تصميمان لشكل تقديم المحتوى المصغر (فيديو - صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال وأثرهما على مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا وتصوراتهن عنهم.

أ.م.د. شاهيناز محمود أحمد علي
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية – جامعة عين شمس

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تصميم شكلين لتقديم المحتوى المصغر (القائم على فيديو، والقائم على صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والكشف عن أثرهما على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا، والكشف عن تصوراتهن عن المحتوى المصغر وبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وقد تم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال باستخدام نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي، وذلك وفقًا لمجموعة من المعايير التصميمية المناسبة التي قامت الباحثة بتحديدها، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وبطاقة تقييم منتج لتقييم المقررات الإلكترونية المنتجة من قبل الطالبات، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة التصورات عن المحتوى المصغر وبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال. تكونت عينة البحث من (١٦) طالبة من طالبات الدراسات العليا ببرامج الماجستير في التربية بكلية التربية جامعة الباحة، للعام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبيتين: درست المجموعة التجريبية الأولى المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص.

كشفت نتائج البحث عن عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لكل من اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة

تقييم المنتج (المقرر الإلكتروني)، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، ووجود فروق دالة إحصائيًا بين التطبيقين القبلي والبعدي لكل من اختبار التحصيل المعرفي ومقياس قوة السيطرة المعرفية، لصالح التطبيق البعدي، وذلك في كل من المجموعتين، كما أوضحت النتائج أن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بشكلي تقديم المحتوى المصغر قد حققت حجم تأثير كبير جدًا على كل من الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية، كما كشفت النتائج عن عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٨٥٪) من الدرجة الكلية للبطاقة، مما يشير إلى تحقيق جميع طالبات عينة البحث لمستوى التمكن المنشود في الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، كما كشف التحليل الكمي لاستجابات الطالبات على استبانة التصورات عن ظهور تصورات إيجابية لديهن نحو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وشكلي تقديم المحتوى المصغر، حيث كان الاتجاه العام في أبعاد المقياس هو الموافقة، ورغبتهن في تكرار استخدام هذه الطريقة في مقررات دراسية أخرى، كما كان تفضيل طالبات المجموعة التجريبية الأولى لشكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو دال إحصائيًا، بينما تساوى تفضيل طالبات المجموعة التجريبية الثانية لشكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو والقائم على الصور الثابتة.

الكلمات المفتاحية: المحتوى المصغر، التعلم الإلكتروني المصغر النقال، إنتاج المقررات الإلكترونية، قوة السيطرة المعرفية، تصورات الطالبات.

مقدمة:

أسهم التقدم التكنولوجي بما فيه من استخدام الهواتف الذكية ووسائل التواصل الاجتماعي والبيانات الضخمة في إحداث تغيرات كبيرة في المشهد التعليمي، ومع هذه التكنولوجيات الجديدة ظهرت نماذج حديثة للتعلم، مثل التعلم النقال والتعلم المدمج والتعلم المقلوب، والمقررات عبر الإنترنت، وأصبحت شائعة بشكل متزايد، وقد غيرت هذه النماذج المعتمدة على التطورات التكنولوجية الطرق التي يتعلم بها المتعلمون، حيث يتمتع المتعلمون في العصر الحالي بإمكانية الوصول إلى المواد والمصادر التعليمية بشكل أكبر من الأجيال السابقة، وتوفر هذه التكنولوجيات والنماذج الجديدة مجموعة من الفوائد لكل من المعلم والمتعلم على حد سواء، ومنها التعلم الإلكتروني المصغر الذي يعد مدخلاً تعليميًا جديدًا يعتمد على تجزئة المحتوى التعليمي والمعلومات المعقدة والضخمة إلى وحدات تعليمية صغيرة أو دروس مصغرة ومتعددة، تقدم مفهوماً أو مهارة واحدة في وقت زمني قصير،

محاولة تسهيله على المتعلمين قدر الإمكان •(Shatte & Teague, 2020).

وقد ارتبطت فكرة التعلم المصغر بالتعلم النقال لقدرته على جذب عدد كبير من المستخدمين لمرونته وإتاحة المعلومات في أي وقت وأي مكان، بالإضافة إلى تقديم المعلومة في حجم مصغر جدًا يناسب طبيعة التعلم النقال وأجهزته صغيرة الحجم، وأيضًا يناسب احتياجات المتعلمين المتجددة في العصر الحالي من حيث رغبتهم القوية في الحصول على المعلومات في وقت قصير وعند الحاجة إليها، وليس من خلال مشاركتهم في تعليم مقررات كاملة تستغرق ساعات طويلة لتعلمها، مع تقيدهم بزمان و مكان محدد وتحملهم بأعباء معرفية إضافية، مما لا يجعلهم ينخرطون في تعلمهم وتقل دافعيتهم للتعلم، فقد سهل عليهم هذا المدخل الجديد الحصول على المحتوى التعليمي في صورة جزيئات صغيرة تركز على الأجزاء المهمة بالمحتوى، ثم يتفاعلون مع أنشطة قصيرة بهدف الممارسة وتنفيذ مهمات تعليمية لتطبيق ما تعلموه في وقت قصير، مما يخفف من العبء المعرفي الواقع على ذاكرتهم، ويزيد من قدراتهم على الاحتفاظ بالمعلومات، لذا يعد التعلم الإلكتروني المصغر أحد المداخل المهمة للتعلم النقال، وقد كان أول ظهور لمفهوم التعلم المصغر النقال Mobile MicroLearning (MML) في عام ٢٠١٢، حيث استخدم كمدخل جديد في تقديم التدريب والتعلم في مكان العمل (Lee et al., 2021).

ولذلك يعد التعلم الإلكتروني المصغر أحد أحدث التطورات في مجال التعليم الإلكتروني، وأحد الاستراتيجيات التعليمية المبتكرة التي تستخدم التكنولوجيا الرقمية (Badrul et al., 2021; Sozmen, 2022)، وهو يستلزم تطوير مواد تعليمية سريعة الفهم في تنسيقات صغيرة الحجم، يمكن للمتعلمين الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان. وقد أشار هوج Hug (2005) إلى أن التعلم المصغر هو التعلم الذي يتعامل مع وحدات التعلم المصغرة ويعتمد على أنشطة تعلم مركزة وقصيرة نسبيًا، كما عرفه كلًا من سوزا، وأمارال Souza and Amaral (2014) بأنه شكل جديد من أشكال التعلم الذي يعتمد على المحتوى المصغر، والوسائط المتعددة المصغرة. وأوضحت القرشي Alqurashi (2017) أن التعلم المصغر هو استراتيجية للتعلم مصممة باستخدام سلسلة من محتوى التعلم القصير والأنشطة القصيرة، والتي تشكل مقررًا مصغرًا. كما عرفه ماجور، وكالاندرينو Major and Calandrino (2018) بأنه وحدات تعلم صغيرة تطبيقية لهدف تعليمي محدد ضمن هدف أوسع، يمكن الوصول إليه بطريقة

• اتبعت الباحثة نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السابع (APA Style 7th ed.) في التوثيق وكتابة المراجع، أما الأسماء العربية فتم توثيقها في متن البحث باسم الباحث يليه الاسم الأخير فقط، وتم ترتيبها في قائمة المراجع كاملة من الأول إلى الأخير.

سهلة عبر الأجهزة المحمولة من خلال الكلمات المفتاحية، والغرض منه تقديم محتوى قصير يمكن للمتعلم التحكم فيه واسترجاعه وتطبيق المعرفة المكتسبة لديه بسهولة، وبالتالي تحقيق قدر كبير من الانخراط في التعلم. وفي ذات السياق، أوضح محمد خميس (٢٠٢٠، ص٣٥٦) أن التعلم المصغر هو عملية تعلم قصيرة، يتفاعل فيها المتعلم مع محتوى تعليمي مصغر في شكل مجموعة وحدات وأنشطة تعلم متتابعة وقصيرة وغير قابلة للتجزئة إلى وحدات أصغر، تظهر في فترة زمنية قصيرة من ثلاثة إلى خمسة دقائق لكل وحدة، والتي تركز على هدف أدائي واحد متبوعًا بنشاط واحد أو نشاطين قصيرين. كما أشار حسيني وآخرون Hosseini et al. (2020) أن التعلم المصغر يشتمل على أجزاء صغيرة من وحدات التعلم، ومجموعة من الأنشطة قصيرة المدى تقدم من خلال مقاطع الفيديو المصغرة، ويتضمن مجموعة متنوعة من مصادر تعلم عبر الإنترنت قصيرة، وصغيرة، وذات محتوى مختار جيدا، وقابل للتطبيق على نطاق واسع.

وترجع أهمية دمج التعلم الإلكتروني المصغر في بيئات التعلم المختلفة إلى خصائصه المميزة التي أشارت إليها عديد من الأدبيات (محمد خميس، ٢٠٢٠؛ Díaz Redondo et al., 2021; Park & Kim, 2018; Nikos, 2016; Boller 2015, Zufic & Jurcan 2015)، من أهمها سهولة الوصول، والمرونة، وقصر زمن التعلم، والتكنيز، وتوفير محتوى صغير وأنشطة صغيرة، وسهولة تطبيقه، حيث يقدم في خطوات قصيرة ومحددة الأهداف، بالإضافة إلى تقديم الدعم للمتعلمين في الوقت المناسب عند أداء المهمات التعليمية، وتلبية احتياجات الطالب المتنوعة، وسد الفجوات المعرفية بشكل سريع، وسهولة تحديثه واستخدامه، ويسمح بالتعلم أثناء التنقل من أي مكان وفي أي وقت. وتعدد أشكال تقديم المحتوى المصغر وتنوعها باستخدام وسائط مثل الفيديو، والإنفوجرافيك، والقصص الرقمية المصغرة، وغيرها من أشكال الوسائط التعليمية المتعددة، لذا اتجهت العديد من المؤسسات التعليمية إلى تبنى هذا المدخل الجديد، ودمجه مع بيئات التعلم الإلكتروني والمدمج والشخصية بهدف تطوير هذه البيئات وتحقيق أهدافها ونتائجها بفاعلية.

وقد أثبتت دراسة أجرتها جامعة دريسدن Dresdenأن الوحدات القصيرة من المحتوى في التعلم المصغر أدت إلى تحسين الاحتفاظ بالمعلومات بنسبة (٢٢٪) مقارنة بالتعلم التقليدي (Kapp et al., 2015)، كما أفادت دراسة جوتيريز Gutierrez (2018) أن الأجزاء صغيرة الحجم في وحدات التعلم المصغر يمكن أن تزيد من كفاءة ونقل التعلم بنسبة (١٧٪) وأكثر، حيث إنها تستخدم لإنتاج مواد تعليمية أكثر تركيزًا وإيجازًا ودقة، وتبدأ هذه العملية بمراجعة مواد المقرر، بما في ذلك أهداف تعلم المقرر، لتحديد المحتوى وتحديد

أولوياته من حيث القيمة العملية وأهميته. ولقد أصبح التعلم المصغر أكثر شعبية بسبب ميزاته التفاعلية، وتمركزه حول المتعلم، وفاعليته من حيث التكلفة (Jomah et al., 2016).

ويعتمد التعلم الإلكتروني المصغر على استراتيجية تربوية تهدف إلى تقليل التصورات وردود الفعل السلبية التي يواجهها الطلاب عندما يتفاعلون مع المواد التعليمية لمقرر ما، حيث إن جعل الأمر واضحًا للمتعلمين على الفور بحيث يمكنهم مشاهدة مواد المحتوى وسماعها وقراءتها بسهولة في أجزاء صغيرة الحجم، يعد أمرًا أساسيًا في عملية التصميم التعليمي (Leary et al., 2020). كما يسعى التعلم الإلكتروني المصغر إلى معالجة الحمل المعرفي الزائد باعتباره عائقًا رئيسيًا يواجه العديد من المتعلمين اليوم، من خلال تقليل حجم المعلومات وجعل المواد التعليمية أكثر وضوحًا لهم (Kamel, 2018; Korstange et al., 2020)، حيث إنه يمكن مصممي التعليم من هندسة خبرات التعلم بطرق تزيد من جاذبية المواد التعليمية لضمان زيادة استيعاب المتعلمين للمعلومات والاحتفاظ بالمعرفة (Sweller, 2010)، حيث تهدف تقنيات التعلم المصغر إلى الاحتفاظ بكمية صغيرة من المعرفة بسرعة، وهذا يختلف عن استراتيجيات التعلم التقليدية، التي تتطلب استيعاب الكثير من المعرفة في وقت واحد، ونظرًا لأنه يسهل للمتعلمين تذكر المعرفة، فإنه يمكن أن يكون أكثر فعالية في تطوير قدراتهم المعرفية، ويتيح كذلك القيام بمزيد من الأنشطة في وقت أقل ومن ثم يمكن أن يصبح المتعلمون أكثر إنتاجية.

ولقد أوضحت عدة دراسات سابقة (Darby & Lang, 2019; Kamel, 2018; Kapp & Defelice, 2019; Leary et al., 2020) أن التعلم الإلكتروني المصغر يتضمن نهجًا أكثر استهدافًا لتصميم التعلم حيث يتم تصفية المعلومات الزائدة عن الحاجة بهدف تقليل الحمل المعرفي وتشويش الذاكرة العاملة بمعلومات أقل أهمية، ومن خلال التركيز فقط على "أجزاء" صغيرة مستهدفة من المعلومات الحيوية، يصبح الاستيعاب والاحتفاظ بها أسهل، مما يجعل الفهم العميق وتطبيق المعرفة أكثر قابلية للتحقيق، مما يشير إلى أهمية دعم مدخل التعلم الإلكتروني المصغر لتحقيق أهداف التعلم بشكل أفضل.

ويعد التعلم الإلكتروني المصغر من أهم التوجهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم، والذي يعتمد على تقديم المحتوى في صورة وحدات تعلم صغيرة، وأنشطة تعلم قصيرة المدى، باستخدام الوسائط الرقمية والهواتف النقالة بهدف إكساب المتعلمين المعارف والمهارات التي تساعدهم على بناء المعرفة الجديدة (Hanson, 2018, p.11)، كما أكد محمد خميس (٢٠٢٠، ص ص٣٩٣-٣٩٤) أن العلاقة بين التعلم المصغر والتعلم النقال هي علاقة ارتباطية تقوم على أساس المنفعة المتبادلة، فالتعلم

المصغر هو مكانز من الوحدات والأنشطة التعليمية الصغيرة، التي يستخدمها المتعلم خارج الفصل الدراسي، وتقوم على أساس الخطو الذاتي وشخصنة التعلم، والتعلم النقال يتطلب وحدات تعليمية صغيرة نظرًا لصغر مساحة شاشة الجهاز المحمول وقدرته التخزينية، ويتيح استخدام هذه الوحدات في أي وقت وأي مكان، ويوفر الإتاحة والوصول والشخصنة؛ ولذلك يعد التعلم المصغر أحد المداخل المهمة للتعلم النقال، حيث إن توصيل التعلم الإلكتروني المصغر من خلال الأجهزة النقالة يحقق العديد من الفوائد، منها المرونة في توصيل التعلم المصغر في أي وقت وأي مكان، وتلبية الحاجات التعليمية للمتعلمين في الوقت المناسب وعند الحاجة، وتقديم محتوى مشخصن للمتعلم.

يستهدف التعلم الإلكتروني المصغر النقال قدرة المتعلمين على الحركة والمرونة في استخدام الشاشة الصغيرة للتكنولوجيات المحمولة (مثل الهواتف الذكية) للتعلم في أي وقت وفي أي مكان بطريقة غير رسمية (Grant 2019)، وكما أوضح بيرج، وموبلنبرج Berge and Muilenburg (2013) فإن المتعلمين أنفسهم متنقلون، ويتمتعوا بالمرونة في استخدام الأجهزة المحمولة للوصول إلى العالم والبحث عن المعلومات التي يختارونها عند الحاجة إليها. وفي حين أن هذا صحيح إلى حد ما بالنسبة لجميع حالات التعلم النقال، فإن التقنيات الحديثة المصممة خصيصًا للتعلم المصغر النقال توفر إمكانية دعم عملية التعلم بطرق جديدة. وتجلب هذه الميزات تحديات جديدة لكل من تكنولوجيا التعليم واستراتيجيات التعليم، ويتمثل التحدي الرئيسي في كيفية تصميم محتوى تعليمي جيد وتكليفات على الشاشات الصغيرة للأجهزة المحمولة مع الاستمرار في توفير التعلم الهادف، وقد تم اقتراح مبادئ توجيهية مختلفة لتصميم المقررات المصغرة المتنقلة والمحتوى المصغر في الأدبيات (Jahnke et al., 2020). ومع ذلك، لم تتم دراسة ما إذا كان التصميم المحدد للتعلم الإلكتروني المصغر النقال يمكن أن يدعم عملية التعلم بشكل كافٍ.

ويستند تصميم التعلم المصغر النقال إلى مبادئ التصميم التي وضعها جانييه في نموذجه (Gagne, 1987) في تسع خطوات وفقًا للمدخل السلوكي، والتي تركز على جذب انتباه المتعلم، وإخباره بالأهداف التعليمية، وتقديم المحتوى، وطلب الاستجابة، وتقديم التغذية الراجعة، وتقييم الأداء، ويمكن ترجمة هذه الخطوات إلى تكنولوجيا تدعم التعلم. وهناك العديد من الأطر النظرية التي تقدم أفكارًا حول كيفية تصميم التعلم المصغر، منها المداخل المعرفية، مثل نظرية الحمل المعرفي التي ترى أن تقسيم المحتوى التعليمي إلى أجزاء قصيرة ومحددة قد يساعد الذاكرة قصيرة الأمد لدى المتعلمين على معالجة المعلومات بشكل أفضل (Kirschner, 2002; Sweller, 2010)،

والتعلم النشط والهادف (Howland et al., 2013)، بالإضافة إلى مداخل التعلم القائم على حل المشكلات (Jin & Bridges, 2014)، ونظرية معالجة المعلومات التي ترى أن الذاكرة تقوم بدور مهم في التعلم المعرفي، وأن التعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل منظم وبطريقة ذات معنى، وأن التعلم يتحسن عن طريق تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة ذات معنى، لتسهيل التذكر والاسترجاع، وهو ما يطلق عليه التكنيز (Fountain & Doyle, 2012).

ولقد أوضحت عدة دراسات سابقة التأثير الإيجابي لاستخدام التعلم الإلكتروني المصغر وفاعليته في تحسين العديد من نواتج التعلم، ومنها دراسة كاظم Kadhem (2017) التي أظهرت نتائجها وجود تقدم ملحوظ في مستوى الاحتفاظ بمفاهيم تكنولوجيا المعلومات والمهارات المرتبطة بها، وأثبتت نتائج دراسة أحمد Ahmad (2017) فاعلية التعلم المصغر عبر الفيديو كاستنج عند دمجه ببيئة للتعلم المدمج في تحسين التعلم العميق للمفاهيم المرتبطة بمهارات الكمبيوتر الأساسية حيث سهل للمتعلمين التعلم وجعله ممتعًا ومريحًا، وتكونت لديهم انطباعات إيجابية نحو استخدام الفيديو كاستنج كتكنولوجيا لنقل التعلم المصغر عبر الأجهزة المحمولة، كما أثبتت نتائج دراسة كل من (Bruck et al, 2012, Rettger, 2017) فاعلية التعلم المصغر النقال في زيادة دافعية المتعلمين وانخراطهم في التعلم وتكوين اتجاهًا إيجابيًا نحو استخدام الأجهزة المحمولة مع التعلم المصغر، كما أثبتت دراسة تروبريدج وآخرين (Trowbridge, et al., 2017) فاعلية منصات التواصل الاجتماعية في نقل التعلم المصغر (الانستجرام، تويتر، فيسبوك، سناب شات)، وزيادة انخراط المتعلمين في التعلم من خلال التشارك باستخدام هذه المنصات في ممارسة الأنشطة وتنفيذ المهمات لتطبيق المعرفة والمهارات بشكل ممتع ومنخفض التكلفة على المتعلمين، بالإضافة إلى تحقيق تفاعلية مرتفعة بين المتعلمين وبعضهم ووكذلك بين المتعلمين والمعلم، ودراسة Liu et al. (2016) التي أكدت نتائجها أن التعلم المصغر قد عزز التفاعل متعدد الأبعاد، وحسن بيئة التعلم، واهتمام المتعلمين بعملية التعلم، ودراسة Zhamanov and Zhamapor (2013) التي أشارت إلى ظهور ردود فعل إيجابية من قبل المتعلمين حيث أكدوا أن تطبيق التعلم المصغر أسهم في زيادة مستوى الاهتمام بتعلم الموضوعات المقصودة وزيادة كمية المعلومات المكتسبة مقارنة بالسنوات السابقة. كما أظهرت نتائج دراسة Bruck et al. (2012) تحقق مستويات رضا جيدة لدى المتعلمين ومستويات توظيف عالية لمحتوى ومواد المقرر، وتوصلت دراسة Aitchanoy et al. (2013) لنتائج مماثلة، حيث أوضحت أن معظم المتعلمين استمتعوا بتعلم مقرر البرمجة المتقدمة من خلال

بيئة التعلم المصغر القائمة على استخدام تويتر، وقام وانج، وآخرون (Wang et al. (2017 بدراسة للتحقق من تأثير تقديم المحتوى التعليمي (الميكانيكا الهندسية) في شكل مقاطع فيديو قصيرة ومتسلسلة، وكشفت نتائجها عن تحسن ملحوظ في مستوى التعلم وزيادة مستوى التفاعل مع المحتوى، وفي المقابل قلة التفاعل بين المتعلمين والمعلم. وفيما يتعلق بالتقويم، هدفت دراسة Giurgiu (2017) إلى التعرف مستوى استجابات المتعلمين على أسئلة التقويم، أيهما أفضل عندما يشاهدون أجزاء صغيرة من المحتوى أو كميات كبيرة من المحتوى، وأوضحت نتائجها أن المحتوى المصغر ساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل وتحقيق أداء أفضل في الاختبار النهائي للمقرر، وتقليل وقت الإجابة على التقييمات مقارنة بالمتعلمين الذين لم يدرسوا المحتوى المصغر، حيث إن تعلم محتوى كبير مرة واحدة يقلل التفاعل مع المحتوى.

كما أشارت العديد من الدراسات إلى أن التعلم المصغر النقال يعد مدخلًا واعدًا للتعليم والتعلم، لتلبية احتياجات محددة للمتعلمين، باستخدام أساليب تعليمية جديدة، وتعزيز المرونة لإنشاء محتوى التعلم الشخصي وزيادة الكفاءة في سد الفجوات المعرفية (Aitchanov et al., 2013; Dai et al., 2018)، حيث أظهرت نتائج الدراسات فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر في تحسين كفاءة المتعلمين وأساليب التعليم في تخصصات متنوعة، على سبيل المثال، التدريب اللغوي (Fang, 2018)، ومهارات البرمجة (Skalka & Drlik, 2017)، والموضوعات الهندسية (Zheng et al., 2019)، وكذلك في تحسين دافعية المتعلمين وإنخراطهم وأدائهم (Mohammed et al., 2018; Dinger et al., 2017)، وأنه يتمتع بميزة نقل المعرفة الواقعية بشكل مرن إلى مهارات (Decker et al., 2017)، كما أوضحت دراسات أخرى التأثير الإيجابي للتعلم الإلكتروني المصغر على نواتج التعلم المختلفة، مثل تحسين الأداء الأكاديمي مقارنة بالطريقة التقليدية، كما في دراسة Polasek and Javorick (2019a) التي أظهرت نتائجها أن المتعلمين في المجموعة التجريبية (التعلم المصغر) حققوا درجات أفضل بكثير في الاختبار النهائي عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة، وكذلك توصلت دراسات أخرى إلى نتائج مماثلة (Han, 2019; Zhang, 2017; Yu, 2016).

ونظرًا لاتفاق البحوث والدراسات السابقة على فاعلية التعلم المصغر في تحقيق مختلف الأهداف التعليمية ونواتج التعلم، فقد اتجه البحث الحالي نحو تحسين التعلم المصغر وزيادة فاعليته، وذلك عن طريق دراسة متغيرات تصميمه، والكشف عن مميزات جديدة له. ولقد أوضحت الأدبيات أن هناك حاجة إلى مزيد من البحث للكشف عن مميزات أكبر

للتعلم المصغر (Decker et al., 2017)، خاصة وأن هناك محددات وقيود تواجه التعلم المصغر النقال، أوضحتها عدة دراسات سابقة، منها نقص في الوعي بالإمكانيات التي يمكن أن يقدمها التعلم المصغر (Clark et al., 2018)، ونقص البحوث التي تؤكد استخدامه في تحقيق أهداف التعلم على المدى الطويل، وكيفية تجزئة المحتوى إلى وحدات صغيرة مترابطة، وعدم القدرة على التأكد من قدرة المتعلمين على بناء نماذج ذهنية مناسبة (Malamed, 2017)، وأن استخدام الهواتف الذكية يمكن أن يؤدي إلى صرف انتباه المتعلمين عن تعلمهم (Andoniou, 2017)، وقيود التكلفة وإمكانية وصول جميع المتعلمين للمحتوى (Kabir & Kadage, 2017)، ومشكلة التصميم المتمثلة في وجود الكثير من المعلومات التي لا يمكن عرضها على الشاشات الصغيرة للهواتف المحمولة، (Carter, 2017)، بالإضافة إلى مشكلات أخرى مثل التوافق، وبطء سرعة النقل، ومحدودية سعة التخزين، ونقص الدعم الفني، وفرص التواصل (Vrana, 2018; Lau et al., 2017).

وفي ذات السياق، اتجهت البحوث والدراسات إلى دراسة متغيرات التعلم الإلكتروني المصغر، والبحث عن كيفية تصميمه وتوجيهه في نظم التعليم والتعلم المختلفة وتحديد مجالات استخدامه في العملية التعليمية، والتأكد من فاعليته، مثل: دراسة محمد عبد القوي (٢٠٢٢) التي هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط عرض الأمثلة المحلولة (الكلية- المجزأة) وتوقيت تقديمها (حسب الطلب- بعد المحتوى) في بيئة تعلم مصغر، ودراسة إيمان إحسان (٢٠٢١) التي هدفت إلى دراسة أثر التفاعل بين نمطي الممارسة (الموزعة/ المركزة) في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال، ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/ المنخفضة)، على تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية، وكشفت نتائج الدراسة الرئيسة عن وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج محاضرات الفيديو، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس التجول العقلي، وذلك نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة للطلاب، ودراسة علي القرني (٢٠٢٠) التي أوضحت نتائجها الأثر الإيجابي لاستخدام التعلم المصغر على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. ودراسة رجاء عبد العليم (٢٠١٨) والتي هدفت إلى دراسة التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر، ودراسة رمضان السيد (٢٠١٧) التي اهتمت بالكشف عن أثر استخدام الخرائط الدلالية ولوحات الأحداث في تنظيم المحتوى ببيئة التعلم المصغر في تنمية مهارات تصميم المواقع التعليمية، وتوصلت نتائجها

إلى أفضلية استخدام الخرائط الدلالية لتنظيم المحتوى المصغر، ودراسة إبراهيم محمود (٢٠١٦) التي هدفت إلى معرفة أثر حجم محتوى التعلم المصغر (صغير، متوسط، كبير) على تنمية التحصيل الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت نتائجها إلى تفوق المجموعة التي استخدمت الحجم الصغير للمحتوى.

ومن أهم هذه المتغيرات متغيرات تصميم المحتوى المصغر Micro content، وهو المكون الأساسي في التعلم الإلكتروني المصغر، وقد عرفه محمد خميس (٢٠٢٠، ص ٣٧٣) بأنه محتوى تعليمي قصير، يدور حول مفهوم أو موضوع واحد قصير، ومركز في مكانز صغيرة، ومكتفي بذاته، لا يتجزأ ومعنون على الخط، يمكن استخدامه وإعادة استخدامه في هيكلة بنيات وسياقات محتوى تعليمي أوسع، أي أنه يشير إلى أجزاء صغيرة من المحتوى التعليمي الرقمي مصممة لتقديم معلومات محددة وشروحات مبسطة لمفاهيم معينة، أو تحقيق أهداف تعليمية بطريقة موجزة وجذابة، ويتم التفاعل معها إلكترونيا، ويمكن أن يتخذ أشكالًا مختلفة، بما في ذلك النصوص أو الصور أو مقاطع الفيديو أو الرسوم المتحركة أو الاختبارات أو عمليات المحاكاة التفاعلية، ويتميز المحتوى الإلكتروني المصغر بإيجازه، حيث يركز على تقديم المفاهيم والعناصر الرئيسية بتنسيق مكثف يمكن استيعابه بسرعة، ومن أمثلته: مقاطع فيديو قصيرة، تغطي موضوعات أو مفاهيم محددة، وغالبًا ما تتراوح مدتها من بضع ثوان إلى بضع دقائق، والإنفوجرافيك، وهي تمثيلات مرئية للمعلومات أو البيانات مصممة لنقل المفاهيم المعقدة، بتنسيق بسيط وجذاب بصريًا، وصور أو رسومات متحركة، توضح المفاهيم أو العمليات بطريقة ديناميكية جذابة، وحلقات البودكاست، وهي تسجيلات صوتية قصيرة تقدم محتوى أو مناقشات حول موضوعات محددة، ومقالات قصيرة موجزة، أو منشورات مدونة، تقدم ملخصات سريعة حول موضوعات تعليمية معددة، والمحاكاة أو الأنشطة التفاعلية، التي تسمح للمتعلمين باستكشاف المفاهيم والتفاعل معها بطريقة عملية، وكذلك الاختبارات التفاعلية، والتي تختبر المعرفة أو الفهم حول موضوع معين، وتقدم تغذية راجعة فورية.

وفي ذات السياق، أوضح محمد خميس (٢٠٢٠، ص٣٧٤)، وسوزا، وأمارال Souza and Amaral (2014) أن المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر يمكن أن يقدم بأشكال متعددة، منها: المحتوى المصغر القائم على النصوص المكتوبة، الذي يقوم أساسًا على النصوص المكتوبة، مثل التعريفات، والفقرات القصيرة، والمفاهيم والمعادلات، والمحتوى المصغر القائم على الصوت الذي يقوم أساسًا على الصوت، مثل البث الصوتي الثابت المصغر، والتسجيلات

الصوتية، والمحتوى المصغر القائم على الصور والرسومات الذي يقوم أساسًا على الصور والرسومات، والمحتوى المصغر القائم على الفيديو الذي يقوم أساسًا على محاضرة فيديو مصغر، أو بت فيديو ثابت، أو تتابعات فيديو قصير في حدود خمس دقائق، والمحتوى المصغر متعدد أنماط الإثارة الذي يشتمل على أنماط إثارة متعددة، من نصوص وصوت وصور ورسومات، وحركة مثل البطاقات التعليمية الإلكترونية، وخرائط المفاهيم.

وقد أشارت بعض الدراسات السابقة أن المتعلمين الذين يدرسون في بيئات التعلم الإلكتروني قد يفضلون المحتوى المصمم وفقًا لمبادئ التعلم المصغر (Kävrestad & Nohlberg, 2019; Polasek & Javorcik, 2019b)، إلا أنه لا يزال من غير الواضح ما إذا كان محتوى التعلم المصغر الذي يتم تقديمه باستخدام التكنولوجيا فعال في تحسين نتائج تعلم الطلاب، والانخراط، وخبرات التعلم بشكل عام، وكذلك بالرغم من تعدد أشكال تقديم المحتوى المصغر إلا أنه لا توجد دراسات سابقة- على حد علم الباحثة- تناولت دراسة الفروق بين أشكال تقديم المحتوى المصغر والكشف عن الشكل الأنسب لتصميمه.

وفيما يتعلق بأشكال تصميم محتوى التعلم المصغر، فقد أوضحت الدراسات السابقة الاختلاف في طرق وأشكال تصميم محتوى التعلم المصغر وتقديمه، حيث كان الشكل الأبرز للمحتوى المصغر هو مقاطع فيديو قصيرة، تقل مدتها عن خمسة عشرة دقيقة، والمعروفة باسم المحاضرات المصغرة، والتي توفر للمتعلمين فرص تعلم وجيزة، كما في دراسة Wen and Zhang (2015) التي تناولت تنفيذ وتقييم تطبيق قائم على الهاتف الذكي لتقديم محاضرة مصغرة للمتعلمين، حتى يتمكنوا من التفاعل مع محتوى المقرر في أي وقت وأي مكان، وتتضمن الأنواع الأخرى من المحتوى المصغر منشورات مختصرة على وسائل التواصل الاجتماعي (Osaigbovo & Iwegim, 2018)، ومواد تعليمية تقليدية مقسمة إلى وحدات صغيرة، مثل النصوص والوسائط المتعددة (Lv et al., 2020; Kadhem, 2017)، وتكليفات تفاعلية قصيرة أو اختبارات قصيرة لتكملة وإثراء مصادر تعليمية أخرى (Dingler et al., 2017; Edge et al., 2012). كما تناولت الدراسات مجموعة من التكنولوجيات المختلفة لتوصيل المحتوى المصغر للمتعلمين، والتي شملت منصات الوسائط الاجتماعية مثل الفيسبوك والانستجرام (Huang et al., 2019; Osaigbovo & Iwegim, 2018)، ومنصات التعلم الإلكتروني عبر الويب (Lv et al., 2020; Bothe et al., 2019)، وتطبيقات الهواتف الذكية (Liu, 2018; Kadhem, 2017)، ومنصات مطورة خصيصًا

قائمة على الويب أو تقنيات البرمجة البديلة (Correa et al., 2018; Hsu & Zhou, 2017).

كما أثبتت بعض الدراسات السابقة أن استخدام المحتوى المصغر يؤدي إلى تحسين خبرات المتعلمين بناء على إجراء تقييمات ذاتية لهم، منها دراسة أرابي، وآخرون Aarabi et al. (2016) التي أفادت أن تحويل محتوى الفيديو الأطول إلى وحدات قصيرة مدتها دقيقة أو دقيقتين، أدى إلى زيادة بنسبة (١٨٪) في التعليقات الإيجابية على المقرر، وفيما يتعلق بالدافعية للتعلم، أشارت دراسة كاي، وتشين Cai and Chen (2018) أن محتوى التعلم المصغر المقدم في بيئة الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول أدى إلى زيادة كل من أداء التعلم والدافعية. كما أوضحت نتائج بعض الدراسات (Correa et al., 2018; Han, 2019;; Yu, 2016) أن المحتوى المصغر القائم على الفيديو أسهم في تحسين الاهتمام بالتعلم وكفاءته، وأفاد المتعلمين بقدرتهم على مشاهدة المزيد من الدروس المصغرة في جلسة واحدة بسبب قصر مدتها، وسهولة تكرار العرض والمشاهدة، مما يدل على تحسين خبرات التعلم، وكذلك يفضل بعض المتعلمين شكل المحتوى المصغر على المحاضرت التقليدية (Kävrestad & Nohlberg, 2019). كما أكدت الدراسات أن شكل المحتوى المصغر وتصميمه وسهولة استخدامه، وطبيعة التكنولوجيا الناقلة له يمكن أن تؤثر على فاعلية التعلم المصغر وخبرات التعليم والتعلم للطلاب بشكل عام (Osaigbovo & Iwegim, 2018).

وبتحليل الباحثة للعديد من الدراسات والبحوث التي اهتمت بتصميم المحتوى الإلكتروني المصغر بصفة عامة، وأشكال تقديمه (موضع اهتمام البحث الحالي) بصفة خاصة، وجدت الباحثة عدد قليل من الدراسات التي اهتمت بتصميم المحتوى المصغر، مثل دراسة حنان عمار (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تحديد أنسب نمط لعرض المحتوى (الكل إلى الجزء) مقابل (الجزء إلى الكل) في بيئة التعلم المصغر النقال، للطلاب مرتفعي ومنخفضي الدافعية للإنجاز، وتأثيرهما على الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات صيانة الحاسب الآلي، وكشفت نتائجها عن وجود تأثير أساسي لنمط عرض المحتوى المصغر لصالح العرض من الكل إلى الجزء، ودراسة رحاب حجازي (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على التفاعل بين نمط تصميم المحتوى المصغر (موزع-مكثف) وأسلوب التعلم على تنمية مهارات تصميم المنصات التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا، وتوصلت نتائجها إلى تفوق المجموعة التجريبية ذات نمط تصميم المحتوى المصغر الموزع وأسلوب التعلم النشط، ودراسة عبد العال أحمد، وزينب الشربيني (٢٠٢٢) التي تناولت التفاعل بين نمط تقديم محتوى التعلم المصغر (بصريات متحركة-

بصريات ثابتة) والتخصص الأكاديمي (علمي- أدبي)، وأثره على الوعي بالتنمر الإلكتروني وتقبل تكنولوجيا التعليم عن بعد لدى طلاب كلية التربية، وتوصلت نتائجها إلى أن نمط تقديم محتوى التعلم المصغر (بصريات متحركة) أفضل من (بصريات ثابتة)، ودراسة رانيا كساب (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب، وتوصلت نتائجها إلى التأثير الفعال لكل من نمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهة، والفيديو) على تنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب، ودراسة أحلام عبد الله (٢٠٢٠) التي تناولت أثر أحجام المحتوى التعليمي المصغر (بودكاست) في بيئة التعلم النقال، وأوضحت نتائجها تفضيل الطلاب لحجم المحتوى القصير (٣ دقائق)، والمتوسط (٦ دقائق) على الحجم الأكبر (٩ دقائق) وفاعليتهما في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة محمد عوض، وسيد يونس (٢٠٢١) التي استهدفت التعرف على أثر اختلاف نمطي الفيديو (تفاعلي- غير تفاعلي) في بيئة التعلم المصغر على تنمية مهارات استخدام بوابات المعرفة الرقمية لدى أعضاء هيئة التدريس، وأظهرت نتائجها فاعلية المحتوى باستخدام الفيديو التفاعلي، ودراسة محمد والي (٢٠٢٠) التي هدفت إلى تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي المتزامن وغير المتزامن، والكشف عن فاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتيًا لدى طلاب كلية التربية، وأوضحت نتائجها تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى، التي استخدمت برنامج التعلم المصغر النقال القائم على الفيديو التفاعلي (المتزامن) في التحصيل البعدي، وكذلك تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية، التي استخدمت برنامج التعلم المصغر النقال القائم على الفيديو التفاعلي (غير المتزامن) في نتائج مقياس مهارات التعلم الموجه ذاتيًا، ودراسة هاني إبراهيم، ودعاء حامد (٢٠١٩) التي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين نمطي تقديم المحتوى (النصي- السمعي) باستراتيجية التعلم المصغر وأسلوبي التعلم الفردي والتعاوني على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتحديد أفضلية أي من نمطي تقديم المحتوى، وكشفت النتائج عن تفضيل المحتوى السمعي وأسلوب التعلم التعاوني.

