أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي (معالجة المعلومات / البنائية الاجتماعية) في تنمية بقاء أثر التعلم وخفض الإجهاد التكنولوجي وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.م.د. أحمد عبد النبى عبد الملك نظير
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

مستخلص البحث:

هَدَفَ هذا البحث تحديد أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي (معالجة المعلومات / البنائية الاجتماعية) في تنمية بقاء أثر التعلم وخفض الإجهاد التكنولوجي وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واستخدم في هذا البحث التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبيتين، وهو امتداد للتصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة، واشتمل البحث على متغير مستقل له تصميمان: بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات، وبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية، وتضمن البحث ثلاثة متغيرات تابعة هم: بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل مشاركات الطلاب، وتكونت عينة البحث الأساسية من (80) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية النوعية-جامعة عين شمس، وينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية، وأسفرت أهم النتائج عن أن المجموعة التجريبية الأولى (بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات) حققت نتائج أفضل من المجموعة التجريبية الثانية (بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) وذلك فيما يخص بقاء أثر التعلم، بينما المجموعة التجريبية الثانية حققت نتائج أفضل من المجموعة التجريبية الأولى وذلك فيما يخص خفض الإجهاد التكنولوجي، وخلص البحث إلى توصية إجرائية تم صياغتها كمشروع مقترح لدمج عناصر محفزات الألعاب في مواد مرحلة التعليم الأساسي في ضوء مباديء نظريات التعلم.

كلمات مفتاحية:

بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية – نظرية معالجة المعلومات – النظرية البنائية الاجتماعية – بقاء أثر التعلم –الإجهاد التكنولوجي – تحليل مشاركات الطلاب.

مقدمة:

يُعد استخدام محفزات الألعاب "Gamification" في بيئات التعلم والتدريب ضروري لاكتساب معرفة جديدة وتطوير مهارات جديدة أكثر تشويقًا وجاذبية للمتعلمين. لذا، يفضل المعلمون استخدام محفزات الألعاب لزيادة القوة التحفيزية للمتعلمين لتحقيق نتائج أفضل في عملية التعلم. ومن هذا المنطلق، ينبغي مراعاة تقديم محفزات الألعاب في ضوء نظريات التعلم والتحفيز التي يمكن استخدامها لشرح كيف يمكن للألعاب أن تُسهم في تحقيق نتائج أفضل في اكتساب مهارات جديدة.

وقد نشأ مصطلح محفزات الألعاب في صناعة الوسائط الرقمية، وتم اعتماد محفزات الألعاب داخل المجتمع العلمي في عام 2010، وقام عديد من الباحثين في الندوات بالإشارة إلى هذا المصطلح، ثم تم تبني هذا المصطلح من قبل الأوساط الأكاديمية، مع الأخذ في الاعتبار أمرين: الأول، التبني التدريجي للألعاب الاجتماعية، وتأثير عناصر اللعبة في الحياة اليومية، والتفاعلات المختلفة؛ والثاني استقراء رغبات المتعلمين، وتحفيز المستخدمين، للبقاء منخرطين في بيئة محفزات الألعاب، وتصميم الألعاب عبر الإنترنت كان هدفه الصريح هو الترفيه، مع تجاهل تلك الأهداف لفترة طويلة Deterding et al., 2011, (pp2425–2428) (*).

ويرتبط مفهوم محفزات الألعاب ارتباطًا وثيقًا بمفهومين آخرين هما: الألعاب الجادة، والتعلم القائم على الألعاب، ويشير التعلم القائم على الألعاب إلى تحقيق نتائج تعليمية محددة من خلال محتوى اللعبة وتعزيز التعلم من خلال حل المشكلات والتحديات التي توفر للمتعلمين، وهم لاعبون أيضًا، بينما في محفزات الألعاب لا يستخدم التحفيز سوى مكونات الألعاب ويطبقها على البيئة الحقيقية، إلا أن جميع المفاهيم تشترك في فكرة استخدام التجارب الإيجابية من أجل غرض جاد، على سبيل المثال، التعليم أو تغيير السلوك بدلًا من التركيز على الترفيه (Alsawaier, 2018, p57)

ويُمكن تعريف محفزات الألعاب في أبسط مفهوم لها أنها استخدام عناصر اللعبة في المواقف غير المتعلقة بالألعاب (Huber and Hilty, 2015, p367)، وكذلك تم تعريفها في الأدبيات على إنها التكنولوجيا التي يستخدمها المصممون

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

في الألعاب ويمكن تنفيذها لحل المشكلات الفعلية في التعليم، من خلال تطبيق عناصر اللعبة وتكنولوجيا تصميم الألعاب لإشراك المتعلمين وتحفيزهم على القيام بسلوك معين (Werbach and Hunter, 2012, p7).

ومحفزات الألعاب تضيف إلى بيئة التعلم عناصر الجذب، وتُمكن الطلاب من الارتباط بمهام التعلم، وتتضمن القواعد التي تنمي لديهم روح التنافس، وتعزز الدافع للتفاعل، وتسهل المشاركة النشطة للطلاب، ويمكن تكييفها من حيث مستوى التحدي اعتمادًا على أداء اللاعب، وبذلك تضفي على بيئة التعلم طابع المتعة خلال أداء عملية التعلم (Öztürk and Korkmaz, 2020, pp 1-15).

وأشارت بعض المراجعات الأدبية إلى الآثار الإيجابية لمحفزات الألعاب في تحفيز الطلاب (Alsawaeir, 2018; Bevins and Howard, 2018; Bell, 2017)، وأشار الطلاب أن المقررات الدراسية كانت أكثر تحفيزًا وإثارة للاهتمام وإفادة من المقررات الأخرى، وعلى وجه الخصوص تُحول عناصر محفزات الألعاب المهام المملة إلى مهام مثيرة للاهتمام، بينما ركزت النتائج الوجدانية لاستخدام محفزات الألعاب في التعليم بشكل عام على الدافع والمواقف والاستمتاع بالتعلم، والتي تم التأكد منها بواسطة المقابلات مع الطلاب والاستبيانات، كذلك أشارت إلى أن محفزات الألعاب المصممة جيدًا والمنتشرة بشكل صحيح يُمكن أن تُحسن نتائج التعلم في ظروف مختلفة.

وبغض النظر عن نوعية الطلاب أو موضوع التعلم، يُمكن أن تُساعد محفزات الألعاب في تطوير محتوى تعليمي مثير وممتع، ويمكن أيضًا أن تكون المكافآت مُرضية للمتعلمين ومحفزة بشكل مكثف على التعلم. وتتمثل إحدى الفوائد الرئيسة لمحفزات الألعاب في أنه يجعل التعلم مفيدًا ومثيرًا، ويرجع الفضل في ذلك إلى التنافسية الموجودة بعناصر اللعب، والتنافسية إذا تم إعدادها بشكل جيد، تؤدي إلى مزيد من المشاركة والانغماس التي يمكن أن تجعل التعلم ممتعًا (Juan, 2021, pp 1-18).

وتؤدي الأنشطة والمهام التفاعلية التي تتيحها محفزات الألعاب أيضًا إلى نتائج إيجابية في التعلم والتواصل والتفاعل، ويلعب التفاعل دورًا لا غنى عنه في تطوير القدرة اللغوية للمتعلمين لأن الأنشطة التفاعلية عبر الإنترنت تحقق فوائد في التعلم المدمج، كما أنها توفر فرصة للمعلمين لاستخدام أساليب التعلم النشط في تقديم الدروس باستخدام هذه الأساليب، ويمكن للمعلمين استخدام الأنشطة التي يقوم بها الطلاب في الفصل قبل وبعد الفصل الدراسي وبعده، ويحتاج المعلمون إلى تعزيز تفاعل المتعلم بحيث يتم التعلم بشكل فعال، وهناك أيضًا إمكانيات لتشجيع العمل الجماعي والتعاون بين المتعلمين إذا صمم المعلمون ودمجوا محفزات

الألعاب المناسبة والمهام التفاعلية في بيئة التعلم. ومن المثير للاهتمام أنه عندما يتم تحسين عناصر اللعب والأنشطة التفاعلية باستخدام التكنولوجيا يكون الطلاب متحمسين للغاية، ويشاركون برضا في عملية التعلم، وهذه المحفزات والأنشطة التفاعلية المستندة إلى الويب قابلة للتكيف مع الفصول الدراسية العادية التي تتم وجهًا لوجه والفصول المتزامنة وغير المتزامنة عبر الإنترنت وبيئات ومنصات التعلم الإلكترونية (Govindarajan, 2020, pp238- 251).

وتستخدم محفزات الألعاب عناصر التحفيز الداخلي والخارجي في بيئة التعلم الإلكترونية، وتشمل هذه العناصر على سبيل المثال لا الحصر الشارات والنقاط ولوحات المتصدرين والجوائز والهدايا الافتراضية، والشخصية الافتراضية "الأفاتار"؛ فمثلًا يؤدي استخدام لوحة المتصدرين إلى تحفيز المتعلم خارجيًا، بينما تحفز التحديات المتعلم داخليًا. بالإضافة إلى ذلك، تتأثر الجوانب المعرفية والاجتماعية والوجدانية للمتعلم بمحفزات الألعاب أثناء عملية التعلم. وعندما يحصل المتعلمون على ملاحظات فورية أو يواجهون تحديات، يتأثر الجانب المعرفي لديهم، بينما عندما يحصلون على تقدير لإنجازاتهم من خلال الشارات والنقاط، يتأثر جانبهم الوجداني. وفي الوقت نفسه، عندما يعملون بشكل تعاوني أو يتم عرض إنجازاتهم اجتماعيًا عبر لوحة المتصدرين، يتأثر جانبهم الاجتماعي، وتحفز الشارات ولوحات المتصدرين المتعلمين، بينما تشجع النقاط المتعلمين على قبول مزيد من المهام الصعبة، وبشكل عام، يؤدي استخدام عناصر التحفيز إلى تعزيز الدافع الخارجي لدى الطلاب ودوافعهم الداخلية الجوهرية المتوفرة لديهم للرغبة في التعلم (Alsadoon, 2022, pp 10-24).

ومن جهة أخرى أشار وليد يوسف محمد (2022) أنه من الخطأ اعتقاد أن المجالات العلمية التطبيقية ومنها تكنولوجيا التعليم، تركز فقط على النواحى التطبيقية، فالنظريات مكون أساسى لقاعدة تكنولوجيا التعليم، والمطور التكنولوجي التعليمى يجب أن يكون مُلمًا بهاتين القاعدتين معًا، قاعدة النظريات، وقاعدة الممارسات.

ويتطلب تطوير بيئات التعلم الإلكترونية في عِلم تكنولوجيا التعليم الجمع بين المفاهيم النظرية والعملية، ويشير هذا إلى أهمية استخدام المبادئ والنظريات لاكتشاف علاقات جديدة، وخلق إبداع وإيجاد حلول مبتكرة، ومن الضروري تحليل الأسس النظرية في أبحاث محفزات الألعاب لشرح وتصميم وتقييم محفزات الألعاب واشتقاق المبادئ النظرية الأساسية التي تساعد في تفسير تأثيرات محفزات الألعاب ودعم تصميم وتطوير بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية الناجحة.

وفي هذا السياق يُمكن تعريف نظرية التعلم بأنها: مجموعة من المفاهيم المختلفة التي

تراقب عملية التعلم وتصفها وتشرحها وتوجهها للمتعلمين وكل ما يتعلق بهذه العملية، وتم تطوير نظريات التعلم لتتناول الظواهر والأسباب في تخصصات مختلفة مثل التعليم وعلم النفس وعلم الاجتماع وعلم الأعصاب (Zimmerling, Höllig, Sandner and Welpe, 2019, pp302-312)، وفي الماضي كانت نظريات التعلم أكثر تركيزًا على التعليم؛ وفي الآونة الأخيرة، تم توسيع استخدامها ليشمل مجالات أخرى ذات علاقة بالتعليم مثل علوم الحاسب.

وفي إطار تحديد العلاقة بين بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وبين نظريات التعلم، يتضح عديد من نظريات التعلم التي يمكن تطوير محفزات الألعاب في ضوئها، على سبيل المثال لا الحصر: تتفق مباديء نظرية "الدافع لكلارك هال" مع أن ممارسة الألعاب أمر محفز للغاية. ويمكن تقسيم هذا الدافع إلى جوهري وخارجي، وكلاهما يظهر في الألعاب لإشراك المتعلم. وتُعد محفزات الألعاب دافعًا للطلاب لأنها تُجذب انتباههم من خلال عناصر التحدي والفضول والتحكم في التعلم. وتوفر الألعاب أيضًا مستوى مناسبًا من التحدي بحيث يتمتع المشاركون بالثقة أثناء اللعب ويحققون الرضا أثناء إكمالهم للمهام بنجاح، وترتبط المشاركة المستمرة بالشعور بالإنجاز، وكذلك من خلال تراكم النقاط أو مكافآت اللعب (Baydas and Cicek, 2019, pp269-285). ومن بين نظريات التعلم الأكثر استخدامًا في بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية نظرية تقرير المصير، ونظرية التدفق، ونظرية تحديد الأهداف، (Gupta and Gomathi, 2017, p42)، وتركز نظرية تقرير المصير على العوامل التي تساعد في تعزيز شعور المتعلم بالاستقلالية والكفاءة وقدرته على الارتباط ببرامج التعلم، وتشير إلى أن إرضاء المتعلمين بدرجة كبيرة يرتبط بدافعهم للتعلم الذاتي Buil and (Catal and Martínez, 2020, pp41-50). وثاني أكثر النظريات شيوعًا هي نظرية التدفق التي تنص على أن المتعلمين يتم تحفيزهم من خلال بيئات التعلم التي تمثل تحديًا وهذا يخلق تدفقًا نحو مزيد من التعلم. والنظرية الثالثة، هي نظرية تحديد الأهداف التي ترى أن الأهداف المحددة بدقة تساعد في تحديد العوامل التي تحفز المتعلمين على تحقيق أفضل نواتج تعلم.

كذلك تتفق مباديء نظرية "التعلم المعرفي لجان بياجيه" مع مبدأ أن الألعاب تُحفز العمليات العقلية للتفكير والذاكرة وحل المشكلات. وأن الألعاب توفر سياقًا تفاعليًا لصنع القرار حيث يتم تحليل المواقف وتقييم الإجراءات أو القرارات المحتملة بناءًا على فعاليتها في النتيجة الإجمالية للعبة. وتلعب مهارات التفكير العليا أيضًا دورًا حيث يمارس الطلاب تقنيات مختلفة لحل المشكلات في اللعبة، ويجب على اللاعبين التفكير بشكل استراتيجي في التمركز، والنظر في نقاط القوة

والضعف لدى الخصوم، ووضع خطة عمل. ويجب عليهم القيام بمهام متعددة، والاستجابة بسرعة لمواقف اللعبة، واتخاذ القرارات. ويمارس اللاعبون القيادة وهم يديرون الموارد ويتعاونون مع الآخرين، وتتحقق المكاسب في الإدراك والفهم عندما يتفاعل المتعلم لأول مرة مع أدوات اللعبة واللاعبين الآخرين لفهم اللعبة، ثم يتعامل مع نظام اللعبة بشكل مستقل، وبهذه الطريقة يكتسب المشاركون مهارات في مستوى سابق سيتم استخدامها أو تطبيقها مرة أخرى في مستوى لاحق، يؤثر هذا الترتيب بشكل مباشر على الأداء المعرفي والمشاركة المستمرة في اللعبة (Buckley and Doyle, 2017, pp43-55).

بالإضافة إلى نظرية "انتقال أثر التعلم لجيمس" التي ترى أن قدرة الطلاب على نقل المعرفة والمهارات من سياق واحد إلى سياق جديد يُعد جزءًا لا يتجزأ من التعلم وهدفًا في التعليم حيث أن الطلاب يُعدوا ليصبحوا متعلمين مدى الحياة، وتوفر الألعاب بيئة يمكن فيها ممارسة انتقال التعلم من خلال استخدام سياقات حقيقية أو افتراضية، ويقوم المشاركون بتجربة المعرفة واكتساب المهارات، مع استمرار اللاعبين في اللعبة، ينقلون معارفهم أو مهاراتهم إلى سياقات أو مستويات لعب جديدة. إنهم يراقبون أنفسهم ويحددون العناصر التي ستساعدهم في حل مشكلة أو الوصول إلى المستوى التالي من خلال ملاحظات اللعبة، ويمكن للاعبين أيضًا تحسين أدائهم أو فهمهم عندما ينخرط اللاعبون في هذه الأنشطة تتحسن قدرتهم على انتقال التعلم (Rachels and Rockinson, 2018, pp72-89).

وكذلك عديد من النظريات الأخرى التي يمكن أن يتم تطوير بيئة محفزات الألعاب في ضوئها، وحدد الباحث في هذا البحث نظريتي: معالجة المعلومات "لميلر"، والنظرية البنائية الاجتماعية "لفيجوتسكي"؛ وذلك لإمكانية تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء مباديء كلتا النظريتين.

أسس "ميلر" (1956) نظرية معالجة المعلومات (IPT) واهتم فيها بالعمليات العقلية مثل التفكير والاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها، وحل المشكلات، وتقوم النظرية على فكرة أن عملية معالجة المعلومات لدى البشر تشبه إلى حد كبير الطريقة التي تعالج بها أجهزة الكمبيوتر المعلومات، وهي تفترض على وجه التحديد أن سعة ذاكرة الإنسان قصيرة المدى تقتصر على أجزاء محددة في معالجة المعلومات، مما يعني أن الدماغ البشري يشبه الكمبيوتر وفقًا للطريقة التي تتم بها معالجة المعلومات وتخزينها وتشفيرها (Anderson, 2010, p7)

وفي هذا السياق، تشير نظرية معالجة المعلومات (IPT)، إلى ضرورة تقسيم محتوى

الـتعلم إلـى أجـزاء صـغيرة، وبالتـالي، يـتم تصـميم بيئـات محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة بمحاكـاة هـذه الطريقة في معالجة المعلومـات، بحيث يتم الوصول للحد الأقصى مـن المعلومـات التـي يمكـن معالجتهـا بالفعل من قبل المتعلمين داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونيـة، ثـم معالجـة بـاقي المعلومـات علـى مراحـل، وذلـك يـتم فـي بيئـة محفـزات الألعـاب الإلكترونية من خلال المستويات في عناصر اللعب، فاللاعب –المتعلم- لا ينتقل من تحدي لآخر إلا بعد نجاحه في التحدي الأول، بالإضافة إلى أن الذاكرة الحسية تستوعب المعلومات من خلال الحواس، بالانتباه إلى محفزات معينة والتي تقوم عليها بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، ثم تنتقل إلى الذاكرة قصيرة المدى حيث تتم معالجة المعلومات، من أجل تخزينها في الذاكرة طويلة المدى.

بينمـا مـن وجهـة نظـر النظريـة البنائيـة الاجتماعيـة "لفيجوتسـكي" أن محفـزات الألعـاب تجمـع بـين جوانـب البنائيـة مثـل الـتعلم المسـتمر، والتنميـة الاجتماعيـة، والتـدريب المهنـي المعرفـي. ويتضمن تصميم اللعبة الفعال سياقات حقيقيـة حيث يعمـل اللاعبـون علـى حـل المشـكلات الموجـودة، والمشـاركون هم بنـاة نشطون للمعنـى، ويشـاركون الخبرات والتفاوض الاجتماعي، ويواجهون الأفكـار، ويحلـون المشـكلات، ويـؤدون المهـام، ويعطـون ويسـتقبلون التعليقـات، ويفكـرون فـي مشـاركتهم وفهمهـم (Koivisto and Hamari, 2019, pp191-210)

ويـرى الباحـث فـي هـذا البحـث أنـه مـن الضروري تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونيـة فـي ضـوء مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات، والنظريـة البنائيـة الاجتماعيـة لاكتشـاف علاقـات جديدة بين عناصر بيئـة المحفزات وتحليلها، وخلق إبداع وإيجاد حلول مبتكرة للمشكلات التعليميـة تُبنـى على أسس ومباديء نظريات التعلم.

وفي سياق آخر أشار طارق عامر؛ ومحمد ربيـع (2008) إلى بقـاء أثر الـتعلم على أنـه عمليـة تخـزين مـا تـم تعلمـه لفتـرة مـن الـزمن، ويتضـمن التـذكر والحفـظ والاسـترجاع، وهـو سلسـلة مـن النشاطات والمعالجات التي يقوم بها الفرد من أجل اسـترجاع المعلومـات خـلال عمليـة الترميـز التـي يجريها الفرد لكل خبرة، وتظهر نوعية المعالجـة في الـزمن الـذي يسـتغرقه خـلال عمليـة الاسـترجاع، وكـذلك تظهـر نوعيـة المعالجـة مـن خـلال صـياغة الشـفرة (الترميـز) اللازمـة لتجهيـز المعلومـات للتخزين في الذاكرة، وكثيرًا ما تتضمن هذه العملية تنظيم المـادة الجديـدة وربطهـا بالمعرفـة أو الخبـرة السـابقة حتـى يتسـنى للمـتعلم تـذكرها، كمـا تـرتبط عمليـة التـذكر بعمليـة الـتعلم، حيـث إن الـتعلم هـو احتفـاظ المـتعلم بـالخبرات التـي اكتسـبها، فـإذا لـم يتمكن من الاحتفاظ فإن التعلم لن يحدث. ويعرف كل مـن أحمد اللقـاني؛ وعلـي الجمل (2013، ص114)

بقاء أثر التعلم بأنه "كل ما تبقي لدى المتعلم مما سبق له تعلمه في مواقف تعليمية، أو مر به من خبرات تربوية ولا يتعرض لعوامل التشتت أو النسيان وكلما كان التعلم في الأثر كان ذلك مؤشر على جودة العملية التعليمية واعتمادها على الأساليب التي تساعد على ذلك".

وفي إطار تحديد العلاقة بين بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وبين بقاء أثر التعلم؛ فإن التوجه الجوهري في التحفيز يرتبط ببقاء أثر التعلم لدى الطلاب، وعناصر اللعبة التي تولد تجارب إيجابية ومحفزة جوهريًا تستفيد من التحفيز الذاتي، لذلك بطبيعة الحال، سيكون الطلاب الذين لديهم تركيز عميق أكثر تفاعلًا، وبالتالي يميل بقاء التعلم أن يطول لديهم، وتستفيد محفزات الألعاب من عناصر اللعبة لإثارة شعورهم بالتحدي والمنافسة مما يجعل تجربة التعلم ممتعة وتفاعلية للمتعلم. وتؤدي هذه التجربة الجذابة إلى نتائج تدريب أفضل والتي بدورها تؤدي إلى بقاء أثر للتعلم، واحتفاظ أفضل بالتعلم للطلاب (Lisa-Maria and Treiblmaier, 2019).

وأشارت دراسة Sitzmann, et al., (2011) أن محفزات الألعاب تساعد في تعزيز المعرفة المكتسبة والمساعدة في بقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالمعرفة، ويمكن إرجاع إمكانات محفزات الألعاب في تعزيز الاحتفاظ بالتعلم وبقاء أثره إلى رسومات محفزات الألعاب الجذابة، وقدرتها على إشراك المتعلمين بنشاط. ويتم تحفيز الطلاب باستخدام الألعاب، وبالتالي فهم يدركون، ويستخدمون مزيد من المعرفة. هذا التفاعل يزيد من التعلم لأنه يشرك في الوقت نفسه العمليات الوجدانية والمعرفية للمتعلمين، وتثبت العلاقة بين التحفيز وبقاء أثر التعلم أن إثراء بيئات التعلم بعناصر تصميم اللعبة يُعدل هذه البيئات ويحسن من نواتجها.

وفي سياق مرتبط كان لتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تأثير كبير على المجال التعليمي؛ إذ أن جميع عناصر العملية التعليمية مطالبون بمواكبة التطورات التكنولوجية مما ينتج عنه ضغط وقلق لمستخدمي التكنولوجيا الذين يشعرون بأنهم غير قادرين على متابعة التكنولوجيا أو قبولها، وهناك تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على التكنولوجيا، ومن المتوقع أن يدرك المستخدمون أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات لها فوائد في مساعدتهم على التعلم عندما يكون لدى المستخدمين وعي بتكنولوجيا المعلومات، ويمكن تقليل تأثير الإجهاد التكنولوجي ويمكن أن يزيد من رضا المستخدم في استخدام التطبيقات التعليمية المختلفة.

والإجهاد التكنولوجي هو تأثير سلبي ينشأ نتيجة تطبيق التكنولوجيا، وتقدم محفزات الألعاب مميزات في تقليل إجهاد المتعلم وتوتره الناتج عن استخدام التكنولوجيا، وقد يكون للإجهاد الناجم عن

تكنولوجيا معينة تأثير سلبي على قبوله للتكنولوجيا أو نواتج تعلمه المختلفة، ويؤدي استخدام محفزات الألعاب إلى حالة من المتعة أثناء عملية التعلم، وبالتالي يمكن أن يقلل من إجهاد المتعلم، وتقليل الإجهاد التكنولوجي يساعد الطلاب على تحقيق الاحتفاظ بالتعلم وبقاء أثره أطول فترة ممكنة (Fajri, 2021, p608).

وفي إطار تحديد العلاقة بين بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وبين الإجهاد التكنولوجي، يشير (Hoffmann, 2019, p303) إلى أن استخدام محفزات الألعاب يُعد أداة لإدارة الإجهاد التكنولوجي، فهو طريقة لدعم تغيير السلوك؛ لأن محفزات الألعاب تهدف لاستخدام عناصر اللعبة في السياقات غير مرتبطة باللعب، ومن الممكن أن تكون سياقات مثل تطبيقات الأجهزة المحمولة والمنصات الإلكترونية أكثر إمتاعًا وتحفيزًا وجاذبية، وقد يكون ذلك حلًا محتملًا لنقص الحافز لاتباع إجراءات الإدارة الذاتية والتي يمكن أن تكون مفيدة للمشكلات المتعلقة بالإجهاد من التكنولوجيا، وتغيير سلوك المتعلم وأسلوب حياته.

ويرى الباحث أن استخدام محفزات الألعاب يمكنه الحد من التوتر والقلق والإجهاد الناتج عن التكنولوجيا، لأنه يوفر فرصة للاستراحة من مهام التعلم، وأدائها من خلال عناصر اللعب، كما أن محفزات الألعاب عبر الإنترنت تلعب دورًا مهمًا في مساعدة الطلاب على الانخراط في أنشطة عناصر اللعب التي تعمل على تحسين التحفيز ورفع مستوى التفاعل إذا تم تصميمها بأسلوب علمي يتبع نظريتي معالجة المعلومات، والبنائية الاجتماعية التي ترتبط بمباديء تصميم محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية.

كذلك في إطار تحديد العلاقة بين خفض الإجهاد التكنولوجي وبقاء أثر التعلم، ومن خلال ما تم عرضه فيما تقدم، يرى الباحث أن كلما قل الإجهاد من استخدام التكنولوجيا أدى ذلك لزيادة إنخراط الطلاب في بيئة التعلم وزادت مدة بقائهم واكتساب معرفة بشكل أكبر، وبالتالي الاحتفاظ بالتعلم لفترة أطول، لذلك توجد علاقة ارتباطية بين خفض الإجهاد التكنولوجي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب.

ومع التطور في بحوث محفزات الألعاب في التعليم في السنوات القليلة الماضية، أظهرت عديد من الدراسات الحاجة إلى تكييف خصائص تصميم محفزات الألعاب لتتناسب مع احتياجات الطلاب الفردية من خلال ارتباطها بنظريات التعلم وتصميم المحفزات في ضوء مباديء هذه النظريات (Koivisto and Hamari, 2019, p188)، فضلًا عن ذلك يرى الباحث أن تحليل مشاركات الطلاب في بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية من شأنها تقديم نتائج كيفية يمكن الاستناد إليها في فهم دوافع الطلاب واحتياجاتهم، ومدى رضاهم عن بيئة التعلم وقبولهم لها، وغيرها من الجوانب التي

تحتاج إلى الوضع في الاعتبار عند تطوير بيئة محفزات الألعاب للطلاب والتي يصعب قياسها بأدوات القياس الإحصائية، ولكن من خلال مشاركات الطلاب يمكن تحليل هذه المشاركات بأسلوب التحليل الكيفي لهذه المشاركات والحصول على نتائج نوعية كيفية تتكامل مع النتائج الكمية للوصول إلى أفضل ممارسات يمكن اتباعها عند تصميم تلك البيئات وتطويرها.

وفي هذا السياق استهدفت دراسة (Koroh, 2020) تحليل مشاركات الطلاب؛ إذ أن التعلم عبر الإنترنت يتم استخدامه بشكل فعال خلال جائحة Covid-19. وتبين من خلال المشاركات حماس الطلاب لطريقة التعلم عبر الإنترنت، وتأثيره على نتائج التعلم الخاصة بهم؛ وعندما يكون الطلاب متحمسين لطريقة تعلم معينة، فمن المرجح أن يستوعبوا المحتوى المقدم لهم. لذلك اهتمت الدراسة بتحليل كل من اهتمام الطلاب واستجابتهم في التعلم عبر الإنترنت التزامني، واستخدمت تحليل مشاركات الطلاب عبر بيئة التعلم الإلكترونية من أجل تحسين نتائج تعلم الطلاب، وتحليل اهتمام الطلاب واستجاباتهم.

كذلك في إطار تحديد العلاقة بين خفض الإجهاد التكنولوجي، وبقاء أثر التعلم ومشاركات الطلاب، ومن خلال ما تم عرضه فيما تقدم يرى الباحث أن كلما قل الإجهاد من استخدام التكنولوجيا زادت رغبة الطلاب في المشاركة داخل بيئة التعلم، وكلما كانت هذه المشاركات هادفة ومرتبطة بموضوع التعلم، أدت إلى في زيادة الاحتفاظ بالتعلم وبقاء أثره فترة أطول.

ومن خلال ما سبق وما تم عرضه من أهمية لتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء نظريات التعلم، وكذلك أهمية تنمية بقاء أثر التعلم لدى الطلاب وخفض الإجهاد الناتج عن استخدام التكنولوجيا، وتحليل مشاركتهم في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وإمكانية وجود علاقة تفاعلية بين هذه المتغيرات، تجلت الحاجة لإجراء هذا البحث بهدف تحديد أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي (معالجة المعلومات – البنائية الاجتماعية) في تنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

تحديد مشكلة البحث وصياغتها:

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

١- أن تطوير عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية يعد متغيرًا مهمًا في بيئات ومنصات التعلم الإلكترونية وفقًا لما أشارت له نتائج البحوث والدراسات السابقة، حيث يتوقف نجاح هذه البيئات على جودة تصميم محفزات الألعاب وإنتاجها وفقًا لما أشارت إليه عديد من نتائج البحوث الدراسات مثل دراسة كل من: Ge)

(Eppmann ؛and Ifenthaler, 2018) (Ali ؛and Bekk and Klein, 2018) (Liu and ؛ and Maksum, 2020). (Murillo and ؛Lipowski, 2021) López and Godoy and Bueno, (Manuel and Javier and ؛ 2021) (Ho and Hung ،Ferreras, 2022) . and Kwan, 2022)

٢- كذلك تُعد نظريات التعلم متغيرًا مهمًا في موضوع هذا البحث، وأساس لتحديد مشكلته وقد أكدت عديد من البحوث والدراسات على ضرورة الاهتمام بنظريات التعلم أثناء تصميم وتطوير بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية وذلك لضمان تطوير هذه البيئات وفق مباديء وأسس علمية تتسق ومباديء نظريات التعلم، كنظرية معالجة المعلومات، والبنائية الاجتماعية ومن هذه الدراسات، دراسة كل من: (Bhuasiri, 2012)؛ (Connolly, (Aparicio and Bacao, ؛ 2012) (Dicheva and Dichev and ؛2013) Agre and Angelova, 2015) ؛ (Aparicio and ؛(Muller, 2015) Bacao and Oliveira, 2016)

٣- من خلال تعامل الباحث مع عينة من الفئة المستهدفة (طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس)، وذلك أثناء تدريس مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" للفرقة الثانية، وجد الباحث مشكلات لدى الطلاب أثناء تدريس المقرر بشقيه المعرفي والمهاري تتعلق بقدرتهم على الاحتفاظ بتعلم المعارف والمهارات الخاصة بالمقرر، وبقاء أثر تعلمها، وكذلك زيادة الإجهاد التكنولوجي الناتج عن زيادة استخدامهم لمصادر تعلم تكنولوجية متباينة في مختلف المقررات الدراسية، بالإضافة إلى إغفال القائمين على إدارة مصادر التعلم ونظم التعلم لتعليقات الطلاب وملاحظاتهم ومشاركاتهم وآرائهم أثناء تعلمهم من تلك البيئات والنظم، وكذلك الإطلاع على الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع البحث، والدراسات التي تناولت فاعلية استخدام بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية، والتصميم والانتاج على أساس نظريات التعلم، ومدى تأثير كل منهم على بقاء أثر التعلم، والإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- توجد علاقة بين تطوير بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية وبين نظريات التعلم وتنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل مشاركات طلاب تكنولوجيا التعليم، والتي تم عرضها بشكل مفصل في مقدمة البحث؛ حيث لم تتطرق البحوث والدراسات

السابقة إلى دراسة هذه العلاقة، وبالتالي توجد حاجة إلى إجراء مزيد من البحوث والدراسات لتحديد مدى تأثير تطوير بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء نظريات التعلم لتنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهو ما يهدف إليه هذا البحث.

٥- وأخيرًا نتائج استطلاع الرأي الذي أجراه الباحث على عينة من الطلاب بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس قوامها (48) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بالكلية، خلال العام الجامعي 2022/ 2023 والذي استطلع فيه الباحث آراء الطلاب حول الصعوبات التي تواجههم في عملية الاحتفاظ بالتعلم، وضعف المشاركة في بيئات التعلم الإلكترونية، وأسفرت نتائجه أن نسبة (85.41%) من الطلاب (41 طالب وطالبة) اتفقوا على أن تعدد مصادر التعلم الإلكترونية وأنظمة إدارة التعلم واختلاف أدواتها وواجهتها، ومهارات التعامل معها، تسبب في إجهاد الطلاب تكنولوجيًا، بالإضافة إلى نمطية نظم إدارة التعلم التي يتعاملون معها، وعدم تضمنها أدوات جذابة أو ممتعة، أو أنشطة تتحدى قدرات الطلاب المختلفة وتقابل الفروق بينهم، كذلك أسفرت نتائج استطلاع الرأي أن نسبة (91.66%) من الطلاب (44 طالب وطالبة) أشاروا إلى عدم وجود اهتمام بتعليقاتهم واستفساراتهم ومشاركاتهم في بيئات التعلم الإلكترونية، وعدم وجود حوافز مادية أو معنوية يمكن أن تحفزهم على أداء مهام التعلم، وتأسيسًا على ما سبق، سعى هذا البحث إلى تصميم بيئتي محفزات الألعاب الإلكترونية قائمة على نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية لتنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وعلى ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في: الحاجة إلى تحديد التصميم الأنسب لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي (معالجة المعلومات – البنائية الاجتماعية) وذلك فيما يتعلق بتأثيرهما في تنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

وفي ضوء صياغة مشكلة البحث تم طرح السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئتي محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) وقياس أثرهما في تنمية بقاء أثر

الـتعلم، وخفـض الإجهـاد التكنولـوجي، وتحليـل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتـم تقسـيم السـؤال الـرئيس إلـى الأسـئلة الفرعية التالية:

١- مـا معـايير تطـوير بيئتـي محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القائمـة علـى مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات/ القائمـة علـى مبـاديء النظريـة البنائيـة الاجتماعيـة) لتنميـة بقـاء أثـر الـتعلم، وخفـض الإجهـاد التكنولـوجي، وتحليـل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢- مـا صـورة التصـميم التعليمـي لبيئتـي محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القائمـة علـى مبـاديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في ضوء نموذج تصميم تعليمي مناسب؟

٣- مـا أثـر اخـتلاف تصـميم بيئـة محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القائمـة علـى مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات/ القائمـة علـى مبـاديء النظريـة البنائيـة الاجتماعيـة) فـي تنميـة التحصـيل الدراسـي لـدى طـلاب تكنولوجيـا التعليم؟

٤- مـا أثـر اخـتلاف تصـميم بيئـة محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القائمـة علـى مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات/ القائمـة علـى مبـاديء النظرية البنائية الاجتماعية) في تنمية بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥- مـا أثـر اخـتلاف تصـميم بيئـة محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القائمـة علـى مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات/ القائمـة علـى مبـاديء النظرية البنائية الاجتماعية) في خفض الإجهاد التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦- مـا أثـر اخـتلاف تصـميم بيئـة محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القائمـة علـى مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات/ القائمـة علـى مبـاديء النظريـة البنائيـة الاجتماعيـة) فـي تحليـل مشاركات طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

تمثلت أهداف هذا البحث في الكشف عن:

١- معـايير تطـوير بيئتـي محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القائمـة علـى مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات/ القائمـة علـى مبـاديء النظريـة البنائيـة الاجتماعيـة) لتنميـة بقـاء أثـر الـتعلم، وخفـض الإجهـاد التكنولـوجي، وتحليـل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- صـورة التصـميم التعليمـي لبيئتـي محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القائمـة علـى مبـاديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظريـة البنائيـة الاجتماعيـة) لتنميـة بقـاء أثـر

التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في تنمية بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في خفض الإجهاد التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٦- أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في تحليل مشاركات طلاب تكنولوجيا التعليم.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية "Development Research" لذا استخدم الباحث منهج البحث التطويري (Developmental Research Method) كما عرفه "عبداللطيف الجزار" (Elgazzar, 2014) بأنه تكامل ثلاثة مناهج للبحث: منهج البحث الوصفي في اشتقاق معايير التصميم التعليمي وفي مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، ومنهج تطوير المنظومات التعليمية في تطوير المعالجات التجريبية للبحث، والمنهج التجريبي عند تعرف أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في مرحلة التقويم.

عينة البحث:

عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وعددهم (80) طالب وطالبة للتجربة الأساسية.

متغيرات البحث:

١- المتغير المستقل: بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وصُممت بأسلوبين:

- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات.
- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية.

٢- المتغيرات التابعة:

- بقاء أثر التعلم

- **خفض الإجهاد الأكاديمي**
- **تحليل مشاركات الطلاب.**

محددات البحث:

اقتصر هذا البحث على:

- **المحدد الموضوعي: بعض موضوعات مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" وهم: (التحول الرقمي، Microsoft Word 365، Microsoft Ecxell 365، Microsoft Powerpoint 365، Microsoft Outlook 365، وإدارة الوقت).**
- **المحدد البشري: طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم.**
- **محدد بيئة التعلم: استخدام منصة WinjiGo التي تدعم استخدام محفزات الألعاب الإلكترونية.**
- **المحدد المكاني: كلية التربية النوعية جامعة عين شمس**
- **المحدد الزمني: الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2022/ 2023.**

التصميم التجريبي للبحث:

على ضوء المتغير المستقل موضع هذا البحث وأساليب تصميمه، تم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبيتين، وهو امتداد للتصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة Extended One Group Pre-Test – Post Test Design –، ويوضح شكل (1) التصميم التجريبي للبحث:

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي	القياس المرجأ
التجريبية (1)	الاختبار التحصيلي	بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات	- الاختبار التحصيلي الفوري - مقياس الإجهاد التكنولوجي - بطاقة تحليل مشاركات الطلاب	الاختبار التحصيلي المرجأ
التجريبية (2)		بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية		

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

سعى هذا البحث نحو اختبار الفروض التالية:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في بعض موضوعات مقرر تطبيقات الحاسب المكتبية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائم على مباديء نظرية معالجة المعلومات مقابل القائم على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية).

