أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين

د/ حسن الباتع محمد عبد العاطى
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة الإسكندرية

د/ محمد الباتع محمد عبد العاطى
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة الإسكندرية

المستخلص. هدف هذا البحث إلى الكشف عن أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، وتطلب ذلك استخدام منهجي تطوير المنظومات التعليمية وشبه التجريبي، وبلغت عينة البحث (64) طالبًا وطالبة، قسمت إلى أربع مجموعات؛ الأولى: ضابطة(1) درست محتوى التعلم بالطريقة التقليدية، الثانية: تجريبية(2) مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى، الثالثة: تجريبية(3) مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى، والرابعة: تجريبية(4) مارست الأنشطة بشكل متكامل (مرتبطة وغير مرتبطة بالمحتوى)، وقد طُبق فقط الاختبار التحصيلي قبليًا على مجموعات البحث، ثم تعرضت كل مجموعة للمعالجة التجريبية الخاصة بها، ثم طبقت بعديًا كافة أدوات القياس، وأسفرت النتائج عن: فاعلية تكامل الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، ووجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لأدوات القياس لصالح المجموعة التجريبية(4) باستثناء مقياس العبء المعرفي، حيث لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجاته، عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة(1)، ومجموعة تجريبية(2) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل،

وبطاقة التقييم، وعدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة تجريبية(2)، وطلاب مجموعة تجريبية(3) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، وأوصى البحث بضرورة ممارسة الطلاب المعلمين أنشطة متكاملة تجمع بين الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى التعليمي عند تصميم بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائم على محفزات الألعاب، وتدريبهم على كيفية تصميم الأنشطة المتكاملة في البيئة نفسها.

الكلمات المفتاحية. الأنشطة التعليمية - بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل – محفزات الألعاب – بيئات التعلم الشخصية- الدافعية للإنجاز- العبء المعرفي.

مقدمة:

يعد التعليم عبر الإنترنت الجزء الأسرع نموًا في التعليم في الوقت الحالي، ولعل من الأسباب الرئيسة لهذا التوجه الرغبة عن الأسلوب التقليدي للتعلم، والرغبة في الوصول إلى المعلومات بسهولة وسرعة، نتيجة التطور التكنولوجي، وبسبب وفرة المعلومات عبر الإنترنت والهواتف المحمولة ووسائل التواصل الاجتماعي ومحطات التلفزة وغيرها، تزداد صعوبة انتقاء المعلومات المفيدة، ومن ثم حفظها، ومثل هذا التشبع المعلوماتي لا يجعل من الممكن نقل المعرفة من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، حيث تعمل المعلومات الجديدة على إخراج المعلومات القديمة عندما لا يتداخل الوقت بشكل كافٍ؛ لذا فإن التباعد أو الفواصل الزمنية في تلقي المعلومات تسمح بتوطيد الاتصالات العصبية الجديدة، ومن ثم سهولة استدعاء تلك المعلومات وقت الحاجة.

وفي هذا الصدد يشير أمجد أبولوم (2020) * إلى أنه للوصول إلى حالة من الاتزان نتيجة هذا الكم من المعلومات يقوم دماغُ الإنسانِ بما يسمى (النسيان) لتصفية كثير من هذه المعلومات غير المهمة؛ ليفسح المجال للوصول إلى المعلومات الجديدة أو الأكثر أهمية، ونتيجة عدم تركيز الإنسان على ما هو ضروري ومفيد من المعلومات، فإن الدماغَ يواجه مهمة صعبة للتمييز بين ما هو ضروري وغير ضروري عبر عملية النسيان هذه، وهو ما يؤدي إلى تصفية أو نسيان معلوماتٍ يعدها الإنسانُ ضروريةً، ويصبح من الصعب تذكرها لاحقًا، وهذا ما يحدث لدى معظم الطلاب بعد مغادرتهم قاعة الدراسة، إذ تشير الدراساتُ إلى أن الطالبَ ينسى بشكلٍ طبيعي 95% مما تعلمه بعد ثلاثة أيام إذا لم يركز - من خلال تقنيات معينة- على المعلومات الضرورية التي تعلمها. وتوجد عدة تقنيات وإستراتيجيات يمكن استخدامها للتركيز على

* اتبع الباحثان في توثيق المراجع الإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية American Psychological Association (APA)، مع توثيق المراجع العربية في المتن ليكون (اسم المؤلف ولقبه، سنة النشر، رقم الصفحة).

ما هو ضروري من المعلومات، لعل أهمها ما يسمى بالتكرار المتباعد Spaced Repetition، أو التعلم المتباعد أو التعلم متعدد الفواصل Spaced Learning.

ويشير كل من Versteeg, Hendriks, Thomas, Ommering and Steendijk (2019) إلى أن هناك أدلة متزايدة على أن الطلاب لا يتذكرون ما تعلموه، ويعد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من أقوى الظواهر في علم التعلم، حيث نُشرت مئات التقارير حول تأثير تكرار التباعد، والتي أشارت إلى تعزيز الاحتفاظ بالمعرفة عندما تكون جلسات التعلم متباعدة في تخزين المعلومات بشكل أكثر فاعلية مما لو تم توفيرها جميعًا في وقت واحد (أي التعلم الجمعي).

والتعلم متعدد الفواصل أو ما يسمى التعلم الموزع "Distributed Learning" هو تقنية دراسية تقوم على أساس تقسيم المدة الزمنية المُتاحة لحفظ المعلومات إلى فترات زمنية أقصر، حيث تزداد المدة الزمنية -بين جلسات المراجعة- من جلسة إلى أخرى. وقد ابتكر هذه التقنية عالم النفس الألماني Hermann Ebbighaus والذي ابتكر طُرقًا لقياس مستوى التعلم وقوة الذاكرة، كمنحنى التعلم ومنحنى النسيان، كما ابتكر أساسيات التكرار المُتباعد، وتساهم إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل في الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، حيث إن هذه الذاكرة لا تُخزِّن المعلومات التي حُفظت باستخدام إستراتيجية تكرار المعلومات بشكل متتالي "Rapid Repetition"؛ لأن اتّباعُ إستراتيجية تكرار المعلومات بشكل متتالي تسهم في نسيان المعلومات بنفس المعدل الذي ذكره Ebbighaus في منحنى النسيان (راما ياسين، 2018).

ولقد اهتم علماء علم النفس العصبي والمعرفي بالعلاقة بين الوقت والتعلم، فيما يطلق عليه اسم التعلم متعدد الفواصل، وهو إستراتيجية تعلم يحدث فيها فصل فترتين دراسيتين أو أكثر بمساحة من الوقت، قد تكون عشر دقائق، وقد تصل إلى عدة أسابيع أو أشهر، واهتمت البحوث والدراسات بمقارنة التعلم متعدد الفواصل بالتعلم المكثف الذى يعرض كافة أجزاء الدرس كتلة واحدة دون فواصل في الوقت، وأشارت نتائج معظم تلك البحوث والدراسات إلى تفوق التعلم متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة، والاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل (Bradley & Patton, 2018; Kang, 2016).

وقد أكد Blazek, Bezalel, Wright, and Fiedorowicz (2016) أن نظرية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تعتمد على دراسة المحتوى في سلسلة من الجلسات الدراسية القصيرة تتخللها فترات من العمل أو الاهتمامات الأخرى. تُسمى هذه الطريقة "التعلم متعدد الفواصل"، ويمكن استخدام هذه الطريقة في الاختبارات، أو الدراسة، أو الكتابة، أو إنجاز أي مهمة ذهنية.

وتبدو أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من خلال ما أظهرته نتائج البحوث والدراسات التي تناولته، وأكدت فاعليته في تنمية جوانب التعلم المختلفة، ومن ثم زادت أهمية مثل هذا النمط من التعلم وتنوعت استخداماته، حيث أثبتت دراسات كل من: راندا برغش (2021)، رحاب السيد (2021)، عايدة فاروق، ومنال سلهوب (2020)، حنان مرسي (2019)، باسم نايف (2019)، رمضان حشمت (2018)، راما ياسين (2018)، House, Michael, Monuteaux and Joshua (2017) ، Monuteaux and Nagler (2017)، Richter and Gast (2017)، Blazek, et al. (2016)، Kang (2016) ، Lotfolahi and Salehi (2016)، Vlach and Sandhofer (2012)، Lehmann and Kauffeld (2010) أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في: تحسين كفاءة التعلم والاحتفاظ بالمعرفة والتحصيل المعرفي، وتنمية مهارات التفكير (الناقد، والرياضي، والبصري)، والدافعية نحو التعلم، وتعلم المفاهيم وتنميتها، ودعم الأداء وتحسينه، وتقليل العبء المعرفي لدى المتعلمين، وتنمية الذاكرة بشكل عام والذاكرة البصرية على وجه الخصوص، وتعلم اللغات الأجنبية، وتنمية الوعي التكنولوجي وتكوين اتجاهات إيجابية نحو بيئة التعلم لدى المتعلمين، وذلك مقارنة بالتعلم الكلي أو المكثف.

كما سعت دراسات عدة إلى مقارنة التعلم الإلكتروي متعدد الفواصل بالتعليم التقليدي، حيث أظهرت نتائج دراسة Mat-jizat, Abas, Mansor and Khalid (2020) أن التعلم متعدد الفواصل يمكن أن يساعد في زيادة أداء الطلاب وتحفيزهم للتعلم مقارنة بالطريقة التقليدية في التعلم، كذلك توصلت دراسة حنان مرسي (2019) إلى وجود فروق في نتائج الاختبارات القبلية والبعدية تعزى للتصميم التجريبي للتعلم متعدد الفواصل في بيئة التدريب التقليدية والإلكترونية، إلى جانب وجود فروق في نتائج الاختبارات التتبعية تعزى للتعلم متعدد الفواصل في بيئة التدريب التقليدية والإلكترونية، والتي تؤكد بقاء أثر التعلم بعد استخدام إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل.

كما سعت دراسة Ceremonia and Casem (2017) إلى الكشف عن فاعلية إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل على أداء وإتقان الطلاب لمختبر DMMMSU في الرياضيات، وأظهرت النتائج أن حجم تأثير استخدام إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل بالنسبة للمجموعة التجريبية كان كبيرًا مقارنة بالطريقة التقليدية التي استخدمتها المجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن التعلم متعدد الفواصل كان فعالًا في زيادة أداء وإتقان الطلاب في الرياضيات، ومن ثم يوصى باستخدام إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل لتحسين أداء الطلاب في الرياضيات.

وأجرى Kelley and Whatson (2013) تجاربًا لطريقة تدريسهما باستخدام إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل على مدار 90 دقيقة، حيث قورن أداءهم في الامتحان بمجموعة ضابطة من الطلاب الذين درسوا نفس المقرر في دروس قياسية على مدار أربعة أشهر، وأظهرت النتائج أنه لم يكن هناك فرق كبير في درجات الامتحان بين الطلاب الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل في يوم واحد وأولئك الذين درسوا على مدى أربعة أشهر.

ويفسر البعض هذه النتائج الإيجابية للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وفاعليته؛ بأن هذا النمط من التعلم يستند إلى عديد من النظريات الداعمة له، وفي هذا الصدد يرى Ceremonia and Casem (2017) أنه توجد عدة نظريات ومبادئ وأدلة علمية يستند إليها التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، كنظرية تأثير التباعد، التي تعتمد على أنه عندما يقدم المعلم للطلاب مفهومًا ما للتعلم، يجب الانتظار بعض الوقت، ثم تقديم نفس المفهوم مرة أخرى، ويمكن أن يتضمن التباعد عدة تكرارات، ولا يلزم أن تكون التكرارات المتباعدة تكرارات حرفية لما قدم أول مرة، بل يمكن أن تشتمل تكرارات محتوى التعلم على ما يلي: (1) التكرار الحرفي لنفس المحتوى (2) التكرارات بعد إعادة صياغتها (تغيير الصياغة قليلًا)، (3) قصص، أمثلة، رسومات توضيحية، (4) اختبارات، تمارين، محاكاة، دراسات حالة، لعب الأدوار، أو أية أشكال استرجاع أخرى، (5) المناقشات، المناظرة، الجدل. ويمكن تقديم التكرار بأساليب إدراكية مختلفة (بصرية، سمعية، حركية، تعتمد على حاسة الشم)، ومن خلال التعلم عبر وسائل الإعلام المختلفة، وهكذا وينتج عن تأثير التباعد بين التكرارات مزيد من التعلم وبقاء أثر التعلم أفضل على المدى الطويل من التكرارات غير المتباعدة، كما ستعزز إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل هذه أيضًا موقف الطلاب والقدرة على خلق جو محفز أثناء المناقشات الصفية.

كما أشار كل من أمنية حسن، ووليد يوسف، وإيهاب حمزة (2021، أ، ص ص. 196، 197)، رمضان حشمت (2018، ص. 284)، Casabona, Valle, Cavallaro, Castorina and Cioni (2018)، Bradley and Patton (2018)، Ace and Remalyn (2017) إلى وجود عديد من النظريات التي تفسر التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، كنظرية الترميز المتغير، ونظرية المعالجة الناقصة، ونظرية استرجاع مرحلة الدراسة، ونظرية العبء المعرفي، والنظرية المعرفية، ونظرية تأثير التكرار، ونظرية تخطيط السلوك، ونظرية التعلم متعدد الفواصل، وكافة هذه النظريات مهما اختلفت مسمياتها فهي تفسر جانبًا أو أكثر من جوانب ومكونات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

وقد أظهرت دراسات الذاكرة البشرية أن الإنسان يتذكر أكثر عندما يكون التعلم متباعدًا بمرور الوقت بدلًا من حشره معًا في جلسة واحدة. حيث ركزت هذه الدراسات على تعلم عناصر قصيرة، مثل: الكلمات أو العبارات بلغة أجنبية، مع زيادة المسافات بين محاولات استدعاء العناصر. والطريقة التي يُعتقد أن التعلم متعدد الفواصل يعمل بها هي أن كل جلسة استدعاء تحفز ذاكرة المتعلم قصيرة المدى للعنصر والارتباط الجديد به، حتى تُدرج في الذاكرة طويلة المدى، وهذه الطريقة ناجحة بشكل عام، بشرط أن يكون الطالب على استعداد للالتزام بها (Mat-jizat, et al., 2020, P. 496).

وإذا كان التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يستند إلى نظريات عدة تفسره وتدعمه، فيجب على مصممي التعليم عند تطوير بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل مراعاة مبادئ التصميم (Zabudska, Khotunov & Kholupnyak, 2021؛ pappas, 2016, ؛Versteeg, et al., 2019 A؛ Pappas, 2016, B؛ Windarp, 2015)، وهذه المبادئ هي: تحديد الغرض من بيئة التعلم ومناسبتها لخصائص الفئة المستهدفة، وتقسيم محتوى المقرر إلى عدة دروس وأجزاء صغيرة لكي يتقنها المتعلم في وقت واحد، والتكرار: حيث يجب توظيف طرق متنوعة لتقديم المعلومات نفسها عدة مرات، وضرورة وجود فاصل زمني بين كل موضوع أو مفهوم أو فكرة، حيث يساعد ذلك على تقليل العبء المعرفي الزائد، ويسمح للمتعلم بمعالجة المعلومات التي تلقاها، وزيادة التفاعلية وتشجيع التعلم النشط والتعلم الاجتماعي، والبناء التراكمي للمعرفة: من خلال ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم التي سبق دراستها، واستخدام مساعدات الذاكرة لتحسين استرجاع المعلومات: مثل استخدام الملخصات، أو الخرائط الذهنية الرقمية لتنشيط الذاكرة، وإعطاء المتعلمين فرصة لتطبيق معرفتهم الجديدة وجعلها موضع التنفيذ، ومنحهم تمارين فردية أو ثنائية أو جماعية، ودمج الأنشطة المتنوعة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يعزز الذاكرة، ويحسن الاحتفاظ بالمعرفة من خلال التفاعل النشط للمتعلمين، واستخدام أنماط عرض مختلفة للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: يفضل استخدام مجموعة متنوعة من الأنشطة والوسائط المتعددة لتزويد المتعلمين بالمعرفة عبر الإنترنت، وبناء اختبارات قصيرة وسريعة، حيث تشجع الاختبارات القصيرة والسريعة المتعلمين على التفاعل وتحويلهم إلى أشخاص نشيطين.

وللاستفادة من مبادئ تصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل المشتقة من النظريات التي تدعم هذا النمط من التعلم قدم Kelley and Whatson (2013) تصورًا مقترحًا لمراحل تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لأحد الموضوعات الدراسية، والذي يتكون من ثلاث

جلسات مدة كل منها (20) دقيقة، مع فاصلين زمنيين مدة كل منهما (10) دقائق.

- الجلسة الأولى: لمدة (20 دقيقة) يقدم خلالها المعلم عرضًا تقديميًا لموضوع التعلم الجديد.
- استراحة: لمدة (10 دقائق) يندمج خلالها الطلاب في ممارسة أنشطة متنوعة، كالنشاط البدني، وألعاب الخفة أو عرض الأزياء.
- الجلسة الثانية: لمدة (20 دقيقة) يتذكر خلالها الطلاب بنشاط المفاهيم الأساسية من العرض التقديمي.
- استراحة: لمدة (10 دقائق) يندمج خلالها الطلاب في ممارسة أنشطة متنوعة، كالنشاط البدني، وألعاب الخفة أو عرض الأزياء.
- الجلسة الثالثة: لمدة (20 دقيقة) يطبق الطلاب المعرفة من خلال تمارين لحل المشكلة.

ويعد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من أكثر الظواهر التي تناولها مجال البحث العلمي، ولا يزال محل نقاش نتيجة طبيعة هذا النمط من التعلم التي تتطلب فواصل وتكرارات متنوعة في عرض المعلومات ينشأ عنها جهد إدراكي إضافي يؤدى إلى إنشاء مسارات ذاكرة أقوى وتذكر أفضل، كما يساعد على إنشاء مسارات ذاكرة متنوعة ومتعددة تساعد على الاحتفاظ بالمعلومات، وأن ممارسة الأنشطة -أيًا كان نمطها- بين تكرارات عرض المعلومات قد تدفع المتعلمين إلى استخدام إستراتيجيات ترميز مختلفة وأكثر فاعلية تساعد على التذكر في المستقبل، وقد تفيد في ربط الخبرات بالعمل؛ لأنه يساعد على بقاء أثر التعلم، والربط بين التعلم والتطبيق العملي لما تم تعلمه.

وبتحليل بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يتضح أنها تتكون من عناصر عدة يؤثر كل مكون فيها على نواتج التعلم المختلفة، وفي الوقت نفسه تحفز الباحثين لإجراء مزيد من البحوث حول عناصر التصميم للتوصل إلى أنسب المواصفات القياسية لتحقيق تعلم إلكتروني متعدد الفواصل فعال، وتتكون عناصر بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من المكونات التالية: محتوى التعلم المقدم خلال التكرارات، والوسائط والأدوات المستخدمة في عرض محتوى التعلم، والأنشطة التي يجب أن يمارسها الطلاب خلال الفواصل الزمنية، ومدة الفواصل الزمنية بين كل تكرار، وتوقيت إضافة التكرار (رحاب السيد، 2021؛ باسم الشريف، 2019؛ Mattingly, 2015؛ Thalheimer, 2006).

وتعد الأنشطة التي يمارسها الطلاب في أثناء الفواصل الزمنية بين كل تكرار في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من العناصر الرئيسة في بيئة التعلم، والتي يمكن أن تؤثر بشكل كبير في

نـواتج الـتعلم، ومـن ثـم تناولـها كثيـر مـن البـاحثين بالبحث والدراسة من عدة جوانب، وفي هذا الصدد يـرى باسـم نـايف (2019، ص ص. 194-196) أن الـتعلم الإلكترونـي متعدد الفواصل يعد مجـالًا ثريًـا للبحث والدراسـة لاسيما فـي العصر الرقمـي؛ لأنـه مجال غني بالمتغيرات التـي يمكـن تناولـها مـن قبـل الباحثين، ومن بين هذه المتغيـرات: نمـط الفواصل، وموقعهـا بـالمحتوى التعليمـي المقـدم عبـر بيئـات الـتعلم الإلكترونـي، حيـث يمكـن أن تتنـوع تلـك الفواصـل إلـى فواصـل أنشـطة تـرتبط بـالمحتوى العلمي، وقد تكون الفواصل أنشطة ترفيهيـة تسـهم في دعم عمليات تـذكر المعلومـات، وتفيـد فـي تعليم الطلاب معلومات ومهارات جديدة.

وقـد تناولـت دراسـات كـل مـن سـلوى فتحـي، ووئـام إسـماعيل (2019)، أمنيـة حسـن، ووليـد يوسف، وإيهاب حمـزة (2021، أ) نمطـي الفواصـل (الموسـع – المتسـاوي) بـالتعلم الإلكترونـي متعـدد الفواصل، كما أجرت عايدة فـاروق، ومنـال سـلهوب (2020) دراسـة حـول نمطـي الأنشـطة البينيـة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بـالمحتوى التعليمـي فـي التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وأوصت الدراسـة بـإجراء مزيـد مـن البحـوث المسـتقبلية تتنـاول متغيرات تصميم متنوعة في بيئة الـتعلم الإلكترونـي متعـدد الفواصـل، وسـعت دراسـة رحـاب السـيد (2021) إلـى الكشـف عـن أثـر الممارسـة الموزعـة والمكثفة للأنشـطة التعليميـة ببيئـة تعلـم إلكترونـي متعـدد الفواصـل، للتوصـل إلـى أفضـل الممارسـات للأنشطة في بيئة التعلم.

كما أوصى كل من (رحاب السيد، 2021؛ باسم الشـريف، 2019؛ Mattingly, 2015؛ Thalheimer, 2006) بضـرورة أن تختلـف الأنشـطة الواجـب إنجازهـا مـن قبـل الطـلاب خـلال الفواصل الزمنية عـن العـروض التقديميـة لمحتـوى التعلم المقـدم خـلال التكـرارات، مـع مراعـاة اختيـار الأنشطة التي تؤدي إلى استمتاع المتعلمين بعمليـة الـتعلم، كالأنشـطة التـي تنمـى المهـارات الرياضـية، وهـذا يعنـى ألا يكـون للأنشـطة علاقـة بمـا يدرسـه الطـلاب، كأنشـطة قـص الـورق، والأنشـطة الموسيقية، والتدريبات الرياضـية الخفيفـة، وألعـاب الكرة، أو تكون ألعابًا رقمية تقدم باستخدام تطبيقـات وبرمجيات يكون المتعلم فيها أكثـر نشـاطًا وفاعليـة، مثل ألعاب الفيديو والكمبيـوتر والإنترنـت وتطبيقـات الواقع الافتراضي التفاعلية التي تسهم فـي التـرويح عـن المـتعلم، وتـدعم عمليـات الفهـم والتحصـيل والدافعية لديه.

وقـد تباينـت نتـائج الدراسـات التـي تناولـت الأنشطة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، فبعضها أكد تفوق الأنشطة المرتبطة بمحتوى الـتعلم على الأنشطة غير المرتبطة، في حين أكدت دراسات أخرى تفوق الأنشطة غير المرتبطة بمحتـوى الـتعلم علـى الأنشـطة المرتبطـة بـالمحتوى، حيـث توصـلت دراسة باسم الشريف (2019) إلـى تفـوق الفواصـل

التي استخدمت فيها (أنشطة ترويحية) كالوسائط العلمية والترفيهية العامة على (الأنشطة) الوسائط المرتبطة بالمحتوى العلمي في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم، وهو عكس ما توصلت إليه نتائج دراسة عايدة فاروق، ومنال سلهوب (2020) من تفوق الأنشطة البينية المرتبطة بمحتوى التعلم في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على الأنشطة البينية غير المرتبطة، ومبرر هذا التفوق أن الأنشطة المرتبطة بالمحتوى ساعدت الطلاب على زيادة فهم المحتوى وتوظيفه، وانتقال أثر ما تعلموه لمواقف أخرى مما زاد من تحصيلهم لمحتوى التعلم وبقاء أثره ونمى لديهم مهارات التفكير البصري، وعلى الرغم من ذلك أظهرت النتائج في الدراسة نفسها عدم وجود فروق دالة بين نمطي الأنشطة (المرتبطة وغير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي فيما يتعلق بالدافعية للإنجاز.

وفي ضوء هذا التباين في نتائج بعض الدراسات حول كفاءة وفاعلية نمط الأنشطة (مرتبطة، غير مرتبطة) بمحتوى التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، فإن هذ التضارب يستثير لدى الباحثين محاولة الكشف عن أفضل الممارسات لنمط الأنشطة الأكثر مناسبة لبيئة التعلم الإلكتروني، ويعد هذا البحث أحد البحوث التطويرية التي تسعى لكشف أثر تكامل نمط الأنشطة (مرتبطة، غير مرتبطة) بمحتوى التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على نواتج التعلم، ليفيد من نتائجها مصممو التعليم ومطوريه، وصانعوا القرارات في المؤسسات التعليمية في تبني إستراتيجيات وأدوات وأساليب جديدة لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، سعيًا لتحقيق نواتج تعلم أفضل.

ويتطلب تصميم الأنشطة التعليمية في بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل أدوات وعناصر تحفيزية تساعد على الاحتفاظ بانتباه المتعلم طوال فترة التعلم، وتدفعه لإتمام تعلم المحتوى التعليمي إلى نهايته، ولقد أدى التقدم التكنولوجي في العصر الرقمي المعاصر إلى ظهور أدوات وإستراتيجيات تعليمية جديدة تسهم في زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم، وتجعل التعلم أكثر متعة وتحفيزًا وتشويقًا؛ ومن هذه الإستراتيجيات التى ظهرت مؤخرًا ولاقت انتشارًا واسعًا محفزات الألعاب، حيث انتشر استخدامها في مجالات الحياة المختلفة، ومن بينها مجال التعليم.

ويقصد بمحفزات الألعاب "Gamification" تطبيق عناصر اللعبة، وآليات عملها في سياقات ومجالات الحياة المختلفة؛ بغية مشاركة المستخدمين في حل المشكلات، وتحقيق أهداف محددة (ياسمين محمد، 2020، ص. 854)، وتمثل محفزات الألعاب إطارًا أو فلسفة تحفيزية، تُسخر عناصر اللعب، وتقنيات تصميم الألعاب في سياقات لا علاقة لها باللعب، حيث يتم من خلالها تطبيق فنون اللعب لتحقيق أهداف تتجاوز ما تحققه اللعبة

ذاتها. ومن ثم فإنها تسهم في اندماج الأفراد في عملهم أو تعلمهم أثناء تأديتهم وظائفهم وأنشطتهم، بحيث تتحول بيئات العمل أو التعلم إلى بيئات مشابهة لبيئات الألعاب الإلكترونية (عبد الله عبد العزيز، 2019، ص. 318).

وقد أشار Hursen and Bas (2019) إلى أن محفزات الألعاب تعد إحدى الحلول الواعدة التي يمكن دمجها في بيئات التعلم الإلكتروني المتنوعة؛ لتعزيز دافعية المتعلمين ونواتج تعلمهم؛ ذلك أن هدف استخدام محفزات الألعاب هو كسر جو التعليم الممل، الذي يتسم بالكثافة في شرح المواد الدراسية، وإضفاء الشعور بمتعة التعلم، من خلال تحويل المواد الدراسية إلى بيئة تشبه لعبة ممتعة، حيث تعتمد محفزات الألعاب على إضافة النقاط والمستويات لحث الأفراد على الاشتراك والاندماج مع العالم الحقيقي للحصول على تلك الجوائز، ومثلما تستخدم الجوائز مع الأطفال لتغيير سلوكهم، فإن محفزات الألعاب تستخدم لدمج الأفراد في الأنشطة التي تُنجز (عفاف بديع، 2018).

وقد أشار Nicholson (2015) إلى أن عناصر محفزات ألعاب الأكثر استخدامًا في الدراسات والبحوث، هي: النقاط والشارات وقوائم المتصدرين، حيث تعد النقاط، والشارات، وقوائم المتصدرين، والمستويات، وأشرطة التقدم، والتغذية الراجعة، والمكافآت الافتراضية أمثلة لآليات اللعب التي (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014) يمكن دمجها في بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب لدعم عملية التعلم (Simões, Redondo & Vilas, 2013).

كما تعد محفزات الألعاب من الإستراتيجيات التعليمية الحديثة التى تؤثر على الفرد، وتستهدف تغيير سلوكه؛ لما لها من أثر كبير في تغيير دوافعه، فوفقًا لما أشارت إليه نتائج دراسة Banfield and Wilkerson (2014) فإن محفزات الألعاب - بشكل عام- تزيد الدافع الداخلي للمتعلم مقارنة بالدوافع الخارجية. وقد عددّ محمد فرج (2021، ص.96) أربعة مكونات رئيسة تؤثر في فاعلية محفزات الألعاب على نواتج التعلم، هذه المكونات هي: المحتوى التعليمي، وسلوكيات المستخدم واتجاهه في بيئة التعلم، وخصائص اللعبة وعناصرها، ونواتج التعلم.

ووفقًا لدراسة سامية الغامدي (2020) التي هدفت إلى مراجعة منهجية للأدبيات السابقة في مجال دمج محفزات الألعاب في التعليم خلال الفترة من 2015-2019م، أشارت نتائج هذه المراجعة إلى اتفاق معظم الدراسات على فاعلية محفزات الألعاب في تنمية التحصيل، واكتساب المهارات، والدافعية والاندماج في التعلم، وكانت قوائم المتصدرين (لوحة الشرف) هي العنصر الأكثر فاعلية في الدراسات العربية، في حين وجدت أن محفزات الألعاب الأكثر استخدامًا في الدراسات الأجنبية، هي: النقاط والشارات ثم لوحات المتصدرين، أما

الموضوعات التي تناولتها تلك الدراسات فقد جاء في المرتبة الأولى تكنولوجيا التعليم تليها علوم الحاسب ومهاراته، ثم اللغة الإنجليزية وأخيرًا العلوم. أما بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب جاءت المنصات الإلكترونية في المرتبة الأولى، يليها بيئات التعلم النقال يليها تطبيق "كلاس دوجو"، ثم موقع "كاهوت".

ولقد أصبحت دراسة بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب، والتعرف على خصائصها والمبادئ التي ترتكز عليها، وإجراءات تصميم التدريس باستخدامها أمرًا مهمًا؛ لكي يُؤهل المعلمون والمتعلمون للتعامل معها، لأنها تعد إحدى الإستراتيجيات حديثة الاستخدام في مجال التعليم على المستوى العربي التي برزت في الآونة الأخيرة (وفاء الغامدي، 2019، ص. 515).

وإذا كانت بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (بمتغيرات تصميمها البنائية المتنوعة)، ومحفزات الألعاب (بعناصرها المختلفة) مهمة وفعالة في تنمية جوانب التعلم المختلفة كما أثبتتها نتائج الدراسات السابقة، فهناك بعض المستحدثات والإستراتيجيات التي لا تقل عنهما أهمية في العملية التعليمية، لاسيما بالنسبة للطلاب المعلمين بكليات التربية والمعلمين أثناء الخدمة، حيث يعد امتلاك الطلاب المعلمين لمهارات مستحدثات تكنولوجيا التعليم، والتي تعد من أبرزها مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية من الأهداف الإستراتيجية لكليات التربية، والمتمثلة في تطوير منظومة التعليم والتعلم، وتهيئة بيئة تعليمية متوافقة مع رؤية مصر الاستراتيجية ٢٠٣٠م، وإحداث نقلة نوعية في برامج إعداد المعلم بما يواكب اقتصاد العرض والطلب والمتغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة.

وتبدو أهمية بيئات التعلم الشخصية من خلال ما توصلت إليه البحوث والدراسات التي أُجريت للكشف عن فاعليتها، مثل دراسة كل من أحمد الملحم (2021)، إيناس مجدي، صفاء محمود، وحسن جامع (2020)، محمد والي (2020)، محمد عبد الرحمن (2020)، محمد شعبان، وإيمان العشيري (2020)، ماهر صبري، حمدي شعبان، حنان عمار، وشروق عوض (2019)، حليمة الفقيه (2019)، ولاء عباس (2019)، أسماء خليل، فاطمة نجيب، وآمال ربيع (2018)، علي جودة، سهام لطفي، أسماء فهمي، وخالد فرجون (2018)، رجاء عبد العليم (2017)، نهير طه (2017)، هاني شفيق (2016)، أحنان يوسف، ووفاء كفافى (2016)، والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية بيئات التعلم الشخصية في تنمية التحصيل الدراسي وإدارة المعرفة وكفاءة التعلم، وتنمية مهارات التفكير الناقد والكفاءة الذاتية، وتنمية مهارات البحث العلمي، وتوظيف بعض تطبيقات الويب 2.0 في التدريس، وتطوير مهارات الوسائط الرقمية، وتصميم المقررات الإلكترونية ونظم إدارة

التعلم الإلكتروني، وصيانة الحاسب، وتنمية الاتجاه والدافعية للتعلم.

ويعرف أيمن محمود (2015، ص. 195) بيئات التعلم الشخصية بأنها "بيئات تتيح للمتعلم استخدام مجموعة من التطبيقات والأدوات التي يخصصها وفقًا لاحتياجاته ومتطلباته في بيئة تعليمية واحدة، بحيث تسمح هذه الأدوات للمتعلم بالتعلم مع أفراد آخرين، والتحكم في مصادر تعلمه، وإدارة الأنشطة التعليمية التي يشارك فيها". ويعزي كل من محمد خميس (2018، ص ص. 559، 560)، ونهير طه (2017)، ومحمد العباسي، عبد العزيز طلبة، جمال الشرقاوي، إسماعيل محمد (2013، ص. 63) الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم الشخصية وتوظيفها إلى المميزات التالية: معالجة جوانب القصور في نظم إدارة التعلم التقليدية، وإتاحة الفرصة للمتعلم لإدارة عملية تعلمه بنفسه في اختيار المحتوى، وتحديد الأهداف، وتفاعلاته مع الآخرين، وقلة تكاليف تصميم بيئة التعلم الإلكترونية الشخصية وتشغيلها، وسهولة التعامل مع التطبيقات الحديثة للويب 2.0 واستخداماتها، والوصول إلى مصادر متنوعة مثل: المحادثة والرسائل، والمجموعات، وتجميع الأخبار، والنشر الشخصي، والتدوين، والبرمجيات الاجتماعية والتشارك، واستخدامها كسجل رقمي (حافظة إلكترونية) لعملية التعلم، وتوفير التشارك والتواصل والتعاون بين أطراف العملية التعليمية، ومساعدة المتعلم على اكتساب مهارات لا منهجية مثل التنظيم الذاتي، وإعداد التقارير، ومهارات الكتابة والاتصال.

كما شجعت الخصائص المميزة لبيئات التعلم الشخصية على الاهتمام بدراستها واستخدامها، وهو ما أشار إليه كل من أحمد الغامدي وأكرم فتحي (2018)، ومحمد خميس (2018، ص ص. 556، 557)، وهبة عثمان (2013، ص ص. 26-34)، و Fournier and Kop (2011, p. 18) أن من خصائص بيئات التعلم الشخصية ما يلي: الشخصنة: وتعني وضع حاجات المتعلمين ورغباتهم في الاعتبار، المشاركة: مشاركة المستخدم مصادر التعلم المتنوعة، مفتوحة المصدر: تتلاءم مع متطلبات التصميم التعليمي المرغوب، التفاعلية والإبحار، وتحكم المتعلم، وتنوع المصادر والأدوات: من خلال ما تشتمل عليه من: المحادثة والرسائل، والمجموعات، والمجتمعات والتقويم، وتجميع الأخبار، والنشر الشخصي، والتدوين، والبرمجيات الاجتماعية والتشارك، وغيرها من مصادر، والمرونة والانفتاح: تسمح بإجراء التعديلات المناسبة مما يجعل المتعلم هو من يطور بيئته بنفسه، والتكامل بين التعلم الرسمي وغير الرسمي: ومن ثم إتاحة الفرصة للتعلم مدى الحياة.

ولإنشاء بيئة تعلم شخصية يجب استكشاف تكنولوجيات الويب، لاختيار الأدوات المناسبة، وفي هذا الصدد يصنف جميل إطميزي (2010، ص.

51)، ونهير طه (2017) أدوات بيئات التعلم الشخصية إلى:

- أدوات تساعد المتعلم في بناء المحتوى: مثل مواقع المفضلات الاجتماعية كموقع ديليشوس، ومواقع الصور كموقع فلكر، ومواقع الفيديو وأشهرها موقع اليوتيوب، والمدونات كموقع البلجر، والويكي مثل الويكيبيديا وغيرها، حيث تساعد هذه الأدوات المتعلم في بناء المحتوى، غير أنها تختلف في كيفية تنظيمه.
- أدوات تساعد في فاعلية الأدوات السابقة؛ مثل: استخدام خلاصات المواقع، واستخدام الوسوم لتوصيف المصادر المتنوعة، أي أنها أدوات تساعد المتعلم على إدارة المعلومات والمعرفة.
- أدوات تساعد المتعلم في التواصل والتشبيك الاجتماعي: وهي أدوات تساعد في ربط الأشخاص بعضهم ببعض لتبادل الخبرات والمعلومات، من أمثلة هذه الأدوات موقعي Facebook, My Space .

ونظرًا لما يقتضيه هذا العصر الرقمي من ضرورة أن يمتلك الطلاب المعلمون بكليات التربية والمعلمون أثناء الخدمة مهارات مرتبطة بمستحدثات تكنولوجيا التعليم لمواكبة التطورات التكنولوجيا المتسارعة، تأتي على قائمة هذه المستحدثات ضرورة الاستفادة من بيئات التعلم الشخصية وتوظيفها في العملية التعليمية، وضرورة امتلاك الطلاب المعلمين والمعلمين مهارات تطويرها، ويؤكد هذا المطلب الملح توصيات دراسات عدة، حيث أوصت دراسة أحمد الملحم (2021) بضرورة تدريب طلاب المراحل الجامعية على التعلم باستخدام بيئات التعلم الشخصية، ونشر ثقافة التعلم باستخدام بيئات التعلم الشخصية في التعليم الجامعي، وتطوير واستخدام بيئات التعلم الشخصية في كافة المقررات الدراسية، ودراسة حليمة الفقيه (2019) التي اقترحت تدريب معلمات رياض الأطفال على استخدام بيئة التعلم الشخصية في الممارسات التعليمية، ودراسة أحمد الغامدي، وأكرم فتحي (2018) التي أوصت بضرورة الاهتمام باستخدام بيئات التعلم الشخصية في التعليم، وإعداد برامج تدريبية للمعلمين لتنمية مهارات استخدام أدوات بيئة التعلم الشخصية، وتوعية المعلمين بأهمية استخدامها، كما أوصت دراسة أسماء خليل، فاطمة نجيب، وآمال ربيع (2018) بتوفير دورات تدريبية لأساتذة الجامعات لتنمية مهاراتهم في تصميم وإنتاج بيئات التعلم الشخصية ونشرها عبر الإنترنت لإتاحتها للطلاب.

وإذا كانت الدراسات قد أوصت بضرورة تدريب الطلاب المعلمين والمعلمين على مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، فإنه يمكن الإفادة من بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لتحقيق هذا الهدف، لاسيما إذا صممت هذه البيئة لتكون قائمة على محفزات الألعاب، حيث اتضح عند الحديث عن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، أنه يدعم الأداء ويحسنه ويمكن من خلاله تعليم عديد من المهارات، خاصة إذا دُعمت بيئة التعلم بأنشطة متكاملة خلال الفواصل وتلقي الطالب المعلم تغذية راجعة على إنجازه مهام التعلم وأنشطته من خلال عناصر محفزات الألعاب.