من العرض السابق للدراسات المرتبطة بالمحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه، يتضح قلة الدراسات التي تناولت أشكال تقديم المحتوى المصغر، وأن الدراسات تناولت متغيرات تصميمية مختلفة مثل نمط تنظيم المحتوى المصغر، وحجمه، ونمط تقديم المحتوى (متحرك- ثابت)، ولم

تظهر اتفاق على أفضلية شكل للمحتوى المصغر، فعلى سبيل المثال أوضحت دراسة عبد العال أحمد، وزينب الشربيني (٢٠٢٢) أفضلية نمط تقديم محتوى التعلم المصغر (بصريات متحركة) على (بصريات ثابتة)، ودراسة محمد عوض، وسيد يونس (٢٠٢١) أوضحت تفضيل نمط الفيديو التفاعلي على الفيديو غير التفاعلي، ودراسة محمد والي (٢٠٢٠) التي أوضحت تفوق نمط الفيديو التفاعلي المتزامن على غير المتزامن في تنمية التحصيل المعرفي، والعكس في تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيًا، ودراسة هاني إبراهيم، ودعاء حامد (٢٠١٩) أشارت إلى تفضيل المحتوى السمعي على النصي، ولم تتم مقارنة شكلي تقديم المحتوى المصغر القائم على الفيديو المصغر متعدد الوسائط والقائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي. مما يشير إلى الحاجة لمزيد من البحث في متغيرات تصميم المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

ويشير شكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو إلى نوع من المحتوى يعتمد على استخدام مقاطع فيديو مصغرة تهدف إلى نقل المعلومات والأفكار أو المهارات بشكل مباشر وسريع وجذاب، ويمكن أن تتضمن هذه الفيديوهات المصغرة شروحات مختصرة لموضوعات محددة، أو توجيهات لحل مشكلة معينة، أو تدريبات تفاعلية، ويتميز هذا النوع من المحتوى بقصر المدة وسرعة الاستيعاب، وسهولة الوصول إليه وتوفير معلومات مفيدة بشكل مباشر، مما يساعد في تعزيز التعلم الذاتي والفهم السريع، بالإضافة إلى ذلك يمكن أن يشمل مقلطع فيديو تفاعلية تشجع المتعلمين على المشاركة في موقف أو تجربة معينة، مما يعزز التفاعل والارتباط بالمحتوى، ويمكن أن يشمل المحتوى المصغر القائم على الفيديو استخدامًا مبتكرًا للرسوم المتحركة أو المؤثرات البصرية لزيادة جاذبية المحتوى. وتعتمد فاعلية هذا النوع من المحتوى على جودة الإنتاج وقدرته على جذب انتباه الفئة المستهدفة، ويتسم المحتوى المصغر القائم على الفيديو بالعديد من المميزات والفوائد التعليمية، منها:

سهولة الوصول، حيث يمكن مشاهدة الفيديوهات المصغرة في أي وقت وأي مكان، مما يجعلها متاحة وملائمة للمتعلمين بما يتناسب معهم.

توضيح الأفكار، يمكن للفيديو توضيح المفاهيم والمهارات المعقدة بشكل مبسط وسلس، مما يساعد على فهم أفضل للموضوعات التعليمية.

الجاذبية البصرية، حيث يعتمد الفيديو على استخدام الرسوم المتحركة والمؤثرات البصرية، والتعليق الصوتي، لجذب انتباه المتعلمين وجعل المعلومات أكثر وضوحًا وتفهمًا.

التفاعلية، يمكن للمحتوى المصغر القائم على الفيديو أن يكون تفاعليًا، حيث يسمح للمتعلمين

بالمشاركة في الاختبارات أو الأسئلة الموجهة أثناء المشاهدة.

سهولة المشاركة، فيمكن مشاركة الفيديوهات المصغرة بسهولة عبرمختلف منصات التواصل الاجتماعي، مما يزيد من انتشار المعرفة والتفاعل مع المحتوى.

المرونة، حيث يمكن إنشاء الفيديوهات المصغرة بسهولة ويسر، مما يتيح إنتاج محتوى ذو جودة عالية بسرعة.

تحفيز التعلم الذاتي، يمكن للمحتوى المصغر القائم على الفيديو أن يحفز المتعلمين لاستكشاف الموضوعات التعليمية بشكل أعمق خارج الفيديو الرئيسي.

التوجيه الذاتي، حيث يمكن للمتعلمين الوصول إلى الفيديوهات وتكرار مشاهدتها حسب حاجتهم، مما يتيح لهم التعلم بوتيرة ومدة تناسبهم، كما يمكن توفير محتوى إضافي مرتبط بالفيديو لتعميق فهم الموضوع وتعزيز المعرفة.

وبتحليل البحوث والدراسات السابقة التي تناولت المحتوى المصغر القائم على الفيديو، وتأثيره على نواتج التعلم، تبين تركيز بعض الدراسات على فاعلية الفيديو المصغر في توصيل المعلومات وتحفيز التفاعل، بينما ركزت أخرى على تحليل نماذج استخدام المحتوى المصغر على منصات التواصل الاجتماعي، ومنها دراسة إرسلان، وأسمالي Erarslan and Asmalı (2021)، التي هدفت إلى استكشاف كيفية استخدام الفيديوهات المصغرة في تحسين فهم الاستماع وتعلم المفردات لدى الطلاب في تعلم اللغة الإنجليزية كلغة ثانية، ودراسة رودت، وآخرون Roodt et al. (2017) التي حللت تأثير مقاطع الفيديو على استجابات المتعلمين والانخراط في التعلم داخل الفصل الدراسي، ودراسة هانسون Hanson (2018) التي قامت بتقييم القيمة التعليمية لمقاطع الفيديو على منصة اليوتيوب وأساليب تقديمها المختلفة، ودراسة ساندو وآخرون Sandhu et al. (2022) التي هدفت إلى الكشف عن تأثير مقاطع الفيدو القصيرة على تعلم الطلاب في مادة الكيمياء، ودراسة تشو Zhu et al. (2022) التي أظهرت كيف يمكن لمقاطع الفيديو التعليمية القصيرة تحسين تعلم الطلاب في بيئة التعلم عبر الإنترنت، وتسهم تلك الدراسات في توفير نظرة مفيدة حول كيفية تأثير المحتوى المصغر القائم على الفيديو على عمليات التعلم والتواصل في مجموعة متنوعة من السياقات التعليمية والاجتماعية، وتوفر كذلك أدلة على فاعلية المحتوى المصغر القائم على الفيديو في تحسين عمليات التعلم وتوفير خبرات تعليمية جيدة في مجموعة متنوعة من المجالات التعليمية.

ومن جانب آخر، يعد المحتوى المصغر القائم على الصور والنصوص شكل من أشكال تقديم

المحتوى، والذي يعتمد على استخدام الصور والنصوص القصيرة لنقل الرسالة أو المعلومات بشكل مباشر وجذاب وسهل الفهم، مثل الصور التوضيحية مع تعليقات قصيرة أو الإعلانات التي تحتوي على صورة ونص بسيط أو الانفوجرافيك والرسوم التوضيحية، ويتميز هذا النوع من المحتوى بالبساطة والسهولة في الاستيعاب، حيث يمكن للمتعلمين فهم الرسالة بسرعة دون الحاجة إلى استهلاك الوقت في مشاهدة فيديوهات أو قراءة مقالات، وكذلك قدرته على جذب الانتباه بسرعة، كما إنه يمكن أن يكون أداة فعالة في إثارة التفاعل والمشاركة بين المتعلمين، حيث يمكنهم بسهولة مشاركة الصور والنصوص عبر وسائل التواصل الاجتماعي أو تحميلها على أجهزتهم الشخصية. ويمثل نوعًا شائعًا من المحتوى الرقمي الذي يجمع بين العناصر البصرية الثابتة والمكتوبة أو المسموعة، لنقل رسالة معينة بشكل فعال وجذاب، ويمكن استخدام هذا النوع من المحتوى في مجموعة متنوعة من السياقات التعليمية، منها على سبيل المثال:

وسائل التواصل الاجتماعي، حيث يمكن استخدام المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص أو صوت لإنشاء منشورات جذابة على منصات مثل فيسبوك وانستجرام وتويتر، لجذب انتباه المتعلمين وزيادة تفاعلهم.

مواقع الويب والمدونات، حيث يمكن استخدام الصور المصحوبة بنصوص، لتوضيح المحتوى التعليمي وجعله أكثر جاذبية للمتعلمين، كما يمكن استخدام الصوت لإضافة تفاعلية إلى خبرات التعلم.

العروض التقديمية، حيث يمكن استخدام المحتوى المصغر في العروض التقديمية لتوضيح الأفكار والمفاهيم بشكل بصري جذاب، مما يسهل فهم المحتوى من قبل المتعلمين.

ويتسم المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بالنصوص بعدة مميزات تعليمية، يمكن توضيحها على النحو الآتي:

توضيح المفاهيم: يساعد الجمع بين الصور والنصوص أو الصوت في توضيح المفاهيم والأفكار بشكل مباشر وبسيط، مما يسهل فهم المحتوى لدى المتعلمين.

تحفيز التفاعل: يمكن أن يحفز المحتوى المصغر التفاعل مع المتعلمين بشكل أكبر من المواد التعليمية التقليدية، حيث يمكن للصور والنصوص أو الصوت إثارة فضول المتعلمين وتشجيعهم على المشاركة.

زيادة مستوى التذكر: يعد المحتوى المصغر القائم على الصور والنصوص فعالًا في تحسين قدرة المتعلمين على التذكر، حيث يمكن للصور والنصوص تعزيز الاستيعاب والاحتفاظ بالمعلومات لديهم.

مراعاة الفروق الفردية: يمكن للمحتوى المصغر أن يكون مفيدًا لمتعلمين مختلفين حيث يوفر تجربة تعلم متعددة الوسائط.

تعزيز التفاعلية: يمكن استخدام الصور والنصوص بشكل تفاعلي لزيادة مشاركة المتعلمين في عملية التعلم، مما يساعد في جذب الانتباه وتحفيز الاهتمام والانخراط.

توفير الوقت: يمكن للمحتوى المصغر أن يوفر الوقت للمتعلمين، حيث يمكن استيعاب المعلومات بسهولة من خلال الصور المصحوبة بنص، دون الحاجة إلى مشاهدة فيديوهات طويلة أو قراءة نصوص طويلة.

ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة، لم تجد الباحثة- على حد علمها- دراسات تناولت مقارنة شكلي تقديم المحتوى المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط والقائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص، في حين أشارت العديد من الدراسات (Huang et al., 2019; Kadhem, 2017; Osaigbovo & Iwegim, 2018; Wen & Zhang, 2015) إلى أهمية إجراء أبحاث لأشكال تقديم المحتوى المصغر، حيث كان الشكل الأكثر شيوعاً في الأبحاث السابقة هو المحاضرات المصغرة. وفي هذا السياق، يركز البحث الحالي على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، هما الفيديو، والصور الثابتة. ويرجع ذلك إلى تشابههما وتقارب إمكانياتهما في تحقيق الأهداف التعليمية، فإذا أمكن تحقيق تلك الأهداف عن طريق استخدام مجموعة من الصور، فهذا يمكن أن يوفر مساحة التخزين وسرعة التحميل على الهواتف النقالة، وتصبح الصور هي الأنسب طالما باستطاعتها تحقيق نفس الأهداف بنفس الفاعلية، وفي المقابل يتميز الفيديو المصغر بقدرته على جذب الانتباه لفترات أطول وتحقيق درجة أعلى من التفاعلية مقارنة بالصور المصحوبة بنصوص. لذلك كان من أهداف البحث الحالي تطوير بيئة للتعلم الإلكتروني المصغر النقال قائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، وقد تم اختيار شكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط، وشكل المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص لتقديم مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لطالبات عينة البحث.

ومن جهة أخرى، ترى الباحثة أنه مع تطور التكنولوجيا وانتشار استخدام الأجهزة الذكية والإنترنت، أصبحت المقررات الإلكترونية مصدر شائع وفعال للتعليم وتقديم المعرفة، حيث إنها توفر مرونة في الوصول إلى المحتوى التعليمي الإلكتروني في أي وقت ومن أي مكان، وتتيح فرصًا للتفاعل والتشارك بين المتعلمين أثناء عملية التعلم، وتوفر الدعم والتعزيز المستمر للمتعلمين، مما يزيد من فاعلية العملية التعليمية، وهو ما جعل لاكتساب

مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية أهمية كبيرة في العصر الحالي، وذلك لعدة أسباب:

تلبية احتياجات التعلم الرقمي، فاكتساب مهارات إنتاج المقرر الإلكتروني يمكن أن يساعد في إنشاء محتوى تعليمي مبتكر يلبي احتياجات المتعلمين الرقمية.

تمكين المنتجين من تصميم وتطوير محتوى تعليمي يشجع على التفاعل والمشاركة بين المتعلمين، ويتمتع بإمكانية الوصول لعدد كبير منهم.

تحسين تجربة التعلم، من خلال إمكانية إضافة العناصر التفاعلية ومتعددة الوسائط، مما يسهل استيعاب المفاهيم ويعزز خبرات التعلم.

توفير التكاليف، حيث إن إنتاج المقررات الإلكترونية يمكن أن يكون أقل تكلفة من إنتاج المواد التعليمية التقليدية، خاصة مع توفر العديد من الأدوات والمنصات التي تسهل عملية الإنتاج والتوزيع.

وبشكل عام، ترى الباحثة أن اكتساب مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية يمكن أن يمهد الطريق لتقديم منتجات تعليمية مفيدة وتجارب تعلم مبتكرة وجذابة، ويسهم في تعزيز التعلم الفعال، وتوفير فرص للتعلم الفردي والتشاركي لفئة كبيرة من المتعلمين. كما أشار ناشيموثو (Nachimuthu, 2012) إلى أنه لا يمكن تحويل المحتوى التعليمي التقليدي إلى مواد محتوى إلكتروني بمجرد إتاحتها من خلال موقع ويب، فهناك حاجة إلى أسلوب منهجي وعلمي لتطوير محتوى إلكتروني عالي الجودة، ويجب أن يتبع المحتوى منهجية التصميم التعليمي المناسبة لضمان تحقيق أهداف التعلم والنتائج المتوقعة، بحيث تركز جميع مواد المحتوى الإلكتروني على عدة جوانب: (أ) الجانب المعرفي الذي يركز على العمليات المعرفية التي ينطوي عليها التعلم وكذلك كيفية عمل العقل لمعالجتها؛ (ب) الجانب الوجداني الذي يؤثر على الجوانب الوجدانية للتعلم، مثل الدافعية والانخراط والمشاركة والاستمتاع بالتعلم، (ج) الجانب السلوكي الذي يسلط الضوء على المهارات والنتائج السلوكية لعملية التعلم، ولعب الأدوار، وبيئات العمل، (د) الجانب السياقي الذي يركز على الجوانب البيئية والاجتماعية التي يمكن أن تحفز التعلم.

ولقد اهتمت العديد من الدراسات بتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والمحتوى الإلكتروني، وكيفية تأثير ذلك على جودة التعليم وتحسين الأداء التعليمي، وقدمت نتائج واستنتاجات قيمة حول الطرق الفعالة لتطوير تلك المهارات، ومنها دراسة أوليفيرا (2021) Olivier التي أظهرت أن تدريب المعلمين على مهارات إنتاج المقرر الإلكتروني يؤدي إلى تحسين قدراتهم على تصميم وإنتاج المواد التعليمية الرقمية، مما يؤثر إيجابيًا على جودة التعلم الإلكتروني، ودراسة جيرال، وكيران(2022) Jrall and Kiran التي أثبتت نتائجها أن المحتوى الإلكتروني في تقديم المقررات

يؤدي إلى ارتفاع التحصيل لدى الطلاب، لذا يجب على المعلمين التربويين استخدام المحتوى الإلكتروني من أجل تنمية الاهتمام بالتعلم والدراسة خاصة في برامج إعداد المعلم، ودراسة Dhavale et al. (2014) التي أكدت على أهمية تطوير المحتوى الإلكتروني للمقررات لتحقيق التعليم والتعلم الفعال، ودراسة غرايبة، والصمدي Gharaibeh and Alsmadi (2013) التي أوضحت أن امتلاك المعلم لمهارات تصميم المحتوى الإلكتروني وإنتاج واستخدام الوسائط المتعددة سيؤدي إلى تحسين تحصيل الطلاب للمعرفة والخبرة، ويجعلهم أكثر قدرة على استخدام هذه المعرفة وتطبيقها في اتجاهات الحياة العملية، ويزيد من مشاركتهم وتفاعلهم مع المواد التعليمية، ودراسة ميريل Merrill (2007) التي أشارت إلى أن إكساب الطلاب الخبرات والمهارات العلمية والعملية في تصميم المحتوى الإلكتروني، وتوظيف الوسائط المتعددة يتطلب إعداداً جيداً وكفايات عملية، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو توظيف الوسائط المتعددة في تصميم المقررات التعليمية، التعلم لدى المتعلمين. وهنا يمكن القول أن تطوير مهارات تصميم وإنتاج المحتوى الإلكتروني والمقررات الإلكترونية لدى المتعلمين والمعلمين، يمكن أن يؤثر إيجابيًا على تحسين جودة المواد التعليمية التي ينتجونها، ومن ثم تحسين جودة التعلم الإلكتروني.

وبمراجعة الدراسات السابقة، تبين للباحثة أنه لا يوجد دراسات- على حد علم الباحثة- تناولت بشكل مباشر استخدام المحتوى المصغر في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ومع ذلك، أشارت بعض الأبحاث والدراسات ذات الصلة إلى العلاقة بينهما، وقدمت بعض الأفكار حول كيفية استخدام المحتوى المصغر في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، حيث يمكن استخدام الفيديوهات التعليمية المصغرة لتحسين مهارات إنتاج المحتوى لدى المتعلمين، وتعزيز فهم المتعلمين لمهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني، وفي حين لم يكن تركيز تلك الدراسات (علي القرني، ٢٠٢٠ & Emerson ;Lee et al., 2021 Berge, 2018)، على تطوير مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، فقد أظهرت النتائج إمكانيات أساليب التعلم المصغر في تعزيز نتائج التعلم، مما يشير إلى أن المحتوى الإلكتروني المصغر يمكن أن يكون مفيدًا في تطوير مهارات محددة، بما في ذلك تلك المتعلقة بإنتاج المقررات الإلكترونية، عن طريق تقسيم المواضيع المعقدة إلى أجزاء أصغر وأكثر قابلية للاستخدام، كما أشارت دراسة Najafi et al. (2014) إلى أن التعلم المصغر يمكن أن يؤدي إلى تحسين الاحتفاظ بالمعلومات وزيادة المشاركة بين المتعلمين، مما يعني أن دمج تقنيات التعلم المصغر في برامج التدريب يمكن أن يكون مفيدًا، بما في ذلك تلك التي تركز على تطوير

مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وعلى الرغم من أن هذه الدراسات لا تتناول على وجه التحديد استخدام التعلم المصغر لتطوير مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، إلا أنها تسلط الضوء على الفعالية المحتملة لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تعزيز نتائج التعلم المختلفة.

ونظرًا لأهمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وضرورة اكسابها للمتعلمين، فقد اهتمت عدة دراسات سابقة بالعمل على تنميتها في سياقات متعددة، منها دراسة محمود طه، وآخرون (٢٠٢٢) التي أظهرت فاعلية استخدام تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية، ودراسة حميد حميد، وحنان صالح (٢٠٢٠) اهتمت بتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، ودراسة أثر نمط التوجيه (المقيد والحر) المصاحب للأنشطة الإلكترونية ببيئة الفصل الافتراضي، وأظهرت نتائجها تفوق النمط المقيد، ودراسة طارق حجازي، ورهام طلبة (٢٠٢٠) التي هدفت إلى تصميم استراتيجيتين للتدريب الإلكتروني التشاركي (االمنتج التشاركي- محاكاة الويب) والكشف عن أثرهما على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر ودافعية الإتقان لدى معلمي المرحلة الثانوية، وأوضحت النتائج فاعلية كلا الاستراتيجيتين في تنمية جوانب التعلم، وزيادة التأثير الإيجابي لاستراتيجية محاكاة الويب، ودراسة محمد نصر الدين، ومحمود عتاقي (٢٠٢٠) التي هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط تقديم المحتوى (الفيديو- الإنفوجرافيك) التفاعلي، والتلميحات البصرية (تلميح- بدون تلميح) في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب، في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت نتائجها إلى فاعلية الفيديو بتلميح بمقارنة التطبيقين القبلي والبعدي، وكذلك تفوق طلاب مجموعة الإنفوجرافيك التفاعلي بتلميحات على بقية المجموعات، ودراسة منال الأخضر (٢٠١٩) التي أظهرت نتائجها إلى فاعلية تصميم بيئة تعلم متنقلة قائمة على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة منى الجزار، وأحمد فخري (٢٠١٩) التي استهدفت تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لطلاب الدراسات العليا من خلال استخدام محفزات الألعاب الرقمية، ودراسة زينب خليفة (٢٠١٦) التي هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين توقيت التوجيه والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المعكوس على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء الهيئة التدريسية المعاونة، ودراسة هدى علي (٢٠١٦) التي هدفت إلى تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

من خلال استخدام بيئة تعلم شخصية، ودراسة محمد الصعيدي وآخرين (٢٠١٥) التي أثبتت الأثر الإيجابي لتصميم نظام خبير تعليمي على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، ودراسة حسين محمود وآخرين (٢٠١٤) التي هدفت إلى الكشف عن أثر اختلاف مستويات الإبحار (الحر والمقيد) في بيئات التعلم الشخصية على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأوضحت نتائجها تفوق نمط الإبحار الحر.

كما أكدت بعض الدراسات السابقة على ضرورة الاهتمام باستخدام المقررات الإلكترونية نظرًا لفاعليتها في العملية التعليمية (Mota et al., 2014; Rey, 2010)، وأشارت دراسات أخرى (Kenny et al., 2005; Wackerly et al.,2009) إلى أهمية تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى المعلمين والمتعلمين حيث إنها من المستحدثات التكنولوجية التي ينبغي التمكن من إنتاجها واستخدامها في البيئات التعليمية، كونها توفر للمتعلمين بيئة تعلم غنية المصادر تتضمن العديد من عناصر الوسائط المتعددة التفاعلية وأدوات التواصل الفعال، مما يجعل عملية التعلم من خلالها أكثر مرونة ومتعة وجاذبية بالنسبة لهم. وفي ضوء ما سبق اتجه البحث الحالي للاهتمام باكساب طالبات الدراسات العليا (عينة البحث) مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، من خلال تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الويب النقال، قائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، سعيًا لتحقيق التمكن من تلك المهارات والقدرة على توظيفها في مجال عملهن.

وقد جاء من ضمن المتغيرات التي اهتم بها البحث الحالي، قوة السيطرة المعرفية، حيث إنها تعد من المهارات المهمة في نجاح عملية التعلم، فقوة السيطرة المعرفية تساعد المتعلمين على التكيف مع متغيرات ومتطلبات موقف التعلم بفاعلية وتحقيق الأهداف المنشودة بنجاح، ويشير مفهوم قوة السيطرة المعرفية Cognitive holding power (CHP) إلى المدى الذي تجبر فيه بيئة التعلم الطلاب على استخدام فئات مختلفة من الإجراءات المعرفية في التعامل مع المهام التي ينخرطون فيها (Stevenson & Evans, 1994)، وتشير كذلك إلى قدرة المتعلم على تنظيم وتنفيذ العمليات المعرفية والذهنية المختلفة بشكل فعال، مثل التخطيط والتنظيم والتحكم في الانتباه ومراقبة الأداء وحل المشكلات وتنظيم الوقت، مما يعزز من قدرة المتعلمين على الاستفادة القصوى من الخبرات التعليمية المتاحة، أي أنها تمثل القدرة على اتباع تعليمات المعلم، وتخطيط التعلم، وتنفيذ الخطط، ومراقبة الأداء. وقد أوضح ستيفنسون وآخرون Stevenson et al. (1994, p. 202) أن قوة السيطرة المعرفية تتضمن دفع موضع التعلم للمتعلم لاستخدام عمليات معرفية من الرتبة الأولى

أو الثانية، وهذا الدفع ينتج من المهام التي ينشغل بها المتعلم لحلها، وبالتالي فإن قوة السيطرة المعرفية لبيئة تعلم ما تشير إلى المدى الذي تدفع بيئة التعلم المتعلمين إليه لتوظيف تضمينات مختلفة للإجراءات المعرفية في معالجة المهام التي تقدم لهم، وفي ذات السياق، أوضحا سين، وجان Xin and Zhang (2009) أن بيئة التعلم إما تدفع المتعلمين إلى اتباع التعليمات والإجراءات التي يقدمها المعلم، وتقليد المهمة كما تم توضيحها، والاعتماد على المعلم في التوصل إلى أفكار جديدة، وهو ما يسمى بقوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى First Order Cognitive Holding Power (FOCHP)، أو أن تدفع بيئة التعلم المتعلمين لإنجاز المهام بأنفسهم والانشغال بالأنشطة المعرفية التي تتطلب استخدام المفاهيم والمعلومات المختلفة وحل المشكلات لاستيعاب ومواجهة مواقف التعلم المختلفة، وهو ما يسمى بقوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية Second Order Cognitive Holding Power (SOCHP)، وبالتالي تتكون قوة السيطرة المعرفية من رتبتين، هما:

قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى، والتي تشير إلى دفع موضع التعلم للمتعلمين لاتباع تعليمات المعلم أو بيئة التعلم، حيث يشعر المتعلمون بالضغط لاستخدام إجراءات روتينية مألوفة لهم أو متوفرة من قبل المعلم لإعادة إنتاج المعلومات، وتشمل بعض الإجراءات المستخدمة بشكل أساسي لتحقيق أهداف محددة، مثل الاعتماد على تعليمات المعلم، وتنفيذ خطة التعلم، وقبول النتائج بشكل سلبي، وتأكيد النتائج من المعلم، وطلب المساعدة من المعلم، وترتبط قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى بدرجة مرتفعة مع الاستراتيجيات السطحية للتعلم واستخدام تقنيات التعلم الروتينية، بينما ترتبط بدرجة منخفضة مع الدفع للاهتمام بالفروق الفردية.

قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية، والتي تشير إلى المواضع والإعدادات التي تطرح أهدافًا غير مألوفة للمتعلمين، وتشجعهم على إنشاء ارتباط بين مشكلة معينة والمعرفة الموجودة مسبقًا، وتطبيق استراتيجيات مختلفة لحل المشكلة، ومراقبة فعالية الاستراتيجيات المطبقة والتحقق من النتائج.

ولقد أوضحت الدراسات السابقة أن المتعلمين الذين يمتلكون قوة السيطرة المعرفية يحققون نتائج أفضل في الاختبارات ويظهرون مهارات أفضل في التخطيط وتنظيم الوقت وإدارة المهام، ويكونون أكثر قدرة على الانتباه والتركيز أثناء التعلم، مما يساعدهم على استيعاب المفاهيم وحل المشكلات، ويؤدي إلى تحقيق تحصيل دراسي أفضل، وقد أشار ستيفنسون Stevenson (1998) أن تحسين قوة السيطرة المعرفية يؤدي إلى تطوير مهارات التفكير، كما أوضح حسين، وإندوركيا Hussien

and Indurkhya (2020) أن تنمية قوة السيطرة المعرفية يسهم في تنمية البنية المعرفية لدى المتعلمين، من خلال استخدام إجراءات معرفية مختلفة أثناء عملية التعلم، وتنفيذ مهمات تعليمية متعددة لتحقيق الأهداف التعليمية، وفي سياق متصل أوضحت دراسة سامادي، ودفاي Samadi and Davaii (2012) أن تعزيز قوة السيطرة المعرفية لدى المتعلمين أمر بالغ الأهمية في مرحلة التعليم العالي، وأشارت نتائجها إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قوة السيطرة المعرفية للمتعلم وإنجازاته الأكاديمية، حيث يمكن لقوة السيطرة المعرفية زيادة كفاءة المتعلم في التعامل مع مهمة التعلم، وتعزيز قدراته في تحسين الاحتفاظ بالمعلومات وأداء مهارات التعلم.

تقوم سياقات وبيئات التعلم بدور رئيسي في تحسين تعلم المتعلمين في المرحلة الجامعية، حيث إنها تحفز المتعلمين على الانخراط في ممارسة الأنشطة المعرفية (Xin, 2008)، وأشارت دراسة والمسلي Walmesly (2003) إلى أن البيئة التعليمية التفاعلية يمكن أن تسهم بشكل فعال في زيادة استخدام المتعلم لعمليات التفكير العليا، مثل قوة السيطرة المعرفية. وبالنظر إلى طبيعة بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، يمكن القول بأنها قد تسهم في تعزيز قوة السيطرة المعرفية للمتعلمين، من خلال عدة طرق، منها: التحكم في الوقت، حيث يمكن للمتعلمين تنظيم واختيار أوقات التعلم بما يتناسب مع تفضيلاتهم، والتحكم في عملية التعلم باختيار المواد التعليمية التي تناسب أساليب تعلمهم واحتياجاتهم، والتفاعل المستمر للمتعلمين مع المحتوى التعليمي، مما يعزز مهاراتهم في التفكير وحل المشكلات، وتقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلمين، وتحفيزهم على المشاركة والانخراط في التعلم، وبالتالي اهتم البحث الحالي بمتغير قوة السيطرة المعرفية. وفي ذات السياق، اتفقت عدة دراسات سابقة (Androutsopoulou et al., 2019; Aoki, 2020; Demetriou et al., 2019; Le & Wartschinski, 2018) على أن بيئة التعلم النقال يمكن أن تساعد في تنمية قوة السيطرة المعرفية، حيث إنها تعمل على دفع موضع التعلم لدى المتعلم ومساعدته على تحقيق أهدافه التعليمية وإنجاز مهام التعلم من خلال توفير بيئة تعلم تتسم بالتنظيم والتجزئة والتكيف مع قدرة المتعلم المعرفية الذاتية.

وفي سياق متصل، أوضحت دراسة سانج، وآخرون Sung et al. (2022) أن التعلم الإلكتروني المصغر يمكن أن يحسن من مشاركة المتعلم وأدائه من خلال السماح للمتعلمين بالتحكم في وتيرة التعلم والمواد الخاصة بهم، ويساعد هذا الشعور بالتحكم المتعلمين على الشعور بمسؤولية أكبر تجاه تعلمهم، وبالتالي تعزيز دوافعهم ونتائجهم، وتعد خصائص مثل أزرار الإيقاف

المؤقت/التشغيل، وتعديلات السرعة، والعناصر التفاعلية مثل الاختبارات والتغذية الراجعة مفيدة بشكل خاص. كما أن دمج عناصر الوسائط المتعددة في التعلم الإلكتروني المصغر، مثل مقاطع الفيديو والمقاطع الصوتية والنصوص، إلى جانب الوظائف التفاعلية، يعزز مشاركة المتعلم والفائدة الملموسة للمواد التعليمية، وتتوافق هذه الميزات مع تفضيلات التعلم المختلفة والاحتياجات المعرفية، مما يجعل عملية التعلم أكثر تخصيصًا وفعالية. كما خلصت دراسة Kossen and Ooi (2021) إلى أن التعلم المصغر يدعم التحكم والسيطرة المعرفية من خلال توفير محتوى منظم صغير الحجم، يمكن للمتعلمين التنقل فيه بالسرعة التي تناسبهم، ويقلل من الحمل المعرفي الزائد، ويعزز الانخراط في التعلم، ويحسن نتائج التعلم، مما يجعله نهجًا قيمًا في البيئات التعليمية الحديثة. ومع ذلك، يمكن القول أن هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لمعرفة ما إذا كانت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال يمكنها تحسين قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا.

الاحساس بمشكلة البحث:

تمكنت الباحثة من تحديد مشكلة البحث، وصياغتها من خلال ما يأتي:

أولاً: الحاجة إلى تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات الدراسات العليا في مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١).

تعد المقررات الإلكترونية من المستحدثات التكنولوجية المهمة التي يمكن استخدامها في كافة التخصصات الأكاديمية، لذا كان من ضمن أهداف مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١) اكساب الطالبات المعارف والمهارات المرتبطة بإنتاج المقررات الإلكترونية، وهو من المقررات الحديثة الإجبارية في جميع التخصصات ببرامج الماجستير في التربية وفقًا للائحة الدراسات العليا بكلية التربية جامعة الباحة ، ونظرًا لكون الطالبات المسجلات في برامج الماجستير في التربية تخصصات المناهج وطرق التدريس والتربية الفنية والقيادة التربوية غير متخصصات في تكنولوجيا التعليم، كان الاهتمام ببيئة تعلم هذا المقرر، والذي من خلاله تتعرف الطالبات على الكثير من المعارف والمهارات الخاصة بتكنولوجيا التعلم الإلكتروني وتطبيقاتها المتنوعة في المواقف التعليمية، ومنها المقررات الإلكترونية، وقد لاحظت الباحثة عدم وجود أي معرفة أو خبرة سابقة عن موضوعات المقررلدى الطالبات، نظرًا لأنهن غير متخصصات ولم يسبق لهن دراسة مقررات في تكنولوجيا التعليم، وحاجتهن إلى استيعاب وفهم هذا المحتوى التعليمي الجديد والتمكن من مهاراته، حتى يتمكن من استخدام تطبيقات التعلم الإلكتروني في مجال عملهن، وللتأكد من ذلك، قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية من خلال تطبيق استبانة، بهدف التعرف على آراء طالبات الماجستير في التربية في

مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١) للعام الجامعي ٢٠٢٠-٢٠٢١، فيما يخص وجود معرفة سابقة لديهن بتصميم وإنتاج مقرر إلكتروني، ورغبتهن في التمكن مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ومدى تفضيلهن لاستخدام بيئة التعلم المصغر النقال والهواتف المحمولة في تعلم تلك المهارات، وشكل المحتوى التعليمي المفضل، وقد جاءت النتائج كما يتضح من جدول (١).

جدول ١●

نتائج استجابات طالبات عينة البحث على الاستبانة.

م	بنود الاستبانة	تكرارات استجابات الطالبات		
		موافق	محايد	غير موافق
١	لدي معرفة سابقة عن تصميم وإنتاج مقرر إلكتروني.	٠	٠	١٨
٢	أود التمكن من مهارات إنتاج المقرر الإلكترونية.	١٧	١	٠
٣	أرى أن استخدام بيئة التعلم المصغر النقال سيكون مفيدًا.	١٤	١	٢
٤	أفضل استخدام الهاتف المحمول في الوصول لمحتوى المقرر.	١٨	٠	٠
٥	أرى أن تقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة يسهل الفهم.	١٥	١	٢
٦	أفضل طريقة تقديم المحتوى في شكل فيديو قصير.	١٦	٠	٢
٧	أفضل المحتوى المقدم في وسائط متنوعة (صور، رسومات، نصوص، صوت)	١٥	٢	١

● اتبعت الباحثة الإصدار السابع من نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية (APA Style 7th ed.) في ترقيم الجداول والأشكال، حيث تكون العناوين أعلى الجدول والشكل، وتكتب على سطرين منفصلين في جهة اليمين، ويكون عنوان الجدول بالخط المائل.

يتضح من جدول (١)، أن جميع الطالبات لم يسبق لهن دراسة مقررات تناولت تصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية، ولديهن رغبة في التمكن من مهارات إنتاج المقرر الإلكترونية، وقد رأت نسبة كبيرة منهن أن الاعتماد على بيئة التعلم المصغر النقال يمكن أن يكون مفيدًا في عملية التعلم، كما أتفقت الطالبات على تفضيل استخدام الهواتف المحمولة كأداة للوصول إلى محتوى المقرر في ظل ظروف جائحة كورونا، كما أوضحت نتائج الدراسة الاستكشافية تفضيل الطالبات بنسبة كبيرة لطريقة تقديم المحتوى التعليمي في شكل فيديوهات قصيرة، وكذلك في شكل وسائط متنوعة تتضمن النصوص والصور والرسومات والصوت، لذلك وقع اختيار الباحثة على تطوير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال كبيئة مناسبة لتعلم مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، من خلال الهواتف المحمولة للطالبات، وتصميم شكلين لتقديم المحتوى التعليمي المصغرباستخدام مقاطع الفيديو المصغرة والصور المصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، لأنه ربما يكون أحد الشكلين أكثر فاعلية في التمكن من نواتج التعلم أكثر من الآخر، لذلك هدف البحث الحالي إلى تصميم وتطوير بيئة للتعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، لتحقيق نواتج التعلم المتمثلة في مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية عبر خدمة مواقع جوجل.

ثانيًا: الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الويب النقال، بشكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا.