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في بعض موضوعات لمقرر تطبيقات الحاسب المكتبية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائم على مباديء نظرية معالجة المعلومات مقابل القائم على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية).

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض الإجهاد التكنولوجي يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائم على مباديء نظرية معالجة المعلومات مقابل القائم على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية).

٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تحليل مشاركات طلاب تكنولوجيا التعليم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائم على مباديء نظرية معالجة المعلومات مقابل القائم على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية).

مادتي المعالجة التجريبية للبحث:

١- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات.

٢- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية.

أدوات القياس:

اعتمد هذا البحث على الأدوات التالية (جميعها إعداد الباحث):

- **اختبار تحصيلي (فوري/مرجأ).**
- **مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي.**

- **بطاقة تحليل مشاركات الطلاب.**

خطوات البحث:

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

٢- **اختيار أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي الملائمة لطبيعة البحث الحالي، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجة التجريبية وإنتاجها، وهو نموذج التصميم العام (ADDIE).**

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

٤- **اختيار المحتوى التعليمي لبيئة التعلم، وتصميمه، وانتاجه لتقديم متغيرات البحث، وعرضه على خبراء في مجال مناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.**

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

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

٧- **تصميم أدوات البحث وعرضها على مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد من دقتها، وصدقها، ووضعها في صورتها النهائية.**

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

٩- **اختيار عينة البحث وتشكيل مجموعتي البحث التجريبيتين وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.**

١٠-**إجراء تجربة البحث من خلال:**

- **تطبيق اختبار تحصيلي لمقرر تطبيقات الحاسب المكتبية.**
- **عرض المعالجتين على طلاب المجموعتين التجريبيتين وفق التصميم التجريبي للبحث.**

- تطبيق أدوات القياس بعديًا (الاختبار التحصيلي الفوري والمرجأ، ومقياس الإجهاد التكنولوجي، وبطاقة تحليل مشاركات الطلاب).

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

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

١٣-صياغة توصيات البحث.

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في:

١- الاستقادة من نتائج البحث الحالي في دعم مشروعات التحول الرقمي بالمؤسسات التعليمية من خلال استخدام منصات محفزات الألعاب الإلكترونية في العملية التعليمية.

٢- يقدم هذا البحث نموذجًا لبيئات محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية.

٣- قد يفيد هذا البحث في تزويد مصممي بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظريات التعلم بشكل عام ومباديء نظريتي معالجة المعلومات، والبنائية الاجتماعية بشكل خاص، بمجموعة من المعايير والإرشادات عند تصميم تلك البيئات وتطويرها.

٤- قد تفيد نتائج هذا البحث في توجيه مؤسسات التعليم العالي والجامعات والمسئولين التربويين للاهتمام بالتحول الرقمي في المؤسسات التعليمية وأسس تصميم بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية في المدارس والجامعات.

٥- قد تفيد نتائج هذا البحث في تشجيع مؤسسات التعليم والمسئولين التربويين على مواكبه التطور التكنولوجي والتكنولوجيا الحديثة في التعليم، من خلال استخدام بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية لتطوير النظم التعليمية الخاصة بهم.

٦- كذلك إلقاء الضوء على أهمية محفزات الألعاب الإلكترونية وتأثيرها على جوانب التعلم وكذلك على بعض جوانب الشخصية لدى الطلاب.

٧- الاهتمام بنظريات التعلم وإلقاء الضوء والاستفادة من مبادئها في تطوير بيئات التعلم الإلكترونية.

مصطلحات البحث:

في ضوء الإطلاع على الأدبيَّات المرتبطة بهذا البحث، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة المتغير المستقل للبحث ومتغيراته التابعة وبيئة التعلم وعينة البحث تمَّ

تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو الآتي:

1- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

استخدام عناصر وأنشطة اللعبة داخل بيئة WinjiGo الإلكترونية في سياق غير متعلق بالألعاب باستخدام المنافسة وحصد المكافآت وتصدر لوحات المتصدرين والحصول على النقاط لتنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لطلاب تكنولوجيا التعليم.

2- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات:

استخدام عناصر وأنشطة اللعبة القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات داخل بيئة WinjiGo الإلكترونية في سياق غير متعلق بالألعاب باستخدام المنافسة وحصد المكافآت وتصدر لوحات المتصدرين والحصول على النقاط لتنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لطلاب تكنولوجيا التعليم.

3- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية:

استخدام عناصر وأنشطة اللعبة القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية داخل بيئة WinjiGo الإلكترونية في سياق غير متعلق بالألعاب باستخدام المنافسة وحصد المكافآت وتصدر لوحات المتصدرين والحصول على النقاط لتنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لطلاب تكنولوجيا التعليم.

4- بقاء أثر التعلم:

ناتج ما تبقى من نواتج التعلم المختلفة التي اكتسبها الطالب من خلال دراسته لمقرر تطبيقات الحاسب المكتبية في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بعد مرور فترة زمنية من دراسته، ويقاس بمجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب من الاحتبار التحصيلي المُعد لهذا الغرض عند تطبيقه للمرة الثانية، والذي سبق أن تم تطبيقه عليهم بعد انتهاء التعلم مباشرة.

5- خفض الإجهاد التكنولوجي:

تقليل الضغط والإجهاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الناتج عن الإسراف في استخدام التكنولوجيا الحديثة أو سوء استخدامها من خلال استخدام محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية.

6- تحليل مشاركات الطلاب:

الدراسة المتعمقة في مشاركات الطلاب داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية سواء أكانت هذه المشاركات ملاحظات أم مقاطع الفيديو أم صور، وكذلك تحليل المشاركات النصية سواء أكانت إضافة معلومات أم استفسارات أم طلبات، للوصول

إلى رؤى ونتائج ذات مغزى تعطي مؤشرات داعمة في استخدام هذه البيئات مستقبليًا.

الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة

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

١- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

٢- نظرية معالجة المعلومات وعلاقتها بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

٣- النظرية البنائية الاجتماعية وعلاقتها بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

٤- بقاء أثر التعلم.

٥- الإجهاد التكنولوجي.

٦- تحليل مشاركات الطلاب.

٧- العلاقة بين متغيرات البحث الحالي.

٨- مباديء ومعايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظريتي معالجة المعلومات، والبنائية الاجتماعية.

٩- نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث.

وفيما يلي عرض لمحاور الإطار النظري للبحث:

1- بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

يسعى المعلمون لاستخدام طرق وأساليب تدريس مختلفة تسمح للطلاب بأن يكونوا مشاركين نشطين من خلال تحفيز الطلاب ومشاركتهم في مهام التعلم، وتتيح النماذج والاتجاهات التربوية الحديثة في التعليم والمعززة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات شروطًا أساسية لاستخدام الأساليب والتقنيات الجديدة من أجل تنفيذ التعلم النشط. وتُعد محفزات الألعاب أحد أهم هذه الاتجاهات لقدرتها على إشراك المتعلمين وتحفيزهم على العمل وتعزيز التعلم وحل المشكلات لديهم، ويتناول هذا المحور: مفهوم محفزات الألعاب الإلكترونية، والأسس النظرية التي تستند إليها محفزات الألعاب الإلكترونية، وعناصر تصميم اللعب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، ووظائف محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية، وخطوات تصميم محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية:

1-1- مفهوم محفزات الألعاب الإلكترونية:

محفزات الألعاب في أبسط مفهوم لها هي استخدام قواعد اللعبة وأساليبها وعناصرها في سياق مختلف عن اللعبة؛ بهدف زيادة الحافز وتحسين التعلم في ظروف مختلفة، وفي هذا السياق يرى كلًا من Zichermann and Cunningham, (2011, p6) أن محفزات الألعاب تعني "أشياء مختلفة، منها الترويج للمنتجات والخدمات؛ وإنشاء عوالم افتراضية لتغيير السلوكيات؛ وتوفير طريقة لتدريب الأشخاص في أنظمة التعلم وتوظيف جميع

الحواس وإمكانيات اللعبة في سياقات غير متعلقة بالألعاب".

في حين يُعرف (Landers, 2014, p752) محفزات الألعاب الإلكترونية على أنها "استخدام عناصر اللعبة، بما في ذلك الإيماءات، والتقييم، والتحدي، والتحكم، والبيئة، واللعبة، والتفاعل البشري، والانغماس، والقواعد/الأهداف، من أجل تسهيل عملية التعلم ونتائجها"، وميز بين الألعاب الجادة ومحفزات الألعاب بأن كل منها يؤدي إلى التعلم؛ حيث تتولى الألعاب دور المعلم وتوفر المحتوى مباشرة للطلاب، بينما محفزات الألعاب، لا تسعى للتأثير على التعلم بشكل مباشر، وإنما هدفها هو تعزيز التعليم عن طريق تغيير سلوك المتعلم وموقفه.

كذلك عرف كلًا من (Seaborn and Fels, 2015, p14) محفزات الألعاب بأنها "الاستخدام المتعمد لعناصر اللعبة من أجل الحصول على تجربة شيقة ومثيرة للمهام والسياقات غير المتعلقة باللعبة، وتتضمن عناصر اللعبة أنماطًا وعناصر ومبادئ ونماذج وأساليب مستوحاة مباشرةً من الألعاب كما هو مستخدم في التعليم لتحفيز الطلاب ومشاركتهم في الفصل، وأدوات يقدمها المعلمين لتوجيه الطلاب ومكافأتهم وتسهيل مشاركة المتعلمين".

بينما يُعرّف (Garone, 2019, p475) محفزات الألعاب بأنه "تطبيق دقيق ومدروس لاستخدام عناصر اللعب في حل المشكلات وتشجيع التعلم باستخدام جميع عناصر الألعاب المناسبة، مع التركيز على عناصر تحفيز الطلاب".

أيضًا عرفها كل من (Li, Xia, Chu and Yang, 2022, p14) بأنها "استخدام عناصر وأنشطة اللعبة في سياق غير متعلق بالألعاب لزيادة مشاركة المتعلمين، وتتضمن عناصر اللعبة على سبيل المثال لا الحصر، المنافسة والمكافآت ولوحات المتصدرين والنقاط والسرد والصور الرمزية ولعب الأدوار".

ووفقًا لما تقدم من عرض لعديد من تعريفات لمحفزات الألعاب الإلكترونية والتي تباينت وفق السياق الذي جاءت فيه، إلا أنها جميعًا اتفقت في عدة نقاط:

- **المستخدمون هم جميع المشاركين وهم أيضًا جميع اللاعبين، وبالتالي هم الطلاب في المؤسسات التعليمية.**
- **وجود تحديات/مهام يؤديها المستخدمون للتقدم نحو أهداف محددة.**
- **يتم تجميع نقاط نتيجة تنفيذ المهام.**
- **المستويات التي يمر بها المستخدمون اعتمادًا على النقاط.**
- **الشارات تكون بمثابة مكافآت لاستكمال الإجراءات.**

- ترتيب المستخدمين حسب إنجازاتهم.

ويرى الباحث أن مفهوم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية لا يجب أن يقتصر على مجرد إضافة عناصر اللعبة في الأنشطة، نظرًا لأن هذه الأساليب عادةً ما تكون سطحية، ولا يمكن الاعتماد عليها في تحسين نواتج التعلم أو المشاركة الإيجابية أو خفض الإجهاد الناتج عن التكنولوجيا، لذلك يؤكد الباحث على أهمية تحديد مفهوم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء نظريات التعلم التي يمكن الاستناد لها في تصميم هذه البيئة.

2-1- الأسس النظرية التي تستند إليها محفزات الألعاب الإلكترونية:

بدأت الدراسات العلمية مؤخرًا في استخدام الأسس النظرية لتصميم وشرح وتقييم المعالجات التجريبية، ومع ذلك، فإن المراجعات الحالية تكشف عن تنوع النظريات المطبقة في سياقات مختلفة، على سبيل المثال، استخدام نظرية تقرير المصير، ونظرية الصلة بالمواقف ونموذج تغيير السلوك كأسس سائدة في دراسات محفزات الألعاب الأولى، بينما في المقابل نظرية العبء المعرفي ونموذج ARCS التحفيزي، ونموذج قبول التكنولوجيا يتم اعتبارهم أسسًا نظرية مهمة في بحوث محفزات الألعاب الإلكترونية، ويشير (Krath, 2021, p3) إلى أن بحوث بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية تناولت عدد من نظريات التعلم أهمها: نظرية القرار السلوكي، ونظرية السلوك الفعلي، ونظرية العبء المعرفي، ونظرية التدفق، ونظرية معالجة المعلومات، ونموذج كيلر التحفيزي، ونظرية التعلم التنظيمي، ونظرية تقرير المصير، والنظرية البنائية الاجتماعية، ونظرية التعلم الاجتماعي.

وفي الخمسينات من القرن الماضي، اقترح جيروم برونر نظريته في التعليم الفعال أثناء مناقشة عملية تطوير مهارات جديدة مع تقديم الدعم. وفقًا لبرونر، تعتمد فعالية تعلم الأشخاص على جودة الدعم والتدريس المقدم بالإضافة إلى التوجيه (Tsai, et al., 2013, p117) من أجل زيادة فعالية التعلم، وأشار برونر إلى أنه بعد تعلم المبادئ والقواعد المقدمة، يمكن للمتعلمين التعلم بشكل مستقل أثناء إكمال مراحل عملية التعلم، ثم يحاول المتعلم المُضي قدمًا في الدراسة واستزادة التعلم، وإذا تم إكمال مستوى واحد من التعلم، يركز المتعلم على حل المهام في المستوى التالي من موضوع التعلم. نتيجة لذلك، تعتمد فعالية التعلم وفقًا لهذه النظرية على التوجيهات والدعم المقدم، ومستوى المهام، ومستوى الاستقلالية المتاح للمتعلمين.

وتشرح نظرية دعامات التعلم استخدام الألعاب في بيئات التعلم لأن عناصر الألعاب تم تصميمها وتنظيمها أيضًا وفقًا لمبدأ الدعامات. لذلك، يمكن للألعاب أن تؤثر بسهولة على تعلم

اللاعبين في مستويات مختلفة. واعتمادًا على نوع اللعبة غالبًا ما يرتبط تقدم اللاعبين بعدد المستويات التي أكملوها (Tang and Kay, 2014, p65)، ويتم تحديد النجاح بالتركيز على فهم قواعد اللعبة. ويكتسب اللاعب المعرفة أثناء تعلم مزيد من القواعد وتخطي مزيد من المستويات، وتتضمن الألعاب دائمًا المهام والأنشطة التي يمكن للاعبين من خلالها معرفة مزيد من المعلومات الضرورية لتحقيق مكانة أعلى. وكل مستوى أصعب من المستوى السابق له، ويتصرف اللاعب وفقًا لنظرية الدعامات عندما يحقق الإتقان في بيئة محفزات الألعاب نتيجة تطبيق القواعد التي تعلمها أثناء اللعبة.

كذلك يُلاحظ أن محفزات الألعاب تعتمد على مبدأ الدعامات لأنه لبدء اللعب، يحتاج الطلاب إلى تعلم قواعد التوجيه، وتتطور كفاءتهم في أنشطة اللعبة تدريجيًا، اعتمادًا على المستوى الذي يكملونه، وتوفر الألعاب بيئات محددة يمكن للاعبين من خلالها إظهار معرفتهم وتطوير مهاراتهم مع تحسين خلفيتهم فيما يتعلق بالقواعد والمبادئ والأخطاء المحتملة، وفي هذه الحالة، تكون المعلومات المكتسبة هي العامل الأساسي في جعل المتعلم يشارك في مستويات مختلفة من اللعبة من أجل تحقيق نتائج أعلى أثناء اللعب (Zaric, 2021, p7).

ويرى الباحث أن الألعاب غالبًا ما توفر مهامًا مثيرة للاهتمام وتمثل تحديًا للمتعلم، وبإكمالها تزداد كفاءة اللاعب ومعرفته ومهاراته خطوة بخطوة، وغالبًا ما يكون نجاحه نتيجة لجوانب التوجيه المقدم في بيئة التعلم والقائم على مباديء النظرية.

كذلك قام "سكينر" بتطوير النظرية التحفيزية المرتبطة بمفهوم التكييف الفعال في الأربعينات وفقًا للمنهج السلوكي. وتشير النظرية إلى أن التكييف الفعال هو نوعًا معينًا من التعلم يتم خلاله تحفيز المتعلم على تطوير السلوك الجديد بناءً على التأثير الخارجي الكبير، ويتم تحقيق هذا التأثير في شكل تعزيز (Waddington, 2015, p3). وادعى سكينر أن الأشخاص يُمكنهم تعلم سلوكيات جديدة وتطوير مهارات جديدة فقط عندما يتم تعزيزها أو تحفيزها. ويحتاج الأشخاص إلى تعزيز الاستجابة بشكل مناسب في المواقف الجديدة مثل المعلومات الجديدة أو السلوك المتطور أو المهارة، فعندما يروا العلاقة بين المهارات المكتسبة والمحفزات مثل المكافأة، فإنهم يميلون إلى مواصلة عملية التعلم (Sailer, Hense, Mandl and Klevers, 2013, p29)؛ لذلك، يتم استخدام معززات متنوعة لتحفيز المتعلمين.

وترتبط نظرية التحفيز لدى سكينر ارتباطًا مباشرًا بعناصر الألعاب والتصميم العام للعبة. وعادةً ما تتضمن الألعاب عناصر مثل النقاط

والشارات التي توضح تقدم اللاعب في اللعبة، وأيضًا لوحات المتصدرين والرسوم البيانية التي توضح الأداء، ووفقًا لنظرية التكييف الفعال، عندما يرى اللاعب أن جهوده في أداء المهام وإكمالها تؤدي إلى اكتساب مزيد من النقاط والتقدم في مقياس الأداء، فإنه يميل إلى بذل مزيد من الجهد لكسب مزيد من المعرفة وتحقيق نتائج أعلى (Kapp, 2012, p57) وبالتالي، يصبح المتعلم متحمسًا للعب أكثر عند استخدام الألعاب في جلسات التعلم والتدريب، ومثل هذه المكافآت تعمل كمحفزات وهي مهمة لمساعدة اللاعبين –المتعلمين- على تعلم السلوك والمهارات الجديدة. باستخدام اللعبة، ويتعلم اللاعب من خلال التركيز على المعززات وتجنب العقوبة (Sailer, Hense, Mandl and Klevers, 2013, p29)، وعندما تنتهي الجلسة التدريبية يمكن للمتعلم إظهار نتيجة مثل تغير السلوك أو اكتساب مهارات جديدة، وكان سكينر متحمسًا إلى حد ما في مناقشته للإمكانات التحفيزية لألعاب الفيديو للتعلم بسبب فكرة التعزيز. ويدعم "Seaborn and Fels" أيضًا العلاقة بين نظرية التكييف الفعال ومحفزات الألعاب بالإشارة إلى عناصر النقاط والتقدم (Seaborn and Fels, 2015, p21)، ويرى الباحث أنه من الممكن الربط مباشرة بين مبادئ محفزات الألعاب ونظرية سكينر التحفيزية لأن الألعاب هي نماذج مثالية للبيئات حيث يتم استخدام المعززات بشكل مباشر كشارات ونقاط ومكافآت بالإضافة إلى التقدم الثابت وفقًا للأداء.

بالإضافة إلى ما تقدم يشير الباحث إلى أهمية نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية في تصميم بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية وسيتم تناولهما بشكل مفصل في الجزء الخاص بالتأطير النظري للنظريتين.

3-1- عناصر تصميم اللعب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

في ضوء مراجعة الأدبيات، حدد الباحث ثمانية عناصر لتصميم مباديء اللعب في بيئة محفزات الألعاب تُستخدم على نطاق واسع في السياقات التعليمية (Clark, et al., 2017, pp265-318؛ Barna, B & Fodor, 2018) (Campillo and Miralles and Sánchez, 2020, p4822؛ pp684-692) (Manzano, et al., 2021, p2247):

1-3-1- النقاط:

يعمل نظام النقاط كمقياس للنجاح أو الإنجاز، ويمكن استخدام هذه النقاط كمكافآت، أو كشكل من أشكال الاستثمار لمزيد من التقدم نحو الأهداف، أو للإشارة إلى مكانة الفرد، وهناك أنواع مختلفة من النقاط وهي تختلف باختلاف الألعاب. على سبيل المثال، تم استخدام نقاط الخبرة (XP) مثل النقاط المكتسبة من خلال إكمال المهام، ونقاط

Steam أي النقاط التي تتوافق مع العملة داخل اللعبة في بعض أدوار لعب الألعاب في التعليم، ويمكن أيضًا اعتبار النقاط بمثابة اعتمادات في بيئة التعلم.

1-3-2- المستويات/المراحل:

يتم استخدام نظام المستوى في تصميمات ألعاب مختلفة لمنح اللاعبين إحساسًا بالتقدم في اللعبة، وتميل المستويات الأولية إلى أن تتطلب جهدًا أقل وتكون أسرع في تحقيقها، بينما تتطلب المستويات المتقدمة مزيدًا من الجهد والمهارات. وعلى الرغم من أن المستويات/ المراحل تعتبر مفهومًا شائعًا للعبة، إلا أنها بمثابة شكل من أشكال المكافآت لإكمال المهمة، وقد لا تتقدم قدرات التعلم لدى الطلاب أو تتحسن نتيجة إخفاقه في اجتياز مستويات اللعبة.

1-3-3- الشارات:

يتم تعرف الشارات كعلامة تقدير أو إنجاز المهمة أثناء عملية تحقيق الهدف، ومن أجل الحفاظ على تحفيز المتعلمين، فإن استخدام الشارات مفيد لإشراك المتعلمين في مهام التعلم اللاحقة. وتعتبر الشارات فعالة في تحفيز المتعلمين للعمل من أجل تحقيق الأهداف المستقبلية.

1-3-4- المتصدرين:

الهدف من لوحة المتصدرين هو الحفاظ على دوافع المتعلمين وخلق شعور بالحماس للتقدم بأسمائهم من أجل الإنجازات التي حققوها، ويتم استخدام قوائم المتصدرين لإنشاء بيئة تنافسية بين الطلاب وكذلك لعرض المستويات الحالية للحاصلين على أعلى الدرجات وإجمالي الدرجات، من أجل تجنب تثبيط الدافع لمن هم في المرتبة الأدنى، وتعرض لوحات المتصدرين عادةً أفضل 5 أو 10 متصدرين فقط.

1-3-5- الجوائز والمكافآت:

ثبت أن استخدام الجوائز فعال في تحفيز المتعلمين، ويمكن أن يؤثر توقيت وحجم المكافآت أيضًا على تحفيز المتعلم. وبشكل عام، من الأفضل منح مكافآت صغيرة متعددة بدلًا من مكافأة واحدة كبيرة. أيضًا يجب توزيع الجدول الزمني لمنح المكافآت بالتساوي طوال عملية التعلم، ومن الأمثلة على المكافآت في اللعبة ترقيات اللاعبين. وتعد ترقية اللاعب طريقة لتحفيز المتعلمين من خلال عرض تقدمهم في شكل شخصيات. ويتيح للآخرين تعرف مقدار الجهد الذي بذله المتعلم للوصول إلى مستواه الحالي. ومن أجل استخدام ترقيات الشخصية كعنصر في تصميم اللعبة، يجب منح اللاعب شخصية افتراضية تسمح له بالترقية من وقت لآخر عن طريق النقاط أو المكافآت المكتسبة.

1-3-6-أشرطة التقدم:

استخدم عديد من الباحثين أشرطة التقدم لتحسين التعليم، فحينما توضح الشارات الإنجازات

نحو مستوى/هدف معين يتم استخدام أشرطة التقدم لتتبع التقدم الإجمالي للهدف وعرضه في لعبة تعليمية، وتُستخدم أشرطة التقدم كآلية عرض لتحفيز المتعلمين القريبين من تحقيق أهدافهم التعليمية أو أهدافهم الفرعية، ويمكن أن تشجعهم أشرطة التقدم أيضًا إذا تأخروا في تقدمهم.

1-3-7- القصة:

تشير القصة إلى أن السرد الجيد يمكن أن يساعد المتعلمين على تحقيق منحنى تحفيز مثالي، حيث يصل الاهتمام إلى ذروته حول بداية ونهاية عملية التعلم، والبقاء متحفزًا طوال عملية التعلم. وتُقدم القصة أيضًا سياقًا للتعلم وحل المشكلات بالإضافة إلى المساعدة في توضيح قابلية تطبيق المفاهيم في الحياة الواقعية.

1-3-8- التغذية الراجعة:

إن تواتر الملاحظات وشدتها وفوريتها مفيدة لمشاركة المتعلم، وكلما كانت التغذية الراجعة متكررة وفورية، زادت فعالية التعلم ومشاركة المتعلم. وثبت أن التغذية الراجعة الواضحة والفورية مهمة لتحقيق حالة التدفق، وهي حالة من المشاركة والانغماس في النشاط وبالتالي، فإن التغذية الراجعة هي معيار مهم للأداء والمشاركة في بيئة محفزات الألعاب.

وفي هذا السياق أشارت دراسة (Kocadere and Çağlar, 2018) إلى تفوق استخدام بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية بنمط لوحات المتصدرين على الشارات باختلاف نمط اللاعبين، وهدفت دراسة (Krause, et al., 2015) إلى تعرف أثر محفزات الألعاب الإلكترونية في تنمية التحصيل بالمقررات مفتوحه المصدر، من خلال المقارنة بين نمط النقاط والشارات وأشارت النتائج إلى تفوق نمط الشارات كعناصر لعب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وأيضًا استهدفت دراسة (monterrat, et al., 2015) إلى تحديد أثر محفزات الألعاب الإلكترونية التي تتضمن لوحة المتصدرين والشارات وشريط التقدم في تنمية الانخراط في التعلم، وأظهرت النتائج وجود أثر كبيرة لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

ويرى الباحث أن التصميم الجيد لعناصر محفزات الألعاب يؤثر بشكل كبير في فعاليتها، لذلك تصميم عناصر اللعب في ضوء مباديء نظريات التعلم يُعد من الأمور الهامة التي يجب عدم إغفالها في تصميم بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية وتطويرها، وبيئات التعلم الإلكترونية والمستحدثات التكنولوجية بشكل عام.

1-4- وظائف محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية:

في ضوء مراجعة الأدبيات التي تناولت وظائف محفزات الألعاب في بيئات التعلم

الإلكترونية، حدد الباحث وظائف محفزات الألعاب التي تُستخدم على نطاق واسع في السياقات التعليمية المختلفة (Garone, 2019, p475)؛ (Lisa-Maria and Treiblmaier, 2019, pp33-64)؛ (Fajri, 2021, pp606-614)؛ (Manzano, et al., 2021, p2247) :

1-4-1- تعزز تفاعل المتعلم:

تجعل محفزات الألعاب التعلم ممتعًا وجذابًا، مما يعني مشاركة تدريبية أفضل للمتعلمين، والألعاب تشجع المنافسة الودية بين الزملاء، وتجعل المتعلمين يشعرون بالفخر، ويكملون دراسة المقررات بعد سلسلة من التحديات والمهام المثيرة، ويشعر المتعلمون بالارتباط الوجداني بالمحتوى، ويزداد احتفاظهم بالتعلم، وتجعل محفزات الألعاب في بيئة التعلم الإلكترونية المتعلمين يرغبون في تحقيق أهداف التعلم من المقررات الدراسية لمعرفة ما سيأتي بعد ذلك من مراحل ومستويات.

1-4-2- تزيد الدافع:

الدافع هو القوة المحفزة التي تجعل المتعلمين يرغبون في الوصول إلى نهاية اللعبة وإكمال التعلم. وتُستخدم الشارات كمكافآت طوال اللعبة، ويمكن أن تكون بسيطة مثل ملصق لأول 100 طالب يكملون اللعبة بنجاح، ويمكن عرض الشارات داخل اللعبة أو على بيئة التعلم الإلكترونية، محفزات الألعاب تجعل المستخدم يشعر بالمشاركة الفعالة والتقدم في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة، وتمنح الشارات المتعلمين شعورًا بالإنجاز.

1-4-3- توفر التحديات:

تتحدى استراتيجية محفزات الألعاب المشاركين لتقديم أفضل ما لديهم من قدرات، ويمكن تحدي المشاركين للقيام بعمل أفضل في مجالات اهتمام مختلفة. وبالتالي ضمان أقصى قدر من الأداء في بيئة التعلم الإلكترونية.

1-4-4- تغذية راجعة فورية:

يضمن أسلوب اللعب في التعلم تغذية راجعة فورية في جميع السيناريوهات، وهذا يجعل التعلم أسهل من خلال منحهم الحل الصحيح إذا لم يتمكنوا من الوصول إليه بأنفسهم، وبمساعدة التغذية الراجعة الفورية، ويصبح من السهل العثور على النقاط التي تحتاج إلى مزيد من التعلم، وتعد قوائم المتصدرين في بيئة التعلم الإلكترونية طريقة أخرى لتقديم تغذية راجعة إضافية، إذ يتيح للمتعلمين معرفة أدائهم مقارنة بزملائهم.

1-4-5- إتاحة التعلم الفردي:

لكل فرد سرعة تعلم مختلفة، وتتيح بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب التعلم بسرعة مناسبة لكل متعلم، وبذلك يتمكن الطلاب من فهم المعرفة المتاحة وفقًا لقدراتهم ومستوياتهم.

1-4-6- التفاعل الاجتماعي:

تزيد محفزات الألعاب من تفاعل المتعلمين مع أستاذ المقرر والمتعلمين الآخرين؛ مما يزيد من التفاعل الاجتماعي في بيئة التعلم الإلكترونية.

1-4-7- حل المشكلات:

حل المشكلات المعقدة مهم في بيئات التعلم الإلكترونية، والتحفيز باستخدام عناصر اللعبة يحول المشكلات إلى لعبة ويجعلها أكثر متعة ويسهل حلها.

1-4-8- تحسين التآزر:

تدعم البحوث الاستنتاج بأن محفزات الألعاب تعزز التآزر بين اليد والعين، وأن زمن استجابة اللاعبين أسرع من غير اللاعبين، واللعب حتى أقل من خمس عشرة دقيقة يمكن أن يحسن التآزر بين اليد والعين. وأظهرت البحوث أن مستخدمي ألعاب الفيديو أسرع في البحث والتعرف على المحفزات المعروضة في البيئات المرئية من أولئك الذين لا يمارسون ألعاب الفيديو.

وفي هذا السياق قدمت عديد من الدراسات أدلة على أن محفزات الألعاب تُحسن الأداء فيما يتعلق باتخاذ القرار وحل المشكلات والتفكير النقدي مثل دراسة كل من (Chang, et al., 2016)؛ (Hussein, et al., 2019)؛ كما ركزت اتجاهات البحث في محفزات الألعاب الإلكترونية على تحسين أداء الطلاب للتعلم مثل دراسة كل من Attali and (Arieli, 2015)؛ ودراسة (Denny, 2013)، وتقديم العناصر التحفيزية مثل دراسة (Marcos, et al., 2014)، بالإضافة إلى الدراسات التي اهتمت بسلوك الطالب أثناء المشاركة في بيئة التعلم الإلكترونية مثل دراسة (Alcivar and Abad, 2016).

ويرى الباحث أنه بالرغم من تعدد هذه الدراسات إلا أن هناك قليل من الدراسات التي ركزت على تأثير محفزات الألعاب الإلكترونية في شخصيات الطلاب المختلفة داخل بيئة التعلم الإلكترونية، والتي يتوقع الباحث أن يكون لها تأثير إيجابي في حال تصميم هذه البيئات وفقًا لأسس ومباديء نظريات التعلم.

1-5- خطوات تصميم محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية:

تناولت عديد من الدراسات والأدبيات خطوات تصميم محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية، ويُلخص الباحث هذه الخطوات في النقاط الآتية: (Eppmann and Bekk and Klein, 2018)؛ (Liu and Lipowski, 2021)؛ (Murillo and López and Godoy and Manuel and Javier and ؛ Bueno, 2021) (Ferreras, 2022):

1-5-1- تحديد آلية التقدم وفقًا للنقاط:

في هذه الخطوة يستمر المتعلمين بجمع النقاط حتى يصلون إلى إتمام المحتوى التعليمي

وإنجاز كافة المهام التعليمية، والانتقال بين مستويات المحتوى التعليمي فبمجرد انتهاء الطلاب من جميع المهام التعليمية داخل كل مستوى تتم إضافة النقاط لهم. وتساعد النقاط المتعلمين على تحمل مسؤولية تعلمهم وتنظيم وإدارة وقت التعلم لأداء المهام والاطلاع على المحتوى عبر بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، كما أنّها تُعد مؤشر كمي يعطي المتعلمين انطباعًا عن مدى تقدمهم ومحفز للاستمرار في التعلم لتجميع أعلى قدر من النقاط ليمكنهم ذلك من النجاح والحصول على المكافآت كالشكر والتقدير. وتمثل النقاط التغذية الراجعة في أبسط صورها.

1-5-2- تحديد آلية تتابع المستويات:

تُعد المستويات من أهم الآليات التي تدعم استمرار المتعلمين وكما تُمثّل النقاط الجانب الكمي لقياس مدى تقدم المتعلمين، فإن المستويات تُمثّل الجانب النوعي الذي يمثل مدى تقدم المتعلمين في اكتساب المعرفة والمهارات وتحقيق الأهداف الأكاديمية. ويمكن تقسيم كل موضوع من الموضوعات الأكاديمية إلى مستويات فرعية، ولكل مستوى أهدافه والمخرجات المتوقع تحقيقها. وتتغير صعوبة المستويات حسب الطريقة المتبعة في تنظيم المحتوى والتصميم التعليمي لبيئة التعلم.

1-5-3- تحديد آلية ترتيب المتعلمين في لوحة المتصدرين:

في هذه الخطوة يتم تحديد آلية ترتيب الطلاب في لوحة المتصدرين، حيث تُشعل هذه الآلية المنافسة بين الطلاب وتضيف جو المتعة والمرح على بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

1-5-4- تحديد المهام التعليمية والتحديات:

التحديات في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية تمثل المهام التعليمية التي يقوم بتصميمها أستاذ المقرر ويطرحها للطلاب وهي بمثابة مواقف ومشكلات تتطلب من الطلاب التفكير السليم لحلها، وقد تُعد أحد أسباب عودة الطلاب من أجل إنجازها في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية. وتساهم المهام في تطوير مهارات المتعلمين من خلال مهمة تتبعها مهمة أخرى. وهذا يساعد على ارتفاع دافعية المتعلمين وكذلك زيادة مشاركتهم داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

1-5-5- تحديد آلية المكافآت:

تتمثل المكافآت في بيئة محفزات الالعاب الإلكترونية في عبارات الشكر والتقدير التي يتم وضعها في البيئة بعد إنهاء المتعلمين لبعض المهام، كذلك يُعد نشر أفضل أعمال ومنتجات للطلاب في بيئة محفزات الالعاب الإلكترونية من أهم أساليب المكافآت، بالإضافة إلى التغذية الراجعة الإيجابية التي تحُسّن من الأداء، وذلك بالاهتمام بتفاصيل المهمة، فضلًا عن العناصر الرئيسة للمكافآت في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

ويضيف الباحث خطوات عدة تُسهم في تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء نظريات التعلم:

- **التأكد من رغبة االطلاب في استخدام محفزات الألعاب؛ حيث أن الطلاب الذين يفضلون النظرية على الممارسة يستمتعون بإيجاد حلول جديدة، مثل التحديات والابتكار، ولا يحبون استخدام الأساليب المتكررة، ولديهم ميول تعلم تجربة المعرفة النظرية. وعلى العكس من ذلك، فإن الطلاب الذين يميلون إلى حل المشكلات بالطرق الإجرائية، باستخدام الحقائق والتجريب، لا يفضلون النظريات، ويتميزون بأنهم طلاب يتمتعون بأساليب تعلم حساسة وميول نحو التعبير عن المهارات العملية. وتهدف هذه الخطوة إلى التأكد من رغبة الطلاب في محفزات الألعاب للانخراط في المهام وتعزيز مشاركة الطلاب.**

- **اختيار عناصر اللعبة؛ حيث يتم اختيار عناصر اللعبة باستخدام ثلاثة معايير: الغرض من اللعبة، أي عناصر اللعبة التي يمكن أن تدعم سلوك الطلاب، وبيئة محفزات الألعاب أي عناصر اللعبة المتوفرة في بيئة التعلم بالإضافة لعناصر البيئة ذاتها، وما أشارت إليه نتائج التجارب السابقة، ويُمكن تحديد عناصر اللعبة من خلال عدة خطوات: أولًا، التقييم، على سبيل المثال، التسجيل داخل اللعبة وكيف يتقدم اللاعب نحو أهداف اللعبة، ويتم تزويد التقييم بالتغذية الراجعة، والتقدم في الأهداف، والمستويات، ولوحات المتصدرين. ويوفر معلومات تتعلق بأداء اللاعب ويشير إلى الأهداف التي لم تكتمل بعد. ثانيًا، تحليل عناصر اللعبة المتوفرة في بيئة محفزات الألعاب التي يمكن استخدامها لدعم تقييم المتعلمين. ثالثًا، تقليص قائمة الاختيار إلى أربعة عناصر للعب (نقاط الخبرة XPs، ومستويات والمتصدرين، والشارات، والعناصر المتداولة)؛ والعناصر المتداولة في أبسط أشكالها هو "تبادل الحوافز لنوع من الموارد/العناصر بين اللاعب واللعبة" في سياق التعلم، ويجمع الطلاب العناصر (الإنجازات) ويتبادلوها بالسلع التي يمكن أن تساعدهم على التقدم إلى الأمام من خلال المشاركة في المقرر داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، ويجب مراعاة ما يلي:**

  - **أن تكون الشارات أكثر تنافسية من خلال إظهار الشخصية، لهذا، بالإضافة إلى نقاط الخبرة XPs والمستويات، وتتضمن لوحة المتصدرين قائمة بالشارات المكتسبة، ويجب أن يعرف الطالب إجراءات التعلم التي تجلب عدد نقاط الخبرة XP والإجراءات التي يجب اتخاذها لكسبها.**
  - **يجب أن تكون العلامات في وضع أفضل بصريًا وأن تعكس معرفة الطلاب**

والمهارات المكتسبة أثناء القيام بالمهمة، ويجب أن يكونوا أيضًا أكثر قدرة على المنافسة من خلال إظهار من هو الطالب الذي يواجهه.

- يجب أن يوفر النظام أيضًا معلومات واضحة حول ما يجلبه المستوى الجديد من عدد نقاط الخبرة XP.
- هناك حاجة إلى نظام التغذية الراجعة الذي سيُعلم الطلاب بأي تغيير على سبيل المثال، الطلاب الذين تم رفع مستواهم.
- يجب أن تكون جميع عناصر التحفيز متاحة بسهولة من صفحة المقرر ببيئة محفزات الألعاب ووضعها في قسم واحد.

- تدخل محفزات الألعاب الهادف؛ من خلال نجاح تصميم محفزات الألعاب الهادف في استهداف سلوك المتعلم السلبي، والذي يؤدي تغييره إلى نتيجة مرغوبة فيها، وتهدف محفزات الألعاب إلى تعزيز مشاركة الطلاب الأكاديمية والوجدانية والخبرة المشوقة، من خلال تحفيز السلوك الذي يمتلكه الطلاب.