الإحساس بالمشكلة:

استشعر الباحثان وجود مشكلة من خلال ما يلي:

- في ظل التشبع المعلوماتي نتيجة وفرة المعلومات الهائلة عبر الوسائط المختلفة من إنترنت وهواتف محمولة ووسائل تواصل اجتماعي ومحطات تلفزة وغيرها، تزداد صعوبة انتقاء المعلومات المفيدة، وحفظها، مما يجعل من الصعب نقل المعرفة من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى؛ لذا فإن الفواصل الزمنية في تلقي المعلومات تسمح بتوطيد الاتصالات العصبية الجديدة، ومن ثم سهولة استدعاء تلك المعلومات وقت الحاجة.
- هناك أدلة متزايدة على أن الطلاب لا يتذكرون ما تعلموه، ويعد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من أقوى الظواهر في علم التعلم التي يمكن أن تقلل من هذه المشكلة، حيث نُشرت مئات التقارير حول تأثير تكرار التباعد، والتي تشير إلى تعزيز الاحتفاظ بالمعرفة عندما تكون جلسات التعلم متباعدة في تخزين المعلومات بشكل أكثر فاعلية مما لو تم توفيرها جميعًا في وقت واحد (أي التعلم الجمعي)، ويؤكد هذا دراسات كل من Glas, Hübener, Bonhoeffer and Goltstein (2021)، Mat-jizat, et al. (2020)، Latimier, Peyre and Ramus (2020)، Feng, Zhao, Liu, Cai, Ye, Chen and Xue (2019)، Versteeg, et al., (2019)، Kang (2016)، Smolen, Zhang and Byrne (2016).
- ما أوصت به البحوث والدراسات بضرورة تشجيع استخدام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؛ لتنمية المعارف والمهارات والاتجاهات لدى الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، وتدريب الطلاب والمعلمين وأعضاء هيئة التدريس على توظيف التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في التعليم، كإستراتيجية حديثة في تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة، كدراسات كل من: رحاب

السيد (2021)، عايدة فاروق، ومنال سلهوب (2020)، سلوى فتحي، ووئام إسماعيل (2019)، حنان مرسي (2019).

- ما أوصت به البحوث والدراسات بضرورة إجراء مزيد من البحوث والدراسات تتناول متغيرات تصميم بنائية في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل مثل: نمط الفواصل، نمط ممارسة الأنشطة، مستويات الدعم، أساليب عرض وتنظيم المحتوى في الجلسات التعليمية، توقيت تقديم التغذية الراجعة، ونمط الأنشطة البينية بين التكرارات المختلفة، وزمن التكرارات، وزمن الأنشطة البينية، ونوع الأدوات والتطبيقات المستخدمة في بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، ودراسات تتناول معايير تصميم جلسات التعلم متعدد الفواصل ضمن بيئات تعلم نقال أو نظم إدارة تعلم أو بيئات تعلم تكيفية، كدراسات كل من: رحاب السيد (2021)، أمنية حسن، ووليد يوسف، وإيهاب حمزة (2021، ب)، عايدة فاروق، ومنال سلهوب (2020)، سامية الغامدي (2020)، سلوى فتحي، ووئام إسماعيل (2019)، رمضان حشمت (2018)، Maier, Hege, Muntau, Huber and Fischer (2013)، Nakata (2006).

- تباين نتائج الدراسات التي تناولت نمط الأنشطة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، هذا التضارب دفع الباحثين للكشف عن أفضل الممارسات لنمط الأنشطة الأكثر مناسبة لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.
- أن تصميم الأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يتطلب إستراتيجيات وعناصر تحفيزية تساعد في الحفاظ على انتباه المتعلم طوال فترة التعلم، وتدفعه لإتمام تعلم المحتوى التعليمي إلى نهايته، ومن هذه الإستراتيجيات التى ظهرت مؤخرًا ولاقت انتشارًا واسعًا محفزات الألعاب، حيث انتشر استخدامها في مجالات الحياة المختلفة، ومن بينها مجال التعليم.
- تعد بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب من الإستراتيجيات التعليمية التي استحوذت على اهتمام كثير من التربويين في مجالات مختلفة، حيث أوصت وفاء الغامدي (2019) بضرورة تضمين برامج إعداد المعلم بكليات التربية مبادئ وإجراءات استخدام إستراتيجية محفزات الألعاب في التدريس وأهمية التدريب عليها، وتدريب المعلمين أثناء الخدمة على التدريس وفقًا لإستراتيجية محفزات الألعاب؛ لما لها من أثر في تشويق المتعلمين

وتحسين دافعيتهم نحو التعلم. كما أشار عبد الله عبد العزيز (2019، ص ص. 335، 336) إلى أن المدارس والقطاعات التعليمية والتدريبية في حاجة إلى دمج إستراتيجية محفزات الألعاب في مناهجها وطرائق تدريسها، وأوصى بضرورة تصميم بيئات تعلم قائمة على محفزات الألعاب تجذب انتباه المتعلمين، وتسهم في زيادة مشاركاتهم، وزيادة الدافعية لديهم، وزيادة إقبالهم على عملية التعلم، وضرورة إعادة تصميم محتوى بعض المقررات التعليمية وطرائق تدريسها وهيكلتها لتتوائم مع متطلبات إستراتيجية محفزات الألعاب.

- يتطلب التعليم في القرن الحادي والعشرين طلابًا يمتلكون مهارات مرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية، وهو ما أوصت به البحوث والدراسات بضرورة أن يمتلك الطلاب المعلمون بكليات التربية والمعلمون أثناء الخدمة مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وتوظيفها في العملية التعليمية، من خلال إعداد برامج ودورات تدريبية لتنمية مهاراتهم في تصميم بيئات التعلم الشخصية وإنتاجها ونشرها عبر الإنترنت لإتاحتها للطلاب، كدراسة كل من أحمد الملحم (2021)، إيناس مجدي، صفاء محمود، وحسن جامع (2020)، حليمة الفقيه (2019)، أحمد الغامدي، وأكرم فتحي (2018)، أسماء خليل، فاطمة نجيب، وآمال ربيع (2018).

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية: "توجد حاجة إلى تحديد أثر تكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب، وذلك فيما يتعلق بتأثير هذا التكامل على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.

وعليه سعى هذا البحث إلى معالجة تلك المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: كيف يمكن تطوير بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب وتكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي لتنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين؟، وتحديدًا سعى هذا البحث إلى الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب؟

2. ما التصميم التعليمي المناسب لتطوير بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب لتنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين؟
3. ما أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين؟
4. ما أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين؟
5. ما أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية الدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين؟
6. ما أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على خفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين؟

أهداف البحث:

استهدف هذا البحث الكشف عن أثر تكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.

أهمية البحث:

تتحدد قيمة هذا البحث في أنه قد يسهم فيما يلي:

- تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم متعددة الفواصل بمجموعة من المبادئ والأسس والمعايير الواجب مراعاتها عند تصميم هذه البيئات، والمرتبطة باختيار نمط الأنشطة التعليمية الأنسب لتقديمه من خلال هذه البيئات.
- تبنى صناع القرار في مؤسسات التعليم العام والتعليم الجامعي إستراتيجيات وأدوات وأساليب جديدة لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، سعيًا لتحقيق نواتج تعلم أفضل.
- توجيه نظر القائمين على تصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل للإفادة من نتائج

هذا البحث في تنمية عديد من المتغيرات لاسيما المتعلقة بتطوير مهارات الطلاب المعلمين بكليات التربية، مثل: مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

- توجيه أنظار القائمين على برامج إعداد المعلم نحو الاهتمام بتطوير بيئات التعلم الشخصية الداعمة للعملية التعليمية من خلال إكساب الطلاب المعلمين مهارات تطويرها، حيث يمكن أن يساعدهم هذا في مجال تخصصهم سواء أثناء دراستهم الجامعية أو في حياتهم العملية بتوظيف هذه المهارات في التدريس.
- تقديم قائمة بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية في ضوء مبادئ بعض النظريات المعرفية والتربوية.

محددات البحث: اقتصر هذا البحث على ما يلي:

- محدد بشري: طلاب الفرقة الثالثة كلية التربية جامعة الإسكندرية.
- محدد موضوعي: محتوى تعليمي يتضمن الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، والتي تُوصل إليها في القائمة التي أعدت لهذا الغرض (انظر إجراءات البحث).
- محدد بيئة التعلم: تطبيق بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل عبر تطبيق Microsoft Teams وهو أحد تطبيقات شركة مايكروسوفت، المعتمد من جامعة الإسكندرية لتقديم التعلم للطلاب من بعد عبر الإنترنت.
- محدد زماني: طُبقت تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2020/ 2021م.

متغيرات البحث:

- المتغيرات المستقلة: الأنشطة: المرتبطة، وغير المرتبطة بالمحتوى التعليمي، والمتكاملة في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب.
- المتغيرات التابعة: الجوانب المعرفية، والجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، والدافعية للإنجاز، والعبء المعرفي.

أدوات القياس:

استخدم في هذا البحث الأدوات التالية: اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وبطاقة تقييم بيئات التعلم الشخصية المطورة من قبل عينة البحث، ومقياس الدافعية للإنجاز، ومقياس العبء المعرفي، وهي من إعداد الباحثين.

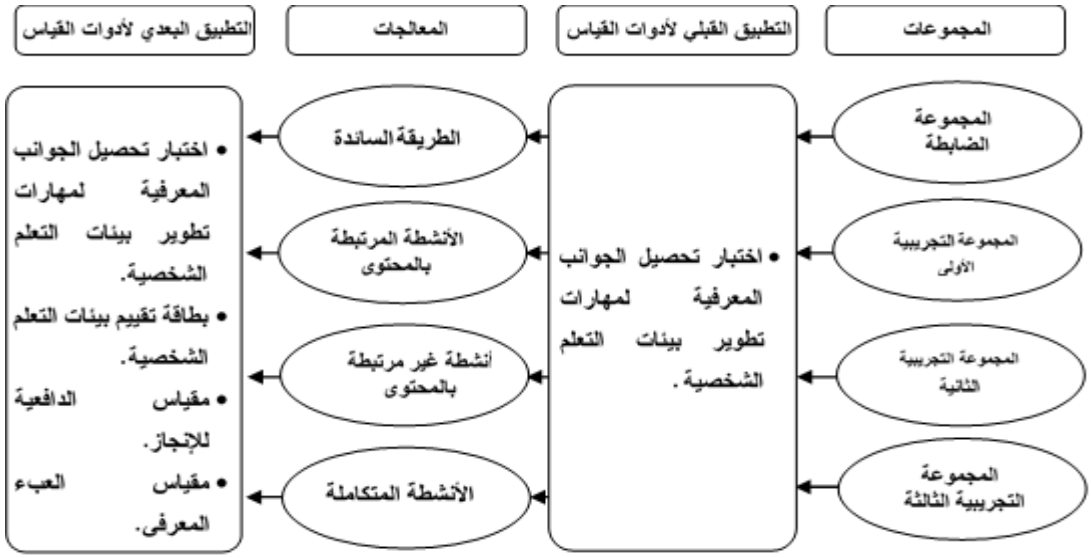
منهج البحث:

نظرًا لطبيعة هذا البحث، والأهداف التي سعى لتحقيقها؛ أعتمد على مناهج البحث التالية:

- المنهج الوصفي التحليلي: لإعداد الإطار النظري للبحث، وكذلك إعداد أدواته من خلال التحليل النظري للكتابات التربوية والبحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث.
- منهج تطوير المنظومات التعليمية: لتطوير بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب وتكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي، باستخدام نموذج محمد خميس (2003) للتصميم التعليمي بعد إدخال بعض التعديلات على بعض الخطوات الفرعية لتناسب البيئة التعلم المطورة.
- المنهج شبه التجريبي: وذلك للكشف عن أثر تكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب (كمتغيرات مستقلة) على تنمية الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي (كمتغيرات تابعة) لدى الطلاب المعلمين (عينة البحث).

التصميم التجريبي:

أُستخدم في هذا البحث التصميم التجريبي المعروف باسم: امتداد التصميم التجريبي للمجموعة الضابطة ذو الاختبار القبلي- البعدي Extended Control – Group Pretest – Posttest Design (Tow Experimental Groups) (Isaac & Micheal, 1987) كما هو موضح في شكل (1) التالي:



شكل (1) التصميم التجريبي للبحث

يتضح من شكل (1) أن عينة البحث الأساسية تكونت من أربعة مجموعات متساوية من الطلاب والطالبات، عدد كل مجموعة (16) طالبًا وطالبة، موزعين عشوائيًا وفقًا للمعالجات التجريبية للبحث على النحو التالي:

- المجموعة الضابطة: طلاب المجموعة الذين درسوا المحتوى المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وفقا للطريقة المعتادة والمتبعة في تدريس معمل تكنولوجيا التعليم (في ذلك الحين).
- المجموعة التجريبية الأولى: طلاب المجموعة الذين درسوا المحتوى المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية ومارسوا أنشطة مرتبطة بالمحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب.
- المجموعة التجريبية الثانية: طلاب المجموعة الذين درسوا المحتوى المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية ومارسوا أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب.
- المجموعة التجريبية الثالثة: طلاب المجموعة الذين درسوا المحتوى المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية ومارسوا أنشطة متكاملة (مرتبطة وغير مرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب.

مصطلحات البحث:

في ضوء الاطلاع على التعريفات الواردة في عديد من الأدبيات التربوية المرتبطة بمتغيرات البحث، مع مراعاة طبيعة بيئة التعلم والعينة، وأدوات قياس البحث أمكن تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

- بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب: بيئة تعلم تُقدم عبر تطبيق Microsoft Teams، وتستند إلى مبادئ التعلم متعدد الفواصل، في تقديم محتوى التعلم المرتبط بتطوير مهارات بيئات التعلم الشخصية للطالب المعلم، من خلال تجزئة هذا المحتوى، وتقسيمه إلى أجزاء صغيرة في شكل جلسات متكررة، تشمل الجلسة الواحدة ثلاثة إدخالات أو تكرارات، مدة كل إدخال (20) دقيقة، وفاصلين زمنيين مدة كل منها (10) دقائق، يقدم في كل إدخال محتوى التعلم بأشكال متنوعة باستخدام العروض التقديمية والخرائط الذهنية الرقمية، والرسومات والصور ومقاطع الفيديو والإنفوجرافيك والمناقشات التزامنية، ويقدم في كل فاصل أنشطة تعليمية متنوعة يمارسها الطالب المعلم، تشمل البحث عن موضوعات محددة، وصور وإنفوجرافيك،

ومقاطع فيديو، والمشاركة في بعض الألعاب الإلكترونية سواء أكانت أنشطة مرتبطة بمحتوى التعلم أم غير مرتبطة أم الاثنين معًا بشكل متكامل، ويتلقى الطالب المعلم تغذية راجعة فورية اعتمادًا على عناصر محفزات الألعاب (النقاط، وقوائم المتصدرين)؛ بهدف تحفيز المسارات العصبية للطالب المعلم وتيسير استدعاء جوانب موضوعات التعلم عند الحاجة إليها في المستقبل.

- الأنشطة المرتبطة بالمحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: مجموعة الممارسات والمهام التعليمية ذات الصلة بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، والتي يمارسها الطالب المعلم عبر بيئة التعلم الإلكتروني خلال الفواصل الزمنية ومدتها (10) دقائق بين جلسات التعلم، وتشمل البحث عن موضوعات محددة، وصور وإنفوجرافيك، ومقاطع فيديو، والمشاركة في بعض الألعاب الإلكترونية، مع مراعاة تنوع هذه الأنشطة من فاصل لآخر.
- الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: مجموعة الممارسات والمهام التي ليس لها صلة بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، والتي يمارسها الطالب المعلم عبر بيئة التعلم الإلكتروني خلال الفواصل الزمنية ومدتها (10) دقائق بين جلسات التعلم، وتشمل البحث عن موضوعات محددة، وصور وإنفوجرافيك، ومقاطع فيديو، والمشاركة في بعض الألعاب الإلكترونية، مع مراعاة تنوع هذه الأنشطة من فاصل لآخر.
- تكامل نمط الأنشطة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: مجموعة من الممارسات والمهام التي يرتبط بعضها بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والبعض الآخر ليس لها صلة بهذا المحتوى، والتي يمارسها الطالب المعلم عبر بيئة التعلم الإلكتروني خلال الفواصل الزمنية ومدتها (10) دقائق بين جلسات التعلم، وتشمل البحث عن موضوعات محددة، وصور وإنفوجرافيك، ومقاطع فيديو، والمشاركة في بعض الألعاب الإلكترونية، مع مراعاة تنوع هذه الأنشطة من فاصل لآخر.
- مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية: مجموعة المعارف والأداءات التي ينفذها الطالب المعلم؛ لتصميم بيئة تعلم شخصية وإنتاجها في مجال تخصصه، وتشمل المعارف الجوانب التالية: بيئات التعلم الشخصية من حيث (المفهوم، والمميزات، والخصائص، والأهداف، والأهمية، والمكونات والعناصر، ومعايير التصميم)، والتصميم التعليمي من حيث (المفهوم، والأهداف، والأهمية، والنماذج)، وتقاس الجوانب المعرفية باختبار تحصيل،

وتشمل الأداءات الجوانب التالية: خمس مهارات رئيسة، هي: (التحليل، والتصميم، والتطوير (الإنتاج)، والتقويم، والنشر والاستخدام والمتابعة)، وتقيم الجوانب الأدائية لهذه المهارات باستخدام بطاقة التقييم المعدة لهذا الغرض.

- الدافعية للإنجاز: حالة داخلية من الثقة والكفاءة الذاتية، تدفع الطالب المعلم لقبول التحدي والمنافسة؛ من أجل الوصول إلى الأهداف المرتبطة بتعلم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والاستمتاع بذلك، عبر بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب، وتكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بمحتوى التعلم، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في مقياس الدافعية للإنجاز والمعد لهذا الغرض.
- العبء المعرفي: مقدار الجهد العقلي الذي يبذله الطالب المعلم لدراسة الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، عبر بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب، وتكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في مقياس العبء المعرفي المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري والبحوث والدراسات السابقة:

تم تناول الإطار النظري لهذا البحث بعد التحليل الناقد لبعض الأدبيات النظرية والبحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية، حيث عُولج الإطار النظري من خلال تناول المحاور التالية: المحور الأول: بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، المحور الثاني: محفزات الألعاب في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، المحور الثالث: الأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، المحور الرابع: بيئات التعلم الشخصية، المحور الخامس: علاقة المتغيرات المستقلة بالمتغيرات التابعة، وفي العرض التالي تفصيل لكل محور من المحاور السابقة:

المحور الأول: بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

1-1- ماهية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

يُعرف Mat-jizat, et al. (2020) التعلم متعدد الفواصل بأنه "إستراتيجية تعليمية يُكرر فيها محتوى التعلم ثلاث مرات، على فترتين لمدة 10 دقائق يُؤدى خلالها الأنشطة المشتتة للانتباه مثل الأنشطة البدنية من قبل الطلاب، حيث يساعد التباعد بين التعلم بمرور الوقت الطلاب على التعلم بسرعة أكبر والتذكر بشكل أفضل"، ويعرفه Bradley and Patton (2018) بأنه "طريقة لإنشاء مسارات عصبية في بداية الدرس (اكتساب

الذاكرة للمعلومات)، والتي يمكن إعادة فتحها أو زيارتها على فترات زمنية مختلفة مع مرور الوقت (استرجاع الذاكرة للمعلومات)، حيث يحفز التكرار المسارات العصبية، وييسر تحديد موقع المعلومات عند الحاجة إلى الوصول إلى المعلومات المخزنة بها"، في حين يُعرف رمضان حشمت (2018، ص. 288) التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بأنه "بيئة تعلم إلكترونية ترتكز على مبادئ التعلم متعدد الفواصل، حيث يتم تجزئة محتوى التعلم، وتقسيمه إلى أجزاء متكررة بأشكال وأدوات مختلفة على فترات زمنية ثابتة، تدعمها الوسائط المتعددة والأنشطة الإلكترونية لتحفيز المسارات العصبية لدى المتعلم، بما ييسر له تحديد المعلومات التي يحتاج الوصول إليها في المستقبل".

من خلال استعراض مفهوم التعلم متعدد الفواصل يتضح ما يلي: أنه إستراتيجية تعليمية أو بيئة تعليمية، يقسم فيها المحتوى التعليمي إلى أجزاء متكررة، عادة ما تكون ثلاثة تكرارات، يتخللها فاصلان زمنيان يقدم خلالهما أنشطة متنوعة لتشتيت انتباه الطلاب؛ بهدف تحفيز المسارات العصبية لدى المتعلم ليسهل استدعائها عند الحاجة إليها مستقبلًا.

1-2- الأسس النظرية الداعمة للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في بيئات التعلم:

تتعدد الرؤى حول الأسس النظرية والفلسفية الداعمة للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، ولعل مرد هذا التعدد النظرة إلى طبيعة التعلم متعدد الفواصل وتفسير الباحثين لمكوناته وعناصره، فعلى سبيل المثال يرى كل من أمنية حسن، ووليد يوسف، وإيهاب حمزة (2021، أ، ص. ص 196، 197) أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يرتكز على عدة نظريات تعليمية وتربوية مثل: نظرية الترميز المتغير: التي تؤكد أن تكرار التعلم على فترات زمنية متباعدة تيسر عملية التذكر على المدى الطويل، وتجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان من التكرار غير المتباعد، ونظرية المعالجة الناقصة: حيث يُقسم المحتوى إلى أجزاء متكررة لعرضها في جلسات زمنية متباعدة يتخللها فواصل زمنية، والتي تحدث خلالها معالجة كافية وعميقة للمعلومات في الذاكرة التي تساعد على الاحتفاظ بالمعلومات، وزيادة كفاءة التعلم على المدى البعيد، ونظرية استرجاع مرحلة الدراسة: بالنسبة للفواصل الزمنية التي تتم بين أحداث التعلم الأولية والعروض التقديمية اللاحقة قد تؤدي إلى نسيان مؤقت للمعلومات يصعب معه استرجاعها؛ لذا يشارك المتعلمون في جهد إدراكي أكثر في استرجاع المعلومات وإبطاء معدل نسيان هذه المعلومات في المستقبل، ونظرية العبء المعرفي: تعتمد جلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على مبادئ نظرية العبء المعرفي من خلال تجزئة المحتوى إلى أجزاء متكررة تقدم على فترات زمنية متباعدة، مما يساعد على تقليل الجهد المعرفي على

الذاكرة العاملة؛ ومن ثم سهولة الاحتفاظ بالمحتوى على المدى الطويل وبقاء أثر تعلمه. كما يرتبط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بالنظرية المعرفية التي تؤكد فوائد التعلم متعدد الفواصل من خلال وجود مسافات بين أحداث التعلم تؤثر بدرجة كبيرة على نجاح عملية التعلم، والمتمثل في الفواصل الزمنية ونمطيها التي تقدم مع التعلم متعدد الفواصل، وما يحدثه ذلك من أثر فعال على المهام المعرفة البسيطة والمعقدة.

في حين يرى رمضان حشمت (2018، ص. 284) أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تفسره نظرية تأثير التكرار: حيث يشير إلى أن النمط السائد عند تطبيق التعلم متعدد الفواصل، قيام المعلم بالشرح أولًا، ثم فاصل زمني من الراحة أو الأنشطة أو التدريبات، ثم التكرار الثاني الذي يتم فيه التركيز على عملية الفهم من خلال تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض، ثم فاصل زمني ثان للأنشطة، ثم التكرار الثالث والأخير، والذي يتم فيه التركيز على التطبيقات الخاصة بمحتوى التعلم، ويعد هذا النمط قائم على مبادئ نظرية التباعد التي يعتمد عليها التعلم متعدد الفواصل. أما وجهة نظر كل من Casabona, et al. (2018) فترى أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يستند إلى نظرية تخطيط السلوك: والتي تؤكد على الدور الذي يمكن أن تلعبه المعتقدات والمواقف والسلوك تجاه الاندماج في عمل أو أداء معين، والتي من خلالها يمكن التنبؤ بتنفيذ أو عدم تنفيذ السلوك، فوفقًا لهذه النظرية تعتمد مشاركة المتعلم في التعلم متعدد الفواصل على اتجاهه نحوه، ويؤكد مفهوم الاتجاهات على التنبؤ بالدور الكبير لخبرات ما وراء المعرفية، وتأثيرها في اختيار المتعلم لنمط تعلمه وكيف يمكن لهذه الاتجاهات أن تحسن من التعلم أو تعيقه.

وهناك ما يسمى بنظرية التعلم متعدد الفواصل، وتشير هذه النظرية كما يذكر كل من Bradley and Patton (2018) إلى أن التعلم متعدد الفواصل يعد طريقة لإنشاء مسارات عصبية في بداية الدرس (اكتساب الذاكرة للمعلومات)، والتي يمكن إعادة فتحها أو زيارتها على فترات زمنية مختلفة مع مرور الوقت (استرجاع الذاكرة للمعلومات)، وذلك لأن التكرار يحفز المسارات العصبية ويسهل تحديد موقع المعلومات عندما نحتاج إلى الوصول إلى المعلومات المخزنة بها. ويؤكد ما سبق ما أشار إليه كل من Ace and Remalyn (2017) من أن تأثير التباعد هو اكتشاف أن التكرار المتباعد يؤدي إلى مزيد من التعلم – احتفاظ أفضل بالمعلومات على المدى الطويل – مقارنة بالتكرار غير المتباعد، والنتيجة هي أن المباعدة الأطول تميل إلى إنتاج مزيد من الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل أكثر من المباعدة الأقصر حتى تصل إلى نقطة تكون فيها المباعدة الأطول في بعض الأحيان ذات نتائج عكسية.

في ضوء ما سبق يتضح أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يستند إلى عدة نظريات الداعمة والمفسرة له، كنظرية الترميز المتغير، ونظرية المعالجة الناقصة، ونظرية استرجاع مرحلة الدراسة، ونظرية العبء المعرفي، والنظرية المعرفية، ونظرية تأثير التكرار، ونظرية تخطيط السلوك، ونظرية التعلم متعدد الفواصل، ونظرية تأثير التباعد، وكافة هذه النظريات مهما اختلفت مسمياتها فهي تفسر جانب أو أكثر من جوانب ومكونات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، بل وتفسر آلية حدوث هذا النمط من التعلم، ويتضح ذلك من خلال مناقشة ما يلي.

1-3- تفسير آلية حدوث التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

لتفسير آلية حدوث "التعلم متعدد الفواصل" أو ما يطلق عليه "التكرار المتباعد" يجب التعرف على كيفية عمل الدماغ، أو كيف تُعالج المعلومات في الدماغ وتخزينها، حيث تذكر بحوث الدماغ أن الذاكرة لا توجد في مكان واحد بالدماغ، بل في أجزاء مختلفة منه، حيث ترسل إشارات كهربية من محور الخلية العصبية بطريقة معينة، وعندما يتم تعلم شيئًا ما، فإنه لا يُخزن في مكان واحد، بل ينتشر على الفور في عدة مناطق مختلفة من الدماغ (جيمس جوبتا، 2018). وقد حدد بحث جديد في علم أعصاب التعلم كيف يمكن صنع الذكريات طويلة المدى في دقائق بدلًا من أيام لاسيما الموضوعات المعقدة، والذي أكد أن دماغ الإنسان يحتوي على ما يقرب من 85 مليار خلية عصبية. يتصل كل منها بما يصل إلى 10000 خلية عصبية أخرى من خلال نقاط الاشتباك العصبي، وهي فجوات صغيرة تنقل النبضات الكهربائية أو الكيميائية. بالإضافة إلى تنشيطها لفترة وجيزة بواسطة المنبهات مثل المشاهد والأصوات، ويمكن تقوية الروابط بين نقاط الاشتباك العصبي عن طريق التغييرات الكيميائية المستمرة. هذه الروابط هي أساس الذكريات طويلة المدى (Mat-jizat, et al., 2020, P. 496)

وقد أظهرت الدراسات أنه لا يمكن تذكر سوى من خمس إلى سبع جزئيات جديدة من المعلومات في وقت واحد. وهذا له دلالات عملية على الكيفية التي ينبغي أن تتم بها عملية التعلم، ومن ثم فإن أية إستراتيجية فعالة للتعلم يمكن تطويرها عند معرفة أن الدماغ لا يمكنه تخزين معلومات كثيرة في فترة زمنية قصيرة، كما أن الدماغ يخزن المعلومات التي يراها مهمة وبشكل انتقائي، ويعزز الذكريات التي يكررها بانتظام؛ لذا فإن التكرار المتباعد – أي مراجعة المعلومات بانتظام على فترات زمنية محددة- أمر مهم لذاكرة أفضل؛ لأنه (التكرار المتباعد) يعزز طريقة عمل الدماغ، ويستجيب الدماغ لهذا التحفيز عن طريق تقوية الروابط بين الخلايا العصبية، ومن خلال تباعد الفواصل الزمنية، ويمكن زيادة تدريب هذه الروابط في كل مرة، والذي ينتج عنه استبقاءً طويل المدى للمعرفة. ولذلك يعد

التكرار المتباعد أو ما يسمى بالتعلم متعدد الفواصل إحدى الطرق التي تسمح بتعلم المزيد في وقت أقل (جيمس جوبتا، 2018).

1-4- أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

تبدو أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من خلال ما أثبتته البحوث والدراسات التي تناولته، وأثبتت فاعليته في تنمية جوانب التعلم المختلفة، ومن ثم زادت أهمية مثل هذا النمط من التعلم وتنوعت استخداماته، ويتضح ذلك من خلال ما يلي:

- تحسين كفاءة التعلم والاحتفاظ بالمعرفة والتحصيل المعرفي: أشارت نتائج دراسة كل من Monuteaux and Nagler (2017) إلى أن استخدام التعلم متعدد الفواصل أدى إلى تحسن في كفاءة التعلم والاحتفاظ بالمعرفة على المدى الطويل، كما أظهر المشاركون تحسنًا في مستوى المعرفة لديهم، كما توصلت نتائج دراسة كل من House, et al. (2017)، ودراسة Kang (2016) إلى أن استخدام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل أدى إلى تحسن ملحوظ في المعرفة لدى المشاركين في المقررات الدراسية.
- تنمية مهارات التفكير (الناقد، والرياضي، والبصري) والدافعية نحو التعلم: حيث يساهم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم، وهو ما أكدته دراسة أجراها باسم نايف (2019) التي استهدفت قياس فاعلية اختلاف نمط الفواصل الترويحية وموقعها عند تصميم المحتوى الرقمي في بيئات التعلم الإلكترونية لتنمية التفكير الناقد والدافعية لدى طلبة الجامعة، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية نمط الفواصل وموقع الفواصل بصفة عامة في تنمية التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم، كما ساهم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية مهارات التفكير البصري والدافعية للإنجاز، وهو ما توصلت إليه دراسة عايدة فاروق، ومنال سلهوب (2020)، كما ساهم في تنمية التفكير الرياضي وهو ما أكدته دراسة راندا برغش (2021).
- تعلم المفاهيم وتنميتها: حيث قارنت دراسة Vlach and Sandhofer (2012) بين نمط التعلم متعدد الفواصل والتعلم المكثف، وأشارت النتائج إلى أن التعلم متعدد الفواصل ساهم في تنمية الذاكرة طويلة المدى، وزاد من حصيلة المفاهيم البسيطة والمعقدة لدى المتعلمين مقارنة بالتعلم المكثف، كما أكدت دراسة حنان مرسي (2019) فاعلية نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية نواتج تعلم المفاهيم الحياتية، وهو ما توصلت إليه دراسة Blazek, et al.

(2016) من أهمية التعلم متعدد الفواصل في تنمية مفاهيم الصحة العقلية.

- دعم الأداء وتحسينه: أشارت دراسة كل من راندا برغش (2021)، و Lehmann and Kauffeld (2010) إلى أن التعلم متعدد الفواصل يستخدم لدعم الأداء وتحسينه، ويقلل من الحاجة إلى العمل في المجموعات الكبيرة، كما يكون مفيًدا بشكل خاص للمتعلمين الذين يقطنون بعيدًا، والذين يمكنهم استخدام الأجهزة المحمولة للوصول إلى التعلم متعدد الفواصل.
- خفض العبء المعرفي لدى المتعلمين: أشارت دراسة رحاب السيد (2021) إلى أن ممارسة الأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل كان لها تأثير إيجابي في خفض العبء المعرفي لدى الطلاب.
- تنمية الذاكرة بشكل عام والذاكرة البصرية على وجه الخصوص: يساعد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة عمومًا، حيث سعت دراسة Richter and Gast (2017) إلى التعرف على أثر تقديم أنماط مختلفة من التكرارات للتعلم متعدد الفواصل على الذاكرة، مقارنة بالتعلم الكلى دون تكرار، وأشارت النتائج إلى أن نتائج مجموعتي التكرار القريب والمتأخر ذات تأثير إيجابي على الذاكرة مقارنة بمجموعة التعلم الكلي، كما تبدو أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية، وهو ما أشارت إليه نتائج دراسة رمضان حشمت (2018) من أن كل من نمطي التصميم القبلي والبعدي للتعلم متعدد الفواصل كان فعالًا في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم كلٍ على حدة.
- تعلم اللغات الأجنبية: للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل أهميته أيضًا في تعلم اللغات الأجنبية، وفي هذا الصدد تذكر راما ياسين (2018) أنه يمكن استخدام إستراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تعلم اللغات من خلال المرور بالخطوات التالية: تصميم بطاقات تعليمية للمفردات المراد حفظها، إمّا يدويّا أو باستخدام أحد البرامج، ومراجعة البطاقات مرة يوميًا. ثم تقسيم البطاقات إلى مجموعتين: مجموعة الكلمات التي يحدث فيها خطأ، ويتم مراجعتها بشكل متكرر، ومجموعة الكلمات التي يتم تذكرها بشكل جيّد. ثم تصميم مقياس للبطاقات بحيث تُرصد درجة معينًة لكل بطاقة حسب درجة تذكر المتعلم لها. مع ضرورة الالتزام بالجدول المُحدّد وتعديله حسب الحاجة.

- تنمية الوعي التكنولوجي وتكوين اتجاهات إيجابية: أشارت دراسة رحاب السيد (2021) إلى أن ممارسة الأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل كان لها تأثير إيجابي في تنمية الوعي التكنولوجي، كما توصلت نتائج دراسة كل من House, et al. (2017)، ودراسة Kang (2016) إلى أن استخدام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل أدى إلى أن المشاركين في المقررات الدراسية كانوا مستمتعين بهذا النمط من التعلم ومهتمين بالمشاركة في برامج مماثلة، كما كشفت نتائج دراسة Lotfolahi and Salehi (2016) أن المتعلمين تكونت لديهم اتجاهات إيجابية حول التعلم متعدد الفواصل أكثر من التعلم (الكلي) غير المقسم، وهو ما أكدته أيضًا نتائج دراسة Blazek, et al. (2016).

في ضوء ما سبق يلاحظ أن أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تبدو في أنه: يسهم في تنمية الذاكرة وخاصة الذاكرة طويلة المدى، ويقلل من معدل النسيان، ويساعد المتعلمين على التذكر مع مرور الوقت، ويسهم في تعلم اللغات الأجنبية، ويزيد من حصيلة المفاهيم البسيطة والمعقدة لدى المتعلمين مقارنة بالتعلم المكثف أو الكلي، إضافة إلى تعلم المفاهيم الحياتية، ويؤدي إلى تحسن ملحوظ في أداء المعرفة لدى المتعلمين والتحصيل المعرفي، ودعم الأداء وتحسينه، وله تأثير إيجابي في تكوين اتجاهات إيجابية نحو بيئة التعلم لدى المتعلمين، ويسهم في تنمية مهارات التفكير (الناقد، والبصري، والرياضي) والدافعية نحو التعلم.

1-5- مبادئ تصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومعاييره:

عند تطوير بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يجب على مصممي التعليم مراعاة مبادئ التصميم التالية (Zabudska, Khotunov & Kholupnyak, 2021؛ Versteeg, et al., 2019؛ pappas, 2016, A؛ Pappas, 2016, B؛ Windarp, 2015):

- تحديد الغرض من بيئة التعلم وخصائص الفئة المستهدفة: يجب أن يكون هدف بيئة التعلم واضحًا في حالة التشارك أو العمل بشكل فردى، وأن تكون المهام المطلوبة محددة بدقة، وتناسب خصائص المتعلمين.
- تقسيم محتوى المقرر إلى عدة دروس وأجزاء صغيرة: وتحديد مدة عرض مقاطع الفيديو بما لا يزيد عن ثلاث دقائق، وتغطية ثلاثة إلى خمسة مفاهيم لكل درس، حيث يعد كم هذه المعلومات مناسبًا لكي يتقنها المتعلم في وقت واحد.
- التكرار: يحتاج مصممو بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل إلى توظيف طرق متنوعة

لتقديم المعلومات نفسها عدة مرات؛ ذلك أن استمرار تكرار نفس المفاهيم بنفس الأسلوب يفقد المتعلمين اهتمامهم، وقد ينسحبون من استكمال دراسة المقرر. ولكن يجب تكرار المفاهيم مرتين أو ثلاث على الأقل لتنفيذ إستراتيجية التعلم بكفاءة، فعند تناول المفهوم من عدة زوايا مختلفة وتقديمه بوسائط متعددة، يجذب المتعلمين لاستكمال دراسة محتوى التعلم.

- ضرورة تحديد الفترات الزمنية المثالية (الفواصل الزمنية): من الضروري وجود فاصل زمني بين كل درس، حيث يساعد ذلك على تخفيف العبء المعرفي الزائد، ويسمح للمتعلم بمعالجة المعلومات التي تلقاها، وكلما تكرر عرض المفهوم تطلب الأمر فترات فاصلة بين الجلسات؛ لأن ذلك يمنح المتعلمين فرصة استيعاب المعلومات بالكامل قبل الانتقال إلى محتوى التعلم التالي.
- زيادة التفاعلية وتشجيع التعلم النشط والتعلم الاجتماعي: يجب تعزيز مفهوم التشارك الاجتماعي في التعلم ويكون واضحًا في بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، من خلال تكوين مجموعات صغيرة من المتعلمين وطرح موضوعات للنقاش في مجتمع التعلم عبر الإنترنت وعن طريق تعلم الأقران وتحفيز مهارات حل المشكلات، ويمكن أن يطلب من كل مشارك إرسال قائمة بالأسئلة لطرحها للنقاش طوال أيام الأسبوع، وجعل هذه المشاركة إلزامية في المقرر، وتقديم الدعم الكامل لهم في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.
- ضمان الموثوقية: نظرًا لأن كافة المتعلمين قد يكون أمامهم فرصة التسجيل في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لذلك يجب أن تتمتع بالموثوقية.
- البناء التراكمي للمعرفة: من خلال ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم التي سبق دراستها، وهذا يسمح بتكرار المفاهيم الجديدة ومراجعة المفاهيم السابقة في نفس الوقت. حيث يمكن عرض قصة قصيرة تسمح للعقل باسترجاع ما سبق تعلمه، وربطه بما هو جديد.
- استخدام مساعدات الذاكرة لتحسين استرجاع المعلومات: مثل استخدام الملخصات، أو الخرائط الذهنية الرقمية لتنشيط الذاكرة، ويجب ألا تزيد عن خمس دقائق وتتاح في أي وقت، مما يعزز تأثير بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.
- تشجيع المتعلمين عبر الإنترنت على تطبيق المعرفة: يجب إعطاء المتعلمين فرصة لتطبيق معرفتهم الجديدة وجعلها موضع التنفيذ، ومنحهم تمارين فردية أو ثنائية أو جماعية ويطلب منهم الإجابة عن عدد محدد من الأسئلة في كل درس من خلال مجتمع التعلم عبر

الإنترنت، وتشجيعهم على حل المشكلات باستخدام معلومات جديدة، كما يطلب منهم بناء عرض تقديمي عبر الإنترنت لبيان مدى تقدمهم، ويساعد هذا على تعزيز معرفتهم.

- دمج الأنشطة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: يعزز دمج الأنشطة المتنوعة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل الذاكرة، ويحسن الاحتفاظ بالمعرفة من خلال التفاعل النشط للمتعلمين.
- استخدام أنماط عرض مختلفة للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: يجب تجنب استخدام طرق العرض نفسها بشكل متكرر، ويفضل استخدام مجموعة متنوعة من الأنشطة والوسائط المتعددة لتزويد المتعلمين بالمعرفة عبر الإنترنت، كما يجب إنتاج مقاطع فيديو ومحاكاة وعروض تقديمية، للتخلص من الملل.
- بناء اختبارات قصيرة وسريعة: تشجع الاختبارات القصيرة والسريعة المتعلمين على التفاعل وتحويلهم إلى أشخاص نشيطين، وتعجل من نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، كما توفر الاختبارات القصيرة فرصة للمتعلمين لاستدعاء وتذكر وتطبيق ما تعلموه؛ لذا يجب تضمين المقررات الإلكترونية اختبارات متكررة تقيس قدرة المتعلمين على توظيف وتطبيق المعرفة الجديدة عمليًا، وعند عملية التكرار يجب صياغة أسئلة الاختبار بأشكال متنوعة لنفس المعلومات؛ لتمكن المتعلمين من التفكير في المعلومات نفسها بطرق مختلفة.