في ظل تداعيات جائحة كورونا والإغلاق القسري للحرم الجامعي، جاء الاعتماد المتزايد على التعلم الإلكتروني لضمان استمرار عملية التعلم بنجاح، بالرغم من البعد الطارئ بين المتعلمين والمؤسسة التعليمية، ونظرًا لعدم جاهزية جميع الطالبات من ناحية امتلاك أجهزة كمبيوتر، واعتماد الجميع على الأجهزة النقالة والهواتف الذكية، ظهرت الأهمية الكبيرة لتوظيف تكنولوجيا التعلم النقال والاعتماد عليها كوسيلة جيدة لاكتساب المعرفة والتفاعل مع المحتوى التعليمي وأطراف عملية التعلم بسهولة، خاصة وأن الهواتف المحمولة من أكثر الأجهزة التي يتعامل معها المتعلمون يوميًا، وتساعدهم في القيام بالعديد من الوظائف. وهنا تظهر الحاجة إلى تصميم محتوى تعليمي إلكتروني يتناسب مع طبيعة وخصائص الهواتف المحمولة، لذا اتجهت الباحثة إلى المحتوى الإلكتروني المصغر، الذي يعتمد على فكرة تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة مبسطة، وبالتالي فهو يصلح أن يقدم من خلال الهواتف المحمولة للطالبات بسهولة، ويساعد الطالبات على تعلم المحتوى والاندماج في عملية تعلم مبسطة

بطريقة فردية مستقلة، وفي نفس الوقت يضمن تفاعل الطالبات أثناء عملية التعلم من خلال هواتفهن المحمولة مع بعضهن ومع أستاذ المقرر، فاهتمام البحث الحالي بتصميم بيئة للتعلم المصغر بالويب النقال قائمة على وحدات التعلم الإلكتروني المصغر بشكلين للمحتوى التعليمي المقدم من خلال موديولات تعلم مصغر، يمكن عرضها باستخدام هواتفهن المحمولة، قد يساعد على جذب انتباه الطالبات وانخراطهن في عملية التعلم، وإتاحة قدر كبير من المرونة في التعلم في الوقت والمكان المناسبين لكل طالبة، وكذلك تقليل الحمل المعرفي من خلال تقسيم المحتوى التعليمي إلى وحدات مصغرة، مما قد يحسن من نواتج التعلم المستهدفة.

ومن خلال تحليل الباحثة للدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بالتعلم الإلكتروني المصغر بصفة عامة، والتعلم الإلكتروني المصغر النقال بصفة خاصة، وجد الباحثة أن النتائج تبدو إيجابية فيما يتعلق بتحسين نواتج التعلم المختلفة، إلا أنه توجد بعض الدراسات التي اختلفت في هذا الشأن عند مقارنة التعلم الإلكتروني المصغر بالتعليم التقليدي، فعلى سبيل المثال دراسة Subramaniam and Muniandy (2019) أوضحت أنه على الرغم من زيادة مستوى الانخراط والمشاركة في بيئة التعلم المصغر إلا أنه لم توجد اختلافات عند مقارنة نتائج المتعلمين مع نموذج التعليم التقليدي، ودراسة Kävrestad and Nohlberg (2019) التي أوضحت أن درجات الطلاب الذين تعلموا من خلال محاضرات مصغرة في مقرر علوم الكمبيوتر كانت مماثلة للطلاب الذين شاركوا في محاضرات تقليدية، لذلك اتجه البحث الحالي إلى الاهتمام بالتعلم الإلكتروني المصغر النقال، حيث هناك حاجة لمزيد من البحث والدراسة، نظرًا لتباين نتائج الدراسات من حيث فاعليته، وذلك لأن التعلم المصغر يواجه عدة محددات قد تؤثر على النتائج التي يتم التوصل إليها، ومن بينها الاختيار الصحيح للمحتوى التعليمي الذي يصلح لعملية التجزئة، والشكل المناسب لتقديم المحتوى، وتصميم أنشطة التعلم والتكنولوجيا المستخدمة، حيث تؤثر هذه العوامل على النواتج المتوقعة من التعلم المصغر، لذلك كان من أهداف البحث الحالي تطوير موديولات تعلم إلكتروني مصغر عبر الويب النقال، للاستفادة من إمكانياته وفوائده المتوقعة منه لطالبات عينة البحث، وكذلك لمحاولة التحقق من فاعليته وخاصة مع اختلاف نتائج الدراسات السابقة.

كما إن الأبحاث التجريبية السابقة حول فاعلية التعلم المصغر في المرحلة الجامعية محدودة وقد أسفرت عن نتائج مختلطة، مما يستلزم إجراء بحث منهجي (McKee & Ntokos, 2022). فجاء البحث الحالي بهدف استكشاف إمكانات وحدات التعلم المصغر النقال في تحسين نتائج التعلم وتنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات

الدراسات العليا، ومن خلال تقييم فاعلية وحدات التعلم المصغر المقدمة في شكلين من الوسائط الرقمية المتعددة، يمكن أن يسهم البحث الحالي في الممارسات القائمة على الأدلة، ويعزز أساليب التعلم الفردي والتشاركي، ويفيد في تصميم وتنفيذ وحدات التعلم المصغر في مقررات الدراسات العليا، بهدف تحسين فعاليتها.

وفي هذا السياق، ترى الباحثة أن الشكل الذي يقدم به محتوى التعلم الإلكتروني المصغر، والتكنولوجيا الناقلة له، وطبيعة أنشطة التعلم والتفاعلات والدعم المقدم للمتعلمين، من المتغيرات التي ربما تسهم في تحقيق الفوائد والنواتج التعليمية للتعلم الإلكتروني المصغر النقال بدرجة كبيرة، ومن ثم توجد حاجة لتطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الويب النقال قائمة على شكلين للمحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا، والكشف عن تصوراتهن عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال وشكلي المحتوى المصغر وأنشطة التعلم.

ثالثًا: الحاجة إلى دراسة أثر المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال على تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث.

تشير قوة السيطرة المعرفية إلى قدرة المتعلم على الحفاظ على الاهتمام والجهد المعرفي على مدى فترات طويلة، وخاصة أثناء المهام الصعبة، ويسلط البحث الحالي الضوء على أهمية قوة السيطرة المعرفية لدى المتعلمين في سياقات التعلم والأداء المختلفة، وقد أكدت عدة دراسات سابقة (هبة الناغي، فتحي عبد القادر، ٢٠٠٨؛ Stevenson & Evans, 1994) على أهمية قوة السيطرة المعرفية في زيادة وعي المتعلمين بأنواع النشاط المعرفي التي ينشغلون بها أثناء معالجتهم للمهام التعليمية المختلفة، وكذلك أهمية تنمية وتطوير استخدام المتعلمين للأنشطة والإجراءات المعرفية المتنوعة في كافة مواقف التعلم، كما أوضحت الدراسات أن الطلاب الذين يتمتعون بقوة سيطرة معرفية أعلى يميلون إلى الأداء الأكاديمي بشكل أفضل، وهم قادرون على الاستمرار في التركيز على المهام المعقدة والمثابرة في التغلب على الصعوبات، مما يؤدي إلى فهم أفضل للمحتوى التعليمي والاحتفاظ به، على سبيل المثال، أثبتت دراسة وانج وآخرون Wang et al. (2015) أن قوة السيطرة المعرفية لدى الطلاب كانت مرتبطة بشكل إيجابي بأدائهم في مهام حل المشكلات، كما تعد قوة السيطرة المعرفية أمرًا بالغ الأهمية للتعلم المنظم ذاتيًا، حيث يجب على المتعلمين تخطيط ومراقبة وتقييم أنشطة التعلم الخاصة بهم، ويمكن لأولئك الذين يتمتعون بقوة سيطرة معرفية التحكم

في عوامل التشتيت والحفاظ على الجهد المستمر، وهو أمر ضروري لتحقيق أهداف التعلم طويلة المدى(Zimmerman, 2008). كما أشارت دراسة حسين، وإندوركيا Hussien and Indurkhya (2020) إلى وجود حاجة لدراسة كيفية تعزيز بيئات التعلم المختلفة لقوة السيطرة المعرفية لدى المتعلمين.

وفي هذا الصدد، يمكن فهم العلاقة بين قوة السيطرة المعرفية وبيئات التعلم الإلكتروني المصغر، من خلال مجموعة من العناصر:

يقدم التعلم الإلكتروني المصغر محتوى مباشر وموجز، مما يتطلب مستوى عال من التحكم المعرفي، للتركيز على المادة التعليمية دون الانشغال بالمشتتات، وبالتالي يمكن أن يعزز من قدرة المتعلم على التركيز على مهام التعلم القصيرة والمحددة التي تقدمها بيئة التعلم المصغر.

يمكن الاستفادة من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر والقيام بعملية التعلم في أي وقت، مما يعزز من استخدام الوقت بشكل فعال، وهذا ما يساعد المتعلمين على تنظيم وقتهم واستغلال الفترات التي تصلح للتعلم.

يقدم التعلم المصغر مواقف ومشكلات صغيرة يمكن للمتعلم معالجتها بشكل سريع، مما يعزز لديه القدرة على التحكم المعرفي والتكيف وحل المشكلات بفاعلية.

يعتمد التعلم المصغر على الدافعية الذاتية للمتعلمين لإكمال الدروس القصيرة وإنجاز المهام التعليمية، مما يعزز من قوة السيطرة المعرفية والانضباط في تحقيق الأهداف التعليمية.

يدعم التعلم المصغر التعلم المستمر من خلال تقديم وحدات تعليمية قصيرة يمكن الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان، مما يشجع المتعلمين على الاستمرار في التعلم وتنظيم المعرفة بمرور الوقت.

وفي ذات السياق، تعد قوة السيطرة المعرفية عنصرًا أساسيًا لتعظيم الفوائد من التعلم المصغر النقال، حيث إنها تمكن المتعلمين من التركيز وإدارة الوقت وحل المشكلات بفاعلية، مما يؤدي إلى بيئة تعليمية أكثر كفاءة وإنتاجية، لذلك هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر شكلين لتقديم المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا.

رابعًا: الحاجة إلى تحديد أنسب شكل لتقديم المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال، لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا.

بمراجعة الباحثة للعديد من الدراسات السابقة التي اهتمت بالتعلم الإلكتروني المصغر، تبين قلة الدراسات التي تناولت المقارنة بين فاعلية

أشكال تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر، ولاحظت كذلك عدم الاتفاق على أفضلية شكل للمحتوى على الآخر، حيث ركزت دراسات على شكل تقديم المحتوى، مثل دراسة عبد العال أحمد، وزينب الشربيني (٢٠٢٢) التي هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط تقديم محتوى التعلم المصغر (بصريات متحركة- بصريات ثابتة) والتخصص الأكاديمي (علمي- أدبي)، على الوعي بالتنمر الإلكتروني وتقبل تكنولوجيا التعليم عن بعد لدى طلاب كلية التربية، وتوصلت نتائجها إلى أن نمط تقديم محتوى التعلم المصغر (بصريات متحركة) أفضل من (بصريات ثابتة)، ودراسة محمد عوض، وسيد يونس (٢٠٢١) التي هدفت إلى الكشف عن أثر اختلاف نمطي الفيديو (تفاعلي- غير تفاعلي) في بيئة التعلم المصغر على تنمية مهارات استخدام بوابات المعرفة الرقمية لدى أعضاء هيئة التدريس، وأظهرت نتائجها فاعلية المحتوى المصغر باستخدام الفيديو التفاعلي، ودراسة هاني إبراهيم، ودعاء حامد (٢٠١٩) التي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين نمطي تقديم المحتوى (النصي- السمعي) باستراتيجية التعلم المصغر وأسلوبي التعلم الفردي والتعاوني على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وكشفت نتائجها على أفضلية المحتوى المصغر السمعي وأسلوب التعلم التعاوني. بينما ركزت دراسات أخرى على حجم المحتوى المصغر، فعلى سبيل المثال هدفت دراسة أحلام عبد الله (٢٠٢٠) إلى الكشف عن أثر أحجام المحتوى التعليمي المصغر (بودكاست) في بيئة التعلم النقال، وأوضحت نتائجها تفضيل الطلاب لحجم المحتوى القصير (٣ دقائق)، والمتوسط (٦ دقائق) على الحجم الأكبر (٩ دقائق) وفاعليتهما في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ومن الدراسات الأجنبية، ركزت دراسة وين، وزانج Wen and Zhang (2015) على تقديم المحتوى التعليمي في شكل فيديو مصغر (محاضرات مصغرة)، وتوصيله للمتعلمين من خلال هواتفهم المحمولة، وكذلك دراسة بوث، وآخرون Bothe et al. (2019) التي اعتمدت على تقديم المحتوى المصغر في شكل محاضرات مصغرة تنشر من خلال منصات التعلم الإلكتروني عبر الويب للمقررات واسعة الانتشار، بينما اعتمدت دراسة كاظم Kadhem (2017) على تقديم المحتوى التعليمي في شكل موديولات مصغرة متعددة الوسائط، وتتم عملية التعلم باستخدام الهواتف المحمولة للمتعلمين، كما تناولت بعض الدراسات (Huang et al., 2019; Osaigbovo & Iwegim, 2018) طريقة تقديم محتوى التعلم المصغر في شكل منشورات Posts تنشر عبر منصات التواصل الاجتماعي.

وتناولت دراسات أخرى طريقة تنظيم وعرض المحتوى المصغر، مثل: دراسة رحاب حجازي (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على التفاعل بين نمط تصميم المحتوى المصغر (موزع- مكثف) وأسلوب التعلم على تنمية مهارات تصميم المنصات التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا، وتوصلت نتائجها إلى تفوق المجموعة التجريبية ذات نمط تصميم المحتوى المصغر الموزع وأسلوب التعلم النشط، ودراسة حنان عمار (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تحديد أنسب نمط لعرض المحتوى (الكل إلى الجزء) مقابل (الجزء إلى الكل) في بيئة التعلم المصغر النقال، للطلاب مرتفعي ومنخفضي الدافعية للإنجاز، وتأثيرهما على الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات صيانة الحاسب الآلي، وكشفت نتائجها عن وجود تأثير أساسي لنمط عرض المحتوى المصغر لصالح نمط العرض من الكل إلى الجزء، ويلاحظ أن هذه الدراسات تمت في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر، أو النقال، أو المنتشر.

وقد ركز البحث الحالي على شكلين لتقديم المحتوى المصغر بالاعتماد على إمكانيات الوسائط المتعددة، في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وهما:

الشكل الأول: الفيديو متعدد الوسائط، حيث يعد استخدام الفيديو في تقديم المحتوى التعليمي جزءًا لا يتجزأ من التعليم عبر الإنترنت، ويؤثر بشكل كبير على خبرات تعلم الطلاب، وعلى الرغم من أنه قد تمت الإشارة إلى العديد من المواصفات حول تصميم مقاطع الفيديو التعليمية، فإن البيانات الكمية التي توضح تأثيرات طول الفيديو على الأداء الأكاديمي للطلاب في المقررات الدراسية محدودة، وقد أوضحت دراسة تشو وآخرون Zhu et al. (2022) أن مقاطع الفيديو القصيرة يمكن أن تحسن بشكل كبير مشاركة وانخراط الطلاب بنسبة ٢٤,٧٪ من حيث وقت مشاهدة الفيديو، ودرجة الاختبار النهائي بنسبة ٩٪، وكلاهما مقارنة بمجموعة مقاطع الفيديو الطويلة، وأكدت نتائجها تفضيل الطلاب لمقاطع الفيديو القصيرة على مقاطع الفيديو الطويلة. كما أظهرت الدراسات أن مقاطع الفيديو القصيرة لها تأثير إيجابي كبير على تعلم الطلاب، وجعل المعلومات مفهومة بطرق واضحة ومبتكرة، وتسهم التطبيقات التعليمية التي تحتوي على محتوى موجز وذو صلة بموضوع التعلم في تحقيق ذلك، حيث إنه من السهل تسريع عملية التعلم من خلال مقاطع فيديو موجزة ومحفزة تعمل على جذب انتباه المتعلمين وتحديد أهداف التعلم.

الشكل الثاني: الصور الثابتة مصحوبة بنصوص بسيطة أو تعليق صوتي، حيث إن تقديم المحتوى التعليمي المصغر باستخدام صور رقمية ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، يمكن أن يسهم في تعزيز فهم المتعلمين للمفاهيم وتحفيزهم للمشاركة في التعلم، وجذب انتباههم بسرعة، وقد

أشارت الدراسات التي أجريت لمعرفة تأثير استخدام االصور الثابتة المصحوبة بنصوص في بناء النماذج الذهنية (Schnotz & Bannert, 1999)، والمعالجة المعرفية للمعلومات (Mccrudden & Rapp, 2017) إلى أهمية وفاعلية استخدام الصور مع النصوص في تقديم المحتوى، وأوضحت العديد من المزايا الرئيسية والرؤى حول فاعليته، والتي يمكن أن تتحقق في المحتوى المصغر القائم على الصور مع النص والصوت ، وذلك على النحو الآتي:

الانخراط والاحتفاظ بالذاكرة: حيث إن المحتوى المرئي يعمل على تحسين المشاركة والانخراط والاحتفاظ بالذاكرة بشكل كبير، فعلى سبيل المثال، يتذكر الأشخاص ٦٥٪ من المعلومات المقترنة بالصور ذات الصلة بعد ثلاثة أيام، مقارنة بـ ١٠٪ فقط عندما يسمعون المعلومات وحدها، وهذا يؤكد قوة الوسائط البصرية في جعل المحتوى أكثر تذكرًا وتأثيرًا.

سرعة المعالجة وقلة الحمل المعرفي، حيث يعالج الدماغ البشري الصور بشكل أسرع بكثير من النص، وتشير بعض الدراسات إلى أنه يمكنه معالجة الصورة بأكملها في أقل من ١٣ م ثانية، وتعمل هذه المعالجة السريعة على تقليل الحمل المعرفي، مما يسهل على المتعلمين فهم المحتوى وتذكره.

معدلات المشاركة والانغماس، يتوافق المحتوى المصغر بشكل جيد مع أنماط الحياة سريعة، فهو يوفر معلومات سريعة وسهلة الاستيعاب وموجزة تتناسب مع فترات الانتباه القصيرة، وغالبًا ما يؤدي هذا التنسيق إلى ارتفاع معدلات المشاركة، حيث من المرجح أن تتم مشاركة المحتوى المصغر والإعجاب به والتعليق عليه عبر منصات التواصل الاجتماعي.

باختصار، يوفر الجمع بين الصور مع النص أو الصوت في المحتوى المصغر أداة قوية لجذب انتباه المتعلمين وتعزيز الاحتفاظ بالذاكرة، وتحسين فاعلية الاتصال عبر سياقات مختلفة، ويستفيد هذا الشكل للمحتوى من نقاط قوة المعالجة المرئية لجعل المحتوى أكثر جاذبية وأسهل للفهم وأكثر احتمالية للتذكر.

وفي سياق متصل، أشارت بعض الدراسات السابقة (Huang et al., 2019; Kadhem, 2017; Osaigbovo & Iwegim, 2018; Wen & Zhang, 2015) إلى أن هناك مجالًا لإجراء أبحاث لأشكال تقديم المحتوى المصغر، حيث كان الشكل الأكثر شيوعاً في الأبحاث السابقة هو المحاضرات المصغرة، مما دعى الباحثة للاهتمام بتصميم محتوى وحدات التعلم المصغر في البحث الحالي بشكلين مختلفين، يتم تقديمهما ضمن الموديولات التعليمية المصغرة، أحدهما يعتمد على الفيديو متعدد الوسائط، والآخر يعتمد على صور

ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، وتم اختيار هذين الشكلين لتقديم المحتوى المصغر بالاعتماد على عناصر الوسائط المتعددة، لمناسبتهما لتعلم الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية التي دار حولها محتوى الوحدات المصغرة، فالوحدات المصغرة التي تتضمن عناصر الوسائط المتعددة تسهم في توصيل الرسالة التعليمية بكفاءة وفاعلية وتحقق التعلم الشامل ذي المعنى، مقارنة بتقديم المحتوى من خلال نوع واحد من الوسائط.

وفي ضوء ما سبق، تبين وجود مشكلة لدى طالبات الدراسات العليا غير المتخصصات فيما يتعلق بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ضمن مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني(١)، وهي من المهارات المهمة التي يمكن توظيفها في عدة مجالات في عملها، وتأسيسًا على ما أشارت إليه نتائج الدراسات السابقة فيما يتعلق بالفوائد التعليمية للمحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال ومساهمته في تحسين نواتج التعلم المختلفة، فقد اتجهت الباحثة لإجراء البحث الحالي لتجريب شكلين لتقديم المحتوى المصغر (القائم على الفيديو/ القائم على الصور الثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والكشف عن أثرهما على نواتج التعلم المتمثلة في مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية جامعة الباحة، والكشف عن تصوراتهن عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى المصغر وأنشطته.

صياغة مشكلة البحث:

بناء على ما سبق، يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي، وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية: توجد حاجة إلى تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني المصغر النقال بشكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، والكشف عن أثرهما على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وقوة السيطرة المعرفية وتصورات الطالبات عنهما.

أسئلة البحث:

للتوصل إلى حل لمشكلة البحث، يسعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بشكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، والكشف عن أثرهما على مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية في مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١)، لطالبات الدراسات العليا، والكشف عن تصوراتهن عنهما؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

ما معايير تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني المصغر النقال بشكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)؟

ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، في ضوء معايير التصميم السابقة، وباتباع مراحل نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي؟

ما أثر شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات الدراسات العليا؟

ما أثر شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات الدراسات العليا؟

ما أثر شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا؟

ما أثر شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على تصورات طالبات الدراسات العليا عنهم؟

فروض البحث:

قامت الباحثة بصياغة الفروض الآتية للإجابة عن أسئلة البحث من السؤال الثالث حتى السؤال السادس:

أولًا: صيغ للإجابة عن السؤال الثالث الفروض الآتية:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو) في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لصالح التطبيق البعدي.

يحقق المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال حجم تأثير لا يقل عن (٠,١٤) في تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى.

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة) في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لصالح التطبيق البعدي.

يحقق المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال حجم تأثير لا يقل عن (٠,١٤) في تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية.

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات كسب طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية على اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، في التطبيق البعدي

ثانيًا: صيغ للإجابة عن السؤال الرابع الفروض الآتية:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المقرر الإلكتروني، ودرجة التمكن (٨٥٪) من الدرجة الكلية للبطاقة.

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المقرر الإلكتروني، ودرجة التمكن (٨٥٪) من الدرجة الكلية للبطاقة.

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المقرر الإلكتروني.

ثالثًا: صيغ للإجابة عن السؤال الخامس الفروض الآتية:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، لصالح التطبيق البعدي.

يحقق المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال حجم تأثير لا يقل عن (٠,١٤) في قوة السيطرة المعرفية، لطالبات المجموعة التجريبية الأولى.

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، لصالح التطبيق البعدي.

يحقق المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال حجم تأثير لا يقل عن (٠,١٤) في قوة السيطرة المعرفية، لطالبات المجموعة التجريبية الثانية.

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية.

رابعًا: صيغ للإجابة عن السؤال السادس الفروض الآتية:

تظهر تصورات دالة إحصائيًا لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى نحو كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وشكله.

تظهر تصورات دالة إحصائيًا لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية نحو كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، المحتوى الإلكتروني المصغر، وشكله.

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية على التطبيق البعدي لاستبانة تصورات آراء الطالبات نحو كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وشكله.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا، وذلك من خلال:

التوصل لقائمة بمعايير تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني المصغر النقال قائمة على شكلين لتقديم المحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة).

تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة)، في ضوء المعايير التصميمية، وباتباع نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي.

تحديد شكل المحتوى المصغر الأنسب (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، بدلالة تأثيره على كل من الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

تحديد شكل المحتوى المصغر الأنسب (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، بدلالة تأثيره على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا.

الكشف عن تأثير شكلي تقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على تصورات طالبات الدراسات العليا نحو استخدام كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وشكله.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى أنه:

يقدم مجموعة من المعايير التصميمية الخاصة بتطوير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بشكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، والتي قد تفيد الباحثين عند تصميم مثل هذه البيئات.

قد تسهم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات الدراسات العليا، مما يساعدهن على استخدام وتوظيف المقررات الإلكترونية مستقبلًا في مجال تخصصهن.

يوجه أنظار الباحثين والمصممين التعليمين إلى أشكال تقديم المحتوى المصغر الأكثر مناسبة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

يؤكد على أهمية التصميم التعليمي الجيد عند تطوير بيئات التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، باتباع نموذج مناسب للتصميم التعليمي، لضمان تحقيق الأهداف التعليمية بنجاح.

يتيح الفرصة لطالبات الدراسات العليا للتعلم المستقل عبر أجهزة الهواتف المحمولة، مما ييسر لهن التفاعل مع المحتوى المصغر متعدد الأشكال.

قد يساعد شكل المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على تحسين قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا، مما يحسن قدراتهن في تعلم المقررات الدراسية.

يهتم بدراسة تصورات طالبات الدراسات العليا عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر وشكله، حيث يعد الكشف عن الجوانب الوجدانية من المتغيرات التابعة المؤثرة في فاعلية وكفاءة مواقف التعلم.

قد يوجه نظر الباحثين إلى إمكانات وفوائد المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، لتحسين تعلم الطالبات.

يقدم إطارًا نظريًا يتضمن التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه، وقوة السيطرة المعرفية، والأسس النظرية الداعمة لهم، مما قد يفيد الباحثين المهتمين بهذا المجال.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من طالبات الدراسات العليا في برامج الماجستير في التربية تخصصات مناهج وطرق التدريس، والتربية الفنية، والقيادة التربوية بكلية التربية جامعة الباحة، وقد بلغ عددهن (١٦) طالبة مسجلات في مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١)، في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٠-٢٠٢١م، وقد تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبيتين، على النحو الآتي:

المجموعة الأولى: بلغ عددها (٨) طالبات تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر، القائم على الفيديو متعدد الوسائط، في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

المجموعة الثانية: بلغ عددها (٨) طالبات تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر، القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص، في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

متغيرات البحث:

تتحدد متغيرات البحث فيما يأتي:

المتغير المستقل، يتمثل في شكل تقديم المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وله نمطان: محتوى مصغر قائم على الفيديو، ومحتوى مصغر قائم على الصور الثابتة مصحوبة بنصوص.

المتغيرات التابعة، وتشمل الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية، وتصورات الطالبات نحو استخدام كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وأشكال تقديمه.

المتغير الضابط، وهو القياس القبلي للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

حدود بشرية: طالبات برامج الماجستير في التربية، تخصص المناهج وطرق التدريس، والتربية الفنية، والقيادة التربوية.

حدود زمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١.

حدود موضوعية: مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ضمن مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١)، وتصميم شكلين لتقديم المحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال.

حدود مكانية: كلية التربية شطر الطالبات بجامعة الباحة.

منهج البحث:

يعد البحث الحالي من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، وقد تم استخدام مزيجًا من المناهج البحثية بشكل متتابع على النحو الآتي:

منهج البحث الوصفي التحليلأتي، واستخدم في وصف وتحديد الإطار النظري، والنظريات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث عند تحديد الإطار النظري المرتبط بالمحتوى الإلكتروني المصغير في بيئة التعلم النقال، وقوة السيطرة المعرفية، وعند إعداد قائمة المعايير التصميمية لبيئة التعلم النقال بشكلين للمحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة)،

منهج تطوير المنظومات التعليمية، حيث استخدم في تصميم وتطوير بيئة التعلم النقال والمحتوى الإلكتروني المصغر بشكلين (فيديو- صور ثابتة مصحوبة بنصوص)، باتباع نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي.

منهج البحث التجريبي، استخدم عند قياس أثر المتغير المستقل، وهو شكل تقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال، على المتغيرات التابعة، وهي: الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية، وتصورات طالبات عينة البحث، وذلك في مرحلة التقويم النهائي من نموذج التصميم التعليمي.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي، استخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبيتين، مع القياس القبلي والبعدي، وذلك في معالجتين مختلفتين، حيث تم اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين متكافئتين، ثم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، ومقياس قوة السيطرة المعرفية على كل من المجموعتين، ثم تطبيق المعالجة التجريبية (المتغير المستقل بنمطيه على كل مجموعة)، ثم التطبيق البعدي لكل من اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة تقييم المنتج (المقرر الإلكتروني)، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة قياس تصورات الطالبات، على كل من المجموعتين، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث.

شكل ١

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التطبيق القبلي لأدوات البحث	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي لأدوات البحث
التجريبية الأولى	- اختبار التحصيل المعرفي - مقياس السيطرة المعرفية	المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال	- اختبار التحصيل المعرفي. - بطاقة تقييم المقرر الإلكتروني. - مقياس السيطرة المعرفية. - استبانة تصورات الطالبات
التجريبية الثانية		المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال	

المعالجة التجريبية البحث:

تمثلت المعالجة التجريبية للبحث في تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني المصغر النقال قائمة على شكلين لتقديم المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو والصور الثابتة، والكشف عن أثرها على تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا، وتصوراتهن عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه.

أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد أدوات قياس متغيرات البحث التابعة، والتأكد من صدقها وثباتها، وتمثلت فيما يأتي:

اختبار تحصيأتي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

بطاقة تقييم منتج لتقييم الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

مقياس قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث.

استبانة تصورات الطالبات عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال والمحتوى المصغر وشكليه.

خطوات إجراء البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي، حددت الباحثة خطوات إجراء البحث على النحو الآتي:

إعداد الإطار النظري للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي، وذلك في المحاور الآتية:

التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

المحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه.

مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

قوة السيطرة المعرفية.

الأسس النظرية الداعمة لمحاور البحث.

تصميم وتطوير شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال، في ضوء نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي، وفقًا للمراحل الآتية:

مرحلة التحليل.

مرحلة التصميم.

مرحلة الإنتاج.

مرحلة التقويم.

بناء أدوات البحث لقياس المتغيرات التابعة، وهي اختبار تحصيل معرفي، وبطاقة تقييم منتج،

ومقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة تصورات الطالبات، والتحقق من صدقها، وثباتها.

إجراء تجربة البحث الأساسية، والتي تضمنت ما يأتي:

اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين.

التطبيق القبلي لكل من اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس قوة السيطرة المعرفية على طالبات عينة البحث.

تطبيق المعالجات التجريبية من خلال دراسة طالبات عينة البحث لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية بشكلين لتقديم المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال.

التطبيق البعدي لأدوات البحث، وهي اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة تصورات الطالبات عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال وشكلي تقديم المحتوى المصغر.

رصد الدرجات تمهيداً لإجراء المعالجة الإحصائية لها.

تحليل بيانات المعالجة الإحصائية وعرض النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة.

تقديم توصيات البحث في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج، وكذلك تقديم مقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

في ضوء التعريفات التي وردت في عديد من الأدبيات التربوية ذات العلاقة بمتغيرات البحث الحالي، يمكن تعريف مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

المحتوى الإلكتروني المصغر Micro e-Content: هو محتوى تعليمي مجزأ إلى وحدات صغيرة، يقدم ضمن موديولات تعليمية مصغرة، تتفاعل معه طالبات عينة البحث من خلال هواتفهن المحمولة، وتتضمن أشكال تقديمه ما يأتي:

المحتوى المصغر القائم على الفيديو: هو محتوى مصغر يقوم أساسًا على مقاطع الفيديو متعددة الوسائط، والتي تحتوي على نصوص وتعليق صوتي وصور ورسوم، لكل مهارة من مهارات إنتاج المقرر الإلكتروني عبر خدمة مواقع جوجل (لطالبات المجموعة التجريبية الأولى).

المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة: هو محتوى مصغر يقوم أساسًا على عرض صور ثابتة مصحوبة بنصوص وتعليق صوتي شارح لها، وذلك لكل مهارة من مهارات إنتاج المقرر الإلكتروني عبر خدمة مواقع جوجل (لطالبات المجموعة التجريبية الثانية).

بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال: هي بيئة تعلم تفاعلية نقالة، تعتمد على تجزئة التعلم إلى وحدات صغيرة، يتم من خلالها تفاعل طالبات عينة البحث مع محتوى تعليمي مصغر، من خلال هواتفهن المحمولة، وتتضمن مجموعة من الموديولات التعليمية المصغرة، والخاصة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية باستخدام خدمة مواقع جوجل، ضمن مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١)، ويركز كل موديول على مهارة واحدة من تلك المهارات، ويقدم أنشطة تعليمية مصغرة ومتنوعة، وتتيح هذه البيئة للطالبة المرونة والتحكم في وقت ومكان التعلم.

مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية Skills of producing e-courses: يقصد بها مجموعة المعارف والأداءات التي يجب إكسابها لطالبات الدراسات العليا، ليتمكن من إنتاج مقرر إلكتروني باستخدام خدمة مواقع جوجل، ويعبر عنها بالدرجات التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التحصيل للجوانب المعرفية، وبطاقة تقييم المنتج لقياس الجوانب الأدائية.

قوة السيطرة المعرفية Cognitive (CHP) Holding Power: تشير إلى الأنشطة المعرفية من الرتبة الأولى والثانية التي تستخدمها الطالبة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، والتي تتضمن إنجاز المهمات التعليمية، والبحث، والإجابة عن الأسئلة المتنوعة، والتي تقيس مستويات معرفية عليا تستلزم من الطالبات استخدام إجراءات معرفية عليا، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على مقياس قوة السيطرة المعرفية المعد لهذا الغرض.

تصورات الطالبات عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى المصغر: ويقصد بها آراء طالبات الدراسات العليا نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى المصغر وأشكال تقديمه وأنشطته، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في استبانة قياس تصورات الطالبات المعدة في سياق البحث الحالي.

الإطار النظري للبحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وقوة السيطرة المعرفية، وتصورات طالبات الدراسات العليا عنهم، ولذلك تناول الإطار النظري للبحث عدة محاور، وهي: التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، ومهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية، ومعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، والأسس النظرية التي يقوم عليها البحث الحالي، ونموذج

التصميم التعليمي المستخدم فيه، وفيما يأتي عرض تفصيلأتي لهذه المحاور:

المحور الأول: التعلم الإلكتروني المصغر النقال Mobile Micro e-learning.

يتناول هذا المحور عدة عناصر فرعية مرتبطة بالتعلم الإلكتروني المصغر النقال، وهي: مفهوم التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وخصائصه، ومميزاته، وإطار عمله، وعناصر وحدات التعلم الإلكتروني المصغر، والفوائد والإمكانات التعليمية له، فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر في تحسين نواتج التعلم، والتحديات والصعوبات التي تواجهه، وذلك على النحو الآتي:

مفهوم التعلم الإلكتروني المصغر النقال:

يعد التعلم الإلكتروني المصغر من المفاهيم الحديثة نسبيًا في تكنولوجيا التعليم، والذي تطور استخدامه مع التقدم التكنولوجي، حيث استخدم مصطلح التعلم المصغر لأول مرة في عام ٢٠٠٣ (Hug et al., 2005)، إلا أن الجزء النقال يعد جديدًا إلى حد ما، وتم ذكره لأول مرة عام ٢٠١٢ (Clark et al., 2018)، ويؤكد مصطلح النقال على أن المحتوى التعليمي تم تصميمه وإنشاؤه للشاشات الصغيرة للهواتف الذكية، ويوصف التعلم الإلكتروني المصغر النقال بأنه التعلم الذي يقدم في شكل وحدات صغيرة محتوى قصير يعرض موضوع واحد محدد ويحقق هدف تعليمي واحد متبوعا بأنشطة قصيرة وذلك باستخدام تكنولوجيات مرنة ومنظمة عبر الويب أو الهواتف المحمولة، تمكن المتعلمين من الوصول إليه بسهولة ويستغرق تعلم كل وحدة منها فترة زمنية قصيرة تتراوح من بضع دقائق إلى (١٥) دقيقة. وقد أوضح محمد خميس (٢٠٢٠) أن التعلم الإلكتروني المصغر يشير إلى الجوانب الجزئية لمجموعة متنوعة من نماذج التعليم ومفاهيمه وعملياته، ويركز على تصميم أنشطة تعلم مصغرة عن طريق الخطوات الجزئية في بيئات الوسائط الرقمية، حيث يمكن دمج هذه الأنشطة في المهام اليومية للمتعلم، وخلافًا لبيئات التعلم الإلكتروني التقليدية، يميل التعلم المصغر إلى الاعتماد على تكنولوجيات تدفق البيانات، والتي تقلل من الحمل المعرفي على المتعلمين، ويهدف إلى نقل المعرفة بسهولة وتركيز، حتى يتمكن المتعلمون من تذكرها واستخدامها يوميًا. وقد عرف هوج Hug (2005, p.7) التعلم المصغر بأنه عملية يتعامل المتعلمون من خلالها مع وحدات تعلم مصغرة، ويعتمد على أنشطة تعلم مركزة وقصيرة نسبيًا، كما عرفه كلًا من سوزا، وأمارال Souza and Amaral (2014) بأنه شكل جديد من أشكال التعلم التي تعتمد على المحتوى المصغر، والوسائط المتعددة المصغرة.

ويرى كلًا من كاميلالي، وسوفيانوبولو Kamilali and Sofianopoulou (2015) بأنه نظرية للتعلم جديدة تستخدم محتوى الويب في أداء أنشطة

تعلم تستغرق وقت قصير، في شكل خطوات قصيرة ووحدات قصيرة، وأنه يعتمد على وحدات تعلم صغيرة، وتتناول كل وحدة موضوع تعلم واحد، ويشجع المتعلم على دراسة محتوى مصغر وأداء أنشطة التعلم المصغرة، والتي تعد خبرات تعليمية قصيرة تقدم للمتعلم أثناء دراسته للمحتوى المصغر. كما أوضح سيمونسون، وآخرون Simonson et al. (2018) أن التعلم المصغر هو منهجية تؤكد على التعلم على دفعات قصيرة وتدعمه منصات مختلفة، ويعتمد على أدوات تعليمية مختصرة، متاحة بسهولة عبر الأجهزة المحمولة، وغالبًا ما تستمر لبضع دقائق فقط (Palmer & Blake, 2018). كما تم التأكيد على التعلم المصغر (ML) باعتباره استراتيجية تعليمية فعالة لبعض ظواهر التعلم (Khong & Kabilan, 2020)، وتم تحديد التعلم المصغر كأسلوب فعال للتعليم في مكان العمل (Leong et al., 2020). ولقد أصبح التعلم المصغر أكثر شيوعًا لأنه سهل التنفيذ ويمكن توفيره بالعديد من التنسيقات. وهذا يفيد الأفراد الذين يحتاجون إلى اكتساب معرفة جديدة، ولكن ليس لديهم الوقت الكافي.