ويؤكد الباحث أن خطوات تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية تختلف باختلاف الهدف منها ومخرجات التعلم المطلوب تحقيقها من الطلاب، فضلًا عن طبيعة الفئة المستهدفة، بالرغم من ذلك؛ يشير الباحث إلى ضرورة تحديد خطوات إجرائية عند تصميم بيئات المحفزات الألعاب الإلكترونية مع مراعاة نظريات التعلم التي يتم التصميم وفقًا لمبادئها.

2- نظرية معالجة المعلومات وعلاقتها بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

ظهرت نظرية معالجة المعلومات (IPT) في منتصف القرن العشرين (1956) عندما حاول العلماء فهم كيفية معالجة العمليات المعرفية وتخزينها واسترجاعها، بفرضية أن معالجة المعلومات تتم فى سلسلة متتابعة من المراحل بحيث تؤدى كل مرحلة الى المرحلة التالية لها، والتى بدورها مهدت لتطور أنظمة الكمبيوتر فى الستينات من القرن الماضى، وهى تهتم بتفسير كيفية تكوين وتناول المعلومات لدى الفرد، من خلال النظر إلى العقل البشرى على أنه شبيه بالكمبيوتر من حيث وجود مدخلات وعمليات ومخرجات، ويتناول هذا المحور نظرية معالجة المعلومات من حيث مفهومها، والمباديء التي تستند إليها النظرية، وتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لنظرية معالجة المعلومات:

2-1- مفهوم نظرية معالجة المعلومات (IPT):

افترض (Miller, 1956, pp129-137) في وضعه لنظرية معالجة المعلومات أن العقل يتلقى المنبهات والمدخلات، ويعالجها،

ويخزنها، ويحددها، ثم يستجيب لها، وذكر أيضًا أن العقل البشري يمكنه الاحتفاظ بعدد (5-9) أجزاء فقط من المعلومات في كل مرة.

وتشير نظرية معالجة المعلومات وفقًا لتعريف (Guenther,1998, p7) أنها نتاج لسلسلة من العمليات المعرفية التي تتوسط بين استقبال المثير وإنتاج الاستجابة المناسبة له.

بينما عرَّف (Schunk, 2012, p13) نظرية معالجة المعلومات أنها: نظرية تركز على كيفية تنبيه المتعلمين للأحداث، وترميز المعلومات، وربطها بالمعارف السابقة، وتقوم على مبادئ عدة، أهمها أن البشر يعالجون للمعلومات عن طريق العقل، وأن الإدراك هو سلسلة من العمليات العقلية، وأن التعلم يتم عن طريق التمثيلات الذهنية.

كذلك أشارت كل من فاطمة الجيوشي؛ وآخرون (2021)، إلى أن نظرية معالجة المعلومات البصرية، تؤكد أن التعلمَ يحدث داخل المتعلم، وتركز على العمليات العقلية التي تجرى لمعالجة المعلومات، حيث تنقل المعلومات من الحواس إلى الذاكرة الحسية، ومنها إلى الذاكرة العاملة، ثم بناء روابط بين المعلومات الموجودة داخل الذاكرتين، ثم تعالَج من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع، ويتم التعلم من خلال المدخلات التي تتمثل في المثيرات البيئية الجديدة أو المعلومات، ويتم إدراكها بالحواس ومعالجتها، وبذلك تتكون شبكة من التّمثيلات هي ناتج دمج المثيرات الجديدة مع المعلومات السابقة لبناء بنية معرفية جديدة، ثمَّ يتم إصدار استجابات جديدة.

وفي إطار تحديد مكونات نظرية معالجة المعلومات أشار شعبان حمدي؛ وآخرون (2021) أنها تتمثل في ذاكرة المسجل الحاسي؛ حيث يستقبل الفرد المدخلات عن طريق الحواس، ثم تخزن في ذاكرة المسجل الحاسي، وذاكرة الأمد القصير (الذاكرة العاملة)؛ تنتقل المعلومات من الذاكرة الحسية إلى ذاكرة الأمد القصير، بواسطة الإدراك الانتقائي، وذاكرة الأمد الطويل (الحفظ الدائم)؛ بعد معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة، ليتم تحويلها وتخزينها في هذه الذاكرة، وتعد هي المخزن الدائم للمعلومات.

2-2- المباديء التي تستند إليها نظرية معالجة المعلومات:

تستند نظرية معالجة المعلومات على عدد من المباديء التي أشار إليها كل من (أحمد هلال، 2003، ص122؛ عدنان العتوم، 2004، ص77؛ عبدالرحمن عدس، 2005، ص65؛ شعبان عبدالعظيم، 2016، ص81-141):

- تحليل المعرفة إلى عدد من المراحل الافتراضية التى يتم فى كل منها عدد من العمليات المعرفية على المثيرات القادمة من البيئة الخارجية لتنتهى باستجابة ظاهرة أو ضمنية.

- **العمليات العقلية كالإدراك والتعرف والانتباه والتذكر والتفكير.**
- **لا يقتصر دور الذاكرة قصيرة المدى على تخزين المعلومات، بل تتعداه إلى كونها ذاكرة عاملة تشكل عنصرًا أساسيًا فى معالجة المعلومات وضبط العمليات المعرفية بتوجيه من الدماغ.**
- **تعتمد كل مرحلة من مراحل تكوين ومعالجة المعلومات على سابقتها.**
- **ليست المخرجات مجرد ناتج فورى للمثير الحسى بل نتاج سلسلة من العمليات المعرفية الوسيطة.**
- **المعرفة السابقة والمهارات المعرفية تؤثر فى التعلم.**
- **تتباين المهمات فى العمليات العقلية التى تحتاجها، فبعضها يحتاج إلى معالجة متعددة وعميقة وبذل الجهد، فى حين يتطلب البعض الآخر معالجة بسيطة وسطحية.**

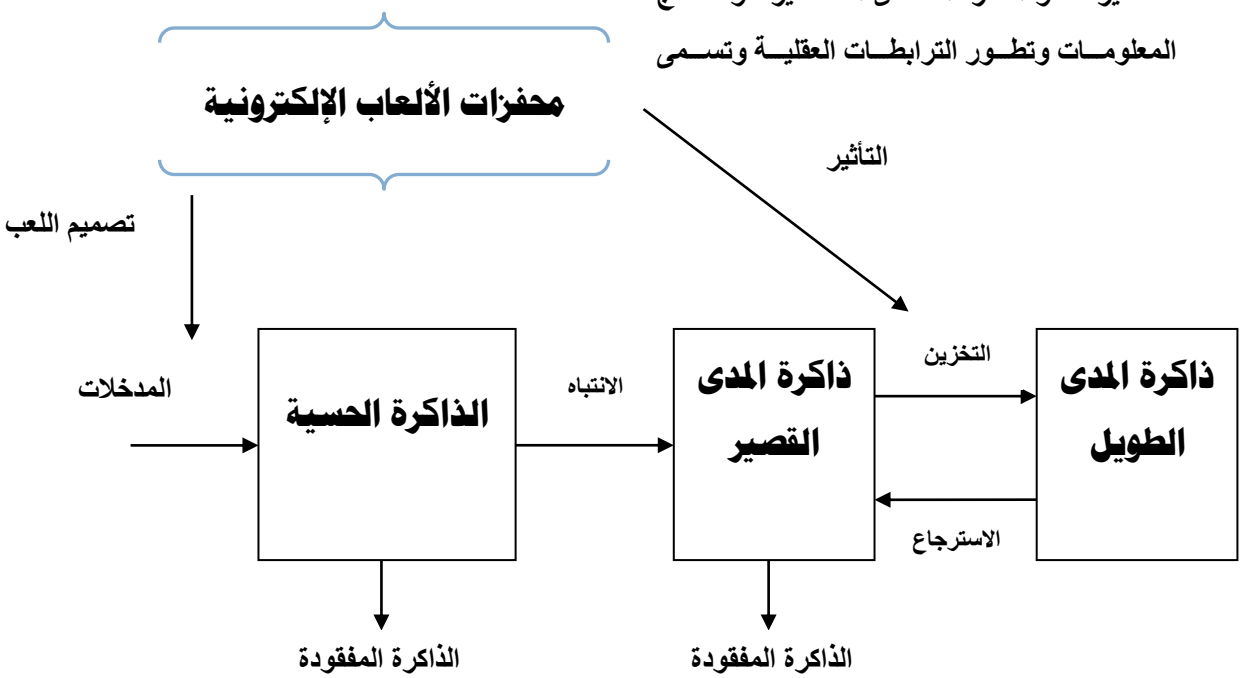
وفي سياق تصميم بيئات التعلم الإلكترونية وفقًا لمباديء نظرية معالجة المعلومات هدفتْ دراسةُ عبدالرحمن سالم؛ وميسون عادل (2019) إلى الكشف عن أثر نمط عرض الإنفوجرافيك (الثابت، المُتحرك، التفاعلي)، لدى طالبات كلية التربية الخاصة جامعة القصيم، وفق نظرية معالجة المعلومات في التحصيل والمهارات والاحتفاظ بالتعلم، باستخدام اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، واختبار تحصيلي لقياس الاحتفاظ بالتعلم، وتوصلت النتائج إلى أن المجموعة التي استخدمت نمط عرض الإنفوجرافيك التفاعلي، تفوقت في الجانبين المعرفي والأدائي، والاحتفاظ بالتعلم لمهارات استخدام نظام إدارة التعلم البلاك بورد؛ وذلك لطبيعة نمط الإنفوجرافيك التفاعلي، في تجزئة المعلومات وفق نظرية معالجة المعلومات، وتنظيم المحتوى به، ومعايير التصميم الخاصة بها، كذلك هدفت دراسة شعبان عبد العظيم (2016) الكشف عن فعالية برنامج تدريبي مقترَح، قائم على نظرية معالجة المعلومات، في تنمية إستراتيجيات التعلم ذاتيًا (قبل التعلم– في أثناء التعلم- بعد التعلم)، ومهارات كفاية الذات الأكاديمية، والتوجه نحو الهدف، لدى مجموعة واحدة تتكون من (70) طالبًا بشعبة علم النفس بكلية التربية جامعة أسيوط، وتوصلت إلى فعالية البرنامج القائم على نظرية معالجة المعلومات في تنمية جميع المتغيرات التابعة، بما يشير إلى فعالية البرنامج في تنمية هذه المتغيرات.

2-3- نظرية معالجة المعلومات (IPT) وتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

اقترح Mayer and Anderson, (1992) مفهوم معالجة وتمثيل المعلومات، والذي يتضمن في مبادئه أن الاستخدام المتزامن للمدخلات يُمكن أن يعزز التعلم الإلكتروني، ويسمح استخدام

عدة وسائط -كمدخلات- بدلًا من وسيط واحد بتخزين ومعالجة أكثر فاعلية للمعلومات خلال عملية التعلم، وتؤكد نظرية معالجة المعلومات أن البشر لا يمكنهم استيعاب سوى كمية محددة من البيانات في أي وقت، وأن التمثيلات العقلية يتم إنشاؤها بنشاط لفهم البيانات الواردة.

وحدد "ماير" ثلاثة أنواع من الذاكرة: "الذاكرة الحسية" تقبل المدخلات وتحتفظ بها لفترة قصيرة؛ "وذاكرة المدى القصير" وتعالج المعلومات وتطور الترابطات العقلية وتسمى المخطط؛ "وذاكرة المدى الطويل" تحافظ على المعرفة المكتسبة. وفقًا لهذه النظرية، لا يتم تفسير عرض الوسائط المتعددة بواسطة الدماغ بشكل مستقل عن بعضها البعض؛ بدلًا من ذلك، يتم إنتاج البُنى العقلية المنطقية عن طريق اختيارها وتنظيمها ديناميكيًا (Mayer, 2017, pp403–423)، وفيما يلي شكل (2) يوضح العلاقة بين محفزات الألعاب الإلكترونية وبين نظرية معالجة المعلومات:



شكل (١) العلاقة بين محفزات الألعاب الإلكترونية ونظرية معالجة المعلومات (Schunk, 1996, p166)

بتصرف من الباحث

يستخلص الباحث من شكل (٢) أن نظرية معالجة المعلومات IPT تشير إلى ضرورة تقسيم محتوى التعلم إلى أجزاء صغيرة، من خمسة إلى تسعة أجزاء يمكن تذكرها في كل مرة. وبالتالي، يحتاج مطورو بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية محاكاة هذا التفكير فيما يخص الحد الأقصى من

المعلومات التي يمكن معالجتها بالفعل من قبل المتعلمين، مع مراعاة فكرتان رئيسيتان:

- **كيفية تصميم التطبيقات المحببة والممتعة في عناصر اللعب وفقًا للأجزاء التي تم تقسيمها (من 5 إلى 9) أجزاء.**
- **مدى تأثير محفزات الألعاب الإلكترونية على عملية الانتقال من ذاكرة المدى القصير إلى ذاكرة المدى الطويل.**

وفي هذا السياق يشير كل من Ertmer (chen, 2011; and Newby, 2013) أن اختيار عناصر محفزات الألعاب في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا لنظرية معالجة المعلومات يجب أن يتضمن عدد من المباديء يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- **توفير الممارسة لاكتشاف الموضوع في خطوات على شكل استجابات محفزة؛ مثل تقديم أسئلة والإجابة عنها.**
- **تقديم تغذية راجعة فورية بعد أن يستجيب الطلاب للحافز.**
- **ترتيب مستوى صعوبة التحفيز/الأسئلة للسماح للطالب إعطاء إجابات صحيحة طوال الوقت بحيث يتم تعزيزها بشكل إيجابي.**
- **بصرف النظر عن الأداء الجيد كتعزيز للتعلم، يحتاج الطلاب أيضًا إلى الثناء اللفظي والهدايا والدرجات (النتيجة).**

كذلك من خلال علاقة نظرية معالجة المعلومات بعناصر محفزات الألعاب يرى الباحث أن أحد عناصر التحفيز هو المستوى؛ حيث أنه لا يرتبط المستوى بالسلوكيات فحسب، بل يرتبط أيضًا بالنزعة المعرفية عندما يتعلق الأمر بإتقان التعلم الذي يحدث في تسلسل. ويجب ترتيب المهام في الألعاب التعليمية وفقًا لمستويات الصعوبة المعرفية. ويشير إلى مستوى إتقان محدد عندما ينهي الطلاب مستوى معين ويكتسبون معرفة جديدة، والمعرفة التي تم الحصول عليها في المستوى السابق تصبح الخبرة السابقة لديهم، وعندما يلعبون في المستوى التالي، فإنهم يستخدمون معرفتهم الحالية مع اكتساب المعرفة الجديدة التي تم الحصول عليها في المستوى الحالي (Rutkauskiene and Gudoniene, Maskeliunas and Blazauskas, 2016, pp291–301)

أيضًا يرى الباحث أن أحد العناصر المهمة في التحفيز هي التغذية الراجعة التفسيرية؛ حيث تحتوي التعليقات التوضيحية على شرح لماذا تكون الاستجابة صحيحة أو غير صحيحة. ويجب تزويد بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بملاحظات يمكن أن تسهل على الطلاب إجراء ربط ذهني دقيق، وتختلف التغذية الراجعة المعرفية عن التغذية

الراجعة السلوكية مثل التغذية الراجعة التصحيحية والثناء؛ فالتغذية الراجعة المعرفية تسمح للطلاب بمعالجة الملاحظات بشكل معرفي وتهدف في الأساس لمعالجة المعلومات وتمثيلها واكتساب المعرفة؛ وتقدم التغذية الراجعة التفسيرية عندما تكون استجابات الطلاب صحيحة أو غير صحيحة بغرض السماح للطلاب ببناء فهم أعمق للمهام المعطاة وهيكلة المهام الأخرى في المستقبل. وعندما يجيب الطلاب على سؤال في المحاولة الأولى بشكل غير صحيح، سيحاولون الإجابة على السؤال مرة أخرى عن طريق اختيار الإجابة الصحيحة بناءً على التغذية الراجعة التفسيرية المقدمة لهم. وبالتالي، عندما يجيب الطلاب في المحاولة الثانية، يكتشف الطلاب أن معرفتهم الحالية قد يتم تطبيقها بشكل غير صحيح، وبمساعدة التغذية الراجعة التفسيرية يقوم الطلاب بعد ذلك باستدعاء معارفهم الحالية ومعرفتهم الجديدة التي تم الحصول عليها من التغذية الراجعة التفسيرية (Tärning, 2018, pp247–283).

3- النظرية البنائية الاجتماعية وعلاقتها بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

النظرية البنائية الاجتماعية SCT هي نظرية في التعلم تنسب إلى "فيجوتسكي" ترى أن التعلم يتم من خلال الحوار والتفاعل مع الآخرين، وإن المعرفة يتم بناؤها بشكل مشترك في بيئة اجتماعية وأنه في عملية التفاعل الاجتماعي، يستخدم الناس اللغة كأداة لبناء المعنى، وأن التعلم الناجح يؤدي إلى حوار داخلي كأداة داخل نفسية يمكن استخدامها في المستقبل عبر مواقف مختلفة كدعامة في الذاكرة واستخدامها من قبل المتعلم لفهم بيئته في وقت لاحق. ويتناول هذا المحور النظرية البنائية الاجتماعية من حيث مفهومها، والمباديء التي تستند إليها النظرية، وتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية:

3-1- مفهوم النظرية البنائية الاجتماعية:

يُعرف أحمد جابر (2001، ص21) بأنها "مجموعة الإجراءات والممارسات التي يتبعها المعلم في الموقف التعليمي، والتي تؤكد على الربط بين المهارات الأساسية للتعلم والحياة العملية التي يعيش فيها المتعلم، وتشمل مراحل التمهيد، الاستكشاف، الأنظمة التعاونية، والتقويم الذاتي"، كذلك عرفها كامل دسوقي (2006، ص70) بأنها "مجموعة الإجراءات التي يقوم بها المعلم بمشاركة تلاميذه بشكل إيجابي في بناء خبراته معتمدًا في ذلك على معلوماته السابقة"، أيضًا عرفتها هناء خضري (2008، ص ص217-218) بأنها "نظرية تنظر للتعلم على أنه عملية اجتماعية تعاونية يحيط بها ادراكات ثقافية، وترتكز على أهمية تفاعل المتعلم-المتعلم في بناء المعرفة، واكتساب المتعلم فهمًا شخصيًا للمفاهيم والعمليات والإجراءات ويقيم المتعلمون على أساس قدرتهم

على التعاون وابتداع الحلول العملية للمشكلات"، ويعرفها كل من عودة أبو سنينة؛ وآمال عياش (2013، ص ص15-26) بأنها "النظرية التي تقوم على اعتبار أن التعلم لا يتم عن طريق النقل الآلي للمعرفة وإنما عن طريق بناء المتعلم المعني بنفسه بناء على خبراته السابقة وتفاعله الإيجابي مع المعلم والأقران وبيئته الاجتماعية والتوظيف الفعال للغة من خلال الحوار والمناقشة والتفاوض" بينما يُعرفها تامر عبدالله (2015، ص178) بأنها "نظرية تربوية منبثقة من النظرية البنائية مكونة من عدة خطوات تدريسية تعتمد على إيجابية الطلاب، وتستند على دور الزملاء في بناء المعارف، وتنمية مهاراتهم في التفكير الزمني، ودافعيتهم للإنجاز".

في ضوء ما سبق من تعريفات للنظرية البنائية الاجتماعية، يستخلص الباحث أن المعرفة وفقًا لهذه النظرية لا تعطى ولا تكون مطلقة أو ثابتة، بل هي بناء فردي يتم في السياقات الاجتماعية التي يحدث فيها التعليم. ويُعد التعلم فيها نشاطًا اجتماعيًا يمارس فيه المتعلمون أنشطة فردية واجتماعية، مثل المناقشات والمفاوضات مع المعلمين ومع أقرانهم.

2-3- المبادىء التي تستند إليها النظرية البنائية الاجتماعية:

تستند النظرية البنائية الاجتماعية على عدد من الأسس والمبادىء التي أشار إليها كل من (خليل الخليلي، 1996)؛ (Appleton, 1997)؛ (Roelofs and Terwel, 1999)؛ (محمود الوهر، 2002)؛ (أحمد النجدي؛ ومنى سعودى؛ وعلي راشد، 2005):

- يستند التعلم على طرق فردية واجتماعية ويعتمد على تفاعل الفرد مع البيئة وذلك لتكوين المعرفة العلمية الصحيحة.
- يتم بناء المفاهيم والمعاني من خلال عملية اجتماعية نشطة وتعتبر اللغة عنصرًا في غاية الأهمية.
- عملية التعلم تستند إلى طرق تنظيمية تمكن المتعلم من الشعور بالبيئة المحيطة به وتلعب الدافعية دورًا أساسيًا في هذا التفاعل.
- تعتبر عملية التفاوض الأساس في تكوين التعميمات وذلك لأنها تؤدي إلى إجماع في الرأي حول موضوع ما.
- يشكل حيز النمو الممكن مبدأ أساسيًا في البنائية الاجتماعية ويتعلق بما يمكن أن ينجزه المتعلم بنفسه والذي يعرف بمستوى النمو العقلي وكذلك تتعلق بما ينجزه المتعلم بمساعدة الآخرين ويعرف بمستوى النمو الكامن.
- ضرورة بدء الموقف التعليمي بتهيئة حافزة مثيرة للطالب تدفعه لأن يقبل على التعلم بشغف ورغبة.

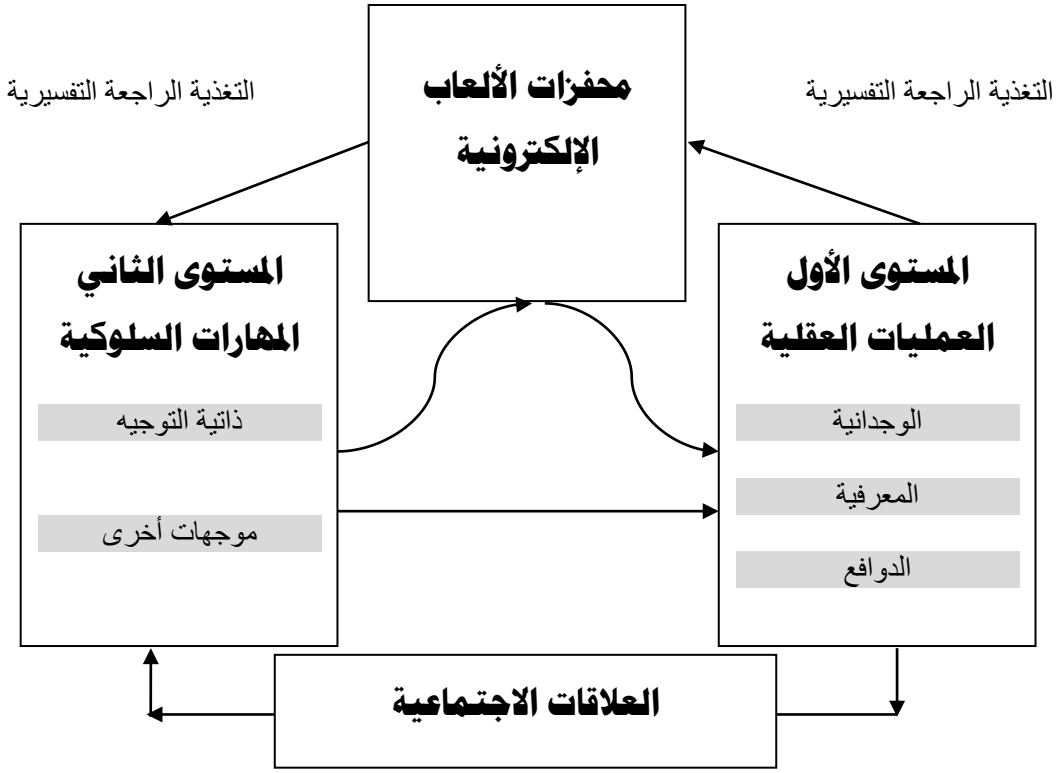
- يجب على أستاذ المقرر صياغة عدد من الأهداف التعليمية التي يجب أن يحققها الطلاب بعد دراستهم للمواد التعليمية المتنوعة.
- لابد من عرض المحتوى العلمي لكل موضوع بأشكال متنوعة.
- يجب تحديد الأنشطة التعليمية التي سينفذها الطلاب.
- توفير وسائل تقويم مناسبة.
- يجب التركيز على التعلم التعاوني.
- يصل الطالب لمستوى متقدم في التحصيل والإنجاز.

وفي سياق تصميم بيئات التعلم الإلكترونية وفقًا لمبادىء النظرية البنائية الاجتماعية يميز (Swan, 2003) بين ثلاثة أنواع من التفاعلات الإلكترونية، هي: التفاعل مع المحتوى بالحصول على الأفكار والمعلومات التي يمكن اشتقاقها منه، والتفاعل مع أعضاء هيئة التدريس ويشمل المساعدة والتدريس والتغذية الراجعة، والتفاعل مع الزميل أو القرين ويشمل المناقشة والحوار والمراجعة وتبادل المعلومات. وتعمل جميع هذه التفاعلات على دعم التعلم، وجميعها تحدث إلكترونيًا. ويجب أن يشجع الطلاب على التفاعل مع خبراء المجتمع ليتمكنوا من تزويد الطلاب بالمعلومات الجديدة، ومساعدتهم في تطوير أفكار جديدة، وتطوير أدوات تفكير جديدة تساعدهم على معالجة المعلومات واشتقاق الحلول المناسبة، والتي تُعد من أهم أسس ومبادىء النظرية البنائية الاجتماعية، كذلك أشار (Stavrdes, 2011) إلى أن الطلاب نشطون واجتماعيون لتحقيق التفاعل، وأن الهدف من التفاعل والممارسة هو السعي إلى بناء التفكير الناقد والإبداع وتطوير أعلى مستوى من التفكير. وبناء على ذلك، تكون أدوات التعلم الإلكتروني مناسبة لتطوير ما سبق في ضوء التفاعل والتواصل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.

2-3- النظرية البنائية الاجتماعية وتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

حدد "فيجوتسكي" ثلاث مناطق من النشاط، المنطقة الاولى تمثل الفهم الحالي للمتعلم. في هذه المنطقة قد يكمل المتعلم المهمة دون مساعدة، والمنطقة الثانية منطقة التنمية القريبة، وفيها قد ينجز المتعلم المهمة ببعض التوجيه أو التعليمات. وأخيرًا تمثل المنطقة الثالثة المهام التي تكون بعيدة عن متناول المتعلم حتى مع التوجيه. وتصميم محفزات الألعاب الإلكترونية له نفس المناطق. الأولى مهام بسيطة، والثالثة مهام فائقة الصعوبة، بينما يحاول مصممو محفزات الألعاب الإلكترونية إبقاء اللاعبين في المنطقة الثانية حيث تكون المهام صعبة ولكنها قابلة للتحقيق، مما يحافظ على مشاركة اللاعب دون أن يكون محبطًا (Hoobler, 2016, pp1-4).

ربما يكون أقوى جانب من جوانب محفزات الألعاب الإلكترونية في التعليم هو استخدام التعلم القائم على المهام (QBL)؛ وتتناول QBL في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية عديد من مبادئ النظرية البنائية الاجتماعية؛ إذ أنها تقدم للطلاب قائمة بالمهام التي يمكنهم الاختيار من بينها لإكمالها وإرسالها للحصول على نقاط الخبرة. ولا يُطلب من الطلاب أو يُتوقع منهم إكمال جميع المهام المتاحة. والمهام المتعددة موجودة لتتيح للطلاب الاختيار، مما يمنح الطلاب تفويض في اختيار مسارهم من خلال المقرر، كذلك يسمح استخدام التعلم القائم على المهام للمصمم التعليمي بإعادة زيارة المحتوى في سياقات مُعاد ترتيبها، في أي وقت ولأغراض مختلفة، ومن وجهات نظر مفاهيمية مختلفة (Ertmer and Newby, 2013, pp43-71)، وفيما يلي شكل (3) العلاقة بين محفزات الألعاب الإلكترونية والنظرية البنائية الاجتماعية (Malti and Perren, 2008) بتصرف من الباحث:



شكل (٣) العلاقة بين محفزات الألعاب الإلكترونية والنظرية البنائية الاجتماعية (Malti and Perren, 2008) بتصرف من الباحث

يتضح من شكل (٣) أن عنصر محفزات الألعاب الإلكترونية الذي يتم تصميمه وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية هو التغذية الراجعة التفسيرية، ويسهل هذا النوع من التغذية الراجعة الطلاب إدراك سبب صحة أو عدم صحة استجابتهم أو إجابتهم، وتحقيق أهدافهم على الرغم من أنهم أجابوا بشكل صحيح أو أجابوا بشكل غير صحيح باستخدام المدخلات في التغذية الراجعة التفسيرية، ويتم منح الطلاب الفرصة لفهم أخطائهم من خلال ربط المدخلات بخبراتهم في الحصول على إجابة السؤال. وبالتالي، يحدث التعلم الهادف عندما يتمكن الطلاب من ربط أخطائهم التي ارتكبوها مع المدخلات المقدمة بشكل صحيح. وبالتالي، قد يكونون قادرين على بناء فهم جديد لعنصر التعلم الذي تم تعلمه. والتغذية الراجعة التفسيرية هي نهج لدعامات التعلم التي قد تساعد الطلاب على تحسين أدائهم في محاولتهم التالية، وهذا يرجع إلى أن الطلاب قد اكتسبوا خبرة في الإجابة على السؤال بشكل غير صحيح وأنشأوا فهمًا جديدًا هادفًا لعنصر التعلم الذي تم تعلمه (Malliarakis & Xinogalos & Satratzemi, 2014, pp87–98)

وفي نفس السياق يجب صياغة الملاحظات التوضيحية التي يتم توفيرها للطلاب بحذر من أجل السماح بالتعلم الهادف. وهناك عديد من المميزات للتغذية الراجعة التفسيرية، منها: المعلوماتية؛ حيث لا تقدم الإجابة الصحيحة، ولكنها توفر معلومات من أجل الحصول على الإجابة الصحيحة أو تعزيز الفهم العام، وتحديد الموضوع؛ لأنه يقدم معلومات خاصة حول توجيه الطلاب في الحصول على الإجابة الصحيحة، وتقديم التلميحات؛ لتسهيل حصول الطلاب على الإجابة الصحيحة دون تحديد الإجابة بشكل مباشر. وتشير البحوث السابقة إلى أن التغذية الراجعة التفسيرية تساعد في تحسين التعلم، وذلك لأن الطلاب قد فهموا سبب الخطأ في إجاباتهم وبناء الفهم الجديد للعنصر الذي تم تعلمه. وبالتالي، عندما يحاولون القيام بالمهام مرة أخرى يكونون قد جهزوا أنفسهم بالفعل بالمعرفة الكافية لأداء المهام بشكل صحيح Tärning, 2018, (pp247–283).

وفي هذا السياق يشير (Rohman, 2021, pp4467-4474) إلى أن اختيار عناصر محفزات الألعاب في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية يجب أن يتضمن عدد من المباديء يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- استخدام مهام تتناول ما وراء التفكير لدى الطلاب وتتحدى قدراتهم المختلفة، لتفعيل عناصر اللعب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.
- دعامات التعلم وتقديم المساعدات وتدرج البناء في اكتساب المعرفة من خلال عناصر الشبكات الاجتماعية، وتحديد

المستوى في عناصر التعلم عن طريق محفزات الألعاب الإلكترونية.

- خلق عناصر التعلم باستخدام محفزات الألعاب الإلكترونية لتفاعلات الطلاب مع أشخاص آخرين أكثر كفاءة حتى يتمكنوا من مساعدة الطلاب في بناء معرفتهم من منظور فلسفة "فيجوتسكي" البنائية المسماة بدعامات التعلم.
- تعديل عناصر التعلم من حيث فلسفة البنائية الاجتماعية "لفيجوتسكي" أي أن الطلاب الأكثر دراية يمكنهم حل مشكلاتهم من خلال التعاون مع أشخاص آخرين لديهم قدرات أكثر، وذلك يظهر في قوائم المتصدرين بمحفزات الألعاب الإلكترونية.
- تُزيد مبادىء النظرية البنائية الاجتماعية قدرة الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية من خلق تجارب ذات مغزى في عملية بناء معرفتهم بمساعدة الآخرين والتفاعلات معهم، والاحتفاظ بالتعلم، بدلاً من التفاعلات أحادية الاتجاه.
- بعد فهم وتطبيق منظور الفلسفة البنائية لفيجوتسكي والتي تمت صياغتها في عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية، يمكن أن تكون حلًا لمشكلة انخفاض تحفيز الطلاب. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع أن تساعد عناصر التعلم بمحفزات الألعاب الإلكترونية الطلاب في ضوء مبادىء النظرية البنائية الاجتماعية في عصر الثورة الصناعية على تعلم حل مشكلاتهم الخاصة.

كذلك من خلال علاقة النظرية البنائية الاجتماعية بعناصر محفزات الألعاب يرى الباحث أن أحد أهم عناصر التحفيز هو المستوى؛ ويرتبط محفزات الألعاب الإلكترونية في فلسفة النظرية البنائية الاجتماعية بمساعد المعلمين في إعطاء التغذية الراجعة للطلاب بالتزامن مع إعطاء التحفيز للطلاب للارتقاء بالمستوى، وحتى يتمكنوا من اكتساب المعرفة. ويمكن أن يؤدي استخدام محفزات الألعاب الإلكترونية إلى عدم ملل الطلاب وعدم وجود صعوبة أيضًا. ويمكن تقديم وسائط التعلم باستخدام محفزات الألعاب الإلكترونية في مستويات، حيث تعمل الوسائط على إنشاء تفاعلات بين الطلاب وطلاب آخرين لديهم كفاءات أعلى تُفيد في بناء معرفة جديدة. ويُطلق على الأشخاص الآخرين الذين يقدمون المساعدة في البنائية الاجتماعية اسم دعامات التعلم (Sari, et al., 2019, pp589–595).

ويرى الباحث أنه يمكن لعناصر التعلم عن طريق محفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمبادىء النظرية البنائية الاجتماعية إنشاء تعلم تفاعلي وممتع من خلال التفاعلات بين الطلاب وبعضهم

لبناء المعرفة. ويصبح الطلاب في التعلم باستخدام وسائط التعلم عن طريق محفزات الألعاب الإلكترونية أكثر تحفيزًا بسبب المستوى الذي يتم تحديده وفقًا لمستوى الطلاب. وتميل محفزات الألعاب الإلكترونية إلى أن تكون لها تأثير إيجابي على نتائج التعلم مثل الإدراك والتحفيز والسلوك مقارنة بالتعلم التقليدي.

4- بقاء أثر التعلم:

يعد بقاء أثر التعلم أو ما يسمى بالاحتفاظ بالتعلم من الأهداف المأمول تحقيقها في العملية التعليمية، حيث إنه يتلازم مع عملية التعلم فإذا لم يحتفظ الطالب بشيء مما اكتسبه من الخبرات التعليمية فإنما يدل ذلك على عدم تعلمه، وإذا كان التعلم يشير إلى تعديل السلوك فإن بقاء أثر التعلم يهدف إلى تثبيت هذه التعديلات في السلوك وحفظها, وإبقائها جاهزة للاستخدام.

4- 1- مفهوم بقاء أثر التعلم:

يعرف بقاء أثر التعلم أنه القدرة على استرجاع المعلومات أو الأحداث الماضية التي سبق ومرت بخبرة الإنسان. كما أن كل تعريفات الاحتفاظ بالتعلم تعطينا معنى التذكر في استرجاع أو استدعاء ما تعلمه الطلبة من خبرات وتجارب ومعلومات خلال مدة معينة بعد التعلم والاكتساب، لذا فعلاقة التعلم بـ(الاحتفاظ) علاقة وثيقة، حيث لا يمكن الاحتفاظ بالمعلومات دون تعلم، كما لا يمكن تعلم شيء إذ لم تكن هناك قدرة على الاحتفاظ والتذكر، كما يؤدي التعلم إلى رفع التحصيل وتحقيق احتفاظه بالخبرات التعليمية من خلال إتقان الواجبات المدرسية وانتقال أثر التعلم (عبدالرحيم عبدالله، 2000، ص17).

والاسترجاع هو استحضار الخبرات الماضية في صورة ألفاظ أو معاني أو حركات أو صورة ذهنية –تذكر خبرة غير مماثلة أمام الطالب– وتشكل هذه العملية مرحلة من السلوك الظاهري لعمليتي الاكتساب والاحتفاظ (يوسف قطامي؛ ونايفة قطامي، 2000، ص34).

وقد أشار كل من شاكر محمود؛ وهويدا أحمد (2004) بأن عملية بقاء أثر التعلم تمثل جانبًا أساسيًا من عملية عقلية اختيارية مقصودة تدعي بالتذكر الذي يعني القدرة على استحضار الماضي المعنوي والمحسوس من معلومات وحقائق لها وظيفتها في المواقف الحاضرة والمستقبلية.

في حين أشار فواز إبراهيم (2007، ص7) بأن الذاكرة هي إحدى الوظائف القليلة المختصة ببقاء أثر التعلم، وباستدعاء ما يحتاجه الفرد من كل ذلك عندما يكون في موقف يتطلب منه ذلك، كموقف الطالب في اختبار ما يتطلب منه ذكر ما حصله من معلومات في موضوع معين، كما فسر (Coates, 2008) ارتباط عملية التذكر بعملية التعلم، والذي يعني احتفاظ الطالب بالخبرات التي

اكتسبها في عملية التعلم، فإذا لم يتمكن من الاحتفاظ بأي شيء من ذلك دل على أن التعلم لم يحدث.

4-2- العوامل المؤثرة في بقاء أثر التعلم:

من العوامل المؤثرة في بقاء أثر التعلم، والاحتفاظ بالمعلومات (محمد محمود الحيلة، 1999، ص819): أنه كلما كان الطلاب أكثر نضجًا وذكاءًا فإنهم يتعلمون بسرعة ويحتفظون بالمعلومات بمستوى أكبر، كذلك المادة ذات المعنى يحتفظ بها الطلاب أكثر من المادة التي ليس لها معنى، بالإضافة إلى أن وجود الروابط الداخلية لتنظيم المادة المتعلمة وصلتها بالمتعلم نفسه تيسر الاحتفاظ الجيد، وعزم الطالب على أن يتعلم يؤثر في مستوى استبقاء المعلومات وكذلك على معدل التعلم الأصلي، أيضًا عملية تعزيز استبقاء المعلومات من خلال إعادة التدريس والمراجعة.

ويضيف (يوسف قطامي؛ ونايفة قطامي، 2000، ص41) أن من العوامل التي تؤثر في عملية الاحتفاظ لدى المتعلم ما يأتي:

- الانتباه والاهتمام: زمن الانتباه ودرجة الاهتمام له علاقة بزمن الاحتفاظ والعمليات المعرفية الذهنية التي تجري على الخبرة؛ فكلما ازداد اهتمام المتعلم بالخبرة التعليمية التي يواجهها زادت درجة الاحتفاظ بتلك الخبرة وقلّت العوامل المشتتة لذلك؛ مما يؤدي إلى سهولة المادة، وتكاملها في البناء المعرفي ووضوحها.
- إشراك أكبر عدد من الحواس: إن إشراك أكبر عدد من الحواس في الخبرة التي يواجهها الفرد يساعد على الاحتفاظ بتلك الخبرة، لأن إشراك عدد من الحواس يعني تعدد المصادر التي اشتركت أثناء عملية الإدراك، وهذا بالتالي يوسع الخبرة ويزيد من تفصيلاتها، وهذه العمليات الذهنية تنقي الخبرة وتسجيلها وهو ما يؤدي إلى الاحتفاظ بها.
- اتجاه المتعلم من موضوع الخبرة: إن المنتبه لموضوع التعلم ذي الاتجاه الإيجابي يسرع من اكتساب الخبرة وبالتالي تخزينها، ويقلل من قوى الرفض لاستقبالها والعمل عليها وبالتالي إدماجها في بنية المتعلم المعرفية .
- درجة ذكاء المتعلم: هناك علاقة عالية موجبة بين كمية الاحتفاظ والتخزين، ونسبة الذكاء، وبالتالي هناك علاقة عالية أيضا بين نمط الفرد في الاحتفاظ ودرجة تعلمه وإتقانه لخبرة ما.