1-6- عناصر تصميم بيئة التعلم متعددة الفواصل:

تتكون بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل من عدة عناصر تؤثر في نواتج التعلم المختلفة، وفي الوقت نفسه تحفز الباحثين لإجراء مزيد من البحوث حول عناصر التصميم للتوصل إلى أنسب المواصفات القياسية لتحقيق تعلم إلكتروني متعدد الفواصل فعال، ولعل أبرز هذه العناصر: محتوى التعلم المقدم خلال التكرارات، والوسائط والأدوات المستخدمة في عرض محتوى التعلم، والأنشطة التي يجب أن يمارسها الطلاب خلال الفواصل الزمنية، ومدة الفواصل الزمنية بين كل تكرار، وتوقيت إضافة التكرار، ويتضح ذلك من خلال ما يلي (رحاب السيد، 2021؛ باسم الشريف، 2019؛ Mattingly, 2015؛ Thalheimer, 2006):

1-6-1- محتوى التعلم المقدم خلال التكرارات:

تعتمد فلسفة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على تقسيم محتوى التعلم إلى عدة أجزاء تقدم على عدة تكرارات، عادة ما تكون ثلاثة بينها فاصلين، على أن يقدم محتوى التعلم في كل تكرار بشكل مختلف عن باقي التكرارات؛ حتى لا يشعر المتعلم بالملل.

1-6-2- الوسائط والأدوات المستخدمة في عرض محتوى التعلم: يعتمد تقديم تكرار المحتوى في التعلم متعدد الفواصل على أدوات التعلم ونظم إدارة التعلم الإلكتروني، إضافة إلى بعض الوسائط التعليمية الرقمية المتنوعة، والتي قد تكون صورًا، أو رسومات خطية، أو متحركة، أو روابط نصوص فائقة، ومقاطع الفيديو، وخرائط ذهنية رقمية، وبودكاست، وعروض تقديمية، لأنفوجرافيك بأنماطه المختلفة، ودروس خصوصية، والتعليم غير الرسمي.

1-6-3- الفواصل الزمنية: تهدف الفواصل الزمنية التي تتم أثناء تقديم المحتوى الإلكتروني إلى تنشيط دافعية المتعلم، وتشويقه نحو مواصلة عملية التعلم، وتقوية ذاكرته، وتطوير العمليات العقلية العليا لديه، وتنمية مهاراته في التعلم البصري، وتنشيط ذاكرته البصرية، وتحفيز عمليات التفكير والإبداع لديه، ومن الضروري أن تتنوع تلك الفواصل وفقًا للهدف الذي تسعى لتحقيقه.

1-6-4- مدة الفاصل الزمني بين التكرارات: يفضل أن تكون مدة الفاصل الزمني المثالية بين كل تكرار مساوية تقريبًا لمدة فاصل الاحتفاظ بالمعلومات، أي الوقت بين آخر فرصة تعلم والوقت الذي تكون فيه المعلومات المطلوبة في العمل، ويمكن أن يؤدي الزيادة التدريجية في مدة الفواصل الزمنية إلى فوائد، غير أن هذه الفوائد لا تتفوق عمومًا على الفواصل الزمنية المتساوية، وتكون الفواصل الزمنية الأطول بشكل عام أكثر فاعلية من المباعدة الأقصر، بالرغم من ذلك قد تكون هناك نقطة حيث تؤدي الفواصل الطويلة جدًا إلى نتائج عكسية.

1-6-5- توقيت إضافة التكرار: يمكن تطبيق التعلم متعدد الفواصل عن طريق إضافة مزيد من التكرارات لنقاط التعلم الرئيسة قبل عرض المحتوى أو بعده أو الأحداث الرئيسة للتعلم، ويتم ذلك بطرق مختلفة، كأن يتم تكليف الطلاب بقراءة مقالة أو ممارسة الخبرات في برامج المحاكاة بعد عرض المحتوى.

1-6-6- الأنشطة المنجزة خلال الفواصل الزمنية (فترات الراحة): من الضروري أن يختلف نمط الأنشطة المقدم خلال الفواصل الزمنية عن العرض التقديمي لمحتوى التعلم المقدم خلال التكرارات.

في ضوء ما سبق يتضح أن كل مكون من مكونات بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يعد

عنصرًا مهمًا في هذه البيئة؛ لأنه يؤثر بشكل مباشر في فاعلية بيئة التعلم وجودتها؛ ومن ثم يجب أن يراعي مصممو التعليم أسس ومبادئ ومعايير التصميم الجيد في كافة عناصر بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، كما تعد هذه العناصر مادة خصبة للباحثين لتناولها بالبحث والدراسة لاسيما عناصر التصميم البنائية وربطها بأساليب التعلم والأساليب المعرفية للمتعلمين.

1-7- مراحل وخطوات تصميم وتنفيذ التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في بيئات التعلم:

وجد كل من Kelley and Whatson (2013) أن استخدام فواصل زمنية مدتها (10) دقائق بين ثلاث جلسات مكثفة من (15: 20) دقيقة من التدريس، ثم تكرار المواد التعليمية وتقديمها بشكل مختلف، بما يؤدى إلى الفهم العميق لدى المتعلم خلال فترات الراحة التي تستمر 10 دقائق، وتنفيذ أنشطة لتشتيت الانتباه، مثل: ألعاب الخفة أو رمي الكرات أو تشكيل الحيوانات من Play-Doh عند المقارنة بين المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام أسلوب التعلم متعدد الفواصل لمدة ساعة واحدة، مع المجموعة الضابطة التي تعلمت نفس الموضوع لمدة أربعة أشهر، وجد أن التعلم متعدد الفواصل أكثر كفاءة مقارنة بالتدريس التقليدي.

وقدم كل من Bradley and Patton (2018) تصورًا مقترحًا لمراحل تنفيذ التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل عبر بيئات التعلم الإلكتروني أو نظم إدارة التعلم الإلكتروني سواء أكانت متزامنة أم غير متزامنة، وهو على النحو التالي:

- المرحلة الأولى: تتضمن هذه المرحلة عرض الحقائق والمعلومات الرئيسة لمحتوى التعلم: حيث يعرض المعلم الدرس بما يحتويه من معلومات وحقائق بشكل مركز، مستخدمًا في ذلك عروض تقديمية أو ألعاب تعليمية، ثم يلي هذه المرحلة استراحة أو فاصل زمني مدته (10) دقائق، يطبق خلال هذا الفاصل أنشطة إلكترونية متنوعة، بشرط أن تكون فترة الراحة هذه عبارة عن أنشطة مختلفة تمامًا عما تعلموه خلال المرحلة أو الجلسة الأولى.
- المرحلة الثانية: تهدف هذه المرحلة إلى استدعاء المتعلم للحقائق والمعلومات الرئيسة: حيث يقل فيها دور المعلم، ويتم التركيز أكثر على استدعاء المعلومات، وتتطلب هذه المرحلة وجود تفاعل أكثر بين المتعلمين، ثم يلي هذه المرحلة استراحة أو فاصل زمني مدته (10) دقائق، يطبق خلال هذا الفاصل أنشطة إلكترونية متنوعة، بشرط أن تكون فترة الراحة هذه عبارة عن أنشطة

مختلفة تمامًا عما تعلموه خلال المرحلة أو الجلسة الثانية.

- المرحلة الثالثة: الهدف الرئيس من هذه المرحلة تطبيق المتعلم للحقائق والمعلومات الرئيسة: حيث يقل دور المعلم، ويتم التركيز فيها على فهم المعلومات، وتتطلب هذه المرحلة وجود تفاعل أكثر بين المتعلمين.

المحور الثاني: محفزات الألعاب في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

2-1- ماهية محفزات الألعاب:

اكتسب مفهوم محفزات الألعاب اهتمامًا قويًا في مجتمع البحث على الأقل منذ أوائل عام 2010، وقد أستخدم هذا المفهوم في عدة مجالات، مثل: التسويق والصحة والمجال التربوي حيث يُستخدم المفهوم الآن على نطاق واسع في التعليم، وقد تعددت تعريفات مفهوم محفزات الألعاب كما تناولها عديد من الباحثين، ولعل أهمها ما يلي:

يعرف Uz Bilgin and Gul (2019) محفزات الألعاب بأنها "عبارة عن مجموعة من الأنشطة والعمليات لحل المشكلات المتعلقة بعمليتي التعليم والتعلم باستخدام أو تطبيق آليات اللعبة". كما تعرف محفزات الألعاب في التعليم بأنها "استخدام قواعد ومكونات وميكانيكيات وديناميكيات اللعب في البيئات التعليمية لدمج الطلاب في العملية التعليمية، وهي ليست لعبة إلكترونية، بل عملية هادفة تستخدم مبادئ اللعب لتطوير المشاركة والتفاعل في المدارس والمؤسسات التعليمية، وترتكز على عدة مفاهيم: كالدافعية، والتحفيز، والفاعلية، والتغذية الراجعة الفورية (Klemke, Eradze, & Antonaci, 2018)، وعرف Sailer, Hense, Mayr and Mandl (2017) محفزات الألعاب بأنها "تطبيق ميكانيكية الألعاب وتقنيات تصميمها لإشراك المتعلمين وتحفيزهم على تحقيق أهداف التعلم"، وعرفها كل من Huang and Soman (2013, P. 13) بأنها "إضافة ميكانيكا اللعبة في سياقات أخرى غير اللعبة". وعرفها Kapp (2012) بأنها "استخدام الميكانيكيات القائمة على اللعب وأسلوب التفكير باللعب، وتقنيات تصميم الألعاب لتحقيق الأهداف وحل المشكلات في مجالات خارج سياق الألعاب، ولإشراك الأفراد وتحفيزهم على العمل وتشجيعهم على التعلم، وعرفها كل من Deterding, Dixon, Khaled and Nacke (2011, P. 12) بأنها "استخدام عناصر تصميم الألعاب في سياقات غير الألعاب".

وتعرف محفزات الألعاب أيضًا بأنها "عملية تعتمد على استخدام فكر اللعب، وميكانيكا الألعاب لزيادة اندماج المتعلم في حل المشكلات التي تواجهه أثناء عملية التعلم، أو أنها "سلسلة من مبادئ التصميم والعمليات والنظم للتأثير على

اندماج الأفراد وتحفيزهم لدفع السلوكيات وتحقيق الأهداف المرجوة"، أو أنها "تقنية تستهدف استنباط كافة عناصر المتعة الموجودة في الألعاب، وتطبيقها في العالم الحقيقي" (Zichermann & Cunningham, 2011, P. 16)، كما تعرف محفزات الألعاب بأنها "طريقة منهجية لاستخدم الأنشطة التعليمية بشكل مختلف؛ للتأثير على سلوك المتعلمين، وهي عملية تكامل عناصر اللعبة ودمجها في العملية التعليمية لتشجيع المتعلمين على التكيف والانخراط في البيئة التعليمية" (Bunchball, 2010).

من خلال استعراض التعريفات السابقة يُلاحظ أن مفهوم محفزات الألعاب يرتكز على نقل ديناميكيات وآليات (ميكانيكيات) ومكونات الألعاب إلى ميادين ومجالات وسياقات أخرى منها التعليم، أي أن مفهوم محفزات الألعاب قائم على دمج خصائص وميكانيكيات الألعاب وعناصرها في المهام والبرامج والبيئات الحقيقية التي لا تعتمد في الأساس على اللعب لتعزيز دوافع المتعلمين، وعمليات تغيير السلوك، والاندماج والمشاركة؛ مما يجعل خبرات التعلم ممتعة ومشوقة.

2-2- الفرق بين محفزات الألعاب والتعلم القائم على اللعب والألعاب التعليمية:

عادة ما يُصمم التعلم القائم على اللعب لأداء دور المعلم، ويحدث ذلك من خلال توفير محتوى تعليمي للمتعلمين، ويتضمن التعلم القائم على اللعب كافة عناصر اللعبة، ولكن بدرجات متفاوتة، في حين تُصمم محفزات الألعاب لتحسين ودعم محتوى التعلم الموجود والمعد مسبقًا، وتتضمن محفزات الألعاب استخراج وتطبيق عناصر معينة أو مجموعات ذات مغزى من العناصر في عمليات ليس من أهدافها اللعب (محمد فرج، 2021، ص. 107). ويفرق Lavoué, Monterrat, Desmarais and George (2019) بين الألعاب التعليمية ومحفزات الألعاب، حيث تشير الألعاب التعليمية إلى استخدام الألعاب لأغراض التعلم، في حين تعتمد محفزات الألعاب على استخدام عناصر تصميم اللعبة المدمجة في بيئات التعلم دون تحويل النشاط إلى لعبة، والغرض الرئيس من محفزات الألعاب تعزيز مشاركة المتعلمين وتحفيزهم على استخدام بيئة التعلم.

وتشترك محفزات الألعاب مع التعلم القائم على اللعب في المدخلات، وهي مجموعة من عناصر اللعبة، ولكنهما يختلفان في العمليات التي تؤثر بها هذه العناصر على التعلم. ففي حين يهدف التعلم القائم على اللعب إلى التأثير المباشر على نواتج التعلم من خلال دمج المحتوى مع خصائص اللعبة بشكل كامل ولا يهتم بسلوكيات واتجاهات المتعلم. تستهدف محفزات الألعاب سلوكيات المتعلم واتجاهاته، والتي بدورها قد تؤثر في نواتج التعلم.

وهذا ما أكده محمد فرج (2021، ص ص. 91، 105- 107) حيث أوضح أن النتائج التي تسعي إليها بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب، وبيئات التعلم القائم على اللعب هي مخرجات واحدة تتمثل في تحسين التعلم. ولكن الاختلاف بينهما يكون في العمليات، فبينما تؤثر بيئات التعلم القائمة على اللعب بشكل مباشر على نواتج التعلم نجد أن محفزات الألعاب لا تؤثر بشكل مباشر على النتائج، بل لابد من عمليات وسيطة يتم من خلالها إحداث تأثير محفزات الألعاب على نواتج التعلم، كما يتوجب على مصممي التعليم ومطوريه التمييز بين التركيب النظري لنموذج التعلم القائم على اللعب ومحفزات الألعاب؛ حتى لا يُفسر تأثير محفزات الألعاب في البحوث تفسيرًا خطأ على المستوى الإجرائي.

2-3- عناصر محفزات الألعاب وتصنيفها:

تتكون محفزات الألعاب الرقمية من عدة عناصر (سامية الغامدي، 2020، ص. 491؛ Antonaci, Klemke & Specht, 2019؛ مصطفى القايد، 2015)، أهمها ما يلي:

- النقاط "points": وهي وسيلة تستخدم لقياس أداء المتعلم، وتُمنح له عند انتهائه من مهمة محددة.
- لوحة المتصدرين (لوحة الشرف) "Leaderboard": تستهدف ترتيب درجات المتعلمين، وتعطي فرصة لكل متعلم لمقارنة نفسه مع باقي الأقران، وتثير التنافس فيما بينهم، حيث يسعى كل متعلم للوصول إلى الصدارة.
- المستويات "Levels": تشير إلى المستوى الذي يصل إليه المتعلم نتيجة أداء مهام وأنشطة تعليمية محددة، وعادة ما تكون متدرجة من السهل إلى الصعب، ولا يمكن للمتعلم الترقية من مستوى إلى آخر إلا بعد إتمام كافة مهام المستوى الحالي.
- الشارات (الميداليات أو الأوسمة أو النياشين) "Badges": هي مجموعة من الأشكال أو التمثيلات البصرية المتنوعة التي تقدم للمتعلم بعد إتمامه عدة مهام محددة، وقد ترتبط بعدد النقاط التي حصل عليها، أو المستويات التي وصل إليها، وتعد نوعًا من المكافآت.
- شريط التقدم "Progress Bar": وهو شريط يظهر بشكل دائم أمام المتعلم، يوضح له تقدمه ومقدار ما أنجزه من مهام محددة له.
- المكافآت (الجوائز) "Rewards": يحصل عليها المتعلم بعد إنجاز مهام محددة، وقد تكون هذه المكافآت مادية أو معنوية، كالحصول على شخصية افتراضية، أو شارة، أو نقاط، وتسهم في زيادة دافعية المتعلم للإنجاز.

في حين صنف عبد الله عبد العزيز (2019، ص ص. 324، 325) محفزات الألعاب إلى ثلاثة عناصر رئيسة، هي:

- مكونات اللعبة المحسوسة: التي تعد الطبقة الأولى، حيث تعد (قاعدة- وأساس) لبناء الميكانيكيات والديناميكيات.
- ميكانيكيات اللعبة: هي العمليات الأساسية التي تحفز اللاعب على التقدم في ممارسة اللعب ومواصلته، وتوليد استغراق وتفاعل اللاعب في اللعبة.
- ديناميكيات اللعبة: أي العناصر الوجدانية، وكل ما له علاقة بالمشاعر، وهو ما يعرف بحالة التدفق النفسي، والتي يجب أخذها بعين الاعتبار وإدارتها بفاعلية، فهي أشياء مجردة وليست بالاشياء المحسوسة التي تُدرج صراحة في إستراتيجية محفزات الألعاب.

يرى كل من Uz Bilgin and Gul (2019) أن محفزات الألعاب تستخدم ميكانيكا وديناميكيات ألعاب الفيديو في بيئات غير الألعاب، حيث تشتمل ميكانيكا اللعبة على "النقاط والمستويات والتحديات والسلع الافتراضية والمساحات وقوائم المتصدرين والهدايا والجمعيات الخيرية". في حين يُحفز المستخدمين من خلال آليات اللعبة نظرًا لأن ديناميكيات اللعبة تشمل "احتياجات الأفراد الأساسية ورغباتهم، والرغبة في المكافأة، والمكانة، والإنجاز، والتعبير عن الذات، والمنافسة، والإيثار.

أما Werbach (2016) فقد صنف عناصر محفزات الألعاب إلى ثلاثة أنواع رئيسة، هي:

أ- العناصر الميكانيكية: وهي عناصر تؤثر في سلوك المتعلمين، ومن أهمها:

- الاندماج: ويقصد به التفاعل في بداية تعامل المتعلم مع المحتوى التعلم، ويستخدم لتعريف المتعلم بآليات محفزات الألعاب وأهدافها، وإرشاد المتعلمين في الدقائق الأولى من بداية عملية التعلم.
- التقدم التدريجي: يقصد به التدرج في تقديم المهام (من السهل إلى الصعب)؛ لضمان استمرار المتعلمين في التعلم بنفس الحماس.
- الشارات: وهي رموز مرئية محفزة تقدم للمتعلم بعد كل إنجاز له.
- التغذية الراجعة الفورية: تأجيل التغذية الراجعة لفترة طويلة يفقدها أهميتها؛ ومن ثم يجب أن يكون المحتوى التعليمي سريع الاستجابة، ويظهر عواقب خيارات المتعلم أو أفعاله فور اتخاذه القرار.

ب- العناصر الشخصية والاجتماعية: وهي عناصر ترتبط بشخصية المتعلم وسلوكه خلال الأنشطة الجماعية، ومن أهمها:

- الوكيل الافتراضي: حيث يقدم محتوى التعلم للمتعلم شخصية افتراضية تسمى

"أفتار"، وهي تمثيل لشخصية معينة داخل المحتوى، حيث يسمح الأفتار للمتعلمين بتبني أدوار جديدة، واتخاذ قرارات مهمة من وجهة نظر شخصية غير مألوفة لديهم، مما يزيد من جاذبية المحتوى.

- قائمة المتصدرين: تهدف محفزات الألعاب إلى تحقيق التنافس من خلال تصميم محتوى التعلم، بحيث يسمح بترتيب المتعلمين وفقًا لإنجازاتهم، وتستخدم عادة نقاط لترتيب المتعلمين في قائمة المتصدرين.
- المسئولية الجماعية: ترتكز محفزات الألعاب على مفهوم العمل الجماعي، والتعاون بين أعضاء الفريق الواحد؛ لإنجاز النشاط أو المهمة المطلوبة.

ج- العناصر الوجدانية: وتدور حول ما يسمى بمبدأ "التدفق"، ويقصد به وصول المتعلم إلى حالة من التركيز الكلي لإنجاز المهام المطلوبة، ويتطلب التدفق تحقيق ثلاثة شروط، هي؛ وضوح الأهداف، والتغذية الراجعة الفورية، والتوازن بين التحدي والمهارة.

ويجب عند اختيار عنصر أو أكثر من محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكتروني أن يُختار بشكل وظيفي، وفي هذا الصدد أشار محمد فرج (2021، ص ص. 87، 88) إلى أن اختيار عنصر أو أكثر من محفزات الألعاب في بعض الدراسات السابقة لم يُربط بالوظيفة التي يمكن أن يقوم بها داخل بيئة التعلم، وبالتالي يغيب عن معظم تلك الدراسات المبرر المنطقي لتوظيف عنصر أو آخر داخل السياق التعليمي. فمثلًا توظيف "قائمة المتصدرين" بهدف تنمية التنافس في بيئة التعلم للتأثير على نتائج أداء المتعلمين؛ قد يختلف عن توظيف نفس العنصر في بيئة تعلم اجتماعية الهدف منها تنمية التعاون بين المتعلمين.

ونظرًا لأهمية عناصر محفزات الألعاب في التأثير على جوانب التعلم المختلفة فقد اهتم الباحثون بتناولها في دراسات عديدة كدراسة إيمان زكي (2019) التي سعت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والأسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ودراسة داليا شوقي (2019) التي سعت إلى الكشف عن أنسب نوع لمحفزات الألعاب (التحديات الشخصية، المقارنات المحدودة، المقارنات الكاملة) في بيئة الفصل المقلوب لتنمية التحصيل المعرفي، ومهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية، وتقديمها والانخراط في بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

ودراسة هبة عبد الحق (2019) التي استهدفت قياس فاعلية نموذج لإنتاج بينات تعلم افتراضية

ثلاثيـة الأبعـاد قائمـة علـى إسـتراتيجية محفـزات الألعاب في تنمية مهـارات حل المشكلات البرمجيـة لـــدى طـــلاب تكنولوجيـــا التعليم.ودراســـة Milenković, Sošević, Simić, Minović, and Milovanović (2019) التـي هـدفت إلـى التعـرف علـى أثـر محفـزات الألعـاب علـى انخـراط الطلاب في التعلم. ودراسة Mese and Dursun (2019) التي استهدفت التعرف على فاعلية عناصر محفزات الألعاب في بيئـة الـتعلم المـدمج فـي تنميـة التحصيل والدافعية لدى الطلاب المستجدين.

ودراسة تغريد الرحيلي (2018) التي سعت إلى التعـرف علـى فاعليـة بيئـة تعلـم تشـاركية متعـددة الوسـائط قائمـة علـى محفـزات الألعـاب فـي تنميـة التحصيل والدافعية لـدى طالبـات الجامعـة. ودراسـة محمود محمـد (2018) التـي هـدفت إلـى قيـاس أثـر التفاعـل بـين أسـلوب محفـزات الألعـاب (النقـاط/ ولوحـــة الشـــرف) ونمـــط الشخصـــية (انبســـاطي/ انطـــواني) فـــي تنميـــة بعـــض مهـــارات معالجـــة الرسومات التعليميـة الرقميـة والانخـراط فـي الـتعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية. ودراسـة Alzaid (2018) التي استهدفت قياس أثر التقييم التكـويني القـائم علـى محفـزات الألعـاب علـى تنميـة الدافعيـة ومفـردات اللغـة الإنجليزيـة. ودراسـة Homer, Hew and Tan (2018) التي سعت إلـى الكشـف عـن أثـر اخـتلاف الشـارات الرقميـة والنقـاط فـي إستراتيجية محفزات الألعاب في سـلوك وتعلـم اللغـة الإنجليزية.

ودراســـة Pechenkina, Laurence, Oates, Eldridge and Hunter (2017) التـي اسـتهدفت الكشـف عـن أثـر اسـتخدام تطبيـق التعلم النقال القائم على محفـزات الألعـاب فـي زيـادة الانخراط في التعلم والتحصيل الأكـاديمي وبقـاء أثـر التعلم. ودراسة شريف شـعبان (2017) التـي سـعت إلى التعرف على أثر التفاعل بـين عناصـر محفـزات الألعـاب الرقميـة والأسـلوب المعرفـي فـي تنميـة مهارات تصميم قواعد البيانـات لـدى طـلاب المعاهـد العليـا. ودراســة Chanut and Thanita (2016) التـي سـعت إلـى الكشـف عـن أثـر تطـوير أنشطة تعلم قائمة على محفـزات الألعـاب فـي تنميـة الانخراط في التعلم لدى الطـلاب. ودراسـة Turan, Avinc, Kara, and Goktas (2016) التـي هـدفت إلـى الكشـف عـن أثـر إسـتراتيجية محفـزات الألعاب في تنمية التحصيل وخفض العبء المعرفـي وتصورات الطلاب نحـو محفـزات الألعـاب. ودراسـة Hakulinen, Auvinen, and Korhonen (2015) التي استهدفت الكشـف عـن أثـر الشـارات كإحـدى عناصـر محفـزات الألعـاب علـى التحصـيل وسلوك طلاب الجامعة في مقرر علوم الحاسب.

وبناءً على مـا سـبق مـن اسـتعراض للدراسـات السـابقة التـي أجريـت فـي مجـال محفـزات الألعـاب لوحظ أن أكثر عناصر محفزات الألعاب التي تناولتها تلك الدراسات هـي: الشـارات، وقـوائم المتصـدرين، والنقـاط علـى الترتيـب، وأنـه دُرس أثرهـا علـى

متغيرات تابعة محددة كان من أكثرها تناولًا على الترتيب: الانخراط في التعلم، والمهارات التكنولوجية (مثل البرمجة، وتصميم قواعد البيانات، واستخدام الإنترنت، ومعالجة الرسومات الرقمية)، والتحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم، والدافعية.

2-4- النظريات المفسرة للتعلم القائم على محفزات الألعاب:

توجد عدة نظريات يمكن الاعتماد عليها في تفسير التعلم القائم على محفزات الألعاب، مثل: نظرية تلعيب التعلم، ونظرية التعلم الاجتماعية .. وغيرها ويمكن إيضاح ذلك فيما يلي:

2-4-1- نظرية التعلم الاجتماعية:

تعتمد هذه النظرية على أنه يحدث تطور في نواتج التعلم لدى المتعلمين إذا حدث التعلم في إطار اجتماعي، تظهر فيه روح التشارك والتنافس، وقد أشارت نتائج دراسة سامية الغامدي (2020، ص ص. 491، 492) إلى اتفاق عدة دراسات العربية على استخدام النقاط والمستويات والشارات وقوائم المتصدرين كعناصر للألعاب في هذه الدراسات. وأن عنصري النقاط ولوحات المتصدرين كان لها النصيب الأكبر في استخدامها من ضمن عناصر محفزات الألعاب، ثم الشارات تليها المستويات والقيود الزمنية ثم شريط التقدم، وقد احتلت الشخصيات الافتراضية المرتبة الأخيرة من العناصر من حيث الاستخدام، وقد تعزى هذه النتيجة الأخيرة إلى رغبة المتعلمين في إظهار إنجازاتهم أمام أقرانهم من خلال استعراض نقاطهم في لوحات المتصدرين، وهذا يتفق مع نظرية التعلم الاجتماعية.

2-4-2- نظرية التعلم القائم على عناصر اللعب "Theory of Gamified Learning":

قدم Landers (2015) في هذه النظرية تفسيرًا لكيفية تأثير محفزات الألعاب على نواتج التعلم. حيث أشار إلى أن مستخدمي محفزات الألعاب ليس من أهدافهم التأثير المباشر على نواتج التعلم؛ بل هدفهم تغيير مواقف المستخدم واتجاهاته وسلوكياته، حيث يمكن استخدام بعض خصائص اللعبة للتأثير على كم المشاركة في بيئة التعلم، أو مقدار الجهد المبذول، أو تحقيق متعة التعلم، أو المشاركة الاجتماعية، ومن ثم تؤثر هذه السلوكيات بشكل غير مباشر على تحسين نواتج التعلم نتيجة التغيرات في السلوكيات والاتجاهات المصاحبة لاستخدام خصائص اللعبة.

وبناء على ذلك تقترح الأدبيات أن التعلم القائم على محفزات الألعاب له تأثير إيجابي غير مباشر على نواتج التعلم، وبالتالي يجب أن يكون تركيز محفزات الألعاب في التعليم على تغيير السلوكيات والاتجاهات أو مواقف المتعلم السياقية مثل: زيادة مشاركة المتعلم، وزيادة اندماجه في التعلم، وزيادة

جهده. بناء على هذا الافتراض، لا يمكن لأي من عناصر ومحفزات الألعاب في بيئة التعلم، مثل: النقاط والشارات وقوائم المتصدرين وأشرطة التقدم والمكافآت أن يكون لها تأثير مباشر على نواتج التعلم إلا إذا ارتبط استخدام تلك العناصر بتغيرات على مستوى سلوك المتعلم واتجاهاته ومعتقداته (محمد فرج، 2021، ص. 97).

إن مبادئ أو افتراضات نظرية التعلم القائم على عناصر اللعب لها مسارين محددين يمكن من خلالهما أن تؤثر محفزات الألعاب على التعلم، في المسار الأول، تهدف محفزات الألعاب إلى التأثير على السلوك المرتبط بالتعلم. ويؤدي هذا السلوك بعد ذلك إلى تعديل العلاقة بين جودة تصميم المحتوى التعليمي ونواتج التعلم. والمسار الثاني، أن يتوسط هذا السلوك العلاقة بين عناصر وخصائص اللعبة ونتائج التعلم. لكي تكون محفزات الألعاب ناجحة، يجب أن تغير سلوك المتعلم أو اتجاهه. ويجب أن يتسبب هذا السلوك أو الاتجاه في حدوث تغييرات في التعلم مباشرة، أو أن تعزز فاعلية المحتوى التعليمي كعملية وسيطة (محمد فرج، 2021، ص ص. 107، 108).

2-4-3- نظرية تحديد الهدف:

ترتبط هذه النظرية بعناصر محفزات الألعاب؛ حيث تؤكد على وجود أهداف محددة وواضحة يلتزم بها المتعلمون، وتؤكد ضرورة التغذية الراجعة الفورية، وتوفير مستوى مقبول من المهام؛ ليتمكن المتعلم من تحقيقها، حيث يتحسن أداء المتعلمين للمهام عندما تكون محددة الأهداف ويتوفر فيها قدر كاف من التحدي متدرج في الصعوبة، ومدعومة بتقديم تغذية راجعة ومكافآت؛ فهي متطلبات تحفز المتعلم على المشاركة والبناء وتعزز كفاءته الذاتية (السيد عبد المولى، 2019، ص. 143).

2-5- أهمية محفزات الألعاب في التعليم:

يرى Barghani (2020) أنه نظرًا لأن مصممي التعليم والمعلمين يواجهون تحديات كبيرة حول كيفية جعل التعلم أكثر فائدة وتحفيزًا للطلاب، فإنه يمكن أن تكون محفزات الألعاب أداة قيمة لتحقيق هذا الهدف، حيث تعمل تقنية محفزات الألعاب على تقليل بعض الصعوبات التعليمية الحديثة بما في ذلك انخفاض مشاركة الطلاب ودافعيتهم للتعلم، وعدم التعاون فيما بينهم، وتكمن فوائد محفزات الألعاب في أن عناصرها تعزز الاحتياجات النفسية الأساسية للطلاب، وتفيد في تعزيز مشاركة الطلاب، وزيادة دافعيتهم نحو التعلم، وتعزيز التعاون بين الأقران، والمساعدة في الاحتفاظ بالمعرفة، وإنشاء بيئة تعليمية شخصية إيجابية.

وقد أشارت دراسات عدة إلى أهمية محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكتروني، ففي دراسة أجرتها ياسمين محمد (2020) استهدفت التعرف على فاعلية إستراتيجية محفزات الألعاب في إدارة

بيئة التعلم وتحسين الأداء الدراسي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. صممت الإستراتيجية باستخدام تطبيق "ClassDojo"، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية إستراتيجية محفزات الألعاب في إدارة بيئة التعلم وتحسين الأداء الدراسي لدى التلاميذ عينة الدراسة. وقد أرجعت الباحثة هذه النتيجة إلى أن إستراتيجية محفزات الألعاب المصممة بتطبيق "ClassDojo" ساعدت في توفير عناصر الإدارة التعليمية الناجحة من توجيه وإرشاد وإثارة للدافعية وتحفيز للمشاركة الإيجابية ومتابعة وتقويم للأداء، وكل هذا ساهم في علاج وتحسين كثير من السلوكيات غير المرغوبة، وزيادة معدل الانضباط الذاتي للتلاميذ بعيدًا عن العقاب، كما أشاع أجواءً من الإيجابية والثقة بدلًا من البيئة السلبية التي كانت سائدة؛ مما أدى إلى ارتفاع معدل الأداء الدراسي لدى التلاميذ.

وذكرت وفاء الغامدي (2019، ص. 514) أنه إذا صُمم التعليم بحيث يكون قائمًا على عناصر اللعب فلن تجد فرقًا بين تفاعل المتعلم مع اللعب وتفاعله مع الدروس، ولن ترتقي الدروس إلى مرتبة جاذبية الألعاب إلا بعد أن تخرج من نمطيتها المملة، وتدخل إلى عوالم التحفيز؛ من خلال دمجها مع عناصر الألعاب التي تجعل التعلم جذابًا ومرغوبًا.

وهناك اتفاق تام بين المختصين على أن محفزات الألعاب في أصلها استخدام لعناصر الألعاب لكن بمفهوم أوسع، حيث تتحقق بها الأهداف المرجوة، وتتغير بها السلوكيات، وتُثار بها الدوافع. كما تمتلك عُنصر التشويق والتحفيز، والمتعة والمرح، والأهم من ذلك أنها تثير الدافعية (غادة عبد الرحمن، 2018). كما تتضح أهمية محفزات الألعاب في التعليم في كونها تسهم في تنمية مهارات الاتصال اللفظي وغير اللفظي، كما تعد وسيلة للتخلص من الضغوط النفسية التي تقع من الممارسات التربوية أو التنشئة الاجتماعية، وتعد ميلًا فطريا يحصل المتعلمون من خلاله على المتعة والسرور والتسلية، وتيسير تعلم العمليات الصعبة، وتحث على التعلم الذاتي (Adina, Valentin, Aurelian, Mihaela, & Rozalia, 2015).

وفي دراسة لكل من Burkey, Anastasio, and Suresh (2013) التي هدفت إلى الكشف عن تأثير استخدام محفزات الألعاب في دراسة مقرر عملي في الهندسة الكيميائية على التحصيل واتجاهات الطلاب نحو محفزات الألعاب. أشارت نتائج الدراسة إلى أن اتجاهات الطلاب كانت إيجابية نحو محفزات الألعاب؛ وأن 86% من الطلاب فضلوا التعلم باستخدام محفزات الألعاب في المستويات الدراسية المستقبلية، إضافة إلى ارتفاع ملحوظ في التحصيل الدراسي لديهم.

وبناء على ما سبق تتضح أهمية محفزات الألعاب في إدارة بيئة التعلم وتحسين الأداء الدراسي، كما تسهم في تنمية مهارات الاتصال اللفظي وغير اللفظي، وتحث المتعلمين على التعلم

الـذاتي، وتحسـين مشـاركة المتعلمـين وتحفيـزهم للتعلم.

2-6- تطبيقـات توظيـف أسـس محفـزات الألعـاب ومبادئها في التعليم:

توجد مجموعـة مـن التطبيقـات التـى يمكـن مـن خلالها توظيف أسس محفزات الألعاب ومبادئهـا فـي عمليتي التعليم والتعلم (ياسمين محمـد، 2020، ص ص. 863، 864؛ وفـاء الغامـدي، 2019، ص ص. 518-219)، من بينها ما يلي:

- ClassDojo: وهو تطبيق يسـاعد المعلمـين علـى إدارة الفصـول الدارسـية مـن خـلال تسـجيل السـلوكيات الإيجابيـة والسـلبية لكـل تلميذ ثم مشاركتها مع أولياء الأمور، ويتميز هـذا التطبيـق باسـتخدامه رمـوز لشخصـيات كرتونية مرحـة محببـة للتلميـذ. كمـا يعد مـن أبـرز تطبيقـات محفـزات الألعـاب المسـتخدمة لتعزيز السـلوك الإيجـابي وتنميـة المهـارات والتحصـيل الدراسـي لـدى التلاميـذ، حيـث يتضـمن مجموعـة مـن الرمـوز والنقـاط التعزيزيـة التـي تمـنح للتلميـذ بنـاء علـى معـايير سـلوكية يحددهـا المعلـم، إضـافة إلى إمكانيـة تمثيـل هـذه النقـاط برسـومات بيانية وتقـارير ترسـل للتلميذ وولـي أمـره بشـكل مباشـر عبـر التطبيـق، كمـا يتميـز التطبيـق بسـهولة اسـتخدامه، سـواء أكـان بالنسبة للتلميذ أم المعلم، لإدارة عملية الـتعلم وتنظيمهـا، مـع تـوفر نسـخة عربيـة مـن التطبيق.
- Duolingo: وهو تطبيق مرح يستخدم لتعلم اللغـات المختلفـة، عـن طريـق جمـع التلميـذ للنقاط، للانتقال إلى مستويات أعلى.
- Quiz – Quizizz: هو موقع يسمح للمعلـم بتحويل الأنشطة التعليمية إلى أنشـطة ممتعـة واختبارت قصيرة، ومشاركتها مع المعلمين.
- Kahoot: موقـع يسـمح للمعلمـين بتحويـل المهام الدارسية إلى ألعاب وتحـديات مسـلية، ينفـذها التلاميـذ فـي وقـت محـدد، ويمكـن للمعلمـين متابعـة ردود فعـل التلاميـذ أثنـاء اللعبة وبعد الانتهاء منها.
- Classcraft: موقـع يتـيح للمعلمـين تغييـر طريقة التعليم إلى أسلوب لعب الأدوار بشـكل جمـاعي، حيـث يـتقمص التلاميـذ شخصـيات مختلفة، ويكونون فرقًا، حيث يسعى كل فريق إلـى إنجـاز النشـاط أو المهمـة التعليميـة، والحصول على نقاط إضافية، لكي يتغلب على الفرق الأخرى ويتأهل لمستويات أعلى.

2-7- بينات الـتعلم القائمـة علـى محفـزات الألعـاب ومنصاته:

فـي دراسـة أجرتهـا سـامية الغامـدي (2020) استهدفت مراجعة الأدبيات في مجـال دمـج محفـزات الألعاب فـي التعلـيم فـي الفتـرة مـن 2015-2019م،

توصلت نتائج الدراسة إلى أن بيئات التعلم التي استخدمت فيها محفزات الألعاب: جاءت في المرتبة الأولى المنصات الإلكترونية ثم تطبيق كلاس دوجو Class Dogo، ثم تطبيقات الجوال. وقد يعود استخدام المنصات لسهولتها ولكونها متاحة بشكل مجاني للمؤسسات التعليمية، كما أنها توفر عديدًا من عناصر الألعاب في بيئات تشاركية. وقد لوحظ أيضًا في تلك الدراسات أنها استخدمت منصات تعليمية إلكترونية مثل: منصة Schoology، ومنصة Blackboard، ومنصة Easyclass، كما استخدمت تطبيقات جاهزة مثل: تطبيق Kahoot. وقد أشارت الدراسة أنه من السهولة إيجاد بينات تعلم إلكترونية جاهزة تتيح تقديم محفزات الألعاب بشكل فعال، حيث يمكن اختيار أي بيئة تعلم إلكترونية تتوفر فيها عناصر الألعاب وتوظيفها في سياق تعليمي مناسب.