وأضاف بول Paul (2016) أن التعلم الإلكتروني المصغر النقال يعد شكل من أشكال التعلم الإلكتروني، يتم تقديمه في شكل أجزاء صغيرة من المحتوى، تركز على معرفة أو مهارة محددة، أما زوفيك، وجوركان Zufic and Jurcan (2015) فقد عرفاه بأنه تطبيق يقدم عبر التعلم النقال ويتضمن دروس مصغرة في شكل نصوص مكتوبة أو رسومات أو صوت أو مقاطع فيديو أو عروض تقديمية مصغرة مما يتيح للمتعلم القراءة والاستماع ومشاهدة محتوى جديد، وأيضًا يتضمن إعداد مشروعات صغيرة وأسئلة في شكل حل لمشكلات محددة، وأيضًا عرفه بيوتنر، وبيشويل Beutner and Pechuel (2017) بأنه وحدات تعليمية صغيرة محددة الأهداف تستغرق زمن لا يزيد عن عشرة دقائق، كل منها يتكون من محتوي مصغر، قد يكون في شكل نصوص أو رسومات أو صوت أو فيديو.

وعلى ذلك يمكن تعريف التعلم المصغر النقال بأنه هي طريقة تعليمية تعتمد على تقديم محتوى تعليمي على شكل وحدات صغيرة وقصيرة، يمكن الوصول إليها عبر الأجهزة المحمولة، مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، ويتميز هذا النوع من التعلم بالمرونة والإتاحة، مما يسمح للمتعلمين بالوصول إلى المواد التعليمية في أي وقت ومن أي مكان. وتعرفه الباحثة إجرائيًا في هذا البحث بأنه تعلم تفاعلي نقال، يعتمد على تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة، تركز على موضوعات محددة، خاصة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية باستخدام خدمة مواقع جوجل، وتتفاعل طالبات عينة البحث مع وحدات المحتوى المصغر وأنشطته، من خلال هواتفهن المحمولة، مما يجعل من السهل

على الطالبات استيعاب المعارف والمهارات المقدمة، والتحكم في وقت ومكان التعلم.

خصائص التعلم الإلكتروني المصغر النقال:

أشارت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة إلى مجموعة خصائص للتعلم الإلكتروني المصغر (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص ص ٣٥٧-٣٥٨؛ Aleila et al., 2019; Bruck et al., 2012; Díaz Redondo et al., 2021; Hug, 2005; Leene, 2006; Park & Kim, 2018)، والتي يمكن عرضها على النحو الآتي:

التركيز، حيث إن التعلم المصغر يقدم موضوع واحد يرتبط بمفهوم واحد أو مهارة واحدة أو استكشاف فكرة واحدة مرتبطة بهدف أدائي واحد، يأتيه أداء نشاط واحد قصير، ويتراوح زمن تعلمه من خمسة دقائق إلى خمسة عشر دقيقة فقط، وبالتالي فهو يركز المعلومات وينظمها في الوحدة المصغرة.

غير قابل للتجزئة، حيث إنه يعتمد على تجزئة المعرفة واختزال المعلومات والتركيز على إجراء المهمة لخفض العمل المعرفي فهو يتكون من وحدات من المحتوى مصغرة التي تقدم كل منها موضوع واحد غير قابل لتجزئته إلى اجزاء أصغر.

البنية، حيث يصمم في شكل وحدات صغيرة لها بنية محددة، تشمل العنوان والمؤلف وتاريخ الإنشاء، كما في كائنات التعلم، مما يسهل إدراكها ومعالجتها بشكل سريع في الذاكرة قصيرة الأمد.

الاحتواء الذاتي، حيث إن وحدة التعلم المصغرة هي وحدة مكتفية بذاتها لا تحتاج إلى معلومات إضافية أخرى، وتعد كائنًا رقميًا يسهل تداوله إلكترونيا، وهذا يساعد في إعادة استخدامها.

قابل للعنونة، حيث إن وحدة التعلم المصغر لها عنوان فريد سواء على الكمبيوتر أو بداخل قاعدة بيانات أو على الانترنت مثل عنوان URL، وذلك ليسهل الوصول والرجوع إليها.

قابلية الدمج مع سياقات وبيئات مختلفة: فنظرًا لخصائص وحدات التعلم المصغر من تكنيز للمحتوى وصغر الأنشطة والمهمات وإمكانية التنقل بسهولة عبر الأجهزة المحمولة، والتي هي من أهم خصائص التعلم المصغر، فقد اتاح ذلك إمكانية دمجه في أنشطة الحياة اليومية وأيضا دمجه مع بينات التعلم المختلفة.

الخطو الذاتي، فالمتعلم يسير في تعلمه لمحتوى وحدات التعلم المصغر وإنجازه للأنشطة والاختبارات القصيرة حسب سرعته الذاتية وقدراته الخاصة.

تكرار التعلم والأنشطة، حيث يمكن للمتعلم تكرار تعلم محتوى الوحدات، وأيضا تكرار تنفيذ الأنشطة نظرًا لصغرها وقصرها، وذلك كما يريد وحسب حاجته.

مميزات التعلم الإلكتروني المصغر النقال:

يتسم التعلم الإلكتروني المصغر النقال بالعديد من المميزات التي أوضحتها الأدبيات والدراسات

السابقة (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص ص ٣٦٧-٣٦٨؛ Díaz Redondo et al., 2021; Park & Kim, 2018; Zufic & Jurcan 2015)، وذلك على النحو الآتي:

تعلم يتم في خطوات صغيرة مما يسمح للمتعلمين بجمع معلومات وبيانات محددة بشكل صغير في وقت قصير يتمثل في بضع دقائق، ويساعدهم ذلك على تعلم المهارات والمواد التعليمية بشكل أكثر فعالية على عكس التعلم التقليدي، الذي يتم من خلال مقررات طويلة تستغرق ساعات لتعلمها، لذا فهو تعلم فعال يمكن دمجه مع بيئات التعلم متنوعة لتحقيق التعلم المستمر.

يعد من أفضل الأساليب التعليمية للمتعلمين في العصر الحالي، والذي أدرك العلاقة الأساسية والمهمة بين عملية التعلم ومدى انتباه العقل البشري وسعته، فقد أثبتت البحوث أن التعلم يتم بشكل أفضل عند المشاركة في جلسات تعليمية قصيرة ومركزة، أما التعلم الذي يتم من خلال جلسات طويلة تستغرق ساعات تسبب حملا معرفيًا على العقل البشري، وهذا المدخل الجديد يقدم محتوى التعلم في فترات قصيرة من ثلاثة إلى سبعة دقائق على الأكثر لتتناسب مع مدى انتباه الفرد وسعته العقلية، وبالتالي ينخفض تشتته وعدم انتباهه ويزداد انخراطه في التعلم، حيث كشفت بعض الدراسات أن المستخدمين يقضون ثمانية ثوان متتالية فقط من الاهتمام المستمر عند تصفح الإنترنت.

يعد مناسبًا لمتطلبات التعلم القائم على الأداء بتقديم التعلم في الوقت المناسب في الحال، حيث إنه يرتبط جيدا بالاستراتيجيات التعليمية مثل التكرار المتباعد والممارسة الموزعة التي تشير إلى التعلم باستخدام خطوات صغيرة ومتكررة.

يسمح بالتعلم أثناء التنقل، أي يمكن المتعلمين من التعلم في أي مكان، وفي أي وقت، ويتطلب فقط الوصول إلى الانترنت عبر الكمبيوتر أو الأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية حيث يمكن توصيله للطلاب من خلال بعض المنصات والشبكات الاجتماعية والمنتديات عبر الإنترنت وأدوات الجيل الثاني للويب، والوصول لأهدافهم التعليمية حتى في الأوقات التي عادة لا تستغل بشكل جيد.

يمكن دمجه مع التكنولوجيات الرقمية النقالة مثل الهواتف المحمولة، مما يحسن من فعالية التعلم وجعله تعلمًا شخصيًا وطبيعيًا، ويحفز المتعلم بدرجة كبيرة، مما يزيد من انخراطه في التعلم.

يشجع التعلم السريع، ويساعد المتعلمين في حفظ المحتوى بسهولة أكبر وبكفاءة، مما ييسر تذكره واستخدامه في المستقبل.

يعد طريقة مبتكرة لنقل المعرفة والمهارات، حيث يقدم التعليم والمهام بشكل ممتع ومرتبط باهتمامات

المتعلمين، مما يعمل على تحفيزهم للتعلم، وجعل التعلم أكثر امتاعا وجاذبية.

يعد تطور لمستقبل التعلم الإلكتروني، حيث يتم إعداده بالكامل لتغيير طريقة التعلم لتكون وفقا للاحتياجات الشخصية والمهنية للمتعلمين، وكذلك أصبحت أدوات التعلم المصغر متطورة لتصبح مكون أساسي في أدوات تعلم أي مؤسسة تعليمية، حيث تساعد أدوات وأشكال التعلم المصغر المتعلمين في تحديد المعلومات ومشاركتها بطريقة سريعة.

سهولة التحديث والتطوير، حيث يمكن لمطوري وحدات التعلم المصغر تحديثه بسهولة تمشيا مع الاتجاهات الجديدة، والاستجابة لرد فعل المتعلمين، فهو تعلم سهل التطوير والتعديل.

يدعم التعلم المستمر، ويعمل على دمج عملية التعلم في الحياة اليومية للمتعلمين، كما يمكن دمجه مع استراتيجيات وطرق تعليمية حديثة كالتعلم الشخصي والتعلم متعدد الفواصل.

الإتاحة والوصول حيث يمكن الوصول إليه في أي وقت باستخدام تكنولوجيات التعلم النقال، من خلال الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والكمبيوتر المحمول.

المرونة من خلال إعطاء المتعلمين المرونة الكافية لجدولة تعلمهم كما يرغبون.

البساطة في تقديم المحتوى من خلال تقسيمه إلى وحدات صغيرة وقصيرة في مدة تعلمها، مما يقل من الحمل المعرفي الزائد.

تقديم المحتوى المناسب الذي يحتاجه المتعلمون في الوقت المناسب.

تعدد أشكال المحتوى المصغر وتنوعها حيث يستخدم أنواع وأشكال متعددة للوسائط التعليمية، مثل: النصوص والصور والرسومات والفيديو، والإنفوجرافيك، والتسجيلات الصوتية، والعروض التقديمية، والقصص الرقمية المصغرة، وغيرها من أشكال الوسائط المتعددة.

سهولة تطبيق التعلم، حيث يقدم في خطوات قصيرة ومحددة الأهداف، ومتبوعة بأنشطة تعليمية محددة وقصيرة.

سهولة وسرعة تصميمه وتطويره، حيث يتكون من موديولات تعليمية مصغرة يسهل تصميمها وتطويرها بشكل أسرع وأسهل من التعليم التقليدي.

سهولة تحديث المحتوى، حيث يتكون من محتوى قصير في شكل كائنات تعلم مستقلة يمكن تحديثها وتعديلها بسهولة.

تقديم الدعم المناسب للمتعلمين في الوقت المناسب عند أداء المهمات التعليمية حسب احتياجاتهم.

الملاءمة، حيث يمكن استخدام التعلم المصغر في بينات التعلم الإلكتروني والمدمج والشخصي وباستخدام منصات متعددة للتعلم المصغر النقال.

القابلية للاستخدام وإعادة الاستخدام، حيث يمكن إعادة استخدام وحدات التعلم المصغر في مواقف أخرى مناسبة، وبالتالي يمكن تطوير عمليات التصميم التعليمي للمقررات بالاستفادة من هذه الوحدات.

وقد أشارت عدة دراسات سابقة إلى بعض الفوائد والمميزات التي يمكن أن يقدمها التعلم الإلكتروني المصغر، ومنها دراسة مينج، ووانج Meng and Wang (2016)، التي أوضحت أن التعلم المصغر مختلف عن عملية التعلم المنهجية التقليدية، حيث إن أنشطة تعلم المتعلمين ليست مقيدة بزمان أو مكان؛ ويمكنهم الدراسة في أي وقت وفي أي مكان، ومع عدد صغير من وحدات التعلم. كما أشار فانج Fang (2018) أن هذه الميزة تعالج المخاوف المتعلقة بوقت الفصل المحدود، وحجم الفصل الزائد، ومتطلبات المتعلمين المختلفة، وأن إمكانية التكرار، وتجزئة المعلومات، وتمييزها من أهم خصائص التعلم المصغر، وعندما يتبنى طلاب الجامعات هذا المدخل، يمكن تعزيز دافعيتهم للتعلم بشكل كبير، وتمديد الوقت الذي يقضونه في الدراسة المستقلة، وتوسيع وجهات نظرهم، وأوضحت دراسة محمد، وآخرون Mohammed et al. (2018) أن التعلم المصغر يمكن أن يسهل فهم المعلومات والاحتفاظ بها مع مرور الوقت، ويمكن لتقنياته أن تعزز فعالية وكفاءة التعلم حيث أن مجموعة التعلم المصغر تفوقت بنسبة (١٨٪) أكثر من المجموعة التقليدية، كما أظهرت دراسة جانييه، وآخرون Gagne et al. (2019) تأثيرًا إيجابيًا للتعلم المصغر على المعارف التي اكتسبها المتعلمين، وثقتهم في تنفيذ الإجراءات، والاحتفاظ بالمعلومات والبحث والانخراط في التعلم. وأوضحت دراسة نوجراها وآخرون Nugraha et al. (2021) أن الجامعات لديها القدرة على تطوير مواد تعليمية ومحتوى للتعلم المصغر بتنسيقات مختلفة، تتضمن النصوص، والصوت، والانفوجرافيك، والفيديو، والرسوم المتحركة، بهدف التغلب على الملل التعليمي الناجم عن الجائحة، وأكدت دراسة سوسيلانا وآخرون Susilana et al. (2022) أن التعلم المصغر هو استراتيجية فعالة لتقليل الحمل المعرفي على المتعلمين في التعلم عبر الإنترنت، وأن استخدام التعلم المصغر في بيئات التعلم عبر الإنترنت يجعل من السهل على الطلاب فهم المعلومات؛ لأنه يسمح لهم بالتعلم بطريقة مرنة وفقًا لاستعدادهم. ودراسة يونيارسيه وآخرون Yuniarsih et al. (2022) التي ذكرت أن المواد التعليمية القائمة على التعلم المصغر قد تكون وسيلة فعالة لتحفيز المتعلمين على الدراسة بشكل مستقل، ويمكن للمعلمين توظيف التعلم المصغر لتعزيز إبداع المتعلمين واستقلاليتهم أثناء عملية التعلم، من خلال تطوير محتوى مصغر يحفزهم على التفكير الإبداعي. كما أوضحت دراسة

رافلي، وأدري(2022) Rafli and Adri أن التعلم المصغر يوفر معلومات قصيرة ويركز على جوهر التعلم، ويعد تكنولوجيا مناسبة للحصول بسرعة على إجابات لاهتمامات معينة من خلال المعلومات المقدمة في شكل وسائط، تم تطويرها لتعزيز جاذبية المقرر التعليمي للمتعلمين. كما أوضحت دراسة زارشيناس وآخرون Zarshenas et al. (2022) أن التعلم المصغر يعد أسلوب تدريب جيد لتحسين نتائج تعلم الطلاب وكفاءتهم الذاتية، من خلال توظيف الوسائط المتعددة التي تناسب العديد من أساليب التعلم.

كما يعد التعلم الإلكتروني المصغر أسلوبًا جديدًا للتعلم حسب الطلب لتلبية الحاجة إلى التعلم والتحسين المستمر(Ford, 2020)، ويتسم بالفاعلية والكفاءة، ويسمح للمتعلمين بالتركيز على مهارة محددة للغاية (Furterer & Wood, 2021)، ويعد التعلم الإلكتروني المصغر مثاليًا للمواقف التي يكون فيها لدى المتعلم وقت محدود، حيث يمكنه من اكتساب المعارف والمهارات بسرعة، ويتسم بالمرونة والتكيف مع الاحتياجات المحددة للمتعلم (Greene, 2020)، ومن خلال إعطاء المتعلمين دروسًا صغيرة وموجهة، فإنه يساعدهم على إكمال مهام التعلم بسرعة وفعالية (Torgerson & Iannone, 2019). ومن منظور نظرية الحمل المعرفي، يعد التعلم الإلكتروني المصغر مفيدًا لأنه يقلل من الحمل المعرفي الزائد عن طريق تقسيم المعلومات المعقدة إلى أجزاء أصغر وأكثر قابلية للتحكم (Zhu, 2022)، ويتيح ذلك للمتعلمين معالجة المعلومات بشكل أكثر فعالية والاحتفاظ بها لمدة أطول.

وفي ذات السياق، يمكن للتعلم المصغر النقال تحسين دافعية المتعلم ومشاركته وأدائه (Mohammed et al. 2018; Dingler et al. 2017; Jing-Wen, 2016; Kovacs 2015; Zheng 2015)، فعلى سبيل المثال، أوضحت دراسة Nikou and Economides (2018a) أن المحتويات المصغرة المقدمة كأنشطة الواجبات المنزلية في تعلم العلوم يمكن أن تحسن دافعية وأداء طلاب المدارس الثانوية. بالإضافة إلى ذلك، أصبح التعلم المصغر النقال أسلوبًا تعليميًا واعدًا يعمل على تخصيص المواد التعليمية على الشاشات الصغيرة والأجهزة المحمولة بما يتناسب مع احتياجات المتعلمين(Cairnes 2017) .

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول أن التعلم الإلكتروني المصغر النقال المصغر هو استراتيجية تعليمية فعالة يمكن أن تعزز نتائج التعلم، وتحسن الاحتفاظ بالمعلومات، وتقلل العبء المعرفي، وتتزايد شعبيته بسبب مرونته وقدرته على تزويد المتعلمين بإمكانية الوصول إلى المحتوى التعليمي عند الطلب، كما إنه .يسهل التعلم عن طريق تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة، ويحفز المتعلمين على الدراسة والتعلم، ويتيح استخدام مجموعة واسعة

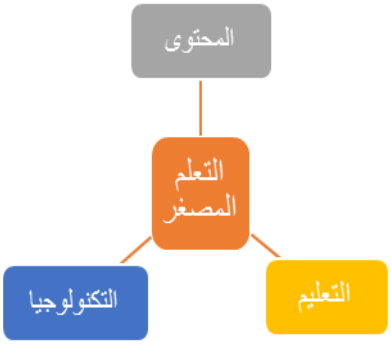
من الأنشطة ويمكن تم دمجه بسهولة في الروتين اليومي، كما يعد استراتيجية فعالة ومناسبة لتعلم معلومات جديدة في وقت قصير، وقابل للتكيف مع المواقف التعليمية المختلفة.

إطار عمل التعلم الإلكتروني المصغر:

أشار محمد خميس (٢٠٢٠، ص ص ٣٦٠)، وسينغ وباناثيا Singh and Banathia (2019) إلى أن إطار عمل التعلم المصغر يتضمن ثلاث مكونات أساسية، وهي المحتوى، والتعليم، والتكنولوجيا، كما يوضحها شكل (٢) على النحو الآتي:

شكل ٢

إطار عمل التعلم المصغر



مأخوذ بتصرف عن: (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص٣٦٠)

المحتوى، ويتضمن وحدات التعلم الإلكتروني المصغر وأنشطته، وينبغي أن يكون المحتوى مناسبًا للتعلم المصغر بحيث يركز على مفهوم واحد أو مهمة واحدة، وأن يتسم بالقابلية للتجزئة والتقسيم إلى وحدات مصغرة، وأن يكون مناسبًا للتكنولوجيا المستخدمة في نقله، ويمكن الوصول إليه عبر عنوان محدد، ولابد أن يراعي عدة عوامل، منها: الكفاءة الذاتية، والتفاعلات بين المتعلم والمحتوى، وبين المتعلم والمعلم، وبين المتعلم والمتعلم.

التعليم، ويتضمن النظريات والمداخل والاستراتيجيات والأساليب التي يعتمد عليها التعلم المصغر، فالتعلم المصغر يجب أن يقوم على نموذج تعليمي معين، فقد يقوم على نقل معلومات (المدخل السلوكي) أو بنائها (المدخل البنائي) أو التشارك فيها (المدخل الاجتماعي). ومن الاستراتيجيات والمداخل التي تدعم التعلم المصغر: التعلم الموقفي، والتعلم الذاتي، والتعلم التشاركي. وقد قدم بمجارتنر Baumgartner (2013) نموذجًا للتعلم المصغر، يتضمن أربع مراحل، وهي:

مرحلة الاستيعاب، وفيها يستوعب المتعلم المعرفة الأساسية، ولكنه لا يكون للتعلم معنى (المدخل السلوكي).

مركلة الاكتساب، وفيها يكتسب المتعلم المعرفة ويتفاعل معها في بيئة التعلم، ويكون خبرات ذاتية مستقلة، ويتم تزويده بالتغذية الراجعة الهادفة (المدخل المعرفي).

مرحلة البناء، وفيها يتم بناء التعلم من خلال عمل المتعلم والمعلم معًا، للتمكن من المحتوى التعليمي للوحدات المصغرة (المدخل البنائي).

مرحلة التقدم، وفيها ينطلق المتعلم ويتقدم للمستوى العلى ذي المفاهيم المتقدمة.

شكل ٣

أبعاد وإطار عمل التعلم المصغر

التكنولوجيا، وتشير إلى التكنولوجيا المستخدمة في نقل محتوى وحدات وأنشطة التعلم المصغر، وقد تكون هذه التكنولوجيا قائمة على الويب أو على التكنولوجيا النقالة، ويجب اختيار الأدوات التكنولوجية المناسبة للنموذج التعليمي الذي يقوم عليه التعلم المصغر، ومن خلال التكنولوجيا يمكن دمج وانخراط المتعلم في عملية التعلم من خلال تقديم الأنشطة والمهمات التطبيقية المصغرة في أشكال متعددة.

كما حدد هوج Hug (2005) إطار عمل للتعلم المصغر يتكون من سبعة أبعاد، يوضحها شكل (٣) كما يأتي:

الوقت: ويشير إلى أن التعلم المصغر يتطلب جهدًا قصيرًا نسبيًا، وكذلك نفقات تشغيلية منخفضة، واستغراق وقت قصير في التعلم، والوقت قابل للقياس.

المحتوى: ويشتمل على وحدات صغيرة أو صغيرة جدًا، وموضوعات تعليمية محددة، وقضايا بسيطة نوعًا ما.

المنهج الدراسي: ويقصد به جزء صغير من المنهج الدراسي، أو أجزاء من وحدات وعناصر التعلم المقصودة.

الشكل: أي تتكون بنية التعلم المصغر من أجزاء، وجوانب مصغرة للموضوع المعرفي، وعناصر المهارة الواحدة.

العملية: يتضمن أنشطة متكاملة منفصلة، مصاحبة أو فعلية، مع استخدام الأسلوب التكراري للأنشطة، والاهتمام بانتباه المتعلم، وإدارة وعيه بحيث ينخرط في التعلم.

الوسائط: ويقصد بها نوعية الوسائط التي يتم توصيل التعلم المصغر من خلالها، وتشمل وسائط مطبوعة وإلكترونية، وسائط أحادية مقابل تعدد الوسائط، وأشكال تقديمها.

نوع التعلم: يمكن أن يتيح تعلم تكراري، وتأملي، ونشط، وواقعي، وتصوري، وبنائي، واتصالي، وسلوكي، وأيضًا يتيح التعلم بالعمل، والتعلم في الفصول الدراسية، والتعلم في المؤسسات الأخرى.

عناصر وحدات التعلم الإلكتروني المصغر النقال:

بناءً على تعريف التعلم الإلكتروني المصغر النقال باعتباره وحدات تعليمية توفر مشاركة قصيرة في نشاط مصمم خصيصًا للحصول على نتيجة محددة من المتعلم، فإن عناصر التعلم المصغر هي وحدة تعليمية، ومشاركة قصيرة، وانخراط، ونشاط، وتصميم مقصود، واستنباط نتيجة محددة، والمتعلم (Kapp & Defelice, 2019, p.21). كما أوضح كل من زوبنج، وآخرون Xiaobing and Dongming (2014)، وبارك، وكيم Park and Kim (2018)، ومحمد خميس (٢٠٢٠، ص ص ٣٦٩-٣٧٠) أن عناصر وحدات التعلم الإلكتروني المصغر تتكون من سبعة عناصر رئيسية، وهي:

الهدف التعليمي: تهدف وحدات التعلم المصغر إلى تحقيق هدف تعليمي واحد يمكن تحقيقه في مدة قصيرة.

المحتوى المصغر: وهو محتوى تعليمي قصير ومكتفي بذاته، يتناول مهمة واحدة أو مفهوم واحد حيث لا يحتاج إلى مزيد من المعلومات الإضافية، وغير قابل للتقسيم.

الوسائط المصغرة: يتم عرض وتقديم محتوى وحدات التعلم المصغر من خلال وسائط إلكترونية مصغرة في شكل نصوص أو صور أو رسوم أو انفوجرافيك أو فيديو أو العاب أو بودكاستنج، وغير ذلك.

أنشطة التعلم المصغر: وهي نشاط تعليمي واحد أو نشاطان قصيران يقوم بهما المتعلم، وقد تكون هذه الأنشطة في شكل أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد أو الصواب والخطأ.

التكنولوجيا: وهي التكنولوجيا المستخدمة في توصيل التعلم المصغر، والتي قد تكون تكنولوجيا نقالة، أو منصات ويب، أو تطبيقات نقالة، أو غير ذلك، وقد استخدم البحث الحالي الويب النقال.

التغذية الراجعة: تقدم التغذية الراجعة الفورية للمتعلم بعد أداء المتعلمين لأنشطة التعلم المصغرة بواسطة أدوات التكنولوجيا المستخدمة أو من خلال المعلم أو غير ذلك. وفي البحث الحالي تم تقديم التغذية الراجعة من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال أتوماتيكيًا ومن خلال المعلم الذي يقدم تغذية راجعة للمتعلمين على حسب أدائهم في إنجاز أنشطة التعلم.

التفاعل والتشارك: بعد تقديم التغذية الراجعة للمتعلمين، يتم هذا التفاعل والتشارك بينهم لإكمال إنجاز المهمة أو مناقشة ما تم التوصل إليه.

أما دراسة كل من حنان الشاعر (٢٠١٦)، وميجور، وكالندرينو Major and Calandrino (2018) فقد أوضحت أن وحدات التعلم المصغر النقال تتضمن المكونات الآتية:

المقدمة، وهي توضح المحتوى من المعرفة والمهارات المطلوب تعلمها باستخدام الوسائط التعليمية كالفيديو التفاعلي، والصور والرسومات التعليمية، وغيرها من الوسائط في شكل وحدات تعلم مصغرة تتناول موضوع واحد مصغر قصير لا يتجأوز زمن تعلمه عشرة دقائق.

الأنشطة والمهمات التفاعلية، والاختبارات القصيرة، التي تتيح للمتعلم ممارسة ما تعلمه معتمدًا على أسس التعلم الموقفي الحقيقي، وإضافة عنصر التفاعلية لوحدات التعلم المصغر والتي يفضل أن تتم عبر الأجهزة المحمولة، وتقديم التغذية الراجعة الفورية.

الملخص والاختبارات، والتي تشتمل على ملخص لمخرجات التعلم، وأسئلة تطبيقية على محتوى وحدات التعلم المصغر في شكل أسئلة موضوعية.

التغذية الراجعة، وهو مكون أساسي من مكونات التعلم المصغر لتقديم ردود فعل فورية للمتعلم، وتقييم وتقنين أنشطة التعلم لتحقيق أهدافه ونتائجه.

وفي ضوء ما سبق، يمكن استخلاص عناصر وحدات التعلم الإلكتروني المصغر التي اتفقت عليها الدراسات والبحوث السابقة، والاستناد إليها عند تصميم وحدات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال في البحث الحالي، حيث تم تقسيم المحتوى التعليمي الخاص بموضوع مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ضمن مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١)، إلى سبعة موديولات تعليمية مصغرة، يتم تقديمها من خلال موقع تعليمي عبر

الويب النقال، مع ملاحظة أن محتوى الوحدات المصغرة يقدم في صورتين، الأولى بشكل المحتوى القائم على الفيديو متعدد الوسائط، والثانية بشكل المحتوى القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، حيث اشتمل على موديول مصغر على العناصر الآتية:

الهدف التعليمي: اشتمل كل موديول مصغر على هدف تعليمي واحد.

المحتوى المصغر ووسائطه: هو المحتوى التعليمي الذي يحقق الهدف المحدد للموديول، ويتميز بأنه محتوى متعدد الوسائط يقدم في شكل مقاطع فيديو مصغرة أو صور ثابتة مصحوبة بنصوص مكتوبة وتعليق صوتي، ومناسب لتعلم المعارف والمهارات المقصودة.

أنشطة التعلم المصغر: تضمن كل موديول نشاطين قصيرين تقوم بهما الطالبة بشكل مستقل.

التغذية الراجعة: يتم تقديم التغذية الراجعة للطالبة إما بطريقة آلية مباشرة بعد الإجابة عن الأسئلة الموضوعية، أو من خلال أستاذ المقرر في حالة التطبيقات والتدريبات العملية.

التكنولوجيا: تمثلت التكنولوجيا المستخدمة في نقل موديولات التعلم الإلكتروني المصغر للطالبات في موقع تعليمي عبر الويب النقال، وذلك لمناسبته لتوصيل المحتوى بسهولة ويسر.

أسس ومبادئ التعلم الإلكتروني المصغر النقال:

تعتمد تجربة التعلم المصغر على أربع خصائص أساسية لنجاحه، والتي تعد بمثابة نقطة انطلاق لتصميم وتطوير حلول التعلم المصغر، وهي: تكرار محتوى التعلم، والاستمرارية في نشاط التكرار، والتقييم قبل التقدم إلى الوحدة التالية، والتنظيم الجيد للمحتوى بطريقة تدعم البحث المنهجي عن المعلومات كما هو الحال في التسلسل الهرمي (Bruck, 2005). كما أشارت العديد من الأدبيات والدراسات إلى مبادئ محددة لتصميم التعلم الإلكتروني المصغر (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص٣٦٧؛ Hug et al., 2005; Park & Kim, 2018; Yang et al., 2018)، وذلك على النحو الآتي:

التركيز على هدف أدائي محدد، فالتعلم المصغر بطبيعته محدد بما يتم إنجازه، وكل موديول مصغر يهدف إلى تقديم مفهوم واحد قصير، أو استكشاف فكرة واحدة مرتبطة بهدف أدائي واحد.

التركيز على النشاط التعليمي، يتضمن التعلم المصغر نشاطًا تعليميًا قصيرًا، مثل سؤال أو مناقشة أو فيديو تفاعلي، للتأكد من تحقيق الهدف المحدد.

الاستخدام ضمن بيئة أو استراتيجية أوسع، فالتعلم المصغر ليس تعليمًا كاملًا، ولا يستخدم بمفرده، إنما يستخدم ضمن بيئة تعلم أو استراتيجية أكبر.

اختيار المحتوى التعليمي الذي يناسبه طريقة العرض على الشاشات الصغيرة للأجهزة المحمولة.

إتاحة وصول المتعلمين للمحتوى في الوقت الفعلي الذي يحتاجون فيه إلى المعرفة.

تصميم دروس قصيرة، لا تزيد عن خمس دقائق.

اتباع تدفقًا تعليميًا محددًا، ليساعد المتعلم على فهم أهمية الموضوع، وتوفير المحتوى التفاعلي، والتمارين القصيرة، والتغذية الراجعة الآلية الفورية.

الفوائد والإمكانات التعليمية للتعلم الإلكتروني المصغر:

يركز التعلم الإلكتروني المصغر على تقديم الكم الصحيح من المعلومات الضرورية التي تساعد المتعلم في إنجاز هدف محدد قابل للتحقيق، ومن ثم فهو يقدم العديد من الفوائد التعليمية، حيث إنه يقدم المحتوى المناسب الذي يحتاجه المتعلم في الوقت المناسب حسب حاجته، وفي السياق المناسب الذي يتواجد فيه، وقد أشار محمد خميس (٢٠٢٠، ص ص٣٦٨-٣٦٩)، وعدة دراسات سابقة (Aleila et al., 2019; Boller, 2015; Lopez & Ruiz, 2018; Major & Calandrino, 2018; Nikos, 2016; Redondo et al., 2021; Shail, 2019; Trowbridge et al., 2017) إلى فوائد وإمكانات التعلم الإلكتروني المصغر على النحو الآتي:

الخطو الذاتي، حيث يعتمد التعلم المصغر على الخطو الذاتي للمتعلم وسرعته في التعلم، فالمتعلم يسير في عملية التعلم حسب قدراته وإمكانياته في التعلم، لذا يتميز بأنه تعلم مرن وشخصي يمكن المتعلم من استرجاع المحتوى بقدر ما يرغب وتقييم كفاءة تعلمه من خلال الأنشطة والاختبارات التقييمية المصغرة في نهاية كل درس، والحفاظ على حماسه ورغبته في التعلم.

تقليل الحمل المعرفي الزائد، وتسهيل المعالجات المعرفية والتعلم، حيث إن التعلم المصغر يتكون من مكانز قصيرة في شكل وحدات تعليمية مصغرة، ومن ثم يسهل عمل الذاكرة العاملة قصيرة الأمد، وبالتالي يؤدي إلى تسهيل المعالجات المعرفية التي تجريها هذه الذاكرة وبالتالي يسهل عملية التعلم.

إتقان التعلم في وقت قصير، حيث إن التعلم المصغر يشتمل على محتوى مصغر، وأنشطة مصغرة، وتعزيز وتغذية راجعة، مما يمكن المتعلم من دراسة الوحدة في وقت قصير ولإعادة دراستها حسب حاجته، حتى يصل إلى مستوى الإتقان المنشود.

تحقيق انخراط المتعلمين واندماجهم في عملية التعلم، فنظرًا لأن التعلم المصغر يشتمل على أنشطة قصيرة، تناسب المحتوى التعليمي وموقف التعلم، وتلبي احتياجات المتعلمين، فإنه يشجعهم على الانخراط في عملية التعلم، كما إن اعتماده على استخدام تكنولوجيات متطورة وجذابة، مثل

التكنولوجيا النقالة يجذب انتباه المتعلمين ويدمجهم في التعلم.

سد فجوات تعلم المهارة، فالتعلم المصغر يركز على مهمة واحدة أو مفهوم واحد، مما يمكن المتعلم من تعلم المهارة بشكل سريع ومركز، دون الحاجة إلى الانتظار حتى الانتهاء من دراسة الموديول بالكامل.

توفير الوقت والجهد والتكلفة، حيث يشتمل التعلم المصغر على وحدات تعليمية مصغرة، يسهل دراستها في وقت قصير، ويمكن إعدادها بتكاليف أقل من المحتوى التقليدي الواسع، وكذلك يمكن تقديمها عبر أدوات وشبكات التواصل الاجتماعي المتاحة بشكل مجاني.

بقاء أثر التعلم لفترات أطول، حيث إنه يستخدم وحدات تعليمية مصغرة تعمل على تركيز انتباه المتعلم، وتسهل عمل الذاكرة العاملة، وتتيح له فرصة التكرار حسب حاجته.

توفير التفاعل النشط، حيث يتيح التعلم الإلكتروني المصغر التفاعل النشط المتزامن وغير المتزامن، وممارسة التعلم من خلال أدوات التعلم التشاركي عن طريق الرد على الأسئلة في منتديات النقاش أو التدوين أو تقديم التعليقات للمتعلمين الآخرين، أو مشاركة نتائج التعلم.

يعد التعلم المصغر حلًا لأولئك الذي ليس لديهم الوقت الكافي للالتحاق بمساق تعليمي طويل.

الإتاحة وسهولة الوصول، حيث يسمح للمتعلم بعملية التعلم أثناء التنقل وفي أوقات الفراغ، ويمكن للمتعلم الوصول لهدفه التعليمي حتى في الأوقات التي عادة لا تستغل بشكل جيد.

كما يسهم التعلم الإلكتروني المصغر في جعل عملية التعلم أكثر جاذبية لطلاب اليوم من خلال تقليل حجم المعلومات (Kossen & Ooi, 2021)، وفقًا لتصنيف بلوم Bloom المنقح، فإن هذا المدخل يعد مناسبًا لمجالات التذكر والفهم والتطبيق (Kapp & Defelice, 2019)، كما إن استخدام التعلم الإلكتروني المصغر يبدو قابلاً للتطبيق لتحقيق نتائج تعليمية أفضل، حيث قدمت الأبحاث السابقة أدلة على أن التعلم المصغر يزيد من مشاركة وانخراط الطلاب (Manning et al., 2021)، ومهارات التنظيم الذاتي (Shamir-Inbal & Ina Blau, 2020)، والأداء التعليمي (Nikou & Economides, 2018a)، والدافعية للتعلم (Sozmen et al., 2021)، ويقلل من الحمل الزائد للمعلومات (Kossen & Ooi, 2021) في بيئات التعلم المفتوحة وعن بعد. ويتمتع التعلم الإلكتروني المصغر في جوهره بإمكانية إجراء عملية تعليمية وتعلمية فعالة في بيئات التعلم عبر الإنترنت والمدمجة، حيث توفر المواد الصغيرة وقصيرة المدى العديد من الفرص للمتعلمين والمعلمين لتعزيز المشاركة والتواجد في التعلم العملي بغض النظر عن المكان والزمان (أي في

الوقت المناسب)، وكذلك يمكن توصيل المعلومات بسهولة عبر تقنيات الهاتف المحمول والويب.

فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر في تحسين نواتج التعلم:

لقد اكتسب التعلم الإلكتروني المصغر اهتمامًا كبيرًا باعتباره استراتيجية للتعليم والتعلم تعتمد على التكنولوجيا، ولديه القدرة على تحسين نتائج التعلم، حيث أشارت العديد من الدراسات إلى أن التعلم الإلكتروني المصغر يؤدي باستمرار إلى تأثيرات إيجابية على أداء المتعلمين ورضاهم. ويمكن تفسير هذه الفاعلية من خلال نظرية الحمل المعرفي، التي تؤكد على محدودية الموارد المعرفية المتاحة للمتعلمين والأثر السلبي للحمل المعرفي المفرط على عملية التعلم (Sweller, 2010)، فمن خلال توفير المعلومات في أجزاء صغيرة يمكن التحكم فيها، يقلل التعلم الإلكتروني المصغر بشكل فعال من الحمل المعرفي، وبالتالي يسهل في إحداث التعلم الأمثل. وفي ذات السياق، أوضحت العديد من الدراسات السابقة التأثير الإيجابي للتعلم الإلكتروني المصغر في بيئات تعلم متنوعة، وفاعليته في تحسين نواتج التعلم المختلفة، حيث أظهرت نتائج دراسة (Saparkhojayev, 2013) ودراسة (Zhamanov & Zhamapor, 2013) فاعلية التعلم المصغر في تنمية المعرفة والمهارات المرتبطة بشبكات الكمبيوتر، وأثبتت دراسة أحمد (Ahmad, 2017) فاعلية التعلم المصغر عبر الفودكاستنج عند دمجه ببيئة للتعلم المدمج في تحسين التعلم العميق للمفاهيم المرتبطة بمهارات الكمبيوتر الأساسية حيث سهل للمتعلمين التعلم وجعله ممتعًا، وتكونت لديهم انطباعات إيجابية نحو استخدام الفيديو كاستنج كتكنولوجيا لنقل التعلم المصغر عبر الأجهزة المحمولة. كما توصلت نتائج دراسة كل من (Bruck et al., 2012; Rettger, 2017) إلى فاعلية التعلم المصغر النقال في زيادة دافعية المتعلمين وانخراطهم في التعلم وتكوين اتجاهات إيجابية نحو استخدام الاجهزة المحمولة مع التعلم المصغر، وكذلك أثبتت دراسة Aleila et al. (2019) فاعلية التعلم المصغر النقال في مجال تدريب المعلمين أثناء الخدمة عند دمجه مع نظام إدارة التعلم Moodleعبر الأجهزة المحمولة، كما أثبتت دراسة علي القرني (٢٠٢٠) فاعلية التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة، ومستوى الدافعية للتعلم.

كما أوضحت نتائج دراسة باباس Pappas (2016) أن وحدات التعلم المصغر زادت من انخراط المتعلمين، وحسنت نتائج التعلم في البيئة الجامعية، وأنها يمكن أن تساعدهم على الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل وتطبيقها بشكل أكثر فعالية، وأظهرت نتائج دراسة تروبريدج وآخرين Trowbridge et al. (2017) فاعلية التعلم المصغر عبر منصات التواصل الاجتماعي (الانستجرام، تويتر، الفيس بوك سناب شات) في

نقل المعرفة، وزيادة انخراط المتعلمين في التعلم من خلال التشارك باستخدام تلك المنصات في ممارسة الأنشطة وتنفيذ المهمات وتطبيق المعرفة والمهارات بشكل ممتع، بالإضافة إلى تحقيق تفاعلية مرتفعة بين المتعلمين وبعضهم وأيضا بين المتعلم والمعلم. وكذلك أشارت دراسة Alessa et al. (2020) إلى فعالية التعلم المصغر في تحسين معارف ومهارات طلاب التمريض، ووجدت أن الطلاب الذين تلقوا وحدات التعلم المصغر كان أداؤهم أفضل بكثير في الاختبار البعدي من أولئك الذين تلقوا التعليم التقليدي. كما بحثت دراسة أجراها وانج وآخرين (٢٠٢٠) Wang et al. في مدى فعالية التعلم المصغر في تحسين اكتساب المفردات لدى متعلمي اللغة الإنجليزية، وأوضحت نتائجها تفوق المتعلمين الذين تلقوا وحدات التعلم المصغر في اكتساب المفردات. كما أظهرت دراسة هسو وآخرين Hsu et al. (2020) فاعلية التعلم المصغر في تحسين التطوير المهني، حيث كشفت نتائجها أن وحدات التعلم المصغر أسهمت في تحقيق مستوى أعلى من الكفاءة الذاتية والدافعية لدى المتدربين.

ومن خلال تحليل الباحثة للدراسات السابقة، تبين وجود نتائج إيجابية فيما يتعلق بتحسين نواتج التعلم بصورة عامة، وزيادة ملحوظة في الأداء الأكاديمي لدى المتعلمين الذين انخرطوا في التعلم المصغر، إلا أنه أوضحت بعض الدراسات عدم وجود فروق في الأداء عند مقارنة التعلم المصغر بالتعليم التقليدي، مثل دراسة Kävrestad and Nohlberg (2019) التي أوضحت نتائجها عدم وجود فروق بين درجات المتعلمين الذين درسوا محتوى التعلم المصغر والمتعلمين الذين تلقوا التعليم التقليدي في الفصول الدراسية، ودراسة Subramaniam and Muniandy (2019) التي أوضحت أنه على الرغم من زيادة مستوى الانخراط في بيئة التعلم المصغر إلا أنه لم توجد اختلافات عند مقارنة النتائج مع بيئة التعليم التقليدي، وكذلك دراسة Trusty and Truong (2011) التي لم تجد فروقًا دالة بين متوسطات درجات المتعلمين في مجموعتي التعلم الإلكتروني المصغر والتعليم التقليدي، مما يشير إلى اختلاف نتائج الدراسات السابقة حول فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وأنه قد لا تتحقق نفس الفوائد منه لجميع المواقف التعليمية.

التعقيب ونواحي الاستفادة من المحور الأول:

بعد العرض السابق للمحور الأول للإطار النظري، والخاص بالتعلم الإلكتروني المصغر النقال، فقد استفادت الباحثة من هذا المحور في التعرف على آراء وتعريفات عديدة للتعلم الإلكتروني المصغر النقال، وأهم خصائصه ومميزاته، والأبعاد والإطار العام لعمله والعناصر المكونة لوحدات التعلم الإلكتروني المصغر، والفوائد والإمكانات التعليمية التي يمكن أن يحققها،

والعوامل المؤثرة في نجاحه، ودوره الإيجابي في تحسين نواتج التعلم المختلفة، وهو ما تم أخذه بعين الاعتبار عند تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والموديولات التعليمية المصغرة، وتحديد عناصرها الأساسية في البحث الحالي.

المحور الثاني: المحتوى الإلكتروني المصغر:

يتناول هذ المحور عرضًا لمفهوم المحتوى الإلكتروني المصغر، وخصائصه، وأشكاله، وأسس اختياره، وكذلك المحتوى المصغر القائم على الفيديو والمحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، ومواصفات ومميزات كل منهما، والعوامل التي ينبغي مراعاتها في تصميم محتوى التعلم المصغر، وذلك على النحو الآتي:

مفهوم المحتوى الإلكتروني المصغر:

يرتبط المحتوى الإلكتروني المصغر بالتعلم المصغر والتعلم النقال، ويعد المكون الرئيسي في التعلم الإلكتروني المصغر، ويقصد به المعلومات المنشورة في صيغة قصيرة، محدد بموضوع واحد رئيسي، نتيجة للحدود المادية والفنية للبرامج والأجهزة التي تستخدم في مشاهدة المحتوى الرقمي (Buchem & Hamelmann, 2010)، ويعرف كذلك بأنه محتوى تعليمي قصير ومكتفي بذاته يركز على مفهوم واحد Souza & (Amaral, 2014)، كما أوضح لين Leene (2006) أن المحتوى المصغر هو محتوى مركز ومكتفي بذاته وغير قابل للتجزئة ومنظم وقابل للتناول، ويدمج أشكالًا مختلفة من الوسائط في شكل قصير: النص، والفيديو، والصوت، والعنصر التفاعلي المستخدم كوسائط صغيرة في وقت مجزأ، وعرفه محمد خميس (٢٠٢٠، ص٣٧٣) بأنه محتوى تعليمي قصير، يدور حول مفهوم أو موضوع واحد قصير، مركز في مكانز صغيرة، مستقل ومكتفي بذاته، ولا يتجزأ مهيكل ومعنون على الخط، يمكن استخدامه، وإعادة استخدامه في هيكلة بنيات وسياقات محتوى تعليمي أوسع.

وقد عرف جونا وآخرون Jonah et al. (2016) المحتوى المصغر بأنه وحدة معلومات رقمية صغيرة، تحتوي فقط على معلومات محدودة، ولكنها أساسية، مقارنة بالمحتوى التقليدي، كما أشار جاربرز Garbers (2018, p. 34) إلى أنه يتم تقديم محتوى التعلم المصغر في أجزاء أصغر سهلة الاستيعاب (محتوى صغير) ويتم عرضه كخطوات. وفي هذا الصدد، يمكن أن يكون محتوى التعلم المصغر على شكل مقاطع فيديو قصيرة، للمساعدة في العمل أو أداء المهمات، أو اختبارات قصيرة مع التعليقات أو دراسات الحالة (Burton-MacLeod, 2019, p.6). وأوضح هوج Hug (2022) أن محتوى التعلم المصغر يقدم بشكل موجز وبتنسيقات سهلة، فهو يسمح للمتعلمين

باكتساب المعرفة في دفعات قصيرة، بما يتماشى مع أنماط حياتهم سريعة الخطى (So et al., 2020)، ويمكن أن يتخذ محتوى التعلم المصغر أشكالًا متنوعة، مثل مقاطع الفيديو والاختبارات والمحاكاة، ويمكن الوصول إليها من خلال أجهزة مختلفة (Ghirardini, 2011).

وفي ضوء ما سبق، ترى الباحثة أن المحتوى الإلكتروني المصغر هو أجزاء صغيرة من المعلومات المرتبطة بموضوع تعليمي محدد، سهلة الاستيعاب ومركزة وواضحة المعنى، ويتم تعلمها في فترات زمنية قصيرة، وتتيح للمتعلم قدر كبير من التفاعلية والتحكم، مما يسهم في تخفيف الحمل المعرفي على ذاكرة المتعلم وتسهيل عمليات معالجة المعلومات، بالإضافة إلى استناده إلى مبدأ التعلم للاتقان الذي يؤكد على أهمية تمكن المتعلم من الوحدة التعليمية المصغرة قبل الانتقال للوحدة التي تليها.

خصائص المحتوى الإلكتروني المصغر:

لقد أشارت عدة أدبيات ودراسات سابقة (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص٣٧٣؛ Fitria, 2022; Pouezevara, 2015; Redondo et al., 2021; Souza et al., 2015) إلى خصائص المحتوى الإلكتروني المصغر على النحو الآتي:

الصغر والتركيز: التعلم المصغر يشتمل على كم محدود جدا من المعلومات، بالمقارنة بأشكال التعليم التقليدي الأخرى، فالمحتوى المصغر هو وحدة مصغرة تركز على فكرة واحدة أو مفهوم أو كائن تعليمي واحد، وقد يكون هذا الكائن نصا، أو صورة أو فيديو قصيرا.

الشكل: يصمم التعلم المصغر في شكل وحدات صغيرة يسهل إدراكها ومعالجتها بشكل سريع في الذاكرة قصيرة الأمد، من عدة ثواني إلى خمسة عشر دقيقة، مما يؤدي إلى تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة، ويرى البعض أن التعلم المصغر هو نظرية لتصميم المحتوى التعليمي ترى أن التعلم يكون أكثر فاعلية إذا قدمت المعلومات للمتعلمين في شكل وحدات صغيرة يسهل فهمها وتطبيقها.

الاكتفاء الذاتي: يشتمل المحتوى المصغر على كل المعلومات المطلوبة التي تدور حول مفهوم أو فكرة واحدة أو عدة أفكار قصيرة، بدون الحاجة إلى معلومات إضافية أخرى أو سياق أكبر، بمعنى يمكن التعرف على وحدة التعلم المصغر بشكل منفصل عن سياق المقرر أو الموضوع الأكبر، فهي بمثابة كائن تعليمي مستقل.

القابلية لإعادة الاستخدام والدمج: نظرًا لأن المحتوى المصغر يعد بمثابة كائن تعليمي مستقل، فيمكن إعادة صياغة هدفه واستخدامه في سياقات متعددة.

القابلية للعنونة والإشارة الفردية: المحتوى المصغر له عنوان محدد، مستقل ودائم، على الويب

باستخدام البيانات الفوقية Metadata، ويمكن الوصول إليه من خلال محرك البحث.

البنية: المحتوى المصغر له بنية محددة واضحة المعالم، فهو ليس مجرد عدة عبارات قصيرة عشوائية على الخط، ولكنه بنية لها أهداف، وعنوان، ووصف، ومؤلف، وتاريخ إنشاء.

المرونة: يمكن إعادة هيكلة المحتوى المصغر واستخدامه في سياقات متعددة.

أسس ومبادئ تصميم المحتوى المصغر:

لتسهيل عملية التعلم الإلكتروني المصغر بشكل فعال، يجب تصميم المحتوى المصغر بدقة، وقد أوضح سو، وآخرون So et al. (2018) أن تصميم المحتوى المصغر يختلف عن التصميم التعليمي التقليدي وتطوير المحتوى، حيث تعمل طريقة تطوير محتوى التعلم المصغر بشكل أساسي على تطوير المكونات وفقًا لأغراض واضحة لموضوع تعلم محدد، ويمكنها تحقيق استراتيجيات التعلم التي تناسب تدفق التعلم، ومن أجل تحقيق عملية تعلم فعالة، يجب أيضًا تقديم محتويات التعلم المصغر وفقًا لسياق المتعلم، وتميل طبيعة المحتوى المقدم من خلال التعلم المصغر إلى أن تكون ديناميكية وقابلة للتحديث وتركز على اهتمامات محددة. كما يتسم المحتوى الإلكتروني المصغر بسهولة الاستخدام من خلال إتاحة الوصول له من أي مكان وفي أي وقت باستخدام الأجهزة المحمولة.

وفي سياق متصل، يمكن تجميع المبادئ التصميمية الأساسية التي يجب مراعاتها في المحتوى المصغر (Buchem & Hamelmann, 2010; Redondo et al., 2021; Souza et al., 2015) وعرضها على النحو الآتي:

الشكل، ويعني تصميم وحدات المحتوى التعليمي في هيئة أجزاء صغيرة مقدمة من خلال وسائط متنوعة.

التركيز، حيث ينبغي أن يكون المحتوى المصغر دقيق ومركز وواضح، بحيث يركز على فكرة أو موضوع واحد.

الاستقلالية، وتعني أن تكون المعلومات المقدمة في المحتوى مفهومة للمتعلمين بشكل مستقل دون الحاجة إلى البحث عن مزيد من المعلومات الإضافية الخارجية.

البنية (الهيكل)، يجب أن تشتمل وحدة المحتوى المصغر على بيانات وصفية مختلفة مثل العنوان والموضوع، والمؤلف، والتاريخ، والعلامات.

القابلية للعنونة، وتعني إمكانية الإشارة بطريقة مباشرة لوحدات المحتوى عن طريق رابط الوصول الثابت URL.

عدم القابلية للتجزئة: يجب ألا يكون المحتوى المصغر قابلاً للتقسيم، وبعبارة أخرى، فإن تقسيمها إلى أجزاء أصغر لا ينبغي أن يؤثر على معناها.

التنسيق: يجب تصميم المحتوى المصغر بتنسيق قصير وسهل الفهم.

سهولة الوصول: يجب أن يكون المحتوى المصغر سهل الوصول إليه ويمكن اكتشافه.

وفي ذات السياق، أشار محمد خميس (٢٠٢٠، ص ٣٧٥) إلى مجموعة من الأسس التي ينبغي مراعاتها عند اختيار المحتوى الإلكتروني المصغر، والتي تتضمن ما يأتي:

اختيار المحتوى المصغر بعناية، بدون تركيز كل المعلومات في موديول واحد.

تقسيم المحتوى إلى أجزاء أو موديولات قصيرة، بحيث يشتمل كل موديول على فكرة واحدة فقط، في حدود خمس دقائق.

استخدام الوسائط المتعددة التعليمية المصغرة، والمناسبة للمحتوى المصغر.

إمكانية تخصيص المحتوى المصغر لحاجات المتعلمين.

وتتيح سمات المحتوى المصغر هذه إمكانية دمجه بسلاسة في الأنشطة اليومية للمتعلمين واختياره وفقًا لاحتياجاتهم واهتماماتهم المحددة (Redondo et al., 2021)، كما يمكن تصميم المحتوى المصغر بتنسيقات مختلفة، بما في ذلك النص والفيديو والصوت والصور والرسوم البيانية، ويمكن تقديمه في بيئات مختلفة. ويتم تصنيف تنسيقات محتوى التعلم المصغر إلى ثلاثة أنواع، وهي: دروس قصيرة، ودروس في الوقت المناسب، ودروس فلاش. الفئة الأولى، الدروس القصيرة، تحتوي في الغالب على مقاطع فيديو قصيرة، تتراوح مدتها بين (٥-١٠ دقائق) بما في ذلك الإجراءات التوضيحية، والفئة الثانية، الدروس في الوقت المناسب، وتشير إلى محتويات قصيرة وشخصية، تقدم للمتعلمين عند الحاجة، وتوفر لهم القدرة على التحكم في تعلمهم مما يؤثر على الدافعية والانخراط في التعلم، والفئة الأخيرة، دروس الفلاش وتستخدم الرسائل النصية على وجه التحديد ويتم نشرها بواسطة تقنيات الهاتف المحمول (Nikou & Economides, 2018b; Taylor & Hung, 2022).

أشكال محتوى الإلكتروني المصغر:

يمكن أن يقدم محتوى التعلم الإلكتروني المصغر بأشكال عديدة، تشمل: مقالات قصيرة، فيديو قصير، وسائط متعددة، مقاطع صوتية قصيرة، عروض قصيرة (Avery, 2016; Job & Ogalo, 2012; Zufic & Juran, 2015). كما حدد كلًا من سوزا، وأمارال Souza and Amaral (2014) الأشكال الآتية للمحتوى المصغر، والذي قد يكون في شكل نصوص، فيديو، صوت، صور ورسوم، أو وسائط متعددة، كما يأتي:

المحتوى المصغر القائم على النصوص المكتوبة، وهو المحتوى المصغر الذي يقوم أساسا على النصوص المكتوبة بشكل بسيط وقصير، مثل

التعريفات، المعادلات، أو الفقرات القصيرة، أو الأسئلة القصيرة Quizzes، ويقدم من خلال منصة أو من خلال مواقع التواصل الاجتماعي.

المحتوى المصغر القائم على الصوت وهو المحتوى المصغر الذي يقوم أساسا على الصوت، مثل: التسجيلات الصوتية أو البث الصوتي الثابت المصغر Mini Podcasts، في حدود خمس دقائق، ويمكن توصيلها حسب الطلب عبر الإنترنت، ويتضمن معلومات محددة وسهلة التعلم، ويتميز بسهولة استخدامه في أي وقت وأي مكان.

المحتوى المصغر القائم على الصور والرسوم، وهو المحتوى المصغر الذي يعتمد أساسا على استخدام الصور والرسومات مع تعليق مصاحب مكتوب أو مسموع، مثل الإنفوجرافيك المصغر أو الرسومات البيانية.

المحتوى المصغر القائم على الفيديو، وهو المحتوى المصغر الذي يقوم أساسا على استخدام تتابعات فيديو قصيرة، أو فيديو قصير في حدود خمس دقائق، أو محاضرة فيديو مصغر، أو بث فيديو ثابت، ويجب التأكد من جودة الفيديو، طبقًا للمعايير.

المحتوى المصغر متعدد أنماط المثيرات Multi-Model، وهو المحتوى المصغر الذي يشمل أنماط مثيرات متعددة، مثل نصوص، صوت، صور ورسوم، حركة، مثل البطاقات التعليمية الإلكترونية، الإنفوجرافيك، خرائط المفاهيم.

الاختبارات القصيرة، فقد يكون التعلم المصغر المقدم عبارة عن طرح سؤال والإجابة عنه بشكل مركز ومختصر، ويمكن استخدام هذا النوع لتقديم التغذية الراجعة، لتعزيز فهم المحتوى التعليمي والتمكن منه قبل الانتقال إلى الجزء الآتي.

المحاكاة، ويعد هذا الشكل فعالًا في عرض المحتوى بشكل حقيقي، ويتيح للمتعلم فرصة ممارسة المهارات في بيئة افتراضية تشبه الحياة الحقيقية، مما يسهل عملية الفهم وبناء المهارات.

ونظرًا لتركيز البحث الحالي على أشكال تقديم المحتوى التعليمي المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، فقد قامت الباحثة بمراجعة العديد من الدراسات السابقة التي تناولت التعلم الإلكتروني المصغر، للتعرف على الأشكال المختلفة لتقديم المحتوى المصغر، والتكنولوجيا الناقلة له، ومنها دراسة وين، وزانج Wen and Zhang (2015) التي اعتمدت على تقديم المحتوى التعليمي في شكل فيديو مصغر (محاضرات مصغرة)، وتوصيله للمتعلمين من خلال هواتفهم المحمولة، حتى يتمكنوا من الوصل إليه في أي وقت ومن أي مكان. بينما قدمت دراسة كاظم Kadhem (2017) المحتوى التعليمي في شكل وحدات أو موديولات مصغرة متعددة الوسائط، ويتم وصول المتعلمين إليها ممن خلال هواتفهم المحمولة، واعتمدت دراسات أخرى (Huang et al., 2019; Osaigbovo & Iwegim, 2018)

على تقديم محتوى التعلم المصغر في شكل منشورات تنشر عبر منصات التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وانستجرام، وكذلك تناولت دراسة بوث، وآخرون Bothe et al. (2019) تقديم المحتوى المصغر في شكل محاضرات مصغرة تنشر من خلال منصات التعلم الإلكتروني عبر الويب للمقررات واسعة الانتشار. ويلاحظ مما سبق، تنوع أشكال تقديم المحتوى المصغر وكذلك التكنولوجيا المستخدمة في توصيله للمتعلمين، وكانت أكثر أشكال تقديم المحتوى المصغر شيوعًا هو الفيديو المصغر والذي يطلق عليه اسم المحاضرات المصغرة، وكذلك تم الاعتماد على الهواتف المحمولة ومنصات التواصل الاجتماعي لتوصيل المحتوى المصغر، وذلك لانتشار استخدامها ومناسبتها لطرق تواصل المتعلمين اليومية.

ويمكن الجمع بين أكثر من شكل من الأشكال السابقة لتقديم المحتوى المصغر في بيئة التعلم المصغر، ويتوقف اختيار الشكل المناسب على عدة عوامل، تتمثل في طبيعة المحتوى التعليمي المقدم والتي قد تكون مفاهيم ومعارف نظرية، أو إجراءات وخطوات عملية، وحجم المحتوى التعليمي (المادة العلمية) المراد تعلمه، ومدى مناسبته لعملية التجزئة، وكذلك طبيعة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها ومدتها، وخصائص الفئة المستهدفة من المتعلمين واحتياجاتهم وقدراتهم، ونوع التكنولوجيا المستخدمة في توصيل المحتوى المصغر، سواء كانت موقع تعلم إلكتروني عبر الويب أو بيئة تعلم نقال أو بيئة تعلم افتراضية أو منصة للتواصل الاجتماعي. وقد ركز البحث الحالي على شكلين لتقديم المحتوى الإلكتروني المصغر، وهما المحتوى المصغر القائم على الفيديو، والمحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، وفيما يأتي توضيح لكل منهما:

١- المحتوى المصغر القائم على الفيديو:

يشير المحتوى المصغر القائم على الفيديو إلى تقديم المحتوى التعليمي من خلال مقاطع فيديو قصيرة في حدود خمس دقائق، ومحددة الهدف، وقد ارتبط التعلم المصغر بالتعلم القائم على الفيديو والهواتف المحمولة، وأصبح وسيطًا تعليميًا شائعًا، نظرًا لفاعليته وشدة تأثيره، وقد يكون الفيديو المصغر في شكل محاضرات مصغرة متبوعة بأنشطة أوأسئلة قصيرة، ويعرض عبر منصات متنعددة، مثل اليوتيوب، وغيرها. ويتميز هذا النوع من المحتوى المصغر، والذي يطلق عليه اسم المحاضرات المصغرة بعدة مميزات، منها الاختصار، فتتراوح مدتها بين خمس وثمانية دقائق، والثراء حيث إنها من الوسائط التي تشتمل على الصوت والصورة والحركة، والتركيز حيث إنها تركز على المعلومات المهمة دون حشو زائد، والمرونة فيمكن مشاهدتها عدة مرات في أي وقت ومن أي مكان (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص٣٨١). وكذلك يشير الفيديو المصغر إلى مقاطع الفيديو

القصيرة التي يمكن تسجيلها وتشغيلها بواسطة محطات فيديو متعددة القنوات، مثل الأفلام الوثائقية الصغيرة والأفلام الصغيرة بتنسيق الفيديو الرقمي (DV) أو الإعلانات، بأقصر وقت ممكن ٣٠ ثانية وأطول وقت هو ٢٠ دقيقة، ويعد الفيديو المصغر شكلاً جديدًا من الوسائط يختلف عن الوسائط الفردية مثل النصوص والصور، حيث إنه من الوسائط الشاملة ويتضمن مزيجاً من الصور والأصوات والنصوص وعوامل أخرى، لذلك، يمكن للفيديو المصغر أن يمنح المتعلمين تأثيرًا بصريًا قويًا. فهو يدمج مزايا الصور، والنص، والصوت، والتعايش.

خصائص المحتوى المصغر القائم على الفيديو:

يتميز المحتوى المصغر القائم على الفيديو بعدة خصائص تجعله فعالا في عرض المعلومات والتواصل عبر الإنترنت (Brame, 2015; Gerbaudo et al., 2021; Slemmons et al., 2018; Zhang, 2020)، يمكن عرضها على النحو الآتي:

قصر المدة: يكون محتوى الفيديو المصغر قصير المدة، عادة ما يتراوح بين بضع ثوان إلى عدة دقائق، مما يسهل استيعاب المعلومات بشكل سريع ومباشر.

المحتوى المرئي: يتضمن المحتوى المصغر القائم على الفيديو عناصر مرئية تسهل فهم المعلومات، مثل الرسوم والصور المتحركة والرسوم البيانية.

التركيز على مفهوم واحد: يتميز المحتوى المصغر القائم على الفيديو بالتركيز على مفهوم واحد أو فكرة رئيسية، مما يساعد المتعلمين على استيعابها بسرعة.

التفاعلية: يختلف المحتوى المصغر القائم على الفيديو عن الوسائط التقليدية الأخرى، ولا يتم إرساله في اتجاه واحد، ويمكن للمتعلمين تحميل وتنزيل مقاطع الفيديو المصغرة عبر الإنترنت، ويمكن للمتعلمين والمعلمين تبادل الرسائل أيضًا، ومن ناحية، يقدم المتعلمون تقييمات مقابلة وفقًا لتأثيرات المشاهدة الخاصة بهم في أي وقت، مما قد يزيد من الانتباه للفيديو المصغر، ويمكن تحسينه وتطويره وفقًا لتعليقات المتعلمين، مما يؤكد التفاعل الثنائي والتواصل الجيد، مما يؤدي إلى تطوير الفيديو المصغر (Ma & Li, 2021; Bogdanova, 2020). ويمكن أن يكون المحتوى المصغر القائم على الفيديو تفاعليًا، من خلال تقديم أسئلة للمتعلمين أو تحفيزهم على القيام بإجراءات معينة.

المشاركة الاجتماعية: يتيح المحتوى المصغر القائم على الفيديو فرصًا للمشاركة الاجتماعية، حيث يمكن للمتعلمين مشاركة الفيديوهات المصغرة عبر وسائل التواصل الاجتماعي والتعليق عليها.

التوجيه المباشر: يمكن استخدام المحتوى المصغر القائم على الفيديو لتقديم ونقل المعلومات بشكل

مباشر وموجه، مما يسهل على المتعلمين الفهم بشكل أفضل.

الانتشار: يمكن للمحتوى المصغر القائم على الفيديو أن يصل إلى جمهور واسع عبر منصات الإنترنت المختلفة، مما يجعله وسيلة فعالة لنقل المعارف والمهارات والتواصل مع المتعلمين.

سهولة التشغيل: يمكن مشاهدة المحتوى المصغر القائم على الفيديو على مختلف الأجهزة، مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، مما يزيد من إمكانية الوصول إليه.

سهولة الإنتاج، حيث يختلف إنتاج الفيديو المصغر عن الإنتاج السينمائي والتلفزيوني الاحترافي، ولا يتطلب إنتاجه معايير مهنية عالية أو تكاليف مرتفعة.

مميزات المحتوى المصغر القائم على الفيديو:

يتسم استخدام المحتوى المصغر القائم على الفيديو (الفيديو المصغر) كمصدر للتعلم بثلاث مميزات مهمة، وهي:

للفيديو المصغر تأثير بصري قوي، حيث إنه مصدر مناسب يمكنه تقديم المحتوى التعليمي بشكل واضح، ويعتمد على دمج الصور والصوت والنصوص في مجموعة واحدة، حتى يتمكن المتعلمون من الانتباه بشكل كامل للمحتوى وبالتالي تحسين الفهم والاحتفاظ بالمعرفة المقدمة (Pham, 2022).

للفيديو المصغر كثافة قوية، وعادةً ما يكون قصيرًا، لكن المحتوى مركز جدًا، ووفقًا لأبحاث علماء النفس، فإن انتباه المتعلمين في المواقف التعليمية في الفصل الدراسي محدود، ومن الصعب عمومًا الحفاظ على الانتباه والاهتمام الكامل طوال الجلسة التعليمية التقليدية، وإذا تم استخدام الفيديو المصغر في عملية التعلم، يمكن جذب انتباه المتعلمين في فترة زمنية قصيرة نسبيًا، ويمكنهم بشكل أساسي تحقيق الغرض المتمثل في نقل المعلومات والمعارف المقصودة لجميع المتعلمين في فترة قصيرة، بحيث يكون التعلم تأثيره ملحوظًا (Riordan, 2022).

يمكن أن يعزز التعلم من خلال الفيديو المصغر مهارات التعلم الذاتي للمتعلمين، ويعد مصدرًا أكثر مرونة وعملية للمشاركة والانخراط في التعلم، حيث يستطيع المتعلمين إعادة المشاهدة والتفكير بشكل متكرر، وهم على استعداد بشكل عام لقبول استخدام موارد الفيديو للتعلم، ويساعد على تعزيز انطباع التعلم. بالإضافة إلى ذلك، يتفاعل المعلمون والطلاب بشكل كامل مع بعضهم البعض من خلال مشاهدة ومناقشة مقاطع الفيديو المصغرة، بحيث تكون العلاقة بين المعلمين والطلاب متناغمة. في هذه العملية، يتم تحسين مبادرة التعلم لدى المتعلمين،

وتعزيز قدرتهم على استكشاف المعرفة (Megawati & Trisnawati, 2022).

أهمية المحتوى المصغر القائم على الفيديو:

قد أشارت عدة دراسات سابقة إلى أهمية التعلم من خلال المحتوى المصغر القائم على الفيديو، وأن الفيديو المصغر يمكن أن يكون أداة فعالة لتعزيز التعلم وزيادة تفاعل المتعلمين مع المحتوى والمقررات التعليمية، منها: دراسة زانج Zhang (2020) التي أوضحت أن استخدام مقاطع الفيديو القصيرة في المقررات التعليمية يسمح للمتعلمين بطرح الأسئلة ونشر التعليقات وتشكيل بيئة جديدة للتعلم، ودراسة باندي Pandy (2018) التي أوضحت التأثير الإيجابي للتعلم باستخدام المحاضرات المصغرة ومشاهدة الفيديوهات القصيرة، كما أكد مورا Mora (2016) أن مقاطع الفيديو تستخدم كمواد تعليمية أساسية للتعلم الذاتي للمتعلمين، ويمكن أن تخلق بيئة تعليمية غامرة تساعد المتعلمين على تذكر المعرفة الأساسية وتطوير مهارات التفكير الناقد. ودراسة Kossen and Ooi (2021) التي أثبتت أن استخدام الفيديوهات المصغرة في التعليم عبر الإنترنت يزيد من انخراط وتفاعل الطلاب مع المقررات الدراسية، وجعلهم يحققون معدلات نجاح أعلى في المقررات، وتقييمات رضا مرتفعة. ودراسة Zarshenas et al. (2022) التي أظهرت أن الطلاب الذين تلقوا محتوى تعليمي عبر الفيديوهات المصغرة قد حققوا نتائج أفضل في التعلم واختبارات الكفاءة الذاتية مقارنة بالطلاب الذيم تلقوا تعليمًا تقليديًا. ودراسة Lee et al. (2021) التي أكدت أن التعلم المصغر النقال والفيديوهات المصغرة تساعد الطلاب على تذكر المعلومات بشكل أسرع وأفضل، حيث يمكنهم مشاهدة المحتوى في أي وقت ومن أي مكان، مما يزيد من مرونة التعلم ويسهل استرجاع المعلومات عند الحاجة.

حدود المحتوى المصغر القائم على الفيديو:

على الرغم من فوائد المحتوى المصغر القائم على الفيديو، إلا أنه يمكن أن يواجه بعض المشكلات والعيوب، منها: التفاصيل السطحية، فقد تكون المعلومات المقدمة في الفيديوهات القصيرة غير كافية أو سطحية، مما قد يؤثر على فهم الموضوع بشكل كامل، وقلة التفاعل، حيث قد تفتقر بعض مقاطع الفيديو القصيرة إلى التفاعل مع المتعلمين، مما يقلل من فرص التعلم التفاعلي والمشاركة، وتحديات التكلفة، حيث إن إنتاج مقاطع فيديو عالية الجودة قد يتطلب تكاليف عالية من حيث الوقت والموارد المادية والبشرية، وتحديات الوصول، فقد يواجه بعض المتعلمين تحديات في

الوصول إلى الإنترنت أو الأجهزة الذكية التي تدعم مشاهدة الفيديو.

الأسس والمبادئ النظرية الداعمة للمحتوى المصغر القائم على الفيديو:

من النظريات الأساسية التي ينبغي الاستناد إليها عند تصميم المحتوى التعليمي القائم على الفيديو، نظرية الحمل المعرفي، حيث تشير هذه النظرية، التي صاغها سويلر Sweller إلى أن الذاكرة لها عدة مكونات: الذاكرة الحسية، وهي ذاكرة عابرة، تجمع المعلومات من البيئة، وقد يتم اختيار المعلومات من الذاكرة الحسية للتخزين المؤقت والمعالجة في الذاكرة العاملة، والتي تكون ذات سعة محدودة للغاية. تعد هذه المعالجة شرطًا أساسيًا للتشفير في الذاكرة طويلة المدى، والتي تتمتع بسعة غير محدودة تقريبًا، ونظرًا لأن الذاكرة العاملة محدودة للغاية، يجب على المتعلم أن يكون انتقائيًا بشأن المعلومات التي يجب الانتباه إليها من الذاكرة الحسية أثناء عملية التعلم (Sweller, 1999)، وهي ملاحظة لها آثار مهمة في إنشاء محتوى الفيديو. وكذلك النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة، والتي ترى أن الذاكرة العاملة لديها قناتان للحصول على المعلومات ومعالجتها: قناة مرئية/ مصورة وقناة معالجة سمعية/ لفظية (Mayer, 2001; Mayer & Moreno, 2003)، وعلى الرغم من أن كل قناة لديها قدرة محدودة، فإن استخدام القناتين يمكن أن يسهل دمج المعلومات الجديدة في الهياكل المعرفية الموجودة، ويؤدي استخدام كلتا القناتين إلى زيادة سعة الذاكرة العاملة، ولكن يمكن أن تطغى أي من القناتين على الحمل المعرفي العالي. وبالتالي، فإن استراتيجيات التصميم التي تدير الحمل المعرفي لكلا القناتين في المواد التعليمية متعددة الوسائط تقوم بدور مهم في تعزيز التعلم.

معايير ومواصفات تصميم المحتوى المصغر القائم على الفيديو:

عندما يتعلق الأمر بتصميم المحتوى المصغر القائم على الفيديو، ينبغي مراعاة عدة عوامل ومواصفات، يوضحها جدول (٢) الآتي:

جدول ٢

مواصفات تصميم المحتوى المصغر القائم على الفيديو

المواصفات	كيفية مراعاتها في التصميم
جاذبية العنوان	ينبغي أن يكون عنوان الفيديو جاذبًا لانتباه المتعلمين، ومرتبطًا ومعبرًا عن موضوع التعلم الذي سيعرضه الفيديو بدقة، وقد تم مراعاة ذلك في تصميم المحتوى المصغر القائم على الفيديو من خلال تحديد عنوان واضح ومناسب للجزئية التي سيتناولها من موضوع التعلم، ومشوقًا لجذب انتباه الطالبات.
المدة الزمنية	ينبغي أن يكون الفيديو قصيرًا وموجزًا، لتجنب فقدان انتباه المتعلمين للمحتوى التعليمي، حيث اتفقت الدراسات السابقة أن الفيديو المصغر لا تتجاوز مدته عشرة دقائق.
قيمة المحتوى	يجب أن يقدم الفيديو معلومات مفيدة وقيمة فورية للمتعلمين، للشعور بأهمية المحتوى التعليمي المقدم.
جودة الإنتاج	ينبغي أن تكون جودة الصوت والصورة عالية، لتحسين الخبرات التعليمية المقدمة، وقد تم مراعاة ذلك عند إنتاج مقاطع الفيديو المصغر المستخدمة في الموديولات التعليمية المصغرة.
التصميم البصري	يجب استخدام عناصر بصرية متنوعة وجذابة، مثل الانفوجرافيك والرسوم المتحركة.
تنسيق العرض	يجب التأكد من تنسيق عرض الفيديو لضمان أنه يعمل بشكل جيد على جميع الأجهزة والمنصات التعليمية.
المحتوى التفاعلي	أن يشجع محتوى التعليمي في الفيديو المتعلمين على التفاعل، مثل إمكانية التعليق لتشجيعهم على المشاركة، والتحكم في عرضه وتكراره.
تحسين البحث	استخدام العناوين والوصف والعلامات المناسبة لتحسين قابلية البحث على منصات الفيديو، مثل يوتيوب.
تجربة التعلم	ينبغي تصميم محتوى الفيديو، بحيث يجعل تجربة التعلم سلسة وممتعة للمتعلمين وتتناسب مع احتياجاتهم واهتماماتهم.
قياس الأداء	يمكن تحليل أداء المتعلمين واستجاباتهم وتفاعلاتهم مع الفيديو، لتحسينه وتطويره مستقبلًا.