4-3- الاستراتيجيات والتطبيقات التربوية لبقاء أثر التعلم:

يقوم المتعلم بتحويل ما يريد حفظه إلى شيء آخر مألوف له، أو محاولة المتعلم أن يفسر الخبرة الجديدة إلى معانٍ مفهومة لديه، وهو ما يسهل عليه اكتسابها، ومن ثم تذكرها، ومن

الاستراتيجيات التربوية لعملية الاحتفاظ بالتعلم (محيي الدين توق؛ وآخرون، 2003، ص ص35-38): استراتيجية تحويل غير المألوف إلى المألوف، واستراتيجية الانفتاح، واستراتيجية التبسيط، واستراتيجية الترابط، واستراتيجية التشابه.

وهناك عدد من البحوث والدراسات التي تناولت بقاء أثر التعلم، ومنها دراسة عمر دحلان (2003) التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام المنظمات المتقدمة على التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة النحو لدى تلاميذ الصف الثامن، حيث تكونت عينة الدراسة من (100) تلميذًا من غزة، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية، في حين هدفت دراسة عبده الخيري (2007) إلى تعرف مدى فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات بمحافظة القنفذة، واستخدم المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من (75) طالبًا، وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيقين البعدي والمؤجل لصالح المجموعة التجريبية، كما هدفت دراسة عبيد الحربي (2009) إلى الكشف عن مدى فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بالمدينة المنورة واستخدام المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من (36) تلميذًا، وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي والمؤجل لاختبار التحصيل عند مستوى التذكر والفهم، والاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية، في حين أجرى أحمد الكيلاني (2009) دراسة هدفت إلى تعرف أثر نموذج ويتلى البنائي على تحصيل تلاميذ المرحلة الأساسية الفوري والمؤجل في مبحث التربية الإسلامية في الأردن، حيث تكونت عينة الدراسة من (70) تلميذًا بالصف التاسع وأسفرت نتائج التحليل عن تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي على المجموعة الضابطة، بينما لم تشر نتائج الاختبار التحصيلي المؤجل إلى وجود فروق.

5- الإجهاد التكنولوجي:

التعامل لفترات طويلة مع الكمبيوتر وبيئات التعلم الإلكترونية يكون مرهقًا في بعض الأحيان. وهناك أنواع عديدة من الضغط الذي قد ينتج عن التعامل مع الكمبيوتر، وقد تختلف أعراض الإجهاد الناجم عن التكنولوجيا ومما لا شك فيه أن استخدام الكمبيوتر من شأنه أن يسبب الإجهاد، فضلًا عن أن بعض الدراسات أشارت إلى إحتمالية التعرض للإكتئاب بالنسبة للأشخاص الذين يتعاملون مع الإنترنت بشكل أكثر من غيرهم، ويتناول هذا المحور الإجهاد التكنولوجي من حيث

مفهومه، ومكوناته، وعواقبه، ومحدداته، وخفض الإجهاد التكنولوجي.

5-1- مفهوم الإجهاد التكنولوجي:

صاغ عالم النفس الإكلينيكي "كريج برود" مصطلح الإجهاد التكنولوجي Technostress للإشارة إلى "عدم القدرة على التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وصعوبة التعامل معها بطريقة صحية" (Brod, 1984, p1).

وأشار (Kupersmith, 1992) أن الإنترنت أصبح من الأسباب الرئيسة للإجهاد الناتج عن التكنولوجيا نظرًا لحقيقة أن عديد من مواقع المعلومات الجديدة التي لا يوجد بها معايير لكيفية تصميمها أو صيانتها وتحديثها. فضلًا عن التعامل مع المعلومات الزائدة التي تسبب مشكلة حقيقية.

في حين وصف (Arnetz and Wikholm, 1997, pp35-42) الإجهاد التكنولوجي بأنه "حالة الاستثارة العقلية التي لوحظت في الأشخاص الذين يعتمدون بشكل كبير على أجهزة الكمبيوتر والإنترنت في عملهم".

بينما تم استخدام مصطلح إجهاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضًا في دراسة (Johansson, 2003, p26) لوصف "الضغوط المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي تُمثل زيادة في المعلومات على ذهن الأشخاص".

أيضًا عرفه (Tarafdar, et al., 2007, pp113-120) بأنه "مصدر ورمز للتوتر المتزايد للبريد الإلكتروني والاتصالات التكنولوجية الأخرى التي تعتبر مصدرًا متزايدًا للتوتر في حياة الأشخاص".

من خلال عرض التعريفات السابقة للإجهاد التكنولوجي يرى الباحث أن التكنولوجيا الحديثة توفر للأشخاص مزيدًا من المرونة في أداء المهام والتحكم فيها من خلال تمكينهم من التواصل في أي مكان وفي أي وقت. ولكن ينتج عن الإسراف في استخدامها أو سوء تنظيمها واستخدامها شعور بالإرهاق وعدم القدرة على التعامل مع المهام، وحالة من الإجهاد العام الناتج عن استخدام التكنولوجيا، وبالنسبة للطلاب يصبح لديهم صعوبة في التكيف مع التكنولوجيا المتغيرة ومتطلبات استخدامها، مثل المتطلبات المادية والاجتماعية والمعرفية، مما ينتج عنها تأثير سلبي على النواتج المختلفة.

5-2- مكونات الإجهاد التكنولوجي:

يتكون الإجهاد التكنولوجي من مجموعة العوامل التي تتسبب فيه ومن أهمها : (RaguNathan, 2008, p419)

- الحمل التكنولوجي الزائد: يصف الحمل التكنولوجي الزائد أن استخدام التكنولوجيا

يجبر الأشخاص على العمل بشكل أكبر بوتيرة أسرع.

- كثافة التكنولوجيا: تشير كثافة التكنولوجيا إلى الحالة التي يشعر فيها الأشخاص بالحاجة إلى الاتصال المستمر بالتكنولوجيا بغض النظر عن المكان والزمان.
- التعقيد التكنولوجي: التعقيد التكنولوجي هو حالة تجبر فيها التكنولوجيا المعقدة الأشخاص على إنفاق الموارد في تعلم وفهم استخدام التطبيقات الجديدة وتحديث مهاراتهم.
- انعدام الأمن التكنولوجي: يظهر انعدام الأمن التكنولوجي في المواقف التي يشعر فيها الأشخاص بعدم الأمان بشأن وظائفهم أثناء العمل مع أشخاص آخرين يعتقدون أنهم مجهزون بشكل أفضل بأدوات وتكنولوجيا جديدة.
- عدم استقرار التكنولوجيا: عدم استقرار التكنولوجيا هو حالة يشعر فيها مستخدمو التكنولوجيا بعدم اليقين لأن التكنولوجيا تتغير باستمرار وتحتاج إلى التحديث بسبب دورات الحياة القصيرة لأنظمة الكمبيوتر والتكنولوجيا الحديثة.

5-3- عواقب الإجهاد التكنولوجي:

يزيد الإجهاد التكنولوجي من خلال الضغوطات التكنولوجية، وذلك في ضوء أربعة عوامل: هي الحمل الزائد للتكنولوجيا، وكثافة التكنولوجيا، والتعقيد التكنولوجي، وانعدام الأمن التكنولوجي، ويقصد بالحمل الزائد التكنولوجيا أنها الحالات التي يؤدي فيها الضغط الناجم عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى ساعات عمل أطول بوتيرة أسرع؛ بينما تشير كثافة التكنولوجيا إلى المواقف التي يمكن للأشخاص فيها الوصول إلى بعضهم البعض في أي وقت، مما يعني الاتصال المستمر الذي يمكن أن يخلق خطًا غامضًا بين العمل والمجالات الشخصية؛ في حين يتعلق التعقيد التكنولوجي بالحالات التي يدرك فيها الفرد أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات معقدة للغاية بحيث لا يمكن استخدامها وأن مهاراتهم غير كافية وبالتالي يشعرون بالحاجة إلى قضاء الوقت في التعلم حول الجوانب المختلفة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ وأخيرًا يتعلق انعدام الامن التكنولوجي بخصوصية التعامل مع التكنولوجيا وأمن البيانات الشخصية للمستخدمين (RaguNathan, 2008, p417)

ويعاني الطلاب من الإجهاد التكنولوجي وقلق استخدام التكنولوجيا وقلق الاختبار، بالإضافة إلى أن الإجهاد التكنولوجي يقلل من قدرة الطالب على العمل بكفاءة ويخلق بيئة صفية غير مستقرة، والنتيجة هي إما قبول التكنولوجيا أو التردد والمقاومة تجاهها عند استخدامها في بيئة التعلم الإلكترونية (Davies, 2015, p7)؛

وفي هذا السياق أشار كل من Yuvaraj and Singh, 2015) في دراستهما أن الإجهاد التكنولوجي ينتج عنه شعور المستخدم بالقلق عند استخدام التكنولوجيا. وتفترض هذه الدراسة أن الإجهاد التكنولوجي هو مؤشر على نوايا المستخدم في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسلوكه في الاستخدام اللاحق. كذلك أشارت نتائج الدراسة أيضًا إلى أن التجربة السلبية السابقة مع التكنولوجيا تعد مؤشرًا قويًا على الاستخدام المحتمل للتكنولوجيا.

ويشير أيضًا Ayyagari, et al., 2011, p310) إلى ضغوطات التكنولوجيا مثل عبء العمل الزائد، والصراع بين العمل والمنزل، والغموض في الأدوار؛ يشير إجهاد العمل الزائد إلى زيادة عبء العمل بسبب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ ويشير الصراع بين العمل والمنزل إلى عدم وضوح الحدود بين مكان العمل والمنزل بسبب زيادة القدرة من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على العمل من المنزل؛ ويشير غموض الأدوار إلى صعوبة تحديد أولويات المسؤوليات المتعلقة بالعمل بسبب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويمكن أن يؤدي طلب الرد على رسائل البريد الإلكتروني الواردة باستمرار إلى اضطراب ترتيب الأولويات بشأن المهام التي يجب الانتهاء منها أولًا.

كما أشارت عديد من الدراسات إلى عواقب الإجهاد التكنولوجي، على سبيل المثال، أكدت الدراسات الحديثة أن التكنولوجيا تؤثر سلبًا على إنتاجية الموظفين (Maier. et al., 2019)؛ (Tarafdar, et al., 2015) علاوة على ذلك، يفقد المستخدمون الدافع لاستخدام التكنولوجيا عندما يواجهون خبرة تكنولوجية في وظائفهم أثناء إجراء التحول الرقمي (Merikivi, et al., 2017)؛ (Wang, et al., 2017) وفيما يتعلق بالتكنولوجيا المستخدمة من المعلم، أفاد (Kumar and Chand, 2019) أن جودة التدريس عبر الإنترنت تأثرت سلبًا بالتكنولوجيا، وكان المعلمون أقل إنتاجية في تصميم الأنشطة عبر الإنترنت، كما ربط (Joo, et al., 2018) بين التأثير السلبي للكفاءة الذاتية للمعلم، ومهارات معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي، والخصائص الفردية، بالإضافة لذلك أفاد dasilva and makada, (2021) أن الخصائص التكنولوجية تلعب أدوارًا مهمة في ضغوط الأفراد أثناء استخدام التكنولوجيا.

5-4- محددات الإجهاد التكنولوجي:

يمكن وصف محددات الإجهاد التكنولوجي في مجموعتين من العوامل هما العوامل البيئية والعوامل الاجتماعية، وفيما يلي يلخص الباحث هذه العوامل (Salanova and Lorens and Cifre, 2013, pp422-436):

- العوامل البيئية؛ حيث أن العوامل البيئية التي يمكن أن تسبب ضغوطًا تكنولوجية ناتجة عن الظروف التي تُسببها البيئة مثل ظروف العمل، وعدم كفاية الأجهزة وتوفير نظم الأمن والحماية، وعدم ملاءمة نظم التشغيل، والأجهزة الصاخبة، وحدود البرامج، والمشاكل الكهربائية، وفقدان المعلومات، ونقص المعرفة بالصيانة.
- العوامل الاجتماعية؛ وتوضح العوامل الاجتماعية خلط الأدوار، وعدم تقبل الإخفاق؛ وغياب التعليم، وموثوقية التكنولوجيا، وزيادة عبء العمل، والتغيرات السريعة، وغياب التوحيد القياسي في العمل. والتطور والتغير السريع في التكنولوجيا مثل تكنولوجيا الهواتف النقالة يخلقان ضغطًا تقنيًا في هذا الوقت، بغض النظر عن الأساليب المتغيرة المتعلقة بالدوافع على الإجهاد التكنولوجي. بالإضافة إلى عواقب الأعباء النفسية فيما يتعلق بحالة الإجهاد التكنولوجي المشتركة بين جميع الأفراد.

5-5- خفض الإجهاد التكنولوجي:

يمكن خفض الإجهاد الناتج عن التكنولوجيا من خلال طرق تربوية عدة:

5-5-1- آليات الدعم:

من خلال تنظيم الجلسات التعليمية عبر الإنترنت وغير المتصلة بالإنترنت قبل اللقاءات الصفية، ومجتمعات الدعم عبر الإنترنت مثل مجموعات WhatsApp، واستخدام التعلم المقلوب حيث يتعلم الطلاب من خلال تعليم الآخرين، والتواصل مع الطلاب عبر منصات عبر الإنترنت مثل اجتماعات Skype والهاتف والبريد الإلكتروني، وبيئات محفزات الألعاب الإلكترونية؛ بحيث لا يضمن فقط تلبية احتياجات المتعلمين بشكل أكثر فاعلية ولكن أيضًا يزيد من تفاعلات المعلم والمتعلم ينتج عن ذلك تجربة أفضل للمتعلمين وتقليل الإجهاد التكنولوجي لديهم (Stickler, 2020, pp133-151).

5-5-2- شمولية التعلم عبر الإنترنت:

من الملاحظ جيدًا أن الطلاب قد يشعرون بالعزلة والانفصال في المقررات الدراسية عبر الإنترنت، وقد يؤثر ذلك على كيفية اعتمادهم واستخدامهم للتكنولوجيا للمشاركة في الأنشطة الصفية وتعلم محتوى جديد، وتشير وجهة النظر البنائية الاجتماعية إلى أن الطلاب والمجتمع الذي يتفاعلون فيه اجتماعيًا يساهمون في تكوين هوياتهم. لذلك، يحتاج الطلاب عبر الإنترنت إلى تطوير شعور مشترك بالانتماء، واتباع منهج شامل لتدريس الفصول عبر الإنترنت أمرًا بالغ الأهمية لتحقيق هذا الهدف. ويتضمن التدريس الشامل الاستماع النشط، وخلق جو تعليمي جذاب، والتأكد من تلبية احتياجات الطلاب والانتماء إلى مجتمع المعرفة بكونه عضوًا مهمًا في بناء المعرفة الفعالة

لخلق الثقة والتحفيز اللازمين لتبني التكنولوجيا الجديدة، لذلك، تعد شمولية التعلم عبر الإنترنت طريقة قيمة لتقليل التقنية لدى الطلاب عبر الإنترنت (Kebritchi, 2017, pp4-29).

5-5-3- جدولة التكرار على فترات:

التكرار المتباعد أو المجدول للمحتوى يُحسن الذاكرة ويزيد من القدرة على التعلم ويقلل من الإجهاد الناجم عن الضغط على الحفظ والتذكر، ويقدم منحنى النسيان تفسيرًا نظريًا لدور التكرار المجدول في تقليل الإجهاد التكنولوجي الملحوظ للطالب، ويصبح منحنى النسيان أقل حدة مع كل تذكير يشير إلى أن المتعلم لديه فرصة أفضل للتذكر لفترات أطول من الوقت بعد كل مراجعة، وهذا يقلل من الإجهاد التكنولوجي عن طريق تقليل الاعتماد على التكنولوجيا عبر الإنترنت وتقليل استخدامها (Dumesnil, 2018, pp38-41)

6- تحليل مشاركات الطلاب:

مشاركات الطلاب هي نوع من الاستجابة التي يقدمها الطلاب والتي تعبر عن مدى مشاركتهم في بيئة التعلم الإلكترونية وعناصرها، ولها مستويات إما أن تكون تفاعلية منتجة، أو تكون استفسارية، وذلك على أساس هدف الطالب من المشاركة في بيئة التعلم الإلكترونية، فإذا كان الهدف من الطالب هو التفاعل والاستجابة وتحقيق مخرجات التعلم كانت المشاركة تفاعلية ومنتجة، بينما إذا كانت المشاركة بهدف إزالة الغموض عن بعض النقاط غير الواضحة بالنسبة له أصبحت المشاركة استفسارية، وتستخدم تعليقات الطلاب وعدد مرات الدخول للبيئة وعدد مرات تكرار عرض المحتوى الرقمي وغيرها من عناصر البيئة كأسلوب لتقدير مدي مشاركة الطلاب في بيئة التعلم الإلكترونية، ويتناول هذا المحور تحليل مشاركات الطلاب من حيث مفهومه، وأهميته، وخطوات تحليل مشاركات الطلاب:

6-1- مفهوم تحليل مشاركات الطلاب:

يقصد بها جميع الأنشطة والمساهمات التي يؤديها الطلاب في منتدى المناقشة؛ سواء أكانت هذه المشاركة عبارة عن إضافة موضوعات جديدة متمثلة في (إضافة معلومات، واستفسارات، واقتراحات، واستفتاءات، وإعلانات، وطلبات) أم عبارة عن الرد على الموضوعات المتمثلة في (شكر وتقدير، وشكر مع إضافة معلومات، واستفسارات، وشكر مع استفسارات، وشكر مع طلبات) ومن ثم التوصل إلى الطرق والأساليب والاستراتيجيات المثلى لاستخدام المنتديات في دعم دراسة المقررات في المستقبل (حسن الباتع، 2011، ص217). ويشير الباحث إلى مصطلح تحليل مشاركات الطلاب بأنها الدراسة المتعمقة في مشاركات الطلاب داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية سواء كانت هذه المشاركات ملاحظات أو مقاطع الفيديو أو صور أو تسجيلات صوتية أو

مستندات نصية، وكذلك تحليل المشاركات النصية سواء كانت إضافة معلومات أو استفسارات أو طلبات للوصول إلى رؤى ونتائج ذات مغزى تعطي مؤشرات داعمة في استخدام هذه البيئات مستقبليًا.

2-6- أهمية تحليل مشاركات الطلاب:

يستفيد كل من أعضاء هيئة التدريس والطلاب من الاهتمام المتزايد بالعمل الذي يقوم الطلاب بأدائه، ومن خلال التحليل الهادف لمشاركات الطلاب يُمكن الحصول على كثير من الفوائد منها ما يلي (Little et al., 2003, pp17-22) :

- التخطيط المقصود لبيئة التعلم؛ يمكن أن يؤدي تحليل مشاركات الطلاب إلى تقديم رؤى ممتازة لاستخدامها في تصميم بيئة التعلم التي تُبنى على نقاط قوة الطلاب وتعالج مفاهيم الطلاب المحدودة.
- تعميق المعرفة بالمحتوى؛ قد يؤدي تفسير تحليل مشاركات الطلاب وتفسيرها أو الأساليب البديلة أو الأخطاء المحتمل حدوثها إلى الحصول على رؤى وتقوية المحتوى الخاص بالمعلمين ودعم طرق تقديم المحتوى.
- التركيز على الممارسات الأدائية؛ يساعد تحليل مشاركات الطلاب على توضيح كيفية عرض الطلاب للممارسات الأدائية.
- الاستخدام الفعال لوقت التعلم؛ من خلال تخصيص الوقت لتحليل مشاركات الطلاب من خلال المطالبات أو المشكلات، ويمكن للمعلمين توجيه تعليماتهم لدمج نقاط القوة والضعف المحددة للطلاب.

3-6- خطوات تحليل مشاركات الطلاب:

يمكن تحسين أداء الطلاب من خلال تحليل مشاركاتهم ووضع توجيهات وارشادات والتشجيع على اتخاذ قرارات تعليمية هادفة، وإثارة التفكير، وتطوير واختبار أفكار جديدة، ووضع أهداف للتحسين المستمر، وذلك يتطلب خطوات معيارية توضع كبروتوكول لتحليل مشاركات الطلاب، كما أشار لها (McClure, 2018, pp36-44) :

1-3-6- تحديد مشاركات الطالب:

يعتبر نوع وجودة مشاركات الطلاب أمرًا مهمًا لأن المشاركات يجب أن تكون قوية بدرجة كافية لإشراك المعلمين في المناقشات حول فهم الطلاب للتعلم. وفي هذه الخطوة، يقرر المشاركون بشكل تعاوني مهمة مشتركة وعمل الطالب الذي سيتم تجميعه من هذه المهمة. وفي حالة تدريس مستويات أو مقررات دراسية مختلفة يُمكن للمدرسين أن يقرروا جمع مشاركات الطالب الذي يرتبط بممارسة أو معايير المحتوى التي تتقدم عبر مستويات الصف، كذلك تتضمن مصادر عمل الطلاب مثل العمل الكتابي أو مقابلات موجزة أو إنهاء المهام باستخدام التكنولوجيا، ويمكن تجميع

مشاركات الطلاب من خلال برنامج التقييم التكويني عبر الإنترنت والتي يمكن تقديمها للطلاب بشكل فردي أو لفصل كامل.

6-3-2- رصد مشاركات الطالب:

خلال هذه الخطوة، يلاحظ المعلمون -دون إصدار حكم- مشاركات الطلاب. في هذا الوقت، يمتنع المعلمون عن معالجة المفاهيم غير الصحيحة أو تقديم ملاحظات تقييمية، يلاحظون ويسجلون نقاط قوة الطلاب قبل تحديد المفاهيم غير الصحيحة. ويساعد تحليل الأداءات في مشاركات الطلاب على توضيح مستوى الطلاب ويدعم المعلمين في أن يكونوا أكثر عزمًا على تطوير هذه الأداءات لدى الطلاب.

6-3-3- تحليل ومناقشة مشاركات الطالب:

في هذه الخطوة، يتم طرح أسئلة لتقديم تفسيرات لمشاركات الطالب. ويتم أيضًا تسجيل هذه الأفكار قبل مناقشتها. وبمجرد تقديم أسئلة التحليل، يتم استكشاف كل مشاركة ومناقشتها. وفي هذا الوقت، يوضح المعلم للطالب معلومات إضافية في سياق الفصل الدراسي أو المهمة أو بيئة التعلم.

6-3-4- تحديد وتنفيذ الخطوات التعليمية التالية:

بعد تحليل المشاركات، يُقدم المعلمون أفكارًا للخطوات التعليمية التالية. هذه نقطة حاسمة في إجراءات التحليل لأن المشاركين مدعوون إلى اتخاذ إجراء، وكشف تفكير الطلاب من خلال تحليل مشاركات الطلاب. وفي هذه الخطوة، ينتقل التركيز إلى ممارسات التدريس التي ستدفع التعلم إلى الأمام. وقد تشجع الاكتشافات حول تفكير الطلاب على جمع معلومات إضافية، أو/و طلب الدعم من المعلم، وإجراء مقابلة مع الطالب للحصول على معلومات إضافية، أو تنفيذ مهمة تعليمية جديدة. على سبيل المثال، ربما كشف التحليل عن مفاهيم غير صحيحة تتطلب من المعلم العودة إلى التدريس باستراتيجية مختلفة عن ما تم سابقًا.

6-3-5- مشاركة النتائج:

في هذه الخطوة، يشارك المعلمون نتائج تحليل عمل الطالب، بما في ذلك الرؤى الجديدة حول فهم الطالب والتعديلات المقترحة، ويمكن للمعلمين عرض نتائج تحليل مشاركات الطلاب مع المسؤولين عن إدارة عملية التعلم كجزء من توثيقهم للتدريس الفعال، أو مع أولياء الأمور لتوصيل أهداف التعلم، أو مع المعلمين الآخرين لتطوير استراتيجيات التدريس المبتكرة.

7- العلاقة بين متغيرات هذا البحث:

يحدد الباحث العلاقة بين متغيرات هذا البحث في ضوء متغيرات البحث ومشكلته، ويتناول هذا المحور: علاقة بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية ببقاء أثر التعلم، وعلاقة بيئة محفزات

الألعاب الإلكترونية بالإجهاد التكنولوجي، وعلاقة بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمشاركات الطلاب.

7-1- علاقة بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية ببقاء أثر التعلم:

يهدف التعلم إلى غرس المعرفة داخل المتعلمين، والأهم من ذلك يجب أن يكون المتعلمون قادرون على الوصول إلى هذه المعرفة عندما يحتاجون إليها بالفعل في العالم الواقعي، ويمكن أن يؤدي التحسن في التعلم الإلكتروني إلى تحسين استيعاب المعرفة وتعزيز الاحتفاظ بها (وليد يوسف محمد، 2020، ص ص7-8).

وفي هذا السياق هدفت دراسة Bagheri, (2021) لمعرفة تأثير التدريس باستخدام محفزات الألعاب على التعلم والاحتفاظ بالمفاهيم البيئية لدى تلاميذ الصف الحادي عشر، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي وتم اختيار التصميم القبلي البعدي مع مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة. كما شمل المجتمع البحثي جميع طلاب الصف الحادي عشر في "أراك"، وتم اختيار 52 منهم كعينة وتم تقسيمهم بشكل عشوائي إلى مجموعتي البحث، تم تدريب الطلاب في المجموعة التجريبية من خلال التدريب القائم على محفزات الألعاب لمدة (12) جلسة، بينما تم تنفيذ طريقة التدريب في المجموعة الضابطة بالأسلوب التقليدي. وأظهرت النتائج أن التعليم باستخدام محفزات الألعاب كان له تأثير كبير على تعلم الطلاب وتدريبهم وبقاء أثر تعلم المفاهيم البيئية، وكذلك هدفت دراسة (Harms, et al., 2015) إلى تعرف تأثير استخدام محفزات الألعاب الرقمية الإلكترونية على الشارات في استجابات المستخدمين وخبراتهم في الإستبيانات المتاحة عبر الويب، وتكونت عينة الدراسة من 139 مستخدم، وقسمت العينة إلى مجموعتين، الأولى تجريبية يتم تعزيزهم بالشارات والأخرى ضابطة تعتمد على النمط التقليدي في ملىء الإستبيانات عبر الويب، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك تأثير فعال لأستخدام محفزات الألعاب الرقمية القائمة على الشارات بالنسبة للوقت المستغرق في ملئ الأستمارة وفي تكملة الإستبيانات، إذا أكدت الدراسة أن استخدام محفزات الألعاب الرقمية القائمة على الشارات يجعلهم يقضون وقتاً أطول في ملئ الأستبيانات وأيضًا يحفزهم على استكمالها للنهاية، ويزيد من احتفاظهم بالتعلم وبقاء أثر تعلمهم لفترة أطول، في حين استهدفت دراسة (Denny, 2013) تعرف أثر استخدام محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على الشارات في تنمية التحصيل الدراسي والإنخراط في التعلم لدى طلاب الجامعة، تكونت الدراسة من 1031 من طلاب الجامعة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، الأولى تجريبية يستخدمون محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على الشارات والأخرى ضابطة وتم فيها استخدام موقع تعليمي لا يشتمل

على شارات، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت محفزات الألعاب الرقمية القائمة على الشارات مقارنة بالمجموعة الضابطة في التطبيقين البعدي والمرجأ للاختبار التحصيلي، ومقياس الإنخراط في التعلم.

ويرى الباحث إن استخدام عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية يسمح بالاستفادة من نقاط القوة لكل عنصر منهم، فالشارات والنقاط ولوحة المتصدرين يمكن أن تكون فعالة في مجموعة متنوعة من المهام التعليمية، حيث تشير الدراسات إلى أن استخدام محفزات الألعاب وعناصرها في بيئة التعلم الإلكترونية يمكنه أن يخلق روابط متعددة لنفس المفاهيم في الذاكرة طويلة الأمد مما يساعد على اكتساب المعارف والمفاهيم والاحتفاظ بها وتنميتها وبقاء المعلومات لفترة أطول.

2-7- علاقة بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بالإجهاد التكنولوجي:

يمكن لمحفزات الألعاب الإلكترونية تقليل إجهاد المستخدم وتوتره. بما في ذلك الإجهاد الناجم عن تكنولوجيا المعلومات والتأثير السلبي على قبول التكنولوجيا أو إنتاجية المستخدم، وبالضرورة يصبح فهم أنظمة إدارة التعلم أمرًا بالغ الأهمية في عصر التعلم الإلكتروني. وتؤدي محفزات الألعاب الإلكترونية إلى حالة مرحة في التعلم وبالتالي يمكن أن يقلل من توتر المستخدم داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وذلك يساعد الطلاب في تحقيق اكتساب أفضل للمعرفة في عملية التعلم.

ويشير (Chiappetta, 2017, pp358-361) أنه يمكن إدارة الإجهاد التكنولوجي، والتعامل معه باستراتيجيات متنوعة مثل التعامل مع أنواع أخرى من التكنولوجيا، "كالبرامج سهلة الاستخدام، وتعلم التكنولوجيا الجديدة، وتقييد استخدام التكنولوجيا في بعض جوانب الحياة، واستخدام التكنولوجيا الممتعة؛ وهنا يظهر دور محفزات الألعاب الإلكترونية في خفض الإجهاد التكنولوجي لدى الطلاب باعتبارها تكنولوجيا ممتعة ومحببة للطلاب والمعلمين. وفي هذا السياق تشير دراسة (Utomo, et al., 2014) أنه يمكن لمحفزات الألعاب الإلكترونية أن تزيد المستوى المنخفض للمشاركة في نظام إدارة التعلم (LMS) وتُحسن التفاعلات بشكل مثالي، وتُعد محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية طريقة فعالة لإصلاح المشكلات المتعلقة بقيود الوقت وضغط الطلاب وبالتالي، فإن محفزات الألعاب الإلكترونية قادرة على تحسين بيئة التعلم لتكون ممتعة (Sharunova, et al., 2018). كذلك قدمت دراسة (Su, 2016) نموذجًا لبحوث محفزات الألعاب التعليمية المستقبلية. وأشارت بأن المكونات الإضافية لمحفزات الألعاب المستخدمة في نظام إدارة التعلم تؤدي بشكل أفضل في المقررات

الإلكترونية من حيث التحصيل الأكاديمي للمهام. وتُعد دليلًا على أن تصميم محتوى التعلم وتطويره باستخدام محفزات الألعاب الإلكترونية أمر في غاية الأهمية؛ حيث أن محفزات الألعاب تجعل الطلاب يشعرون بالراحة عند التفاعل مع نظام إدارة التعلم بحيث يمكنه تقليل الضغوط والتوتر المفرط في استخدام النظام، وبالتالي تقليل الإجهاد التكنولوجي. كذلك تناول (Fajri, 2021) في دراسته دور آلية التغذية الراجعة وآلية العرض لعناصر محفزات الألعاب في إضفاء المتعة على LMS. وافترض أن تقلل متعة محفزات الألعاب من التوتر الذي يعاني منه المستخدمون والإجهاد الناجم عن استخدام التكنولوجيا، وتم إجراء البحث باستخدام طريقة شبه تجريبية من خلال منح المشاركين الوقت لمتابعة المقرر باستخدام بيئة تعلم إلكترونية مدعمة بمحفزات الألعاب، وأظهرت النتائج أن عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية قادرة على توفير المتعة والتي بدورها قللت من مستوى الإجهاد لدى المستخدم. وكذلك تقليل مستويات التوتر ومقاومة المستخدم، وزادت من فعالية استخدام التكنولوجيا.

ويرى الباحث أنه بالرغم من زيادة الإجهاد الناجم عن استخدام التكنولوجيا إلا أنه يمكن استخدام عناصر التحفيز مثل قوائم المتصدرين والمكافآت، وغيرها من عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية في الحصول على تأثيرات إيجابية من حيث الأداء والتحفيز في سياق العملية التعليمية، وإضافة المتعة في أوقات التعلم، الذي بدوره يقلل من الإجهاد التكنولوجي ويزيد من بقاء المتعلم داخل بيئة التعلم الإلكترونية والإنخراط في أنشطة التعلم الخاصة بها.

7-3- علاقة بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمشاركات الطلاب:

يُزيد التحفيز في بيئة التعلم الإلكترونية مشاركة الطلاب وإنجازهم من خلال المنافسة بين الطلاب. وفي إطار تحديد العلاقة بين محفزات الألعاب الإلكترونية ومشاركات الطلاب في هذه البيئات قام (Nuland, et al., 2015) بتطوير مقرر عبر الإنترنت شارك فيه بعض الطلاب، وقاموا باستطلاع رأي الطلاب بعد المقرر، وأشار 87.5% من الطلاب إن التجربة كانت جذابة، وقال 68.7% إن مراجعات أسلوب البطولة ساعدتهم على إعطاء الأولوية للدراسة، وقال 84.3% إنهم سيوصون بهذا النوع من التمارين في مقررات أخرى، وقد يؤثر مشاركة الطلاب وتنافسهم في محفزات الألعاب على فعاليتها، وإذا تم تقديم المنافسة داخل محفزات الألعاب بطريقة لا تبالغ في التركيز على المنافسة، فيمكن زيادة الأداء.

وفي هذا السياق هدفت دراسة (Hanus and Fox, 2015) إلى زيادة مشاركة الطلاب في الفصول الدراسية من خلال تطبيق عناصر اللعبة في غير سياق اللعب من خلال محفزات الألعاب كوسيلة

وتم تطبيق الدراسة خلال فصل دراسي لمدة 16 أسبوعًا، من خلال مجموعتين تجريبية وضابطة، وتطبق محفزات الألعاب في بيئة التعلم من خلال لوحة الشرف والشارات، في حين المجموعة الأخرى تطبق نفس المنهج دون عناصر محفزات الألعاب، وكانت النتائج أن الطلاب في المجموعة التجريبية التي تطبق محفزات الألعاب أقل في الدافعية ومتعة التعلم، وكان التأثير يظهر على الطلاب من خلال درجات الامتحان النهائي وكانت مستويات الدوافع الذاتية لدى الطلاب الذين طبقوا محفزات الألعاب وانخفضت درجات الامتحان النهائي عن الذين لم يطبقوا محفزات الألعاب. وهذا يشير إلى أنه ينبغي الحرص عند تطبيق بعض ميكانيكيا محفزات الألعاب في التعليم. كما تؤكد نتائج هذه الدراسة تحديدًا على فعالية محفزات الألعاب في زيادة مشاركة الطلاب، كذلك هدفت دراسة Rasool, Noor, Ayub and Affal, (2014) إلى توضيح أن استخدام عناصر اللعبة في التعليم على شبكة الإنترنت يزيد التركيز والتحفيز والشعور بالإنجاز والجوانب الوجدانية، وأنه يمكن استخدامها في التعليم لزيادة مشاركة الطلاب وتحفيز سلوكيات التعلم المرغوبة، كما هدفت هذه الدراسة إلى توظيف عناصر محفزات الألعاب في البيئة التعليمية على شبكة الإنترنت كنظام لحل المشكلات في الفيزياء باستخدام منصة (ALEPS System) واستخدام عناصر محفزات الألعاب وهي النقاط والمستويات والجوائز، كذلك تصميم وتطبيق عناصر محفزات الألعاب في النظام حيث استند التصميم التعليمي للنظام على نموذج (Polya's problem solving model) الذي يتكون من أربع مراحل لحل المشكلة وهي: فهم المشكلة، وضع خطة، تنفيذ الخطة، مراجعة الحل، وكان من نتائج الدراسة أنه تحسنت مشاركة الطلاب والدافعية لديهم. كذلك تحسنت مهارات حل المشكلات في الفيزياء. ومن توصيات هذه الدراسة أنه لابد من اختبار هذا النظام مع الطلاب من أجل قياس فعالية وتأثير محفزات الألعاب كذلك دمج مزيد من عناصر محفزات الألعاب لتعزيز تجربة محفزات الألعاب مثل منتدى للمناقشات الجماعية في الوقت الحقيقي يتضمن دردشة من شأنها أن تغطي الجانب الاجتماعي بطريقة أفضل ويمكن أن يؤدي إلى التعلم التعاوني بين الطلاب، كما هدفت دراسة (Michael and Jesse, 2015) إلى معرفة تطبيق محفزات الألعاب في زيادة شعبيته كطريقة لزيادة مشاركة الطلاب في الفصل الدراسي. حيث تم اختبار الطلاب عبر مقررين، وتم قياس مدى تحفيزهم، الجهد، الرضا، تمكين المتعلم، والأداء الأكاديمي في أربع نقاط خلال فصل دراسي 16 أسبوع. تلقت مقرر واحد منهجًا مبتكرًا، يضم عناصر محفزات الألعاب، في حين تلقى المقرر الآخر نفس المنهج دون عناصر محفزات الألعاب، وجدت النتائج التي تم التوصل إليها أن الطلاب

الذين شاركوا في المقرر بدون عناصر محفزات الألعاب أظهروا قدرًا أقل من التحفيز والرضا والتمكين بمرور الوقت أكثر من الطلاب الموجودين في الصف الذي لم يضم عناصر محفزات الألعاب.

ويرى الباحث أن تحليل مشاركات الطلاب يمكن أن يؤدي لفهم أعمق لأداءات الطلاب، واستخلاص النتائج، وربطها وتحليلها، بأسلوب علمي مناسب للوصول إلى استبصارات واضحة فيما يخص تصميم بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية يمكن الاستفادة منها في توظيف عناصر اللعب في العملية التعليمية وتطبيقها بمعايير سليمة تناسب المواقف التعليمية المختلفة، وبيئات التعلم المختلفة.

8- مبادىء ومعايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظريتي معالجة المعلومات، والبنائية الاجتماعية:

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات والأدبيات السابقة تمكن من وضع المعايير الخاصة بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمبادىء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، ومن هذه الدراسات: دراسة (Katsigiannakis and Karagiannidis, 2017)؛ ودراسة (Chuang, 2016) التي توصلت لمعايير التعلم الإلكتروني القائم على محفزات الألعاب من خلال بعض التطبيقات وتأثيره على تفاعل المستخدم، كذلك دراسات كل من: (Mayer, 2017)؛ Ertmer and Newby, (2013)؛ (chen, 2011) التي توصلت إلى إعتبارات عدة ينبغي توافرها في محفزات الألعاب التي يتم تقديمها من خلال بيئات التعلم الإلكترونية في ضوء مباديء نظرية معالجة المعلومات، وكذلك دراسة (Rohman, 2021)؛ Malti and (Perren, 2008)؛ Ertmer and Newby, (2013) التي توصلت إلى إعتبارات عدة ينبغي توافرها في محفزات الألعاب التي يتم تقديمها من خلال بيئات التعلم الإلكترونية في ضوء مباديء النظرية البنائية الاجتماعية، وفي ضوء ما سبق وما تم عرضه من دراسات تناولت معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية؛ ومباديء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، فقد استند الباحث إلى العرض السابق، وكذلك إلى ما تم عرضه في الإطار النظري من أدبيات عن تلك المتغيرات وخصائصها، والأصول النظرية لها في استخلاص قائمة بمعايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمباديء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وانتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم.