2-8- علاقة بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بمحفزات الألعاب:

بمراجعة مبررات نشأة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، والأسباب التي أدت إلى ظهوره، تشير الدراساتُ إلى أن الإنسان ينسى بشكلٍ طبيعي 95% مما تعلمه بعد ثلاثة أيام إذا لم يركز - من خلال تقنيات معينة- على المعلومات الضرورية التي تعلمها. وتوجد عدة تقنيات وإستراتيجيات يمكن استخدامها للتركيز على ما هو ضروري من المعلومات، لعل أهمها ما يسمى بالتعلم متعدد الفواصل والذي أثبت فاعليته في تنمية جوانب التعلم المختلفة وجعل التعلم أبقى أثرًا بانتقال المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، كذلك بالنظر إلى أهداف دمج محفزات الألعاب إلى بيئات التعلم الإلكتروني وجد أنها تهدف إلى تعزيز دوافع المتعلمين، وعمليات تغيير السلوك، والاندماج والمشاركة مما يجعل خبرات التعلم ممتعة ومشوقة، حيث تؤثر محفزات الألعاب على سلوكيات واتجاهات محددة لدى المتعلم، وأن هذه السلوكيات والاتجاهات ستؤثر بدورها في نواتج التعلم المستهدفة؛ ومن ثم فكلاهما (بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومحفزات الألعاب) يلتقيان لتحقيق أهداف ونواتج تعلم مشتركة، وفي هذا الصدد اقترح كل من Yeh, Toshtzar, Guertin, and Yan, (2016) مشروعًا يتكامل فيه استخدام التعلم متعدد الفواصل ومحفزات الألعاب عبر تطبيق الهاتف المحمول لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات كنظام تعليمي لطلاب رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، ففي ضوء نتائج الدراسات التي أثبتت فاعلية التعلم متعدد الفواصل في الفصل الدراسي في اكتساب اللغة الأجنبية والمفردات بالإضافة إلى أنواع أخرى من التدريب، وفاعلية استخدام محفزات الألعاب في تحسين مشاركة المتعلمين وتحفيزهم. فإن هذا المشروع تتكامل فيه مزايا كلتا الإستراتيجيتن التعليميتين ويقدمهما في إطار متكامل من خلال

نظام التعلم المتنقل في كل مكان، ويعتقد الباحثون أنه من خلال الجمع بين التعلم متعدد الفواصل ومحفزات الألعاب مع تكنولوجيا التعلم المتنقلة، فإن نظام التعلم سيحقق نتائج مثمرة في تعليم العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات.

المحور الثالث: الأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

بتحليل مكونات بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يتضح أنها تتكون من عدة عناصر تمثل جوهر بيئة هذا النمط من التعلم، وتعد الأنشطة التي يمارسها الطلاب خلال الفواصل الزمنية في بيئة التعلم الإلكتروني من المكونات الرئيسة لهذه البيئة، حيث تؤثر بشكل فعال هذه الأنشطة في توجيه المسار نحو تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، ونظرًا لأهمية الأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني بشكل عام وبيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على وجه التحديد فقد نالت اهتمام الباحثين وتناولوها بالدراسة والتحليل للتوصل إلى أفضل الشروط والممارسات عند تصميمها وتنفيذها كمكون رئيس في بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة.

ومن الدراسات التي اهتمت بنمط ممارسة الأنشطة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل دراسة رحاب السيد (2021) التي سعت إلى الكشف عن أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل وفقًا لأسلوب التفكير التحليلي والكلي على الوعي التكنولوجي والعبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت النتائج إلى أن ممارسة الأنشطة التعليمية (الموزعة) لها تأثير إيجابي أكثر من ممارسة الأنشطة التعليمية (المكثفة) على التحصيل المعرفي والوعي التكنولوجي، وأن المجموعة التي مارست الأنشطة التعليمية بشكل (موزع) قل لديها العبء المعرفي عن المجموعة التي مارست الأنشطة التعليمية بشكل (مكثف).

واهتمت دراسة كل من عايدة فاروق، ومنال سلهوب (2020) بنمط الأنشطة البينية سواء أكانت مرتبطة أم غير مرتبطة بالمحتوى التعليمي، حيث سعت الدراسة إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي الأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة بين متوسطات درجات مجموعات الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ومقياس دافعية الإنجاز واختبار التحصيل لصالح الطلاب المعلمين ذوي المثابرة المرتفعة الذين يمارسون أنشطة بينية مرتبطة بالمحتوى التعليمي في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل. وأوصت الدراسة بإجراء مزيد من البحوث المستقبلية تتناول متغيرات تصميم متنوعة

في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لاسيما ما يتعلق بالأنشطة.

في حين اهتمت دراسات أخرى بنمط الفواصل (الأنشطة) وموقعها عند تصميم محتوى التعلم، حيث سعت دراسة باسم الشريف (2019) إلى الكشف عن فاعلية اختلاف نمط الفواصل الترويحية (الأنشطة) وموقعها عند تصميم المحتوى الرقمي في بيئات التعلم الإلكترونية لتنمية التفكير الناقد والدافعية لدى طلبة الجامعة، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية نمط الفواصل وموقعها بصفة عامة في تنمية التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم. كما أشارت النتائج إلى تفوق الفواصل التي استخدم فيها (أنشطة ترويحية) كالوسائط العلمية والترفيهية العامة على (الأنشطة) الوسائط المرتبطة بالمحتوى العلمي في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم، (وهو عكس ما توصلت إليه نتائج دراسة عايدة فاروق، ومنال سلهوب (2020) من تفوق الأنشطة البينية المرتبطة بمحتوى التعلم في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على الأنشطة البينية غير المرتبطة)، إضافة إلى تفوق الفواصل التي تقدم في أثناء عرض المحتوى على الفواصل التي تتم قبل عرض المحتوى في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم.

وأوصى كل من رحاب السيد، 2021؛ باسم الشريف، 2019؛ Mattingly, 2015؛ Thalheimer, 2006 بضرورة أن تختلف الأنشطة التي يجب أن ينجزها الطلاب خلال الفواصل الزمنية (فترات الراحة) عن العروض التقديمية لمحتوى التعلم المقدم خلال التكرارات؛ حتى يُستخدم جزء مختلف من الدماغ خلال فترات الراحة، مع مراعاة اختيار الأنشطة التي تؤدي إلى استمتاع المتعلمين بعملية التعلم، كالأنشطة التي تنمى المهارات الرياضية، حيث يرتكز الأساس النفسي للأنشطة على تشتيت الانتباه بين الفواصل؛ حتى يُتجنب تنشيط مسارات الذاكرة التي تُشكل. وهذا يعنى ألا يكون للأنشطة علاقة بما يدرسه الطلاب. حيث يعمل هذا على تحسين فرص السماح للمسار "بالاستراحة" وتشكيل روابط أقوى. وتوجد عدة أنشطة أخرى يمكن استخدامها، كأنشطة قص الورق، والأنشطة الموسيقية، والتدريبات الرياضية الخفيفة، وألعاب الكرة، أو تكون ألعابًا رقمية تقدم باستخدام تطبيقات وبرمجيات يكون المتعلم فيها أكثر نشاطًا وفاعلية، مثل ألعاب الفيديو والحاسوب والإنترنت وتطبيقات الواقع الافتراضي التفاعلية التي تسهم في الترويح عن المتعلم وتدعم عمليات الفهم والتحصيل والدافعية لديه.

ويرى باسم نايف (2019، ص ص. 194، 195) ضرورة أن تتنوع أنماط الفواصل التي يقدم من خلالها الأنشطة والتي يمكن توظيفها في المقررات الدراسية المختلفة عبر بيئات التعلم الإلكتروني، مثل الفواصل التي تشتمل على وسائط رقمية، قد تكون صورًا، أو رسومات خطية، أو

متحركة، أو مقاطع فيديو، أو روابط نصوص فائقة، كما تتنوع تلك الفواصل إلى فواصل ترتبط بالمحتوى العلمي المعروض، وقد تكون الفواصل أنشطة ترفيهية تسهم في تدعيم عمليات تذكر المعلومات، وتفيد في تعليم الطلاب معلومات ومهارات جديدة. ويتفق ذلك مع عدد من النظريات، مثل نظرية التعلم النشط، ونظرية محفزات الألعاب وغيرها من النظريات ذات العلاقة. ويرتكز نمط الفواصل الترفيهية أيضًاعلى مبادئ التعليم الترفيهي Recreational Education الذي من شأنه أن ينشط عملية التعلم لدى الطلاب، ويستثير قدراتهم العقلية ويحفز عمليات الانتباه لديهم عبر وسائط وبيئات تعلم إلكترونية قائمة على الترفيه، ومن ثم يحدث الفهم وينمو التفكير من خلال إدراج معلومات لا ترتبط بالمحتوى بصورة مباشرة، وتقدم بطريقة سهلة تتفق مع مبادئ وأسس السلوك الإنساني والتربوي.

علاقة الأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بمحفزات الألعاب:

توجد ثمة علاقة وطيدة بين الأنشطة التي تُمارس في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومحفزات الألعاب، فكلاهما يلتقيان في الوصول بالمتعلم إلى متعة التعلم وخفض العبء المعرفي الناتج عن دراسة المحتوى، ودعم عمليات تذكر المعلومات والاحتفاظ بالمعرفة، وتحسين الدافعية للإنجاز، وفي هذا الصدد أفاد كل من Dicheva and Dichev (2015) أن الدراسات والبحوث التي تناولت محفزات الألعاب أصبحت تتجه نحو دراسة تصميم محفزات الألعاب أو آلياتها، أو تطبيقها من خلال أنشطة تعليمية، ويعد معلمو علوم الحاسب وتقنية المعلومات من أوائل من تبنى محفزات الألعاب في المواقف التعليمية.

وتأكيدًا على ما سبق فقد سعت دراسة أحمد أبو الخير (2019) إلى الكشف عن أثر التفاعل بين مصدر الدعم "أقران - إلكتروني" ببيئة محفزات الألعاب الرقمية والأسلوب المعرفي "تصوري / إدراكي" على توظيف المستحدثات التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث ثلاث جلسات تدريبية لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية ببيئة محفزات الألعاب الرقمية، وفق مجموعة من المعايير التصميمية للبيئة، وقدم أنشطة تعليمية تدعم الاستكشاف والبناء. وترى غادة عبد الرحمن (2018) أن أهم ما يميز محفزات الألعاب، ويجعلها أكثر قبولًا أنها تسمح للمتعلم بالوقوع في الأخطاء دون أن يكون هناك عواقب وخيمة، كما تتيح له فرصًا لاكتشاف إستراتيجيات ومعلومات جديدة، وتشجعه على رؤية المشكلات من وجهة نظر مختلفة، وتوفر له فرصًا للمرور بمراحل من النشاط المكثف والهدوء النسبي.

وقد أشارت الأدبيات والدراسات السابقة إلى أهمية محفزات الألعاب عند تصميم الأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني، وفي هذا الصدد يرى كل من Thom, David, Millen, and Dimicco (2012)أن الدافعية الناتجة عن محفزات الألعاب تعمل على تسريع إكمال أو تكرار مهام التعلم وأنشطته، كما تشجع على سلوكيات المشاركة، وخاصة في المهام والأنشطة غير الإلزامية للمتعلم، فمن خلال الاندماج في الأنشطة والمشاركة القائمة على التحفيز، يمكن أن تعزز محفزات الألعاب التغيير وتحسين السلوك وزيادة الفاعلية. كما هدفت دراسة كريمة محمود (2020) إلى الكشف عن أثر التفاعل بين توقيت ظهور قائمة المتصدرين (أثناء الأنشطة- بعد الأنشطة) بمنصات التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب ونمط الشخصية الكمالية (السوية- العصابية)، في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدراسات العليا، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام مستويات لتحفيز وإشراك الطلاب بالاشتراك مع عناصر أخرى من محفزات الألعاب وفق أنماط وسمات شخصية مثل الانطوائية، والتأكد من وجود معايير واضحة متاحة للطلاب لمراجعتها حول كيفية كسب مستويات أعلى باستخدام عناصر الألعاب كالشارات والنقاط وقوائم المتصدرين.

وسعت دراسة محمد شعبان (2019) إلى الكشف عن أثر اختلاف مستويات الدعم التكيفي وفق نمط الاستجابة وآليات تقديمه في الأنشطة الرقمية القائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات تصميم مصادر التعلم الرقمية وإنتاجها وكفاءة التعلم لدى طالبات التربية الخاصة بكلية التربية للطفولة المبكرة، وأشارت النتائج إلى تحسن مهارات تصميم مصادر التعلم الرقمية وإنتاجها نتيجة تنوع مستويات الدعم التكيفي وآليات تقديمه في الأنشطة الرقمية القائمة على محفزات الألعاب، وهدفت دراسة منى الجزار وأحمد فخري (2019) إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني مدعمة بنمطين من محفزات الألعاب الرقمية (الشارات وأشرطة التقدم)، كمتغير تصميمي لتحسين تعلم الطلاب ومثابرتهم الأكاديمية، وقياس أثر تفاعلها مع أسلوب التعلم (كل/ تحليلي) للتوصل إلى نمط المحفز المناسب لكل فئة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام محفزات الألعاب الرقمية بغض النظر عن نمطها كان له تأثير في تعلم الطلاب ومثابرتهم الأكاديمية.

وسعت دراسة كل محمد مجاهد ومحمود عتاقي (2018) إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط التعلم (تشاركي/ تنافسي) ومصدر تقديم المساعدة (بشرية/ ذكية) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثره في تنمية مهارات استخدام الأدوات التكنولوجية لدى معلمي الأزهر الشريف، ولتحقيق أهداف الدراسة درس معلمو المجموعات المحتوى التعليمي من خلال عناصر وآليات اللعب، وأدى

المعلمون الأنشطة التعليمية لمهارات الأدوات التكنولوجية.

وقد أكد Muntean (2011) أن توظيف محفزات الألعاب في بيئات التعلم يساعد على تنمية الدافعية والطاقة التحفيزية للأفراد في مجالي التعليم والعمل، وأيضًا في أي مجال آخر من مجالات الحياة؛ حيث تنجح محفزات الألعاب في جعل الأنشطة المملة والطبيعية أكثر جاذبية بالنسبة للأفراد. حيث تضيف إستراتيجية محفزات الألعاب بُعد التسلية، لتشجيع الأفراد والمجموعات على الاستمرار في التعلم أو العمل؛ من خلال إعطاء مهام وأنشطة محددة، لاكتساب النقاط، والأوسمة، وتتبع الأهداف، والترقي، والهدايا، ولوحات الشرف. وتستخدم هذه الإستراتيجية في التعليم لزيادة انخراط التلاميذ في التعلم؛ من خلال تحفيز تفكيرهم، وإثارة فضولهم ورغبتهم في المنافسة، كما أنها تعد وسيلة جيدة وفعالة؛ لإبقائهم مندمجين في إنجاز مهام التعلم والأنشطة المطلوبة، وتجعلهم أكثر ارتباطًا بالنشاط التعليمي المقدم لهم (Deterding, 2011, P. 12).

وأشار كل من Zichermann and Cunningham (2011) إلى أن المهمة الرئيسة لمحفزات الألعاب إشراك الأفراد وتشجيعهم وتحفيزهم على مواصلة العمل، ويتم هذا من خلال تحفيزهم وإثارة مشاعرهم الوجدانية، ففي البداية تعتمد محفزات الألعاب على حاجة الفرد إلى المتعة، فيقدم له محاكاة لواقع معين، ثم يتاح له استخدام كافة حواسه؛ من خلال عرض مجموعة من المثيرات البصرية والسمعية والحسية أثناء قيامه بمجموعة من المهام والأنشطة يحصل خلالها على مجموعة من النقاط أو الشارات، ثم بعد ذلك قد يستخدم تلك النقاط في أعمال وأنشطة معينة؛ مثل اكتساب خبرات تعليمية ما، أو مشاركة إنجازه مع أقرانه.

وعلى ضوء ما سبق ركز الباحثان في هذا البحث على تقديم ثلاثة أنماط للأنشطة (مرتبطة بالمحتوى – وغير مرتبطة بالمحتوى – ومتكاملة) وذلك في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب.

المحور الرابع: مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية:

4-1- تعريف بيئات التعلم الشخصية:

لا يوجد تعريف محدد اتفق عليه الباحثون حول بيئات التعلم الشخصية؛ حيث عرفها كل باحث من منظوره الخاص والجانب الذي يركز عليه في هذه البيئات، وفيما يلي عرض لبعض هذه التعريفات:

يُعرف جميل إطميزي (2010، ص. 51) بيئات التعلم الشخصية، بأنها "وسيلة لتنظيم مجموعة متنوعة من أدوات الجيل الثاني من الويب وخدماته، بما يحقق أهداف التعلم، وتبدو فريدة من نوعها لكل متعلم، وتتغير وفقًا لاحتياجاته وخبراته"، وعرف

Fournier and Kop (2011, P. 13) بيئات التعلم الشخصية بأنها "مفهوم لتنظيم عملية التعلم باستخدام مجموعة من الخدمات، والأدوات، والمحتوى، ومصادر التعلم"، وعرفها كل من محمد العباسي، عبد العزيز طلبة، جمال الشرقاوي، إسماعيل محمد (2013، ص. 63) بأنها "دمج مجموعة من تطبيقات الويب 2.0، والخدمات المتنوعة التي توفرها التقنيات الحديثة، والبرمجيات الاجتماعية، والتي يمكن تنظيمها، وترتيبها وإضافتها، وتعديلها وفق رغبات المتعلم، لتمكنه من إنتاج واستهلاك الموارد التعليمية عند الحاجة، في سياق اجتماعي فعال"، وعرفها محمد خميس (2018، ص. 556) بأنها "مفهوم لتنظيم عملية التعلم، من خلال التنسيق بين مجموعة من التكنولوجيات أو الأدوات وتطبيقات الويب 2.0 المحددة، التي يجمعها المتعلم وينظمها، لبناء المحتوى الخاص به، والتحكم في عملية تعلمه الخاصة، وتنظيمها، وإدارتها، والاتصال بالآخرين"، وعرفتها حليمة الفقيه (2019) بأنها "موقع إلكتروني يتيح للمتعلم إمكانية دمج شبكة من أدوات وتطبيقات وخدمات web 2.0 ، بطريقة منظمة، ومخصصة يختارها المتعلم وفق احتياجاته المعرفية والشخصية"، وعرفها كل من إيناس مجدي، وصفاء محمود، وحسن جامع (2020) بأنها "عبارة عن موقع ويب يحتوي على أدوات متنوعة للويب 2.0 موزعة عبر الموقع، ويخصص المحتوى الموجود حسب الاحتياجات المعرفية والتي تختلف من متعلم لآخر".

بتحليل التعريفات السابقة لبيئات التعلم الشخصية يتضح أن البعض ينظر إليها على أنها وسيلة لتنظيم مجموعة متنوعة من أدوات الجيل الثاني للويب، والبعض يرى أنها مفهوم أو بيئات تستخدم عدة تطبيقات أو أدوات مرتبطة بالويب 2.0، والبعض الآخر ينظر إلى بيئات التعلم الشخصية على أنها موقع ويب يتضمن عدة أدوات وتطبيقات وخدمات يخصصها كل متعلم وفقًا لاحتياجات الخاصة، وعلى الرغم من تنوع هذه التعريفات فإنه يمكن النظر إلى بيئات التعلم الشخصية نظرة متكاملة تجمع في طياتها هذا التنوع؛ وعليه تعرف بيئة التعلم الشخصية بأنها "بيئة تعلم تتيح للمتعلم اختيار وتنظيم وتوظيف وإدارة مجموعة متنوعة من تطبيقات وأدوات وخدمات الويب 2.0 المحددة، والمخصصة؛ لتطوير المحتوى الخاص به، والتحكم في عملية تعلمه الخاصة وفق احتياجاته المعرفية والشخصية، مع إمكانية مشاركة مواد تعلمه مع الآخرين والاتصال بهم".

4-2- مميزات بيئات التعلم الشخصية ومبررات استخدامها:

يعزي كل من Yen, Tu, Sujo-Montes, Harati and Rodas (2019, P P. 13- 16)،

محمـــد خمـــيس (2018، ص ص. 559، 560)، ونهير طه (2017)، ومحمد العباسي، عبد العزيز طلبة، جمال الشرقاوي، إسماعيل محمد (2013، ص. 63) اتجاه كثير من المتعلمين لاستخدام بيئات التعلم الشخصية إلى المميزات والمبررات الآتية:

- معالجة جوانب القصور في نظم إدارة التعلم: فنظم إدارة التعلم التقليدية هي نظم تحت سيطرة وتحكم المعلم أو المؤسسة التعليمية، في حين بيئات التعلم الشخصية هي نظم تحت تكم المتعلم وسيطرته.
- الإدارة الذاتية للتعلم: حيث يتاح للمتعلم إدارة عملية تعلمه بنفسه في اختيار المحتوى، وتحديد الأهداف، والتفاعلات مع الآخرين.
- قلة تكاليف تصميم بيئة التعلم الإلكترونية الشخصية وتشغيلها.
- سهولة التعامل مع التطبيقات الحديثة للويب 2.0 واستخداماتها.
- الوصول إلى مصادر متنوعة: من خلال ما توفره بيئة التعلم الشخصية من أدوات مثل: المحادثة والرسائل، والمجموعات ، والمجتمعات والتقويم، وتجميع الأخبار، والنشر الشخصي، والتدوين، والبرمجيات الاجتماعية والتشارك، وغيرها من مصادر.
- استخدامها كسجل رقمي (حافظة إلكترونية) لعملية التعلم: توفر البيئة القدرة على تخزين المحتوى العلمي، والرجوع إليه واستخدامه لعدة مرات.
- توفير التشارك والتواصل والتعاون بين المعلم والمتعلم، وكذلك المتعلمين بعضهم البعض، وكذلك التواصل مع المؤسسات التعليمية.
- مساعدة المتعلم على اكتساب مهارات لا منهجية تتمثل في التنظيم الذاتي، وإعداد التقارير، ومهارات الكتابة والاتصال، واقتصار دور أستاذ المقرر على دعم المتعلم عند الحاجة.

أما عن مبررات توظيف أو الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم الشخصية فتعود إلى:

- التغيرات التي طرأت في الأساليب التربوية للتعلم، والتي ركزت على أن تكون أنظمة التعلم الإلكتروني تحت سيطرة المتعلم.
- خدمة الأشخاص الذين يستخدمون وسائل أخرى للتعلم، مثل: الهواتف الجوالة والمساندات الشخصية PDA وغيرها من الأجهزة المتنقلة.
- تزايد حجم المعلومات التي يمكن الوصول إليها من خلال المصادر الإلكترونية المتنوعة، حيث إن تزايد حجم المعلومات يخلق مزيدًا من فرص العمل، والرغبة في التواصل مع الآخرين من أجل التعلم.
- زيادة الطلب على التعلم مدى الحياة، والذي نشأ عن زيادة معدل التطور التكنولوجي والاجتماعي

والتغيرات في سوق العمل، مما دفع بالأشخاص إلى مزيد من التعلم لرفع مستوى المهارات والمعرفة، ولكي يظلوا على اطلاع بكل جديد في مجال تخصصهم.

من خلال العرض السابق لمميزات بيئات التعلم الشخصية ومبررات استخدامها، يتضح أن ما تتمتع به هذه البيئات من مميزات يعد مبررًا قويًا لتبني صانعي القرار ومسئولي التعليم لبيئات التعلم الشخصية في مراحل التعليم المختلفة لاسيما التعليم الجامعي، وكذا في معظم المقررات الدراسية للإفادة من تلك المميزات في تطوير عمليتي التعليم والتعلم لدى الطلاب.

4-3- خصائص بيئات التعلم الشخصية:

لبيئات التعلم الشخصية عدة خصائص، لخصها كل من أحمد الغامدي وأكرم فتحي (2018)، ومحمد خميس (2018، ص ص. 556، 557)، Bartolomé and Cebrián-de-la-Serna (2017)، وهبة عثمان (2013، ص ص. 26-34)، و Fournier and Kop (2011, p. 18) على النحو التالي:

- **الشخصنة:** تقدم بيئات التعلم الشخصية خبرات تعليمية مشخصنة، تضع في الاعتبار حاجات المتعلمين ورغباتهم، حيث يتاح لهم فرصة اختيار مصادر التعلم، والأدوات، وتنظيمها، واستخدامها.
- **المشاركة:** تحدث من خلال مشاركة المستخدم في إثراء المحتوى التعليمي، أو مشاركة المستخدمين بعضهم البعض الملفات والصور ومقاطع الفيديو إلى غير ذلك مكونين بذلك شبكة اجتماعية من الأفراد.
- **مفتوحة المصدر:** يمكن لمستخدمي هذه البيئات التعديل في الأكواد البرمجية بالإضافة أو حذف بعض مكونات البيئة، لكي تتلاءم مع متطلبات التصميم التعليمي المرغوب.
- **التفاعلية والإبحار:** تسمح بيئات التعلم الشخصية للمتعلمين بالتفاعل مع واجهات التفاعل الخاصة بالبيئة ومكوناتها المختلفة، سواء أكان التفاعل مع الصفحات، كالإنشاء، والتعديل، أو الحذف، أم الذهاب إلى صفحات المواقع، والتنقل بينها والتفاعل معها بالكتابة، أو إضافة صور، أو مقاطع فيديو، أو صوت، أم التفاعل مع المتعلمين الآخرين أو معلميهم من خلال الأدوات والتطبيقات والتعليقات المتاحة في بيئة التعلم الشخصية.
- **تحكم المتعلم:** تسمح بيئة التعلم الشخصية للمتعلم بالتحكم في تعلمه من خلال اختيار الأدوات، وتنظيمها، واختيار المحتوى، والتفاعل مع الآخرين، والإدارة الذاتية للتعلم.
- **الذكاء الجمعي:** تعتمد كافة بيئات التعلم الشخصية ومواقع الويب 2.0 على أشخاص

لـديهم أفكـار واتجاهـات مختلفـة ومسـتويات تعليمية متباينة تتشارك معًا لتكوين قواعد من المعرفة.

- تنوع المصادر والأدوات: من خلال ما تشتمل عليه من: المحادثة والرسائل، والمجموعات ، والمجتمعات والتقويم، وتجميع الأخبار، والنشر الشخصي، والتدوين، والبرمجيات الاجتماعية والتشارك، وغيرها من مصادر.
- المرونة والانفتاح: تعد بيئات التعلم الشخصية بيئات مرنة مفتوحة على الآخرين، وتسمح للمتعلم بالتفاعل معهم لحدوث التعلم، كما تسمح بإجراء التعديلات المناسبة، فالمتعلم هو من يطور بيئته بنفسه.
- التكامل بين التعلم الرسمي وغير الرسمي: تربط بيئات التعلم الشخصية بين التعلم الرسمي وغير الرسمي، وفرص التعلم مدى الحياة بالسياق المتمركز حول المتعلم.

4-4- النظريات التي تدعم بيئات التعلم الشخصية:

تستند بيئات التعلم الشخصية إلى مبادئ عدة نظريات، وضحها كل من ولاء عباس (2019، ص ص. 413، 414)، وأحمد الغامدي وأكرم فتحي (2018)، ومحمد خميس (2018، ص ص. 570-593)، Archee (2012) على النحو التالي:

- النظرية البنائية: تعتمد بيئات التعلم الشخصية على مبادئ النظرية البنائية، حيث تبرز خصائص التعلم البنائي داخل البيئة. وتوفر أنشطة تعلم متنوعة تحقق تفاعلًا اجتماعيًا قويًا. وأكدت البحوث والدراسات أن التعلم البنائي يحدث من خلال استخدام المصادر الرقمية، وتطبيقات الويب 2.0، والشبكات الاجتماعية لتوليد المعرفة، وهذا ما تتميز به وتوفره بيئات التعلم الشخصية، فمن خلال ما تتضمنه من تكنولوجيات يندمج المتعلمون في التعلم ويتشاركون في بناء معارفهم الخاصة ومن ثم يصبحوا منتجين للمعرفة لا مستهلكين لها.
- نظرية النشاط: تستخدم نظرية التعلم النشط كإطار لبيئات التعلم الشخصية باعتبارها إحدى المستحدثات التعليمية الجديدة، وترجع هذه النظرية إلى فيجوتسكي، وتقوم على البنائية الاجتماعية، حيث تؤسس هذه النظرية للسياق الاجتماعي في تكوين المعنى دون تجاهل دور الفرد، وتركز على فهم النشاط الإنساني وممارسات العمل، وترى أن كل الأنشطة الإنسانية تحدث عن طريق استخدام الأدوات، مثل أدوات التكنولوجيات النقالة، والذي يتوافر في بيئات التعلم الشخصية، وبتحليل خصائصها وإمكاناتها، وُجد أنها نظام معقد، وتقدم نظرية النشاط إطار عمل لستة مكونات مترابطة هي: الفرد، الهدف، الأدوات، القواعد، المجتمع، وقسم العمل.

- النظريـــة الاتصـــالية: تتوافـــق بيئـــة الـــتعلم الشخصية مـع النظريـة الاتصـالية، هـي نظريـة تعلم اجتماعي تحدث من خلال الشبكات، وتؤكد علـى المهـارات الرئيسـة فـي الوصـول إلـى المعلومـات الشـبكية وتقويمهـا وإدارتهـا، حيـث يحدث التعلم من خـلال قـدرة الفـرد علـى إنشـاء هـذه الشـبكات واجتيازهـا، لـذلك فلكـي يحصـل المتعلم على معرفة شخصية حـول موضـوع مـا، عليـه البحـث عـن هـذا الموضـوع فـي قواعـد المعرفة ومصادر الـتعلم المتنوعـة علـى الشـبكة بطريقـة غيـر خطيـة ومـن شـبكات التواصـل الاجتماعي، ويصل إليهـا ويكـون شـبكة معرفتـه الشخصية ليحصل منها على معرفتـه الشخصـية المطلوبة.
- نظرية الـذكاءات المتعـددة: وفقًـا لهـذه النظريـة التعلم عملية فريدة لكل فـرد، فكـل شـخص يـتعلم طبقًا لنمط ذكاءه في التعلم، ويدعم هذا اسـتخدام المصادر التكنولوجية وخبرات التعلم الشخصية، وتسـمح والمصـادر التكنولوجيـة القائمـة علـى الأدوات الرقمية المتنوعة والشبكات الاجتماعية بشخصنة التعلم.
- نظريـة مجتمعـات الممارسـة: ويطلـق عليهـا مجتمعات المعرفـة، ومجتمعـات الاهتمـام، وهـي مجموعـة مـن النـاس يتشـاركون الاهتمامـات أو المشـــكلات أو مشـــغولون بموضـــوع محـــدد، يعمقون معارفهم وخبـراتهم فـي هـذا الموضـوع من خلال التفاعل مـع بعضـهم البعض، وتـرتبط نظرية مجتمعات الممارسة بالتكنولوجيـا لاسـيما بيئـات الـتعلم الشخصـية ومـا تمتلكـه مـن أدوات يسرت عمليات الاتصال والمشاركة.
- النظريـة الإبحاريـة: هـي نظريـة الإبحـار فـي محيط المعرفـة المتاحـة علـى الويـب، وتـرى أن التعلم الناجح يحدث نتيجة لتمكن المتعلمـين مـن حل المشكلات السياقية ومشكلات العالم الحقيقي مـــن خـــلال الاكتشـــاف التشـــاركي للمعلومـــات المتاحـــة علـــى الويـــب وتقويمهـــا وتـــداولها وتكاملها، وهو مـا يتوافـق مـع خصـائص بيئـات التعلم الشخصية.

يتضح من العرض السابق للنظريـات التـي تـدعم بيئات التعلم الشخصية ضـرورة أن يراعـي مصـممو التعليم ومطوروه عند تصميم بيئات التعلم الشخصية بمتغيرات تصميمها البنائية المتنوعة مبادئ وأسس النظريـات التـي تسـتند إليهـا، والترجمـة الدقيقـة لمبادئ هذه النظريات إلى مواصفات وإجراءات تُتبع لتصـميم بيئـة تعلـم شخصـية جيـدة تحقـق الأهـداف المرجوة.

4-5- مكونات بنية بيئات التعلم الشخصية:

يرى محمد خميس (2018، ص. 593) أن بيئـة الـتعلم الشخصـية تتكـون مـن مكـون رئـيس واحـد، يوضع فيـه المكونـات الفرعيـة الأخـرى للبيئـة، مـع ربط هذه المكونـات فيمـا بينهـا، وقـد يكـون المكـون الـرئيس أحـد تطبيقـات الويـب 2.0 أو برنامجًـا أو

نظامًا خاصًا، وتقوم بيئات التعلم الشخصية على أساس الدمج بين خدمات مصدرين أو تطبيقين أو أكثر من تطبيقات الويب الثانية أو الثالثة.

ولإنشاء بيئة تعلم شخصية يجب أولًا استكشاف تكنولوجيات الويب، لاختيار الأدوات المناسبة، ويمكن تصنيف هذه الأدوات على النحو التالي Rus-Casas, La Rubia, Eliche-Quesada, Jiménez-Castillo and Aguilar-Peñam, (2021؛ محمد عبد الرحمن، 2020، ص ص. 320، 321؛ محمد خميس، 2018، ص ص. 598، 599):

- أدوات بناء محتوى التعلم: وهي أدوات تستخدم لبناء محتوى بيئات التعلم الشخصية، مثل المواقع التالية: الروابط الاجتماعية، الصور، مقاطع الفيديو، المدونات، والويكي، وغير ذلك.
- أدوات النشر الشخصي: وهي أدوات تستخدم لنشر محتوى التعلم بطرق شخصية وذات معنى، مثل: Yammer، Twitter، Wordpress، Blogger.
- أدوات التواصل: ومن أمثلتها: البريد الإلكتروني، وتويتر.
- أدوات التشبيك الاجتماعي: وهي أدوات تستخدم لربط الأشخاص بعضهم ببعض، وتبادل الخبرات والمعلومات، مثل الفيسبوك، MySpace.
- أدوات المساعدة: مثل خلاصات المواقع RSS، واستخدام الوسوم Tags، لوصف المصادر المختلفة.
- المجمعات Aggregators: وتستخدم في التدفق أو التغذية بالمعلومات المنشورة على المواقع مثل: Google Reader and Friendfeed.
- المفضلات وأدوات البحث: وهي أدوات تستخدم في حفظ صفحات الويب، والمقالات، والوسائط الأخرى، وتنظيمها بطرائق شخصية ذات معنى، مثل: Delicious; Diigo; Twine; Connotea; Zotero.

من خلال استعراض مكونات بنية بيئات التعلم الشخصية، وتكنولوجيات الويب التي يجب أن يُختار أدوات منها لتضمينها في هذه البيئات، وتصنيف هذه الأدوات، يجب معرفة أن هذه الأدوات قد تختلف من بيئة إلى أخرى وفقًا للهدف الذي تسعى إلى تحقيقه، حيث يمكن اختيار بعضها لتحقيق هدف ما، واختيار البعض الآخر منها لتحقيق هدف آخر.

4-6- أهمية بيئات التعلم الشخصية:

تبدو أهمية بيئات التعلم الشخصية من خلال ما توصلت إليه البحوث والدراسات التي أُجريت للكشف عن فاعليتها، والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية بيئات التعلم الشخصية في تنمية جوانب التعلم المختلفة، ويتضح ذلك من خلال ما يلي:

- تنمية التحصيل الدراسي وإدارة المعرفة وكفاءة التعلم: حيث توصلت دراسات كل من: محمد والي (2020)، محمد عبد الرحمن (2020)، رجاء عبد العليم (2017)، إسماعيل حسونة (2017)، هاني شفيق (2016) إلى فاعلية بيئات التعلم الشخصية في تنمية التحصيل الدراسي لدى عينة الدراسة.
- تنمية مهارات التفكير الناقد والكفاءة الذاتية: حيث توصلت دراسة ولاء عباس (2019) إلى أن تشارك الطلاب في بيئات التعلم الشخصية التشاركية ساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد والكفاءة الذاتية بغض النظر عن نمط التشارك الذي يستخدمه الطلاب.
- تنمية مهارات البحث العلمي: تستخدم بيئات التعلم الشخصية في تطوير مهارات البحث العلمي لدى الطلاب، وهو ما أكدته دراسة أحنان يوسف، ووفاء كفافى (2016).
- توظيف بعض تطبيقات الويب 2.0 في التدريس: حيث توصلت نتائج دراسة أحمد الغامدي، وأكرم فتحي (2018) إلى أثر بيئات التعلم الشخصية بشكل ملحوظ على تنمية مهارات توظيف بعض تطبيقات الويب 2.0 في التدريس لدى معلمي الحاسوب، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام باستخدام بيئات التعلم الشخصية في التعليم لما لها من مميزات عديدة.
- تطوير مهارات الوسائط الرقمية: حيث توصلت دراسة محمد شعبان، وإيمان العشيري (2020)، ودراسة هاني شفيق (2016)، إلى فاعلية بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات تطوير الكتب الإلكترونية، وفاعليتها في تنمية مهارات إنتاج القصص الرقميّة لدى المعلّمات كما في دراسة حليمة الفقيه (2019)، ودراسة أسماء خليل، فاطمة نجيب، وآمال ربيع (2018)، كما أشارت نتائج دراسة كل من علي جودة، سهام لطفي، أسماء فهمي، وخالد فرجون (2018) إلى أن بيئات التعلم الشخصية كانت فعالة في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج الرسوم التعليمية المتحركة.
- تصميم المقررات الإلكترونية ونظم إدارة التعلم الإلكتروني: كما أن لبيئات التعلم الشخصية أثر فعال في تصميم المقررات الإلكترونية وهو ما أكدته دراسة كل من ماهر صبري، حمدي شعبان، حنان عمار، وشروق عوض (2019)، إضافة إلى تنمية مهارات نظام إدارة التعلم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية كما في دراسة أحمد الملحم (2021).
- صيانة الحاسب: كما تبدو أهمية بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات صيانة الحاسب،

وهو ما كشفت عنه دراسة إيناس مجدي، صفاء محمود، وحسن جامع (2020).

- تنمية الاتجاه والدافعية للتعلم: وهو ما توصلت إليه دراسة محمد والي من الأثر الفعال لبيئات التعلم الشخصية في زيادة الدافعية للتعلم، وتنمية الاتجاه نحو بيئة التعلم لدى الطلاب، ودراسة كل من نهير طه (2017)، إسماعيل حسونة (2017)، أحنان يوسف، ووفاء كفافى (2016) في تنمية الاتجاه نحو بيئات التعلم الشخصية.

يتضح مما سبق أهمية بيئات التعلم الشخصية وتنوع استخداماتها في العملية التعليمية، وهذا ما أكدته عديد من الدراسات والبحوث من فاعليتها في تنمية جوانب التعلم المختلفة سواء أكانت جوانب معرفية مثل: التحصيل الدراسي، أم جونب مهارية مثل: المهارات المختلفة أدائية كانت، مثل: مهارات تصميم وإنتاج الوسائط الرقمية كالكتب الإلكترونية والقصص الرقمية والرسوم التعليمية المتحركة وتطوير المقررات الإلكترونية ونظم إدارة التعلم الإلكتروني وصيانة الحاسب، أو مهارات عقلية مثل: مهارات التفكير الناقد والكفاءة الذاتية ومهارات البحث العلمي، أم جوانب وجدانية مثل: تنمية الاتجاه الإيجابي أو الدافعية للتعلم.

المحور الخامس: علاقة المتغير المستقل بالمتغيرات التابعة:

يتناول هذا البحث متغيرًا مستقلًا واحدًا، وثلاثة متغيرات تابعة، ويمكن تناول العلاقة بينهم على النحو التالي:

5-1- العلاقة بين التعلم متعدد الفواصل والعبء المعرفي:

يساعد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على تقليل العبء المعرفي من خلال منح العقل استراحة، والسماح له باستيعاب المعلومات، ويتمتع المتعلمون عبر الإنترنت بفرصة استيعاب محتوى التعلم الإلكتروني قبل الانتقال إلى النشاط التالي، كما يمكن تقليل العبء المعرفي الزائد، من خلال التركيز على هدف واحد فقط في كل مرة ، بدلاً من تعلم كم كبير من المفاهيم عبر الإنترنت، وهو ما يوفره التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (Pappas, 2016-B).

وترى أمنية حسن، ووليد يوسف، وإيهاب حمزة (2021، أ، ص. ص 196، 197) أن جلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يعتمد على مبادئ نظرية العبء المعرفي، من خلال تجزئة المحتوى إلى أجزاء متكررة تقدم على فترات زمنية متباعدة مما يساعد على تقليل الجهد المعرفي على الذاكرة العاملة؛ ومن ثم سهولة الاحتفاظ بالمحتوى على المدى الطويل وبقاء أثر تعلمه.

وقد توصلت نتائج دراسة كل من رحاب السيد (2021)، سلوى فتحي، ووئام إسماعيل (2019) إلى أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل أدى إلى تقليل العبء المعرفي عينة الدراسة.