العوامل التي تؤثر في فاعلية المحتوى المصغر القائم على الفيديو:

من الناحية العملية، على الرغم من أن استخدام مقاطع الفيديو يمكن أن يسهل التعلم الإلكتروني المصغر (Yousef et al., 2014; Delen et al., 2014)، فقد أشارت الدراسات السابقة أيضًا إلى أن نتائج استخدام مقاطع الفيديو في دعم التعلم ستتأثر بعوامل مختلفة، فعلى سبيل المثال، أثبتت دراسة يي وآخرين Yee et al. (2020) أن التفاعل انخفض مع المدة الزمنية للفيديو، وخلصت دراسة ديوانجي وآخرون Diwanji et al. (2014) إلى أنه بدلاً من مجرد توفير المواد التعليمية، يتعلم المتعلمون بشكل أفضل من خلال مشاهدة مقاطع فيديو قصيرة، واقترح فورال Vural (2013) أن التعلم القائم على الفيديو يجب أن يتم تصميمه بعناية ودمجه مع الأنشطة التفاعلية من أجل تحسين الانخراط في التعلم، وأوضح جياناكوس وآخرون Giannakos et al. (2014) أن الجمع بين الفيديو وطرق التعلم الأخرى له إمكانات كبيرة في تزويد المتعلمين بمساحة تعليمية متكاملة عبر الإنترنت.

وتوجد عديد من العوامل المرتبطة بالفيديو والتي تؤثر على فاعلية المحتوى التعليمي بشكل كامل، وتشمل هذه العوامل، على سبيل المثال طول الفيديو وموقع التسجيل وسرعة تحدث المعلمين والصور المصاحبة(Guo et al., 2014)، ومن بين جميع العوامل، يعد طول الفيديو أحد العوامل المؤثرة الأكثر وضوحًا، والتي يمكن دراستها كميًا (Brame, 2015; Slemmons et al., 2018)، فمن الناحية النظرية، يفضل الفيديوهات القصيرة لأنها مرنة، مريحة وجذابة وشائعة الاستخدام لدى المتعلمين (Long et al., 2016; Yang, 2017)، ووفقًا لمبادئ نظرية الحمل المعرفي والنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة، يمكن للفيديو القصير أن يقلل من الحمل المعرفي الدخيل، وبالتالي يساعد في بناء المخططات الذهنية (Chandler & Sweller, 1991; DiMaggio, 1997)، كما جمعت دراسة جيو وآخرين Guo et al. (2014) بيانات الطلاب من المقررات المفتوحة على الإنترنت (MOOC)، وخلصت إحصائيًا إلى أن مقاطع الفيديو القصيرة (أي التي تتراوح مدتها بين ٦-١٠ دقائق) تتمتع بوقت مشاهدة أطول للطلاب مقارنة بمقاطع الفيديو الطويلة (الأكثر من ١٢ دقيقة).

وفي ذات السياق، تناولت دراسة عفيفي Afify (2020) تأثير ثلاثة أطوال مختلفة للفيديو التعليمي (قصيرة أقل من ٦ دقائق، ومتوسطة ٦-١٢ دقيقة، وطويلة أكثر من ١٢ دقيقة) على أداء المتعلمين، وتوصلت نتائجها أن مقاطع فيديو المحاضرات القصيرة يمكن أن تؤدي إلى تحصيل أكاديمي أفضل، وتوصلت دراسة مناصرة وآخرون(2021) Manasrah et al. إلى نتائج مماثلة وخلصت إلى أن مقاطع الفيديو القصيرة أكثر

متعة وغنية بالمعلومات. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت دراسات أخرى أن المتعلمين أقل تفاعلاً مع مقاطع الفيديو الطويلة، وغالبًا ما يشاهدونها لمدة قصيرة تتراوح من ٥ إلى ٦ دقائق، مما يعكس الميل لمقاطع الفيديو الأقصر(Kuznekoff, 2020)، ويمكن بمساعدة مقاطع الفيديو ذات الطول الأمثل (مقاطع الفيديو القصيرة) في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الإنترنت، تحفيز دافعية المتعلمين والتعلم المستقل، مما يؤدي إلى تحسين فاعلية التعلم (Chang & Liu, 2015; Yang, 2017; Yin & Liu, 2017).

وفي المقابل، أشارت دراسات سابقة (Figlio et al., 2013; Zhang et al., 2006) إلى أن استخدام مقاطع الفيديو قد لا يضمن بالضرورة أداءً أكاديميًا أفضل. وبالمثل، أوضح ليو، وكندر Liu and Kender (2004) أن جودة مقاطع الفيديو الصغيرة تعد من المحددات، وأن مشاهدة المواد المدعومة بالفيديو لا ترتبط بالضرورة بنتائج امتحانات أفضل، وتشير هذه النتائج المتناقضة إلى أن هناك حاجة إلى مزيد من البحث لدراسة تأثير مقاطع الفيديو التعليمية القصيرة على عملية التعلم والأداء الأكاديمي للمتعلمين كما أكدت ذلك عدة دراسات سابقة (Lee & Lehto, 2013; Martin, 2016; Shoufan, 2019).

٢- المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص:

لا غنى عن استخدام الصور والرسوم في المواقف التعليمية بصفة عامة، وفي التعلم المصغر بصفة خاصة، ويشير المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص إلى الاعتماد على الصور وما يصاحبها من تعليقات مكتوبة بشكل أساسي في تقديم المعلومات والمحتوى التعليمي للمتعلمين، وهو نوع من المحتوى القصير والديناميكي الذي يمكن التفاعل معه بسرعة، ويتميز هذا المحتوى بقدرته على توصيل معلومات محددة أو الإجابة عن سؤال معين بشكل سريع وفعال، مما يجعله مثاليًا لجذب الانتباه في بيئات التعلم عبر الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي.

خصائص المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص:

يتميز المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص بعدة خصائص تجعله أداة فعالة لنقل المعلومات والمهارات للمتعلمين، والتي يمكن توضيحها على النحو الآتي:

تبسيط المعلومات، حيث يساعد استخدام الصور الثابتة مع النصوص في تقديم المعلومات بشكل سلس وبسيط، مما يسهل فهمها واستيعابها.

توفير التفاعلية، حيث يمكن للصور الثابتة أن تكون تفاعلية عندما يتم إضافة نصوص توضيحية أو

أسئلة للمتعلمين، مما يشجعهم على المشاركة والانخراط في التعلم.

زيادة التفاعل، حيث يمكن إضافة النصوص أوالصوت للصور الثابتة لزيادة التفاعل والانخراط، من خلال توضيح المفاهيم بشكل أفضل وجذب انتباه المتعلمين للمحتوى المعروض.

الإتاحة وسهولة الاستخدام، حيث يمكن إنشاء المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة بسهولة باستخدام العديد من الأدوات المتاحة عبر الإنترنت، وكذلك نشره والوصول إليه عبر مختلف الأجهزة المحمولة.

سهولة المشاركة والنشر، حيث يمكن مشاركة للمحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة النشر عبر مواقع التواصل الاجتماعي وغيرها من منصات المشاركة، مما يزيد من تواجده وتأثيره.

إبراز المفاهيم الرئيسية، فيمكن استخدام الصور الثابتة لتبرز العناصر المهمة والمفاهيم الرئيسية في موضوع التعلم.

التكامل مع وسائل التواصل، حيث يمكن تضمين الصور الثابتة المصحوبة بنصوص أو صوت في مختلف الوسائل والوسائط التعليمية الأخرى، مثل المدونات والمواقع الإلكترونية والعروض التقديمية.

التأثير البصري، حيث يمكن استخدام الصور الثابتة بشكل مبتكر لخلق تأثيرات بصرية مثيرة وجذابة، مما يساعد في جذب انتباه المتعلمين وتحفيزهم على التفاعل والاهتمام بموضوع التعلم.

انخفاض التكلفة، حيث يمكن إنتاج المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة بتكلفة منخفضة نسبيًا مقارنة بالفيديوهات التعليمية والرسوم المتحركة.

التخصيص والشخصنة، حيث يمكن تخصيص المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة لتلبية احتياجات المتعلمين بشكل أفضل، مما يزيد من فاعليته وتأثيره.

أهمية المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص:

أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أهمية استخدام الصور الثابتة المصحوبة بنصوص في المواقف التعليمية، ومنها دراسة Fiorella and Mayer (2016) التي أوضحت دور استراتيجيات تعزيز التعلم من خلال الوسائط المتعددة، واستخدام الصور والنصوص والصوت لتعزيز التعلم النشط والفعال، ودراسة Sung and Mayer (2013) التي أوضحت تأثير استخدام الأجهزة المحمولة على التعلم متعدد الوسائط، وإمكانية استخدام الصور والنصوص والصوت بشكل فعال على الأجهزة المحمولة، وقدمت دراسة باستوري، وآخرون Pastore et al. (2019) تحليلًا شاملًا لتأثيرات الوسائط المتعددة المختلفة على التعلم، مع التركيز

على كيفية تفاعل الصور والنصوص والصوت لتحسين الفهم، كما أوضحت نظرية ماير المعرفية للتعلم من الوسائط المتعددة Mayer (2001, p.54)، أنه يتم تنشيط التعلم من خلال خمس خطوات، وهي، (أ) اختيار الكلمات والنصوص ذات الصلة للمعالجة في الذاكرة العاملة اللفظية، (ب) اختيار الصور ذات الصلة للمعالجة في الذاكرة العاملة البصرية، (ج) تنظيم الكلمات المختارة في نموذج عقلي لفظي، (د) تنظيم الصور المختارة في نموذج عقلي بصري، (هـ) دمج التمثيلات اللفظية والبصرية بالإضافة إلى المعرفة السابقة، وتمثل هذه النظرية مزيجًا من نظرية الحمل المعرفي لسويلر (Sweller, 1999)، ونموذج الذاكرة العاملة لباديأتي (Baddeley, 1999)، ونظرية الترميز الثنائي لبايفيو (Paivio, 1986). كما أشار ماير في بحثه إلى أن العرض المتجاور للمواد اللفظية والمرئية كما هو الحال في الصور المصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، ومقاطع الفيديو المصحوبة بحوار هو الأكثر فعالية عند تعلم موضوعات جديدة، وهذا يعني أن استخدام الصور والنصوص ومقاطع فيديو ذات معنى في المواقف التعليمية قد يكون أكثر ملاءمة لتقديم موضوعات معقدة في أي مقرر دراسي.

كما تؤكد نظرية الحمل المعرفي على أن جميع المعلومات الجديدة يتم معالجتها في البداية بواسطة الذاكرة العاملة التي لها حدود في السعة والمدة؛ يتم بعد ذلك تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى وهي غير محدودة (Anmarkrud et al., 2019; Sweller et al., 2019)، ويجب أن يكون الهدف من التصميم التعليمي هو تقليل أحمال الذاكرة العاملة غير الضرورية، وتحرير القدرة على المعالجة المتعلقة بالتعلم لاستيعاب السعة المحدودة للذاكرة العاملة (Sweller, 2010)، ويمكن تحقيق ذلك من خلال استخدام الصور المصحوبة بنصوص لتقديم المحتوى التعليمي المصغر. وفي سياق متصل، أكد أفنيت وآخرون Avneet et al. (2018) أن الذاكرة تعد مهمة للنجاح في عملية التعلم لأن التعلم يرتبط باكتساب المعلومات والحصول عليها، ويسمى الاحتفاظ اللاحق بالمعلومات المكتسبة بالذاكرة، ولذلك فهي معلومات مكتسبة مخزنة أو متبقية من عملية التعلم، والتي يجب تحويلها إلى معرفة، والمعرفة يجب ترجمتها إلى مهارات لتحقيق النجاح في التعلم (Van De Ven & Johnson, 2006)، كما أوضحت دراسة فانتشفاسين Vanichvasin (2021) أنه كلما زاد احتفاظ المتعلمين بالمعلومات في موقف التعلم، زادت إمكانية قيامهم بأداء أفضل في تعلمهم، وأشارت نتائجها إلى أن استخدام الاتصال المرئي والوسائط البصرية أدى إلى نتائج إيجابية في تعزيز ذاكرة المتعلمين، وبالتالي توليد قدر أكبر من التعلم لدى المتعلمين في المقررات عبر الإنترنت، ومن ثم تحقيق أداء تعليمي أفضل. مما يشير إلى أهمية

تقديم المحتوى التعليمي بالاعتماد على الصور والرسوم وغيرها من الوسائط المرئية، لتحقيق نواتج تعليمية أفضل.

حدود المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص:

على الرغم من الفوائد العديدة للمحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص، إلا أنه يمكن أن يواجه بعض العيوب والحدود، منها:

قصر المعلومات: قد يكون الحد الزمني المحدود في المحتوى المصغر عائقًا لنقل المعلومات بشكل شامل وعميق، مما قد يقلل من فهم الموضوع بشكل كامل.

نقص التفاصيل: قد لا يوفر المحتوى المصغر ما يكفي من التفاصيل لبعض المتعلمين الذين يحتاجون إلى معلومات أكثر تفصيلًا.

نقص قدرات القراءة والاستيعاب: قد يكون بعض المتعلمين غير قادرين على قراءة النصوص بسرعة أو فهمها بشكل جيد، مما يقلل من فاعلية المحتوى المصغر المعتمد على النصوص.

عدم مراعاة الفروق الفردية: قد لا يتمكن المحتوى المصغر من تلبية احتياجات المتعلمين بشكل فعال، حيث يختلف المتعلمون في استيعابهم للمحتوى بناء على اختلاف خصائصهم وقدراتهم وأساليب تعلمهم.

تأثير التشتت: قد يكون قصر المحتوى وتنوع الوسائط المتاحة فيه سببًا تشتت انتباه المتعلمين وصعوبة التركيز على الموضوع.

عدم كفاية التفاعل: قد لا يكون المحتوى المصغر قادرًا على توفير تجربة تعلم تفاعلية كافية مقارنة بالمواد التعليمية الأخرى.

تحديات التعلم العملي: قد لا يكون المحتوى المصغر قادرًا على توفير فرص التعلم العملي والتجريبي التي قد يحتاجها بعض المتعلمين لفهم المفاهيم بشكل أفضل.

التحديات التقنية: قد يواجه المحتوى بعض التحديات التقنية، مثل جودة الصور أو الصوت، وتوافر الاتصال بالإنترنت والتوافق مع الأجهزة المختلفة.

ويمكن تجاوز هذه التحديات من خلال التصميم الجيد واختيار الوسائط والمحتوى بعناية، لضمان تحقيق الأهداف المرجوة بأقصى قدر من الكفاءة والفاعلية.

معايير ومواصفات تصميم المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص:

عندما يتعلق الأمر بتصميم المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص، ينبغي مراعاة عدة عوامل ومواصفات، يوضحها جدول (٣) الآتي:

جدول ٣

مواصفات تصميم المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص.

المواصفات	كيفية مراعاتها في التصميم
جودة الصور والنصوص	يجب أن تكون الصور واضحة وذات جودة عالية، وكذلك النصوص يجب أن تكون دقيقة ومحددة، حتى تساهم في توصيل المعلومات بشكل فعال.
النصوص المختصرة	ينبغي أن تكون النصوص المصاحبة للصور مختصرة ومباشرة وواضحة الصياغة، وتركز على النقاط الأساسية فقط لتجنب التحميل الزائد على الذاكرة.
التنسيق البصري	يجب استخدام تصميمات جذابة وألوان مناسبة، بحيث تجذب انتباه المتعلمين وتزيد من تفاعلهم مع المحتوى.
التوازن بين الصور والنصوص	يجب أن يكون هناك توازن مناسب بين كمية النصوص وحجم الصور، لضمان أن يكون المحتوى مقروءًا وسهل الفهم.
التركيز على هدف واحد	يجب أن يركز المحتوى على هدف أو فكرة واحدة، حتى تكون الرسالة واضحة وسهلة الفهم، مما يساعد في تحقيق الأهداف التعليمية.
إمكانية المشاركة	يجب تصميم المحتوى بحيث يكون سهلًا للمشاركة على وسائل التواصل الاجتماعي، مما يعزز من تأثيره وانتشاره.
التفاعل	ينبغي تشجيع المتعلمين على التفاعل مع المحتوى من خلال التعليقات والمناقشة لتعزيز فاعليته.
الملاءمة للسياق	يجب أن يكون المحتوى مناسبًا للسياق الذي يتم تقديمه فيه، سواء كان ذلك موقع إلكتروني أو تطبيق تعليمي أو منصة اجتماعية.

التعقيب والافادة من المحور الثاني:

من خلال عرض المحور الثاني للإطار النظري، والخاص بالمحتوى الإلكتروني المصغر، فقد استفادت الباحثة من هذا المحور في تصميم وتطوير شكلين لتقديم المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والتعرف على المميزات والفوائد التعليمية التي يمكن أن يحققها كل شكل من أشكال المحتوى المصغر، وكذلك تحديد المحددات التي قد تواجه استخدامه، والتغلب عليها من خلال التصميم الجيد للمحتوى، وتحديد الأسس والمواصفات التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند استخدام كل من شكلي تقديم المحتوى المصغر.

المحور الثالث: المقررات الإلكترونية.

يتناول هذا المحور توضيح مفهوم المقررات الإلكترونية، ومهارات إنتاجها، وأهميتها، والدراسات السابقة التي ركزت على تنميتها، وفوائده التعليمية، وذلك على النحو الآتي:

مفهوم المقررات الإلكترونية:

يعد المقرر الإلكتروني منظومة تعليمية إلكترونية، تشمل الأهداف التعليمية، والمحتوى والأنشطة التعليمية، والتقويم، والإجراءات التعليمية، لمجموعة من الوحدات التعليمية والموضوعات التي يجب أن يتعلمها المتعلمون في مجال دراسي معين، لإكسابهم المعارف والمهارات والاتجاهات المطلوبة، وتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية، ويتم تقديمه عبر الإنترنت، وبالتالي فهو يتضمن توفير المحتوى التعليمي بشكل رقمي، مثل النصوص والصور والفيديوعات والتدريبات التفاعلية، والاختبارات، ويمكن للمتعلمين الوصول إلى هذه المحتوى والمشاركة في الأنشطة التعليمية من خلال أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية. وتمثل المقررات الإلكترونية مصدرًا مرنًا ومناسبًا لتعلم المتعلمين في أي وقت ومن أي مكان يناسبهم، وتتيح لهم فرصة التقدم بوتيرة تتناسب مع سرعتهم الذاتية في التعلم، وتخصيص تجربة التعلم بحيث يمكن للمتعلمين العمل، وفقًا لقدراتهم، وتفضيلاتهم، واحتياجاتهم. وقد عرف عبد اللطيف الجزار (٢٠٠١) المقرر الإلكتروني بأنه محتوى إلكتروني يعتمد على تكامل الوسائط المتعددة وكثافتها وتضمن روابط لكل مصادر المعرفة على شبكة الإنترنت، كما أوضح جمال الشرقاوي (٢٠١٢) أنه مقرر تعليمي تفاعلي ينشر على شبكة الإنترنت أو يتوفر على أقراص مدمجة، ويصمم بواسطة مجموعة من الوسائط والمواد والأنشطة التعليمية الإلكترونية، وأشار نبيل عزمي (٢٠١٤، ص ٦٥) إلى المقرر الإلكتروني بأنه محتوى غني في تصميمه بالأنشطة والوسائط المتعددة التفاعلية ال يتفاعل معها المتعلم، ويتضمن

مجموعة من التدريبات والاختبارات، وسجلات لحفظ درجات الاختبار.

وترى الباحثة أن مفهوم المقررات الإلكترونية يتضمن العديد من العناصر والسمات التي تميزه، منها:

الوسائط التفاعلية، فتتضمن المقررات الإلكترونية مجموعة متنوعة من الوسائط التعليمية والعناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتدريبات التي تساعد في تعزيز التفاعل والمشاركة وتحفيز المتعلمين.

المصادر المتنوعة: تتيح المقررات الإلكترونية للمتعلمين الوصول إلى مجموعة واسعة من الوسائط والمصادر التعليمية، مثل: الفيديوهات التعليمية والمقالات والعروض التقديمية والتسجيلات الصوتية، والصور والرسوم، مما يساعدهم على فهم المحتوى بشكل أفضل.

التقييم والمتابعة: يمكن للمقررات الإلكترونية توفير آليات للتقييم والمتابعة، بما في ذلك الاختبارات الإلكترونية، وتقديم التغذية الراجعة بشكل فوري، مما يسهل على المتعلمين تقييم تقدمهم وفهم مستوى تحصيلهم الدراسي، وكذلك يمكن للمعلمين متابعة أداء المتعلمين والتدخل عند الحاجة لمساعدتهم على حل المشكلات التي قد تواجههم.

الإتاحة، وسهولة الوصول: حيث يمكن للمقررات الإلكترونية أن تكون متاحة على مدار الساعة، مما يسمح للمتعلمين بالوصول إليها بسهولة في أي وقت يرغبون فيه ومن أي مكان من خلال الاتصال بالإنترنت باستخدام أجهزتهم المحمولة.

تعزيز التعلم الذاتي: تشجع المقررات الإلكترونية على التعلم الذاتي والاستقلالية، حيث يمكن للمتعلمين تنظيم جدولهم الزمني وتحديد وتنفيذ أهدافهم التعليمية بشكل مستقل.

مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية:

تشير مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية إلى مجموعة من المعارف والأداءات التي يحتاجها مطورو المحتوى الرقمي لإنتاج مواد تعليمية عالية الجودة، وفي سياق البحث الحالي، يتم التركيز على مهارات إنتاج مقرر إلكتروني باستخدام خدمة مواقع جوجل Google Sites، حيث يمكن استخدامها لتطوير مقررات تعليمية عبر الإنترنت، من خلال إنشاء مواقع ويب تعليمية تحتوي على محتوى تفاعلي ومصادر تعليمية متنوعة، في مجموعة مختلفة من التخصصات الأكاديمية، وتشتمل مهارات الإنتاج على ما يأتي:

تصميم الصفحات: تتضمن هذه المهارة القدرة على تخطيط وتصميم صفحات الموقع بشكل يوفر تجربة مستخدم سهلة ومنظمة، وذلك من خلال اختيار التصميم والتخطيط المناسب لموضوع المقرر.

إدراج المحتوى: وتشمل إدراج المحتوى التعليمي من خلال توظيف عناصر الوسائط المتعددة، مثل النصوص المكتوبة والصور والفيديوهات والجداول

والرسومات المختلفة، بطريقة جذابة ووفقًا لمعايير التصميم الجيد لكل منها.

تكوين الروابط: وتشمل القدرة على تكوين روابط بين الصفحات المختلفة لتسهيل الإلحار والتنقل داخل موقع المقرر.

التفاعلية: وتتضمن إضافة عناصر تفاعلية مثل الأسئلة والتدريبات التفاعلية والاستبانات والاستطلاعات لتشجيع المتعلمين على المشاركة والتفاعل.

التخصيص: وتتضمن القدرة على تخصيص تصميم الموقع والألوان والخطوط ليتناسب مع موضوع المقرر وهوية المؤسسة التعليمية.

التنسيق والترتيب: وتشتمل على مهارات تنسيق وترتيب عناصر المحتوى التعليمي بشكل منطقي وجذاب، لتسهيل فهمه واستيعابه من قبل المتعلمين.

التفاعل مع المتعلمين، وتشمل هذه المهارة القدرة على الرد على استفسارات المتعلمين، وتقديم الدعم الفني، وتوفير التوجيه والمساعدة حسب الحاجة.

التعاون: قد يتطلب إنتاج مقرر إلكتروني التعاون مع فريق من المصممين أو المعلمين لتطوير المحتوى بشكل شامل ومتكامل.

التكامل مع الخدمات الأخرى، وتشير إلى القدرة على إحداث تكامل لموقع المقرر مع خدمات جوجل الأخرى، مثل جوجل درايف، وجوجل فورمز، وجوجل كلاس رووم، لتوفير تجربة تعلم متكاملة الخدمات.

التحديث والصيانة، وتعني القدرة على إدارة وتحديث الموقع بانتظام، بما في ذلك إصلاح الروابط المعطلة، وتحديث المحتوى والأنشطة، وتحسين واجهة المستخدم.

تحليل البيانات والإحصائيات، وتشير إلى استخدام أدوات تحليل البيانات، مثل تحليلات جوجل Google Analytics، لتتبع أداء الموقع وفهم سلوك المتعلمين واحتياجاتهم بشكل أفضل.

وهنا يمكن تعريف مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية باستخدام خدمة مواقع جوجل بأنها مجموعة من المعارف والأداءات التي تمكن المتعلمين من إنتاج مقرر إلكتروني جيد في تخصص ما، عند اكتسابها بمستوى التمكن المنشود. ومن خلال هذه المهارات، يمكن للمعلمين والمصممين إنشاء مقررات إلكترونية متميزة باستخدام خدمة مواقع جوجل، لتوفير بيئة تعليمية غنية المصادر وممتعة للمتعلمين في تخصصات متنوعة،

وبمراجعة الباحثة للعديد من الدراسات السابقة التي تناولت مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، تبين اختلاف هذه المهارات حسب أدوات التأليف أو البرامج المستخدمة في عملية الإنتاج وإنشاء المحتوى التعليمي، لذا تم اشتقاق قائمة مهارات

إنتاج مقرر إلكتروني باستخدام خدمة مواقع جوجل من خلال الاستخدام الفعلي للخدمة، وتحليل مهارات استخدام خدمة مواقع جوجل Google Sites، بالإضافة إلى المكونات الأساسية للمقرر الإلكتروني التي أشارت إليها عديد من الأدبيات والدراسات السابقة (زينب خليفة، ٢٠١٦؛ منى الجزار، أحمد فخري، ٢٠١٩؛ نجيب أبو عظمة وآخرين، ؛ ٢٠١٢؛ هدى علي، ٢٠١٦)، والتي ينبغي أن تتوفر في أي مقرر إلكتروني، ومنها: الصفحة الرئيسية للمقرر الإلكتروني، وصفحات لإضافة محتوى المقرر الإلكتروني، وأساليب للإبحار والتحكم في المقرر الإلكتروني، الأنشطة التعليمية، أدوات القياس والتقويم، وأدوات التواصل، ونشر المقرر الإلكتروني. وفي ضوء تلك المصادر تم التوصل إلى قائمة بمهارات إنتاج مقرر إلكتروني باستخدام خدمة مواقع جوجل في سياق البحث الحالي.

أهمية المقررات الإلكترونية:

تعد المقررات الإلكترونية من المستحدثات التكنولوجية الأساسية التي يمكن أن تقوم بدور مهم في تعزيز جودة التعليم وتحقيق التعلم المستدام وتوفير فرص التعلم للجميع، وهي مكون أساسي في نظم التعلم الإلكتروني، ويمكن تحديد أهميتها من خلال عدة جوانب كما يأتي:

تسهم المقررات الإلكترونية في استخدام التكنولوجيا الحديثة، مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي في عملية التعلم، مما يثري المواقف التعليمية ويعزز فهم المتعلمين ودافعيتهم.

توفر المقررات الإلكترونية مجموعة متنوعة من الوسائط مثل النصوص والصور والفيديو والمحاكاة، مما يساعد في توفير مواقف تعليمية مثيرة للاهتمام.

تمكن المقررات الإلكترونية المتعلمين من الوصول إلى المصادر التعليمية من أي مكان وفي أي وقت، مما يزيد من فرص التعلم المناسب حسب استعدادات المتعلمين وقدراتهم.

إتاحة الفرصة للمتعلمين لتحديد مواعيد الدراسة ومكانها بما يتناسب معهم، مما يزيد من مرونة عملية التعلم، ويجعلها أكثر ملاءمة.

تشجع المقررات الإلكترونية على التفاعل والمشاركة الفعالة بين المتعلمين من خلال النقاشات الإلكترونية والمهام التعاونية والتعلم التشاركي.

ويمكن الاستدلال على أهمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية من خلال ما أشارت إليه الدراسات السابقة فيما يتعلق بضرورة الاهتمام بإنتاج واستخدام المقررات الإلكترونية باعتبارها تكنولوجيا فعالة في المواقف التعليمية، وتسهم في تحسين جودة نظم التعليم الإلكتروني (Mota et al., 2014; Rey, 2010)، وكذلك أهمية تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى المعلمين أثناء الخدمة والمتعلمين في برامج الاعداد

التربوي، حيث إنها من المستحدثات التكنولوجية التي توفر بيئة تعليمية غنية المصادر، وتتضمن العديد من عناصر الوسائط المتعددة التفاعلية وأدوات التواصل الفعال، مما يجعلها ملائمة لإحداث تعلم يتسم بالفاعلية والكفاءة والجاذبية (Wackerly et al., 2009; Kenny et al., 2005). وفي ذات السياق، اهتمت دراسات أخرى بتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى المتعلمين باستخدام تكنولوجيات وبيئات تعليمية متنوعة، منها علي سبيل المثال: استخدام تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية (محمود طه وآخرون، ٢٠٢٢)، وتصميم بيئة تعلم متنقلة قائمة على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (منال الأخضر، ٢٠١٩)، واستخدام بيئة التعلم التشاركي لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى معلمي الحاسب الآلي (هيام أحمد وآخرون، ٢٠٢١)، واستخدام الأنشطة الإلكترونية ببيئة الفصل الافتراضي لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية (حميد حميد، حنان صالح، ٢٠٢٠)، وتصميم استراتيجيات للتدريب الإلكتروني التشاركي عبر الويب (طارق حجازي، رهام طلبة، ٢٠٢٠)، وتصميم نظام خبير تعليمي لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية (محمد الصعيدي وآخرون، ٢٠١٥)، واستخدام بيئات التعلم الشخصية بمستويين للإبحار (الحر والمقيد) لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (حسين محمود وآخرون، ٢٠١٤). وبالرغم من ذلك لم تجد الباحثة- على حد علمها- دراسات تناولت بشكل مباشر استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

تأسيسًا على ما سبق، ترى الباحثة ضرورة الاهتمام بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وإكسابها للمتعلمين في التخصصات التعليمية المختلفة، حيث إنها السبيل إلى تطوير وإنتاج مقررات تعليمية تتسم بالفاعلية، مما يسهم في تحسين جودة التعلم عبر الإنترنت وتحقيق أهداف التعلم، وكذلك توفير خبرات تعليمية متعدد الوسائط، وتعزيز التفاعل والمشاركة بين المتعلمين، وتقديم مقررات ملائمة لاحتياجاتهم، مما يسهم في زيادة مستوى رضا ودافعية المتعلمين.

التعقيب والاستفادة من المحور الثالث:

من خلال عرض المحور الثالث للإطار النظري للبحث، والخاص بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، استطاعت الباحثة تحديد قائمة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية باستخدام خدمة مواقع جوجل، وإعداد أدوات القياس المناسبة

لهـا، والتـي تتضـمن اختبـار تحصـيلي للجوانـب المعرفيـة وبطاقـة تقيـيم المقـررات الإلكترونيـة المنتجة من قبل الطالبات لقياس الجوانب الأدائية، ومناقشة نتائج البحث، خاصة التي تتعلق بأثر بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال وشكلي تقديم المحتوى المصغر على الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات عينة البحث.

المحور الرابع: قوة السيطرة المعرفية، وعلاقتها بالتعلم الإلكتروني المصغر.

يتناول هذا المحور مفهوم قوة السيطرة المعرفية، ورتبتيها، وخصلئصهما، وأهميتها، علاقتها بالتعلم الإلكتروني المصغر النقال، وكيفية قياسها، وفيما يأتي توضيح لهذه العناصر:

مفهوم قوة السيطرة المعرفية:

يشير مفهوم قوة السيطرة المعرفية إلى دفع مواضع وإعدادات التعلم Learning Settings للمتعلمين لممارسة أنواع مختلفة من النشاط المعرفي، وهو مفهوم نفسي اجتماعي للدفع الناتج عن بيئة التعلم للمتعلمين لاستخدام أنواع مختلفة من الأنشطة المعرفية، ويشتق هذا المصطلح من نظرية موضع التعلم Learning Setting Theory، وعلم النفس البيئي الخاص بدارسة التفاعلات بين الأفراد وبيئتهم وأثر ذلك على سلوكهم، ونظريات البني المعرفية التي تهتم بالاستدلال على النشاط المعرفي الذي يستخدمه المتعلمين عند معالجة المهام التي ينشغلون بها (Stevenson & Mckavanagh, 2002)، ويرجع مفهوم قوة السيطرة المعرفية بأصوله العلمية إلى ستيفنسون Stevenson الذي اشتقه عام ١٩٨٦، من السياق العام للبحث عن التكيف المعرفي داخل البيئات التعليمية، ويشير إلى ميل البيئة التعليمية إلى إعطاء حافز أو إعاقة للمتعلمين في طريق الوصول إلى الأهداف التعليمية (Stevenson, 1986)، كما تعرف قوة السيطرة المعرفية بدفع موضع التعلم للمتعلم لاستخدام أنواع مختلفة من الإجراءات المعرفية، والمقصود بالإجراءات المعرفية هو المعرفة كيف (How)، والتي تعمل على تحقيق الأهداف ويطلق عليها المعرفة الإجرائية Procedural knowledge، وهي معرفة كيفية أداء أفعال متنوعة، مثل معرفة كيف يتم تنفيذ الخطوات المطلوبة لتنفيذها بفاعلية، في مقابل المعرفة ماذا (What)، وهي عبارة عن تمثيل المعلومات والحقائق، وتنشيط عملية الفهم، وغالبا ما تسمى بالمعرفة التقريرية أو التصريحية Declarative knowledge، والتي تتضمن معرفة المتعلم عن نفسه وعن العوامل التي تؤثر على أدائه (Carrell et al., 2001, p.233; Hunt & Stevenson, 1997, p.7).

وفي سياق متصل، يعبر مفهوم قوة السيطرة المعرفية عن الدفع الذي تمارسه البيئة على المتعلمين للمشاركة في أنواع معينة من النشاط

المعرفي، ويشتمل مصدر قوة السيطرة المعرفية على المهام، وبيئة التعلم (Grossman & Stodolsky, 1994)، وتشير قوة السيطرة المعرفية إلى الجهد المبذول بواسطة بيئة التعلم لدفع المتعلمين إلى استخدام أنواع مختلفة من المعرفة الإجرائية، ويشير الجهد هنا إلى التأثير الإيجابي أو السلبي لبيئات التعلم على تحقيق الهدف، وهذا الجهد ينشط عن طريق المهام المطلوب من المتعلمين مواجهتها داخل بيئة التعلم، وإدراك المتعلمين وتفسيرهم لهذه المهام يبني على أساس البني المعرفية الداخلية الذاتية، وعلى التأثير القريب لبيئة التعلم (Walmsley, 2003, p. 60; Galikyan, 2021, p.110)، وبالتالي فإن قوة السيطرة المعرفية تعد نتيجة للتفاعل بين كل من خصائص موقف التعلم، وطبيعة الدفع الذي يمارسه هذا الموقف والأنشطة المختلفة التي يقوم بها المعلم والمتعلم.

وتنقسم رتب قوة السيطرة المعرفية إلى رتبتين، ويمكن التمييز بين قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى ومن الرتبة الثانية على النحو الآتي:

قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى:

تشير قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى إلى دفع موضع التعلم للمتعلم لاتباع التعليمات وممارسة الإجراءات التي يقدمها المعلم أو موضوع التعلم، وتخفيض الحاجة إلى المتعلم الفعال إلى الحد الأدنى، حيث تنحصر مهمة المتعلم في النسخ أو التفسير البسيط جداً للمعلومة واستخدام استراتيجيات التعلم السطحية، مثل استقبال المعلومات والانتباه إليه، ونمذجة المهام العملية، وقد لا يكون المتعلم على دراية باستراتيجيات التفكير المستخدمة في الدرس أو قادر على التحكم فيها. بمعنى أن أنشطة المتعلم في هذه الرتبة تتمثل في تقليد المعلم فيما يقوم به، وإتباع التعليمات المقدمة في بيئة التعلم، والاعتماد على المعلم في الإجراءات والأفكار الجديدة، وكذلك في عمل روابط بين المعلومات وتقبل المعلومات الجديدة، والتأكد من نتائج التعلم (Stevenson & Mckavanagh, 2002).