9- نموذج التصميم التعليمي المستخدم في هذا البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحديد أثر احتلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على

نظريتي (معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية) في تنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل مشاركات الطلاب، لذلك قام الباحث باختيار نموذج ADDIE، لأن نموذج التصميم التعليمي الجيد يضمن المحافظة على استمرار اهتمام المتعلمين وإثارة دافعيتهم نحو التعلم، ولأن تصميم بيئة التعلم يتطلب أن يتبع الباحث في عملية التصميم أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي التي تتناسب مع طبيعة وخصائص طلاب تكنولوجيا التعليم، لذا قام الباحث بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظريتي (معالجة المعلومات/ البنائية الاجتماعية) وفق نموذج ADDIE؛ حيث يعتبر الأساس لجميع نماذج التصميم التعليمي وأن جميع النماذج تنبثق منه فقد اختاره الباحث في التصميم، كذلك لأنه يشتمل على جميع العمليات المتضمنة في النماذج الأخرى، فضلًا عن أنه يتصف بالسهولة والوضوح والشمول بشكل كبير مقارنة بالنماذج الأخرى، وقد أجرى الباحث بعض التعديلات على النموذج المستخدم بحيث يتناسب مع طبيعة هذا البحث.

الخطوات المنهجية للبحث، وإجراءاته

تتضمن الخطوات المنهجية لهذا البحث المحاور الآتية:

1- تحديد معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم.

2- تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وتطويرها وفق نموذج (ADDIE).

3- بناء أدوات القياس وإجازتها.

4- التجربة الإستطلاعية للبحث.

5- التجربة الأساسية للبحث.

6- المعالجة الإحصائية للبيانات.

وذلك على النحو التالي:

1- تحديد معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وانتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم:

قام الباحث بتحديد قائمة معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وانتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم، واتبع الباحث الإجراءات الآتية:

1-1-هدف القائمة:

تهدف هذه القائمة إلى إعداد معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة

على مبادىء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وانتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم، وهذه المعايير تندرج تحت بُعدين أساسيين هما:

- معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء نظرية معالجة المعلومات، وانتاجها.
- معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء النظرية البنائية الاجتماعية، وانتاجها.

1-2-مصادر اشتقاق معايير هذا البحث:

لإعداد معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وانتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم، قام الباحث بتحليل محتوى عديد من الوثائق لبناء قائمة المعايير، وهذه الوثائق هي:

- الدراسات والبحوث التي هدفت إلى تحديد معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وانتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- الاطلاع على المراجع والكتب والمقالات العربية والأجنبية المتخصصة في مجالي محفزات الألعاب الإلكترونية وعناصر اللعب في بيئات التعلم الإلكترونية، ونظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية والتي ربطت بينهم وبين محفزات الألعاب، وذلك لاشتقاق بعض الأسس التي اتفقت عليها هذه الدراسات، وقد تم عرض هذه الكتابات بالتفصيل في الجزء الخاص بالعلاقة بين متغيرات البحث داخل الإطار النظري لهذا البحث.

1-3-إعداد القائمة المبدئية لمعايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وانتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم:

تمت صياغة المعايير التي تم التوصل إليها من المصادر السابقة على هيئة معايير ومؤشرات تندرج تحت كل معيار، وبذلك أصبحت قائمة معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وانتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم في صورتها المبدئية تتكون من عشرون معيارًا تضم مائة وثلاث مؤشرًا.

1-4-استبانة الخبراء:

وضعت هذه القائمة في شكل استبانة لاستطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم فيما يخص هذه المعايير من حيث؛ مدى أهميتها، وكفايتها ومدى صياغتها بطريقة سليمة.

1-5-صدق المعايير:

للتأكد من صدق قائمة المعايير المعروضة بالاستبانة طلب من المحكمين (ملحق 1) إبداء

الرأي في هذه المعايير والمؤشرات من حيث: دلالة الأوزان النسبية لمدى أهمية هذه المعايير.

ووفق آراء السادة المحكمين تقرر اعتبار الآتي:

- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم ≤ (75)، فهو يعد وزنًا نسبيًا عاليًا لهذا المعيار.
- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم من ≤ (50) إلى < (75)، فهو يعد وزنًا نسبيًا متوسطًا لإتاحة هذا العنصر أو الاهتمام باستخدامه.
- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم من ≤ (صفر) إلى < (50)، فهو يعد وزنًا نسبيًا قليلًا لإتاحة هذا العنصر أو الاهتمام باستخدامه.
- مدى كفايتها في كل معيار وكل مؤشر، وما إذا كانت هناك مؤشرات أخرى ترتبط بهذا المعيار، فيذكرها المحكم في المكان المخصص لذلك في نهاية كل معيار.
- دقة صياغة المعايير والمؤشرات الواردة تحت كل بُعد، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة الذي يراها المحكم تحتاج إلى تعديل.

1-6-إجراءات تطبيق الاستبانة:

تم توزيع الاستبانة على (3) محكمين، مصحوبة بخطاب يوضح كيفية الإجابة عليها وذلك عن طريق التواصل المباشر مع السادة المحكمين، واستجابوا جميعًا، وأجابوا عن جميع بنود الاستبانة، وقد استغرق تطبيق هذه الاستبانة ما يقرب من أسبوعان.

1-7-المعالجة الاحصائية للاستبانة:

تم معالجة بيانات الاستبانة إحصائيًا كما يلي:

- حساب الوزن النسبي لكل مؤشر من المؤشرات حيث كانت تحديد قيمة على سلم متدرج، كالتالي (مهم جدًا – مهم – غير مهم) حيث عولجت إحصائيًا بحساب الوزن النسبي لكل بند، وذلك بعد وزن كل قيمة على سلم متدرج حيث أعطيت القيم (2 – 1 – صفر).
- وتم حساب الوزن النسبي لكل معيار ومؤشر باستخدام المعادلة التالية:

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

1-8-نتائج تطبيق الاستبانة:

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

- **جاءت جميع الأوزان النسبية لمدى أهمية المعايير بأن حصلت جميع المعايير والمؤشرات المرتبطة بها على الوزن النسبي النهائي من جانب المُحكمين عينة البحث.**
- **لم يقترح السادة المُحكمون إضافة أية معايير في قائمة المعايير المبدئية.**
- **هناك تعديلات عدة في الصياغة اتفق أكثر من مُحكم على إجرائها، وقد أخذ بها الباحث، كذلك أشار المُحكمون لدمج بعض المؤشرات المتشابهة التي يُمكن دمجها، وبالتالي أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية تضم (16) ستة عشر معيارًا يُدرج بهم (80) ثمانون مؤشرًا (ملحق 2).**

2- تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، وتطويرها وفق نموذج (ADDIE):

تبني الباحث نموذج التصميم العام "ADDIE" للتصميم والتطوير التعليمي لتصميم المعالجات، ويتضمن النموذج خمس مراحل رئيسة هي: التحليلA، والتصميمD، والتطويرD، والتنفيذI، والتقويمE، للأسباب التي تم ذكرها فيما تقدم، وسوف يتم عرض هذه المراحل على النحو التالي:

2-1-مرحلة التحليل:

شملت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

2-1-1-تحليل المشكلة وتحديدها:

سبق في الفصل الأول تحديد مشكلة البحث الحالي في: الحاجة إلى تحديد التصميم الأنسب لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية) في تنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وتمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث وصياغتها من خلال المحاور التي تم ذكرها في الجزء الخاص بمشكلة البحث الذي سبق عرضه في مقدمة البحث الحالي، وتأسيسًا على ما تم عرضه، سعى البحث الحالي في تصميم بيئتي محفزات ألعاب إلكترونية وفقًا لنظريتي (معالجة المعلومات – البنائية الاجتماعية)، وقياس أثرهما في تنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

2-1-2-تحليل مهمات التعلم:

يستهدف هذا الإجراء تحديد المهمات التعليمية المطلوبة واستخلاصها من دراسة بعض الموضوعات الخاصة بمحتوى مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية"، حيث يقوم الباحث بتدريس المقرر لطلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس في عامان متتاليان 2022/2021م – 2023/2022م، لذلك فقد حدد الباحث أجزاء المقرر التي يواجه فيها الطلاب مشكلات الاحتفاظ بتعلمها، وبقاء أثر التعلم فيها، وبذلك قام الباحث بتحديد مهمات التعلم في بعض أجزاء مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" وهذه الأجزاء هي الموضوعات التالية:

- **التحول الرقمي.**
- **Microsoft Word 365**
- **Microsoft Ecxell 365**
- **Microsoft Powerpoint 365**
- **Microsoft Outlook 365**
- **إدارة الوقت في الأعمال المكتبية.**

3-1-2-تحليل خصائص الفئة المستهدفة وسلوكهم المدخلي:

يهدف هذا التحليل إلى تعرف خصائص الطلاب الموجه لهم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (المعالجة التجريبية) وذلك من خلال تحديد المرحلة العمرية المستهدفة، وجوانب النمو المختلفة للمتعلمين (معرفية -مهارية - وجدانية)، والمهارات والقدرات الخاصة بهم، ومعرفة مستوى السلوك المدخلي لهم، وقدر ما لديهم من معلومات عن المحتوى التعليمي المقدم من خلال منصة WinjiGo، والطلاب عينة هذا البحث من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة عين شمس بالعام الجامعي 2022/ 2023م، وقد تم التواصل مع هؤلاء الطلاب أثناء التدريس لهم بالكلية، ومناقشتهم في بعض الموضوعات التي لها علاقة بتطبيق هذا البحث من حيث رغبتهم في تواجدهم ضمن عينة البحث، وقد أشارت نتائج هذه المقابلات إلى موافقة الطلاب على وجودهم ضمن عينة البحث، وكذلك أشارت النتائج أن الطلاب الذين يملكون أجهزة كمبيوتر تحت تصرفهم ويملكون حساب بريد إلكتروني رسمي للتسجيل على منصة WinjiGo بلغت نسبتهم (93%)، إذ أن هناك نسبة (7%) من الطلاب لديهم مشكلات في حساب البريد الإلكتروني الرسمي لهم، ولم يتم حل هذه المشكلة حتى إجراء تجربة البحث؛ لذلك لم يعتمد الباحث على هؤلاء الطلاب أثناء تحديد عية البحث الحالي، وبتحليل السلوك المدخلي لهؤلاء الطلاب تبين عدم تعاملهم مه منصة WinjiGo في أي مقرر من قبل وأظهروا رغبة كبيرة في التعلم من خلال هذه المنصة بعد ما تم اطلاعهم على خصائص هذه المنصة وأنها تقدم

محفزات تعليمية قائمة على الألعاب، ومن الممكن أن تساعدهم في إنجاز المهام المُكلفين بها بدون ضغط وإجهاد.

4-1-2-تحليل الموارد والقيود في بيئة التعلم:

- قام الباحث بتطوير المحتوي التعليمي لمقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" ورفعه على منصة WinjiGo، وتحديد موعد تنشيط كل وحدة وكل درس وكذلك موعد تقديم الأنشطة التعليمية، وموعد تسليم الواجبات، وإجراء الاختبارات، وجميع عناصر التعلم، وإتاحته للطلاب، مع التأكيد على الطلاب أنه ينبغي دراسة المحتوى كاملًا دون إغفال أي جزء فضلًا عن الأنشطة التعليمية وأداء الواجبات وإجراء التمرينات والاختبارات في موعدها المحددة.
- من أهم القيود التي واجهت الباحث هي كيفية تسجيل الطلاب بمنصة WinjiGo، فبالرغم من الشرح التفصيلي للباحث وإرسال الخطوات مصورة للطلاب إلا أن تعدد الأدوار داخل منصة WinjiGo، - مسؤول نظام/ معلم/ مشرف أكاديمي/ طالب- أربك بعض الطلاب أثناء التسجيل ولم يستطع بعض الطلاب التسجيل على المنصة من أول مرة، حتى تدخل الباحث بالمساعدة في تسجيل الطلاب داخل منصة WinjiGo، من خلال إرسال دعوة للطلاب على البريد الإلكتروني لاستضافتهم في المنصة كطلاب، مع مراعاة أن الدعوة لا توجه لأكثر من (10) طلاب في المرة الواحدة، ثم يقوم الطلاب بإدخال كود المقرر للبدء في التعلم من خلال المنصة، وفيما يلي شكل (4) يوضح دعوة الباحث للطلاب عينة البحث للالتحاق بمقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" في منصة WinjiGo:

شكل (٤) دعوة الباحث للطلاب عينة البحث للالتحاق بمقرر تطبيقات الحاسب المكتبية في منصة WinjiGo

2-2- مرحلة التصميم:

تتعلق هذه المرحلة بوصف المبادئ النظرية والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

2-2-1-تحديد الأهداف التعليمية:

تم صياغة الأهداف التعليمية التي تسعى بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية لتحقيقها، وقد روعي في تحديد الأهداف السلوكية المعايير التالية: الصياغة في عبارات واضحة ومحددة، وأن تكون واقعية ويسهل ملاحظتها وقياسها، وأن يتضمن كل هدف ناتجًا تعليميًا واحدًا، وتنظيم هذه الأهداف في تسلسل هرمي من البسيط إلى المركب.

2-2-1-1- صياغة أهداف بيئة التعلم:

في ضوء تحديد العناصر الأساسية لموضوعات محتوى مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية"، تم صياغة أهداف بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم، بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس، وتصبح موجهات لضبط سير اختبار فعالية بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وفي اختيار وإعداد أدوات البحث، وأعد الباحث قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، تكونت من (32 هدف)، وقام بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وعددهم (3 محكمين)؛ وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدي تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، وطُلب من المحكم وضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيه سواء أكان الهدف يحقق السلوك أم لا يحققه، ودقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة التي يرى المحكم أنها تحتاج إلي تعديل في الصياغة، ثم تم حساب النسبة المئوية لاستجابات المحكمين لمعرفة مدى تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، وتقرر اعتبار الهدف الذي يجمع على تحقيقه للسلوك التعليمي أقل من 80% من المحكمين لا يحقق السلوك التعليمي بالشكل المطلوب، وبالتالي يتطلب إعادة صياغته وفق توجيهات المحكمين.

2-2-1-2-نتائج التحكيم على قائمة الأهداف التعليمية:

جاءت نتائج التحكيم على الأهداف بالقائمة بالنسبة المئوية لتحقيقها للسلوك التعليمي المطلوب أكثر من 80% عدا سبعة أهداف تحتاج إلى تعديل في الصياغة، ودمجهم مع أهداف أخرى تتشابه معهم في المعنى وناتج التعلم، وقد قام الباحث بتعديلهم بناء على توجيهات المحكمين، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية (ملحق 3)، بعد إجراء التعديلات تتكون من (25) هدفًا تغطي موضوعات التعلم.

2-2-2- تحديد موضوعات المحتوى:

استنادًا إلى محتوى مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" التي تم تحديدها من قبل في مهمات التعلم، وتم تحديد المحتوى في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها وذلك بالاستعانة بالأدبيات والدراسات العلمية، وروعي عند اختيار المحتوى أن يكون مرتبطًا بالأهداف ومناسبًا للمتعلمين وصحيحًا من الناحية العلمية وقابل للتطبيق، وللتأكد من صدق المحتوى والأنشطة المرتبطة به تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وعددهم (3) محكمين (ملحق 1) وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، وكفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، والصحة العلمية للمحتوى، ووضوحه، وملائمته لخصائص المتعلمين ومدى ملائمة الأنشطة لموضوعاته، وتمت الصياغة النهائية للمحتوى التعليمي في صورته النهائية (ملحق 4) مكون من وحدات ودروس داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

- **إدارة الوقت في الأعمال المكتبية.**

وفيما يلي شكل (٥) يوضح تنظيم المحتوى التعليمي في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

شكل (٥) تنظيم المحتوى التعليمي في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية

2-2-3-تحديد طرق تقديم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه:

وتضمن تحديد طرق تقديم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه بأن تم تقديم المحتوى وعرضه داخل منصة WinjiGo من خلال عرض المعلومات عن: التحول الرقمي، Microsoft Word 365، Microsoft Ecxell 365، Microsoft Powerpoint 365، Microsoft Outlook 365، وإدارة الوقت في الأعمال المكتبية في شكل وحدات ودروس مدعمة بعناصر تصميم اللعب، التي تساعد وتدعم تعلم الطلاب من خلال التحفيز والتعلم الممتع.

2-2-4-تصميم أنماط التعليم والتعلم:

نظرًا لطبيعة محتوى بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وخصائص الطلاب المُقدم لهم المحتوى، فإن طريقة أو نمط التعليم والتعلم هو التعلم الذاتي، الذي اعتمد على نشاط المتعلم بمجهوده الذاتي الذي يتوافق مع سرعته وقدراته الخاصة، باستخدام أدوات منصة WinjiGo الإلكترونية، وعناصر محفزات الألعاب الإلكترونية كالنقاط والشارات والقصة والمكافآت ولوحة المتصدرين وغيرها.

2-2-5-تحديد أنماط التفاعلات التعليمية:

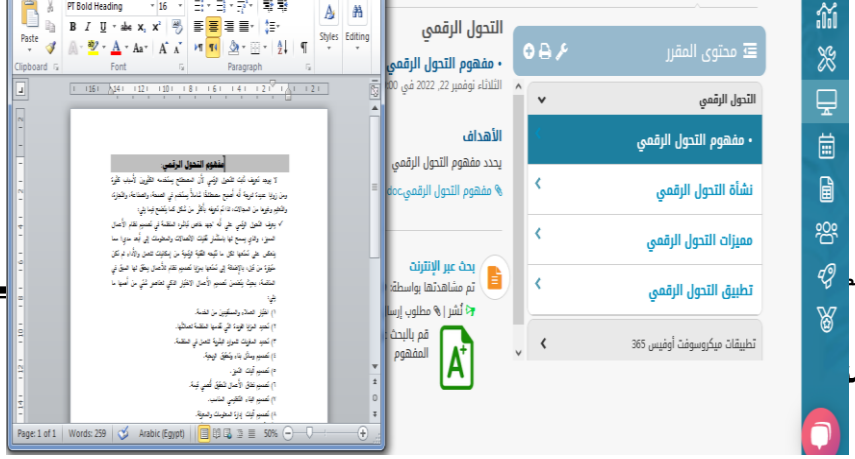
تقوم التفاعلات التعليمية في بيئة التعلم على أساس التعلم في مجموعات، واشتملت بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية عبر منصة WinjiGo على ثلاثة أنماط من التفاعلات هم: التفاعل بين المتعلم ومحتوى منصة WinjiGo، والتفاعل بين المتعلم وأستاذ المقرر، والتفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض، وفيما يلي شرح أنماط التفاعلات:

2-2-5-1-التفاعل بين المتعلم ومحتوى بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية WinjiGo:

هذا النمط يتم من خلال تفاعل المتعلم مع محتوى بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية WinjiGo، والإبحار في عناصر المحتوى، وأداء مهام التعلم وأنشطته، كما هو مبين على النحو التالي:

- **تفاعل المتعلم وإبحاره داخل محتوى بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية WinjiGo:**

تمت عملية التفاعل من خلال مجموعة من الأدوات في منصة WinjiGo، والتي تعتمد على مشاهدة المتعلم للمحتوى Views، وتحميله Downlods، وأداء الأنشطة Activities، وأداء الواجبات Tasks، ثم الحصول على محفزات الألعاب فيما يخص كل متعلم وفق جزئية المحتوى، وأداء الطلاب، حيث يتم تحميل المحتوى ويظهر للطالب في شاشة منبثقة يتم من خلالها الإطلاع على المحتوى والتفاعل معه بالأساليب السابق ذكرها، وفيما يلي شكل (٦) يوضح نمط تصميم



شكل (٦) نمط تصميم تفاعل المتعلم وإبحاره داخل محتوى بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

- أداء مهام التعلم وأنشطته:

حيث يقوم المتعلم عقب الانتهاء من تعلم كل درس، وأهدافه (إنجاز كل مهمة) داخل بيئة محفزات الالعاب الإلكترونية WinjiGo بالتفاعل مع أنشطة الدرس؛ كي يتمكن المتعلم من الانتقال للدرس التالي أو يرجع للدرس مرة أخرى ليتعلم من خلال محتواه، ويوضح شكل (7) نمط تفاعل المتعلم مع أنشطة الدرس ومهامه:

شكل (٧) نمط تفاعل المتعلم مع أنشطة الدرس ومهامه

6-2-2-تصميم استراتيجية التعلم العامة:

استخدم الباحث الخطوات الخمس لاستراتيجية التعلم العامة (محمد عطية خميس، 2003):

- استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم: وذلك من خلال جذب الانتباه وعرض الأهداف على الطلاب.
- تقديم التعلم الجديد: عن طريق عرض تتابعات المحتوى والأمثلة والأنشطة والمهام.
- تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم: من خلال مجموعة من التدريبات التكوينية، والتوجيه للتعلم، والتغذية الراجعة والتعزيز، ومحفزات الألعاب.

- قياس الأداء: من خلال تطبيق أدوات القياس البعدية.
- ممارسة التعليم وتطبيقه في مواقف جديدة.

2-3- مرحلة التطوير:

تشمل مرحلة التطوير الخطوات التالية:

2-3-1- تطوير عناصر ومكونات بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وعناصر اللعب:

نظرًا لكون الباحث قام باستخدام منصة WinjiGo، لذلك كانت عملية التعليم تتم في منازل الطلاب أو في أي مكان آخر دون الارتباط بمكان محدد، ولا يحتاج الطالب للذهاب إلى الكلية أو معامل الكلية، بالإضافة إلى أن منصة WinjiGo هي بيئة جاهزة –من حيث الوجود الافتراضي عبر الإنترنت-، لذا قام بتصميم عناصر اللعب ومحفزات الألعاب، من أجل تسكين الطلاب عينة البحث داخل كل من المجموعتين التجريبيتين، بينما كان التصميم والتطوير للمعالجة التجريبية، وهي محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية، ويوضح شكل (8) شاشة إدارة منصة WinjiGo الرئيسة:

شكل (٨) شاشة إدارة منصة WinjiGo الرئيسة

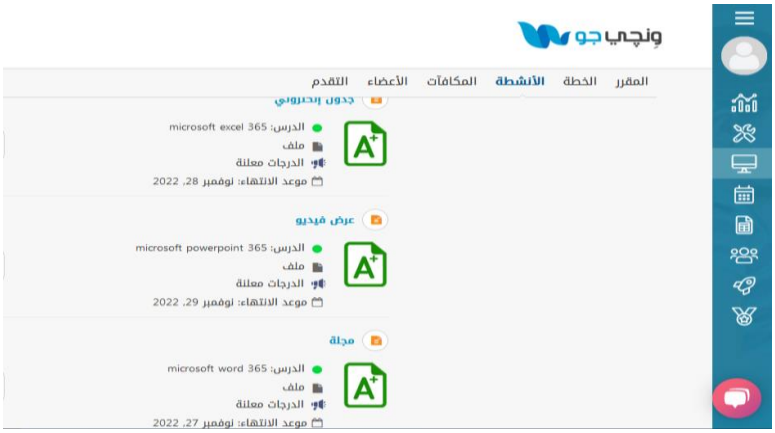
وفيما يلي يوضح الباحث كيفية تصميم المعالجتين التجريبيتين وتطويرهما:

2-3-1-1-تطوير محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظرية معالجة المعلومات:

قام الباحث بتطوير محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظرية معالجة المعلومات وفقًا للخطوات الآتية:

- تصميم عناصر محفزات الألعاب (النقاط – الشارات – المستويات – لوحة

المتصدرين – الجوائز والمكافآت – التغذية الراجعة) كمدخلات على أجزاء وليس مرة واحدة لأن نظرية معالجة المعلومات تشير إلى أن عقل الإنسان يقوم بمعالجة كمية محددة من المعلومات لا يمكن زيادتها عن الحد الأقصى لها، وفيما يلي شكل (٩) يوضح هذه الخطوة:



شكل (٩) عناصر محفزات الألعاب وفقًا لنظرية معالجة المعلومات

- تقديم نشاط لقياس انتباه الطلاب للتأكد من استيعاب كمية المدخلات التي تم عرضها بواسطة عناصر محفزات الألعاب؛ وذلك وفقًا لما تشير له نظرية معالجة المعلومات أن المدخلات تمر أولًا بالذاكرة الحسية للمتعلم ويجب ضمان الانتباه لها لنقلها إلى ذاكرة المدى القصير، وفيما يلي شكل (10) يوضح هذه الخطوة:

شكل (١٠) أنشطة محفزات الألعاب وفقًا لنظرية معالجة المعلومات

- تحديد مدة زمنية لكل مجموعة مدخلات مدعمة بعناصر محفزات الألعاب لضمان تخزينها في ذاكرة المدى الطويل للطلاب واسترجاعها وفق ما تشير له نظرية معالجة المعلومات، وذلك من خلال نشاط فردي يؤديه الطالب وفق قدرته الخاصة ومستواه في التقدم، وفيما يلي شكل (١١) يوضح هذه الخطوة:

شكل (١١) المدة الزمنية لمحتوى محفزات الألعاب وفقًا لنظرية معالجة المعلومات

- قياس مدى تأثير محفزات الألعاب الإلكترونية على عمليتي تخزين المعلومات ومعالجتها واسترجاعها وفق نظرية معالجة المعلومات، من خلال أداء الطلاب للواجبات والمهام والحصول على النقاط، ثم حصد المكافآت، ومراجعة لوحة المتصدرين لتحديد مستوى تقدم الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وفيما يلي شكل (١٢) يوضح هذه الخطوة:

شكل (١٢) الأوسمة في بيئة محفزات الألعاب وفقًا لنظرية معالجة المعلومات

ويمكن الإطلاع على بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على نظرية معالجة المعلومات عبر منصة WinjiGo من خلال الرابط التالي:

https://learn.winjigo.com/Course#!/view/24133/false/36865/Home

وفيما يلي شكل (١٣) يوضح خريطة مسار التعلم في بيئة المحفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمباديء نظرية معالجة المعلومات:

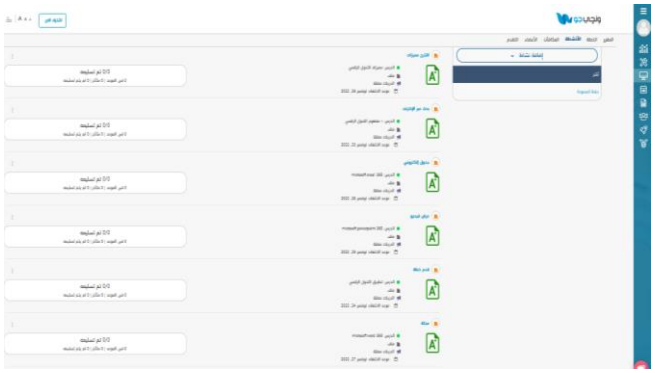
شكل (١٣) يوضح خريطة مسار التعلم في بيئة المحفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمباديء نظرية معالجة المعلومات

2-1-3-2-تطوير بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية:

قام الباحث بتطوير محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية وفقًا للخطوات الآتية:

- تصميم عناصر محفزات الألعاب (النقاط – الشارات – المستويات – لوحة المتصدرين – الجوائز والمكافآت – التغذية الراجعة) بعد تصنيفها بحيث تدعم كل مجموعة من العناصر بعض نواتج التعلم المستهدفة من المحتوى في ضوء العمليات العقلية المستخدمة فيها؛ وذلك من خلال استخدام عناصر الجوائز والمكافآت والشارات لدعم نواتج التعلم الوجدانية، في حين تم استخدام عناصر التغذية الراجعة والنقاط لدعم نواتج التعلم المعرفية، وأخيرًا تم استخدام عناصر المستويات ولوحة المتصدرين لدعم نواتج التعلم المرتبطة بالدوافع، وذلك حسبما أشار

المستوى الأول للعمليات العقلية في النظرية البنائية الاجتماعية، وفيما يلي شكل (١٤) يوضح هذه الخطوة:



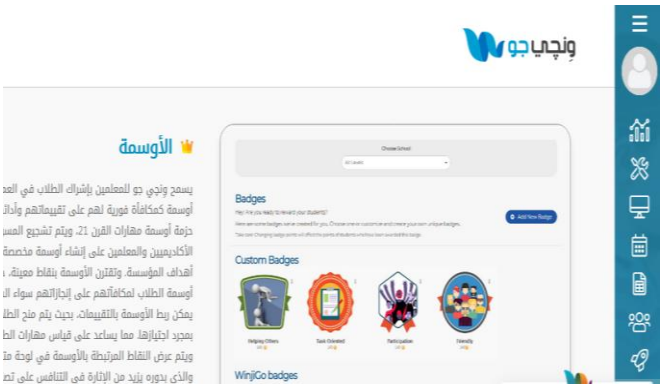
شكل (١٤) عناصر محفزات الألعاب وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية

- تقديم نشاط قائم على المشاركات بين الطلاب وبعضهم والطلاب والمعلم لدعم العلاقات الاجتماعية؛ وذلك وفقًا لما تشير له النظرية البنائية الاجتماعية أن العلاقات الاجتماعية تتوسط العمليات العقلية المؤدية للتعلم، وفيما يلي شكل (١٥) يوضح هذه الخطوة:

شكل (١٥) أنشطة محفزات الألعاب وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية

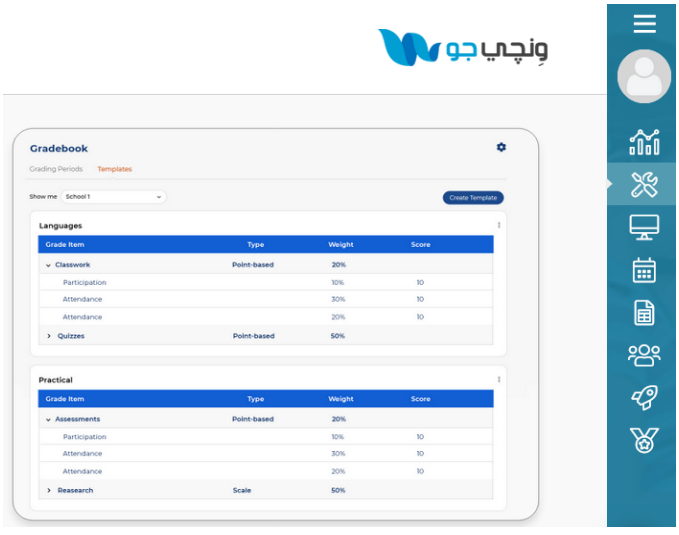
- الانتقال إلى المستوى الثاني باستخدام عناصر التعلم ذاتية التوجيه، وعناصر موجهة من المعلم، مثل عرض المكافآت في كل مرة يتقدم الطلاب في المستوى، وكذلك تحديث لوحة المتصدرين بشكل مستمر وإظهار الشارات في الملف الشخصي للطلاب وإعلان هذه العناصر الموجهة لكل طالب بشكل علني على جميع المشاركين لزيادة تحفيز الطلاب، وذلك

لتحقيق مبدأ الانتقال من مستوى العمليات العقلية لمستوى المهارات السلوكية التي أشارت إليه النظرية البنائية الاجتماعية في تصميم عناصر محفزات الألعاب، وفيما يلي شكل (١٦) يوضح هذه الخطوة:



شكل (١٦) شارات محفزات الألعاب للانتقال في المستويات وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية

- استخدام التغذية الراجعة التفسيرية كرد على تعليقات الطلاب الاستيضاحية وتحديد نسبة من النقاط والشارات لهذا الجزء من التفاعل لتحفيز الطلاب على المشاركة في التعليقات، وذلك وفقًا لما أشارت إليه النظرية البنائية الاجتماعية في أن التغذية الراجعة التفسيرية مستمرة مع الطالب منذ لحظة بدء تعلمه وحتى إنهائه عملية التعلم، وفيما يلي شكل (١٧) يوضح هذه الخطوة:



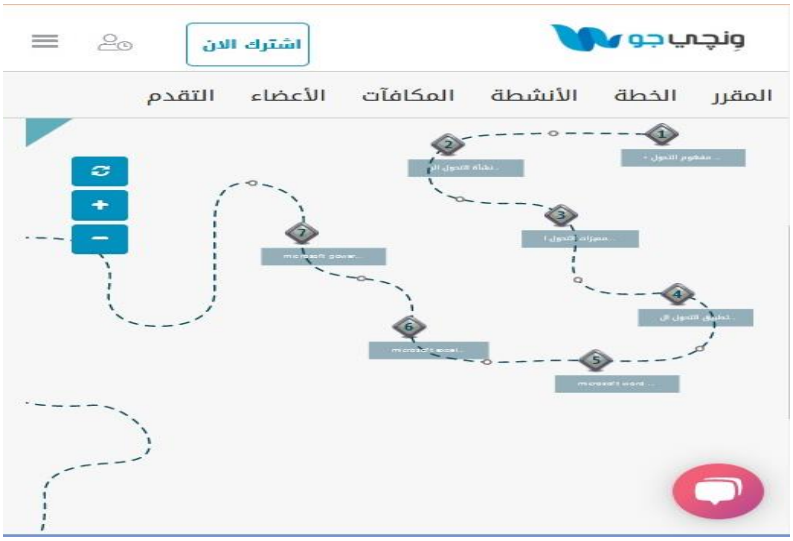
شكل (١٧) استخدام التغذية الراجعة في بيئة محفزات الألعاب وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية

- تكرار المراحل السابق عرضها لكل درس من دروس محتوى التعلم وكل مُدخل من المدخلات في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية

ويمكن الإطلاع على بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية عبر منصة WinjiGo من خلال الرابط التالي:

https://learn.winjigo.com/Course#!/view/24133/false/3/CourseMap/Unit/View

وفيما يلي شكل (١٨) يوضح خريطة مسار التعلم في بيئة المحفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمباديء النظرية البنائية الاجتماعية:



شكل (١٨) يوضح خريطة مسار التعلم في بيئة المحفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمباديء النظرية البنائية الاجتماعية

وبالإضافة إلى النقاط التي تم ذكرها فيما تقدم؛ والتي تمثل الفروق الجوهرية في تصميم المعالجتين -بيئتي محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية)- يشير الباحث إلى إجراءات أخرى مشتركة بين المعالجتين تم اتباعها في تطوير بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية باختلاف تصميمها، وفيما يلي هذه الإجراءات:

- حساب النقاط: بمجرد انتهاء الطلاب من جميع المهام التعليمية داخل كل مستوى ستتم إضافة النقاط لهم.
- تدرج المستويات: تم تقسيم كل موضوع من موضوعات محتوى مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" إلى دروس فرعية، ولكل درس أهدافه ومخرجاته، وتتغير صعوبة المستويات حسب الطريقة المتبعة في كل نظرية من نظريات التعلم كما تم عرضها فيما تقدم.

- **ترتيب الطلاب في لوحة المتصدرين: تم ترتيب الطلاب في لوحة المتصدرين وفقًا لعدد نقاط التأثير التي حصل عليها كل متعلم، ونوعية الشارات والمكافآت والجوائز.**
- **إظهار التحديات: قام الباحث بوضع التحديات في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بشكل يعبر عن المهام التعليمية المطلوبة من الطلاب، وتم صياغتها على شكل مواقف تتطلب من الطلاب التفكير السليم لحلها.**
- **تخصيص المكافآت: تمثلت المكافآت في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في عبارات الشكر والتقدير للطلاب، ويحصلون عليها بعد إنهائهم لبعض المهام، بالإضافة إلى نشر أفضل أعمال ومنتجات للطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، والتغذية الراجعة الإيجابية.**

2-4- مرحلة التنفيذ:

تضمنت مرحلة التنفيذ تطبيق بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، ويتناول الباحث خطوات هذه المرحلة بشكل أكثر تفصيلًا ووضوحًا في الجزء الخاص بإجراء التجربة الأساسية للبحث.

2-5- مرحلة التقويم:

تضمنت هذه المرحلة تقويم جوانب التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية عقب دراسة الطلاب لمحتوى بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وذلك من خلال اختبار تحصيلي تم تطبيقه مرتين فوري ومرجأ لقياس بقاء أثر التعلم في مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية"، ومقياس خفض الإجهاد التكنولوجي، وبطاقة تحليل مشاركات الطلاب.

3- بناء أدوات القياس وإجازتها:

تمثلت أدوات القياس بهذا البحث في:

- **اختبار تحصيلي لمحتوى مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية".**
- **مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي.**
- **بطاقة تحليل مشاركات الطلاب.**

3-1- الاختبار التحصيلي الفوري/المرجأ:

يهدف الاختبار التحصيلي بشكل عام إلى قياس الجوانب المعرفية لما تم تحقيقه أو تحصيله من أهداف في فترة زمنية معينة، ثم يتم إعادة تطبيق الاختبار بعد فترة زمنية محددة للتأكد من بقاء أثر التعلم، وقام الباحث ببناء الاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" لطلاب تكنولوجيا التعليم، على ضوء الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها من قبل الدارسين بعد الانتهاء من دراسة بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وكذلك على ضوء المحتوى العلمي لبيئة التعلم، وبلغت مفردات الاختبار التحصيلي في صورته الأولية (54) مفردة، وقد اتبع الباحث الخطوات الآتية في بناء الاختبار التحصيلي:

3-1-1-تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:

أعد الباحث اختبارًا تحصيليًا لقياس الجوانب المعرفية المتضمنة في أهداف مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" للفرقة الثانية لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس.

3-1-2-تحديد نوع الأسئلة وعددها وصياغة مفرداتها:

جاءت جميع الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد، ووضع لكل هدف سؤال أو أكثر لقياسه، وبالتالي أصبح عدد أسئلة الاختبار في صورته المبدئية (54) سؤال، هذا وقد روعي عند صياغة مفردات الاختبار عناصر عدة وهي: دقة وسلامة ووضوح الصياغة اللغوية، وأن يحتوي السؤال على فكرة واحدة فقط، وألا يشمل السؤال على تلميحات للإجابة الصحيحة، وأن يكون لكل سؤال إجابة واحدة، وأن تتدرج الأسئلة من السهل إلى الصعب، وتوزيع الإجابة الصحيحة عشوائيًا، وأن تكون جميع بدائل الإجابات متجانسة ومتقاربة.

3-1-3-إعداد جدول المواصفات للإختبار التحصيلي:

كي يربط الباحث بين الأهداف التعليمية التي تمت صياغتها لمحتوي بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وأداة القياس قام الباحث بإعداد جدول (1)، لتحديد مدى ارتباط الإختبار بالأهداف المراد قياسها، وفيما يلي جدول (1) يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية:

جدول (١)

مواصفات الاختبار التحصيلي

م	الموضوع	مستويات الأهداف			مجموع الأسئلة	النسبة
		التذكر	الفهم	التطبيق		
١	التحول الرقمي	8	2	2	12	24%
٢	Microsoft word 365	4	4	2	10	20%
٣	Microsoft Excell 365	4	4	2	10	20%
٤	Microsoft Powerpoint 365	4	4	2	10	20%
٥	Microsoft outlook	2	-	2	4	8%
٦	إدارة الوقت في الأعمال المكتبية	2	2	-	4	8%
	الوزن النسبي للأهداف	48%	32%	20%	100%	

3-1-4- وضع تعليمات الاختبار:

توضع تعليمات الاختبار لمساعد المتعلم على فهم طبيعة الاختبار، لذلك حرص الباحث عند صياغة تعليمات الاختبار، أن تكون واضحة ومباشرة، واشتملت تعليمات الاختبار على: تحديد الهدف من الاختبار، وضرورة قراءة التعليمات الخاصة بكل سؤال، وتوزيع الدرجات.