5-2- العلاقة بين التعلم متعدد الفواصل وتعلم المهارات:

أشار Smolen, Yili, and John (2016) إلى أن التعلم متعدد الفواصل يستخدم عندما تكون المواد التعليمية صعبة أو معقدة أو طويلة في تلك الحالات يجب أن تكون أحداث التعلم متباعدة، وسيحتاج المتعلمون إلى التكرار، ويشترط أن يحدث التكرار مرتين أو ثلاث بحد أدنى. ويسهم التعلم متعدد الفواصل في تحسين الذاكرة وفي التعلم الحركي وتعلم العلوم، كما أنه مفيد في تعلم المفردات، ويسهم أيضًا في تنمية المهارات، وقد أفاد Son and Dominic (2012) أن التعلم متعدد الفواصل يصلح في المعامل والفصول وللبالغين والأطفال وفي مجالات التعلم المعرفية والحركية على حد سواء. هذا وقد أشار رمضان حشمت (2018، ص. 294) إلى أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل يمكن استخدامه في مجموعة واسعة من المجالات، كمجال التدريب، وتنمية مهارات استخدام التكنولوجيا، ومن ثم فإن استخدام بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تعد بيئة صالحة لتنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

5-3- العلاقة بين تعلم المهارات ومحفزات الألعاب:

توصلت نتائج دراسة سامية الغامدي (2020، ص. 493) إلى أن أغلب الدراسات في مجال محفزات الألعاب ركزت على متغيرات تابعة مثل التحصيل والدافعية والانخراط في التعلم، وهذا التركيز منطقيًا لارتباطه بالدور التحفيزي الذي تقوم به محفزات الألعاب بالنسبة للمحتوى التعليمي الذي تناولته تلك الدراسات، كما تناولت مهارات مختلفة مثل: مهارة حل المشكلة الرياضية، ومهارة القراءة التحليلية، والمهارات الحاسوبية، ومهارة تصميم المعلومات الرقمية، ومهارات البرمجة، ومهارات الاستخدام الآمن للإنترنت، ومهارات معالجة الرسومات التعليمية الرقمية، ومهارات تصميم قواعد البيانات. وقد يعود ذلك لما تتميز به محفزات الألعاب من قدرتها على إكساب مهارات متعددة. وأوضح Dubey (2017, P. 9) أن محفزات الألعاب أسلوب يعتمد على تحويل خبرة التعلم إلى تجربة تشبه اللعب، ليس من أجل متعة التعلم فقط، بل مساعدة المتعلمين على استيعاب المعرفة وتبسيط المهارات المعقدة.

5-4- العلاقة بين أنشطة المحتوى التعليمي والعبء المعرفي:

تفسر نظرية العبء المعرفي العلاقة بين طريقة تقديم المحتوى التعليمي والعبء المعرفي، حيث

تصف نظرية العبء المعرفي كيف يعالج الدماغ المعلومات؟ ويعرف العبء المعرفي في ضوء هذه النظرية بأنه "مقدار الجهد الذهني والعبء العقلي المطلوب لتعلم شيء ما"، وتوجد ثلاثة أنماط للعبء المعرفي (Paas & Sweller, 2014; Sweller, 2010)، هي:

- العبء المعرفي الجوهري: وهو العبء الذي تسببه صعوبة المادة العلمية، واحتوائها على عناصر كثيرة، وتتطلب تعلم كثير من المفاهيم السابقة.
- العبء المعرفي الخارجي: وهو العبء الذهني الذي لا يرجع بشكل مباشر إلى صعوبة المادة العلمية، بل يرجع إلى طريقة عرضها، وتقديمها إلى المتعلم في بيئة التعلم؛ وعليه يعتمد العبء المعرفي الخارجي على التصميم التعليمي، وطريقة عرض التعليمات للمتعلم.
- العبء المعرفي المرتبط: يشير هذا النوع من العبء المعرفي إلى الطريقة التي يستخدم بها المتعلم ذاكرته العاملة للتعامل مع العبء المعرفي الجوهري ومعالجة المادة العلمية.

وهكذا تصف نظرية العبء المعرفي -بشكل عام- كيف يعالج البشر المعلومات، وفي ضوء هذه النظرية ينبغي أن يسعى المصمم التعليمي إلى تقليل العبء المعرفي الخارجي، بشكل يجعل المتعلم يركز جهوده نحو معالجة العناصر الداخلية المتضمنة في المادة العلمية.

5-5- العلاقة بين محفزات الألعاب والدافعية:

تذكر وفاء الغامدي (2019، ص ص. 513-515) أن ضعف الدافعية نحو التعلم قد تكون من الأسباب الرئيسة لضعف التحصيل، وأن المشكلات الصفية السلوكية، والاتجاهات السلبية نحو التعلم قد ترجع إلى ضعف الدافعية نحو التعلم، لاسيما وأن الدافعية تعد شرطًا رئيسًا للتعلم الجيد؛ حيث توفر الرغبة في البحث وخوض المخاطر والمعرفة والمثابرة في إنجاز مهام التعلم، كما تعد الدافعية مؤشرًا مؤثرًا مباشرًا على أداء المتعلمين وتحصيلهم الدراسي، ويمكن تفسير كثير من مظاهر السلوك الإنساني في ضوء دافعية الفرد؛ نظرًا لأن أداء الفرد وإصراره على إنجاز أعمال معينة أو مواصلة هذه الأعمال يتوقف غالبًا على ما يتوفر لديه من دافعية.

وتلعب محفزات الألعاب دورًا مهمًا في تحسين دافعية المتعلم نحو التعلم، وفي هذ الصدد أشار Ong (2013, P. 11) إلى أنه توجد خمسة مبادئ رئيسة تعتمد عليها محفزات الألعاب في تحسين الدافعية نحو التعلم، وهي: الجاهزية أو الاستعداد: والذي يعتمد على أن المتعلمين الذين لديهم حافز يتعلمون بشكل أسرع، ويحتفظون بالمعلومات التي تعلموها لفترة زمنية أطول. التكرار: حيث تؤدي

الممارسة والتكرار الموجه إلى تعلم جيد وأفضل. التغذية الراجعة: حيث يوفر تطبيق محفزات الألعاب تغذية راجعة على المدى القصير والطويل لمستخدم التطبيق. التأثير: يؤدي الارتباط بالمشاعر الإيجابية، كالشعور بالإنجاز أو المتعة إلى تحفيز التعلم وتعزيزه لدى المتعلم، حيث يستخدم تطبيق محفزات الألعاب في مكافأة المستخدم وتحفيزه بناءً على سلوكياته الإيجابية، ويتم ذلك من خلال استخدام آليات اللعبة، كالنقاط التي يحصل عليها أو التغذية الراجعة المستمرة، ومن ثم تعزز الدوافع الإيجابية قدرة المتعلم على التعلم. القوة: وينص على أن الأشياء الممتعة والجذابة تكون أكثر قدرة على تعزيز عملية التعلم؛ حيث إن عناصر وآليات محفزات الألعاب لديها القدرة على تحويل الأمور الرتيبة المملة إلى أمور أكثر متعة وجاذبية، ومن ثم تعزيز الدافعية للإنجاز والتعلم.

وفي دراسة أجرتها وفاء الغامدي (2019) استهدفت قياس فاعلية محفزات الألعاب في تنمية الدافعية نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام محفزات الألعاب في تنمية الدافعية بأبعادها (التحدي، الاستمتاع بالتعلم، الثقة والكفاءة الذاتية) لدى أفراد عينة الدارسة.

كما أشارت عدة دراسات إلى أهمية استثارة دافعية التعلم لدى المتعلم وتنميتها، من خلال تهيئة بيئة تعليمية تكون أكثر جاذبية لحدوث عملية التعلم، ففي دراسة Su and Cheng (2015) التي سعت إلى الكشف عن فاعلية التعلم النقال القائم على محفزات الألعاب في تنمية الدافعية والتحصيل الدراسي في مادة العلوم، أشارت نتائج الدراسة إلى أن محفزات الألعاب كان لها أثر إيجابي في تنمية التحصيل الدراسي، وتحسين الدافعية للتعلم. وتناولت دراسة Rose (2015) الكشف عن أثر تعلم الفيزياء القائم على محفزات الألعاب في تنمية دافعية الطلاب نحو مادة الفيزياء، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة طردية بين استخدام محفزات الألعاب في التعليم وزيادة الدافعية لدى الطلاب وشغفهم لدراسة مقررات أخرى بالطريقة نفسها.

وتأسيسًا على ما سبق، واستجابة لتوصيات الدراسات والبحوث السابقة التي أكدت ضرورة إجراء مزيد من الدراسات حول تنمية الدافعية نحو التعلم كونها من الأمور المهمة في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلمين، سعى هذا البحث إلى التعرف على أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية الدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين.

فروض البحث:

في ضوء الإطار النظري ونتائج الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، وسعيًا للإجابة عن أسئلة البحث فقد صيغت فروضه، كما يلي:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث– الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

إجراءات البحث:

فيما يلي عرض للإجراءات التي اتبعت لتطوير بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب، وما يتضمنه ذلك من تصميم مواد المعالجة التجريبية، والتجريب الميداني للبحث، إضافة إلى إعداد أدوات البحث، والتجربة الاستطلاعية، وتنفيذ تجربة البحث الأساسية، وفيما يلي وصف تفصيلي لهذه الإجراءات:

أولًا: مراحل تطوير بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

من خلال مراجعة عدد من نماذج تصميم برامج وبيئات التعلم الإلكتروني، اختار الباحثان نموذج محمد خميس (2003، ص ص. 93- 104)؛ نظرًا

لشمولية مراحله، وتكاملها فيما بينها، ومناسبة هذا النموذج لطبيعة البحث، وقابلية مراحله الفرعية للتعديل بما يناسب طبيعة محتوى موضوعات التعلم واختلاف بيئته؛ لذا فقد أجريت بعض التعديلات على النموذج كما سيأتي تفصيله. وقد مر تطوير بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب (مواد المعالجة التجريبية للبحث) وفقًا لهذا النموذج بخمس مراحل رئيسة، هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم النهائي، والنشر والاستخدام والتوزيع، وفيما يلي وصف تفصيلي لهذه المراحل:

1- مرحلة التحليل: ضمت تلك المرحلة الخطوات الفرعية التالية:

1-1- تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب: حُددت معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، ومؤشراتها بعد الاطلاع على عديد من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت قوائم معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني بشكل عام والمتعدد الفواصل والقائمة على محفزات الألعاب تحديدًا، مثل دراسات: شيخة عوض (2021)، وفاء رجب (2021)، رحاب السيد (2021)، حسناء الطباخ، وآية طلعت (2020)، رضا حكيم، ومنى عبد الكريم. (2020)، عايدة فاروق، منال سلهوب (2020)، السيد أبو خطوة (2019)، أسماء عبد الصمد (2018)، حيث أُعدت قائمة المعايير في صورتها الأولية، واشتملت على (10) معايير و(112) مؤشرًا، ثم عُرضت القائمة على عدد من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، لتعرف آرائهم حول كفاية المعايير، ومدى وضوح كل معيار منها والمؤشرات التي تقابل كل معيار، وتعرف آرائهم حول الصحة العلمية للمعايير، وإضافة أو حذف أو تعديل بعض المعايير والمؤشرات في ضوء ما يرونه مناسبًا، وتراوحت نسب الاتفاق بين المحكمين على المعايير والمؤشرات ما بين 92%: 100%، وقدم المحكمون بعض التوصيات والتعديلات التي أخذت في الاعتبار، وعليه أصبحت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب صادقة، حيث تكونت القائمة في صورتها النهائية♦ من (12) معيارًا و(130) مؤشرًا،

♦ ملحق (1) قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب.

ويوضح جدول (1) معايير ومؤشرات تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

جدول (1) قائمة معايير ومؤشرات تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل

م	المعيار	عدد المؤشرات
	يجب أن يراعي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ما يلي:	
-1	صياغة الأهداف التعليمية بشكل واضح، ومحدد، وقابل للقياس والملاحظة، وقابليتها للتحقيق في زمن محدد.	7
-2	ارتباط محتوى التعلم بالأهداف التعليمية وخصائص المتعلمين ومهام التعلم وأنشطته، ودقته، وصحته العلمية، واللغوية، وحداثته، ووضوحه، وبساطته، ووظيفيته، وتعدد مصادره ومراجعه، وخلوه من الحشو والتكرار، وحيادته من أية تفرقة عنصرية.	17
-3	مناسبة خصائص المتعلمين من حيث الأهداف التعليمية، وعرض محتوى التعلم، وتنوع أنشطة التعلم ومهامه، وتدرج مستوى الصعوبة بما يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.	10
-4	ارتباط الأنشطة التعليمية بالأهداف التعليمية، ومحتوى التعلم، وخصائص المتعلمين، والربط بين النظرية والتطبيق، وإنجازها وفق جدول زمني محدد.	15
-5	ارتباط التقويم والتغذية الراجعة بالأهداف التعليمية ومحتوى التعلم، وخصائص المتعلمين، وتنوع أنماطه وأساليبه، وشموليته لكافة الموضوعات، ومراعاة تقديم تعزيز وتغذية راجعة فورية.	15
-6	بساطة تصميم واجهة المستخدم، وأن تتسم بالوضوح، والاتزان، والاتساق، والوظيفية، والمرونة، والفردية، والتنوع، وعدم التحيز، أو أية إشارات عنصرية.	8
-7	قرائية تصميم الصفحات، واتساقها، وتنظيم عناصرها، والتباين بين الخلفية وعناصرها، والتنوع في استخدام الوسائط المتعددة، وكفاية الروابط بين الصفحات والتنقل بينها.	10
-8	وضوح الرموز والمكافآت من قبل المتعلم، وتنوعها في حالة نجاح المتعلم	8

م	المعيار	عدد المؤشرات
	وإخفاقه، وتوفر عنصر المتعة والجاذبية، ومناسبة تصميمها للهدف، واستخدام قيم رقمية تعبر عن درجة إنجاز المتعلم.	
-9	تباين ألوان النصوص المكتوبة مع الخلفية، ووضوحها، وقرائيتها، واختيار نوع الخط المألوف، وحجمه المناسبة، والمسافات بين الكلمات وبين الأسطر.	12
-10	وظيفية الرسوم والصور، وارتباطها بموضوعات التعلم، والبعد عن الخلفية مزدحمة العناصر، والجودة الفنية والدقة، والصحة العلمية، وتزامن عرضها مع النصوص المكتوبة.	10
-11	تجنب التفاصيل غير الضروريةفي مقاطع الفيديو، ومصاحبة الصوت لحركة الفيديو، وتحكم المتعلم في عرض الفيديو، وملاءمة سرعة الفيديو سرعة المتعلم، والتركيز على فكرة واحدة، وصغر مدة العرض.	8
-12	تنوع أساليب التفاعل والإبحار، وسهولة استخدامها، وتحكم المتعلم في اختيار الأسلوب المناسب له، وتوفر أدوات تفاعل تزامنية وغير تزامنية.	10
المجموع	(12) معيارًا	(130) مؤشرًا

2-1- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات: تحددت مشكلة البحث من خلال ما أوصت به نتائج البحوث والدراسات السابقة بضرورة استخدام بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لتنمية المعارف والمهارات والاتجاهات لدى الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، إضافة إلى ضرورة إجراء مزيد من البحوث والدراسات التي تتناول متغيرات تصميم بنائية في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل مثل: نمط الفواصل، نمط ممارسة الأنشطة، وأساليب عرض المحتوى، وحاجة الطلاب المعلمين إلى تطوير مهاراتهم في بيئات التعلم الشخصية، وبالتالي تحددت الحاجة التعليمية لهذا البحث في تحديد أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب، على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.

1-1- تحليل مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية: أمكن تحديد تلك المهارات في ضوء تحليل الأدبيات التربوية والدراسات ذات الصلة والمهتمة بتحليل مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وكيفية تنميتها وقياسها، مثل: أحمد الملحم (2021)، محمد والي (2020)، محمد عبد الرحمن (2020)، إيناس مجدي، صفاء محمود، وحسن جامع (2020)، ولاء عباس (2019)، محمد خميس (2018)، منال سلهوب (2018)، أحمد الغامدي، وأكرم فتحي (2018)، هاني شفيق (2016)، ولتحقيق هذا الغرض أُعدت قائمة مهارات تضمنت جوانب معرفية وأدائية، ويندرج تحت كل جانب عدد من المهارات، ويقابل كل مهارة مجموعة من الإجراءات التي تحقق هذه المهارة، وبعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية من هذه القائمة، عُرضت على مجموعة من الخبراء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والذين أبدوا موافقتهم على قائمة المهارات بعد التعديلات التي أوصوا بإجرائها، ومن ثم أصبحت القائمة في صورتها النهائية♦ تشتمل على: جوانب معرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية: وضمت هذه الجوانب (7) عناصر رئيسة، وجوانب أدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية: وضمت هذه الجوانب (5) مهارات رئيسة، ويندرج تحت كل مهارة رئيسة عدة مهارات فرعية، تمثل في مجموعها (50)، ويوضح جدول (2) قائمة بالجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وعدد المهارات الفرعية:

♦ ملحق (2) قائمة مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

جدول (2) قائمة بالجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وعدد المهارات الفرعية

م	الجوانب المعرفية	الجوانب الأدائية	عدد المهارات الفرعية
1	مفهوم بيئات التعلم الشخصية، وأهميتها.	مهارة التحليل.	(10)
2	خصائص بيئات التعلم الشخصية، ومميزاتها وأهدافها.	مهارة التصميم.	(19)
3	مكونات بيئات التعلم الشخصية وعناصرها.	مهارة التطوير (الإنتاج).	(15)
4	معايير تصميم بيئات التعلم الشخصية.	مهارة التقويم.	(4)
5	مفهوم التصميم التعليمي، وأهميته، وأهدافه.	مهارة النشر والاستخدام والمتابعة.	(2)
6	نماذج التصميم التعليمي.		
7	مراحل نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE.		
المجموع	7	5	50 مهارة

2-1- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي: الفئة المستهدفة في هذا البحث الطلاب المعلمون بالفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة الإسكندرية، المقيدين بالفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2020/ 2021، حيث تنتمي هذه الفئة إلى المرحلة العمرية ما بعد المراهقة، ولديهم من الخصائص المعرفية والعقلية والإدراكية ما يتيح لهم تطوير مهاراتهم في بيئات التعلم الشخصية، ويتوافر لديهم المهارات الرئيسة في استخدام الكمبيوتر والإنترنت، ولديهم رغبة للمشاركة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب عبر منصة Microsoft Teams.

3-1- تحليل الموارد والقيود في بيئة التعلم (متعدد الفواصل): تمثلت بيئة التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والقائمة على محفزات الألعاب، وقُدم محتوى التعلم في ثمان جلسات، وتكونت كل جلسة من ثلاثة مداخل عبر تطبيق Microsoft Teams وهو أحد تطبيقات شركة مايكروسوفت، الذي اعتمدته جامعة الإسكندرية لتقديم محتوى التعلم للطلاب من بعد، ويقدم هذا التطبيق عددًا من المزايا، للطلاب والمعلمين وبيئة

العمل من حيث التواصل المتزامن وغير المتزامن فيما بينهم، وعقد الاجتماعات والنقاشات، وإنشاء القنوات، والمجموعات، وإدارة الفصول الافتراضية، وإجراء المحادثات، والرد على مشاركات الطلاب، ومشاركة الملفات وإدارتها، وإجراء المكالمات، والدردشة الجماعية والخاصة، والتحكم في صلاحيات الفريق، ومن ثم يمكن توفير مصادر التعلم بأشكالها المختلفة عبر هذا التطبيق مما يثري موضوعات التعلم والمحتوى العلمي، ونظرًا لأن مجموعة البحث أُختيرت من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية، حيث يتوافر لدى كل منهم جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت، إضافة إلى امتلاكهم أجهزة نقالة حديثة؛ وبالتالي لم يتطلب الأمر توفير قاعات مجهزة للدراسة، مما أتاح للطالب الدراسة من بعد في الوقت والزمان المناسبين له.

1-4- اتخاذ القرار النهائي بشأن اتخاذ الحلول التعليمية الأكثر مناسبة للمشكلات والحاجات: على ضوء تحليل مشكلة البحث، وأهم المهارات المطلوب تنميتها، وخصائص المتعلمين، وحاجتهم لتنمية مهاراتهم لتطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي، فقد تقرر تصميم بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب.

2- مرحلة التصميم: مرت هذه المرحلة بالخطوات التالية:

2-1- تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها: هدفت بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب بشكل عام إلى تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الإسكندرية، وقد روعي عند صياغة الأهداف التعليمية لمحتوى التعلم الخاص بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية أن تصاغ في عبارات سلوكية إجرائية، حيث أعدت قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها الأولية، ثم عُرضت على عدد من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم حول مدى سلامة صياغتها، وبعد إجراء التعديلات التي أوصوا بها أصبحت قائمة الأهداف التعليمية في صورتها النهائية* (100) هدفًا موزعة على الموضوعات المرتبطة بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية،

* ملحق (3) قائمة الأهداف التعليمية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

وثمان جلسات في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

2-2- تصميم أدوات القياس محكية المرجع: للتحقق من أثر تكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، صُممت ثلاث أدوات للتأكد من ذلك، هي: اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وبطاقة تقييم بيئات التعلم الشخصية المطورة من قبل مجموعات البحث، ومقياس الدافعية للإنجاز، ومقياس العبء المعرفي، وسيأتي تفصيل إجراءات إعداد كل أداة وكيفية ضبطها في الجزء المختص بإعداد أدوات البحث.

2-3- تحديد المحتوى التعليمي وإستراتيجيات تنظيمه في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: حُدد محتوى التعلم ليشتمل على موضوعات تهتم بالجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وأيضًا موضوعات تهتم بالجوانب الأدائية لهذه المهارات، على أن يمثل الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية محتوى موضوعات التعلم المزمع تصميمه، وقد روعي عند تحديد المحتوى التعليمي في جلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب أن يكون هذا المحتوى انعكاسًا للأهداف التعليمية المرجو تحقيقها، اعتمادًا على الأدبيات والدراسات والكتابات ذات العلاقة سواء أكانت عربية أم أجنبية والتي تناولت مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث أُختير المحتوى المناسب منها، بعد مراعاة الشروط والمبادئ الواجب توافرها عند اختيار هذا المحتوى، وقد مر بناء المحتوى بعدة خطوات، هي: تحديد المحتوى في صورته الأولية، ثم التحقق من صدق محتواه بعرضه على عدد من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، ثم تحديد المحتوى في صورته النهائية، وقد نُظم المحتوى في شكل جلسات أسبوعية بحيث تقدم في شكل وحدات تعلم صغيرة يتعلم الطلاب كل منها في جلسة واحدة كل أسبوع تقريبًا، وقد اشتملت عناصر محتوى التعلم على الموضوعات التالية كما يوضحها جدول (3):

جدول (3): عناصر المحتوى التعليمي في صورته النهائية موزعًا على عدد الجلسات في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وعدد الأهداف التعليمية المقابلة لكل موضوع وكل جلسة

الموضوع الرئيس	المحتوى	الجلسات التعليمية	الأهداف التعليمية
طبيعة بيئات التعلم الشخصية	(المفهوم، الأهداف، الأهمية، المميزات، المكونات، معايير التصميم).	الجلسة الأولى	27
طبيعة التصميم التعليمي	(المفهوم، الأهداف، الأهمية، مراحل نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE).	الجلسة الثانية	15
تحليل بيئات التعلم الشخصية	(تحليل البيئة إلى عناصرها، تحديد الأهداف العامة، تقدير الاحتياجات، تحليل الموضوعات الأنشطة).	الجلسة الثالثة	13
تصميم بيئات التعلم الشخصية	(تصميم خريطة ذهنية للبيئة، صياغة الأهداف التعليمية، تحديد عناصر المحتوى، تحديد مصادر التعلم ومواصفاتها، البحث عن المحتوى).	الجلسة الرابعة	22
	(متابعة أحدث الإصدارات، وملفات الفيديو، تصميم التفاعلات في البيئة وأدوات الاتصال المختلفة، تصميم الوجهة الرسومية، ، تصميم أساليب التقويم).	الجلسة الخامسة	
تطوير بيئات التعلم الشخصية	(تنفيذ المصادر التعليمية، تحديد متطلبات الإنتاج، إنتاج ملصق رقمي، إضافة المواقع المفضلة، اقتباس جزء محدد من موقع ويب، إنشاء مدونة شخصية، إضافة خدمة RSS للمدونة).	الجلسة السادسة	17
	(تطوير بيئة التعلم الشخصية من خلال تنظيم عناصرها عبر موقع www.netvibes.com).	الجلسة السابعة	
تقويم ونشر واستخدام ومتابعة بيئات التعلم الشخصية	(تجريب بيئة التعلم الشخصية، تقويم كل مرحلة من مراحلها، تقويم المنتج النهائي، نشر ومشاركة بيئة التعلم الشخصية، والمراجعة المستمرة للبيئة المطورة).	الجلسة الثامنة	6
المجموع		(8) جلسات	(100) هدفًا

2-4- تصميم محتوى جلسات بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب: اشتملت بيئة التعلم الإلكتروني عبر تطبيق Microsoft Teams على ثمان جلسات، كما يتضح ذلك في جدول (3)، حيث وُزع المحتوى التعليمي على عدد الجلسات، وتضمنت كل جلسة ثلاث إدخالات، على النحو التالي:

- تجزئة المحتوى المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية إلى أجزاء صغيرة، وبما يتفق مع فلسفة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، ويعكس الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها.
- تنظيم أجزاء المحتوى الصغيرة، وتوزيعها على ثمان جلسات، ورُوعي التنوع في أساليب عرض المحتوى في الجلسات والإدخالات المختلفة، حيث أُستخدمت العروض التقديمية، والخرائط الذهنية الرقمية، ومقاطع الفيديو، والإنفوجرافيك، وصور، ورسومات، ونصوص، ومناقشات، وهذا التنوع وفقًا لطبيعة المحتوى، وحتى لا يستشعر الطلاب الملل أو العزوف عن دراسة المحتوى.
- اشتملت الجلسة الواحدة على ثلاثة إدخالات أو تكرارات للمحتوى نفسه مدة كل إدخال (20) دقيقة، وفاصلين زمنيين مدة كل منهما (10) دقائق، وقد تم ذلك على النحو التالي:
- الإدخال الأول، ومدته (20) دقيقة: يقدم فيه المحتوى المتمثل في عرض المعلومات والمفاهيم والحقائق الرئيسة والعناصر الأساسية لموضوعات التعلم من خلال العروض التقديمية، والخرائط الذهنية الرقمية، والرسومات والصور ومقاطع الفيديو والإنفوجرافيك والمناقشات التزامنية، ويختلف الوسيط التعليمي تبعًا لطبيعة موضوع التعلم، مع مراعاة ألا يزيد زمن الإدخال الأول عن (20) دقيقة؛ نظرًا لأن الاحتفاظ بتركيز الطلاب واهتمامهم لأكثر من 20 دقيقة يعد أمرًا صعبًا على الذاكرة.
- الفاصل الأول، ومدته (10) دقائق: تقدم فيه الأنشطة، ويراعى في تقديمها التنوع كالبحث عن موضوعات محددة سواء أكانت مرتبطة بموضوعات التعلم أم لا،

إضافة إلى البحث عن الصور والإنفوجرافيك، أو المشاركة في بعض الألعاب الإلكترونية (هذه الأنشطة تكون مرتبطة بالمحتوى في حالة المجموعة التجريبية الأولى، وتكون غير مرتبطة بالمحتوى في حالة المجموعة التجريبية الثانية، وتكون متكاملة أي تجمع بين الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى في آن واحد في حالة المجموعة التجريبية الثالثة)، وبنهاية الفاصل الزمني الأول، يتلقى الطلاب تغذية راجعة وتعزيزًا لما أنجزوه من أنشطة مرتبطة بمحتوى التعلم، بحيث يحصل كل طالب عدد من النقاط المحددة لكل مهمة يؤديها.

- الإدخال الثاني، ومدته (20) دقيقة: وفيه يراجع أستاذ المقرر المحتوى الذي قُدم في الإدخال الأول، لتذكير الطلاب بالنقاط الرئيسة في موضوع التعلم، والتي تعمل على إثارة االذاكرة، مع مراعاة تغيير طريقة عرض المحتوى، حيث يؤثر التكرار المقدم في الإدخال الثاني على المسارات العصبية نفسها التي فُعلت في الإدخال الأول، وإعلام المخ بأهميتها، ويمكن أن يتم ذلك من خلال تقديم بعض الأسئلة المرتبطة بموضوعات التعلم التي عُرضت في الإدخال الأول، وتلقي الطلاب تغذية راجعة على استجاباتهم المختلفة لتلك الأسئلة، ويحصل كل طالب على عدد من النقاط المحددة لكل استجابة يؤديها.
- الفاصل الثاني، ومدته (10) دقائق: تقدم فيه الأنشطة، مع مراعاة أن تختلف هذه الأنشطة عما قدمت في الفاصل الأول سواء أكانت أنشطة مرتبطة بمحتوى التعلم أم غير مرتبطة أم الاثنين معًا بشكل متكامل، وبنهاية الفاصل الزمني الثاني، يتلقى الطلاب تغذية راجعة وتعزيزًا لما أنجزوه من أنشطة، بحيث يحصل كل طالب على عدد من النقاط المحددة لكل استجابة يؤديها.
- الإدخال الثالث، ومدته (20) دقيقة: أهم ما يميز هذا الإدخال أنه تطبيق لما تعلمه الطلاب خلال الإدخالين الأول والثاني، حيث يؤكد

أستاذ المقرر على المحتوى الذي قدمه من خلال اقتراح أمثلة تطبيقية، تتمحور حول الطالب، وتقديم اختبار للطلاب على موضوع التعلم؛ للتأكد من أن الطلاب قد اكتسبوا بالفعل المحتوى المقدم لهم في الإدخالين السابقين، وحصول كل طالب على عدد من النقاط المحددة كتعزيز وتغذية راجعة على حل الاختبار، ووفقًا لمجموع النقاط التي يحصل عليها كل طالب يوضع اسمه في الترتيب المناسب لقائمة المتصدرين.

- قبل كل جلسة من الجلسات الثمان يُرسل للطلاب عبر تطبيق Microsoft Teams، أو عبر مجموعات WhatsApp روابط للانضمام إلى جلسة التعلم وفق جدول زمني محدد لكل مجموعة.

2-5- تحديد إستراتيجيات التعليم والتعلم: وفقًا لطبيعة موضوعات التعلم، وطبيعة بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائم على محفزات الألعاب، فإن استراتيجيتي التعليم المناسبة هما العرض والاكتشاف، حيث يعرض محتوى التعلم في الإدخال الأول من كل جلسة من الجلسات الثمانية (عروض تقديمية وما تتضمنه من نصوص وروسومات وصور وأنفوجرافيك ومقاطع فيديو) وذلك لعرض المفاهيم، أما فيما يتعلق بإستراتيجية اكتشاف الطالب لمحتوى التعلم فيتم في الإدخال الثاني من كل جلسة، حيث تعرض بعض الأسئلة، ويتاح وقت للطالب التفكير لكي يجيب عن تلك الأسئلة واكتشاف المفاهيم وموضوعات التعلم، ثم تعرض الإجابات الصحيحة ومن ثم يقيم الطالب استجاباته، وهذا من شأنه أن يجعل الطالب إيجابيًا ونشطًا، أما عن إستراتيجيات التعلم المناسبة فهي إستراتيجية التعلم الفردي، حيث روعي عند تصميم بيئة التعلم: توفير كافة الأدوات اللازمة التي توفرها بيئة التعلم الإلكتروني عبر تطبيق Microsoft Teams كأدوات الاتصال المتزامن وغير المتزامن، ومشاركة الملفات على اختلاف أنماطها؛ لكي يتقن الطالب محتوى التعلم ويتمكن من أهداف التعلم.

2-6- تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية: وتهدف هذه المرحلة إلى تحديد أدوار أستاذ المقرر والمتعلم

والمصادر وشكل بيئة التعلم، سواء أكانت بيئة عرض أم بيئة تعلم تفاعلي، ونمط هذه التفاعلات بالنسبة لأهداف محتوى موضوعات التعلم، وقد تحدد دور أستاذ المقرر في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في توجيه الطلاب وإرشادهم من خلال أدوات الاتصال المتزامن وغير المتزامن، ومتابعة إنجاز المهام المطلوبة، وأما عن دور الطلاب فقد تحدد في إتاحة الفرصة لهم للاطلاع على موضوعات التعلم، والمشاركة في الجلسات التعليمية بما تتضمنه من أنشطة مرتبطة أو غير مرتبطة بمحتوى التعلم أو كلاهما، والمشاركة في غرف الحوار المباشر وغير المباشر عبر النقاش.

2-7- تحديد نمط التعليم وأساليبه: يقصد بنمط التعليم حجم المجموعة المستقبلة للتعلم، وهي أربعة أنماط رئيسة: الأول: نمط التعليم الجماهيري من بعد، الثاني: نمط التعليم الجماعي في مجموعات كبيرة، الثالث: نمط التعليم في مجموعات صغيرة (5-15) فردًا، أما النمط الرابع والأخير هو: نمط التعليم الفردي المستقل، وقد تم تحديد النمط التعليمي المناسب لتحقيق الأهداف التعليمية، ومحتوى التعلم وبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، لذلك فإن نمط التعليم في مجموعات صغيرة هي الأنسب.

2-8- تصميم استراتيجية التعليم العامة: يقصد بها خطة عامة ومنظمة، مكونة من مجموعة الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة المرتبة في تسلسل يناسب تحقيق أهداف تعليمية محددة، في فترة زمنية محددة، وتوجد عدة نماذج لاستراتيجيات التعليم العامة، وقد وقع الاختيار على استراتيجية محمد خميس (2003، ص ص. 91-104)، والتي تشتمل على عدد من النقاط المتسلسلة التالية:

- استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم: ويتم ذلك من خلال جذب انتباه الطالب، وعرض الأهداف التعليمية، ومراجعة التعلم السابق.
- تقديم التعلم الجديد: ويتم ذلك من خلال عرض الأمثلة والمعلومات وفقًا لتسلسل تعليمي محدد عبر جلسات التعلم المحددة سلفًا لموضوعات التعلم.

- تشجيع مشاركة المتعلمين: وذلك بهدف تنشيط استجاباتهم عن طريق تقديم تدريبات موزعة، وتوجيه التعلم، وتقديم التعزيز والتغذية الراجعة المناسبة للطلاب باستخدام عناصر محفزات الألعاب، سواء أكانت في صورة نقاط، أم قائمة المتصدرين.
- قياس الأداء باستخدام اختبار محكي: ثم اتخاذ القرار لتطبيق برنامج علاجي أو إثرائي.
- ممارسة التعلم: ويتم ذلك عن طريق تطبيق التعلم وممارسته في مواقف جديدة.
- تطبيق الاختبار النهائي.

2-9- اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

شملت مصادر التعلم معلومات حول مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية من حيث: مفهوم بيئات التعلم الشخصية، وأهميتها، وخصائصها، ومميزاتها وأهدافها، ومكوناتها، ومعايير تصميمها، ومفهوم التصميم التعليمي، وأهميته، وأهدافه، ونماذجه، ومراحل نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE، وقد أُختير تلك المصادر بالرجوع إلى عدد من المراجع والبحوث والدراسات والكتابات العربية والأجنبية من خلال محركات البحث عبر الإنترنت، وتصنيف الروابط ذات الصلة وفقًا لمهام التعلم.

2-10- وصف مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

أعقب اختيار مصادر التعلم ووسائله المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، تحديد معايير ومواصفات كل مصدر من مصادر التعلم على حدة، سواء أكانت نصوصًا مكتوبة، أم صورًا ورسومات، أم خرائط ذهنية، أم إنفوجرافيك، أم مقاطع فيديو، أم عروضًا تقديمية، بالإضافة إلى المناقشات من خلال أدوات الاتصال المتزامنة أو غير المتزامنة التي يتيحها تطبيق Microsoft Teams.

2-11- اتخاذ القرار بشأن الحصول على مصادر التعلم أو إنتاجها محليًا: تم في هذه المرحلة اتخاذ القرار بشأن إنتاج مصادر التعلم ووسائله، حيث أُنتجت كافة مصادر التعلم ووسائله في ضوء الشروط والمعايير التربوية.

3-1- مرحلة التطوير (الإنتاج): يقصد بهذه المرحلة تحويل الأهداف التعليمية،

والشروط والمعايير التربوية والمعايير الفنية، إلى منتوجات تعليمية كاملة جاهزة للاستخدام في الواقع العملي للتحقق من إتقان إعدادها، أي تحويل تلك الشروط والمواصفات التعليمية التي وردت في مرحلتي التحليل والتصميم إلى بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل جاهزة للاستخدام، ومرت هذه المرحلة بالخطوات التالية:

- إنشاء فصول افتراضية بعدد جلسات التعلم، حيث أُنشئ فصل افتراضي لكل جلسة تعليمية عبر منصة Microsoft Teams.
- رفع بعض الملفات والروابط ذات العلاقة بمحتوى موضوعات جلسات التعلم، ومشاركتها مع الطلاب.
- إنتاج العروض التقديمية من خلال Microsoft PowerPoint Presentation، وعرضها على الطلاب من خلال الفصول الافتراضية بمعدل عرض تقديمي واحد في كل جلسة تعليمية.
- إنتاج بعض الخرائط الذهنية الرقمية باستخدام برنامج MindMup، موزعة على موضوعات التعلم وجلساته.
- إنتاج بعض الوسائط المتعددة سواء أكانت نصوصًا، أم رسومات، أم صورًا ثابتة، أم إنفوجرافيك، أم بعض مقاطع الفيديو: وقد تطلب إنتاج هذه الوسائط الاستعانة بالبرامج التالية: Photoshop CS5، Macromedia Flash 8، Camtasia Studio 8، MS PowerPoint 365، MS Word 365.

وبعد الانتهاء من تطوير بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب بالمرور بالخطوات السابقة، تطلب الأمر فحص بيئة التعلم المطورة والتأكد من صلاحيتها للتطبيق على مجموعات البحث الأساسية، وتجريبها قبل العرض الفعلي على عينة البحث الأساسية، لذا فقد عُرِضَت بيئة التعلم المطورة على عدد من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، ومرفق بها قائمة معايير ومؤشرات تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؛ لإبداء ملاحظاتهم، وقد أبدوا بعض الملاحظات التي أخذت في الاعتبار، ثم رفعت Uploading مصادر التعلم على منصة Microsoft Teams؛ لملاحظة تنظيم عناصر بيئة التعلم، ومناسبة محتوياتها، وشكلها النهائي، بالإضافة إلى فحص روابط المواقع المرتبطة بمحتوى موضوعات التعلم قبل إتاحتها لعينة البحث الأساسية، واكتشاف أية مشكلات فنية، أو أية مشكلات أخرى في التصميم، والتأكد من عدم فقدان بيئة التعلم لأية مصادر

للتعلم من: نصوص، أو رسومات خطية، أو صور، أو صوت أو مقاطع فيديو، وبمراعاة ما أوصى به المحكمون من ملاحظات، أصبحت بيئة التعلم المطورة جاهزة وصالحة للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

من خلال ما سبق تم استعراض ثلاث مراحل رئيسة من نموذج محمد خميس (2003)، هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، أما عن المرحلتين المتممتين للنموذج، وهما: التقويم النهائي، والنشر والاستخدام والتوزيع، ففيما يلي وصف للإجراءات المتبعة في كل مرحلة منهما بعد إجراء بعض التعديلات والمسميات على الخطوات الفرعية بما يناسب طبيعة البحث وبيئة التعلم المطورة، وذلك فيما يتعلق بالتجريب الميداني وما يتضمنه ذلك من إعداد أدوات التقويم (البحث)، وتطبيق التجربة الاستطلاعية، وتنفيذ تجربة البحث على العينة الأساسية، ويتضح ذلك كما يلي:

ثانيًا: التجريب الميداني:

تطلب التجريب الميداني إعداد أدوات البحث، والتجربة الاستطلاعية، وتنفيذ تجربة البحث، وفيما يلي وصف تفصلي لكل إجراء من تلك الإجراءات:

1- إعداد أدوات القياس:

تطلب تحقيق أهداف هذا البحث إعداد أدوات القياس التالية: اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وبطاقة تقييم بيئات التعلم الشخصية المطورة من قبل الطلاب، ومقياس الدافعية للإنجاز، ومقياس العبء المعرفي، وفيما يلي وصف تفصيلي لإعداد كل أداة:

1-1- الاختبار التحصيلي: ومر بالخطوات التالية:

1-1-1- الهدف من الاختبار: استهدف هذا الاختبار قياس تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين عينة البحث.

1-1-2- تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها: أُختير نوعان من أشكال الاختبارات الموضوعية، الاختيار من متعدد، والصواب أو الخطأ، موزعة على موضوعات التعلم وفقًا للأهداف التعليمية لكل موضوع.

1-1-3- الصورة الأولية لاختبار التحصيل: اشتمل هذا الاختبار في صورته الأولية على (53) مفردة، (31) مفردة اختيار من متعدد، (22) مفردة صواب أو خطأ، إضافة إلى تعليمات الاختبار المتمثلة في: هدف الاختبار، عدد الأسئلة ونمطها، وكيفية الإجابة عن الأسئلة، ومثال توضحي لأحد الأسئلة، وكيفية الإجابة عن هذا السؤال.