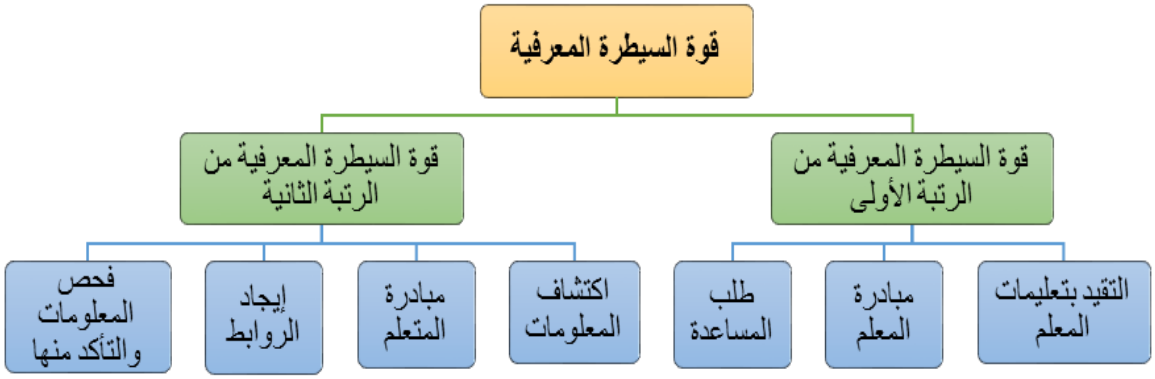
قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية:

تشير قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية إلى دفع موضع التعلم للمتعلمين لعمل الأشياء بأنفسهم والانشغال في أنشطة تتطلب استخدام مضامين للمفاهيم المختلفة من خلال تنفيذ الإجراءات من الرتبة الثانية، مثل حل المشكلات ومعالجة متطلبات مواقف التعلم المختلفة واستيعابها Stevenson & (Evans, 1994, p.162)، ودفع بيئة التعلم للمتعلمين لإنتاج أفكار جديدة، وربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة لديهم، وتطوير الاستراتيجيات الملائمة، وتفكير فيما وراء المعرفة، وتفسير المواقف الجديدة، والتخطيط لحل المشكلات، وترتبط قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية بدرجة مرتفعة مع الاستراتيجية

العميقة للتعلم واستراتيجيات التعلم التي تهدف إلى الفهم والرضا وتمتع المتعلمين بأنشطة التعلم، كما أنها ترتبط بدرجة منخفضة مع الاستراتيجية السطحية (Clarke & Dart, 1991, p.13). وطبقًا لمفهوم ستيفنسون فمصطلح قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية يشير إلى دفع المتعلمين إلى النشاط المعرفي من الرتبة العليا، وذلك لتنمية الإجراءات المعرفية من الرتبة الثانية والتي تعد مطلوبة للتكيف المعرفي، وهذا يحتاج إلى بيئة تعليمية تتطلب جهدًا معرفيًا من الرتبة العليا (Stevenson, 1986, p.128). ويوضح شكل (٤) مكونات قوة السيطرة المعرفية، كما يأتي:

شكل ٤

مكونات قوة السيطرة المعرفية



مأخوذ بتصرف عن: (Stevenson, 1990, p.11)

خصائص رتبتي قوة السيطرة المعرفية:

أوضحت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة (Belachew et al., 2018; Dingmar, 2019; Raikov, 2019; Stevenson & Evans, 1994; Wenzel, 2017) بعض الخصائص التي تميز بين رتبتي قوة السيطرة المعرفية الأولى والثانية، وذلك على النحو الآتي:

مواضع التعلم: عندما يقوم المتعلم بالاستماع ومتابعة ما يقوم به المعلم من إجراءات في بيئة التعلم، ثم محاكاة تلك الإجراءات لتنفيذ مهمات تعليمية محددة، فإن ذلك يعد من مواضع ومهام التعلم التي تتضمنها الرتبة الأولى من قوة السيطرة المعرفية، والتي تؤدي إلى ارتفاع نسبي في مهارات المتعلمين، حتى يصل نشاطهم المعرفي إلى المراحل العليا والتي تمثل الرتبة الثانية من قوة السيطرة المعرفية، وفيها يقوم المتعلم بتنفيذ مهمات تعليمية أكثر صعوبة من خلال استخدام إجراءات جديدة لتفسير مواقف التعلم ومعالجة ما تتضمنه من مشكلات، وذلك من خلال الربط بين مهمة التعلم

والمعرفة السابقة الموجودة لديه، لإحداث التكيف المعرفي معها وتوليد أفكار جديدة لحل المشكلات.

دفع بيئة التعلم: يؤدي الدفع أو الضغط الذي ينتج عن المهمات التعليمية التي توجد في نطاق الرتبة الأولى لقوة السيطرة المعرفية إلى اتباع المتعلمين للتعليمات والإجراءات المقدمة من المعلم أو بيئة التعلم، والاعتماد عليها بشكل كامل ومحاولة تقليدها، أما الدفع الناتج عن المهمات التعليمية الخاصة بالرتبة الثانية لقوة السيطرة المعرفية فيؤدي إلى دفعهم لمواجهة مواقف جديدة وتفسير المشكلات الجديدة التي تواجههم ومعالجتها ومحاولة إيجاد روابط وعلاقات بين المعلومات لحل تلك المشكلات.

أنشطة المعلم: تختلف الأنشطة التي يقوم بها المعلم، ففي نطاق الرتبة الأولى لقوة السيطرة المعرفية تتمثل أنشطة المعلم في تصميم المهام وتدريب المتعلمين عليها، وتزويدهم بالمعلومات وتوضيح العلاقات بينها، أما في الرتبة الثانية لقوة السيطرة المعرفية فتتمثل أنشطة المعلم في توفير بيئة تعلم مرن تشجع المتعلمين على الاستكشاف والتحكم في عملية التعلم، وتشجيعهم على تنفيذ المهام الصعبة وحل المشكلات التي تواجههم، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

أنشطة المتعلم: تتحدد أنشطة المتعلم في اتباع التعليمات والإجراءات التي يقدمها المعلم أو بيئة التعلم، والاعتماد عليهما في الحصول على المعلومات الجديدة والربط بينها، وتقبل النتائج كما هي دون نقاش وذلك في الرتبة الأولى من قوة السيطرة المعرفية، بينما تتطور هذه الأنشطة في الرتبة الثانية من قوة السيطرة المعرفية لتشمل استكشاف المتعلم للمعلومات بنفسه والبحث عنها، والربط بين الموضوعات التعليمية، وتقديم أفكار جديدة، وطرح الأسئلة ومناقشة النتائج في ضوء المعرفة المتاحة، مما يشير إلى تمتع المتعلمين في هذه الرتبة بمستوى أكبر من المشاركة في المهام التعليمية وحل المشكلات.

الأنشطة المعرفية: تتمثل الأنشطة المعرفية للمتعلمين في الرتبة الأولى من قوة السيطرة المعرفية في تشفير المعرفة الجديدة وكذلك الإجراءات والعلاقات بينها، أما أنشطتهم المعرفية في الرتبة الثانية فتتمثل في استخدام إجراءات لفهم مشكلة ما، ووضع مخطط لحلها، ومتابعة تحقيق الأهداف المقصودة، وتقييم مستوى التقدم.

الانتقال: يشير الانتقال إلى إمكانية انتقال المتعلم من الرتبة الأولى إلى الثانية في قوة السيطرة المعرفية، نتيجة لطبيعة الممارسات والأنشطة التي توفرها بيئة التعلم، على سبيل المثال كلما وفرت بيئة التعلم فرص التعلم الفردي المستقل، وزاد اعتماد المتعلم على نفسه كلما زادت قدرة المتعلم على الانتقال من الرتبة الأولى إلى الثانية.

أهمية قوة السيطرة المعرفية:

أشارت عدة دراسات سابقة (هبة الناغي، فتحي عبد القادر، ٢٠٠٨؛ Boekaerts, 2017, p.93; Demetriou et al., 2019, pp.172-173; Stevenson & Evans, 1994, p.177) إلى أهمية قوة السيطرة المعرفية، وتاثيرها على عملية التعلم ونواتجها، حيث إنها تسهم في زيادة وعي المتعلمين بأشكال النشاط المعرفي التي يقومون بها أثناء معالجتهم للمهام التعليمية المختلفة، واستخدام استراتيجيات معرفية متنوعة، مثل التشفير والتنظيم والتفصيل والاسترجاع، والتي تسهم في وصول المتعلم إلى تحقيق أهداف معرفية محددة، وتتطلب منه تنسيق عملية التعلم بالتحكم في بنيته المعرفية، وتنمية مهارات التفكير والقدرة على حل المشكلات لديهم. كما تعمل على تطوير مهارات الحفظ والتذكر لدى المتعلمين، والتي تعد من مهارات قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى إلى مهارات التفكير والفهم العميق واكتشاف المعلومات وفحص النتائج، وهي من مهارات قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية، مما يؤدي إلى حدوث التكيف المعرفي لديهم، هذا بالإضافة إلى أن قوة السيطرة المعرفية تدفع المتعلم لاستخدام مهارات التفكير العليا، مثل التفكير الناقد والتفكير التأملي، والتفكير الإبداعي، والمنهج العلمي في حل المشكلات، وتمكنه من الاعتماد على ذاته ومواجهة المشكلات التعليمية، واكتساب مهارات التنظيم الذاتي للتعامل مع المواقف الجديدة أو غير المألوفة، مما يزيد من قدراته العقلية وثقته بنفسه وتقديره الذاتي.

ويمكن الاستدلال على أهمية قوة السيطرة المعرفية، من خلال اهتمام الدراسات السابقة بتنميتها وتطويرها لدى المتعلمين، حيث هدفت دراسة آية إسماعيل (٢٠٢١) إلى قياس أثر التفاعل بين نمط استجابة المحادثة الآلية الذكية ومستواها ببيئة التعلم النقال على تنمية مهارات قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب معلم الحاسب الآلي، وهدفت دراسة جيهان درويش (٢٠١٧) إلى الكشف عن أثر برنامج قائم على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية على تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا، وأشارت دراسة حسين، وإندوركيا Hussien and Indurkhya (2020) إلى فاعلية بيئة التعلم المقلوب في تنمية قوة السيطرة المعرفية، خاصة فيما يتعلق بتنفيذ مهام التعلم واتباع تعليمات المعلم. هذا بالإضافة إلى أن تنمية قوة السيطرة المعرفية يساعد المتعلمين على بناء عادات دراسية إيجابية، واكتساب القدرة على التعامل مع التوتر بطرق أكثر فاعلية، مما يؤدي إلى تحسين شعورهم بالرضا في المواقف التعليمية المختلفة، وتعزيز القدرة على التعلم الذاتي والاستقلالية، ومن ثم يصبح المتعلمون أكثر قدرة على تحديد أهدافهم التعليمية والعمل بجد لتحقيقها دون الحاجة إلى إشراف مستمر.

وفي ذات السياق، أشارت بعض الدراسات السابقة إلى وجود علاقة إيجابية بين قوة السيطرة المعرفية وبعض المهارات المهمة، منها دراسة صبري الحياني، ومروة الراوي (٢٠٢٠) التي أظهرت نتائجها وجود علاقة إيجابية بين قوة السيطرة المعرفية والتفكير الشمولي لدى طلاب الدراسات العليا، ودراسة سميرة العتيبي، وزميلاتها (٢٠٢٢) التي أثبتت وجود علاقة دالة إحصائيًا بين قوة السيطرة المعرفية والاستقلال الذاتي وأبعاده لدى المتعلمين، ودراسة بشرى العكايشي (٢٠١٩) التي أوضحت وجود علاقة دالة إحصائيًا بين الوعي الذاتي وقوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الجامعة.

وفي ضوء ما سبق، ترى الباحثة أن قوة السيطرة المعرفية تعد من الخصائص الأساسية التي ينبغي الاهتمام بتطويرها لدى المتعلمين، كونها ترتبط بشكل مباشر بالأداء الأكاديمي والنجاح في إنجاز مهام التعلم المطلوبة حيث تعزز القدرة على التركيز، وتحسن الذاكرة العاملة، وتساعد في تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، وهذا يمكن أن يتحقق من خلال الاعتماد على بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، التي تعد بيئة تعليمية مرنة تفاعلية، تتيح للمتعلمين فرصة التعلم المتواصل عبر تكرار الممارسة، والحصول على تعزيزات فورية. إضافة إلى ذلك، فإن تنظيم الوقت وإدارة أنشطة التعلم بشكل فعال يعزز من قدرة المتعلمين على السيطرة على عملياتهم المعرفية بشكل أكبر، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي بشكل عام.

العلاقة بين قوة السيطرة المعرفية والتعلم الإلكتروني المصغر النقال:

اهتم البحث الحالي بمتغير قوة السيطرة المعرفية نظرًا لعلاقته ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، حيث يمكن أن يساعد التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية قوة السيطرة المعرفية للمتعلمين، من خلال توفير بيئة تعلم قابلة للتخصيص والتحكم، حيث تمكن المتعلمين من تنظيم وتنفيذ ومراقبة عمليات التعلم بشكل فعال، وتسهم في تطوير مهارات القيادة الذاتية وتنظيم الوقت، كما يمكن للتعلم الإلكتروني المصغر توفير حافز إضافي من خلال توفير تغذية راجعة فورية، مما يعزز الانخراط والتفاعل مع المواد التعليمية، وبالتالي يعزز قوة السيطرة المعرفية، وقد أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى أن التعلم الإلكتروني المصغر النقال يمكن أن يحسن الأداء التعليمي والدافعية لدى المتعلمين، مما يشير إلى تعزيز قوة السيطرة المعرفية (Nikou & Economides, 2018a)، وقدمت دراسة بروك، وآخرون (٢٠١٢) Bruck et al. إطارًا لتطبيق التعلم المصغر النقال وأوضحت عدة نتائج تشير إلى تأثيره الإيجابي على التحصيل المعرفي والتحكم المعرفي، وكذلك أوضح جورجيو Giurgiu (2017) الاتجاهات المتطورة في التعلم الإلكتروني

المصغر، وكيفية تأثيره على السيطرة المعرفية وفوائد تقديم المحتوى القصير والمكثف للمتعلمين.

وفي ذات السياق، أشار هوج، وآخرون Hug et al. (2005) إلى أن التعلم الإلكتروني المصغر له أثر إيجابي على التعلم والتحكم والسيطرة المعرفية. وكذلك استعرض Kapp and Defelice (2019) التأثير الإيجابي للتعلم المصغر على القدرات المعرفية والتعلمية للمتعلمين، وفي ضوء ذلك يتضح أن التعلم الإلكتروني المصغر له أثر فعال على قوة السيطرة المعرفية لدى المتعلمين. كما أوضحا هانت، وستيفنسون and Stevenson Hunt (1997)أن تقديم المقررات التعليمية والمحتوى التعليمي بمقدار كبير من المرونة يسهم في تنمية مستويات مرتفعة من قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية، وأشار كلًا من كلارك، ودارت Clarke and Dart (1991) إلى وجود علاقة إيجابية بين قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية وتمكن المتعلمين من استخدام استراتيجيات التعلم العميق، ومن خلال العرض السابق للدراسات يتضح التأثير المحتمل لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر على تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى المتعلمين.

كيفية قياس قوة السيطرة المعرفية:

في الأصل، أعد كلًا من ستيفنسون، وإيفانس Stevenson and Evans (1994) مقياسًا لقياس قوة السيطرة المعرفية، ثم تم تنقيحه إلى نسخة أخرى بواسطة Xin et al. (2005)، ويركز المقياس على قوة السيطرة المعرفية التي يدركها المتعلمون في بيئة التعلم، ويهدف إلى قياس مدى دفع مواضع التعلم المختلفة المتعلمين إلى القيام بأنواع مختلفة من الأنشطة المعرفية، حيث يقيس المقياس قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى، وقوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية. تشير إجراءات الرتبة الأولى إلى بعض الإجراءات الآلية المستخدمة بشكل رئيسي لتحقيق أهداف محددة، ويُعتقد أن المواضع التي تجبر المتعلمين على استخدام إجراءات الرتبة الأولى تتمتع بقوة سيطرة معرفية من الرتبة الأولى (FOCHP)، وفي مثل هذه المواضع، تقتصر مهمة المتعلمين على التنفيذ المباشر لإجراءات محددة، على سبيل المثال، النسخ مباشرة من المعلم، وإظهار الإجراء بشكل واضح من قبل المعلم، وإخبارهم بوضوح بما يجب عليهم فعله، والتصرف بناءً على المعلومات والأفكار والأحكام التي قدمها المعلم، لذلك ليس لديهم فرصة كافية لتطوير وتطبيق إجراءات الرتبة الثانية، والتي تستخدم لتحقيق أغراض أكثر عمومية من خلال اختيار وتنظيم ودمج وتعديل وتطبيق سلسلة من الإجراءات المحددة، ويُعتقد أن المواضع التي تجبر المتعلمين على استخدام إجراءات الرتبة الثانية تتمتع بقوة سيطرة معرفية من الرتبة الثانية (SOCHP)، وتطرح مثل هذه المواضع أهدافًا

غير مألوفة للمتعلمين، وتشجعهم على إنشاء ارتباط بين الموقف والمعرفة الموجودة واستخدام الاستراتيجيات ومراقبة فعاليتها، والتحقق من النتائج (Xin & Zhang, 2007).

ويتضمن المقياس (٣٠) مفردة، تغطي جميع الأنشطة المعرفية الخاصة بقوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى والثانية. يتم قياس قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى من خلال (١٣) مفردة، على سبيل المثال، "أشعر أنني يجب أن أعمل تمامًا كما وضح لي المعلم"، و"أحصل على كافة معلوماتي من المعلم والمحتوى التعليمي المقدم لي"، مما يعكس تصور المتعلمين لبيئة التعلم والتي تضغط عليهم لاستخدام المعرفة الإجرائية من الدرجة الأولى، كما يتم قياس قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية من خلال (١٧) مفردة، على سبيل المثال، "يشجع المعلم الطالبات على إيجاد روابط بين المعلومات التي يتم تعلمها"، و"أشعر أنه يجب علي تجربة أفكار جديدة أثناء التعلم"، والتي تشير إلى تصور المتعلمين لبيئة التعلم التي تضغط عليهم لاستخدام المعرفة الإجرائية من الدرجة الثانية.

التعقيب والاستفادة من المحور الرابع:

من خلال عرض المحور الرابع من الإطار النظري للبحث، والخاص بقوة السيطرة المعرفية، استفادت الباحثة بالتعرف على مفهوم قوة السيطرة المعرفية والتي تعبر عن قوة الدفع التي تمارسها بيئة التعلم على المتعلمين للمشاركة في أنواع متعددة من النشاط المعرفي، كما تم توضيح مكونات قوة السيطرة المعرفية، والتي تتضمن الرتبة الأولى والرتبة الثانية، وخصائصهما على مواضع التعلم وأنشطة المعلم والمتعلم والنشاط المعرفي، وكذلك اتضحت أهمية قوة السيطرة المعرفية في تطوير قدرات المتعلمين وانتقالهم من الرتبة الأولى إلى الثانية، أي من مهارات التذكر والحفظ إلى مهارات التفكير العليا من خلال التكيف المعرفي، وعلاقتها ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وكيفية قياسها، وتأسيسًا على ذلك، تم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، وأنشطة ومهام التعلم بحيث توفر قوة دفع مناسبة للمتعلمين للمشاركة في أنواع مختلفة من الأنشطة المعرفية، وكذلك تم التوصل إلى مقياس لمهارات قوة السيطرة المعرفية وكيفية تطبيقه، ومناقشة نتائج البحث التي ترتبط بأثر بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وشكلي تقديم المحتوى على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث.

المحور الخامس: التوجه النظري للبحث.

توجد العديد من المبادئ والأسس النظرية التي يستند إليها تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وقوة السيطرة المعرفية لدى

طالبات عينة البحث، ويمكن إيضاحها على النحو الآتي:

نظرية الحمل المعرفي:

تفترض هذه النظرية أن الحمل المعرفي يتعلق بالجهد العقلي المطلوب لمعالجة المعلومات في الذاكرة العاملة أثناء مساعي التعلم (Zheng & Gardner, 2019)، وتحدد ثلاثة أنواع من الحمل المعرفي: الأساسي (الجوهري)، والعرضي (الدخيل)، والمرتبط (وثيق الصلة)، ويميز الحمل المعرفي الأساسي التعقيد الكامن في المادة التعليمية نفسها، ويعزى الحمل المعرفي الدخيل إلى التصميم التعليمي أو عوامل توصيل المحتوى التي قد تعيق التعلم، وعلى العكس من ذلك، يرتبط الحمل المعرفي المرتبط بشكل مباشر بعملية التعلم ويسهل اكتساب المعرفة (DeLeeuw & Mayer, 2008).

فيما يتعلق بالتعلم المصغر، ترى نظرية الحمل المعرفي أن استخدام وحدات التعلم صغيرة الحجم يمكن أن يقلل بشكل فعال من الحمل المعرفي الدخيل عن طريق تقسيم المعلومات المعقدة إلى أجزاء أصغر وأكثر قابلية للتحكم (Mayer & Moreno, 2010)، حيث يساعد هذا المدخل المتعلمين في معالجة المعلومات بشكل أكثر كفاءة والاحتفاظ بها بشكل أكثر فعالية. وتدعم الأدبيات نظرية الحمل المعرفي باعتبارها نظرية فعالة للتعلم مع إمكانية تطبيقها على نطاق واسع عبر سياقات مختلفة لتحسين الحمل المعرفي وتحسين نتائج التعلم. على وجه التحديد، في مجال التعلم الإلكتروني المصغر، تؤكد هذه النظرية على أهمية استخدام وحدات التعلم المصغرة كاستراتيجية قابلة للتطبيق لتقليل الحمل المعرفي وتعزيز أداء التعلم (Olivier, 2021).

النظرية البنائية:

ترى النظرية البنائية أن التعلم عملية بنائية نشطة، وأن المعرفة تتكون من خلال المشاركة النشطة للمتعلم وتفاعلاته مع بيئة التعلم، وتركز عملية التعلم على الفهم وحل المشكلات في مهام حقيقية، وفيها تقدم المعلومات بشكل عام في البداية، ثم يتم التوسع فيها، ويقوم التصميم البنائي للتعلم الإلكتروني المصغر على عدة مبادئ وأسس، أوضحها محمد خميس (٢٠٢٠، ص٣٦٥)، على النحو الآتي:

توفير سياقات ذات معنى، لكي يحدث فيها التعلم.

التأكيد على تحكم وقدرة المتعلم على معالجة المعلومات بشكل نشط.

تقديم المعلومات بطرق مختلفة، وإتاحة مراجعة المحتوى في أي وقت.

تركيز التقويم على نقل المعرفة والمهارات، وتطبيقها في مواقف جديدة.

وقد تم مراعاة تلك الأسس عند تصميم بيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال، وشكلي تقديم

المحتوى المصغر بحيث توفر بيئة تعلم تحفز الطالبات على بناء مفاهيمهن وفهمهن لموضوع مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، بطريقة فردية وفقًا لاحتياجات وقدرات وأنماط التعلم الخاصة بكل طالبة، وذلك من خلال استخدام تكنولوجيا نقالة للوصول إلى المحتوى التعليمي المصغر، وإتاحته في أي وقت وأي مكان، للتفاعل معه بطريقة فردية والتحكم في عرضه وتكراره، بالإضافة إلى الاندماج في أنشطة وتدريبات عملية مصغرة تمكنها من تطبيق ما اكتسبته من معارف ومهارات لتقديم منتج حقيقي جيد.

النظرية السلوكية:

تركز هذه النظرية على التغير في أداء المتعلمين نتيجة للتفاعل مع المثيرات التعليمية، ومن ثم فهي تهتم بتصميم المواد التعليمية وتوفير المعززات المناسبة للتعلم، ويقوم التصميم السلوكي للتعلم الإلكتروني المصغر على عدة مبادئ، منها: التركيز على السلوك والأداء القابل للقياس، وتحديد نقطة البدء في التعليم من خلال التقويم القبلي للمتعلمين المستهدفين، والتركيز على اتقان المستويات السابقة قبل انتقال المتعلم إلى المستويات الأكثر تعقيدًا، واستخدام التعزيز للتأثير في الأداء.

وقد تم مراعاة تلك الأسس عند تصميم بيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال، وذلك من خلال تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين، والتحديد المسبق للأهداف التعليمية، والمهمات التعليمية المناسبة لها، وإعداد أدوات القياس والتقويم محكية المرجع، وتحديد تتابع عرض المحتوى التعليمي المصغر، وعدم السماح للمتعلم بالانتقال من موديول إلى الذي يأتيه إلا بعد الوصول لدرجة التمكن في الاختبار البعدي للموديول، وتقديم التغذية الراجعة البنائية بعد كل نشاط، وتوفير تدريبات عملية لممارسة المهارات المطلوب اكتسابها وتقييم أداء الطالبات بشكل مستمر.

نظرية النشاط:

تؤكد هذه النظرية على أن التعلم نشاط بشري، وأن وعي المتعلم ينمو من خلال التفاعلات النشطة أثناء تنفيذ أنشطة ومهام التعلم، كما أوضح Xing et al. (2015) أن نظرية النشاط تهدف إلى شرح التغييرات التي تحدث في الممارسات البشرية بمرور الوقت، وتركز على السياق وعلى المشاركة النشطة للمتعلمين واندماجهم في عملية التعلم، فحين ينخرط المتعلم في نشاط تعليمي يكون له هدف محدد وواضح، ويقوم بإتباع مجموعة من الخطوات والإجراءات المحددة لتحقيق هدفه.

ويتم ذلك من خلال تعزيز التعلم الذاتي والبناء الذاتي للمعرفة، وكذلك التعلم التعاوني بين الطالبات، واستخدام مصادر التعلم والأدوات المتاحة لبناء المعرفة، وهو ما تم تحقيقه من خلال تفاعل

الطالبات مع محتوى مصغر متعدد الأشكال، يمكن الوصول إليه باستخدام هواتفهن المحمولة، حتى يتمكن من استكشاف وبناء المعرفة وفهم المعلومات بشكل أعمق وبدرجة كبيرة من التفاعل والحرية في التعامل مع الموديولات التعليمية المصغرة، مما أسهم في تشجيعهن على المشاركة والتفاعل مع المواد التعليمية بشكل نشط، بالإضافة إلى قيام الطالبات بتنفيذ مجموعة من الأنشطة والمهمات التعليميةالفردية والمناقشات الجماعية، لتحقيق الأهداف التعليمية بمستوى التمكن المنشود.

نظرية التعلم الذاتي:

ترى نظرية التعلم الذاتي أن التعلم عملية يكون فيها المتعلم مسؤولًا عن توجيه وتخطيط وتنفيذ تعلمه الخاص، وتفترض أن المتعلمين يكونون أكثر فاعلية في التعلم عندما يتوفر لديهم سيطرة أكبر على عملية التعلم الخاصة بهم، ومن ثم فهي تؤكد على الدور الإيجابي للمتعلم في توجيه عملية التعلم الخاصة به، وذلك من خلال عدة مكونات أساسية للتعلم الذاتي، منها:

الاستقلالية، وتعني قدرة المتعلم على اتخاذ القرارات بشأن تعلمه، مثل تحديد الأهداف واختيار مصادر التعلم.

الدافعية، حيث يحتاج المتعلم إلى الدافع الداخلي للتغلب على الصعوبات والاستمرار في عملية التعلم.

تحديد الأهداف، وتعني قدرة المتعلم على وضع أهداف واضحة وقابلة للقياس لتوجيه عملية تعلمه.

التقييم الذاتي، حتى يتمكن المتعلم من تقييم تقدمه، وتحديد الجوانب التي تحتاج إلى تحسين وتطوير.

إدارة الوقت، وتتضمن القدرة على تنظيم الوقت بفاعلية لتحقيق الأهداف التعليمية.

ويمكن لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال أن تعزز مهارات التعلم الذاتي وتعد أداة فعالة لتمكين المتعلمين وتشجيعهم على توجيه عمليات التعلم الخاصة بهم، حيث تتميز بالاستقلالية والذاتية في تنفيذ المهمات التعليمية والقدرة على اختيار الوقت المناسب للتعلم وكذلك المدة المناسبة لإنجاز المهمات بنجاح، بالإضافة إلى تقديم المحتوى التعليمي المصغر الذي يتسم بالتركيز والقصر والاكتفاء الذاتي، مما يساعد المتعلم على فهمه واستيعابه بسهولة، ومن ثم يستطيع الحكم على مستوى فهمه واتخاذ قرارات التقدم في عملية التعلم وفقًا لذلك.

نظرية التعلم النقال:

تشير هذه النظرية إلى استخدام الأجهزة المحمولة، مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية في العملية التعليمية، وتعزز إمكانية التعلم في أي وقت وأي مكان، مما يجعل عملية التعلم أكثر مرونة وسهولة للوصول، كما ترى أن التعلم يكون أكثر فاعلية، إذا قدمت المعلومات في شكل وحدات

صغيرة يسهل فهمها وتطبيقها (Pouezevara, 2015)، عبر الأجهزة المحمولة، وبالتالي فهي تؤكد على استخدام المحتوى المصغر عند تصميم المحتوى التعليمي في بيئة التعلم النقال. وهو تم الاستناد إليه عند تصميم بيئة التعلم المصغر النقال في البحث الحالي، حيث تم تصميم المحتوى التعليمي في شكل وحدات مصغرة ومترابطة، وتنظيمها في موديولات تعلم مصغرة، ثم إتاحتها في موقع عبر الويب النقال، حتى يسهل وصول الطالبات إليها والتمتع بكل مميزات التعلم والتكنولوجيا النقالة، والتي تتحدد فيما يأتي:

المرونة، حيث يمكن للطالبات الوصول إلى المحتوى والمواد التعليمية في أي وقت ومن أي مكان، مما يسهل عملية التعلم الذاتي.

التفاعلية، حيث توفر الأجهزة المحمولة وسائل تفاعلية تجعل التعلم أكثر جاذبية للاهتمام، وتشجعهم على استمرار التعلم.

التعاون، حيث تتيح الأدوات النقالة إمكانية التواصل والتعاون بين الطالبات عبر الويب بسهولة، من خلال منتديات المناقشة والمراسلة الفورية.

الفردية والتخصيص، حيث يتم تفاعل الطالبات مع المحتوى ومواد التعلم بشكل فردي، ويمكن تخصيص المحتوى ليتناسب مع احتياجات كل طالبة على حدة.

نظرية التعلم الاستقصائي:

تركز نظرية التعلم الاستقصائي على إشراك المتعلمين في عملية التعلم من خلال طرح الأسئلة والاستقصاء والبحث، وهي تعتمد على فضول المتعلمين الطبيعي ورغبتهم في الاستكشاف، مما يعزز الفهم العميق وتطوير المهارات البحثية والنقدية. أي أنها تعزز عمليات الاستقصاء والاكتشاف كأساليب فعالة للتعلم، ويمكن أن توفر بيئة التعلم المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، بيئة مناسبة لتشجيع الاستقصاء والتفكير الاستنتاجي، وذلك من خلال اطلاع الطالبات على عناصر الوسائط المتعددة المصغرة، والتأمل والتفكير في المعلومات المقدمة والتي تفيدهن في تنفيذ أنشطة ومهام التعلم المطلوبة.

نظرية التعلم الخبراتي:

تسعى نظرية التعلم الخبراتي إلى جعل التعلم عملية نشطة وتفاعلية، تسهم في تعزيز فهم المتعلمين وقدرتهم على تطبيق المعرفة في سياقات مختلفة، مما يجعل التعلم تجربة غنية وممتعة، وبالتالي فهي تؤكد على أهمية التعلم من خلال التجربة والتفاعل مع بيئة التعلم، ويمكن للمحتوى المصغر أن يوفر تجارب واقعية ومحاكاة لتعزيز هذه العملية، وقد تم مراعاة عناصر نظرية التعلم الخبراتي عند تصميم بيئة التعلم المصغر النقال في البحث الحالي، والتي تتمثل فيما يأتي:

الخبرة المباشرة، حيث تتعلم الطالبات من خلال المشاركة المباشرة في أنشطة وخبرات عملية، أثناء تطبيق مهارات إنتاج المقرر الإلكتروني.

الملاحظة والتأمل، بعد التطبيق العملي، تقوم الطالبات بالتفكير فيما أنتجته، مما يساعدهن على استيعاب المهارات بشكل أعمق.

المفاهيم المجردة، فمن خلال التفكير والتأمل يتم تطوير مفاهيم نظرية وتحقيق فهم عميق للمحتوى التعليمي المستهدف.

التجريب النشط، حيث يتم تطبيق المفاهيم المجردة على مواقف جديدة، مما يخلق دورة مستمرة من التعلم من خلال الخبرة.

ومن خلال العرض السابق، يتضح توافق مبادئ وأسس هذه النظريات مع فكرة استخدام المحتوى المصغر في تعزيز عملية التعلم بطرق متعددة، وتؤكد على دوره في توفير بيئة تعليمية تفاعلية شاملة؛ فهو ليس مجرد وسيلة لتقديم المعلومات، بل هو استراتيجية تعليمية، يمكن أن تعزز من فعالية عملية التعلم بطرق مبتكرة ومرنة، ويسهم الاعتماد عليه في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في تحقيق تعليم أكثر فعالية وكفاءة ويتناسب مع احتياجات المتعلمين المتنوعة.

المحور السادس: معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر.

تعد معايير التصميم من الإجراءات الأساسية للتوصل إلى تصميم منتج تعليمي جيد يتسم بالكفاءة والفاعلية، وقد عرف محمد خميس (٢٠٠٧) المعيار بأنه عبارة عامة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشئ، ولكل معيار مؤشرات دالة عليه، والمؤشر هو عبارة محددة بشكل دقيق لتدل إلى أي مدى يتوفر المعيار في هذا الشئ، ومن ثم جاءت الحاجة لوضع معايير لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، والتي يهدف البحث الحالي لتصميمها، والكشف عن أثرها على مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وقوة السيطرة المعرفية وتصورات طالبات الدراسات العليا، وقد اعتمدت الباحثة في اشتقاق قائمة المعايير التصميمية على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وأشكال تقديمه، وقوة السيطرة المعرفية، ومنها (محمد خميس، ٢٠٢٠؛ Berk, 2009; Brame, 2015; Buchem & Hamelmann, 2010; Kapp & Defelice, 2019; Mayer & Moreno, 2003; Olivier, 2021; Park & Kim, 2018; Zufic & Jurcan, 2015)، وفي ضوء تلك المصادر، تم التوصل لقائمة مبدئية

بالمعايير التصميمية المناسبة، وسيتم عرضها بالتفصيل في الإجراءات المنهجية للبحث.

المحور السابع: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي.

نموذج التصميم التعليمي هو وصف لإجراءات وعمليات تصميم التعليم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها وتمثيلها إما كما هي أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة في شكل رسم خطي مصحوب بوصف لفظي، يقدم إطار عمل توجيهي لهذه العمليات والعلاقات وتنظيمها وفهمها وتفسيرها، واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة فيها، والتنبؤ بنتائجها (محمد خميس، ٢٠٠٣)، وتتعدد نماذج التصميم التعليمي المستخدمة في تصميم بيئات التعلم الإلكتروني في مجال تكنولوجيا التعليم، ومن هذه النماذج، نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)، ونموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢)، ونموذج محمد خميس (٢٠٠٧)، ونموذج ديك وكاري Dick & Karu (1996)، ونموذج كمب Kemp (1985)، وغيرها من النماذج التي يزخر بها مجال تكنولوجيا التعليم، ولقد تم اختيار نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي، والذي يتضمن خمسة مراحل رئيسية وكل مرحلة تشتمل على مجموعة من الخطوات الفرعية، لتصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، وذلك لعدة أسباب، منها:

الشمولية، حيث يشتمل النموذج على جميع مراحل وخطوات التصميم والعوامل المؤثرة فيها، لعرض صورة كاملة عن البيئة التعليمية.

الفاعلية، حيث تم تطبيقه في العديد من البحوث والدراسات السابقة، ومنها دراسات في التعلم الإلكتروني المصغر، وتم إثبات فاعليته في التوصل إلى بيئة تعليمية جيدة.

سهولة الاستخدام، حيث يتميز النموذج بوضوح خطواته وبساطة تصميمه، وبالتالي سهولة استخدامه واتباعه.

الاتساق الداخلي، حيث إن جميع مكوناته متسقة ومنسجمة مع بعضها، دون تناقض أو تعارض بينها.

المرونة، حيث يصلح تطبيقه عند تصميم دروس أو وحدات أو مقررات تعليمية كاملة.

يصلح لبيئات التعلم الإلكتروني التفاعلية، مثل بيئات التعلم النقال والتعلم الإلكتروني المصغر موضع البحث الحالي.

التأصيل، حيث يستند النموذج إلى أصول نظرية واضحة من نظريات التعليم والتعلم، مثل السلوكية والمعرفية والبنائية والاجتماعية والاتصالية، حيث إنه ويؤكد على إيجابية المتعلم ونشاطه في مواقف التعلم، وفي ذات الوقت يؤكد على تحديد الأهداف التعليمية للبيئة المستهدفة، ويهتم بأنماط وأساليب

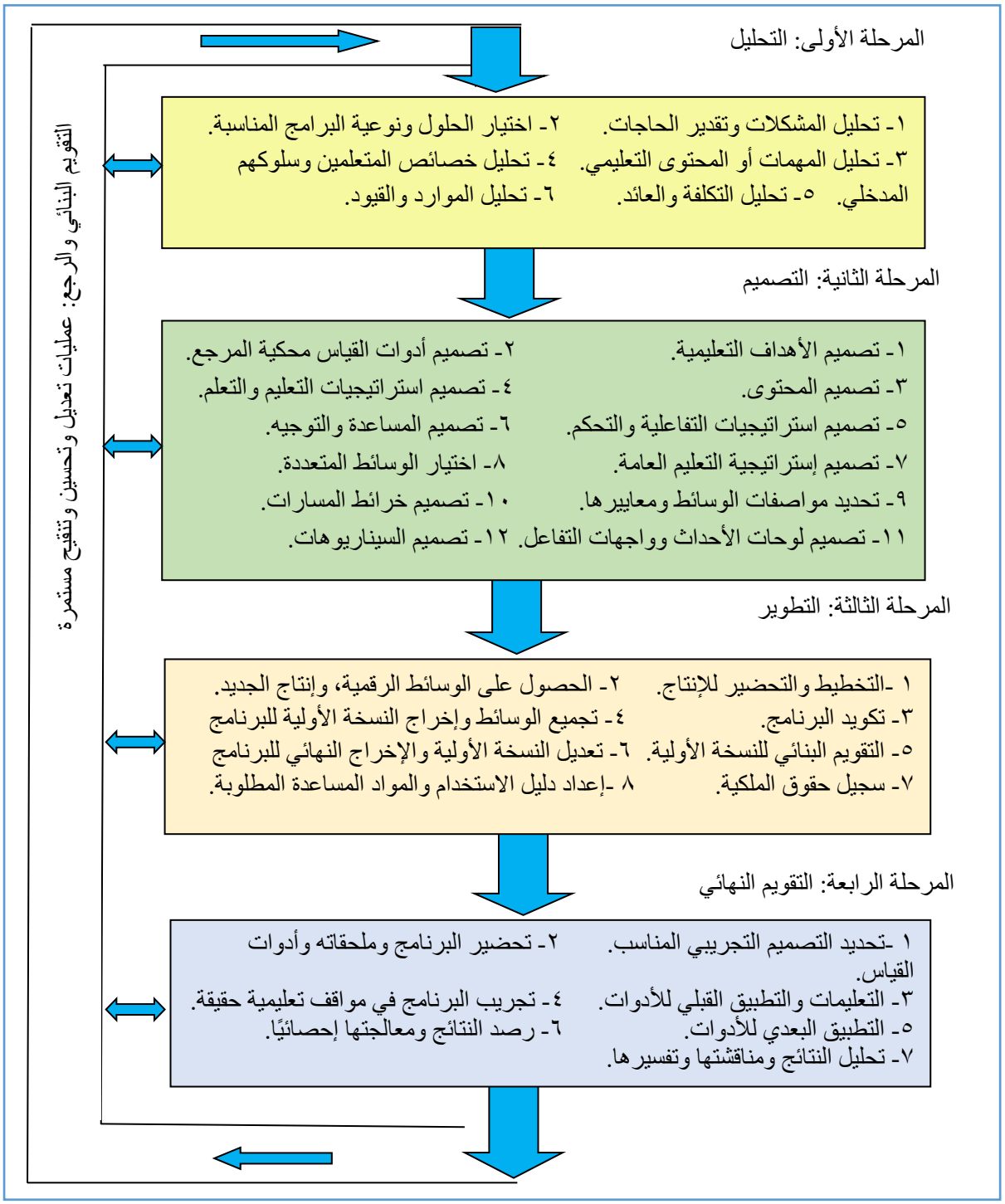
التعلم المختلفة، ومن ثم فقد نجح في التغلب على أي تعارض بين توجهات نظريات التعليم والتعلم.