3-1-5- صدق الاختبار:

يقصد بصدق الاختبار هو أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه بالفعل، واستخدم الباحث في حساب صدق الاختبار طريقة صدق المحكمين، وللتأكد من صدق الاختبار التحصيلي، قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم (3 محكمين)، لإبداء الرأي حول العناصر التالية: مدى شمولية الاختبار للمحتوى العلمي لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، ومدى مناسبة مفردات الاختبار للأهداف، ودقة وسلامة الصياغة اللُغوية للمفردات، وإضافة أو حذف بعض المفردات، ومدى ملائمة ترتيب المفردات، وصلاحية الاختبار لقياس الجوانب المعرفية المتضمنة في أهداف مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية"، وأن صياغة الأسئلة تتناول عنصرًا واحدًا فقط، وتم تحليل آراء السادة المحكمين بعد عرض أسئلة الاختبار على الأساتذة والخبراء جاءت نسب الاتفاق في تعديل صياغة بعض الأسئلة، واقتراح وتعديل بعض البدائل في أسئلة الاختيار من متعدد. وقد أجمع السادة المحكمون على تغطية الاختبار للمحتوى العلمي لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وصلاحية الاختبار لقياس الجوانب المعرفية المتضمنة في أهداف مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية"، وعلى ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون، قام الباحث بإجراء التعديلات التي اتفق عليها معظم المحكمين، وأصبح الاختبار يتكون من (50) مفردة بعد الحذف والتعديل.

3-1-6- تقدير درجات الاختبار:

حيث تم تقدير (درجة واحدة) لكل إجابة صحيحة، (صفر) لكل إجابة خطأ، ومن ثم تكون الدرجة الكلية للاختبار (50) درجة.

3-1-7- ضبط الاختبار، وحساب زمن الاختبار:

للتأكد من ضبط الاختبار، تم حساب صدق مفردات الاختبار من خلال قيام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي حوله، كما تم ذكره سابقًا، ولحساب زمن الاختبار تم أخذ متوسط الزمن لجميع الطلاب عينة الدراسة الإستطلاعية وذلك بحساب مجموع الزمن المستغرق لهم جميعًا على عددهم، وبلغ متوسط زمن الإجابة عن الاختبار حوالي (48) دقيقة.

3-1-8- حساب ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطى الاختبار نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس أفراد العينة في نفس الظروف بعد فترة زمنية محددة أو في نفس الوقت، وقام الباحث بحساب ثبات الاختبار التحصيلي بعد تطبيق التجربة الاستطلاعية على عينه قوامها (20) طالب وطالبة باستخدام طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان "Spearman" وبراون "Brawn"، وتتلخص في حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي الاختبار، حيث يتم تقسيم الاختبار إلى نصفين متكافئين؛ يتضمن القسم الأول مجموع درجات المتعلم في الأسئلة الفردية من الاختبار (س)، ويتضمن القسم الثاني مجموع درجات المتعلم في الأسئلة الزوجية من الاختبار (ص)، ثم حساب معامل الارتباط بينهما ثم بعدها حساب معامل الثبات.

وتم حساب معامل ثبات الاختبار بالكامل وبلغ (0.74)، وهذه النتيجة تعنى أن الاختبار التحصيلي ثابت، مما يعنى أن الاختبار يمكن أن يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة في الظروف نفسها، وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (50) سؤال (ملحق 5)، وفيما يلي جدول (2) يوضح حساب الثبات للاختبار التحصيلي:

جدول (٢)

حساب الثبات للاختبار التحصيلي

عدد أفراد العينة	معامل الارتباط	معامل الثبات
20	0.59	0.74

3-1-9-حساب معاملات السهولة المصحح من أثر التخمين بكل مفردة من مفردات الاختبار:

قام الباحث بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار طبقًا للمعادلات التالية : (فؤاد البهي السيد، 1978، ص449)

معامل السهولة المصحح من أثر التخمين =

$$\frac{\text{ص} - \text{خ} / \text{ن} - ١}{\text{ص} + \text{خ}}$$

حيث ص= عدد الإجابات الصحيحة، خ= عدد الإجابات الخطأ للمفردة نفسها، ن= إجمالي عدد الأفراد.

وقد اعتبر الباحث – اتفاقًا مع الأدبيات المرتبطة – أن المفردات التي يصل معامل السهولة لها أكثر من (0.80) تكون بالغة السهولة، كما اعتبر أن المفردات التي يقل معامل السهولة لها عن (0.20) تكون شديدة الصعوبة، وقد تم حساب معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين باستخدام جداول خاصة بهذا الغرض، وهي جداول "فلانجان Flanagan" (فؤاد البهي السيد، 1978، ص ص114-115)، وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الاختبار في الفترة المغلقة (0.20- 0.80) وهي قيم متوسطة لمعاملات السهولة؛ لأنها تقع داخل الفترة المغلقة (0.20 -0.80).

3-1-10- بقاء أثر التعلم:

تطبيق الإختبار التحصيلي المرجأ: قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي بعد مرور ثلاثة أسابيع من التطبيق البعدي، وهَدف الباحث من تطبيق الإختبار المرجأ إلى قياس بقاء أثر التعلم لدى الطلاب.

3-2- مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي:

لإعداد مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي قام الباحث بالخطوات الآتية:

- مراجعة وبحث الأدبيات والبحوث السابقة العربية والأجنبية والتي تناولت الإجهاد التكنولوجي، وكذلك محفزات الألعاب الإلكترونية، ووضعة في صورة إستبيان خماسي.
- تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين والذين قاموا بدورهم بتقديم النصح والإرشاد وتعديل وحذف ما يلزم، وتكوّن المقياس في صورته المبدئية من (3) محاور يندرج تحتهم (30) عبارة كمؤشر يدل على مدى خفض الإجهاد التكنولوجي لطلاب تكنولوجيا التعليم، وفيما يلي جدول (3) يوضح محاور مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي وعدد عبارات كل محور من المحاور هي:

جدول (٣)

محاور مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي وتوزيع العبارات عليها

م	المحور	عدد العبارات
١	الحمل التكنولوجي الزائد	10
٢	كثافة التكنولوجيا	10
٣	التعقيد التكنولوجي	10

تـم اسـتخدام مقيـاس ليكـرت الخماسـي لقيـاس خفـض الإجهـاد التكنولـوجي، وتـم وضـع خمسـة احتمـالات للاسـتجابة علـى كـل عبـارة مـن عبارات المقياس، والتي تتراوح بين موافق بشدة ومعـارض بشـدة، وروعـي فـي تقـدير الاسـتجابات الموجبة أنها تتدرج من (5-1)، لكن عند التعامل مع العبارات السالبة يتم عكس التقدير من (1-5)، وذلك كما في شكل (١٩):

العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
الموجبة	5	4	3	2	1
السالبة	1	2	3	4	5

شكل (١٩) نظام تقدير الدرجات في مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي

3-2-1-صدق مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي:

صدق المقياس يعني التأكد من أنه يقيس ما أعد لقياسه بالفعل، وتم التأكد من صدق مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي بطرق عدة:

3-2-1-1-الصدق الظاهري لمقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (صدق المحكمين):

تـم عـرض المقيـاس فـي صـورته الأوليـة على مجموعة من المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم، وعـددهم (3) محكمـين لإبـداء آرائهـم فـي مـدى ملائمـة العبـارات لقيـاس خفـض الإجهـاد التكنولوجي، ومدى وضوح صياغة العبارات ومدى مناسـبة كـل عبـارة للمحـور الـذي ينتمـي إليـه، بالإضافة إلى اقتراح ما يرونـه ضروريًا من تعديل صياغة العبارات أو حذفها، أو إضافة عبارات جديدة للمقياس.

وجاءت نتائج توجيهات السادة المحكمين فـي بعـض النقـاط مثـل: طـول المقيـاس حيـث كـان يحتوي على بعض العبارات المتكررة، كما أن بعض المحكمين نصحوا بضرورة تقليص بعض العبارات مـن بعـض المحـاور ودمـج بعـض العبـارات معًـا لتشابهها، وكذلك محاولة تقريب الوزن النسبي لعدد عبـارات كـل محـور، واسـتنادًا إلـى الملاحظـات والتوجيهـات التـي أبـداها المحكمـون تـم إجـراء التعديلات التي اتفق عليها معظم المحكمين، حيث تم تعديل صياغة العبارات وحذف العبارات التي أوصوا بحذفها وكذلك دمج العبارات المتشابهة، وبالتالي أصبح المقياس يتكون من ثلاثة محاور يدرج بهم (24) عبارة.

3-2-1-2- صدق الاتساق الداخلي لفقرات مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي:

تـم حسـاب الاتسـاق الـداخلي لفقـرات المقيـاس علـى عينـة البحـث الاسـتطلاعية البـالغ حجمها (20) طالب وطالبة وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمحور التابعة

لـه، وجـاءت معـاملات الارتبـاط دالـة عنـد مسـتوى دلالة (0.05)، وبذلك تعتبر فقرات المقياس صادقة لما وضعت لقياسه.

تم حساب معاملات الارتباط بين معدل كل محور من محاور المقياس مع المعدل الكلي لفقرات المقياس، ويبين جدول (٤) هذه المعاملات الارتباط:

3-2-1-3- صدق الاتساق البنائي لمحاور مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي:

جدول (٤)

معامل الارتباط بين معدل كل محور مع المعدل الكلي لفقرات المقياس

م	المحور	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	المحور الأول. الحمل التكنولوجي الزائد	0.901	0.000
2	المحور الثاني. كثافة التكنولوجيا	0.876	0.000
3	المحور الثالث. التعقيد التكنولوجي	0.889	0.000
4	المقياس ككل	0.888	0.000

3-2-2- ثبات مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي:

يقصد بثبات المقياس هو أن يقيس المقياس ما وضع لقياسه على نفس العينة في نفس الظروف تقريبًا، وقد أجريت خطوات الثبات على العينة الاستطلاعية نفسها باستخدام طريقة معامل ألفا كرونباخ، ويوضح جدول (٥) أن معاملات الثبات جيدة، حيث تراوحت بين (0.693) و(0.711) لمجالات المقياس أما المقياس ككل فكان معامل ألفا كرونباخ (0.702)، وهو معامل ثبات جيد.

جدول (٥)

حساب معامل ثبات مقياس خفض الإجهاد النكنولوجي بطريقة ألفا كرونباخ

م	المحور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
1	المحور الأول. الحمل التكنولوجي الزائد	8	0.703
2	المحور الثاني. كثافة التكنولوجيا	8	0.711
3	المحور الثالث. التعقيد التكنولوجي	8	0.693
4	المقياس ككل	24	0.702

وفي ضوء ما سبق يتضح أن الصدق والثبات قد تحققا بدرجة عالية يطمئن إليها الباحث لتطبيق مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي في صورته النهائية (ملحق 6) على الطلاب عينة البحث.

3-2-3- نظام تقدير درجات مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي:

تم وضع مقياس متدرج لتقدير مدى تحقق العبارة وتوافرها في مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي، ويتدرج هذا المقياس وفق خمسة مستويات لمدى درجة التوافر: (موافق بشدة= 5، موافق= 4، محايد= 3، معارض= 2، معارض بشدة= 1) لكل عبارة من عبارات المقياس، ومن ثم تمثل القيمة الوزنية للمقياس كاملة: 24 عبارة X 5 درجات = 120 درجة.

3-3- بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

تم إعداد بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية من خلال إجراءات عدة، وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الإجراءات:

3-3-1-تحديد الهدف من بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

استهدفت بطاقة تحليل مشاركات الطلاب، الدراسة المتعمقة لمشاركات الطلاب داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وذلك فيما يرتبط بالتفاعل مع المحتوى الرقمي للبيئة، وأداء الأنشطة والواجبات والمهام، والمشاركة في عناصر تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية للوصول إلى رؤى ونتائج ذات مغزى تعطي مؤشرات داعمة في استخدام عناصر محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية.

3-3-2-تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

تم تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء اطلاع الباحث على الدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع هذا البحث، وتكونت بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في صورتها الأولية من (3) أبعاد، و(68) مؤشرًا، يصف المشاركات والتفاعلات التي يقوم بها طلاب تكنولوجيا التعليم في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية والمحتوى الرقمي المتضمن بها، وأنشطته ومهامه، وعناصر اللعب داخل البيئة.

3-3-3- صياغة تعليمات بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

قام الباحث بصياغة تعليمات بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب

الإلكترونية بأسلوب واضح ومحدد، واشتملت تلك التعليمات على: تحديد الهدف من بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، والتقدير الكمي لكل أداء، وتعليمات عملية تقييم المشاركات، ثم قام الباحث بإعداد الصورة الأولية من بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.

3-3-4- صدق بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

بعد الإنتهاء من إعداد الصورة الأولية لبطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية لطلاب تكنولوجيا التعليم، تم عرض البطاقة على (3) محكمين من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وطلب من السادة المحكمين إبداء الرأي في: أهمية أبعاد ومحاور بطاقة تحليل مشاركات الطلاب، ومدى انتماء المؤشر للبُعد الذي يندرج تحته، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية للأداءات التي تتضمنها البطاقة، ومدى صحة الصياغات الإجرائية للمؤشرات، ومدى دلالة العبارات على مظاهر الأداء، ومدى تحقيق البطاقة للأهداف السلوكية الموضوعة، ووضع التعديلات التي يرونها سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل، وجاءت نتائج التحكيم على بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية لطلاب تكنولوجيا التعليم بأن: اتفق السادة المحكمون على أهمية كل من الأبعاد الثلاثة الرئيسة، والمؤشرات التي تندرج تحت الأبعاد في مشاركات الطلاب داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، باستثناء بعض التعديلات على البطاقة في ضوء آراء السادة المحكمون، والتي تمثلت في: إعادة صياغة بعض المؤشرات الخاصة بالأبعاد من الناحية اللغوية، وقام الباحث بإجراء كافة التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمون، وبالتالي أصبحت بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية تتكون من (3) أبعاد، تندرج تحتها (48) مؤشرًا.

3-3-5-ثبات بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

بعد الإنتهاء من إجراء التجربة الإستطلاعية، وتطبيق أدوات القياس لضبطها، تم حساب معامل ثبات بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية لطلاب تكنولوجيا التعليم، من خلال الإجراءات التالية:

- الإستعانة بزميلان من متخصصي تكنولوجيا التعليم لمساعدة الباحث في عملية تحليل المشاركات، من خلال تدريبهما على البطاقة ومناقشتهما في أبعادها، ومؤشراتها قبل استخدامها.
- تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم عينة التجربة الاستطلاعية والبالغ

عددهم (20) طالب وطالبة –واختلفت عدد المشاركات فيما يخص كل طالب حسب اسهاماته في المشاركة؛ فمنهم من شارك بأكثر من (5) مشاركات ومنهم من شارك مشاركة واحدة فقط عبر بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية من خلال منصة WinjiGo، في مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية" الذي يقوم الباحث بتدريسه للطلاب في العام الجامعي 2023/2022.

- حساب معامل الاتفاق بين القائمين بأعمال تحليل المشاركات (الباحث، والزميلان)، وذلك باستخدام حزمة برامج التحليل الإحصائي (SPSS)، ويوضح جدول (٦) معامل الاتفاق بين القائمين بالتحليل:

جدول (٦)

معامل الاتفاق بين القائمين بتحليل مشاركات الطلاب

المقيمون	الإتفاق بين المقيم الأول والمقيم الثاني	الإتفاق بين المقيم الأول والمقيم الثالث	الإتفاق بين المقيم الثاني والمقيم الثالث	الإتفاق بين المقيمين الثلاثة
معاملات الاتفاق	0.887	0.896	0.872	%88.5

يتضح من جدول (6) أن قيم معاملات الاتفاق بين القائمين بتحليل المشاركات مرتفعة عند مستوى دلالة (0.01)، مما يشير إلى أن بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية تتمتع بدرجة عالية من الثبات، كما يتضح حساب معامل الثبات لبطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية من خلال معامل الاتفاق بين القائمين بتحليل المشاركات على أداء كل طالب على حدة باستخدام معادلة كوبر Cooper، وقد بلغ متوسط اتفاق القائمين بتحليل المشاركات على أداء الطلاب (88.5%)، وهي نسبة عالية تعبر عن معدل ثبات مرتفع، وأن البطاقة أصبحت في صورتها النهائية (ملحق 7) صالحة للاستخدام.

6-3-3- نظام تقدير درجات بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

تم وضع مقياس متدرج لتقدير مدى تحقق المؤشر وتوافره في مشاركات الطلاب داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، ويتدرج هذا المقياس وفق خمسة مستويات للتحقق من درجة التوافر: (مرتفع جدًا= 5، مرتفع= 4، متوسط= 3، منخفض= 2، منخفض جدًا= 1) لكل مؤشر من مؤشرات البطاقة، ومن ثم تمثل القيمة الوزنية للبطاقة كاملة: 48 مؤشرًا X 5 درجات = 240 درجة.

4-التجربة الإستطلاعية للبحث:

4-1-الهدف من التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث للتأكد من وضوح المحتوى المتضمن في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo، بالنسبة لطلاب تكنولوجيا التعليم، وكذلك تعرف نواحي القصور في التعامل مع البيئة، بحيث يمكن تلافيها قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية، كما هدفت التجربة الاستطلاعية أيضًا إلى تحديد واختيار إستراتيجية التعلم للطلاب عينة البحث أثناء تطبيق التجربة الأساسية، بالإضافة إلى التحقق من ثبات أدوات القياس (الاختبار التحصيلي، ومقياس خفض الإجهاد التكنولوجي، وبطاقة تحليل مشاركات الطلاب) المستخدمين في هذا البحث، وذلك للوصول بالمعالجات التجريبية وأدوات القياس إلى أفضل شكل ومضمون قبل البدء بتنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

4-2-عينة التجربة الاستطلاعية:

تم تطبيق المعالجات التجريبية من خلال بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo في صورتها الأولية على مجموعة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس للعام الجامعي 2023/2022، وقوامها (20) عشرون طالب وطالبة، وقبل البدء في تطبيق المعالجات تم تطبيق اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمحتوى الموضوعات المختارة من مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية"، قبليًا على عينة المجموعة الاستطلاعية؛ وذلك للوقوف على مستوى كل متعلم على حدة، وقد حدد الباحث نسبة 20% بحد أقصى للإجابة عن أسئلة الاختبار التحصيلي، وإذا زادت نسبة إجابات المتعلم عن نسبة الـ 20% المقررة يستبعد من العينة ويستبدل بآخر، بحيث يضمن الباحث عدم وجود خبرات سابقة أو تعلم مسبق للطلاب لمحتوى المعالجات التجريبية ويطبق ذات المعيار على التجربة الاساسية للبحث.

4-3-تطبيق بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo في التجربة الاستطلاعية:

تم تطبيق بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo على المجموعة الاستطلاعية في العام الدراسي 2023/2022 وقبل البدء في تدريب المتعلمين على بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo، خلق الباحث جو من الود والمتعة بينه وبين المتعلمين كي يضمن استجابتهم في تنفيذ ما يطلب منهم قبل وأثناء وبعد الانتهاء من التجربة، وكتمهيد لما يمكن عمله مع طلاب المجموعة الأساسية. وقد أدى جميع المتعلمين التعلم في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo ومحتوياتها حتى نهايتها، وبعد ذلك قام الباحث بتطبيق أدوات القياس بعديًا على المتعلمين ورصد النتائج، واستمر تطبيق

التجربة الاستطلاعية لمدة ثمانية أيام من يوم 2022/10/18 وحتى يوم 2022/10/25.

5- التجربة الأساسية للبحث:

مرت التجربة الأساسية لهذا البحث بالمراحل الآتية:

- **تحديد عينة البحث الأساسية.**
- **الاستعداد للتجريب.**
- **تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا.**
- **تطبيق المعالجة التجريبية.**
- **تطبيق أدوات القياس بعديًا.**
- **المعالجة الإحصائية للبيانات.**

وفيما يلي عرض لهذه المراحل:

5-1- تحديد عينة البحث الأساسية:

تم اختيار (80) طالب وطالبة عشوائيًا من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتيين كما يلي:

- **المجموعة التجريبية الأولى: وتكونت من (40) طالب وطالبة تم فيها تعليم الطلاب باستخدام بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات عبر منصة WinjiGo.**
- **المجموعة التجريبية الثانية: وتكونت من (40) طالب وطالبة تم فيها تعليم الطلاب باستخدام بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية عبر منصة WinjiGo .**

5-2-الاستعداد للتجريب:

مرت هذه المرحلة بالخطوات الآتية:

- **إنشاء مقررين داخل منصة WinjiGo، وفقًا للمجموعتين التجريبيتين للبحث وتم إرسال دعوة للطلاب (عينة البحث) للإنضمام في هذين المقررين بعد التسجيل داخل منصة WinjiGo.**
- **مخاطبة بعض الزملاء لمساعدة الباحث في تطبيق بطاقة تحليل مشاركات الطلاب في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo.**
- **عقد الجلسة التمهيدية مع أفراد العينة بهدف تعريفهم بماهية مادتي المعالجة التجريبية المستخدمة وكيفية استخدامها وكيفية التعلم داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo، وفي نهاية الجلسة تم تقسيم العينة الأساسية في ضوء توزيع مجموعات البحث، كما تم الاتفاق على أن مواعيد الدراسة والتطبيق والتدريب بناءًا على المواعيد المناسبة لهم، وفي أوقات مختلفة عن موعد**

المحاضرات لزملائهم ممن هم خارج عينة البحث.

5-3-تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا:

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا، للمجموعتين التجريبيتين لحساب الدرجات القبلية في التحصيل المعرفي لمحتوى مقرر "تطبيقات الحاسب المكتبية"، وكذلك من أجل حساب تكافؤ المجموعات. ثم قام الباحث بحصر الدرجات ومن ثم تفريغها ورصدها في كشوف خاصة تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.

5-3-1-حساب تكافؤ المجموعتين:

لحساب تكافؤ المجموعتين تم صياغة فرضية التكافؤ التالية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية على التطبيق القبلى في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمحتوى مقرر تطبيقات الحاسب المكتبية.

تم استخدام اختبار (ت) للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وفيما يلي جدول (٧) يوضح نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلي، للتأكد من تكافؤ المجموعتين:

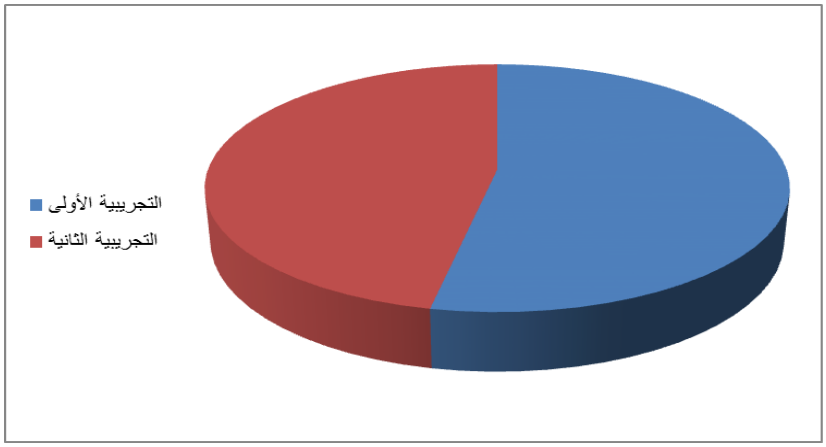
جدول (٧)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلي

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
			N	Mean	SD		Df		
الاختبار التحصيلي	قبلي	التجريبية الأولى	40	3.18	1.58	1.1096	78	0.2706	غير دالة
	قبلي	التجريبية الثانية	40	2.80	1.44				

تشير قيمة الدلالة في جدول (٧) إلى 0.2706 وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (≤0.05) فيما يتعلق بدرجات الاختبار التحصيلي القبلي، مما يدل على عدم وجود فرق دال

إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين، كذلك تشير إلى أن المجموعتين التجريبيتين متكافئتين وأن المستويات المعرفية للطلاب متكافئة قبل إجراء التجربة، وأن أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة تعود للاختلاف في المتغيرات المستقلة وليس اختلاف موجود بالفعل قبل إجراء التجربة بين المجموعات، وعلى هذا سوف يتم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لكل متغير تابع على حدة، وفيما يلي شكل (20) يوضح الفرق في متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي القبلي:



شكل (٢٠) الفرق في متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي القبلي

5-4-تطبيق مادتي المعالجة التجريبية:

بعد التأكد من جاهزية الأدوات للتطبيق على عينة البحث، قام الباحث بتطبيق مادتي المعالجة التجريبية على المجموعتين التجريبيتين، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2023/2022م، باستخدام التعلم من بعد عبر بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo، حيث اتبع الخطوات التالية:

- قام الباحث بتطبيق اختبار التحصيل الدراسي تطبيقًا قبليًا على طلاب المجموعتين التجريبيتين بهدف التعرف على خبراتهم السابقة للجانب المعرفي فيما يخص محتوى مقرر تطبيقات الحاسب المكتبية.
- تم دمج الطلاب في عملية التعلم كل وفق معالجته التجريبية (بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء نظرية معالجة المعلومات للمجموعة التجريبية الأولى)، (بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مبادىء النظرية البنائية الاجتماعية للمجموعة التجريبية الثانية).
- تم مراعاة مراحل التعلم وفقًا لكل نظرية تعلم في كل معالجة تجريبية؛ في المعالجة التجريبية

الأولى تم مراعاة البدء بالمدخلات من دروس المقرر بأجزاء تتناسب مع مرورها على الذاكرة الحسية، ثم انتقال هذه المدخلات إلى ذاكرة المدى القصير، والانتهاء بذاكرة المدى الطويل، كما أشارت نظرية معالجة المعلومات، وتم شرحها بالتفصيل فيما تقدم. وفي المعالجة التجريبية الثانية تم مراعاة تدرج المستويات بدءًا من العمليات العقلية، انتقالًا إلى العمليات السلوكية، بالتزامن مع التغذية الراجعة في إطار التفاعل الإجتماعي كما أشارت النظرية البنائية الاجتماعية، وتم شرحها بالتفصيل فيما تقدم.

5-5-تطبيق أدوات القياس بعديًا:

- قام الباحث بإعادة تطبيق الاختبار التحصيلي، وتطبيق مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي، وبطاقة تحليل مشاركات الطلاب، على طلاب المجموعتين التجريبيتين، وذلك بهدف معرفة أثر المتغير المستقل (اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمباديء نظريتي معالجة المعلومات والبنائية الاجتماعية) عبر منصة WinjiGo، على المتغيرات التابعة (بقاء أثر تعلم محتوى بعض موضوعات مقرر تطبيقات الحاسب المكتبية، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل مشاركات الطلاب)، ومقارنة نتائج طلاب المجموعة التجريبية الأولى بنتائج طلاب المجموعة التجريبية الثانية.
- ثم قام الباحث بتصحيح نتائج الأدوات ورصد درجاتها، وجمع البيانات وتنظيمها بهدف معالجتها إحصائيًا، واستمر تطبيق التجربة الأساسية للبحث ما يقرب من شهر –وذلك حتى تم تطبيق اختبار التحصيل المرجأ لقياس بقاء أثر التعلم- 2022/10/27 وحتى يوم 2022/11/25.

6-المعالجة الإحصائية للبيانات:

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

١- معادلة كوبر Cooper لحساب معامل الاتفاق.
٢- معادلة ألفا كرونباخ Cronbach' s Alpha.
٣- معادلة سبيرمان "Spearman" وبراون "Brawn" لحساب الثبات.
٤- اختبار t-test لدراسة الفروق بين عينتين مستقلتين.
٥- معادلة Cohen's *d* حساب حجم التأثير وقيمته -

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات

1- الإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: "ما معايير تطوير بيئتي محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) لتنمية بقاء أثر التعلم، وخفض الإجهاد التكنولوجي، وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

للإجابة عن السؤال الأول قام الباحث ببناء قائمة معايير لتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية)، وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية من (16) معيارًا، يندرج تحتها (80) مؤشرًا (ملحق2).

2- الإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على: "ما صورة التصميم التعليمي لبيئتي محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في ضوء نموذج تصميم تعليمي مناسب؟

قام الباحث بالإجابة عن السؤال الثاني بإجراء التصميم التعليمي لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) باستخدام نموذج ADDIE العام، وتم عرض إجراءاته المنهجية بالتفصيل في إجراءات البحث.

3- الإجابة عن السؤال الثالث الذي نص على: "ما أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

عرض النتائج الخاصة بمتغير التحصيل الدراسي وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثالث تمت صياغة الفرض الأول المرتبط بمتغير التحصيل الدراسي والذي نص على: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في بعض موضوعات مقرر تطبيقات الحاسب المكتبية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائم على مباديء نظرية معالجة المعلومات مقابل القائم على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية).

ويوضح جدول (٨) نتائج اختبار (ت) t- test لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي:

جدول (٨)

نتائج اختبار (ت) t-test لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للاختبار التحصيلي

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد N	المتوسط الحسابى Mean	الانحراف المعياري SD	قيمة ت	درجة الحرية Df	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي الفوري	بعدي	التجريبية الأولى	40	42.28	4.33	6.0805	78	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	36.88	3.57				

باستقراء نتائج اختبار "ت" t-test فى جدول (8) إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومات ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، ولتحديد اتجاه الفروق قام الباحث باستقراء جدول (٨) وأشارت النتائج إلى أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

وفيما يلي جدول (٩) يوضح حساب حجم التأثير وقيمته وفقًا لـ Cohen's *d* للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للاختبار التحصيلي الفوري:

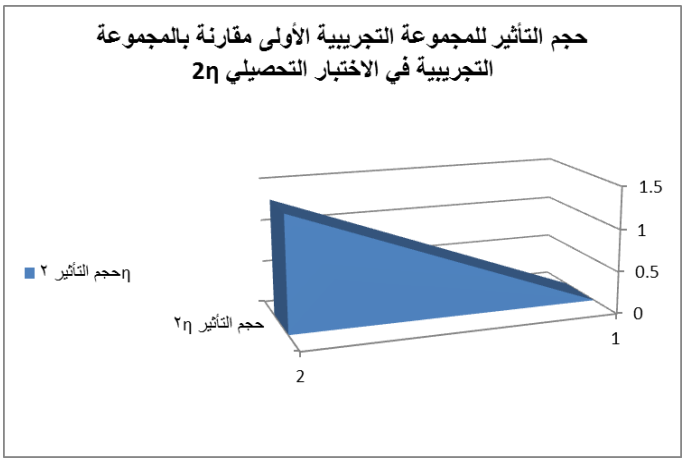
جدول (٩)

حساب حجم التأثير وقيمته وفقًا لـ Cohen's d للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للاختبار التحصيلي الفوري

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد N	المتوسط الحسابى Mean	الانحراف المعياري SD	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	حجم التأثير 2η	مقدار حجم التأثير
الاختبار التحصيلي الفوري	بعدي	التجريبية الأولى	40	42.28	4.33	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)	1.360	كبير
	بعدي	التجريبية الثانية	40	36.88	3.57				

باستقراء جدول (9) أشارت النتائج إلى وجود حجم تأثير كبير بلغت قيمته (1.360)، وبذلك تدل النتيجة على وجود حجم تأثير كبير للمجموعة التجريبية الأولى مقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية في الاحتبار التحصيلي الفوري البعدي لمحتوى مقرر تطبيقات الحاسب المكتبية.

وفيما يلي شكل (21) يوضح مقدار حجم تأثير المجموعة التجريبية الأولى مقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي الفوري:



شكل (٢١) مقدار حجم تأثير المتغير المستقل على التحصيل للمجموعتين التجريبيتين

وفي ضوء ما تقدم من جدول (8)، وجدول (9)، وشكل (21)، تم قبول الفرض الأول وتوجيهه ليصبح: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي الفوري لمقرر تطبيقات الحاسب المكتبية لطلاب تكنولوجيا التعليم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي (معالجة المعلومات مقابل البنائية الاجتماعية) لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظرية معالجة المعلومات.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

- **مميزات بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بشكل عام والتي تم تصميمها وفق مبادىء نظرية معالجة المعلومات بشكل خاص حيث أن مبادىء نظرية معالجة المعلومات أتاحت للطلاب الاحتفاظ بالمعلومات، واسترجاعها، إلى جانب جذب الباحث لانتباه الطلاب داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية من خلال تغيير المحفز بشكل مفاجئ أدى إلى تركيز الذاكرة الحسية وساعد الطلاب على التعلم، وكذلك محفزات الألعاب الإلكترونية التي تم تصميمها ساعدت في استدعاء التعلم السابق والمهارات من ذاكرة الطلاب طويلة المدى إلى ذاكرتهم العاملة، مما كان له تأثير قوي في تحصيل الطلاب لمحتوى بيئة تعلم محفزات الألعاب الإلكترونية.**
- **بالإضافة إلى أن تصميم بيئة محفزات الالعاب الإلكترونية وفقًا لمبادىء نظرية معالجة المعلومات أتاح استقبال المحتوى الرقمي بسماته المميزة، من خلال تنشيطه داخل البيئة، واتاحته للطلاب بشكل منظم وفق مبدأ تنظيم المدخلات في الذاكرة الحسية الذي أشارت إليه نظرية معالجة المعلومات، بالإضافة إلى أن بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية أتاحت استخدام للخبرة السابقة كأحد عناصر اللعب؛ حيث جعلت الطلاب يقومون بتجربة المعلومات بأنفسهم لاستيعاب المعرفة في مجموعات المعرفة الموجودة مسبقًا عن طريق استنباط الأداء من الطلاب، فضلًا عن استخدام التغذية الراجعة والتعزيز الذي تم تصميمه وفق مبادىء نظرية معالجة المعلومات مستخدمة عناصر محفزات الألعاب؛ حيث تم تقديم ملاحظات مستمرة للطلاب ومنحهم على وجه الخصوص فرص أداء إضافية لتطبيق الملاحظات، ثم الحصول على النقاط وتقديم المكافآت والجوائز، والانتقال إلى المستوى الذي يليه والحصول على الشارات، وظهور الطلاب في لوحات المتصدرين.**
- **كذلك يُرجع الباحث هذه النتيجة إلى أنه في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية التي صُممت وفق**

مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات؛ تـم نقـل المعلومـات مـن الـذاكرة الحسـية إلـى الـذاكرة العاملــة باســتخدام العمليــات المعرفيــة، مــع التركيز بشكل انتقائي على حافز واحد، ثم ربط المعلومات بـالمحفزات، وبعد تنظيم المعلومـات في الذاكرة العاملة بحيث تكون منطقيـة بالنسبة للفرد تم تمثيلها في الذاكرة طويلـة المدى من خـلال عمليـة الترميـز، حيث أمكن استرجاعها وربطها بمعلومات جديدة من بيئة التعلم.

- ساعد تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونيـة وفق مباديء نظرية معالجة المعلومـات الطلاب فـي اكتسـاب المعلومـات وتحصـيلها مـن خـلال اسـتخدام مهـارات التركيـز، وتحديـد مواقـف الـتعلم، واختيـار الطرائـق المناسبة لمعالجتها، وكذلك مهارات جمع المعلومات حول الموقف التعليمي، وصياغة الأسئلة التي أمكن طرحها للاستفسـار عـن المواقـف الغامضـة، بالإضـافة إلـى مهـارات التـذكر والترميـز، والاسـتدعاء، والتنظيم، والمقارنات، والتصنيف، والتسلسل، والتمثيلات المرئيـة واللفظيـة والرمزيـة، الـذي بدوره ظهر في تحصيل الطلاب للمعلومات.
- وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من: (Mayer and Anderson, 1992)؛ (chen, 2011)؛ (Schunk, 1996)؛ (Ertmer and Newby, 2013)؛ (Mayer, 2017)؛ (Tärning, 2018) والتـي أشـارت إلـى أهميـة نظريـة معالجـة المعلومات في تصميم بيئات التعلم الإلكترونيـة وتطويرهـا، وأهميـة اسـتخدام مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات فـي تصـميم عناصـر اللعب والمحفزات التعليمية للحصول على نتائج جيدة في عملية التعليم.

4-الإجابة عن السؤال الرابع الذي نص على: "ما أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في تنمية بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

عرض النتائج الخاصة بمتغير بقاء أثر التعلم وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الرابع تمت صياغة الفرض الثاني المرتبط بمتغير بقاء أثر التعلم والذي نص على: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي في بعض موضوعات لمقرر تطبيقات الحاسب المكتبية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائم على مباديء نظرية معالجة المعلومات مقابل القائم على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية).

ويوضح جدول (10) نتائج اختبار (ت) t-test لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومات ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرجأ:

جدول (١٠)

نتائج اختبار (ت) t-test لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرجأ

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد N	المتوسط الحسابى Mean	الانحراف المعياري SD	قيمة ت	درجة الحرية Df	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي المرجأ	بعدي	التجريبية الأولى	40	40.95	3.94	6.143	78	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	35.08	4.59				

باستقراء نتائج اختبار "ت" t-test فى جدول (10) إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومات ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرجأ –بقاء أثر التعلم- ، وبالتالى فقد ثبت صحة هذا الفرض، ولتحديد اتجاه الفروق قام الباحث باستقراء جدول (١٠) وأشارت النتائج إلى أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومات.

وفيما يلي جدول (١١) يوضح حساب حجم التأثير وقيمته وفقًا لـ Cohen's *d* للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرجأ –بقاء أثر التعلم-:

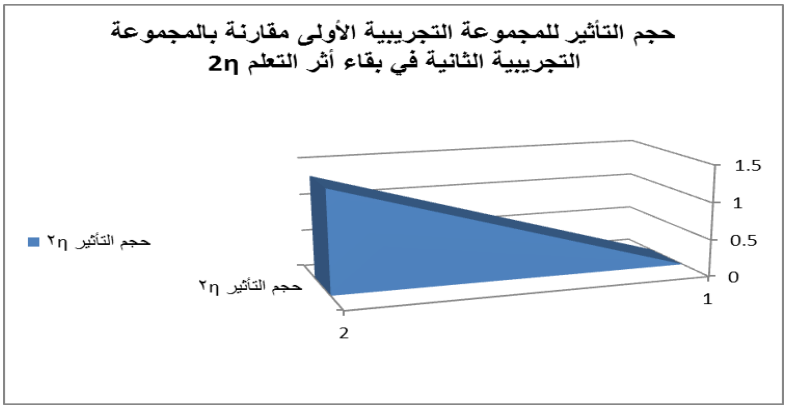
جدول (١١)

حساب حجم التأثير وقيمته وفقًا لـ Cohen's d للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرجأ

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد N	المتوسط الحسابى Mean	الانحراف المعياري SD	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	حجم التأثير 2η	مقدار حجم التأثير
الاختبار التحصيلي المرجأ	بعدي	التجريبية الأولى	40	40.95	3.94	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)	1.372	كبير
	بعدي	التجريبية الثانية	40	35.08	4.59				

باستقراء جدول (١١) أشارت النتائج إلى وجود حجم تأثير كبير بلغت قيمته (1.372)، وبذلك تدل النتيجة على وجود حجم تأثير كبير للمجموعة التجريبية الأولى مقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية في الاحتبار التحصيلي المرجأ –بقاء أثر التعلم- البعدي لمحتوى مقرر تطبيقات الحاسب المكتبية.