1-1-4- نظام تقدير درجات الاختبار: أُعطيت درجة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة

للمفـردة، وأُعطـي (صـفرٌ) فـي حالـة الإجابة الخطأ.

1-1-5- صدق الاختبار:

أ- صـدق المحتـوى أو المحكمـين: للتحقـق من صدق محتوى الاختبار عُرض في صـورته الأوليـة علـى عـدد مـن المحكمين في تكنولوجيا التعليم، حيث أوصوا بحذف مفردة واحدة من النوع (الصواب أو الخطأ)؛ لتكرارها، إضافة إلـى إعـادة صـياغة بعـض الأسـئلة، وبمراعاة ما أوصى به المحكمون من ملاحظات، أصبح الاختبار صادقًا.

ب- الصـدق الـداخلي: للتحقـق مـن الصـدق الـداخلي للاختبـار طُبـق علـى عينـة اسـتطلاعية قوامهـا (20) طالبًـا، ثـم حُسبت معـاملات الارتبـاط لدرجـة كـل سؤال من أسئلة الاختبار وبين الدرجـة الكليـة للاختبـار، وقـد تراوحـت قـيم معـاملات الارتبـاط بـين (0.59 : 0.82)، وجميعها قيم دالة عند مستوى ≤ 0.05 وهـذا يشـير إلـى الصـدق الداخلي للاختبار.

1-1-6- التجريب الاستطلاعي للاختبار: لضبط الاختبـار طُبـق علـى عينـة اسـتطلاعية* بهدف حساب: ثباته، ومعامل سهولة كل مفردة، ومعامل تمييزيـة كـل مفـردة مـن مفردات الاختبار، وزمن تطبيق الاختبار، وذلك وفقًا لما يلي:

أ- ثبـات الاختبـار: حُسـب ثبـات هـذا الاختبـار بتطبيـق معادلـة Coronbach's Alpha (α)، وبلغـت قيمتـه (0.79)، وهـي قيمـة تشـير إلـى أن الاختبـار علـى درجـة مقبولة من الثبات.

ب- معـاملات السـهولة: حُسـب معامـل سـهولة كـل مفـردة مـن مفـردات الاختبـار، وتراوحـت قـيم معـاملات السـهولة المصـححة مـن أثـر التخمـين بين (0.48 ، 0.76)، باستثناء مفردة واحـدة مـن نـوع الاختيـار مـن متعدد، حُذفت.

ج- معاملات التمييزية لمفردات الاختبـار: حُسب معامل تمييزيـة كـل مفـردة مـن مفردات الاختبار، باتباع الخطوات التي حـددها Kelly، ثـم أُسـتخدمت معادلـة Johnson، وقد تراوحت قيم معاملات تمييزيـة كـل مفـردة مـا بـين (0.22 ، 0.74) باستثناء مفردة واحدة فقط مـن نوع الصواب أو الخطأ، حُذفت.

* انظر التجربة الاستطلاعية للبحث.

د- تحديد زمن الاختبار: حُدد زمن الاختبار بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب الذين يمثلون الإرباعي الأقل زمنًا، ومتوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب الذين يمثلون الإرباعي الأعلى زمنًا، ثم حُسب متوسط الزمنين، ومن ثم أصبح الزمن المحدد للاختبار (35) دقيقة تقريبًا.

1-1-7- الصورة النهائية للاختبار*: بعد التحقق من صدق الاختبار وثباته، ومناسبة مفرداته من حيث معاملات السهولة والتمييزية، أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق، حيث اشتمل الاختبار في صورته النهائية على (50) مفردة، (30) مفردة اختيار من متعدد، (20) مفردة صواب أو خطأ، والنهاية العظمى للاختبار (50) درجة، وزمن تطبيقه (35) دقيقة تقريبًا، ويوضح جدول (4) التالي مواصفات اختبار التحصيل في صورته النهائية:

* ملحق (4) اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

جدول (4): مواصفات الاختبار التحصيلي

م	عدد المفردات في كل مستوى معرفي الموضوعات	المعرفة	الفهم	التطبيق	المجموع	الوزن النسبي لكل موضوع
1	طبيعة بيئات التعلم الشخصية	6	4	2	12	%24
2	طبيعة التصميم التعليمي	5	2	2	9	%18
3	تحليل بيئات التعلم الشخصية	3	2	2	7	%14
4	تصميم بيئات التعلم الشخصية	4	1	3	8	%16
5	مرحلة التقويم النهائي.	3	2	3	8	%16
6	تطوير بيئات التعلم الشخصية	1	2	3	6	%12
	المجموع	22	13	15	50	%100
	الوزن النسبي	%44	%26	%30	%100	

2-1- بطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية: ومرت بالخطوات التالية:

1-2-1- الهدف من البطاقة: استهدفت هذه البطاقة قياس الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الإسكندرية (عينة البحث).

2-2-1- معايير بطاقة التقييم ومؤشراتها: حُدد معايير بطاقة تقييم مهارات بيئات التعلم الشخصية ومؤشراتها، بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة، بالإضافة إلى قائمة مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية التي سبق إعدادها، وقد اشتملت بطاقة التقييم في صورتها الأولية على (12) معيارًا، (66) مؤشرًا.

3-2-1- نظام تقدير درجات بطاقة التقييم: وُضع مقياس متدرج لتقييم الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية المطورة من قبل الطلاب عينة البحث، حيث تدرج هذا المقياس ما بين (0، 2) لكل مؤشر وفقًا لما يلي:

- **(0) تشير هذه القيمة إلى عدم تحقق الشروط اللازم توافرها في المؤشر ببيئة التعلم الشخصية المطورة من قبل الطالب.**
- **(1) تشير هذه القيمة إلى تحقق بعض الشروط اللازم توافرها في المؤشر**

ببيئة التعلم الشخصية المطورة من قبل الطالب.

- (2) تشير هذه القيمة إلى تحقق كافة الشروط اللازم توافرها في المؤشر ببيئة التعلم الشخصية المطورة من قبل الطالب.

غير أنه توجد (9) مؤشرات وُضع لها مقياس متدرج يتراوح ما بين (0، 1) بما يتناسب مع طبيعة المؤشر، حيث تشير القيمة (0) إلى عدم توفر المؤشر في بيئة التعلم الشخصية المطورة، في حين تشير القيمة (1) إلى توفر المؤشر في البيئة نفسها، ومن ثم بلغت الدرجة الكلية لبطاقة التقييم في صورتها الأولية (126) درجة، ويوضح جدول (5) نظام تقدير درجات بطاقة التقييم.

جدول (5):نظام تقدير درجات بطاقة التقييم

درجة تحقق الشروط اللازم توافرها في المؤشر (بيئة التعلم الشخصية)		
تحقق كافة الشروط	تحقق بعض الشروط	عدم تحقق الشروط
2	1	0

1-2-4- تعليمات بطاقة التقييم: صيغت تعليمات بطاقة تقييم بيئات التعلم الشخصية بحيث تتضمن الهدف من البطاقة، وتعليمات التقييم في نقاط محددة وواضحة.

1-2-5- صدق بطاقة التقييم: بعد تصميم البطاقة في صورتها الأولية عُرضت على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم لتعرف آرائهم حول دقة الصياغة اللغوية للمعايير والمؤشرات، ومدى كفاية كل معيار ومؤشر لتقييم بيئات التعلم الشخصية المطورة من قبل الطلاب، إضافة إلى التحقق من سلامة نظام تقدير الدرجات، وإضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا من معايير ومؤشرات، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات على بطاقة التقييم، كإعادة ترتيب المعايير لتعرض بشكل منطقي، ودمج بعض المعايير في معيار واحد كالمعايير الثلاثة المتعلقة بكتابة النصوص واختيار الصور ومقاطع الفيديو لتكون معايير فرعية تحت معيار واحد هو الوسائط المتعددة في بيئة التعلم الشخصية، كذلك دمج المعايير المتعلقة بارتباط محتوى بيئة التعلم الشخصية بالأهداف التعليمية، ودقة محتوى بيئة التعلم الشخصية، ومتابعة كل ما يستجد من

محتوى في بيئة التعلم الشخصية عبر الإنترنت لتكون معايير فرعية تحت معيار واحد هو دقة محتوى بيئة التعلم الشخصية وحداثته وموثوقيته وارتباطه بالأهداف التعليمية، ودمج المعيارين: مشاركة محتوى بيئة التعلم الشخصية الزملاء ذوي الاهتمام المشترك، ومشاركة بيئة التعلم الشخصية مع الزملاء ذوي الاهتمام المشترك، لتصبح تحت معيار واحد هو إتاحة مشاركة بيئة التعلم الشخصية مع الأقران عبر مواقع التواصل الاجتماعي وصفحات الويب ، كذلك دمج المعيارين: احتواء بيئة التعلم الشخصية على تطبيقات تساعد المتعلم على إدارة عملية تعلمه، وتطبيقات التواصل الاجتماعي داخل بيئة التعلم الشخصية، لتكون في معيار واحد هو مراعاة معايير تطبيقات إدارة التعلم في بيئة التعلم الشخصية، كذلك عُدلت صياغة بعض المعايير والمؤشرات، وبإجراء ما أوصوا به المحكمون من ملاحظات تكونت البطاقة من (6) معايير، (72) مؤشرًا، وأصبحت البطاقة صادقة وصالحة للاستخدام لحساب ثباتها.

1-2-6- ثبات بطاقة التقييم: حُسب ثبات بطاقة التقييم على (14) بيئة تعلم شخصية مطورة من قبل طلاب العينة الاستطلاعية للبحث، حيث استخدمت بطاقة التقييم لتقييم منتجات الطلاب، ثم حُسب معامل الثبات باستخدام طريقة معامل الاتفاق بين الباحثين؛ وروعي عند التقييم تخصيص بطاقة تقييم لكل بيئة تعلم شخصية مطورة، بحيث يكون كل باحث مستقلًا عن الآخر أثناء قيامه بالتقييم، وقد بلغ متوسط نسب الإتفاق (0.9)؛ مما يعنى أن البطاقة تتصف بالثبات، وتعد صالحة للتطبيق.

1-2-7- الصورة النهائية لبطاقة التقييم*: بعد التحقق من صدق البطاقة وثباتها، أصبحت البطاقة صالحة للاستخدام، واشتملت في صورتها النهائية على (9) معايير رئيسة، (72) مؤشرًا، ومن ثم تكون النهاية العظمى لبطاقة التقييم (135) درجة، ويوضح جدول (6) معايير وعدد مؤشرات بطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية في صورتها النهائية:

* ملحق (5) بطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

جدول (6): معايير وعدد مؤشرات بطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية في صورتها النهائية

م	المعايير	عدد المؤشرات
1	وجود أهداف واضحة لبيئة التعلم الشخصية مصاغة بطريقة صحيحة.	4
2	دقة محتوى بيئة التعلم الشخصية وحداثته وموثوقيته وارتباطه بالأهداف التعليمية.	15
3	إتاحة مشاركة بيئة التعلم الشخصية مع الأقران عبر مواقع التواصل الاجاعي وصفحات الويب.	6
4	مراعاة الوسائط المتعددة في بيئة التعلم الشخصية لمعايير التصميم الجيد.	22
5	تصميم واجهة تفاعل بيئة التعلم الشخصية يعكس معايير التصميم الجيد.	5
6	مراعاة معايير تطبيقات إدارة التعلم في بيئة التعلم الشخصية.	20
	المجموع	72

1-3- مقياس الدافعية للإنجاز: ومر بالخطوات التالية:

1-3-1- الهدف من المقياس: هدف هذا المقياس إلى قياس دافعية الإنجاز لدى الطلاب المعلمين مجموعة البحث، وقد أُستخدمت طريقة Likert، حيث تحددت عدد البدائل على متصل الشدة بالشكل الخماسي، حيث يقدم للطالب عددًا من العبارات تدور حول أبعاد المقياس، وأمام كل عبارة الاستجابات: موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة، وعلى الطالب الاستجابة لكل عبارة بوضع علامة تدل على تفضيله أحد البدائل.

1-3-2- أبعاد المقياس: لتحديد أبعاد المقياس تم الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت الدافعية للإنجاز وكيفية قياسها مثل: (عايدة فاروق، 2020؛ السيد عبد المولى، 2015، Winolimos, 2013؛ Azar, 2013؛ Liu & Lin, 2010؛ سيد الطواب، 2003؛ عبد اللطيف خلفة، 2000) بالإضافة إلى الاطلاع على عدد من المقاييس التي تهدف إلى قياس دافعية الإنجاز، كمقاييس كل من: (كريمة إسماعيل، 2021؛ محمد آدم، 2020؛ إسلام عبد الرحمن، 2015؛ هند الرغيب، 2014؛ عبد اللطيف خلفة،

2006)، حيث حُددت أبعاد المقياس في خمسة أبعاد رئيسة، هي: الشعور بالمسئولية، والثقة بالنفس، والمثابرة، ومستوى الطموح، وتقدير أهمية الوقت، ويندرج تحت كل بعد من هذه الأبعاد الخمسة عدد من العبارات التي تعبر عنه.

1-3-3- الصورة الأولية للمقياس: اشتمل المقياس في صورته الأولية على (55) عبارة، موزعة على خمسة أبعاد رئيسة كما يلي:

- البعد الأول: الشعور بالمسئولية، واشتمل على (13) عبارة.
- البعد الثاني: الثقة بالنفس، واشتمل على (9) عبارات.
- البعد الثالث: المثابرة، واشتمل على (12) عبارة.
- البعد الرابع: مستوى الطموح، واشتمل على (9) عبارات.
- البعد الخامس: تقدير أهمية الوقت، واشتمل على (12) عبارة.

وقد وزعت العبارات تحت كل بُعد بشكل عشوائي، ووضع أمام كل عبارة خمس استجابات سبق الإشارة إليها، حيث تضمن المقياس في صورته الأولية تعليمات توضح لمجموعة البحث الهدف من المقياس، ووصف مكوناته، وطريقة الاستجابة لعباراته.

1-3-4- نظام تقدير الدرجات: وُضع نظام تقدير الدرجات لهذا المقياس بحيث توضع خمسة احتمالات للاستجابة على كل عبارة بالمقياس، والتي تتفاوت في شدتها بين الموافقة التامة، وعدم الموافقة التامة، ويتضح ذلك في جدول (7) التالي:

جدول (7): قياس شدة الاستجابة لعبارات مقياس الدافعية للإنجاز وفقًا لطريقة ليكرت Likert

العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
عبارة موجبة	5	4	3	2	1
عبارة سالبة	1	2	3	4	5

1-3-5- صدق المقياس: تم التحقق من صدق المقياس، من خلال ما يلي:

أ- صدق المحتوى أو المحكمين: تم التحقق من صدق محتوى المقياس من خلال عرضه في صورته الأولية على عدد من الخبراء المتخصصين في مجال علم النفس؛ بغرض التأكد من وضوح عبارات المقياس، ومدى ارتباط كل

عبارة بالبعد الذي تنتمي إليه، وإضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا من وجهة نظرهم، فضلًا عن التأكد من صلاحية التقدير الخماسي لعبارات المقياس، وقد أبدى الخبراء بعض الملاحظات التالية: حذف (5) عبارات متكررة، بالإضافة إلى تعديل صياغة بعض العبارات واختصارها، ونقل بعض العبارات من بعدين إلى أبعاد أخرى أكثر مناسبة، وبمراعاة ما أوصى به الخبراء من ملاحظات، أصبح المقياس صادقًا.

ب- الصدق الداخلي: تم التحقق من الصدق الداخلي لمقياس الدافعية للإنجاز من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (20) طالبًا وطالبة، ثم حُسبت معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية له، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (0.68 : 0.83)، وجميعها دالة عند مستوى دلالة ≤ 0.05 مما يشير إلى الصدق الداخلي للمقياس.

1-3-6- ثبات المقياس: بعد التحقق من صدق المقياس، طبق على عينة استطلاعية* قوامها (20) طالبًا وطالبة بهدف ضبط المقياس، حيث حُسِبَ ثبات المقياس بتطبيق معادلة Coronbach's Alpha (α)، وبلغت قيمته (0.84)، ويعد هذا مؤشرًا على أن المقياس يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات.

1-3-7- الصورة النهائية للمقياس*: بعد التأكد من صدق المقياس وحساب ثباته، أصبح المقياس في صورته النهائية صالحًا للاستخدام، حيث اشتمل على (50) عبارة، (25) عبارة موجبة، (25) عبارة سالبة موزعة على خمسة أبعاد، يتضمن كل بعد (10) عبارات، وبذلك تكون النهاية العظمى للمقياس (250) درجة، في حين تكون الدرجة الصغرى للمقياس (50) درجة، ويوضح جدول (8) مواصفات مقياس الدافعية للإنجاز في صورته النهائية:

* انظر التجربة الاستطلاعية للبحث.

* ملحق (6) مقياس الدافعية للإنجاز.

جدول (8): مواصفات مقياس الدافعية للإنجاز

البعد	اسم البعد	عدد العبارات	العبارات التي تعبر عن كل بعد كما وردت في المقياس	
			العبارات الموجبة	العبارات السالبة
الأول	الشعور بالمسئولية	10	1، 6، 11، 21، 26	16، 31، 36، 41، 46
الثاني	الثقة بالنفس	10	12، 17، 32، 42	2، 7، 22، 27، 37، 47
الثالث	المثابرة	10	3، 8، 23، 28، 38، 48	13، 18، 33، 43
الرابع	مستوى الطموح	10	9، 24، 29، 34، 44	4، 14، 19، 39، 49
الخامس	تقدير أهمية الوقت	10	10، 15، 30، 40، 50	5، 20، 25، 35، 45

1-4- إعداد مقياس العب المعرفي: مر إعداد مقياس العبء المعرفي بالخطوات التالية:

1-4-1- الهدف من المقياس: استهدف هذا المقياس قياس الجهد العقلي الذي يبذله طلاب الفرقة الثالثة أثناء دراستهم للموضوعات المتعلقة بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

1-4-2- صياغة عبارات المقياس: صيغت عبارات هذا المقياس بعد الرجوع إلى بعض البحوث والدراسات والكتابات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع العبء المعرفي بشكل عام وبيئات التعلم الإلكتروني تحديدًا، مثل كدراسات كل من: (Van Merrienboer & Sweller, 2010, p.147) (Stachel, 2011, P.31) (Sweller, Merrienboer & Paas, 1998, p.259)، (Gerjets, et al.,2004)، (Kalyuga,2011)، علاء أبو الرايات (2018)، ليندا خير (2017)، خالد مالك وعلي خليفة (2017)، بالإضافة إلى الاطلاع على بعض المقاييس الخاصة بالعبء المعرفي مثل مقاييس كل من: مقياس أمنية محمود (2020)، ومقياس منال سهلوب (2018)، ومقياس حلمي الفيل (2015)، Krell (2015)، مقياس زينب عبد العليم (2014)، Burkes (2007)، وروعي عند صياغة عبارات المقياس البساطة

والوضوح والإيجاز والتركيز على فكرة واحدة.

1-4-3- الصورة الأولية للمقياس: تضمن المقياس في صورته الأولية (42) عبارة موجبة وسالبة، وُزعت عشوائيًا في (6) أبعاد رئيسة، بحيث تغطي الأبعاد كافة الجوانب الشخصية التي تؤثر في أداء الطالب المعلم كما يلي: المتطلبات العقلية: وتشمل (8) عبارات، المتطلبات الجسدية: وتشمل (7) عبارات، المتطلبات الزمنية: وتشمل (6) عبارات، الأداء العام: ويشمل (7) عبارات، الجهد المبذول: ويشمل (7) عبارات، والشعور بالإحباط : ويشمل(7) عبارات.

1-4-4- نظام تقدير درجات المقياس: وُضع نظام متدرج خماسي كنظام لتقدير الدرجات في المقياس وفقًا لطريقة Likert، بحيث تأخذ العبارات الموجبة للاستجابات (كبيرة جدًا، كبيرة، متوسطة، صغيرة، صغيرة جدًا) الدرجات (5، 4، 3، 2، 1) على الترتيب، والعكس في حالة العبارات السالبة؛ وعليه فإن الدرجة المرتفعة التي يحصل عليها الطالب في هذا المقياس تعبر عن أن لديه عبئًا معرفيًا منخفضًا، أما الحصول على درجات منخفضة في المقياس فتعبر عن عبء معرفي مرتفع.

1-4-5- تعليمات المقياس: صيغت تعليمات هذا المقياس بحيث تضم الهدف من المقياس، ومفهوم العبء المعرفي، وأبعاده، وعدد العبارات التي يشتمل عليها كل بعد، وتحديد المطلوب من الطالب المعلم في المقياس، وكيفية الاستجابة لعباراته، بوضع مثال توضيحي لذلك، والتأكيد على الطالب بأن هذا المقياس ليس اختبارًا، وأنه لا توجد إجابة صحيحة أو خطأ، ومن ثم يتوجب عليه الاستجابة بصدق دون خوف، مع عدم ترك أية عبارة دون استجابة.

1-4-6- صدق المقياس: بعد وضع المقياس في صورته الأولية، عُرض على عدد من المتخصصين والخبراء في مجالي علم النفس وتكنولوجيا التعليم؛ بهدف تعرف آرائهم حول دقة صياغة العبارات، ومدى كفايتها لتقييم جوانب الشخصية المؤثرة في أداء مجموعات البحث للمهام المكلفين بها ذات الصلة بدراسة مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، والتأكد من سلامة نظام تقدير الدرجات، مع إضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا

لتحقيق تلك الأهداف، وقد أبدى الخبراء بعض الملاحظات على المقياس، والتي أخذت في الاعتبار، بإجراء ما أوصوا به من آراء أصبح هذا المقياس صادقًا وصالحًا لحساب ثباته.

1-4-7- ثبات المقياس: حُسب ثبات المقياس بعد تطبيقه على عينة استطلاعية عددها (20) طالبًا، باستخدام معادلة Coronbach's Alpha (α)، حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.78)، مما يشير إلى أن هذا المقياس يتصف بالثبات، وصالحًا للاستخدام.

1-4-8- الصورة النهائية لمقياس العبء المعرفي*: على ضوء الخطوات السابقة لضبط المقياس، أصبح المقياس في صورته النهائية صالحًا للتطبيق على مجموعات البحث الأساسية، وقد اشتمل على (35) عبارة، منها (18) عبارة موجبة، و (17) عبارة سالبة، وُزعت على (6) أبعاد رئيسة تغطي جوانب الشخصية المؤثرة في أداء المتعلم، كما يوضحه جدول (9):

* ملحق (7) مقياس العبء المعرفي.

جدول (9): مواصفات مقياس العبء المعرفي في صورته النهائية

البعد	أبعاد المقياس	عـــدد العبارات	العبارات التي تعبر عن كل محور كما وردت في المقياس
الأول	المتطلبات العقلية.	7	1، 2، 3، 4، 5، 6، 7
الثاني	المتطلبات الجسدية.	6	8، 9، 10، 11، 12، 13
الثالث	المتطلبات الزمنية.	4	14، 15، 16، 17
الرابع	الأداء العام.	5	18، 19، 20، 21، 22
الخامس	الجهد المبذول.	6	23، 24، 25، 26، 27، 28
السادس	الشعور بالإحباط.	7	29، 30، 31، 32، 33، 34، 35

2- التجربة الاستطلاعية للبحث:

تمطُبقت التجربة الاستطلاعية لهذا البحث على عينة عشوائية من طلاب الدبلوم العام بكلية التربية، عددها (20) طالبًا وطالبة، والمقيدين في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2020/ 2021م، واستغرقت التجربة ما يقرب من أربعة أسابيع، في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (2020/ 2021م) خلال الفترة من 2020/10/25م، إلى 2020/11/22م؛ وقد أُجريت التجربة الاستطلاعية لتحقيق الأهداف التالية:

- التأكد من وضوح المحتوى التعليمي لمهارات تطوير البيئات الشخصية ومناسبته لمستوى الطلاب.
- كفاية مهام التعلم وأنشطته المرتبطة بالمحتوى التعليمي لمهارات تطوير البيئات الشخصية.
- ضبط أدوات القياس المتمثلة في: اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وبطاقة تقييم بيئات التعلم الشخصية المطورة من قبل الطلاب، ومقياس الدافعية للإنجاز، ومقياس العبء المعرفي.
- التعرف على المشكلات والصعوبات المتوقع أن تحدث أثناء تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

وأسفرت التجربة الاستطلاعية لهذا البحث – فيما يتعلق بالأهداف السابقة – ما يلي:

- وضوح محتوى التعلم: اتفق الطلاب على أن محتوى التعلم المرتبط بمهارات تطوير البيئات الشخصية بجوانبه المعرفية والأدائية كان واضحًا، وكافيًا، ومناسبًا لخبراتهم السابقة، ويمثل أهمية بالنسبة لهم.
- كفاية مهام التعلم وأنشطته: أجمع الطلاب على أن مهام التعلم والأنشطة المصاحبة لمحتوى التعلم (أيًا كان نمطها مرتبط أم غير مرتبط بالمحتوى التعليمي) كانت كافية، ومفيدة في فهم المحتوى المتعلق بمهارات تطوير البيئات الشخصية، واقترحوا تنفيذ بعض الأنشطة المتنوعة التي يمكن أن تقدم في الفاصل الزمني، كمشاهدة بعض مقاطع الفيديو سواء أكانت مرتبطة بمحتوى التعلم أم غير مرتبطة.
- ضبط أدوات القياس: أستكمل ضبط أدوات القياس، حيث حُسب للاختبار التحصيلي كل مما يلي: الصدق الداخلي، معامل الثبات، معامل سهولة كل مفردة، معامل تميزية كل مفردة، وتحديد زمن الاختبار، كما حُسب ثبات بطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، أما عن مقياسي الدافعية للإنجاز والعبء المعرفي، فقد حُسب الصدق الداخلي، وثبات المقياس.
- المشكلات والصعوبات المتوقعة: أسفرت التجربة الاستطلاعية عن ضرورة التأكد من فاعلية بعض الروابط Links الإلكترونية المرتبطة بالمحتوى، كما اقترح بعض الطلاب إعطاء مزيد من الوقت لتعلم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والأنشطة المصاحبة لتحقيق نتائج أفضل.

3- إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

مرت إجراءات تنفيذ تجربة البحث وفقًا للخطوات التالية:

3-1- تحديد الهدف من تجربة البحث:

استهدفت تجربة البحث الأساسية الحصول على بيانات للكشف أثر تكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الإسكندرية.

3-2- تحديد مجتمع البحث والعينة:

تكون مجتمع الأصل لهذا البحث من كافة طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة الإسكندرية، أُختيرت العينة الأساسية للبحث بطريقة عمدية قوامها (64) طالبًا وطالبة، قُسمت بطريقة عشوائية إلى أربع مجموعات متساوية، بواقع (16) طالبًا

وطالبة لكل مجموعة من مواد المعالجة التجريبية، وقد أُختيروا بعد التأكد من أنه يتوافر لديهم متطلبات الدراسة عبر الإنترنت، كالمهارات الأساسية لاستخدام الكمبيوتر والإنترنت، وكيفية التعامل مع تطبيق Microsoft Teams.

3-3- ضبط العوامل غير التجريبية للبحث:

ضُبطت العوامل غير التجريبية للبحث باتباع الإجراءات التالية:

أ- من حيث المحتوى التعليمي: عُزل أثر اختلاف محتوى التعلم من خلال توحيد المحتوى المرتبط بالمادة العلمية (مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية بجوانبها المعرفية والأدائية)، والذي قُدم لمجموعات البحث الأربع.

ب- من حيث تصميم بيئة التعلم: عُزل أثر اختلاف تصميم بيئة التعلم (باستثناء المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة) من خلال توحيد مبادئ تصميم بيئة التعلم المقدم لمجموعات البحث الثلاث التجريبية، من حيث:

- إتاحة جلسات التعلم متعدد الفواصل من خلال تطبيق Microsoft Teams، وما تتضمنه تلك الجلسات من مهام تعلم.
- عناصر الوسائط المتعددة: عروض تقديمية، ونصوص مكتوبة، ورسومات، وصور ثابتة أو متحركة، ومقاطع فيديو، وخرائط ذهنية رقمية.
- أنماط التفاعل: حيث توفرت أنماط التفاعل بين الطلاب وأستاذ المقرر، والطلاب بعضهم البعض، باستخدام أدوات التواصل المتزامن عن طريق أم غرف الحوار المباشر أو غير المتزامن عن طريق البريد الإلكتروني، والمناقشة، بالإضافة إلى تفاعل الطلاب مع المحتوى، وواجهة المستخدم
- أساليب التعزيز والتغذية الرجعة: أُختيرت من عناصر محفزات الألعاب النقاط وقائمة المتصدرين؛ لتعزيز استجابات الطلاب لمهام التعلم والأنشطة سواء أكانت مرتبطة أم غير مرتبطة بمحتوى التعلم.
- طريقة الوصول إلى بيئة التعلم: حيث خُصص حساب على Microsoft Teams واسم مستخدم Username وكلمة مرور Password وبريد إلكتروني لكل طالب.

- صفحة المصادر والمراجع وتصنيفها في مجلدات.

ج- من حيث الجدول الزمني للانتهاء من دراسة المحتوى: وُحد الجدول الزمني لمجموعات البحث الثلاث التجريبية، حيث استغرقت فترة تنفيذ المهام ما يعادل سبعة أسابيع تقريبًا.

د- من حيث أستاذ المقرر: عُزل أثر اختلاف القائم بتدريس محتوى التعلم من خلال قيام أحد الباحثين بهذه المهمة لمجموعات البحث التجريبية الثلاث.

3-4- التطبيق القبلي لأدوات القياس*:

طُبق اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية فقط قبليًا - على المجموعات الأربع للبحث - في يوم الأربعاء 2020/11/25م في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2020م/2021م؛ وقد تم هذا الإجراء بهدف التحقق من تكافؤ مجموعات البحث الأربع فيما يتعلق بتحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وذلك من خلال حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق القبلي للاختبار، كما في جدول (10):

* طُبق اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية قبليًا على عينة البحث، في حين لم تطبق بطاقة تقييم بيئات التعلم الشخصية؛ لعدم توفر تلك المهارات لدى عينة البحث ويتطلب الأمر دراسة المحتوى التعليمي لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، كما لم يطبق أيضًا مقياسي الدافعية للإنجاز والعبء المعرفي لارتباط بعض عباراتهما باستخدام عينة البحث لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

جدول (10):المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث الأربع في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية

متغيرات البحث	ن	المجموعة الضابطة		مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى)		مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى)		مجموعة (الأنشطة المتكاملة)	
		م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.	16	5	1.414	5.5	1.033	5.438	0.964	5.438	0.964

يلاحظ من جدول (10) تقارب متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وللتحقق من تكافؤ المجموعات قُرونت متوسطات درجات التطبيق القبلي للاختبار، حيث أُستخدم اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA، بعد التحقق من شرطي الاعتدالية وتساوي التباين بين المجموعات باستخدام اختبار Leven's Test، عن طريق تطبيق حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، ويوضح جدول (11) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية:

جدول (11): نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية

م	متغيرات البحث	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
1	تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.	بين المجموعات	2.563	3	0.854	0.694	0.559
		داخل المجموعات	73.875	60	1.231		
		المجموع	76.438	63			

يتضح من جدول (11) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربع في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث كانت قيمة ف=0.694 بمستوى دلالة = 0.559 وهي أكبر من 0.05؛ مما يشير ذلك إلى تكافؤ المجموعات الأربع قبل بدء التجربة، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الاختلافات في متغيرات البحث المستقلة، وليس إلى اختلافات موجودة فعليًا قبل إجراء تجربة البحث.

3-5- تطبيق معالجات البحث:

بعد التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية على المجموعات الأربع (عينة البحث)، بدأت المجموعة الضابطة في دراسة موضوعات التعلم بالطريقة التقليدية، في حين درست المجموعات التجريبية الثلاث موضوعات التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل عبر تطبيق Microsoft Teams، وذلك خلال الفترة من يوم الأحد 2020/11/29م، إلى يوم الأحد 2021/1/17، حيث استغرقت فترة التطبيق ما يقرب من سبعة أسابيع، وفق الإجراءات التالية:

- الاجتماع بطلاب كل مجموعة على حدة كلقاء تمهيدي؛ بهدف تعريفهم بالأهداف التعليمية لمحتوى التعلم، وأهميته، وطبيعة هذا المحتوى، وعناصره، وصور أنشطة التعلم ومهامه المختلفة، وقد استهدف اللقاء التمهيدي أيضًا إثارة دافعية الطلاب للتعلم الجيد، والمشاركة الفعالة في المحتوى التدريبي من خلال التأكيد على النقاط التالية:
  - أهمية موضوع التعلم، وأهمية اكتساب مهاراته، والمتمثلة في مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لاسيما وأن التمكن من هذه المهارات تتيح لكل طالب تصميم بيئة التعلم الشخصية الخاصة به بشكل متقن.
  - التعبير بحرية كاملة عن أفكارهم وآرائهم عبر أدوات الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة، لاسيما فيما يتعلق بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وأهمية احترام وتقدير ما يطرحه الآخرون من رؤى وأفكار.
  - التأكد من أن كل طالب لديه حساب على Microsoft Teams، وبيانات تتعلق بالبريد الإلكتروني الخاص به، واسم المستخدم Username، وكلمة مرور Password، ومن شأن توفر هذه البيانات سهولة دخول الطالب إلى جلسات التعلم المرتبطة بمهارات تطوير بيئات التعلم

الشخصية عبر الروابط التي يرسلها أستاذ المقرر لكل مجموعة قبل كل لقاء أو جلسة تعليمية، إضافة إلى أن تلك البيانات تتيح للطالب الدخول إلى عدد من قواعد البيانات التي يتيحها بنك المعرفة المصري، والوصول إلى المعلومات ذات الصلة بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

- تكليف طلاب المجموعات التجريبية بإنشاء حساب خاص على بنك المعرفة المصري، وهو متاح لهم طالما أن لديهم حساب على Microsoft Teams؛ ليتاح لهم الوصول إلى قواعد البيانات والمعلومات المهمة في موضوع تعلمهم.
- إنشاء فريق Team لكل مجموعة تجريبية وإضافة الطلاب لكل فريق على Microsoft Teams، بحيث يسهل على أعضاء الفريق الواحد التواصل فيما بينهم ومع أستاذ المقرر، وحضور جلسات التعلم، والإفادة من مصادر التعلم التي ستتاح لكل مجموعة، والمشاركة في مهام التعلم وأنشطته، وإنجاز الواجبات وحل الأسئلة ومعرفة التعليمات والإعلانات المرتبطة بمحتوى التعلم بشكل مستمر.
- تقسيم كل مجموعة (من المجموعات التجريبية الثلاث) إلى أربع مجموعات فرعية، تتكون كل مجموعة من أربعة طلاب؛ بهدف توزيع الأدوار فيما بينهم لإنجاز مهام التعلم وأنشطته المختلفة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، إضافة إلى سهولة المشاركة في النقاش عبر الحوار المباشر (الدردشة)، والمناقشات، وتبادل الملفات، ورسائل البريد الإلكتروني، مما ييسر تبادل الأفكار والآراء فيما بينهم.
- إنشاء مجموعة على WhatsApp لكل مجموعة (من المجموعات التجريبية الثلاث)؛ لسهولة التواصل معهم، وسرعة الوصول إليهم أو إلى أستاذ المقرر عند طلب المساعدة أو الإجابة عن بعض الاستفسارات ذات الصلة بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.
- الحرص على عقد لقاءين (وجهًا لوجه) بين أستاذ المقرر وطلاب مجموعات البحث في كلية التربية خلال فترة التطبيق؛ لبحث المشكلات أو الصعوبات التي قد تعوق تقدمهم في تعلم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، أو ما يحول دون إنجازهم لبعض لما يكلفوا به من مهام التعلم وأنشطته.

ما سبق يعد بعض الإجراءات العامة التي تنطبق على المجموعات التجريبية الثلاث، غير أن هناك بعض الإجراءات التي تخص مجموعة دون أخرى،

ويتضح ذلك من خلال عرض الإجراءات التالية لكل مجموعة على حدة:

أ- إجراءات تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية للمجموعة الضابطة:

درست المجموعة الضابطة المحتوى التعليمي المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وفقًا للطريقة التقليدية*، والمتبعة في تدريس معمل تكنولوجيا التعليم – في هذا الحين-، وفي أوقات وأزمنة محددة، ومن خلال العروض العملية التوضيحية، والعروض التقديمية باستخدام جهاز عرض البيانات Data Show داخل المعمل، وتم ذلك وفقًا للإجراءات التالية:

1- عرض الأهداف التعليمية لموضوعات التعلم المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية (أستاذ المقرر).
2- عروض تقديمية تقدم الجوانب المعرفية والمهاري للطالب (أستاذ المقرر).
3- تقديم عروض عملية توضيحية لبعض مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية عند توفر الاتصال بشبكة الإنترنت (أستاذ المقرر).
4- حل بعض الأنشطة ومهام التعلم المرتبطة بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية (الطالب).
5- ممارسة الجوانب الأدائية لبعض مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية عند توفر الاتصال بشبكة الإنترنت (الطالب).
6- تقديم تغذية راجعة فورية للطلاب على استجاباتهم لمهام التعلم وأنشطته (أستاذ المقرر).
7- تكليف الطلاب بحل بعض الأسئلة وبعض الواجبات العملية للتأكد من اكتسابهم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية (أستاذ المقرر).
8- يكون اللقاء الأول بين أستاذ المقرر والطلاب في الأسبوع الأول وجهًا لوجه، في حين يكون اللقاء الثاني بينهم في الأسبوع الثاني عبر تطبيق Microsoft Teams، وهكذا يتم التبادل والدمج بين اللقاءات وجهًا لوجه وعبر تطبيق Microsoft Teams إلى أن يتم الانتهاء من تدريس مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية للطلاب.

ب- إجراءات تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية للمجموعة التجريبية الأولى (ممارسة أنشطة مرتبطة بالمحتوى):

درست هذه المجموعة المحتوى التعليمي المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية

* الطريقة التقليدية هي الطريقة المتبعة لتدريس معمل تكنولوجيا التعليم - في ذلك الوقت - وفقًا لنموذج التعلم المدمج، الذي يجمع بين تدريس مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وجهًا لوجه والتدريس عبر تطبيق Microsoft Teams وقد أعتمد نموذج التعلم المدمج تطبيقًا لخطة الدراسة التي اقترحتها جامعة الإسكندرية، وفقًا لتعليمات المجلس الأعلى للجامعات بجلسته المنعقدة يوم السبت الموافق 19/ 9/ 2020 بشأن تدريس الساعات العملية أو التطبيقية؛ وذلك للحد من تداعيات أزمة كورونا وآثارها السلبية على الطلاب.

ومارسوا أنشطة مرتبطة بالمحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب عبر تطبيق Microsoft Teams، وتم ذلك وفقًا للإجراءات التالية:

1. إرسال الرابط للطلاب قبل الجلسة بوقت كاف عبر WhatsApp، والبريد الإلكتروني الجامعي وفق جدول زمني محدد، لكل جلسة.
2. دخول الطلاب إلى الجلسة عبر تطبيق Microsoft Teams، حيث يستعرض أستاذ المقرر الأهداف التعليمية للجلسة ثم يبدأ الإدخال الأول.
3. الإدخال الأول ومدته (20) دقيقة: يقدم فيه المحتوى المتمثل في عرض المعلومات، والمفاهيم، والحقائق الرئيسة، والعناصر الأساسية لموضوعات التعلم، باستخدام العروض التقديمية، والخرائط الذهنية الرقمية، والرسومات، والصور، ومقاطع الفيديو، والإنفوجرافيك، والمناقشات التزامنية، ويختلف الوسيط التعليمي تبعًا لطبيعة موضوع التعلم.
4. بعد مرور (20) دقيقة مدة الإدخال الأول، يوجه أستاذ المقرر الطلاب للانتقال إلى الفاصل الزمني الأول ومدته (10) دقائق: حيث يوجهم لتنفيذ بعض الأنشطة التعليمية المرتبطة بمحتوى التعلم الذي قُدم في الإدخال الأول، ويراعى تنوع الأنشطة، كالبحث عن موضوعات محددة مرتبطة بالمحتوى، والبحث عن الصور، والإنفوجرافيك، والخرائط الذهنية التي توضح مفاهيم المحتوى وعناصره، والبحث عن بعض مقاطع الفيديو المرتبطة بالمحتوى ومشاهدتها، وإمدادهم ببعض المصادر والملفات والروابط التي يجب على الطلاب الاطلاع عليها وتلخيصها في نقاط محددة.
5. بنهاية الفاصل الزمني الأول، يتلقى الطلاب تغذية راجعة وتعزيزًا لما أنجزوه من أنشطة مرتبطة بمحتوى التعلم، بحيث يحصل كل طالب على عدد من النقاط المحددة لكل مهمة يؤديها.
6. بعد الانتهاء من مرور (10) دقائق مدة الفاصل الأول يتم الانتقال إلى الإدخال الثاني، ومدته (20) دقيقة، وفيه يراجع أستاذ المقرر المحتوى الذي قُدم في الإدخال الأول، لتذكير الطلاب بالنقاط الرئيسة في موضوع التعلم، مع مراعاة تغيير طريقة عرض المحتوى، من خلال تقديم بعض الأسئلة المرتبطة بموضوعات التعلم التي عُرضت في الإدخال الأول، وتلقي الطلاب تغذية راجعة على استجاباتهم المختلفة لتلك الأسئلة، يحصل كل طالب على عدد من النقاط المحددة لكل استجابة يؤديها.
7. بعد الانتهاء من الإدخال الثاني يتم الانتقال إلى الفاصل الزمني الثاني ومدته (10) دقائق:

حيث يوجه أستاذ المقرر الطلاب إلى تنفيذ بعض الأنشطة التعليمية المرتبطة بالمحتوى الذي سبق لهم دراسته في الإدخالين الأول والثاني، مع مراعاة أن تختلف تلك الأنشطة عما قدمت في الفاصل الزمني الأول.