وفيما يلي شكل (٢٢) يوضح مقدار حجم تأثير المجموعة التجريبية الأولى مقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي المرجأ:



شكل (٢٢) مقدار حجم تأثير المجموعة التجريبية الأولى مقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي المرجأ –بقاء أثر التعلم-

وفي ضوء ما تقدم من جدول (10)، وجدول (11)، وشكل (22)، تم قبول الفرض الثاني وتوجيهه ليصبح: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي المرجأ –بقاء أثر التعلم- لمقرر تطبيقات الحاسب المكتبية لطلاب تكنولوجيا التعليم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي (معالجة المعلومات مقابل البنائية الاجتماعية) لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظرية معالجة المعلومات.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

نفس تفسير النتيجة السابقة بالإضافة إلى النقاط التالية:

- **استخدام طريقتان للطالب ليكون منتبهًا داخل بيئة محفزات الالعاب الإلكترونية، الأولى التركيز على تصميم المعلومات بمحفزات ممتعة، وزاد ذلك من انتباه الطلاب نتيجة لأن المعلومات كانت مثيرة للاهتمام. والثانية، تصميم المعلومات بالطرق المألوفة لديهم، وربطها بخبراتهم السابقة، وهذه الطرق اتبعها الباحث لتحقيق مبادىء نظرية معالجة المعلومات في تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، بالإضافة إلى قيام الباحث بتنظيم محتوى التعلم بطريقة يسهل من خلالها انتقال المعلومات من ذاكرة المدى القصير إلى ذاكرة المدى الطويل؛ من أجل زيادة كمية المعلومات التي يحتفظ بها الطلاب بناءً على مبادىء نظرية معالجة المعلومات.**
- **تصنيف المعلومات في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية حسب الفئات والموضوعات والوحدات والدروس، وتقديم المعلومات بترتيب زمني؛ بناءًا على الخبرة السابقة للطلاب والتأثير المتوقع للمعلومات، للوصول إلى ملائمة محتوى بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية لتعلم الاطلاب والاحتفاظ بهذا التعلم، كذلك تم تقديم المعلومات ضمن موضوع أو فكرة مركزية شاملة مثلما أشارت نظرية معالجة المعلومات في أحد مبادئها أن الفكرة المركزية يسهل استيعابها في الذاكرة الحسية وتتدرج في الانتقال بين مستويات الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى حتى الوصول للاحتفاظ بها، ويميل بقاء الأثر لفترة أطول، مع التأكيد على تقسيم الموضوعات الفرعية إلى أصغر وحدات ممكنة يسهل استيعابها والاحتفاظ بها.**
- **بالإضافة إلى أن تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وفقًا لمبادىء نظرية معالجة المعلومات أتاح استرجاع المعلومات التي تم**

تعلمها سابقًا بسهولة، باستخدام الاستدعاء والتعرف دون إشارات أو تلميحات تساعدهم على التذكر، ولكن تم الاعتماد على محفزات الألعاب وعناصرها من النقاط والشارات والمكافآت والجوائز وغيرها من العناصر التي أثرت على المتعلم في مرحلتين، الأولى أثناء استقبال مدخلات التعلم وانتقال المعلومات بين مستويات الذاكرة، والثانية خلال عملية استرجاع المعلومات بعد فترة زمنية، هو ما أدى إلى تفوق بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات في الاحتفاظ بالمعلومات وبقاء أثر تعلمها.

- **ربط عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية بأهداف التعلم ومباديء نظرية معالجة المعلومات على حد سواء؛ فاستخدام مباديء النظرية في تحديد توجهات التعلم وربطه بمحتوى التعلم وأنشطته، ثم ظهور هذا الربط خلال مراحل عملية تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية، جعل من التعلم متعة كبيرة لدى الطلاب، وجعل المنافسة والتحدي مستمران مما جعل الطلاب يدركون أن التحدي المستمر يتطلب الاحتفاظ بالمعلومات لاسترجاعها في أي وقت، وهو ما زاد من بقاء أثر تعلم الطلاب، هذا فضلًا عن تتبع وقياس سلوك الطلاب من خلال المشاركات في عملية التعلم والذي تم من خلال عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية المتنوعة، كذلك تصميم التغذية الراجعة جاء ممتع وفعال؛ إذ أنه ارتبط بتفاعلات الطلاب، فتتكيف التغذية الراجعة وفقًا لمشاركات وتفاعلات الطلاب كان لها أثر كبير في جعل الطلاب يشعرون أنها مصممة خصيصًا من أجل الاحتياجات الفردية لكل طالب، مما زاد من بقاء أثر المعلومات والاحتفاظ بها لفترة أطول.**
- **وتتفق هذه النتيجة في مجملها مع نتائج دراسات عدة مثل دراسات كل من (Schunk, 1996)؛ (Aparicio and Bacao, 2013)؛ (Dicheva and Dichev and Agre and Angelova, 2015)؛ (Aparicio and Bacao and Oliveira, 2016)؛ (Mayer, 2017). والتي أشارت إلى أهمية نظرية معالجة المعلومات في تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية وأهمية استخدام مباديء نظرية معالجة المعلومات في تصميم المحفزات التعليمية للحصول على احتفاظ أكبر للمعلومات وبقاء أثرها أطول فترة ممكنة.**

5-الإجابة عن السؤال الخامس الذي نص على: "ما أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مباديء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية) في خفض الإجهاد التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

عـرض النتـائج الخاصـة بمتغيـر خفـض الإجهـاد التكنولوجي وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الخامس تمت صياغة الفـرض الثالـث المـرتبط بمتغيـر خفـض الإجهـاد التكنولوجي والذي نص على: يوجد فرق ذو دلالة إحصـائية عنـد مسـتوى (≤0.05) بـين متوسـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس خفض الإجهاد التكنولـوجي يرجـع للتـأثير الأساسـي لاخـتلاف تصـميم بيئـة محفـزات الألعـاب الإلكترونيـة (القـائم علـى مبـاديء نظريـة معالجـة المعلومـات مقابـل القـائم علـى مبـاديء النظرية البنائية الاجتماعية).

ويوضح جدول (12) نتائج اختبار (ت) t-test لدلالـة الفـروق بـين متوسـطي درجـات طـلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومـات ودرجـات طـلاب المجموعـة التجريبيـة الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في القياس البعدي لمقياس خفض الإجهاد التكنولوجي:

جدول (١٢)

نتائج اختبار (ت) t-test لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لمقياس خفض الإجهاد التكنولوجي

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
			N	Mean	SD		Df		
مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (الحمل التكنولوجي الزائد)	بعدي	التجريبية الأولى	40	29.10	4.72	6.960	78	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (≤0.05)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	34.88	2.30				
مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (كثافة التكنولوجيا)	بعدي	التجريبية الأولى	40	29.55	4.61	7.564	78	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (≤0.05)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	35.30	2.08				

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
			N	Mean	SD		Df		
مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (التعقيد التكنولوجي)	بعدي	التجريبية الأولى	40	28.88	4.97	7.339	78	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	35.28	2.40				
مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (المقياس ككل)	بعدي	التجريبية الأولى	40	87.60	10.13	10.429	78	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	105.38	3.67				

باستقراء نتائج اختبار "ت" t-test في جدول (12) إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومات ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في القياس البعدي لمقياس خفض الإجهاد التكنولوجي وبالتالى فقد ثبت صحة هذا الفرض، ولتحديد اتجاه الفروق قام الباحث باستقراء جدول (12) وأشارت النتائج إلى أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية، وذلك في جميع محاور المقياس (الحمل التكنولوجي الزائد، وكثافة التكنولوجيا، والتعقيد التكنولوجي)، وفي درجة المقياس ككل.

وفيما يلي جدول (13) يوضح حساب حجم التأثير وقيمته وفقًا لـ Cohen's *d* للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لمقياس خفض الإجهاد التكنولوجي:

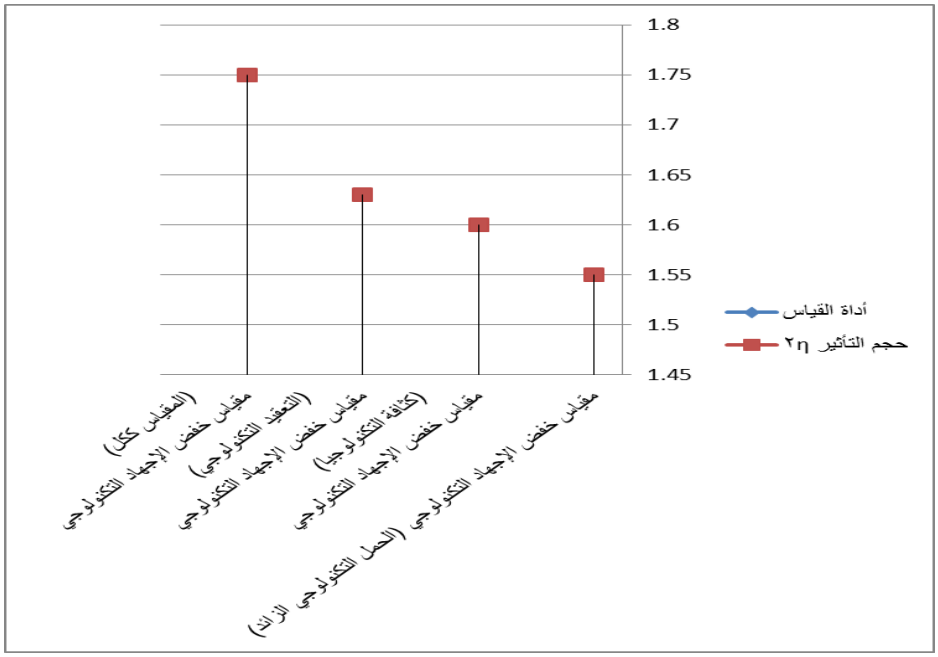
جدول (١٣)

حساب حجم التأثير وقيمته وفقًا لـd Cohen's للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لمقياس خفض الإجهاد التكنولوجي

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
			N	Mean	SD			2η	
مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (الحمل التكنولوجي الزائد)	بعدي	التجريبية الأولى	40	29.10	4.72	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)	1.55	كبير
	بعدي	التجريبية الثانية	40	34.88	2.30				
مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (كثافة التكنولوجيا)	بعدي	التجريبية الأولى	40	29.55	4.61	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)	1.60	كبير
	بعدي	التجريبية الثانية	40	35.30	2.08				
مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (التعقيد التكنولوجي)	بعدي	التجريبية الأولى	40	28.88	4.97	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)	1.63	كبير
	بعدي	التجريبية الثانية	40	35.28	2.40				
مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي (المقياس ككل)	بعدي	التجريبية الأولى	40	87.60	10.13	0.0001	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)	1.75	كبير
	بعدي	التجريبية الثانية	40	105.38	3.67				

باستقراء جدول (13) أشارت النتائج إلى وجود حجم تأثير كبير بلغت قيمته كالتالي؛ المحور الأول، الحمل التكنولوجي الزائد (1.55)، والمحور الثاني، كثافة التكنولوجيا (1.60)، والمحور الثالث، التعقيد التكنولوجي (1.63)، بينما بلغت قيمة حجم تأثير للمقياس ككل (1.75)، وبذلك تدل النتيجة على وجود حجم تأثير كبير للمجموعة التجريبية الثانية مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى في مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي.

وفيما يلي شكل (23) يوضح مقدار حجم تأثير المجموعة التجريبية الثانية مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى في مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي ومحاوره:



شكل (٢٣) مقدار حجم تأثير المجموعة التجريبية الثانية مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى في مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي ومحاوره

وفي ضوء ما تقدم من جدول (12)، وجدول (13)، وشكل (23)، تم قبول الفرض الثالث وتوجيهه ليصبح: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس خفض الإجهاد التكنولوجي لطلاب تكنولوجيا التعليم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي (معالجة المعلومات مقابل البنائية الاجتماعية) لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست بتصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على النظرية البنائية الاجتماعية.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

- استناد تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية على مباديء النظرية البنائية الإجتماعية والتي ترتبط بشكل مباشر بتخفيف الضغوط أثناء التعلم وعدم التعقيد التكنولوجي في تصميم بيئة التعلم، وعدم تكثيف عناصر التكنولوجيا وربطها بعضها ببعض؛ حيث تم التعلم بطرائق فردية واجتماعية واعتمد على تفاعل الفرد مع عناصر بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وذلك لتكوين المعرفة العلمية الصحيحة دون توتر أو قلق من استخدام بيئة التعلم الإلكترونية، بالإضافة إلى أن بناء المفاهيم والمعاني تم من خلال الأنشطة الجماعية المُحفِزة بعناصر اللعب الموجودة في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، فضلًا عن الاعتماد على الدافعية التي أدت دورًا أساسيًا فاعلًا في تفاعل المتعلم مع عناصر بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، والذي أدى بدوره لبقاء المتعلم فترة طويلة مندمجًا في مهام وأنشطة بيئة التعلم دون عناء أو جهد.
- تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية اتفقت مع آليات خفض الإجهاد التكنولوجي في بيئات التعلم الإلكترونية؛ إذ تم تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية اعتمادًا على التفاعل الاجتماعي والحصول على المعاني من خلال اللغة، وذلك من خلال التواصل بين الطلاب وبعضهم داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية وأدواتها الاجتماعية كالأنشطة الجماعية، وكتابة التعليقات فضلًا عن عناصر اللعب مثل الحصول على النقاط، والمكافآت ومشاهدة لوحات المتصدرين والتفاعل معها بشكل جماعي من الطلاب، والغرض من استخدام الأنشطة اللغوية في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية هو استمرار التفاعلات بين الطلاب داخل البيئة، والذي بدوره جعل الطلاب في حالة من الإنغماس في بيئة التعلم وتقليل الشعور بالإجهاد أو الضغط أو التوتر الناتج عن كثافة التكنولوجيا أو تعقيدها؛ مما أدى إلى تقليل شعور طلاب هذه المجموعة بالإجهاد التكنولوجي عن المجموعة الأخرى.
- يُرجع الباحث هذه النتيجة إلى مبدأ هام من مباديء النظرية البنائية الاجتماعية، وهو أن للتعلم أدوات ومصادر مثل الأدوات المادية داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية كالمحتوى الرقمي، والأنشطة التعليمية وأدوات الإبحار داخل البيئة، وتنظيم هذه الأدوات وفق البنائية الاجتماعية ساهم في تقليل الإجهاد التكنولوجي لدى الطلاب وعدم شعورهم بصعوبة أثناء التعلم في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، بالإضافة إلى الأدوات النفسية التي تمثلت في عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية

مثل حصد النقاط، والحصول على المكافآت والجوائز والشارات، وتتبع لوحة المتصدرين، وغيرها من العناصر التي كان لها أهمية في النمو المعرفي للطلاب وساعدت المتعلم على تنظيم نشاطه داخل البيئة دون الشعور بالإجهاد، فضلًا عن أن هذه الأدوات مجتمعة ساهمت في تحفيز دافعية المتعلم، وتقديم الدعم للمتعلمين، والشعور بالمتعة أثناء عملية التعلم وهو من المميزات التي تقدمها محفزات الألعاب الإلكترونية، وبالتالي تقليل الشعور بالإجهاد التكنولوجي.

- كذلك يمكن تفسير هذه النتيجة وفقًا لملاحظة الباحث أثناء التجريب أن تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء مبادئ النظرية البنائية الاجتماعية جعل الطلاب نشطون واجتماعيون لتحقيق التفاعل، وأن هذا التفاعل والممارسة داخل بيئة التعلم جعلت من الطلاب يتبعون استراتجية التفكير الناقد، والإبداع وتطوير أعلى مستوى من التفكير، وأدى ذلك إلى أن أدوات بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية جاءت مناسبة في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية من حيث التعامل مع التكنولوجيا والتفاعلات فيها، واستخدام عناصر ومكونات بيئات التعلم الإلكترونية، دون حدوث إجهاد زائد أو حمل تكنولوجي كثيف على الطلاب.

- وتتفق هذه النتيجة في مجملها مع نتائج عدة دراسات مثل دراسات كل من: Swan, (2003)؛ (Malti and Perren, 2008)؛ (Stavrdes, 2011)؛ (Ertmer and Newby, 2013)؛ (Hoobler, 2016) التي أشارت إلى أهمية تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء مبادىء النظرية الاجتماعية، فيما يخص التفاعل واستخدام المحفزات لاستثارة الدافعية، وذلك من شأنه تقليل الإجهاد التكنولوجي لدى الطلاب.

6- الإجابة عن السؤال السادس الذي ينص على: "ما أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (القائمة على مبادىء نظرية معالجة المعلومات/ القائمة على مبادىء النظرية البنائية الاجتماعية) في تحليل مشاركات طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

عرض النتائج الخاصة بمتغير تحليل مشاركات الطلاب وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال السادس تمت صياغة الفرض الرابع المرتبط بمتغير تحليل مشاركات الطلاب والذي نص على: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05≥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تحليل مشاركات طلاب تكنولوجيا التعليم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة

محفزات الألعاب الإلكترونية (القائم على مباديء نظرية معالجة المعلومات مقابل القائم على مباديء النظرية البنائية الاجتماعية).

ويوضح جدول (14) نتائج اختبار (ت) t-test لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومات ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في القياس البعدي لبطاقة تحليل مشاركات الطلاب:

جدول (١٤)

نتائج اختبار (ت) t-test لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لبطاقة تحليل مشاركات الطلاب

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد N	المتوسط الحسابى Mean	الانحراف المعياري SD	قيمة ت	درجة الحرية Df	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
بطاقة تحليل مشاركات الطلاب (البُعد الأول)	بعدي	التجريبية الأولى	40	70.70	4.89	0.305	78	0.7606	غير دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	70.35	5.34				
بطاقة تحليل مشاركات الطلاب (البُعد الثاني)	بعدي	التجريبية الأولى	40	70.70	3.98	0.7727	78	0.4420	غير دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	69.98	4.41				
بطاقة تحليل مشاركات الطلاب (البُعد الثالث)	بعدي	التجريبية الأولى	40	70.65	4.35	2.4209	78	0.0178	دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	68.03	5.30				
بطاقة تحليل مشاركات الطلاب (البطاقة ككل)	بعدي	التجريبية الأولى	40	206.85	30.48	0.4282	78	0.6697	غير دال إحصائيًا عند مستوى (0.05≥)
	بعدي	التجريبية الثانية	40	209.00	8.91				

باستقراء نتائج اختبار "ت" t-test فى جدول (14) إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومات ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في القياس البعدي لأبعاد بطاقة تحليل مشاركات الطلاب فيما يخص البعد الأول، مشاركات الطلاب في المحتوى الرقمي للمقرر، والبعد الثاني، مشاركات الطلاب في أداء أنشطة المقرر ومهامه، وبطاقة تحليل مشاركات الطلاب ككل، بينما أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤0.05) فيما يخص البعد الثالث، مشاركات الطلاب في عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية وبالتالى فقد ثبت صحة هذا الفرض، ولتحديد اتجاه الفروق في البعد الثالث –مشاركات الطلاب في عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية- من بطاقة تحليل المشاركات قام الباحث باستقراء جدول (14) وأشارت النتائج إلى أن الفروق في البعد الثالث –مشاركات الطلاب في عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية- من بطاقة تحليل المشاركات لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام بيئة محفزات الألعاب القائمة على نظرية معالجة المعلومات.

وفيما يلي جدول (15) يوضح حساب حجم التأثير وقيمته وفقًا لـ Cohen's *d* للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للبعد الثالث –مشاركات الطلاب في عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية- من بطاقة تحليل مشاركات الطلاب:

جدول (١٥)

حساب حجم التأثير وقيمته وفقًا لـd Cohen's للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للبعد الثالث –مشاركات الطلاب في عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية- من بطاقة تحليل مشاركات الطلاب

أداة القياس	نوع القياس	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
			N	Mean	SD			2η	
بطاقة تحليل مشاركات الطلاب (البُعد الثالث)	بعدي	التجريبية الأولى	40	70.65	4.35	0.0178	دال إحصائيًا عند مستوى (≤0.05)	0.54	ضعيف
	بعدي	التجريبية الثانية	40	68.03	5.30				

باستقراء جدول (15) أشارت النتائج إلى وجود حجم تأثير ضعيف للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للبعد الثالث – مشاركات الطلاب في عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية- من بطاقة تحليل مشاركات الطلاب بلغت قيمته (0.54)؛ وبذلك تدل النتيجة على عدم وجود تأثير بين المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تحليل مشاركات الطلاب.

وفي ضوء ما تقدم من جدول (14)، وجدول (15) تم رفض الفرض الرابع ليصبح: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تحليل مشاركات طلاب تكنولوجيا التعليم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي (معالجة المعلومات مقابل البنائية الاجتماعية).

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

- **أن محفزات الألعاب لا تؤثر على التعلم بشكل مباشر ولكنها تُستخدم بدلًا من ذلك لتحفيز السلوك المرتبط بالتعلم في عملية وسيطة، بحيث تؤثر محفزات الألعاب على التعلم عندما يعتزم المعلم تشجيع مشاركة أو تفاعل من شأنه أن يحسن التعلم بنفسه. ويتوسط السلوك المرتبط بالتعلم العلاقة بين عناصر اللعبة والتعلم. بالإضافة إلى أن الوقت الذي يقضيه المتعلمين في بيئة التعلم المحفزة بالألعاب يؤثر بشكل مباشر على التعلم، فكلما زاد الوقت الذي يقضونه، سيكون التعلم أكبر، كذلك تشجيع المشاركات المرتبطة بالتعلم التي يؤدي إلى نتائج تعليمية أفضل. كل هذه الأمور جاءت متعادلة في كلا التصميمين القائمين على النظريتين، لذلك جاء حجم المشاركات –كمًا وكيفًا- متعادل إلى حد كبير، على سبيل المثال، تم تصميم عناصر اللعبة لتشجيع الطلاب على القيام بمزيد من المهام -أي زيادة المشاركة- فضلًا عن أن المحتوى التعليمي تم تصميمه بشكل مناسب وجودة عالية، وذلك في كلا المجموعتين.**
- **عدم أفضلية تصميم على الآخر –من حيث متطلبات المشاركة- إذ أن المشاركات بين الطلاب جاءت متكافئة بسبب المميزات التي تتيحها بيئات محفزات الألعاب الإلكترونية مثل: أن بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية أتاحت إمكانية عدم النجاح من أول مرة للمتعلمين دون أن يتسبب هذا الأمر في إحباطهم أو تقليل دافعيتهم للتعلم، كذلك عندما يفشل المتعلمين تتاح لهم حرية كبيرة في خوض التجارب وبالتالي تتيح له القدرة على التحكم في تعلمهم، وزيادة تركيزهم، وملاحظة مشكلاتهم والعمل على تصحيحها، وتعد أحد أهم مميزات بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية إمكانية**

خوض تجربة مؤقتة بشخصية مختلفة؛ مما ساعدهم على لعب الأدوار، وتشجيعهم على خوض التجارب المختلفة، وأتاحت بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية للمتعلمين مستويات مختلفة من الصعوبة، لذلك فإنها وفرت مستوى يناسب مجهود كل متعلم.

- **كذلك زادت إمكانية بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية من مشاركات الطلاب من خلال وضوح الهدف التعليمي وتطابقه مع الهدف الذي يريد المتعلم الوصول إليه، كذلك وضوح القواعد التي تحدد كيفية اللعب، والاعتماد على عنصر المنافسة وقد يكون ذلك بين متعلم وآخر أو بين المتعلم والبيئة التعلم، أو بين المتعلم ومحك أو معيار، وذلك لإتقان مهارة ما، أو تحقيق أهداف محددة، فضلًا عن أن محفزات الألعاب الإلكترونية وفرت قدرًا من التحدي الملائم الذي استثار قدرات المتعلمين وحثهم على المشاركة الفعالة، كذلك أثارت عناصر المحفزات خيال المتعلم وهذا ما حقق الدافعية والرغبة لدى الفرد في التعلم من خلال المشاركة في عناصر بيئة التعلم، حققت عناصر اللعب هدف التسلية والمتعة، مما جعل مشاركات الطلاب في تزايد مستمر وفي جميع عناصر المحفزات وعملية التعلم.**
- **كما أن بيئتي التعلم القائمتان على مباديء نظريتي (معالجة المعلومات، والبنائية الاجتماعية) اشتركا في تضمين أنشطة ببعض الخصائص التي أتاحت المشاركة بشكل متساوٍ مثل: أن الأنشطة متدرجة الصعوبة القابلة للتحقيق، ومتسقة مع المستويات في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، والأنشطة جاءت كأحد أشكال الممارسة الفكرية، كذلك جاءت قابلة للتحويل بسهولة إلى سيناريو في العالم الحقيقي، ومتوازنة، ومرتكزة على الإنجاز والفائزين، مع إعطاء المتعلمين تغذية راجعة وتعزيز مرتبط بشكل مباشر بمشاركتهم في أداء الأنشطة.**
- **وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات عدة مثل دراسات كل من (Ge and Ifenthaler, 2018)؛ (Ali and Maksum, 2020). ؛ (Liu and Lipowski, 2021)؛ (Murillo and López and Godoy and Bueno, 2021)؛ (Manuel and Javier and Ferreras, 2022).**

التحليل الكيفي لبعض مشاركات الطلاب:

يسلط التحليل الكيفي الاهتمام على المعاني المرتبطة بإعطاء معنى لمشاركات المتعلمين وتجاربهم؛ حيث يعتمد التحليل الكيفي على تشكيل معنى جزئي من سياقه، كالعلاقة بين المتغيرين أو أثر متغير على آخر، كما يهدف إلى تشكيل معانٍ أشمل وأعمق عن موضوع الدراسة، وفيما يلي

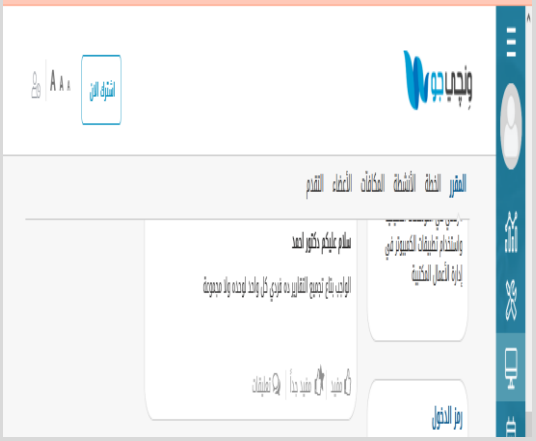
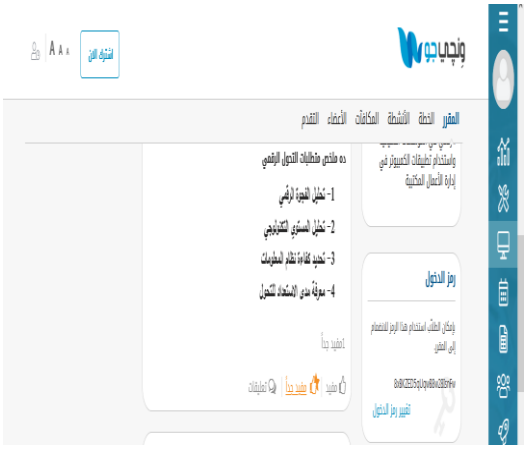
جدول (١٦) يوضح التحليل الكيفي لبعض مشاركات الطلاب عينة البحث في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية:

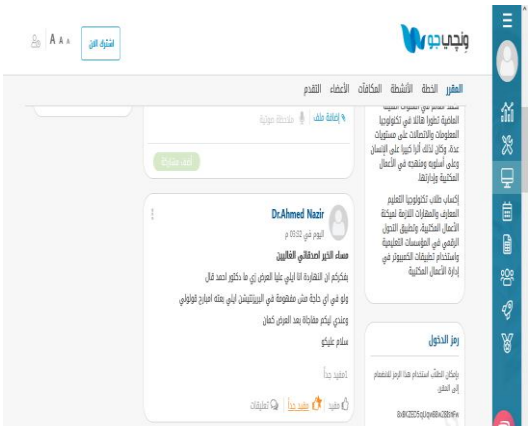
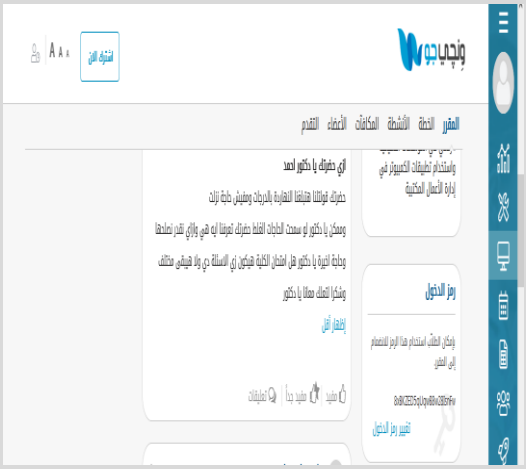
جدول (١٦)

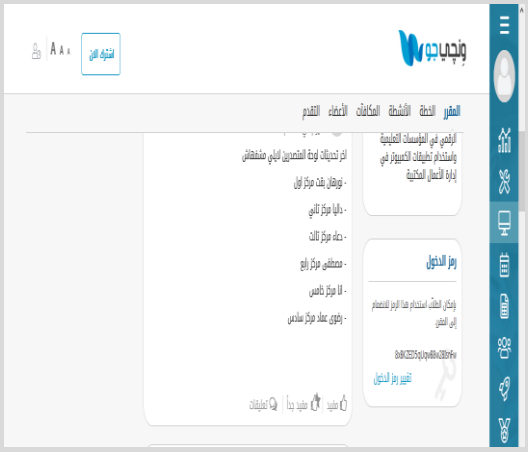
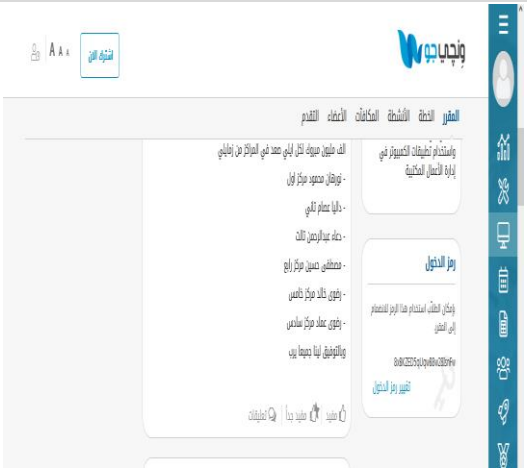
التحليل الكيفي لبعض مشاركات الطلاب عينة البحث في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية

رقم المشاركة	مشاركة الطالب	التحليل الكيفي للمشاركة
1		أحد الطلاب يكتب ملاحظات عن الواجبات الخاصة بكل درس داخل منصة WinjiGo، ويطرح سؤالًا عن عناصر المحتوى الرقمي ويستكشف أجزاؤه، وهذه المشاركات ساعدت في استخدام الموارد عبر الإنترنت وعناصر بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بالمنصة في تقسيم المحتوى الرقمي واستخدام العناصر المناسبة لكل جزء.
2		أحد الطلاب ينشر لزملاؤه نتيجه بحثه عن مصادر تعلم خارجية، ويتشارك مع زملاؤه في إثراء المحتوى الرقمي من هذه المصادر، مما كان له تأثير إيجابي وفعال في تحقيق أهداف بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo، وجعل الطلاب يندمجون داخل البيئة وقتًا أطول.
3		أحد الطلاب يستفسر من الباحث عن آلية البدء في التفاعل مع الأنشطة، وأوضح له الباحث أن للطالب حرية اختيار النشاط الذي يبدأ به في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo، وساهم ذلك في تحقيق نتائج إيجابية عديدة لأن كل طالب تناول الأنشطة وفق تفضيلاته الشخصية، فأصبحت الأنشطة

بهيئة تكيفية.

4		أحد الطلاب يستفسر من الباحث عن طبيعة أداء النشاط، وجاء الرد من الباحث أن يتشارك الطالب مع زملاؤه في أداء الأنشطة جماعيًا، وحقق ذلك أهداف بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo من خلال اكتساب المعارف والمهارات، وتقليل الضغوط والمهام على الطلاب لأن المهام تم تقسيمها وتوزيعها عليهم بشكل جماعي، وكذلك تمت زيادة المشاركات من الطلاب سواء الاستفهامية أو الإنتاجية
5		أحد الطلاب يُقدم ملخص عن بعض أجزاء المحتوى الرقمي، ويظهر في هذه المشاركة كم كبير من التفاعل من أقرانه؛ فهذا النوع من المشاركات يعتبره الطلاب دعم من الأقران بحيث لو قام كل طالب بتلخيص أحد أجزاء المحتوى، يكون المحتوى بالكامل تم تلخيصه بشكل جيد، وهو نشاط زاد من نسبة مشاركات الطلاب إلى حد كبير داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo.
6		أحد الطلاب يقترح حلولًا للمشكلات التي يتضمنها المحتوى الرقمي، ومن خلال هذا النوع من المشاركات استطاع الطلاب تقليل الإجهاد التكنولوجي إلى حد كبير لأن التكنولوجيا في حالة بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo أصبحت مساعدة للطلاب في حل المشكلات وليست عبئًا على

		الطلاب.
7		أحد الطلاب يقوم بتذكير زملاؤه في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo بأنه يتبادل الأدوار مع أستاذ المقرر ويعرض بعض أجزاء المحتوى الرقمي في عرض تقديمي وقد تم ذلك تحت إشراف الباحث وأدت نتائجه إلى زيادة مشاركات الطلاب في بيئة التعلم بشكل ملحوظ، كما ساهم ذلك في خلق جو من التحدي بين الطلاب لمنافسة بعضهم البعض في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية
8		أحد الطلاب يستفسر من الباحث عن أنشطته بعد ما سلمها ويطلب منه تغذية راجعة بخصوص جودة النشاط؛ مما جعل جودة الأداء في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo في أفضل مستوياتها، ونتج عن ذلك طلب المتعلم من الباحث تقييم أنشطته أكثر من مرة لتحسينها باستمرار، والتنافس مع زملاؤه في تصميم أفضل نشاط في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية.
9		أحد الطلاب يُعبر عن فرحته بالحصول على الشارات في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo ويُظهر إنتظاره الحصول على الشارة المناسبة لعدد النقاط التي أحرزها؛ وساهم ذلك في رغبة المتعلم أن يظهر في قائمة المتصدرين في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية

10		أحد الطلاب يعلن نتيجة التدرج في المستويات في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo مما جعل الطلاب في حالة من الشغف بشكل دائم والرغبة في تحقيق أعلى المراكز وحصد النقاط للانتقال من مستوى إلى مستوى أعلى؛ مما ساهم في زيادة فرصة الطالب الحصول على جوائز ومكافآت في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وزيادة الحافز لديه للتعلم والاستمتاع بعملية التعلم.
11		أحد الطلاب يوجه التهنئة للمتصدرين في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية؛ مما ساهم في خلق جو منافسة جيد وروح جيدة بين الطلاب داخل بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo، وذلك ساهم أيضًا في جعل الطالب يستفسر من أستاذ المقرر عن المكافآت المتاحة في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، وطرح أفكارًا على زملاؤه للحصول على مكافآت أكثر في منصة WinjiGo.
12		أحد الطلاب يُعبر عن رأيه في بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بمنصة WinjiGo، بعد ما أجرى مناقشات إلكترونية مع الباحث وزملاؤه حول موضوعات المحتوى الرقمي، وبعد انتهاء تعلمه من خلال المنصة، واستخدم أداة التعليقات بمنصة WinjiGo للتعبير عن مدى رضاؤه عن الأنشطة، جاء رأيه إيجابيًا وكذلك التعليقات التي شاركت هذا الرأي.

توصيات البحث:

من خلال النتائج التي توصل إليها هذا البحث ومناقشتها وتفسيرها، أمكن تقديم توصية إجرائية لتنفيذ مشروع دمج محفزات الألعاب في مقررات التعليم بمرحلة التعليم الأساسي وفقًا للإجراءات التالية:

1- فكرة المشروع:

تقديم مشروع مقترح لمتخذي القرار بوزارة التربية والتعليم لدمج محفزات الألعاب Gamification (النقاط – الشارات – المستويات – المكافآت والجوائز – التحديات – لوحة المتصدرين – التغذية الراجعة) في جميع مقررات المراحل التعليمية بدءًا من الصف الأول الابتدائي، وحتى الصف الثالث الإعدادي، من خلال مبادىء نظريات التعلم المختلفة؛ حيث أن التلاميذ في هذه المرحلة العمرية يحتاجون مراعاة لخصائص مراحل نموهم عند تخطيط المناهج التعليمية الخاصة بهم وهذه النقطة توفرها نظريات التعلم، وكذلك يحتاجون أن يكون محتوى المقررات الدراسية ممتع ومحبب لهم وهذه النقطة توفرها محفزات الألعاب، لذلك يوصي الباحث بفكرة هذا المشروع من خلال دمج محفزات الألعاب القائمة على نظريات التعلم في مقررات التلاميذ بمرحلة التعليم الأساسي.

2- أهداف المشروع:

- **تدريب المعلمين على استخدام محفزات الألعاب في دعم المحتوى وتخطيط المقرر والتي أثبتت فعاليتها في كثير من المقررات لمختلف المراحل الدراسية ولا سيما في المراحل الأساسية من التعليم.**
- **الأخذ في الاعتبار مبادىء نظريات التعلم المختلفة في تخطيط المقررات الدراسية وتصميم التكنولوجيا التعليمية المستخدمة في هذه المقررات، وتوظيف نظريات التعلم في تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.**
- **إنشاء قناة للتعاون المثمر بين مطوري التعليم والباحثين في عِلم تكنولوجيا التعليم من جهة، والتلاميذ والمعلمين من جهة أخرى؛ مما يؤدي إلى تأثير كبير في تعزيز الاقتصاد حول صناعة تكنولوجيا مصادر التعلم.**
- **إيجاد حلقة الربط بين القائمين على تنفيذ العملية التعليمية وبين صانعي السياسات التعليمية والقائمين على تصميمها؛ من حيث مناقشة المقترحات بالمشروعات التعليمية كالمشروع الذي يقدمه الباحث كتوصية في هذا البحث.**
- **تطوير الأدوات اللازمة لتسهيل عملية إنتاج عناصر محفزات الألعاب واستخدامها بسهولة من المعلمين**

والتلاميذ دون اللجوء لتقنيات وتكنولوجيات باهظة الثمن.

3- وصف المشروع:

تحويل جميع المواد والمقررات الدراسية في هيكلها وتخطيطها إلى مقررات مدعومة بعناصر محفزات الألعاب ، وفقًا لما يتناسب بين كل مقرر ومباديء النظرية التعليمية المناسبة له، وبذلك تكون تمت إعادة هيكلة المواد الدراسية في هذه المرحلة مع الحفاظ على المحتوى العلمي دون المساس به، بحيث يكون المنتج النهائي من هذا المشروع: مقررات دراسية للتلاميذ من الصف الأول الإبتدائي وحتى الصف الثالث الإعدادي تم تصميمها وفقًا لمباديء نظريات التعلم المناسبة لكل مقرر من ناحية، ووفقًا لعناصر محفزات الألعاب المناسبة لكل مقرر، مع الوضع في الاعتبار أن التخطيط والتصميم التعليمي لهذه المقررات يُتيح إمكانية تنفيذ المقرر إما بالطريقة التقليدية في الفصول المدرسية –بحيث تكون محفزات الألعاب تقليدية داخل الفصل (ذلك لمواجهة أي عقبات قد تواجه تنفيذ المشروع في القرى أو الأماكن النائية)، أو بالطريقة الإلكترونية عبر المواقع والمنصات الإلكترونية، وبالتالي يحقق هذا المقترح، هيكلة المواد الدراسية لمرحلة التعليم الأساسي الذي يُنادي به الخبراء التربويون، واستخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم والتحول الرقمي في المؤسسات التعليمية الذي ينادي به المطورون في مجال التعليم.

4- آليات تنفيذ المشروع:

يوصي الباحث لنجاح هذا المقترح أن يتم في ضوء الخطوات الإجرائية الآتية:

- مخاطبة الجهات المعنية بوزارة التربية والتعليم وعرض المقترح ومبرراته، والحصول على الموافقات المبدئية بتنفيذ المشروع.
- تشكيل فريق من السادة الخبراء والمعلمين، في المناهج وطرق التدريس وفي تخصصات المقررات الدراسية المختلفة لمراجعة محتوى مقررات مرحلة التعليم الأساسي التي سيتم دعمها بمحفزات الألعاب، لتحديد الأجزاء التي يتم وضع محفزات الألعاب بها في كل مقرر.
- تشكيل فريق من السادة الخبراء في علم النفس التعليمي والمتخصصين في نظريات التعلم لمراجعة محتوى مقررات مرحلة التعليم الأساسي التي تمت إعادة هيكلتها في ضوء مباديء نظريات التعلم، لاختيار المباديء المختلفة لنظريات التعلم المناسبة لكل مقرر.
- تشكيل فريق من السادة الخبراء والمطورين، في تكنولوجيا التعليم

لمراجعة عناصر محفزات الألعاب، لاختيار عناصر اللعب الأكثر مناسبة لكل جزء من أجزاء المقرر، وتصميم عناصر محفزات الألعاب بحيث يتم تنفيذها بشكل تقليدي أو إلكتروني.

- عقد دورات تدريبية للسادة معلمي مقررات مرحلة التعليم الأساسي بمختلف تخصصاتهم في جميع مدارس جمهورية مصر العربية للتدريب على استخدام محفزات الألعاب وأساسيات تطويرها.
- البدء في تنفيذ مراجعة المناهج ومخططات المقررات في مرحلة التعليم الأساسي وإعادة ضبط مكوناتها في ضوء نظريات التعلم ومبادىء هذه النظريات بحيث تستخدم مبادىء النظرية (X) المناسبة لعناصر مقرر (Y)، على سبيل المثال يُستخدم نظرية معالجة المعلومات في تخطيط مادة الدراسات الاجتماعية؛ نظرًا لمناسبة مبادىء النظرية لمحتوى هذه المادة، وهكذا بالنسبة لجميع المقررات والمواد الدراسية في ضوء مختلف نظريات التعلم.
- البدء في تنفيذ تحليل جميع عناصر اللعب ومحفزات الألعاب والتحقق من مدى مناسبة كل مجموعة من محفزات الألعاب لمقرر أو مادة دراسية محددة لاستخدامها معها ويتم وضعها أثناء تخطيط المواد والمقررات الدراسية في هيكلتها الجديدة، بحيث يتم الإلتزام بهذه العناصر أيًا كان القائم بالتدريس وأيًا كانت طريقة التدريس المتبعة أو التكنولوجيا المستخدمة – منصات تعليمية أو برامج كمبيوتر أو حتى بالطريقة التقليدية في الفصل-.
- يتم استخدام أحد المنصات التعليمية التابعة لوزارة التربية والتعليم واعتمادها كمنصة محفزات ألعاب إلكترونية لمرحلة التعليم الأساسي، يتم من خلالها طرح جميع المواد والمقررات الدراسية لهذه المرحلة.
- بدء تسجيل حسابات الدخول على المنصة، الخاصة بالسادة المعلمين والإداريين، والتأكد من صلاحية جميع المقررات للتطبيق والتنفيذ وسلامة المحتوى الرقمي وجميع عناصر محفزات الألعاب تعمل بشكل مناسب.
- اختيار مجموعة عشوائية من التلاميذ وتسجيل حسابات شخصية لهم للدخول على المنصة وتجربتها واستخدام المحتوى الرقمي المدعوم بعناصر محفزات الألعاب والمقررات وعناصر

المنصة بشكل عام؛ بهدف إجراء تجريب استطلاعي وتحديد نقاط القوة والضعف في المنصة قبل بدء تشغيلها بشكل رسمي، وكذلك من أجل استكشاف اتجاهات التلاميذ نحو هذه المنصة ومدى رضاهم، وقبولهم للتعلم من خلالها.

- إجراء التعديلات على المنصة في ضوء نتائج الخطوة السابقة، يلي ذلك إنشاء حسابات جميع التلاميذ في هذه المرحلة التعليمية، وتسجيل دخول التلاميذ على المنصة والتعامل مع المحتوى الرقمي بعناصر محفزات الألعاب، والدراسة الفعلية من خلالها.
- حصر النتائج بعد مرور فصل دراسي كامل وإجراء الاختبارات، وتحليلها، ودراسة جميع جوانبها من أجل تحديد مستوى فاعلية المشروع في العملية التعليمية وخطوات الاستمرارية والتوسع فيه، أو التحسين والتطوير للوصول إلى أفضل نتائج ممكنة.

5- الدورات التدريبية المقترحة للسادة المعلمين، والخبراء لتنفيذ المشروع:

يقترح الباحث لتنفيذ التوصية الإجرائية مجموعة من الدورات التدريبية للسادة المعلمين، والخبراء وفيما يلي جدول (17) يوضح الدورات التدريبية المقترحة للسادة المعلمين والخبراء لتنفيذ المشروع:

جدول (١٧)

الدورات التدريبية المقترحة للسادة المعلمين والخبراء لتنفيذ المشروع

م	عنوان الدورة التدريبية	الفئة المستهدفة	عدد الساعات/ الأيام
1	مقدمة في محفزات الألعاب Gamification	المعلمين والخبراء	4/ يوم واحد
2	استخدام عناصر اللعب في تخطيط المقررات	المعلمين والخبراء	4/ يوم واحد
3	استخدام عناصر محفزات الألعاب في العملية التعليمية	المعلمين والخبراء	4/ يوم واحد
4	توظيف نظريات التعلم في بناء المناهج	المعلمين والخبراء	4/ يوم واحد
5	استخدام المنصات الإلكترونية في تدريس المقررات الإلكترونية	المعلمين والخبراء	4/ يوم واحد
6	استخدام نظم إدارة التعلم الإلكترونية القائمة على Gamification	المعلمين والخبراء	4/ يوم واحد

باجتياز المعلمين والخبراء هذه الدورات التدريبية يكون لديهم الأساس النظري والتطبيقي

للمشاركة في المشروع، مع ضرورة التأكيد على الإلتزام بالتسلسل المنطقي لمحتوى الدورات التدريبية كما هو موضح بجدول (17).

6- التكلفة المادية لتنفيذ المشروع:

من خلال اطلاع الباحث على أسعار المتطلبات المادية والبرمجية وتطوير المحتوى الرقمي وفقًا لما هو سائد في الوقت الحالي -عام 2023- أمكن للباحث تحديد التكلفة المادية لتنفيذ المشروع، وفيما يلي جدول (18) يوضح التكلفة المادية لتنفيذ المشروع:

جدول (١٨)

التكلفة المادية لتنفيذ المشروع توصية البحث

م	البند	السعر*
1	منصة إلكترونية خاضعة لإشراف وزارة التربية والتعليم	-
2	تطبيق عناصر محفزات الألعاب "Gamification"	500 جنيه مصري
3	تدريب المعلمين والخبراء	-
4	مراجعة المحتوى العلمي المقرر	500 جنيه مصري
7	مكافآت إجادة للقائمين على التنفيذ	6000 جنيه مصري**
8	الإجمالي للمقرر الواحد	7000
	الإجمالي لمتوسط عدد مقررات مرحلة التعليم الأساسي	7000 X 70= 490000 جنيه مصري

* الأسعار الواردة هي أسعار مقترحة تشمل التكلفة المادية لتنفيذ المشروع لكل مقرر دراسي واحد من مقررات مرحلة التعليم الأساسي وتختلف الأسعار تبعًا لطبيعة المقرر وحجم كثافة عناصر محفزات الألعاب الواردة به.

** مكافآة القائمين على تنفيذ إعادة هيكلة كل مقرر بحيث يتم توزيع المبلغ على الفريق المكون من (المعلم – متخصص نظريات التعلم – مطور تكنولوجيا التعليم).

التكلفة الكلية لتنفيذ هذا المقترح في جميع مواد مرحلة التعليم الأساسي بدءًا من الصف الأول الابتدائي وحتى الصف الثالث الإعدادي لجميع المدارس والتلاميذ والمعلمين في جمهورية مصر العربية تقريبًا 490000 جنيه مصري.

7- الخطة الزمنية لتنفيذ المشروع:

يتطلب تنفيذ المشروع المقترح في توصية هذا البحث خطة زمنية محددة للتنفيذ، وفيما يلي جدول (19) يوضح الخطة الزمنية لتنفيذ المشروع:

جدول (١٩)

الخطة الزمنية لتنفيذ المشروع*

م	الإجراء	المدة الزمنية
1	تدريب المعلمين	أسبوع
2	مراجعة المحتوى العلمي للمواد	شهر
3	تطوير المنصة الرقمية وأدواتها	أسبوعان
4	إعادة هيكلة المواد التعليمية في ضوء نظريات التعلم	شهر
5	دمج محفزات الألعاب Gamification في المواد الدراسية	شهران
6	رفع المواد الدراسية على المنصة والتأكد من سلامتها	أسبوعان
7	إجراء التجريب الاستطلاعي على العينة العشوائية	شهر
8	إجراء التعديلات ومراجعة أخرى في ضوء نتائج التجريب الاستطلاعي	شهر
	إجمال المدة الزمنية المطلوبة للتنفيذ	7 أشهر و أسبوع

*** تبدأ الخطة الزمنية المحددة منذ لحظة موافقة المسؤولين المعنيين بوزارة التربية والتعليم على مقترح المشروع.**

قيود البحث:

تمثلت قيود هذا البحث في:

1- قصر مدة الفصل الدراسي بدءًا من انتظام الطلاب في المحاضرات حتى إجراء الاختبارات الجامعية، والتي من المفترض أن يبدأ الباحث التجربة وينهيها في فترة أقل من هذه الفترة، وهو ما جعل الباحث يسابق الزمن في تنفيذ جميع الإجراءات المنهجية لتنفيذ التجربة البحثية على الطلاب، والباحث يتوقع نتائج أفضل في حال كان المقرر يتم دراسته في عام دراسي كامل وليس في فصل دراسي واحد فقط، ولكن صعوبة الأمر أنها ترتبط باللائحة الدراسية بالكلية.

2- إنشغال الطلاب أحيانًا بالمهام المكلفين بها في المقررات الدراسية الأخرى وترك بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية بعض الوقت ثم الرجوع إليها مرة أخرى خلال فترة التجريب الأساسية، والباحث يتوقع نتائج أفضل في حالة ما إذا كان الطلاب متفرغين تمامًا للدراسة من خلال البيئة، ولكنه صعوبة الأمر في تعدد المقررات الدراسية للطلاب ومتطلبات كل مقرر.

The impact of the different design of the Gamification environment based on theory (information processing / social constructivism) in developing the Learning retention and reducing technostress and analyzing the participation of educational technology students

Abstract:

The purpose of the research is determine the impact of the different design of the gamification environment based on theory (information processing / social constructivism) in developing learning retention and reducing technostress and analyzing the participation of educational technology students. In this research, the experimental design with two experimental groups was used, which is an extension of the experimental design with one group. Extended One Group Pre-Test - Post - Test Design. The research included an independent variable with two designs: a gamification environment based on information processing theory, and a gamification environment based on social constructivist theory. The research included three dependent variables: survival of the impact of learning, and reduction of technostress. and analyzing student participation. The basic research sample consisted of (80) male and female students from the second year at the Faculty of Specific Education - Ain Shams University. This research belongs to the development research category. based on information processing theory) achieved better results than the second experimental group (gamification environment based on social constructivist theory) and This is with regard to learning retention, while the second experimental group (the gamification environment based on social constructivist theory) achieved better results than the first experimental group (the gamification environment based on information processing theory) in terms of reducing technostress. The research concluded a procedural recommendation that was formulated as a project A proposal to integrate the elements of gamification in basic education materials in the light of the principles of learning theories.

Keywords:

Gamification environment - information processing Theory - social constructivism Theory - Learning retention – technostress - analyzing the participation.

قائمة المراجع

أولًا: مراجع باللغة العربية:

أحمد النجدي؛ ومنى سعودى؛ وعلي راشد. (2005). *"اتجاهات حديثة في تعليم العلوم"* دار الفكر العربي القاهرة.

أحمد حسين اللقاني، علي أحمد الجمل. (2013). *"معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس"* ، القاهرة. مصر. عالم الكتب.

أحمد محي الدين الكيلاني. (2009). *أثر أنموذج ويتلي البنائي في التحصيل الفوري والمؤجل لطلبة المرحلة الأساسية في مبحث التربية الإسلامية في الأردن*، إربد للبحوث والدراسات, 13 (1), 145 – 177.

أحمد هلال. (2003). بناء استراتيجية تعليمية مستندة إلى نظرية معالجة المعلومات واستقصاء فاعليتها فى مهارات التفكير الناقد لدى عينة من طلبة الصف العاشر، *رسالة دكتوراه*، جامعة عمان للدراسات العليا.

تامر محمد عبدالله. (2015). استراتيجية مقترحة قائمة على البنائية الاجتماعية فى تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير الزمنى والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. ص ص178-221.

حسن الباتع عبدالعاطي. (2021). مشاركات الطلاب في منتديات المناقشة عبر الإنترنت و تصوراتهم بشأن استخدامها في دعم دراسة مقرر تكنولوجيا التعليم و المعلومات، *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج21, ع4، 163-214

خليل يوسف الخليلي. (1996). *تدريس العلوم في مراحل التعليم العام*، دار القلم. دبي.

شاكر محمود؛ وهويدا أحمد. (2004). *علم النفس التربوي للمعلمين والمعلمات*، حائل: دار الأندلس.

شعبان حمدى طلب؛ ونيفين منصور محمد؛ ومحمد عطية خميس. (2021). كثافة التلميحات البصرية "المرتفعة، المنخفضة" الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب وأثرها على الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التَّعليمية. *مجلة بحوث، جامعة عين شمس*، (2)، 284-332.

شعبان عبدالعظيم. (2016). فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على نظرية معالجة المعلومات في تنمية استراتيجيات التعلم المنُظَّم ذاتيًا ومهارات كفاية الذات الأكاديمية والتوجه نحو الهدف لدى الطلَّاب المعلمين بكلية التربية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 70(2)، 81-141.

طارق عبد الرؤوف عامر؛ وربيع عبد الرؤوف محمد. (2008). ***ذوى الاحتياجات الخاصة*****، القاهرة. مصر. مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.**

عبد الرحمن سالم؛ وميسون عادل. (2019). أثر نمط عرض الانفوجرافيك (الثَّابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والأداء المهارى والإحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم. ***مجلة*** **البحث العلمي في التربية، 15(20)، 339-385.**

عبد الرحيم صالح عبدالله. (2000). ***التعلم للإتقان ودور التقنيات في انجاحه*****، الكويت.**

عبدالرحمن عدس. (2005). ***علم النفس التربوى نظرة معاصرة*****، عمان، دار الفكر.**

عبده الخيري (2007). فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في مادة الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفذة، ***رسالة ماجستير*****، كلية التربية, جامعة أم القرى, مكة المكرمة.**

عدنان العتوم. (2004). ***علم النفس المعرفى النظرية والتطبيق*****، عمان، دار المسيرة.**

عمر علي دحلان. (2003). أثر استخدام المنظمات المتقدمة على التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة النحو لدى طلاب الصف الثامن، ***رسالة ماجستير*****، كلية التربية, جامعة غزة, فلسطين.**

عودة أبو سنينة؛ وآمال عياش. (2013). درجة توظيف معلمي العلوم والجغرافيا لمباديء النظرية البنائية الاجتماعية في تدريسهم في مرحلة التعليم الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 27 (12).

فاطمة الزهراء الجيوشي؛ ومحمد إبراهيم الدسوقي؛ لمياء مصطفى كمال، وماهر اسماعيل صبري. (2021). التفاعل بين نمط تقديم المحتوى بمحاضرات الفيديو الرقمية والانفوجرافيك وبين الأسلوب المعرفي ببيئة الفصل المعكوس وأثره في تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. ***مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*****، 23، 63-132.**

فواز إبراهيم. (2007). ***أثر عدد من الإستراتيجيات التذكر في استرجاع المعلومات في ضوء جنس الطلبة ومستوى دافعيتهم للتعلم*****، مجلة جامعة النجاح للأبحاث, (21), 1.**

كامل دسوقي. (2006). فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس وحدة الكوارث البيئية على تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو مواجهة الكوارث وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، العدد السابع، مايو.

محمد محمود الحيلة. (1999). *التصميم التعليمي نظرية وممارسة*، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

محمود الوهر. (2002). "درجة معرفة معلمى العلوم النظرية البنائية واثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها"، *مجلة البحوث التربوية*.11 (22) جامعة قطر.

محيي الدين توق؛ ويوسف قطامي؛ وبدالرحمن عدس. (2003). *أسس علم النفس التربوي*. عمان: دار الفكر.

هناء عودة خضري. (2008). الأسس التربوية للتعليم الإلكتروني، القاهرة، عالم الكتب.

وليد يوسف محمد. (2020). محفزات الألعاب. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج30, ع2، 3-20

يوسف قطامي؛ ونايفة قطامي. (2000). *سيكولوجية التعلم الصفي*, الأردن: دار الشروق.

ثانيًا: مراجع باللغة الأجنبية:

Alcivar, I & Abad, A. (2016). *Design and evaluation of a gamified system for ERP training*. Computers in Human Behavior, 58, 109–118.

Ali, M & Maksum, H. (2020). *Utilization of E-Learning-Based ICT Learning Using the Google Classroom Application During the COVID-19 Pandemic.* J. Educ. Res. Eval.

Alsadoon, E. (2022). *Effects of a gamified learning environment on students' achievement, motivations, and satisfaction*, scince direct, Volume 8, Issue 8, August 2022, e10249.

Alsawaier, R. (2018). "The Effect of Gamification on Motivation and Engagement", *The International Journal of Information and Learning Technology*,Vol 35, No. 1, pp 56-79

Anderson, J. (2010). ***Cognitive Psychology and its Implications*****, 7 ed, Worth Publishers, New York**

Aparicio, M & Bacao, F & Oliveira, T. (2016). An e-Learning Theoretical Framework. ***Journal of Educational Technology & Society*****, 19(1), 292-307**

Aparicio, M & Bacao, F. (2013). ***Success Analysis of Collaborative Learning Systems: A Theoretical Model Proposal*****. In CISTI 2013, 8th Iberian (pp. 324–327). Lisboa: A. Rocha, Luis P. Reis, Manuel P. Cota, marco Painho e Miguel C. Neto.**

Appleton, k. (1997). "Analysis and Description Students Learning during Science Classes Using Aconstructivism Based Model " ***Journal of Research in Science Teaching*****, Vol. 34, No.(3).**

Arnetz, B & Wikholm, C. (1997). Technological stress: psychophysiological symptoms in modern offices. ***Journal of Psychosomatic Research*** **43(1), 35–42 .**

Attali, Y & Arieli, M. (2015). ***Gamification in assessment: Do points affect test performance?*** **Computers & Education, 83, 57–63.**

Bagheri, M. (2021). T*he effects of Gamification on Learning and Retention of Environmental Concepts of Students*, Environmental Education and Sustainable Development, vol9, no3. Pp23-32.

Barna, B & Fodor, S. (2018). ***An empirical study on the use of gamification on IT courses at higher education*****. In M. E. Auer, D. Guralnick, & I. Simonics (Eds.), Teaching and Learning in a Digital World (Vol. 715, pp. 684–692). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73210-7_80**

Baydas, O & Cicek, M. (2019). ***The examination of the gamification process in undergraduate education: A scale development study*****. Technology, Pedagogy and Education, 28(3), 269–285. https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1580609**

Bell, K. (2017). ***Game On!: Gamification, Gameful Design, and the Rise of the Gamer Educator*****, Johns Hopkins University Press, Baltimore.**

Bevins, K & Howard, C. (2018). "*Game Mechanics and Why They Are Em- ployed: What We know About Gamification So Far"*, Issues and Trends in Educational , Vol 6, No. 1, 1-21.

Bhuasiri W. (2012). ***Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty*****.Computers & Education, 58(2), 843–855. 10.1016/j.compedu.2011.10.010**

Brod, C. (1984). ***Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution.*** **(1st ed.). New**

Buckley, P & Doyle, E. (2017). ***Individualising gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market.*** **Computers & Education, 106, 43–55. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.009.**

Buil, I & Catal an, S & Martínez, E. (2020). Understanding applicants' reactions to gamified recruitment. ***Journal of Business Research*****, 110, 41–50. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.12.041**

Campillo, J & Miralles, P & Sánchez, R. (2020). ***Gamification in higher education: Impact on student motivation and the acquisition of social and civic key competencies. Sustainability*****, 12(12), 4822. https://doi.org/10.3390/su12124822**

Chang, C. & Chen, C & Yeh, T. (2016). ***The effects of game-based learning and anticipation of a test on the learning outcomes of 10th grade geology students*****. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 12(5), 13791388. https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1519a.**

Chiappetta, M. (2017). ***The technostress: definition, symptoms and risk prevention. Senses & Sciences*****, 4(1), 358-361. doi: 10.14616/sands-2017-1-358361**

Chuang, T. (2016). ***How gamification motivates visits and engagement for online academic dissemination – An empirical study. Computers in Human Behavior, 55*****(Part A), 16-27. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.025**

Clark, D & Tanner-Smith, E & Hostetler, A & Fradkin, A & Polikov, V. (2017). Substantial Integration of Typical Educational Games Into Extended Curricula. ***Journal Of The Learning Sciences*****, 27(2), 265-318.doi:10.1080/10508406.2017.133343**

Coates, H. (2008). ***Attracting, engaging and retaining*****: New conversations about learning. Australian Council for Educational Research**

Connolly, T. (2012). ***A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games*****. Computers & Education, 59(2), 661–686. http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004**

Darnanta, I & Pradnyana, I & Agustini, K. (2020). Development of mathematics interactive learning media with gamification concept for mentally disabled students. ***Journal of Physics: Conference Series*****, 1516(1), 12043. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1516/1/012043**

Denny, P. (2013). ***The effect of virtual achievements on student engagement. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems.*** **pp.763–772. https://doi.org/10.1145/2470654.2470763.**

Deterding, S & Sicart, M & Nacke, L & O'Hara, K & Dixon, D. (2011). ***May. Gamification. Using game-design elements in non-gaming contexts. In*****: CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. ACM, pp. 2425–2428.**

Dicheva, D. & Dichev, C & Agre, G & Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. ***Journal of Educational Technology*** **& Society, 18(3), 75–88**

Dumesnil, D. (2018). The effects of spaced repetition in online education. ***PhD dissertatio,*** **Department of Electrical Engineering and Computer Science, Massachusetts Institute of Technology,.**

Eppmann, R & Bekk, M & Klein, K. (2018). ***Gameful Experience in Gamification: Construction and Validation of a Gameful Experience Scale*** **[GAMEX]. J. Interact. Mark. 2018, 43, 98–115**

Ertmer, P & Newby, T (2013). ***Behaviorism, Cognitivism, Constructivism*****: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. PIQ Performance Improvement Quarterly, 26(2), 43–71.**

Fajri, F. (2021). Gamification in e-learning: The mitigation role in technostress, ***International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE),*** **Vol. 10, No. 2, June 2021, pp. 606~614.**

Garone, P. (2019). ***Gamification and Learning: A Comparative Study of Design Frameworks,*** **V. G. Duffy (Ed.): HCII 2019, LNCS 11582, pp. 473–487, 2019.**

Ge, X & Ifenthaler, D. (2018). ***Designing Engaging Educational Games and Assessing Engagement in Game-Based Learning.*** **In Handbook of Research on Serious Games for Educational Applications; IGI Global: Hershey, PA, USA.**

Govindarajan, R. (2020). Exploiting Gamification and Interactive Activities to Achieve Better Students' Engagement in ELT Classe, ***Arab World English Journal (AWEJ),*** **Proceedings of 2nd MEC TESOL Conference 2020 Pp 238-251DOI: https://dx.doi.org/10.24093/awej/MEC2.17.**

Guenther, R. (1998). ***Human Cognitive*****. Prentice-Hall, Inc**

Gupta, A & Gomathi, S. (2017). ***A review on gamification and its potential to motivate and engage employees and customers:*** **Employee engagement through gamification. International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development (IJSKD), 9(1), 42–52. https://doi.org/10.4018/IJSKD.2017010103**

Hanus, M & Fox, J. (2015). ***Assessingtheeffectsofgamificatin in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation,*** **social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. Computers & Education, 80, 152-161**

Harms, J & Seitz, D & Wimmer, C & Kappel K & Grechenig, T. (2015). ***Low-Cost Gamification Of Online Surveys: Improving The User Experience Through Achievement Badges*****. Proceedings Of The 2015 Annual Symposium On Computer-Human Interaction In Play 2015, 5±7 Oct. London, United Kingdom: Association For Computing Machinery, Pp. 109-113.**

Ho, J & Hung, Y & Kwan, L. (2022). ***The Impact of Peer Competition and Collaboration on Gamified Learning Performance in Educational Settings*****: A Meta-Analytical Study. Educ. Inf. Technol. 2022, 27, 3.**

Hoffmann, A. (2019). ***Gamification of a Stress Management App: Results of a User Study.*** **In International Conference on Human-Computer Interaction (pp. 303-313). Cham: Springer.**

Hoobler, B. (2016). ***Gamification: A Constructivist Approach*****, EdTech 504 25 September , pp1-4**

Huber, M & Hilty, L. (2015). ***Gamification and sustainable consumption: Overcoming the limitations of persuasive technologies*****. In L. M. Hilty & B. Aebischer (Eds.), ICT Innovations for Sustainability (Vol. 310, pp. 367-385): Springer International Publishing.**

Hussein, M & Ow, S & Cheong, L & Thong, M. (2019). ***A digital game-based learning method to improve students' critical thinking skills in elementary science*****. IEEE Access, 7, 96309–96318.**

Johansson, B. (2003). ***Reflecting on ICT and stress*****: Conceptional connections and a suggested application (No. 2003:26) Karlstad University Studies.**

Joo, Y & Park, S & Lim, E. (2018). ***Factors influencing preservice teachers' intention to use technology:*** **TPACK, teacher selfefficacy, and technology acceptance model. Journal of Educational Technology & Society, 21(3), 48–59.**

Juan, J. (2021). ***Effects of Gamification on the Benefits of Student Response Systems in Learning of Human Anatomy: Three Experimental Studies, Int. J. Environ. Res.*** **Public Health 2021, 18, 13210. https://doi.org/10.3390/ijerph182413210.**

Kapp, M. (2012). ***The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*****. San Francisco, CA: Pfeiffer.**

Katsigiannakis, E & Karagiannidis, C. (2017). ***Gamification and Game Mechanics-Based e-Learning*****: A Moodle Implementation and Its Effect on User Engagement. In P.**

Kebritchi, M. (2017). Issues and Challenges for Teaching Successful Online Courses in Higher Education. ***Journal of Educational Technology Systems*****, 46(1), 4-29. doi:10.1177/0047239516661713**

Kocadere, S & Çağlar, S. (2018). Gamification from Player Type Perspective: A Case Study. ***Educational Technology & Society*****, 21 (3), 12–22. Avalible at https://photographylife.com/what-iscomposition-**

Koivisto, J & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. ***International Journal of Information Management,*** **45, 191–210. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013.**

Koroh, T. (2020). ***Respon Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Selama Pandemi Covid 19*****,Jurnal Dwyadewata, 3(1) , 54- 59.**

Krath, J. (2021). ***Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning*****, Article in Computers in Human Behavior ·**

Krause, M & Mogalle, M & Pohl, H & Williams, J. (2015). ***A PlayfulGame Changer: Fostering Student Retention*****, In Online Education With Social Gamification. Proceedings Of The Second Acm Conference On Learning At Scale 2015, 14±18 Mar. Vancouver, Bc, Canada: Association For Computing Machinery, Pp. 95-102.**

Kumar, B & Chand, S. (2019). ***Mobile learning adoption: A systematic review. Education and Information Technologies*****, 24(1), 471–487. https://doi.org/10.1007/s10639-018-9783-6.**

Landers, R. (2014). "*Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning,"*Simul. Gaming, vol. 45, no. 6, pp. 752–768, Dec. 2014, DOI: 10.1177/1046878114563660.

Landers, R. (2014). ***Developing a theory of gamified learning: linking serious games and gamification of learning*****. Simul. Gaming 45(6), 752–768.**

Li, X & Xia, Q & Chu, S & Yang, Y. (2022). ***Using Gamification toFacilitate Students' Self-Regulation in E-Learning*****: A Case Study on Students' L2 English Learning. Sustainability 2022, 14, 7008. https:// doi.org/10.3390/su14127008**

Lisa-Maria, p & Treiblmaier, H. (2019). ***Increasing Knowledge Retention through Gamified Workshops:*** **Findings from a Longitudinal Study and Identification of Moderating Variables, URI: https://hdl.handle.net/10125/59586**

Liu, T & Lipowski, M. (2021). ***Sports Gamification: Evaluation of Its Impact on Learning Motivation and Performance in Higher Education*****. Int. J. Env. Res. Public Health, 18, 1267**

Maier, C & Laumer, S & Wirth, J & Weitzel, T. (2019). ***Technostress and the hierarchical levels of personality:*** **A two-wave study with multiple data samples. European Journal of Information Systems, 28(5), 496–522**

Malliarakis, C & Xinogalos, S & Satratzemi, M. (2014). ***Educational games forcomputer programming. In Research on e-learning and ICT in Education*****: Technological, Pedagogical and Instructional Perspectives. (pp. 87–98). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6501-0**

Manuel, J & Javier, F & Ferreras, S. (2022). ***Effect of a Gamified Program on Physical Fitness and Motor Coordination*****. Cultura 2022, 17, 155–177**

Manzano, A & Camacho, P & Guerrero, M & Guerrero, L & Aguilar, J & Trigueros, R & Alias, A. (2021). ***Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education*****. Sustainability, 13(4),2247. https://doi.org/10.3390/su13042247**

Marcos, L & Domínguez, A & Saenz, J & Pagés, C. (2014). ***An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning*****. Computers & Education, 75, 82–91.**

Mayer, R. & Anderson, R. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. ***Journal of educational Psychology*****, 84(4), 444.**

Mayer, R. (2017). Using multimedia for e-learning. ***Journal of Computer Assisted Learning*****, 33(5), 403–423.**

McClure, C. (2018). ***Collaborative Analysis of Student Work, ASCD,*** **http://www.ascd.org/publications/books/102006/chapters/The-Benefit of-CollaborativeAnalysis-of-Student-Learning.aspx**

Davies, G. (2015). Online MCQ Assessment Anxiety Amongst First Year Undergraduate Psychology Students: A Case Study. ***Journal of Perspectives in Applied Academic Practice*****, 3(1).**

Merikivi, J & Tuunainen, V & Nguyen, D. (2017). ***What makes continued mobile gaming enjoyable?*** **Computers in Human Behavior, 68, 411–421.**

Michael D & Jesse F. (2015). ***Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance*****. Computers & Education. Volume 80, January 2015, Pages 152-161. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019**

Miller, G. (1956). Human memory and the storage of information. ***IRE Transactions on Information Theory*****, 2(3), 129–137.**

Monterrat, B & Desmarais, M & Lavoue, E & George, S. (2015). ***A Player Model For Adaptive Gamification In Learning Environments*****. Artificial Intelligence In Education 17th International Conference, Aied 2015 2015, 22-26 Jun. Madrid, Spain: Springer International Publishing Pp. 297-306.**

Muller, C. (2015). ***Measuring Education and Skill. The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*****, 657(1), 136–148. http://doi.org/10.1177/0002716214550586**

Murillo, L & López, J & Godoy, A & Bueno, C. (2021). ***Gamification and Active Learning in Higher Education*****: Is It Possible to Match Digital Society, Academia and Students' Interests? Int. J. Educ. Technol. High. Educ,18, 1**

Nuland, R & Schaik, F & Simonis, M & Heesch, S & Cuppen, E & Boelens, R & Timmers, H & Ingen, H. (2015). ***Nucleosomal DNA binding drives the recognition of H3K36-methylated nucleosomes by the PSIP*****1-PWWP domain. Epigenetics Chromatin. 2013;6:1–12. doi: 10.1186/1756-8935-6-1. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]**

Öztürk, C & Korkmaz, O. (2020). ***The Effect of Gamification Activities on Students' Academic Achievements in Social Studies Course, Attitudes towards the Course and Cooperative Learning Skil*****l, Participatory Educational Research (PER) Vol. 7(1), pp. 1-15, March 2020.**

Rachels, J. & Rockinson, A. (2018). ***The effects of a mobile gamification app on elementary students' Spanish achievement and self-efficacy*****. Computer Assisted Language Learning, 31(1/2), 72–89. https://doi.org/10.1080/09588221.2017.1382536.**

Ragu-Nathan, T & Tarafdar, M & Ragu-Nathan, B & Tu, Q. (2008). ***Consequence of Technostress in End Users: Conceptual Development and Empirical Validation*****. Information Systems Research, 19(4), 417-433.**

Rasool, Z & Noor, N & Ayub, M & Affal, H. (2014). ***Gamificatinof Web Based Learning Environment for Physics Problem Solving,The Asian Conference on Society*****, Education and Technology (ACSET).**

Roelofs , E & Terwel, J. (1999). Constructivism and Authentic Pedagoge State off the Art and Recent Developments in the Ducth National curriculam in Seccandary Education, ***Journal of Curriculum Studies*** **, vol. 31, No. 2.**

Rohman, D. (2021). ***Gamification of Learning in the Perspective of Constructivism Philosophy Lev Vygotsky*****, DOI: https://doi.org/10.33258/birci.v5i1.4156, pp4467 – 4474.**

Rutkauskiene, D & Gudoniene, D & Maskeliunas, R & Blazauskas, T. (2016). ***The gamification model for E-Learning participants engagement. Smart Innovation, Systems and Technologies,*** **59(4), 291–301. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39690-3_26**

Sailer, M & Hense, J & Mandl, H & Klevers, M. (2013). Psychological perspectives on motivation through gamification. ***Interaction Design and Architecture(s) Journal, 19*****(1), 28-37.**

Salanova, M & Llorens, S & Cifre, E. (2013). The dark side of technologies: Techno-stress among users of information and communication technologies. ***International Journal of Psychology*****, 48(3):422-36.**

Sari, A & Fadillah, A & Jonathan, J & Prabowo, M. (2019). ***Interactive gamification learning media application for blind children using android smartphone in Indonesia*****. Procedia Computer Science, 157, 589–595. https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.018**

Schunk, D. (1996). ***Learning Theories*****, Prentice Hall Inc., New Jersey.**

Schunk, D. (2012). ***Learning Theories An Educational Perspective*****.Boston, pp 13-17.**

Seaborn, K & Fels, D. (2015). Gamification in theory and action :A survey. International, ***Journal of Computer Studies*** **(74), pgs 14 -31**

Seaborn, K & Fels, D. (2015). Gamification in theory and action: A survey. ***International Journal of Human-Computer Studies, 74*****(1), 14-31.**

Sharunova, A & Ead, C & Robson, M & Afaq, P & Mertiny, R. (2018). ***"Blended learning by gamification in a second-year introductory engineering design course,"*** **ASME Int. Mech. Eng. Congr. Expo. Proc., vol. 5, pp. 0–7, doi: 10.1115/IMECE2018-86879**

Sitzmann, T. (2011). A *Meta-Analytic Examination of the Instructional Effectiveness of Computer-Based Simulation Games*. Personnel Psychology, 64(2), 489-52

Stavredes, T. (2011). *Effective online teaching foundation strategies for student success*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Stickler, U. (2020). A developmental framework for online language teaching skills. *Australian Journal of Applied Linguistics,* 3(1), 133-151. doi:10.29140/ajal.v3n1.271

Su, C. (2016). *"The effects of students' motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering education: a structural equation modeling study,"* Multimed. Tools Appl., vol. 75, no. 16, pp. 10013–10036, 2016, doi: 10.1007/s11042-015-2799-7.

Swan, K. (2003). *Learning effectiveness: what the research tells us. In J. Bourne & J. Moore* (Eds.), Elements of Quality Online Education Practice and Direction (pp.13-45). USA: Sloan.

Tang, L & Kay, J. (2014). Gamification: Metacognitive scaffolding towards long term goals? *PALE, 1*(1), 63-68.

Tarafdar, M & Pullins, E & Ragu-Nathan, T. (2015). Technostress: negative effect on performance and possible mitigations. *Information Systems Journal*, 25(2), 103–132

Tarafdar, M & Tu, Q & Ragu-Nathan, T & Ragu-Nathan, B. (2011). *Crossing over the "Dark Side": Examining Creators, Inhibitors and Outcomes of Technostress.* Communications of the ACM, 54(9), 113-120. doi: 10.1145/1995376.1995403

Tärning, B. (2018). review of feedback in digital applications – does the feedback they provide support learning? ***Journal of Information Technology Education:*** **Research, 17, 247–283.**

Tsai, F & Kinzer, C & Hung, K & Chen, C & Hsu, I. (2013). The importance and use of targeted content knowledge with scaffolding aid in educational simulation games. ***Interactive Learning Environments, 21*****(2), 116-128.**

Utomo, A & Amriani, A & Aji, F & Wahidah, K & Junus, N. (2014). ***"Gamified E-learning model based on community of inquiry,"*** **Int. Conf. Adv. Comput. Sci. Inf. Syst., pp. 474–480.**

Waddington, D. (2015). Dewey and video games: From education through occupations to education through simulations. ***Educational Theory, 65*****(1), 1-20**

Wang, W & Daneshvar M & Uppala, V. (2017). ***The interaction effect of technostress and non-technological stress on employees' performance.***

Werbach, K & and Hunter, D. (2012). ***"For The Win: flow Game Thinking Can Revolutionize Your Business"*****, Published by Wharton Digital Press, The Wharton School, University of Pennsylvania, 3620 Locust Walk - 2000 Steinberg Hall-Dietrich Hall - Philadelphia, PA 19104**

York: Basic Books.

Yuvaraj, M & Singh, A. (2015). ***Effects and measures of techno-stress among librarians in selected University libraries of Delhi*****. Library Philosophy and Practice**

Zaric, N. (2021). Gamified Learning Theory: The Moderating role of learners'learning tendencies,. *International Journal of Serious Games,* Volume 8, Issue 3,September 2021.

Zichermann, G & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media Inc., Sebastopol.

Zimmerling, E & Höllig, C & Sandner, P & Welpe, I. (2019). Exploring the influence of common game elements on ideation output and motivation. *Journal of Business Research*, 94, 302–312. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.02.030.