8. بنهاية الفاصل الزمني الثاني، يتلقى الطلاب تغذية راجعة وتعزيزًا لما أنجزوه من أنشطة مرتبطة بمحتوى التعلم، بحيث يحصل كل طالب على عدد من النقاط المحددة لكل استجابة يؤديها.
9. بعد الانتهاء من مرور (10) دقائق مدة الفاصل الزمني الثاني يتم الانتقال إلى الإدخال الثالث والأخير ومدته (20) دقيقة: ويتم في هذا الإدخال تطبيق ما تعلمه الطلاب خلال الإدخالين الأول والثاني، والتأكيد على المحتوى الذي سبق دراستهم له، من خلال اقتراح أمثلة تطبيقية، تتمحور حول الطالب، وتقديم اختبار للطلاب على موضوع التعلم؛ للتأكد من أن الطلاب قد اكتسبوا بالفعل المحتوى المقدم لهم في الإدخالين السابقين، ويحصل كل طالب على عدد من النقاط المحددة كتعزيز وتغذية راجعة على حل الاختبار، ووفقًا لمجموع النقاط التي حصل عليها كل طالب يُوضع اسمه في الترتيب المناسب لقائمة المتصدرين.

ج- إجراءات تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية للمجموعة التجريبية الثانية (ممارسة أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى):

درست هذه المجموعة المحتوى التعليمي المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية ومارسوا أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب عبر تطبيق Microsoft Teams، وتم ذلك وفقًا للإجراءات التالية:

1. تكرار الإجراءات السابقة من (1: 3)، الواردة في (ب).
2. بعد مرور (20) دقيقة مدة الإدخال الأول، يوجه أستاذ المقرر الطلاب للانتقال إلى الفاصل الزمني الأول ومدته (10) دقائق: حيث يوجهم لتنفيذ بعض الأنشطة التعليمية غير المرتبطة بمحتوى التعلم الذي قُدم في الإدخال الأول، ويراعى تنوع تلك الأنشطة، البحث بعض الموضوعات العامة عبر الإنترنت، وبعض الألعاب الإلكترونية، والبحث عن بعض مقاطع الفيديو الترفيهية الممتعة ومشاهدتها، السماح لهم بممارسة بعض الأنشطة البدنية.
3. تكرار الإجراءات (5، 6)، الواردة في (ب).
4. بعد الانتهاء من الإدخال الثاني يتم الانتقال إلى الفاصل الزمني الثاني ومدته (10) دقائق: حيث يوجه أستاذ المقرر الطلاب إلى تنفيذ بعض

الأنشطة التعليمية غير المرتبطة بالمحتوى الذي سبق لهم دراسته في الإدخالين الأول والثاني، مع مراعاة أن تختلف تلك الأنشطة عما قدمت في الفاصل الزمني الأول.

5. تكرار الإجراءات (8، 9)، الواردة في (ب).

د- إجراءات تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية للمجموعة التجريبية الثالثة (ممارسة أنشطة متكاملة (مرتبطة وغير مرتبطة بالمحتوى)):

درست هذه المجموعة المحتوى التعليمي المرتبط بمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية ومارسوا أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة" بالمحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب عبر تطبيق Microsoft Teams، وتم ذلك وفقًا للإجراءات التالية:

1. تكرار الإجراءات السابقة من (1: 3)، الواردة في (ب).
2. بعد مرور (20) دقيقة مدة الإدخال الأول، يوجه أستاذ المقرر الطلاب للانتقال إلى الفاصل الزمني الأول ومدته (10) دقائق: حيث يوجههم لتنفيذ بعض الأنشطة التعليمية المتكاملة (مرتبطة وغير المرتبطة بمحتوى التعلم) الذي قُدم في الإدخال الأول، ويراعى تنوع تلك الأنشطة، البحث عن بعض الألعاب الإلكترونية، والبحث عن بعض مقاطع الفيديو الترفيهية الممتعة ومشاهدتها، السماح لهم بممارسة بعض الأنشطة البدنية، والبحث عن الصور والإنفوجرافيك، والخرائط الذهنية التي توضح مفاهيم المحتوى وعناصره، وإمدادهم ببعض المصادر والملفات والروابط التي يجب على الطلاب الاطلاع عليها وتلخيصها في نقاط محددة.
3. تكرار الإجراءات (5، 6)، الواردة في (ب).
4. بعد الانتهاء من الإدخال الثاني يتم الانتقال إلى الفاصل الزمني الثاني ومدته (10) دقائق: حيث يوجه أستاذ المقرر الطلاب إلى تنفيذ بعض الأنشطة التعليمية غير المرتبطة بالمحتوى الذي سبق لهم دراسته في الإدخالين الأول والثاني، مع مراعاة أن تختلف تلك الأنشطة عما قدمت في الفاصل الزمني الأول.
5. تكرار الإجراءات (8، 9)، الواردة في (ب).

3-6- التطبيق البعدي لأدوات القياس:

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث، كُلف طلاب مجموعات البحث بتطوير بيئة تعلم شخصية في مجال التخصص، ثم طُبقت أدوات القياس، وذلك يوم الأربعاء 2021/1/20م، وبعد تطبيق أدوات القياس، رُصدت البيانات وصُنفت؛ تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية، باستخدام البرنامج الإحصائي

في العلوم الاجتماعية (SPSS Version 25)، والتحقق من صحة فروض البحث والإجابة عن أسئلته.

ثالثًا: نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة الفروض، أُجريت المعالجات الإحصائية التالية:

- الإحصاء الوصفي عن طريق التطبيق البعدي لأدوات القياس، وحساب المتوسطات، والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث.
- تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA بعد التحقق شرط الاعتدالية، وتساوي التباين بين المجموعات، عن طريق استخدام اختبار Leven's Test.
- η^2 لتحديد الدلالة التطبيقية، والتي تعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، وتوجد عدة احتمالات، إذا بلغت قيمة $\eta^2 \geq 0.01$ فإن تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع ضئيل، أما إذا بلغت قيمتها بين $0.06 \leq \eta^2 \geq 0.15$ فإن هذا يعني أن التأثير متوسط، في حين إذا بلغت قيمتها $\eta^2 \geq 0.15$ فإن هذا يعني أن تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع كبير (فؤاد أبو حطب، أمال صادق، 1991).
- اختبار Tukey؛ لمتابعة المقارنات البعدية المتعددة Multiple Posteriori Comparisons.

وفيما يلي عرض للنتائج المتعلقة بأسئلة البحث وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب؟

أُجيب عن هذا السؤال من خلال اشتقاق قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب، حيث تكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية♦ من (12) معيارًا و (93) مؤشرًا.

للإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على: ما التصميم التعليمي المناسب لتطوير بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب لتنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين؟

أُجيب عن السؤال الثاني في إجراءات البحث، حيث طُورت بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب، ومواد المعالجة التجريبية وفق نموذج محمد خميس (2003، ص ص.93- 104)؛ للتصميم التعليمي مع إجراء بعض التعديلات على النموذج، حيث مر تطوير بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب (مواد المعالجة التجريبية للبحث) وفقًا لهذا النموذج بخمس مراحل رئيسة، هي: التحليل،

♦ ملحق (1) قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب.

والتصميم، والتطوير، والتقويم النهائي، والنشر، والاستخدام، والتوزيع.

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث الذي نص على: ما أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين؟

تطلب الإجابة عن هذا السؤال التحقق من الفرض الأول التالي:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث– الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض وباقي فروض البحث، حُسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث، من خلال حساب الإحصاء الوصفي للتطبيق البعدي لأدوات القياس، كما يوضحه جدول (12):

جدول (12):الإحصاء الوصفي لمجموعات البحث الأربع في التطبيق البعدي لأدوات القياس (الاختبار التحصيلي وبطاقة التقييم ومقياس الدافعية للإنجاز ومقياس العبء المعرفي)

متغيرات البحث	ن	المجموعة الضابطة		مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى)		مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى)		مجموعة (الأنشطة المتكاملة)	
		م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.	16	40.938	1.34	42.25	2.27	44.125	1.821	46.625	1.857
الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.		112.31	4.9	114.25	6.13	118.25	4.042	125.875	4.83
الدافعية للإنجاز.		199.06	5.45	217.875	5.08	221.625	6.28	234.0	8.438
العبء المعرفي.		153	6.831	160.125	4.35	159.875	6.682	163.938	4.25

يتضح من جدول (12) وجود تباين في قيم متوسطات المتغيرات التابعة، وهذا يشير إلى وجود فروق بين المجموعات، وهو ما يتطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية، ولحساب دلالة الفروق

بين متوسطات درجات المجموعات قُرونت متوسطات درجات التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث أُستخدم اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA، بعد التحقق من شرطي الاعتدالية، وتساوي التباين بين المجموعات باستخدام اختبار Leven's Test، ويوضح جدول (13) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية:

جدول (13): نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية

م	متغيرات البحث	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
1	تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.	بين المجموعات	292.547	3	97.516	28.48	0.05
		داخل المجموعات	205.438	60	3.424		
		المجموع	497.984	63			

يتضح من جدول (13) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربع في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث كانت قيمة ف=28.48 بمستوى دلالة ≤ 0.05 ؛ ولمعرفة اتجاه تلك الفروق، يتطلب الأمر متابعة التحليل الإحصائي للتعرف على مصدر هذه الفروق واتجاهها، وقد استخدم لذلك اختبار Tukey لتحديد المقارنات البعدية المتعددة، وجدول (14) يوضح ملخص نتائج اختبار Tukey:

جدول (14): ملخص نتائج اختبار Tukey للمقارنات البعدية المتعددة لمتوسطات درجات المجموعات الأربع للبحث في تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية

نوع التفاعل	المتوسطات	البيان	المجموعة الضابطة (1)	مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)	مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3)	مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4)
المجموعة الضابطة (1).	40.938	الفرق بين المتوسطات	—	-1.313	*-3.188	*-5.688
مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2).	42.25	الفرق بين المتوسطات		—	*-1.875	*-4.375
مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3).	44.125	الفرق بين المتوسطات			—	*-2.5
مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4).	46.625	الفرق بين المتوسطات				—

يتضح من جدول (14) ما يلي:

- **عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (1.313)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).**
- **وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (3)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (3.188)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).**
- **وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (5.688)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).**
- **وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل**

الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (3)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (1.875)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (4.375)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (2.5)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).

يتضح مما سبق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث– الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، وبناءً عليه تم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل (تكامل نمط الأنشطة "المرتبطة وغير المرتبطة" بالمحتوى التعليمي) على المتغير التابع (تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية) حُسب مربع إيتا (η^2) والذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، حيث بلغت قيمة (η^2) = 0.587 وهي قيمة أكبر من 0.15، وهذا يعني أن حجم تأثير تكامل نمط الأنشطة "المرتبطة وغير المرتبطة" بالمحتوى التعليمي ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب على تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين يعد تأثيرًا كبيرًا، مما يشير إلى فاعلية تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في تحصيل الجوانب المعرفية

لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين.

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث الذي نص على: ما أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين؟

تطلب الإجابة عن هذا السؤال التحقق من الفرض الثاني التالي:

الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض حُللت نتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية؛ لتحديد الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربع، حيث حُسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم بيئات التعلم الشخصية، كما تم توضيحه في جدول (12)، ولحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات قُرونت متوسطات درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث أُستخدم اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA، بعد التحقق من شرطي الاعتدالية وتساوي التباين بين المجموعات باستخدام Leven's Test، ويوضح جدول (15) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم بيئات التعلم الشخصية:

جدول (15): نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية

م	متغيرات البحث	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
1	الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.	بين المجموعات	1728.922	3	576.307	22.791	0.05
		داخل المجموعات	1517.188	60	25.286		
		المجموع	3246.109	63			

يتضح من جدول (15) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث كانت قيمة ف=22.791 بمستوى دلالة ≤ 0.05 ؛ ولمعرفة اتجاه تلك الفروق، يتطلب الأمر متابعة التحليل الإحصائي للتعرف على مصدر هذه الفروق واتجاهها، وقد استخدم لذلك اختبار Tukey لتحديد المقارنات البعدية المتعددة، وجدول (16) يوضح ملخص نتائج اختبار Tukey:

جدول (16): ملخص نتائج اختبار Tukey للمقارنات البعدية المتعددة لمتوسطات درجات المجموعات الأربع للبحث لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية

نوع التفاعل	المتوسطات	البيان	المجموعة الضابطة (1)	مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)	مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3)	مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4)
المجموعة الضابطة (1).	112.313	الفرق بين المتوسطات	—	-1.938	*-5.938	*-13.563
مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2).	114.25	الفرق بين المتوسطات		—	* -4	*-11.625
مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3).	118.25	الفرق بين المتوسطات			—	*-7.625
مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4).	125.875	الفرق بين المتوسطات				—

يتضح من جدول (16) ما يلي:

- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (1.938)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (3)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (5.938)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لبطاقة

تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (13.563)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (3)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (4)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (11.625)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (7.625)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).

يتضح مما سبق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، وبناءً على ذلك تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل (تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي) على المتغير التابع (تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية) حُسب مربع إيتا (η^2) والذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، حيث بلغت قيمة (η^2) = 0.533 وهي قيمة أكبر من 0.15، وهذا يعني أن حجم تأثير تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي بيئة

تعلم إلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين يعد تأثيرًا كبيرًا، مما يشير إلى فاعلية تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية لدى الطلاب المعلمين.

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث الذي نص على: ما أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية الدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين؟

تطلب الإجابة عن هذا السؤال التحقق من الفرض الثالث التالي:

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض حُللت نتائج التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز؛ لتحديد الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربع، حيث حُسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، كما تم توضيحه في جدول (12)، ولحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات قُرونت متوسطات درجات التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، حيث أُستخدم اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA، بعد التحقق من شرطي الاعتدالية وتساوي التباين بين المجموعات باستخدام Leven's Test، ويوضح جدول (17) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز:

جدول (17): نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز

م	متغيرات البحث	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
1	الدافعية الإنجاز.	بين المجموعات	10043.297	3	3347.766	80.59	0.05
		داخل المجموعات	2492.437	60	41.541		
		المجموع	12535.734	63			

يتضح من جدول (17) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربع في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، حيث كانت قيمة ف=80.59 بمستوى دلالة ≤ 0.05 ؛ ولمعرفة اتجاه تلك الفروق، يتطلب الأمر متابعة التحليل الإحصائي للتعرف على مصدر هذه الفروق واتجاهها، وقد استخدم لذلك اختبار Tukey لتحديد المقارنات البعدية المتعددة، وجدول (18) يوضح ملخص نتائج اختبار Tukey:

جدول (18): ملخص نتائج اختبار Tukey للمقارنات البعدية المتعددة لمتوسطات درجات المجموعات الأربع للبحث لمقياس الدافعية للإنجاز

نوع التفاعل	المتوسطات	البيان	المجموعة الضابطة (1)	مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)	مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3)	مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4)
المجموعة الضابطة (1).	199.06	الفرق بين المتوسطات	—	*-18.813	*-22.563	*-34.938
مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2).	217.875	الفرق بين المتوسطات		—	-3.75	*-16.125
مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3).	221.625	الفرق بين المتوسطات			—	*-12.375
مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4).	234	الفرق بين المتوسطات				—

يتضح من جدول (18) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة (2)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (18.813)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة (3)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (22.563)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (34.938)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (3.75)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (16.125)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (12.375)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).

في ضوء ما تقديم يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، وبناءً عليه تم قبول الفرض الثالث من فروض البحث.

ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل (تكامل نمط الأنشطة "المرتبطة وغير المرتبطة" بالمحتوى التعليمي) على المتغير التابع (تنمية الدافعية للإنجاز) حُسب مربع إيتا (η^2) والذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، حيث بلغت قيمة (η^2) = 0.801 وهي قيمة أكبر من 0.15، وهذا يعني أن حجم تأثير تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب على تنمية الدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين يعد تأثيرًا كبيرًا، مما يشير إلى فاعلية تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في تنمية الدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين.

للإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث الذي نص على: ما أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على خفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين؟

تطلب الإجابة عن هذا السؤال التحقق من الفرض الرابع التالي:

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض حُللت نتائج التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي؛ لتحديد الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربع، حيث حُسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، كما تم توضيحه في جدول (12)، ولحساب دلالة الفروق

بين متوسطات درجات المجموعات قُرونت متوسطات درجات التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، حيث أُستخدم اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA، بعد التحقق من شرطي الاعتدالية وتساوي التباين بين المجموعات باستخدام Leven's Test، ويوضح جدول (19) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي:

جدول (19): نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للفروق بين مجموعات البحث على درجات التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي

م	متغيرات البحث	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
1	العبء المعرفي.	بين المجموعات	995.047	3	331.682	10.341	0.05
		داخل المجموعات	1924.438	60	32.074		
		المجموع	2919.484	63			

يتضح من جدول (19) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربع في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، حيث كانت قيمة ف= 10.341 بمستوى دلالة ≤ 0.05 ؛ ولمعرفة اتجاه تلك الفروق، يتطلب الأمر متابعة التحليل الإحصائي للتعرف على مصدر هذه الفروق واتجاهها، وقد استخدم لذلك اختبار Tukey لتحديد المقارنات البعدية المتعددة، وجدول (20) يوضح ملخص نتائج اختبار Tukey:

جدول (20): ملخص نتائج اختبار Tukey للمقارنات البعدية المتعددة لمتوسطات درجات المجموعات الأربع للبحث لمقياس العبء المعرفي

نوع التفاعل	المتوسطات	البيان	المجموعة الضابطة (1)	مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)	مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3)	مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4)
المجموعة الضابطة (1).	153	الفرق بين المتوسطات	—	*-7.125	*-6.875	*-10.938
مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2).	160.125	الفرق بين المتوسطات		—	0.25	-3.813
مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3).	159.875	الفرق بين المتوسطات			—	-4.063
مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4).	163.938	الفرق بين المتوسطات				—

يتضح من جدول (20) ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، لصالح المجموعة (2)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (7.125)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، لصالح المجموعة (3)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (6.875)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (1)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، لصالح المجموعة (4)، ذات المتوسط الأكبر، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (10.938)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (0.25)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) (2)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (3.813)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) (3)، وطلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة) (4) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (4.063)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05).

يتضح مما سبق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات

درجات طلاب مجموعات البحث – الضابطة، والتجريبية الأولى (التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثانية (التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى)، والتجريبية الثالثة (التي مارست أنشطة متكاملة "مرتبطة وغير مرتبطة") - في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، وبناءً على ما سبق تم قبول الفرض الرابع من فروض البحث.

ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل (تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي) على المتغير التابع (خفض العبء المعرفي) حُسب مربع إيتا (η^2) والذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، حيث بلغت قيمة (η^2) = 0.341 وهي قيمة أكبر من 0.15، وهذا يعني أن حجم تأثير تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب على خفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين يعد تأثيرًا كبيرًا، مما يشير إلى فاعلية تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في خفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

تشير النتائج كما توضحها الجداول من (12):(20) إلى:

1- فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب وتكامل الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في تنمية الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، وقد تعزى هذه النتائج إلى أسباب تتعلق بـ: بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، والأنشطة المتكاملة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي، ومحفزات الألعاب، ومهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية نفسها، وفيما يلي عرض تفصيلي لكل من هذه الأسباب:

1-1- أسباب متعلقة ببيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: تستند بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل إلى عدة نظريات تُرجمت إلى حد كبير مبادئها عند التصميم، وشملت هذه النظريات، نظرية الترميز المتغير: التي تؤكد أن تكرار التعلم على فترات زمنية متباعدة تيسر عملية التذكر على المدى الطويل، وتجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان من التكرار غير المتباعد. نظرية المعالجة الناقصة: حيث قُسم المحتوى إلى أجزاء

متكررة لعرضها في جلسات زمنية متباعدة يتخللها فواصل زمنية، والتي تحدث خلالها معالجة كافية وعميقة للمعلومات في الذاكرة التي تساعد على الاحتفاظ بالمعلومات، وزيادة كفاءة التعلم على المدى البعيد. نظرية استرجاع مرحلة الدراسة: بالنسبة للفواصل الزمنية التي تتم بين أحداث التعلم الأولية والعروض التقديمية اللاحقة قد تؤدي إلى نسيان مؤقت للمعلومات يصعب معه استرجاعها؛ لذا يشارك المتعلمون في جهد إدراكي أكثر في استرجاع المعلومات وإبطاء معدل نسيان هذه المعلومات في المستقبل. نظرية العبء المعرفي: تعتمد جلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على مبادئ نظرية العبء المعرفي من خلال تجزئة المحتوى إلى أجزاء متكررة تقدم على فترات زمنية متباعدة، مما يساعد على تقليل الجهد المعرفي على الذاكرة العاملة؛ ومن ثم سهولة الاحتفاظ بالمحتوى على المدى الطويل وبقاء أثر تعلمه. النظرية المعرفية تؤكد فوائد التعلم متعدد الفواصل من خلال وجود مسافات بين أحداث التعلم تؤثر بدرجة كبيرة على نجاح عملية التعلم، والمتمثل في الفواصل الزمنية، ونمطيها التي تقدم مع التعلم متعدد الفواصل، وما يحدثه ذلك من أثر فعال على المهام المعرفة البسيطة والمعقدة. نظرية تأثير التكرار: تشير إلى أن النمط السائد عند تطبيق التعلم متعدد الفواصل، قيام أستاذ المقرر بالشرح أولًا، ثم فاصل زمني من الراحة أو الأنشطة أو التدريبات، ثم التكرار الثاني الذي يتم فيه التركيز على عملية الفهم من خلال تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض، ثم فاصل زمني ثان للأنشطة، ثم التكرار الثالث والأخير، والذي يتم فيه التركيز على التطبيقات الخاصة بمحتوى التعلم. نظرية التعلم متعدد الفواصل، تشير هذه النظرية إلى أن التعلم متعدد الفواصل يعد طريقة لإنشاء مسارات عصبية في بداية الدرس (اكتساب الذاكرة للمعلومات)، والتي يمكن إعادة فتحها أو زيارتها على فترات زمنية مختلفة مع مرور الوقت (استرجاع الذاكرة للمعلومات). نظرية تأثير التباعد، التي تؤكد أن التكرار المتباعد يؤدي إلى مزيد من التعلم – احتفاظ أفضل بالمعلومات على المدى الطويل – مقارنة بالتكرار غير المتباعد. وقد رُوعيت مبادئ ومعايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل التي اشتقت من النظريات السابقة، من خلال تحديد الغرض من بيئة التعلم (تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، والدافعية للإنجاز وخفض العبء

المعرفي) وخصائص الفئة المستهدفة (الطلاب المعلمين)، وتقسيم محتوى التعلم (بيئات التعلم الشخصية) إلى عدة دروس وأجزاء صغيرة، وتوظيف طرق متنوعة لتقديم المعلومات نفسها عدة مرات (التكرار)، وجود فاصل زمني بين كل درس، حيث ساعد ذلك على تخفيف العبء المعرفي الزائد، ويسمح للمتعلم بمعالجة المعلومات التي تلقاها، وزيادة التفاعلية وتشجيع التعلم النشط والتعلم الاجتماعي، وربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم التي سبق دراستها، واستخدام مساعدات الذاكرة لتحسين استرجاع المعلومات: مثل استخدام الملخصات، أو الخرائط الذهنية الرقمية لتنشيط الذاكرة، وتشجيع المتعلمين عبر الإنترنت على تطبيق المعرفة، ودمج الأنشطة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وبناء اختبارات قصيرة وسريعة.

2-1- أسباب متعلقة بالأنشطة المتكاملة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي: تعد الأنشطة التي يمارسها الطلاب خلال الفواصل الزمنية في بيئة التعلم الإلكتروني من المكونات الرئيسة لهذه البيئة، وتؤثر بشكل فعال هذه الأنشطة في توجيه المسار نحو تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، حيث تهدف الأنشطة التي تحدث أثناء تقديم المحتوى الإلكتروني إلى تنشيط دافعية المتعلم، وتشويقه نحو مواصلة عملية التعلم، وتقوية ذاكرته، وتطوير العمليات العقلية العليا لديه، وتنمية مهاراته، وتنشيط ذاكرته، وتحفيز عمليات التفكير لديه، ومن الضروري أن تتنوع تلك الفواصل وفقًا للهدف الذي تسعى لتحقيقه. وقد روعي اختلاف الأنشطة التي يجب أن ينجزها الطلاب خلال الفواصل الزمنية (فترات الراحة) عن العروض التقديمية لمحتوى التعلم المقدم خلال التكرارات؛ وهذا أدى إلى استخدام جزء مختلف من الدماغ خلال فترات الراحة، كما روعي اختيار الأنشطة التي تؤدي إلى استمتاع المتعلمين بعملية التعلم، حيث يرتكز الأساس النفسي للأنشطة على تشتيت الانتباه بين الفواصل؛ حتى يُتجنب تنشيط مسارات الذاكرة التي تُشكل. حيث يعمل هذا على تحسين فرص السماح للمسار "بالاستراحة" وتشكيل روابط أقوى. وتوجد عدة أنشطة أخرى يمكن استخدامها، كأنشطة البحث عن موضوعات محددة سواء أكانت مرتبطة بموضوعات التعلم أم لا، بالإضافة إلى البحث عن الصور والإنفوجرافيك، أو المشاركة في بعض الألعاب تقدم باستخدام تطبيقات وبرمجيات يكون المتعلم فيها أكثر

نشـــاطًا وفاعليـــة، مثـــل ألعـــاب الفيـــديو والحاســـوب والإنترنـــت وتطبيقـــات الواقـــع الافتراضي التفاعلية التي تسهم في الترويح عن المتعلم وتدعم عمليات الفهم والتحصيل والدافعية لديه. كما تنوعت تلك الفواصل إلى فواصـــل مرتبطـــة بـــالمحتوى العلمـــي المعـروض، أو فواصـل تقـدم فيهـا أنشـطة ترفيهية غير مرتبطة بمحتوى التعلم، والتـي ساهمت في دعم عمليـات تـذكر المعلومـات، وتعلـيم الطـلاب معلومـات ومهـارات جديـدة مرتبطـة بمهـارات تطـوير بيئـات الـتعلم الشخصـية. ويتفـق ذلـك مـع عـدد مـن النظريات، مثل نظرية التعلم النشط، ونظريـة محفزات الألعاب وغيرها من النظريات ذات العلاقـة. ويرتكـز نمـط الفواصـل التـي تقـدم أنشطة غير مرتبطة أيضًاعلى مبادئ التعليم الترفيهـي الـذي مـن شـأنه أن نشـط عمليـة التعلم لدى الطلاب، واستثار قدراتهم العقليـة وتحفيز عمليات الانتبـاه لـديهم عبـر وسـائط وبيئـات تعلـم إلكترونيـة، ومـن ثـم حـدوث عمليـة الـتعلم مـن خـلال إدراج معلومـات لا تـرتبط بـالمحتوى بصـورة مباشـرة، وتقـدم بطريقـة سـهلة تتفـق مـع مبـادئ وأسـس السلوك الإنساني والتربوي.

3-1- أسباب متعلقة بمحفزات الألعاب: تقـوم بيئـة الـتعلم الإلكترونـي متعـدد الفواصـل علـى محفزات الألعاب، وهي إستراتيجية تحفيزيـة تهـدف إلـى تعزيـز الدافعيـة وزيـادة نشـاط المتعلم واندماجه لتحقيق أهداف محددة، كما تتضمن مجموعة من الآليات تحدد التفاعلات بين العناصر التي تُصمم، والـديناميات التـي تعكس تفاعل الأفراد في وجود تلك العناصر، إضافة إلـى أن محفـزات الألعـاب تسـتند إلـى فكرة تقديم تعزيز وتغذية راجعة وفـق سـياق التجربـة، كمـا أنهـا عـادةً مـا تقـدم صـورًا ملموسة مـن الإنجـاز الـذي تـم تحقيقـه. كمـا تستند إلى عدة نظريات تـؤثر مبادئهـا بشـكل كبير في نواتج التعلم، وشملت هذه النظريات نظرية التعلم الاجتماعية: تعتمد هذه النظرية على أنه يحدث تطور فـي نـواتج الـتعلم لـدى المتعلمين إذا حدث التعلم في إطار اجتماعي، تظهـر فيـه روح التشـارك والتنـافس، وقـد أشـارت نتـائج دراسـة سـامية الغامـدي (2020) إلى اتفاق عدة دراسات عربية على أن عنصري النقاط ولوحات المتصدرين كـان لهـا النصـيب الأكبـر فـي اسـتخدامها ضـمن عناصـــر محفـــزات الألعـــاب، واحتلـــت الشخصيات الافتراضية المرتبة الأخيـرة فـي الاستخدام، وقد تعزى هـذه النتيجـة الأخيـرة إلى ميل المتعلمين هـذا لـرغبتهم فـي إظهـار إنجازاتهم أمام أقرانهم من خـلال اسـتعراض نقاطهم في لوحات المتصدرين، وهـذا يتفـق

مع نظرية التعلم الاجتماعية. نظرية التعلم القائم على عناصر اللعب: تفسر هذه النظرية كيفية عمل محفزات الألعاب في التأثير على نواتج التعلم. حيث يمكن استخدام بعض خصائص اللعبة للتأثير على كم المشاركة في بيئة التعلم، أو مقدار الجهد المبذول، أو تحقيق متعة التعلم، أو المشاركة الاجتماعية، ومن ثم تؤثر هذه السلوكيات بشكل غير مباشر على تحسين نواتج التعلم نتيجة التغيرات في السلوكيات والاتجاهات المصاحبة لاستخدام خصائص اللعبة. نظرية تحديد الهدف: ترتبط هذه النظرية بعناصر محفزات الألعاب؛ حيث تؤكد على وجود أهداف محددة وواضحة يلتزم بها المتعلمون، وتؤكد ضرورة التغذية الراجعة الفورية، وتوفير مستوى مقبول من المهام؛ ليتمكن المتعلم من تحقيقها، حيث يتحسن أداء المتعلمين للمهام عندما تكون محددة الأهداف ويتوفر فيها قدر كاف من التحدي متدرج في الصعوبة، ومدعومة بتقديم تغذية راجعة ومكافآت؛ فهي متطلبات تحفز المتعلم على المشاركة والبناء وتعزز كفاءته الذاتية، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من: ياسمين محمد (2020)، وفاء الغامدي (2019)، غادة عبد الرحمن (2018)، Adina, Valentin, Aurelian, Mihaela and Rozalia (2015)، Burkey, Anastasio, and Yeh, et al. (2016) ،Suresh (2013) على فاعلية محفزات الألعاب في إدارة بيئة التعلم، وتحسين الأداء، وتنمية المهارات، وحث المتعلمين على التعلم الذاتي، وتحسين مشاركتهم وتحفيزهم للتعلم.

4-1- أسباب متعلقة ببيئات التعلم الشخصية: يمثل موضوع بيئات التعلم الشخصية أحد المستحدثات المهمة في العصر الرقمي الراهن، والذي يتطلب أن يمتلك الطالب المعلم مهاراتها، والمتمثلة في: مهارات البحث عن محتوى التعلم وتجميعه وتنظيمه ومشاركته والتواصل مع أقرانه ممن لهم الاهتمامات نفسها، نظرًا لما تتميز به بيئات التعلم الشخصية من مميزات شجعت الطلاب المعلمين في كافة المجموعات التجريبية على الحرص على تعلم عناصرها ومهاراتها.

وتتفق النتيجة السابقة (1) مع نتائج الدراسات التالية وفقًا للمتغير التابع على النحو التالي:

- تنمية التحصيل المعرفي: حيث أشارت نتائج دراسة كل من حنان مرسي (2019)، Monuteaux and Nagler (2017)، House, et al. (2017) Kang، (2016) Blazek, et al. (2016)

Vlach and Sandhofer (2012) إلى أن استخدام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل أدى إلى تحسن ملحوظ في التحصيل المعرفي لدى المشاركين في المقررات الدراسية المختلفة.

- دعم الأداء وتحسينه وتنمية الجوانب الأدائية: أشارت دراسة كل من راندا برغش (2021)، Lehmann and Kauffeld (2010) إلى أن التعلم متعدد الفواصل ساهم في دعم الأداء وتحسينه.
- تنمية الدافعية للإنجاز أو نحو التعلم: أشارت دراسة باسم نايف (2019) وعايدة فاروق، ومنال سلهوب (2020)، إلى فاعلية التعلم متعدد الفواصل بصفة عامة في تنمية الدافعية للإنجاز أو نحو التعلم.
- خفض العبء المعرفي لدى المتعلمين: أشارت دراسة رحاب السيد (2021) إلى أن ممارسة الأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل كان لها تأثير إيجابي في خفض العبء المعرفي لدى الطلاب.

2- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، وبطاقة التقييم، ومقياس الدافعية للإنجاز لصالح طلاب مجموعة (الأنشطة المتكاملة)، وقد تعزى هذه النتيجة إلى ما يلي: أن استخدام الأنشطة (مرتبطة – غير مرتبطة) بالمحتوى التعليمي بشكل متكامل في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والقائمة على محفزات الألعاب، جمع بين مميزات كل نمط من الأنشطة سواء أكانت أنشطة مرتبطة أم غير مرتبطة بالمحتوى التعليمي، وتلافي عيوب الآخر، إضافة إلى توفر أنشطة متنوعة أيًا كان نمطها، كما تبع أداء الطالب لأي نشط أو مهمة تعليمية تلقيه تعزيز وتغذية راجعة فورية مما دعم نواتج التعلم لدى الطلاب، وربما يكون الطلاب الذين مارسوا أنشطة مرتبطة بالمحتوى التعليمي أدى إلى زيادة العبء المعرفي على الذاكرة إضافة إلى العبء المعرفي الذي تعرضوا له نتيجة دراسة المحتوى نفسه في التكرارات. كما أن الطلاب الذين مارسوا أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى التعليمي والتي تمثل أنشطة ترفيهية بالنسبة لهم جعلهم لا يركزون بدرجة كبيرة في محتوى التعلم، أما الجمع بين نمطي الأنشطة (المرتبطة، وغير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي وتكامل كلا النمطين قد حقق نتائج أفضل.

3- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة، وطلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى)، في التطبيق البعدي لاختبار

التحصيل، وبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وتشير هذه النتيجة إلى أنه يكاد يتساوى متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة، وطلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى)، فيما يتعلق بالتحصيل وبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وقد تعزى هذه النتيجة إلى موضوع التعلم نفسه، وهو مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، والذي يمثل أهمية لدى الطلاب المعلمين، سواء أكانوا طلاب المجموعة الضابطة أم مجموعة الطلاب الذين مارسوا أنشطة مرتبطة بالمحتوى في بيئة التعلم، حيث يتميز موضوع بيئات التعلم الشخصية بعدة مميزات تحفز كافة الطلاب المعلمين على تعلم مهاراتها بجوانبها المعرفية والأدائية، وتبدو هذه المميزات فيما يلي: أتاحت الفرصة لكل طالب بإدارة عملية تعلمه بنفسه في اختيار المحتوى، وتحديد الأهداف، والتفاعلات مع أقرانه، وسهولة التعامل مع التطبيقات الحديثة للويب 2.0 واستخداماتها، كما توفر بيئة التعلم الشخصية إمكانية الوصول إلى مصادر متنوعة من خلال ما توفره من أدوات مثل: المحادثة والرسائل، والمجموعات، والمجتمعات والتقويم، وتجميع الأخبار، والنشر الشخصي، والتدوين، والبرمجيات الاجتماعية والتشارك، وغيرها من المصادر. توفير التشارك والتواصل والتعاون بين الطالب المعلم وأستاذ المقرر، وكذلك الطلاب بعضهم البعض، ومساعدة الطالب على اكتساب مهارات لا منهجية تتمثل في التنظيم الذاتي، وإعداد التقارير، ومهارات الكتابة والاتصال، واقتصار دور أستاذ المقرر على دعم الطالب في حالة احتياجه له. المشاركة: تحدث من خلال مشاركة الطالب المعلم في إثراء المحتوى التعليمي، أو مشاركة الطلاب بعضهم البعض الملفات والصور ومقاطع الفيديو إلى غير ذلك مكونين بذلك شبكة اجتماعية من الأفراد، كما تعد بيئات التعلم الشخصية بيئات مرنة مفتوحة على الآخرين، وتسمح للطالب بالتفاعل معهم لحدوث التعلم، كما تسمح بإجراء التعديلات المناسبة، فالطالب هو من يطور بيئته بنفسه.

4- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى)، في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز، وتشير هذه النتيجة إلى أن التأثير الرئيس لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب يكاد يكون متساويًا بالنسبة لطلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة

بالمحتوى)، فيما يتعلق بمقياس الدافعية للإنجاز، وقد تعزى هذه النتيجة إلى ما يلي:

- مراعاة معايير التصميم الجيد عند تطوير بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب، والذي أدى إلى جعل بيئة التعلم بيئة مشجعة على التعلم، وتثير دافعية التعلم لدى الطلاب بشكل متقارب.
- أن الأنشطة (بغض النظر عن نمطها) والتي تتم أثناء تقديم المحتوى الإلكتروني تؤدي إلى تنشيط دافعية المتعلم، وتشويقه نحو مواصلة عملية التعلم، وتقوية ذاكرته، وتطوير العمليات العقلية العليا لديه، وتنمية مهاراته، وتنشيط ذاكرته، وتحفيز عمليات التفكير لديه.
- تنوع أنماط الأنشطة "مرتبطة وغير مرتبطة" بالمحتوى التعليمي، كأنشطة البحث عن موضوعات محددة، بالإضافة إلى البحث عن الصور والإنفوجرافيك، أو المشاركة في بعض الألعاب باستخدام تطبيقات وبرمجيات يكون المتعلم فيها أكثر نشاطًا وفاعلية، مثل ألعاب الفيديو والحاسوب والإنترنت وتطبيقات الواقع الافتراضي التفاعلية التي تسهم في الترويح عن المتعلم وتدعم عمليات الفهم والتحصيل والدافعية لديه.
- أن بيئة التعلم قائمة على وهي محفزات الألعاب، وهي إستراتيجية تحفيزية تهدف إلى تعزيز الدافعية، وزيادة نشاط المتعلم وانخراطه لتحقيق أهداف محددة.
- أن تجربة بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تعد التجربة الأولى للطلاب في المجموعتين، ومن ثم تولد لديهم دافعية قوية لخوض مثل هذه التجربة، وأثار لديهم حب الاستطلاع والتجريب.
- موضوع التعلم نفسه وهو مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والذي يمثل أهمية لدى الطلاب المعلمين، وما يتميز به موضوع التعلم من مميزات تحفز الطلاب على التعلم بمثابرة وجد واجتهاد.

5- عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، وتشير هذه النتيجة إلى أن التأثير الرئيس لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائمة على محفزات الألعاب يكاد يكون متساويًا بالنسبة لطلاب المجموعات التجريبية الثلاث فيما يتعلق بمقياس العبء المعرفي، وقد تعزى هذه النتيجة إلى ما يلي:

- أن جلسات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تعتمد على مبادئ نظرية العبء المعرفي، حيث يتم تجزئة موضوعات التعلم (مهارات

تطوير بيئات التعلم الشخصية) إلى أجزاء متكررة، تقدم على فترات زمنية متباعدة، مما يساعد على تقليل الجهد المعرفي على الذاكرة العاملة لدى طلاب المجموعات التجريبية بغض النظر عن نمط الأنشطة المستخدمة في الفواصل؛ ومن ثم سهولة الاحتفاظ بالمحتوى على المدى الطويل وبقاء أثر تعلمه.

- تنوع أنماط الأنشطة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، حيث استخدمت أنشطة البحث عن موضوعات محددة، بالإضافة إلى البحث عن الصور والإنفوجرافيك، أو المشاركة في بعض الألعاب باستخدام تطبيقات وبرمجيات يكون المتعلم فيها أكثر نشاطًا وفاعلية، مثل ألعاب الفيديو والحاسوب والإنترنت وتطبيقات الواقع الافتراضي التفاعلية التي تسهم في الترويح عن المتعلم، وتقليل الجهد العقلي لدى المتعلم، وتدعم عمليات الفهم والتحصيل والدافعية لديه.

ملخص النتائج: أسفرت النتائج عن:

- فاعلية تكامل الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب في تنمية الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، بالإضافة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، وبطاقة التقييم، ومقياس الدافعية للإنجاز لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة، وطلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، وبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب مجموعة (الأنشطة المرتبطة بالمحتوى)، وطلاب مجموعة (الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز.
- عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي.

سادساً: توصيات البحث ومقترحاته:

أ- توصيات البحث:

في ضوء نتائج هذا البحث يوصى بما يلي:

1- فيما يتعلق ببيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

- نظرًا لما أثبتته نتائج هذا البحث من فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل القائم على محفزات الألعاب، والتي تكاملت فيها الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بمحتوى التعلم، في تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، فإنه يوصى بضرورة الإفادة من بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تطوير مهارات الطلاب المعلمين بكليات التربية، لاسيما مهارات القرن الحادي والعشرون ومهارات التعلم الإلكتروني.
- توجيه الباحثين ومصممي التعليم للبحث في متغيرات تصميم بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، كنمط تقديم المحتوى في التكرارات، والمثيرات الرقمية في الفواصل الزمنية، وأنماط الدعم والتوجيه؛ لإجراء مزيد من البحوث والدراسات للكشف عن مزيد من مميزات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وسبل زيادة فاعليته.
- تبني مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكتروني قائمة المعايير التي تُوصل إليها في هذا البحث عند تصميم بيئة تعلم الإلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب وتكامل أنماط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي.
- ضرورة تدريب الطلاب المعلمين والمعلمين أثناء الخدمة وأعضاء هيئة التدريس على مهارات تصميم وتوظيف التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، لما له من أثر فعال في بقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالمعلومات فترة أطول لدى المتعلمين.
- ضرورة تنويع أساليب تقديم المحتوى في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل خلال التكرارات؛ لكسر الملل والرتابة التي قد يشعر بها الطلاب، وذلك من خلال التنوع في استخدام الوسائط التعليمية الرقمية المتنوعة، والتي قد تكون صورًا، أو رسومات خطية، أو متحركة، أو روابط نصوص فائقة، ومقاطع الفيديو، والخرائط الذهنية الرقمية، والبودكاست، والعروض التقديمية، والأنفوجرافيك بأنماطه المختلفة، والتوجيه والدروس الخصوصية والتعليم غير الرسمي.
- نشر ثقافة توظيف بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في الأوساط التربوية سواء أكانوا طلاب معلمين، أم أعضاء هيئة

تدريس، أم معلمين أثناء الخدمة، أم باحثين، أم مصممي التعليم ومطوريه، وذلك من خلال عقد ندوات وملتقيات ومؤتمرات تلقي الضوء على أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومميزاته وخصائصه وعناصره ومتغيرات التصميم فيه؛ فمن شأن هذه التوعية أن تسهم في تقبل أي فئة مستهدفة لهذا النمط من التعلم وتبنيه سواء أكان ذلك على المستوى البحثي أم التطبيقي، ومن ثم نمو الاتجاهات الإيجابية نحو بيئة التعلم.

2- فيما يتعلق بالأنشطة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

- نظرًا لما أسفرت عنه نتائج هذا البحث من فاعلية تكامل الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، فإنه يوصى بضرورة أن يراعى عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تصميم أنشطة متكاملة (أي تدمج بين الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى التعليمي) وتقديمها في الفواصل الزمنية بين التكرارات.
- ضرورة الاهتمام بتنوع الأنشطة المقدمة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وعدم الاقتصار على نمط واحد؛ حتى لا يشعر الطالب بالملل.
- لكي تحقق الأنشطة المقدمة في الفواصل الزمنية نتائج فعالة يجب تحفيز الطلاب وتشجيعهم، من خلال عناصر محفزات الألعاب، كتغذية راجعة فورية على مشاركتهم في إنجاز الأنشطة وتنفيذها.

3- فيما يتعلق بمحفزات الألعاب:

- نظرًا لما أسفرت عنه نتائج البحث من فاعلية بيئة التعلم القائمة على محفزات الألعاب في تنمية متغيرات البحث، فإنه يوصى بضرورة استخدام عناصر محفزات الألعاب ودمجها في بيئات التعلم الإلكتروني على اختلاف أنماطها سواء أكانت بيئات تعلم (متعدد الفواصل، أم مصغر، أم معكوس، أم مدمج، أم نقال)، وسواء أكانت في مرحلة التعليم الجامعي أم قبل الجامعي، وفي مختلف المقررات الدراسية؛ لما لها من أثر فعال وإيجابي في تنمية جوانب التعلم المختلفة (المعرفية، المهارية، الوجدانية)، إضافة إلى تحفيز المتعلمين وتشجيعهم على مواصلة التعلم والاستمتاع به.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين وأعضاء هيئة التدريس على كيفية تصميم وتوظيف

عناصر محفزات الألعاب في بيئات التعلم والمقررات الدراسية المختلفة لإضفاء عنصر المتعة على التعلم.

- توجيه مصممي التعليم ومطوريه لابتكار نماذج وأساليب وأفكار مبدعة في توظيف محفزات الألعاب والإفادة من إمكانات بيئات التعلم الإلكترونية لدعم تعلم الطلاب وتحقيق الأهداف التعليمية.
- توجيه الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجراء مزيد من البحوث في عناصر محفزات الإلعاب مع الأخذ في الاعتبار أساليب التعلم والأساليب المعرفية للمتعلمين وخصائصهم، وغيرها من المتغيرات التصنيفية التي يمكن أن يكون لها أثر في تحقيق نتائج أكثر فاعلية.
- توجيه صناع القرار في المنظومة التعليمية لتعميم توظيف عناصر محفزات الألعاب في تدريس المقررات الدراسية المختلفة وتشجيع المعلمين على تبنيها ودمجها في أساليب التعليم.

4- فيما يتعلق ببيئات التعلم الشخصية:

- ضرورة تضمين برامج ومقررات إعداد المعلم بكافة كليات التربية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، والتي تعد ضرورة ملحة في العصر الرقمي الذي نعيشه، حيث تعد هذه المهارات متطلب رئيس في إعدادهم المهني والأكاديمي.
- توعية المعلمين أثناء الخدمة بأهمية استخدام وتوظيف بيئات التعلم الشخصية وما تتضمنه من تطبيقات 2.0 في العملية التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية المرغوبة.
- الاهتمام بتوفير البنية التحتية لتطبيق بيئات التعلم الشخصية في العملية التعليمية، من خلال إعداد الكوادر البشرية المدربة، وتوفير إنترنت عالي السرعة، وأحدث أجهزة كمبيوتر، وتوفير البرمجيات المناسبة.
- استخدام قائمة المهارات التي تُوصل إليها في هذا البحث كقائمة مرجعية لتدريب الطلاب المعلمين بكلية التربية على مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية.

ب- البحوث المقترحة:

استكمالًا لما تُوصل إليه هذا البحث من نتائج يمكن اقتراح إجراء الدراسات المستقبلية التالية:

- دراسة أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية متغيرات تابعة أخرى كمهارات تطوير (الفيديو التفاعلي،

القصة الرقمية، المقررات الإلكترونية) وبقاء أثر التعلم، وخفض التشتت لدى الطلاب المعلمين.

- التفاعل بين نمطين للفواصل (الموسع/ المتساوي) ونمطين لتوزيع التغذية الراجعة (المنفصل/ التراكمي) في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب وأثره على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والاتجاه نحو بيئة التعلم وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.
- أثر اختلاف أنماط المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الإنفوجرافيك/ القصة الرقمية) في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائم على محفزات على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.
- التفاعل بين إستراتيجيتين للتعلم (الفردي/ التشاركي) في بيئة تعلم إلكتروني نقال قائمة على محفزات الألعاب والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) وأثره على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وجودة المنتج وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.
- أثر اختلاف نمط عرض المحتوى ونمط ممارسة الأنشطة التعليمية في بيئة تعلم معكوس قائمة على محفزات على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.
- التفاعل بين نمطين للأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب والأسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل) الغموض وأثره على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين.

The effect of integration of activities (related/unrelated) to the educational content in an electronic spaced learning environment based on gamification on enhancing Personal Learning Environments development skills, motivation for achievement, and on reducing the cognitive load of student teachers

Abstract. **This research aimed to reveal the effect of integration of two types of activities (related/unrelated) to educational content in an electronic spaced learning environment based on gamification on enhancing Personal Learning Environments development skills, motivation for achievement, and reducing the cognitive load of student teachers. This required following the educational systems development approach and quasi-experimental approach. The research sample was made of (64) male and female students, who were divided into four groups; Group1 (control group): students who studied the learning content in the traditional way, Group2 (experimental group): students who practiced activities related to the educational content, Group3 (experimental group): students who practiced activities that are not related to the educational content, Group4 (experimental group): students who practiced the integrated activities (related and unrelated to the educational content). The achievement test was the only tool to be applied in the pre-application of the research tools. Then, each group was exposed to its own experimental treatment, and afterward, all the research tools were applied in the post-application. The research reached the following results: The effectiveness of the integration of activities (related/unrelated) to the educational content in the electronic spaced learning environment based on gamification in developing the cognitive and performance aspects of the skills of developing Personal Learning Environments, achievement motivation, and in reducing the cognitive load of student teachers. There are statistically significant differences at**

the level ≤0.05 between the mean scores of the students of the experimental groups in the post-application of research tools in favor of the experimental group(4). There are no statistically significant differences at the level ≤ 0.05 between the mean scores of the students of the experimental groups in the post-application of the cognitive load scale. There is no statistically significant difference at the level ≤ 0.05 between the mean scores of the students of the control group(1) and the experimental group(2) in the post-application of the achievement test and the assessment card. There is no statistically significant difference at the level ≤ 0.05 between the mean scores of the students of the experimental group(2) and students of the experimental group(3) in the post-application of the achievement motivation scale. The research recommended the necessity for student teachers to practice integrated activities that combine related and unrelated activities to the educational content when designing an electronic spaced learning environment based on gamification. In addition, student teachers should be trained on how to design integrated activities in the same environment.

Keywords. **Educational activities - electronic spaced learning environment - gamification - Personal Learning Environments - achievement motivation - cognitive load.**

المراجع*

أولًا: المراجع العربية:

أحمد بن مستور بن صالح الغامدي، وأكرم فتحي مصطفى علي. (2018). أثر تطوير نظام لبيئات تعلم شخصية في تنمية مهارات توظيف بعض تطبيقات الويب 2.0 في التدريس لدى معلمي الحاسوب. *مجلة العلوم التربوية والنفسية: المركز القومي للبحوث غزة، 2*(6)، 48- 71.

أحمد عبد الحميد الملحم. (2021). أثر اختلاف أنماط الدعم في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات نظام إدارة التعلم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية - جامعة الملك فيصل. *مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط - كلية التربية، 37*(3)، 1- 55.

أحمد محمد مصطفى أبو الخير. (2019). أثر التفاعل بين مصدر الدعم "أقران - إلكتروني" والأسلوب المعرفي "تصوري / إدراكي" في بيئة محفزات الألعاب الرقمية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية لطلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا - كلية التربية النوعية*، 24، 1- 134.

أحنان يوسف حمد القاضي، ووفاء مصطفى كفافي. (2016). فاعلية بيئة التعلم الشخصية "Personal Learning Environment" في تنمية مهارات البحث العلمي والاتجاه نحوها للطالبات "المستقلين - المعتمدين" إدراكيًا بماجستير تقنيات التعليم في جامعة الملك عبد العزيز. *المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت: جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية*، 123- 189.

أسماء جمال الدين على خليل، فاطمة نجيب السيد، وآمال ربيع كامل محمد. (2018). فاعلية بيئة تعلم شخصية قائمة على أدوات الجيل الثاني للويب على تنمية الجوانب المعرفية والمهارية للقصة الالكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة المبكرة. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية: جامعة الفيوم - كلية التربية، 4*(9)، 199- 224.

إسماعيل عمر علي حسونة. (2017). فعالية تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على الأنفوجرافيك في التحصيل المعرفي والاتجاه نحوها لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى. *مجلة العلوم التربوية والنفسية: جامعة البحرين - مركز النشر العلمي، 18، (4)*، 543- 576.

* اتبع الباحثان في كتابة المراجع الإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية (American Psychological Association (APA.

أمجد أبولوم. (2020). استخدام تقنية التكرار المتباعد لمساعدة أبنائنا على تذكر ما يتعلمونه. *أخبار الخليج*، http://www.akhbar-alkhaleej.com/news/article/1209508

أمنية حسن حسن محمود، وليد يوسف محمد، ايهاب محمد حمزة. (2021أ). نمطا الفاصل الزمنى (الموسع-المتساوي) في التعلم الإلكتروني المتباعد وأثره على العبء المعرفي وتنمية المهارات الإحصائية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب كلية التربية. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، *31*(8)، 175-270.

أمنية حسن حسن محمود، وليد يوسف محمد، ايهاب محمد حمزة. (2021ب). نمطا تكرار المحتوى في التعلم الإلكتروني المتباعد وأثره على تنمية المهارات الإحصائية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب كلية التربية. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، *31*(9)، 241-322.

أيمن جبر محمود. (2015). نموذج لبيئة تعلم شخصية قائمة على الاحتياجات والمعايير وأثرها على التنظيم الذاتي والقابلية للاستخدام لدى طالب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، 2(16)، 181- 230.

إيناس مجدي إلياس فرج، صفاء سيد محمود، وحسن حسيني جامع. (2020). فاعلية بيئة تعلم شخصية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة كلية التربية: جامعة بنها - كلية التربية*، *31*(121)، 483- 506.

باسم نايف محمد الشريف. (2019). فاعلية اختلاف نمط الفواصل الترويحية وموقعها عند تصميم المحتوى الرقمي في بيئات التعلم الإلكترونية لتنمية التفكير الناقد والدافعية لدى طلبة الجامعة. *مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية*، *14*(2)، 193-210.

تغريد بنت عبد الفتاح الرحيلي. (2018). فاعلية بيئة تعلم تشاركية متعددة الوسائط قائمة على التلعيب في تنمية التحصيل والدافعية لدى طالبات جامعة طيبة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية بغزة*. *26* (6). 53- 83.

جميل اطميزي. (2010). *نظم التعليم الإلكتروني وأدواته*. الولايات المتحدة الأمريكية، مؤسسة فليبس للنشر.

جيمس جوبتا. (2018). التكرار المُتباعد يعزز الذاكرة. *صحيفة الجارديان*، مقال مترجم، ترجمة: عدنان أحمد الحاجي، مقال متاح على الرابط: http://adnan-alhajji.blogspot.com/2018/07/blog-post_2.html

حسناء عبد العاطي الطباخ، وآية طلعت أحمد إسماعيل. (2019). التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تكيفي/ تشاركي) ونوع التغذية الراجعة (فورية/ مؤجلة) وأثره على تنمية مهارات البرمجة والانخراط لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. 108، 60- 132.

حليمة حسن إبراهيم الفقيه. (2019). أثر استخدام بيئة تعلم شخصية في تنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية لدى معلمات رياض الأطفال .*دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، 116*، 209- 235.

حنان محمد كمال محمد مرسي. (2019). التفاعل بين نمط التعلم متعدد الفواصل وبيئة التعلم التقليدي/ الإلكتروني وأثره في تنمية نواتج تعلم المفاهيم الحياتية لدى طلاب الجامعات (بمشروع مودة) واتجاهاتهم نحو استخدام المنصات التعليمية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*. 11(5)، 346- 419.

داليا أحمد شوقي كامل عطية. (2019). نوع محفزات الألعاب"التحديات الشخصية المقارنات المحدودة المقارنات الكاملة" في بيئة الفصل المقلوب وتأثيره على تنمية التحصيل ومهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية وتقديمها والانخراط في بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية*، *جامعة سوهاج*. 64، 219- 341.

راما ياسين المقوسي. (2018). التكرار المُتباعد: تقنية أثبتت فاعليتها في مجال تعلم اللغة. مقال متاح على الرابط: https://2u.pw/vGvhA

راندا موسى عبد الجليل برغش. (2021). *أثر استراتيجية التعلم (المتباعد/ المتشابك) ببيئة تعلم إلكتروني مدمج على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الرياضي للطلبة ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة المصرية الأهلية للتعلم الإلكتروني الأهلية .كلية الدرسات التربوية. قسم تكنولوجيا التعلم الإلكتروني.

رجاء علي عبد العليم أحمد. (2017). أثر التفاعل بين مستوى تقديم التغذية الراجعة (تصحيحية - تفسيرية) وأسلوب التعلم (سطحي - عميق) في بيئات التعلم الشخصية على التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 31*، 253- 306.

رحاب السيد أحمد فؤاد أحمد. (2021). أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل وفقًا لأسلوب التفكير التحليلي والكلي على الوعي التكنولوجي والعبء المعرفي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، 31*(11)، 177- 291.

رمضان حشمت محمد السيد. (2018). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*. 37، 275-339.

سامية فاضل الغامدي. (2020). مراجعة منهجية للدراسات الأدبية: التلعيب في التعليم (2015-2019). *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، *4* (17)، 485-507.

سلوى فتحي محمود المصري، ووئام محمد السيد إسماعيل. (2019). التفاعل بين نمطي الفواصل "الموسع - المتساوي" بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى السعة العقلية وأثره على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .*المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية*، *63*، 597- 693.

شريف شعبان إبراهيم محمد. (2017). أثر التفاعل بين عناصر محفزات الألعاب الرقمية والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لدى طلاب المعاهد العليا. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 86، 347-404.

شيخة عوض حميدان المطيري. (2021). نموذج مُقترَح لتصميم بيئة تعلُّم إلكترونية قائمة على التلعيب في ضوء معايير تصميم التلعيب .*المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*. *3*(1)، 89- 132.

عايدة فاروق حسين، ومنال السعيد محمد سلهوب. (2020). التفاعل بين نوع الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين *بتكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، 42، 329- 458.

عبد الله عبد العزيز الهدلق. (2019). التعليم بالترفيه: تصور مقترح لاستخدام التلعيب Gamification في التعليم. *مجلة القراءة والمعرفة*. *2*، 313-340.

عفاف بديع القدو. (2018). التلعيب Gamification في التعليم. حلقة نقاشية لقسم الحاسوب، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، الإثنين 2018/1/22 م، متاحة على الرابط:
http://www.coeduw.uobaghdad.edu.iq/ArticleShow.aspx?ID=791

علي جودة محمد، سهام لطفي عبد الفتاح إبراهيم، أسماء كمال أحمد فهمي، وخالد محمد محمد فرجون. (2018). أدوات بيئات التعلم الشخصية وأثرها في تنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية المتحركة .*المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية: جامعة بنها - كلية التربية النوعية، 6*، 3- 24.

غادة عبد الرحمن الفارس. (2018). ما هو التلعيب؟ و كيف يمكن استثماره في التعليم؟ مقال متاح على الرابط: https://www.new-educ.com/author/ghadaedtech

فؤاد أبو حطب، وآمال صادق. (1991). *مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

كريمة محمود محمد. (2020). التفاعل بين توقيت ظهور قائمة المتصدرين بمنصات التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب ونمط الشخصية الكمالية "السوية - العصابية" وأثره في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدراسات العليا .*المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية، 75*، 1415- 1507.

ماهر إسماعيل صبري محمد يوسف، حمدي إسماعيل شعبان، حنان محمد عمار، وشروق حسن عبد المجيد عوض. (2019). فاعلية توظيف تقنية RSS ببيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية: رابطة التربويين العرب*، 15، 217- 256.

محمد أحمد فرج موسي. (2021). المبادئ الخمس للتصميم الناجح لبحوث التلعيب في التعليم متضمنات للمصمم التعليمي والممارسين. *مجلة الجمعية الدولية للتعليم الإلكتروني. 1*(1)، 77-113.

محمد أحمد محمد العباسي، وعبد العزيز طلبة عبد الحميد، وجمال مصطفي الشرقاوي، وإسماعيل محمد إسماعيل. (2013)، تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على النظرية التواصلية وأثرها على تنمية المعارف التكنولوجية لدي طلاب كلية التربية، *تكنولوجيا التعليم – سلسلة دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *23*(4)، 253- 284.

محمد شعبان سعيد عبد القوي. (2019). أثر اختلاف مستويات الدعم التكيفي وفق نمط الاستجابة وآليات تقديمه في الأنشطة الرقمية القائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات تصميم مصادر التعلم الرقمية وإنتاجها وكفاءة التعلم لدى طالبات التربية الخاصة بكلية التربية للطفولة المبكرة. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، *13*(5)، 1- 167.

محمد شعبان سعيد عبد القوي، وإيمان عثمان علي العشيري. (2020). تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وقياس فاعليتها على تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية "Comics" وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة .*مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية: جامعة الفيوم - كلية التربية*، *8*(14)، 502- 628.

محمد عبد الرحمن محمد. (2020). أثر بيئات التعلم الشخصية عبر الشبكات الاجتماعية في تنمية بعض مهارات إدارة المعرفة الشخصية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم .*دراسات في التعليم الجامعي: جامعة عين شمس - كلية التربية - مركز تطوير التعليم الجامعي*، *48*، 299- 378.

محمد عطية خميس. (2013). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس. (2018). *بيئات التعلم الإلكتروني (الجزء الأول)*. ط2، القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد فوزي رياض والي. (2019). التعلم الإلكتروني القائم بالكامل على محفزات الألعاب وقياس فاعليته في تنمية مهارات طالبات شعبة رياض الأطفال في الاستخدام الوظيفي للتكنولوجيا في الأنشطة التعليمية لطفل الروضة .*تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *29*(12)، 3- 86.

محمد فوزي رياض والي. (2020). تطوير بيئة تعلم شخصي قائمة على التكنولوجيا المساندة المحمولة وفاعليتها في تنمية التحصيل والدافعية والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب الدبلوم العام في التربية ذوي الإعاقات البصرية .*المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية*، *76* ، 2545- 2641.

محمد مجاهد نصر الدين حسن، ومحمود محمد علي عتاقي. (2018). التفاعل بين نمط التعلم (تشاركي / تنافسي) ومصدر تقديم المساعدة (بشرية / ذكية) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثره في تنمية مهارات استخدام الأدوات التكنولوجية لدى معلمي الأزهر الشريف .*مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، *17*(19)، ، 189- 273.

محمود محمد حسين أحمد. (2018). أثر التفاعل بين أسلوب محفزات الألعاب (النقاط/ ولوحة الشرف) ونمط الشخصية (انبساطي/ انطواني) على تنمية بعض مهارات معالجة الرسومات التعليمية الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، 37، 59-167.

مصطفى القايد. (2015). ماهو التلعيب Gamification؟ وماذا نعني بالتلعيب في التعليم؟ مقال متاح على الرابط: https://www.new-educ.com/gamification-education

منال السعيد محمد سلهوب. (2018). *بناء منظومة تعلم عبر الويب قائمة على بعض أساليب الإبحار التكيفية لتنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية وخفض التشتت والعبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين* (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية: جامعة الإسكندرية.

منى محمد الجزار، وأحمد محمود فخري غريب إبراهيم. (2019). التفاعل بين نمطي المحفزات (شارات / أشرطة تقدم) وأسلوب التعلم (كلي/ تحليلي) ببيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات انتاج المقررات الإلكترونية والمثابرة الأكاديمية لدى الطلاب المعلمين *بتكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 29*(7)، 5- 107.

نهير طه حسن محمد. (2017). أثر العلاقة بين بعض أنماط التفاعل ونمطى الاتصال في بيئات التعليم الإلكترونية الشخصية على تنمية مهارات تصميم واجهة التفاعل الإلكتروني والاتجاه نحو مادة البرمجة لدى طلاب كلية التربية النوعية .*عالم التربية: المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، 18*(57)، 1- 67.

هاني شفيق رمزي كامل. (2016). أثر اختلاف أدوات بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية *بدراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب*، 79، 53- 97.

هبة محمد حسن عبد الحق. (2019). تصميم نموذج مقترح لإنتاج بينات تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على إستراتيجية التلعيب لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بورسعيد، 25، 990– 1010.

وفاء سعيد أحمد الغامدي. (2019). فاعلية تلعيب التعلم في تنمية الدافعية نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. *مجلة البحث العلمي في التربية*. جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، *4*(20)، 511-539.

ولاء أحمد عباس. (2019). نمط التشارك داخل المجموعات "التآزري-التسلسلي" القائم على التفاعل مع الأسلوب المعرفي "معتمد-مستقل" في بيئات التعلم الشخصية التشاركية وأثره على تنمية مهارات التفكير الناقد والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم *بتكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 41*، 385- 470.

ياسمين محمد مليجى شاهين. (2020). فاعلية إستراتيجية التلعيب في إدارة بيئة التعلم وتحسين الأداء الدراسي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، *110*(2)، 853-882.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Ace, T. & Remalyn, Q. (2017). Spaced Learning Strategy in Teaching Mathematics. ***International Journal of Scientific & Engineering Research (IJSER), 8*****(4) April- 851, available at: http://www.ijser.org**

Adina, L., Valentin, T., Aurelian, S., Mihaela, F. & Rozalia, V. (2015). Exploring Gamification Techniques and Applications for Sustainable Tourism Sustainability, 7, 11160-11189; doi:10.3390/su70811160

Alzaid, F. (2018). The Effects of Gamification Based Formative Assessment on Motivation and Vocabulary Acquisition in Esl Classroom. ***Master Theses*****, Mcgill University.**

Antonaci, A., Klemke, R., & Specht, M. (2019). The Effects of Gamification in Online Learning Environments: A Systematic Literature Review. ***Informatics, 6*****, 32.**

Archee, R. (2012). Reflections on Personal Learning Environments: Theory and Practice. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences, 55*****, 419- 428.**

Banfield, J., & Wilkerson, B. (2014). Increasing Student Intrinsic Motivation and Self-Efficacy through Gamification Pedagogy. ***Contemporary Issues in Education Research, 7*****(4), 291- 298.**

Barghani, Z.S. (2020). The Benefits of Gamification in Learning. ***International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education, 6*****, 1671-1675.**

Bartolomé, A.R., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2017). Personal Learning Environments: A Study among Higher Education Students'

Designs. ***International journal of education and development using information and communication technology, 13*****(2), 21-41.**

Blazek, M., Bezalel, M., Wright, J., & Fiedorowicz. (2016) Spaced Learning Using Emails to Integrate Psychiatry into General Medical Curriculum: Keep Psychiatry in Mind, *Medical Teacher*, 38(10) 1049–1055, available at: http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2016.1150982

Bradley, A. & Patton. A. (2018). Spaced Learning Making Memories Stick. Agency Obsessed with Design and Culture, Paul Hamlyn Foundation.

Bunchball, Inc. (2012) Gamification 101: An Introduction to Game Dynamics. Retrieved from: http://www.csh.rit.edu/~ajman/summer2012/gamification101.pdf

Burkey, D., Anastasio, D., & Suresh, A. (2013). *Improving Student Attitudes Toward the Capstone Laboratory Course Using Gamification*. Atlanta: American Society for Engineering Education.

Casabona, A., Valle, M., Cavallaro, C., Castorina, G. & Cioni M. (2018) Selective Improvements in Balancing Associated with Offline Periods of Spaced Training. SCie NtifiC Report, Retrieved from: https://doi.org/10.1038/s41598-018-26228-4

Ceremonia, A.T., & Casem, R.Q. (2017). Spaced Learning Strategy in Teaching Mathematics. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, *8*(4), 851- 856.

Chanut, P. & Thanita, L. (2016). The Development of Gamified Learning Activities to Increase Student Engagement In Learning. *Australian Educational Computing*. *31*(2), 1-16.

Deterding, S. (2011). ***Situated Motivational Affordances of Game Elements: A conceptual model.*** **Presented at Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts, a workshop at CHI 2011. Retrieved From: http://gamificationresearch.org/wp-content/uploads/2011/04/09-Deterding.pdf**

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15), ACM.

Dicheva, D. & Dichev, C. (2015). Gamification in Education: Where Are We in 2015? Proceedings of the World Conference on E-Learning (pp. 1445–1454). Kona, Hawaii, United States: AACE.

Dubey, A. (2017). Training Leader's Guide- leverage Gamification Successfully for Organization Learning. Retrieved from: https://www.learntech.in/training-leaders-guide-to- leveraginggamification-successfully-ebook-op1

Feng, K., Zhao, X., Liu, J., Cai, Y., Ye, Z., Chen, C., & Xue, G. (2019). Spaced Learning Enhances Episodic Memory by Increasing Neural Pattern Similarity Across Repetitions. ***The Journal of Neuroscience, 39,*** **5351 - 5360.**

Fournier, H., & Kop, R. (2011). Factors Affecting the Design and Development of a Personal Learning Environment: Research on Super-users. ***International journal of virtual and personal learning environments, 2*****(4), 12-22.**

Glas, A., Hübener, M., Bonhoeffer, T., & Goltstein, P.M. (2021). Spaced training enhances memory and prefrontal ensemble stability in mice. ***Current Biology, 31,*** **4052-4061.e6.**

Hakulinen, L., Auvinen, T. & Korhonen, A. (2015). The Effect of Achievement Badges on Students' Behavior: an Empirical Study in A University-Level Computer Science Course. *International Journal of Emerging Technologies-in Learning (ljet)*. *10*(1), 1- 29

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? - a Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In R. H. Sprague Jr. (Ed.), *Proceedings of the 47th Annual Hawaii International Conference* on System Sciences (pp. 3025–3034). Washington, DC: IEEE.

Homer, R., Hew, K.F., & Tan, C. Y. (2018). Comparing Digital Badges-And-Points With Classroom Token Systems: Effects on Elementary School Esl Students' Classroom Behavior and English Learning. *Educational Technology* & Sciety, *21*(1), 137-151.

House, H., Michael, M., Monuteaux, C. & Joshua, S. (2017). A Randomized Educational Interventional Trial of Spaced Education During a Pediatric Rotation, *AEM Education and Training*, 1(2).

Huang, W., & Soman, D. (2013). *Gamification of education. Research report series: behavioral Economics in action*. Rotman School of Management. University of Toronto.

Hursen, C., & Bas, C. (2019). Use of Gamification Applications in Science Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *14*(01), 4-23.

Kang, S.H. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, 3*(1), 12- 19.

Kapp, K. (2012). The gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. John wiley &sons

Kelley, P., & Whatson, T. (2013). Making Long-Term Memories in Minutes: A Spaced Learning Pattern from Memory Research in Education. Frontiers in Human Neuroscience, 7, 589. doi: 10.3389/fnhum.2013.0058

Klemke, R., Eradze, M. & Antonaci, A. (2018). The Flipped MOOC: Using Gamification and Learning Analytics in MOOC Design—A Conceptual Approach. *Educ. Sci.* 8, 25

Landers, R. (2015). Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning. *Simulation & Gaming, 45*(6), 1–17.

Landers, R., & Callan, R. (2012). Training Evaluation in Virtual Worlds: Development of a Model. *Journal of Virtual Worlds Research, 5*(3), 1-20

Landers, R., Auer, E., Collmus, A., & Armstrong, M. (2018). Gamification Science, its History and Future: Definitions and a Research Agenda. *Simulation & Gaming, 49*(3), 315–337.

Latimier, A., Peyre, H., & Ramus, F. (2020). A Meta-Analytic Review of the Benefit of Spacing out Retrieval Practice Episodes on Retention. *Educational Psychology Review*. 33, 959– 987.

Lavoué, É., Monterrat, B., Desmarais, M.C., & George, S. (2019). Adaptive Gamification for Learning Environments. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 12*, 16-28.

Lehmann, N., & Kauffeld, S. (2010). Sales Training: Effects of Spaced Practice on Training Transfer. *Journal of European Industrial Training*.

Lotfolahi, A. & Salehi, H. (2016). Learners' Perceptions of the Effectiveness of Spaced Learning Schedule in L2 Vocabulary Learning, SAGE Open, April-June, https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage

Maier, E., Hege, I., Muntau, A., Huber, J., & Fischer, M. (2013) What are Effects of a Spaced Activation of Virtual Patients in a Pediatric Course? ***BMC Medical Education*****, http://www.biomedcentral.com/1472-6920/13/45**

Mat-jizat, J. E., Abas, B., Mansor, M., & Khalid, K. (2020). The Effectiveness of Spaced Learning as A Pedagogical Strategy in Enhancing Student Learning and Motivation. ***International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 10*****(5), 494–506.**

Mattingly, V.(2015). Counteracting Student Resistance to Spaced Learning Using the Theory of Planned Behavior, ***Master,*** **Colorado State University Fort Collins, Colorado.**

Mese, C. & Dursun, O. (2019). Effectiveness of Gamification Elements in Blended Learning Environments. ***Turkish Online Journal of Distance Education. 20*****(3), 119-142.**

Milenković, I., Sošević, U., Simić, D., Minović, M., & Milovanović, M. (2019). Improving Student Engagement in a Biometric Classroom: The Contribution of Gamification. ***Universal Access in the Information Society, 18*****(3), 523-532.**

Monuteaux, M. & Nagler, J. (2017). A Randomized Educational Interventional Trial of Spaced Education During a Pediatric Rotation, ***The Society for Academic Emergency Medicine,*** **April, Vol. 1, No. 2. https://www.aem-et.com**

Muntean, C. (2011). Raising Engagement in E-Learning through Gamification. The 6th International Conference on Virtual Learning ICVL, 323–329.

Nakata, T. (2006). Implementing Optimal Spaced Learning for English Vocabulary Learning: Towards Improvement of the Low- First Method Derived from the Reactivation Theory, ***The JALT CALL Journal, 2*****(2) 3-18.**

Nicholson, S. (2015). A RECIPE for Meaningful Gamification. In L. Wood & T. Reiners (Eds.), ***Gamification in Education and business*** **(pp. 1–20). New York: Springer.**

Ong, M. (2013). Gamification and its Effect on Employee Engagement and Performance in a Perceptual Diagnosis Task. University of Canterbury. Retrieved From: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.864.4118&rep=rep1&type=pdf

Paas, F. (1992). Training Strategies for Attaining Transfer of Problem-Solving Skill in Statistics: a Cognitive Load Approach. ***Journal of Educational Psychology, 84*****(4), 429–434.**

Paas, F., & Sweller, J. (2014). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia learning. In R. Mayer (Ed.), Cambridge Handbook of Multimedia Learning (2nd ed., pp. 27-42).

Pappas, C. (2016-A) 6 Tips to Develop Spaced eLearning Courses, June 28, Retrieved from: https://elearningindustry.com/6-tips-develop-spacedelearning-courses

Pappas, C. (2016-B). 5 Tips to Succeed in Instructional Design for Spaced eLearning, July 18, Retrieved from: https://elearningindustry.com/succeed-instructional-designspaced-elearning

Pechenkina, E., Laurence, D., Oates, G., Eldridge, D. & Hunter, D. (2017). Using a Gamified Mobile App to Increase Student Engagement, Retention and Academic Achievement. ***International Journal of Educational Technology in Higher Education. 14*****(31). 1- 12.**

Richter, J. & Gast, A. (2017). Distributed Practice can Boost Evaluative Conditioning by Increasing Memory for the Stimulus pairs. *Acta Psychologica*, 179, 1–13, available at: www.elsevier.com/locate/actpsy

Rose, J.(2015). The Gamification of Physics Education: A Controlled Study of the Effect on Motivation of First Year Life Science Students. University of Guelph, Ontario, Canada.

Rus-Casas, C., La Rubia, M.D., Eliche-Quesada, D., Jiménez-Castillo, G., & Aguilar-Peña, J.D. (2021). Online Tools for the Creation of Personal Learning Environments in Engineering Studies for Sustainable Learning. *Sustainability, 13*, 1179.

Sailer, M., Hense, J., Mayr, S., & Mandl, H. (2017). How Gamification Motivates: An Experimental Study of the Effects of Specific Game Design Elements on Psychological Need Satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69,371-380

Simões, J., Redondo, R., & Vilas, A. (2013). A Social Gamification Framework for a K-6 Learning Platform. *Computers in Human Behavior*, *29*(2), 345-353.

Smolen, P., Yili, Z. & John, H. (2016). The Right Time to Learn: Mechanisms and Optimization of Spaced Learning. *Nature Reviews Neuroscience, 17*, 77-88

Smolen, P., Zhang, Y., & Byrne, J.H. (2016). The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning. *Nature Reviews Neuroscience, 17*, 77-88.

Son, L. & Dominic, A. (2012). Distributed Learning: Data, Metacognition, and Educational Implications. *Educ Psychol Rev*. 24, 379–399

Su, C., & Cheng, C. (2015). A Mobile Gamification Learning System for Improving the Learning Motivation and Achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, *31*(3), 268-286.

Sweller, J. (2010). Element Interactivity and Intrinsic, Extraneous, and Germane Cognitive Load. ***Educational Psychology Review, 22*****(2), 123–138.**

Thalheimer, W. (2006). Spacing Learning Events Over Time: What the Research Says. ***PhD,*** **(February), Retrieved from: http://www.worklearning.com/catalog/**

Thom, J., David, R.., Millen, J., & Dimicco. (2012). Removing Gamification from an Enterprise SNS'. Retrieved From: http://blog.gamifica.me/wpcontent/uploads/2012/03/Gamification_IBM.pdf

Turan, Z., Avinc, Z., Kara, K. & Goktas, Y. (2016). Gamification and Education: Achievements, Cognitive Loads, and Views of Students, ***ljet. 11*****(7), 64-69.**

Uz Bilgin, C., & Gul, A. (2019). Investigating the Effectiveness of Gamification on Group Cohesion, Attitude, and Academic Achievement in Collaborative Learning Environments. ***TechTrends, 64,*** **124-136.**

Versteeg, M., Hendriks, R.A., Thomas, A., Ommering, B.W., & Steendijk, P. (2019). Conceptualising spaced learning in health professions education: A scoping review. ***Medical Education, 54,*** **205 - 216.**

Vlach, H. & Sandhofer, C. (2012). Distributing Learning Over Time: The Spacing Effect in Children's Acquisition and Generalization of Science Concepts. ***Child Development, 83*****(4), 1137-1144.**

Werbach, K. (2016). Gamification [Course on Coursera]. Retrieved from: https://www.coursera.org/learn/gamification

Windarp, J. (2015). Usability and Learning Potential of Virtual Learning Environments Which Applies Spaced Repetition, A case study on Sharplet.com, ***Master Thesis in Technology and Learning,*** **Stockholm, Sweden.**

Yeh, M.K., Toshtzar, A., Guertin, L.A., & Yan, Y. (2016). Using spaced repetition and gamification to enhance K-12 student science literacy with on-demand mobile short reads. ***2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE),*** **1-4.**

Yen, C., Tu, C., Sujo-Montes, L.E., Harati, H., & Rodas, C.R. (2019). Using Personal Learning Environment (PLE) Management to Support Digital Lifelong Learning. ***Int. J. Online Pedagog. Course Des., 9,*** **13-31.**

Zabudska Y, Khotunov V, & Kholupnyak K. (2021). Enhanced knowledge retention by spaced learning strategy. ***The 19th INTERNATIONAL CONFERENCE INFORMATION TECHNOLOGIES AND MANAGEMENT 2021 April 22-23, 2021, ISMA University of Applied Science, Riga, Latvia.*** **235-236.**

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