النظامية، حيث يعرض النموذج العمليات والمكونات بطريقة متكاملة، تساعد على فهم هذه العمليات والعلاقات، وتفسيرها.

يتكون النموذج من خمس مراحل، وهي مرحلة التحليل، ومرحلة التصميم، ومرحلة التطوير، ومرحلة التقويم النهائي، ومرحلة النشر والاستخدام والمتابعة، وسيتم عرض مراحل تطبيق النموذج في عملية تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالتفصيل في الإجراءات المنهجية للبحث، ويوضح شكل (٥) مراحل هذا النموذج.

شكل ٥

نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي، المستخدم في البحث الحالي



الإجراءات المنهجية للبحث

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر تصميمين لشكل تقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، على مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا، وتصوراتهن عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى المصغر وأشكال تقديمه، لذا شملت إجراءات البحث تحديد معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الويب النقال قائمة على شكلين للمحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة)، وتطويرها باستخدام نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي، وقد تم دمج وتعديل بعض خطواته الفرعية بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، كما شملت الإجراءات بناء أدوات البحث، وتطبيق تجربة البحث، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، وفيما يأتي عرض لهذه الإجراءات:

أولاً: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر.

قامت الباحثة بإعداد قائمة بالمعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين للمحتوى المصغر، وذلك بإتباع الخطوات الآتية:

- إعداد قائمة مبدئية بالمعايير:

قامت الباحثة بإعداد قائمة مبدئية بالمعايير من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر، والمحتوى المصغر، وأشكال تقديمه، وقوة السيطرة المعرفية، وكذلك النظريات والأسس والمبادئ الخاصة بتصميم وحدات التعلم الإلكتروني المصغر النقال كما ورد بالإطار النظري للبحث، وفي ضوء ذلك تم التوصل إلى صورة مبدئية لقائمة المعايير التصميمية.

- التأكد من صدق المعايير:

للتأكد من صدق المعايير، تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف إبداء آرائهم فيما يخص الدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وسلامة الصياغة اللغوية، وتحديد أهمية كل معيار ومؤشراته، وارتباط كل مؤشر بالمعيار الخاص به، وقد اتفقت الآراء على أهمية المعايير المذكورة ومؤشراتها، وكذلك دقتها العلمية، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة، والتي تمثلت في تعديل صياغة بعض المؤشرات.

- التوصل إلى القائمة النهائية للمعايير:

بعد إجراء كافة التعديلات المقترحة، تم التوصل إلى قائمة المعايير التصميمية في صورتها النهائية، ملحق (١)، والتي اشتملت على (١٢) معيارًا

رئيسيًا، ولكل معيار مجموعة من المؤشرات الدالة عليه، وتمثلت هذه المعايير فيما يأتي:

أن يصمم لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال واجهة تفاعل بسيطة ومنظمة وسهلة الاستخدام.

أن يكون لكل موديول تعليمي مصغر هدفًا رئيسيًا واحدًا، وأهداف تعليمية سلوكية واضحة ومناسبة لطبيعة المهمات التعليمية وخصائص الطالبات.

أن يصمم المحتوى التعليمي المصغر بحيث يكون جيدًا وقصيرًا ومناسبًا لخصائص الطالبات.

أن يرتبط المحتوى التعليمي المصغر بالهدف التعليمي للموديول ويحققه، ويناسب طريقة العرض على الهواتف النقالة.

أن تكون عروض الفيديوهات التعليمية المصغرة المستخدمة لعرض المحتوى المصغر جيدة، ومناسبة للأهداف التعليمية وخصائص الطالبات.

أن تكون عروض الصور الثابتة المستخدمة لعرض المحتوى المصغر جذابة ومتنوعة وقصيرة، ومناسبة للأهداف التعليمية وخصائص الطالبات.

أن يصمم لموديولات التعلم الإلكتروني المصغر النقال، أدوات قياس محكية المرجع مناسبة لقياس الأهداف التعليمية المحددة وخصائص الطالبات.

أن يصمم لموديولات التعلم الإلكتروني المصغر النقال، أساليب تفاعل وتحكم تعليمي مناسبة للأهداف التعليمية والمحتوى وخصائص الطالبات.

أن تتناسب أنشطة التعلم المصغر في الموديولات التعليمية مع المحتوى التعليمي وخصائص الطالبات، ويتبعها تقديم تغذية راجعة فورية.

أن يصمم لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، توجيهات وتعليمات واضحة، تساعد الطالبات على التعامل مع البيئة بسهولة.

أن تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، أدوات تواصل تزامنية وغير تزامنية سهلة الاستخدام.

أن تتسم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر بالقابلية للاستخدام.

ثانياً: التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين للمحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة).

قامت الباحثة بتصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال القائمة على شكلين للمحتوى المصغر، وهما: (أ) القائم على الفيديو، (ب) القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنص وصوت، لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقوة السيطرة المعرفية، وتصورات الطالبات عنهم، وذلك باتباع مراحل وخطوات نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي، وفيما يأتي عرض للخطوات التنفيذية في كل مرحلة من مراحله:

(١) مرحلة التحليل، تضمنت هذه المرحلة أربع خطوات، يمكن توضيحها على النحو الآتي:

أ- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات التعليمية:

تتمثل المشكلة التعليمية في طبيعة مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني(١)، الذي يتم تدريسه لطالبات برامج الماجستير في التربية، تخصصات المناهج وطرق التدريس والتربية الفنية والقيادة التربوية، ضمن اللائحة الجديدة لبرامج الدراسات العليا بكلية التربية جامعة الباحة، ولم يسبق للطالبات دراسة أي من موضوعاته من قبل، حيث يتناول هذا المقرر محتوى تعليمي متخصص في تكنولوجيا التعليم، وهو ما يحتاج لوقت وجهد عقلي لفهم موضوعاته وما يتضمنه من معارف ومهارات تعتبر جديدة تمامًا على هؤلاء الطالبات غير المتخصصات، ومن ثم تحتاج الطالبات إلى تكنولوجيا تسهل عملية التعلم، مثل تقديم محتوى المقرر في شكل أجزاء أو وحدات صغيرة واضحة يمكن فهمها بسهولة، وهو ما يطلق عليه المحتوى الإلكتروني المصغر، كما تحتاج الطالبات إلى تصميم المحتوى المصغر بشكل متعدد الوسائط، وهو ما يوفر فهم أفضل للمعارف والمهارات المقصودة، ويجذب انتباه الطالبات عند التعلم، بالإضافة إلى توفير بيئة تعلم نقال تعتمد على استخدام الهواتف الذكية مما يساعد الطالبات على الوصول لبيئة التعلم والمحتوى والأنشطة في الوقت والمكان المناسب لكل منهن، خاصة في ظل ظروف جائحة كورونا التي منعت الطالبات من الحضور إلى الكلية.

وبالتالي وقع الاختيار على استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، وذلك لعدة أسباب، منها: أنها بيئة تعلم متاحة وسهلة الاستخدام، وتشعر الطالبات بالقرب من المعلم والأقران ومصادر التعلم، وتمكنهن من الانخراط في عملية التعلم، والمشاركة الإيجابية والتفاعل، وقد دعم اختيار هذه التكنولوجيا نتائج الدراسة الاستطلاعية التي تم عرضها سابقًا في مشكلة البحث.

وفي ضوء ما سبق تمثل الحل في تصميم بيئة تعلم إلكتروني مصغر عبر الويب النقال قائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، لمساعدة الطالبات على اكتساب مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ضمن مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١)، وتنمية قوة السيطرة المعرفية، والكشف عن تصوراتهن نحو استخدام تلك البيئة والمحتوى الإلكتروني المصغر وتحديد الشكل الأفضل له.

وقد تم تحديد الحاجات التعليمية من خلال مقارنة مستويات الأداء الحالي للطالبات بمستويات الأداء المرغوب، المتمثل في الأهداف العامة لموضوع "مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية"، وذلك على النحو الآتي:

"تحتاج طالبات الدراسات العليا المسجلات في مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١) بكلية التربية إلى اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية الخاصة

بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية باستخدام خدمة مواقع جوجل، بمستوى تمكن مرتفع، وتتضمن الحاجات التعليمية الآتية:

إنشاء موقع جديد لإنتاج مقرر إلكتروني باستخدام خدمة مواقع جوجل.

إعداد الصفحة الرئيسية للمقرر الإلكتروني

إنشاء صفحات جديدة لإضافة محتوى المقرر الإلكتروني.

إضافة أساليب للإبحار والتحكم في المقرر الإلكتروني

إضافة أنشطة وتدريبات للمقرر الإلكتروني.

إضافة أدوات للتواصل في موقع المقرر الإلكتروني.

نشر المقرر الإلكتروني.

ب- تحليل المهمات التعليمية:

في هذ الخطوة، قامت الباحثة بتحليل الحاجات التعليمية السبع العامة إلى مكوناتها الفرعية، باستخدام المدخل الهرمي من أعلى إلى أسفل، حيث يبدأ من أعلى بالمهمات العامة، ويندرج لأسفل نحو المهمات الفرعية والتي تشكل في مجملها الأداء النهائي، الذي ينبغي أن تحققه الطالبات بعد الانتهاء من دراسات موضوعات المحتوى التعليمي، ومن خلال هذه العملية تم التوصل إلى قائمة بالمهمات التعليمية الرئيسية والفرعية، ويوضح شكل (٦) المهمات التعليمية الرئيسية والفرعية لموضوعات المحتوى التعليمي:

شكل ٦

تحليل المهمات التعليمية الرئيسية لموضوعات المحتوى التعليمي.

وتم تحديد المعارف المستهدفة في المهمات التعليمية الرئيسة والفرعية على النحو الآتي:

المهمة الأولى: اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بإنشاء موقع جديد لإنتاج مقرر إلكتروني باستخدام خدمة مواقع جوجل Google sites، وقد تضمنت هذه المهمة أربع مهمات فرعية.

المهمة الثانية: اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بإعداد الصفحة الرئيسية للمقرر الإلكتروني، وقد تضمنت هذه المهمة خمس مهمات فرعية.

المهمة الثالثة: اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بإنشاء صفحات جديدة لإضافة محتوى المقرر الإلكتروني، وقد تضمنت هذه المهمة ست مهمات فرعية.

المهمة الرابعة: اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بإضافة أساليب للإبحار والتحكم في المقرر الإلكتروني، وقد تضمنت هذه المهمة أربع مهمات فرعية.

المهمة الخامسة: اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بإضافة أنشطة وتدريبات للمقرر الإلكتروني، وقد تضمنت هذه المهمة ثلاث مهمات فرعية.

المهمة السادسة: اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بإضافة أدوات للتواصل في موقع المقرر الإلكتروني، وقد تضمنت هذه المهمة مهمتين فرعيتين.

المهمة السابعة: اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بنشر المقرر الإلكتروني، وقد تضمنت هذه المهمة ثلاث مهمات فرعية.

ج- تحليل خصائص المتعلمين:

تمثلت عينة البحث الحالي في طالبات الدراسات العليا المسجلات في مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١)، في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١ بكلية التربية جامعة الباحة، وعددهن (١٦) طالبة من برامج الماجستير في تخصصات المناهج وطرق التدريس، والتربية الفنية، والقيادة التربوية، تتراوح أعمار الطالبات بين ٢٣- ٢٤ عام، لم يسبق لهن دراسة مقررات خاصة بتطبيقات التعلم الإلكتروني، وليس لديهن تعلم سابق مرتبط بالمحتوى التعليمي الخاص بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ولديهن رغبة في استخدام تكنولوجيا متطورة مثل التعلم النقال في دراسة موضوعات المقرر خاصة بسبب جائحة كورونا، ولديهن بعض المعارف الأساسية الخاصة باستخدام الأجهزة والهواتف المحمولة، وتمتلك جميع الطالبات هواتف ذكية، متوفر بها خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت، مما يسهل عليهن الوصول لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال

ودراسة الموديولات التعليمية المصغرة، وأداء المهمات التعليمية والأنشطة المطلوبة، ولدى معظم الطالبات اهتمام بموضوع مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ورغبة في التمكن منها خاصة من خلال المحتوى الإلكتروني المصغر.

د- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:

قامت الباحثة بحصر الموارد الرقمية والامكانات المتاحة في البيئة التعليمية، والتي تمثلت في توفر هاتف ذكي لدى كل طالبة، متصل بشبكة الإنترنت، مما يسهل عليهن التعامل مع بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال، والدخول إلى المحتوى التعليمي وبدء عملية التعلم بسهولة من المنزل، وكذلك أداء المهمات التعليمية المطلوبة، بالإضافة إلى نظام إدارة التعلم "رافد" الخاص بجامعة الباحة، والذي تم استخدامه لعقد فصل افتراضي للالتقاء بالطالبات وتعريفهن بتجربة البحث وطبيعة الدراسة من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال القائمة على شكلين للمحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، وعقد جلسات افتراضية أسبوعية لمتابعة عملية التعلم. أما القيود فتمثلت في بطء الإنترنت في بعض مناطق إقامة الطالبات، مما تسبب أحيانًا في صعوبة أداء بعض المهام التطبيقية، وتأخير التواصل بين الطالبات وأستاذ المقرر.

(٢) مرحلة التصميم: في ضوء مخرجات مرحلة التحليل، تم البدء في خطوات مرحلة التصميم، والتي تم إجراؤها على النحو الآتي:

أ- تصميم الأهداف التعليمية السلوكية:

قامت الباحثة بتحديد الأهداف السلوكية من خلال ترجمة المهمات التعليمية الخاصة بكل موضوع تعليمي إلى أهداف سلوكية واضحة ومحددة وقابلة للقياس، وتم توزيعها على سبعة موديولات تعليمية مصغرة، حيث اشتمل كل موديول على الأهداف التعليمية الخاصة بمهمة تعليمية واحدة؛ فاشتمل الموضوع الأول على أربعة أهداف، والموضوع الثاني على خمسة أهداف، والموضوع الثالث على ستة أهداف، وكذلك الموضوع الرابع على أربعة أهداف، وتضمن الموضوع الخامس ثلاثة أهداف، والموضوع السادس هدفين، واشتمل الموضوع السابع على ثلاثة أهداف، ثم تم تصنيف الأهداف السلوكية لكل مهمة تعليمية وفقًا لتصنيف بلوم للمستويات المعرفية، وتكونت قائمة الأهداف التعليمية من (٢٧) هدف سلوكي، ملحق (٢)، ويوضح جدول (٤) أرقام الموضوعات التعليمية الرئيسية، وعدد الموضوعات الفرعية لكل موضوع رئيسي، وعدد الأهداف التعليمية لكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي.

جدول ٤

الموضوعات التعليمية الرئيسة والفرعية والأهداف التعليمية

الموضوعات التعليمية الرئيسية	عدد الموضوعات الفرعية	عدد الأهداف التعليمية
١- إنشاء موقع جديد باستخدام خدمة مواقع جوجل.	٤	٤
٢- ضبط الصفحة الرئيسية للمقرر الإلكتروني.	٥	٥
٣- إنشاء صفحات المقرر الإلكتروني، وضبطها.	٦	٦
٤- إدراج أساليب الإبحار في المقرر الإلكتروني	٤	٤
٥- إضافة أنشطة تعليمية للمقرر الإلكتروني.	٣	٣
٦- إضافة أدوات للتواصل في موقع المقرر.	٢	٢
٧- نشر المقرر الإلكتروني.	٣	٣

ب- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

تم في هذه الخطوة تصميم أدوات البحث، والتي تضمنت: اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وبطاقة تقييم المنتج لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة تصورات الطالبات نحو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال والمحتوى المصغر وأشكال تقديمه، وسوف يتم توضيح خطوات إعداد هذه الأدوات في الجزء الخاص بأدوات البحث.

ج- تصميم المحتوى التعليمي وأنشطة التعلم:

تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى التعليمي، وتقسيمه إلى سبع مهمات رئيسية، في ضوء قائمة الأهداف التي تم تحديدها مسبقًا، واختيار المحتوى المناسب لتحقيق الأهداف التعليمية وطبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين، وقد تم تنظيم تتابع عرض المحتوى

بطريقة منطقية وترتيبها في موديولات تعليمية مضغرة، إذ لابد أن تسير الطالبة في عملية التعلم بنفس ترتيب تسلسل المهمات التعليمية في الموديولات التعليمية. وقد تم تصميم المحتوى التعليمي الصغر بشكلين، الأول: المحتوى المصغر القائم على الفيديو، والثاني المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص، كما تم تصميم مجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية المصغرة بما يتناسب مع الأهداف والمحتوى التعليمي المصغر لكل موديول، وتضمنت الموديولات التعليمية مجموعة من الأنشطة التعليمية عقب كل مهمة، عبارة عن أسئلة موضوعية تجيب عنها الطالبة إلكترونيا ومن ثم تحصل على تغذية راجعة فورية حسب أدائها. هذا بالإضافة إلى تدريبات عملية تطبيقية تطبق الطالبات من خلالها المهارات التي تعلمتها، وتحصل على تقييم لأدائها وتغذية راجعة من أستاذ المقرر.

د- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

تعتمد بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) على الجمع بين أكثر من استراتيجية للتعليم والتعلم، وذلك على النحو الآتي:

استراتيجية عرض المحتوى المصغر عبر بيئة التعلم المصغر الإلكتروني النقال، والتي تم استخدامها في عرض المحتوى المصغر بشكلين: الأول قائم على الفيديو، وما يتضمنه من نصوص وصور وتعليق صوتي، والثاني قائم على الصور الثابتة، ومصحوب بنصوص، مما أسهم في تقديم محتوى تعليمي متعدد أنماط الإثارة، لتعزيز فهم الطالبات للمحتوى التعليمي.

استراتيجية التعلم الذاتي النشط حيث تعتمد الطالبة على نفسها في دراسة المحتوى المصغر ومعالجته واكتساب المعلومات والمهارات المقدمة بطريقة فردية مستقلة، مما يتيح للطالبات التعلم بحرية وفقًا لسرعتهن الذاتية وقدراتهن على التعلم.

استراتيجية البيان العملي، حيث تحتوي موديولات التعلم المصغر على عروض عملية لأداء مهارات إنتاج المقرر الإلكتروني، بالإضافة إلى تدريبات عملية للطالبات، لتطبق من خلالها المهارات التي يتضمنها المحتوى عمليًا لإنتاج المقرر الإلكتروني، مما ساعد في تفعيل دور الطالبة في موقف التعلم، وممارسة مهارات إنتاج مقرر إلكتروني باستخدام خدمة مواقع جوجل.

هـ- تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر:

تم في هذه الخطوة تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة)، حيث اختارت الباحثة تصميم بيئة تعلم مصغر عبر الويب النقال، وذلك على النحو الآتي:

الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم: تعد الصفحة الرئيسية بوابة الدخول لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، لذا ينبغي أن تكون جاذبة لانتباه الطالبات، ومشتملة على كل مكونات بيئة التعلم، ويتم من خلالها الإبحار والانتقال إلى صفحات بيئة التعلم، ويوضح شكل (٧) تصوير شاشة للصفحة الرئيسية لبيئة التعلم كما تظهر على الهواتف المحمولة للطالبات، ويوضح شكل (٨) تصوير شاشة لصفحة تسجيل دخول الطالبات لبيئة التعلم.

شكل ٧

تصوير شاشة للصفحة الرئيسية لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال

شكل ٨

تصوير شاشة لصفحة تسجيل دخول الطالبة لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال

مكان تسجيل الطالبة لاسم المستخدم الخاص بها وكلمة المرور

وقد تضمن محتواها ما يأتي:

عنوان موقع بيئة التعلم "إنتاج المقررات الإلكترونية".

عبارة ترحيبية بالطالبات، توضح الهدف العام لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر التقال، وزر تسجيل الدخول.

بالنقر على زر تسجيل الدخول، تنتقل الطالبة للصفحة الآتية، وهي صفحة تسجيل الدخول لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وفيها تقوم الطالبة بكتابة اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بها.

وقد تم تسجيل طالبات عينة البحث من خلال لوحة التحكم الخاصة ببيئة التعلم في قاعدة بيانات للطالبات، والتي تضمنت اسم الطالبة واسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بها، ونوع المجموعة التجريبية التي تنضم لها كعضو، ويوضح شكل (٩) تصوير شاشة لصفحة تسجيل الطالبات في موقع بيئة التعلم الإلكتروني المصغر

النقال، كما يوضح شكل (١٠) تصوير شاشة لأسماء الطالبات المدرجة في المجموعتين التجريبيتين في موقع بيئة التعلم.

صفحة التعليمات العامة، والتي يتم من خلالها تقديم تعليمات واضحة، تساعد الطالبات على استخدام

شكل ٩

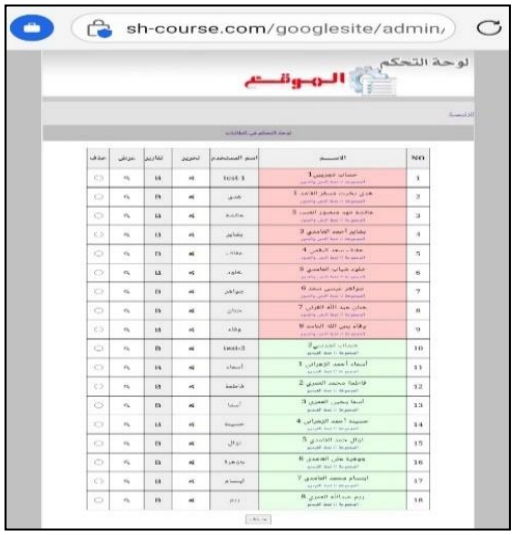
تصوير شاشة لصفحة تسجيل الطالبات من خلال لوحة التحكم.

رابط الأهداف العامة لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، ومن خلاله يمكن للطالبات التعرف على الأهداف التعليمية العامة لكل موضوعات التعلم المستهدفة، ويوضحه شكل (١٢).

بيئة التعلم بسهولة، ويوضح شكل (١١) تصوير شاشة Screenshotلصفحة التعليمات في موقع بيئة التعلم.

شكل ١٠

تصوير شاشة لبعض بيانات الطالبات في موقع بيئة التعلم.



شكل ١١

تصوير شاشة لصفحة التعليمات الخاصة باستخدام بيئة التعلم المصغر النقال

شكل ١٢

تصوير شاشة لصفحة الأهداف التعليمية العامة لبيئة التعلم.

رابط منتدى المناقشة، والذي يمكن من خلاله إجراء مناقشات مفتوحة مع الطالبات حول الموضوعات التعليمية، ويوضحه شكل (١٣) الآتي.

شكل ١٣

تصوير شاشة لصفحة منتدى المناقشة في بيئة التعلم المصغر.

صفحات المحتوى التعليمي، حيث تم تقسيم المحتوى التعليمي الخاص بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية إلى سبعة موديولات تعليمية مصغرة، يقدم محتواها بصورتين: الأولى المحتوى المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط، والثانية المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص، وتضمنت مكونات الموديولات التعليمية المصغرة ما يأتي:

مقدمة الموديول، حيث تضمن الموديول في بدايته مقدمة مختصرة مكتوبة، توضح للطالبات أهمية دراسة المحتوى التعليمي للموديول، كما يتضح من شكل (١٤).

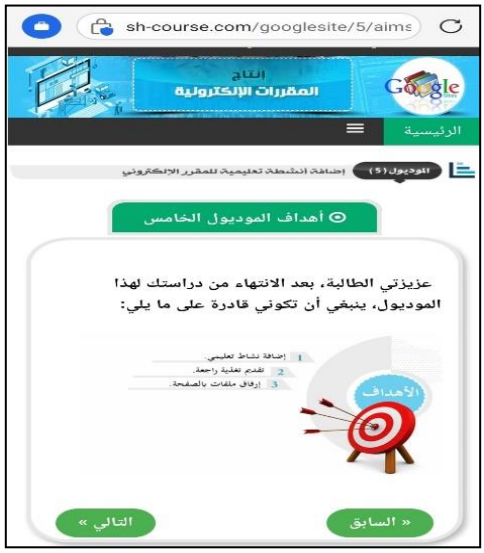
شكل ١٤

تصوير شاشة لبعض صفحات مقدمة موديولات التعلم المصغر ببيئة التعلم المصغر النقال

الهدف التعليمي، وقد تضمن كل موديول مصغر هدف تعليمي رئيسي واحد، ويندرج تحته عدد من الأهداف الفرعية، وقد تم عرضها في بداية الموديول بعد المقدمة، وهو ما يوضحه شكل (١٥).

شكل ١٥

تصوير شاشة لصفحات الأهداف التعليمية في بعض موديولات التعلم المصغر ببيئة التعلم المصغر النقال



المحتـوى التعليمـي المصـغر، ويشـمل المعـارف والمهارات المرتبطة بالأهداف الفرعيـة للموديـول، وهو محتوى مصغر، تم تصميمه بنمطين (عروض فيـديو متعـددة الوسـائط/ صـور ثابتـة مصـحوبة بنصـوص)، بحيـث تكـون مناسـبة لـتعلم المعـارف النظرية والمهارات العمليـة التـي تناولهـا المحتـوى التعليمي المصغر، وتوصل الرسالة التعليمية بكفـاءة وفاعلية، كما يوضح شكل (١٦) الآتي.

شكل ١٦

تصوير شاشة لتمطي تقديم المحتوى التعليمي (فيديو، صور ثاينة ونصوص) بأحد موديولات التعلم المصغر

أنشـطة الـتعلم المصـغر، وهـي تـأتي بعـد دراسـة الطالبة للمحتوى التعليمي، سواء القائم على الفيديو أو القـائم علـى الصـور الثابتـة، حيـث يقـدم فـي كـل موديول أنشطة قصيرة تقـوم بهـا الطالبـة بمفردهـا، كما يوضحها شكل (١٧).

شكل ١٧

تصوير شاشة لعينة من أنشطة التعلم داخل موديولات التعلم المصغر

التغذية الراجعة، والتي يتم تقديمها للطالبة سواء بطريقة إلكترونية ثابتة في حالة الأسئلة الموضوعية، أو من خلال أستاذ المقرر في حالة التطبيقات والتدريبات العملية، لتقييم أداء الطالبة للمهارات المطلوبة.

أدوات التواصل، حيث تم توظيف أدوات للتواصل المتزامن وغير المتزامن، وتم التواصل المتزامن مع طالبات عينة البحث من خلال تطبيق واتس آب WhatsApp، لأنه يعد أكثر التطبيقات ألفة وسهولة في الاستخدام بالنسبة للطالبات، وقد تم استخدامه للرد على استفسارات الطالبات وتقديم الدعم التعليمي والتشجيع، وكذلك لإرسال ما قامت الطالبات بتطبيقه من مهام عملية وتلقي التغذية الراجعة المناسبة. وكذلك تم توفير أداة للتواصل غير المتزامن داخل بيئة التعلم، من خلال إنشاء منتدى للمناقشة، لإجراء مناقشات مفتوحة حول الموضوعات التعليمية بعد الانتهاء من دراسة كل موديول، ويوضح شكل (١٨) تصوير شاشة لموضوعات التعلم المطروحة للنقاش في منتدى المناقشة.

شكل ١٨

تصوير شاشة لموضوعات منتدى المناقشة ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

و- تصميم استراتيجية التعليم العامة:

تم في هذه الخطوة تصميم خطة عامة منظمة تتكون من مجموعة محددة من الإجراءات التعليمية، مرتبة في تسلسل مناسب، لتحقيق الأهداف التعليمية، وذلك على النحو الآتي:

جذب الانتباه واستثارة الدافعية: يعد جذب الانتباه واستثارة دافعية المتعلمين من الإجراءات التعليمية الأساسية، لذلك تم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال، والمحتوى المصغر في ضوء معايير تربوية وفنية تساعد في تحقيق ذلك، بحيث يتحقق هذا المعيار في بيئة التعلم من خلال تصميم واجهة تفاعل جيدة لبيئة التعلم تجذب انتباه الطالبات وتثير دافعيتهم لاستكشاف المحتوى وأداء مهام التعلم وأنشطته، بالإضافة إلى استخدام وسائط متنوعة مصممة في ضوء معايير تصميم جيدة، لمساعدة الطالبات على التمكن من مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، كما تضمنت موديولات التعلم المصغرة مقدمة مختصرة توضح موضوع التعلم والهدف منه بحيث يتركز انتباه الطالبة على عنصر محدد من عناصر التعلم، وعرض أهداف التعلم المستهدفة، كما جاء المحتوى الإلكتروني المصغر بشكلين: الأول قائم على الفيديو (متعدد الوسائط)، والثاني قائم على الصور الثابتة مصحوبة بنصوص وتعليق صوتي، وهما من الوسائط التي تقرب الواقع وتجذب الانتباه، كما تضمنت موديولات التعلم المصغرة أنشطة مركزة تعرض بعد تعلم المحتوى،

لتتاح للطالبة فرصة التدريب وتطبيق المعرفة التي اكتسبتها، وكذلك ساعد تقديم تغذية راجعة فورية على تأكد الطالبة من تقدمها ومن ثم تستمر في تعلمها بنشاط ودافعية، ومن ناحية أخرى تم تصميم المحتوى التعليمي المصغر داخل بيئة للتعلم الإلكتروني المصغر عبرالويب النقال، مما أسهم في شعورها بالاستقلالية في عملية التعلم الذاتي، وجعلها تتفاعل مع بيئة التعلم بكل حرية من حيث وقت ومكان التعلم ومدة الاطلاع على المحتوى وعدد مرات دراسته، مما ساعد في تركيز جهودها لتحقيق الأهداف المنشودة، كما تضمنت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال أدوات للتواصل يمكن استخدامها لمتابعة الطالبات ودعمهن للاستمرار في التعلم، وزيادة دافعيتهن.

التعريف بالأهداف التعليمية: تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال عرضًا للأهداف التعليمية العامة، كما يتضمن كل موديول مصغر عرضًا لأهداف التعلم الخاصة به، بحيث تطلع عليها الطالبات قبل البدء في عملية التعلم، ويمكن للطالبة الرجوع لمراجعة الأهداف في أي وقت، حيث خصص لها رابط مستقل، وقد روعي عند صياغة الأهداف التعليمية أن تكون واضحة ومصاغة بشكل دقيق بحيث توضح السلوك المتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من تعلم المحتوى.

مراجعة التعلم السابق: لا يوجد تعلم سابق مرتبط بالمحتوى التعليمي المقصود في البحث الحالي، حيث إنه لم يسبق للطالبات دراسة أي مقرر يتناول مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

تقديم المحتوى التعليمي: تم تقديم المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبرالويب النقال، عن طريق موديولات تعلم مصغرة تتضمن شكلين لتقديم المحتوى المصغر، وقد تم اختيار شكل المحتوى القائم على الفيديو متعدد الوسائط، وكذلك المحتوى القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص وتعليق صوتي، لتقديم المحتوى التعليمي الخاص بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وقد تم مراعاة معايير تصميم كافة الوسائط المستخدمة في داخل المحتوى الإلكتروني المصغر، بحيث تكون متكاملة ومترابطة ووظيفية لتحقق الغرض منها.

تقديم أنشطة التعلم والتغذية الراجعة: بعد عرض المحتوى الإلكتروني المصغر سواء من خلال الفيديوهات التعليمية متعددة الوسائط أو من خلال الصور الثابتة والنصوص والتعليق الصوتي، ينبغي تنشيط استجابات الطالبات وضمان تفاعلهن أثناء عملية التعلم، لذا تم تصميم مجموعة متنوعة من أنشطة التعلم، والتي تضمنت أسئلة موضوعية بحيث تقوم كل طالبة بالإجابة عنها بعد إتمام دراسة المحتوى التعليمي، ثم يأتي ذلك تلقيها للتغذية الراجعة الفورية حسب استجاباتها، بالإضافة إلى التدريبات العملية التي تطبق من خلالها الطالبات المهارات التي تم تعلمها عبر خدمة مواقع جوجل،

وبعدها تتلقى التقييم والتغذية الراجعة من أستاذ المقرر، وفي ضوء ذلك يتم نقلها للمسار المناسب.

تطبيق الاختبار محكي المرجع: تم تصميم اختبار تحصيأتي في الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وتطبيقه قبلياً لاختبار تكافؤ طالبات عينة البحث، وتطبيقه بعدياً لقياس مستوى التحصيل البعدي لتلك الجوانب المعرفية، ويشتمل الاختبار على أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، وتم إعداد بطاقة تقييم منتج لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وتم تطبيقه بعديًا، كما تم إعداد مقياس قوة السيطرة المعرفية لدى الطالبات، وتطبيقه قبليًا وبعديًا، وكذلك تم إعداد استبانة لقياس تصورات طالبات عينة البحث نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال، والمحتوى المصغر، وأشكال تقديمه، وتم تطبيقه بعد الانتهاء من عملية التعلم.

الاحتفاظ بالتعلم: من أجل مساعدة الطالبات على الاحتفاظ بالتعلم، تم تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر من خلال موديولات تعليمية مصغرة، تنوعت بها عناصر الوسائط المتعددة، وتم تنظيمها وترتيبها وفقًا للتسلسل المنطقي لعملية بناء المهارات الخاصة بإنتاج المقررات الإلكترونية، وتوفير أنشطة معرفية وتدريبات عملية لدعم اكتساب المعارف والمهارات، وتقديم المساعدة للطالبات عند الحاجة، لتحسين فهمهن وتشجيعهن على تركيز جهودهن للوصول إلى درجة التمكن للاحتفاظ بالمعلومات والمهارات والنجاح في توظيفها في مواقف أخرى.

ز- اختيار الوسائط المتعددة ومعايير تصميمها:

تم في هذه الخطوة اختيار الوسائط المتعددة لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بحيث تكون مناسبة لخصائص الطالبات، وطبيعة المحتوى الإلكتروني المصغر، فقد اعتمد التعلم الفردي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على استخدام موديولات تعلم مصغرة قائمة على شكلين لتقديم المحتوى التعليمي المصغر (فيديو متعدد الوسائط- صور ثابتة مصحوبة بنصوص)، وفي تصميم المحتوى المصغر تم الاستعانة بعناصر النصوص والصوت والحركة والصور والرسوم حسب المعالجة التجريبية المقصودة، وقد تم تصميم هذه العناصر في ضوء معايير تربوية وفنية محكمة.

ح- تصميم السيناريوهات:

تم في هذه الخطوة تصميم خطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر، وتضمنت ما يأتي:

إعداد سيناريو لوحة الأحداث: من خلال تحليل مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية باستخدام خدمة مواقع جوجل، تم تقسيم المحتوى التعليمي إلى سبعة موضوعات، وهي: إنشاء موقع جديد للمقرر

باستخدام خدمة مواقع جوجل، وضبط الصفحة الرئيسية للمقرر الإلكتروني، وإنشاء صفحات المقرر الإلكتروني، وضبطها، وإدراج أساليب الإبحار في المقرر الإلكتروني، وإضافة أنشطة تعليمية للمقرر الإلكتروني، وإضافة أدوات للتواصل في موقع المقرر، ونشر المقرر الإلكتروني، وتقديمها في شكل موديولات تعليمية مصغرة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال، حيث تبدأ الطالبة بأداء اختبار قبلي قصير، ثم تنتقل لدراسة المحتوى التعليمي للموديول، وتجيب عن الأسئلة التابعة له، ثم تنفذ التدريبات العملية التطبيقية المطلوبة في كل مهمة تعليمية، وترسلها لأستاذ المقرر وفق الجدول المنظم لعملية التعلم، ثم تتلقى التغذية الراجعة المناسبة لأدائها. وفي نهاية كل موديول مصغر اختبار بعدي قصير تؤديه الطالبة لتتمكن من الانتقال للموديول الآتي واستكمال عملية التعلم.

كتابة السيناريو: تم إعداد سيناريو لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال يوضح كل المواصفات والتفاصيل الخاصة بها، وذلك عن طريق تحويل بطاقات لوحة الأحداث لسيناريو يشتمل على رقم لكل صفحة من صفحات موقع بيئة التعلم، وعنوانها، ووصف لمحتوياتها، وتوضيح النصوص المكتوبة والصور والرسوم الثابتة، والفيديو، والتعليق الصوتي المصاحب، ومخطط كروكي للصفحات، وأساليب الإبحار والروابط بين صفحاتها.

(٣) مرحلة التطوير: تضمنت هذه المرحلة تنفيذ السيناريو الذي تم إعداده في مرحلة التصميم، وإنتاج المحتوى التعليمي لموديولات التعلم الإلكتروني المصغر، في صورتين: أحدهما قائم على فيديوهات تعليمية قصيرة متعددة الوسائط، والآخر قائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص وتعليق صوتي، وتم رقمنة هذه العناصر وتخزينها وإنتاج ملفات التعليمات، ملفات الأنشطة التعليمية والتدريبات العملية، وتم رفع المحتوى المصغر وأنشطته على موقع بيئة التعلم على الرابط https://sh-course.com/googlesite/، وفيما يأتي عرض لخطوات مرحلة التطوير:

أ- إنتاج محتوى موديولات التعلم الإلكتروني المصغر:

لإنتاج موديولات التعلم الإلكتروني المصغر بنمطين لشكل تقديم المحتوى التعليمي المصغر (فيديو، صور ثابتة مصحوبة بنصوص) ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، تم العمل وفقًا للخطوات الآتية:

التخطيط للمحتوى التعليمي المصغر لكل موديول من الموديولات التعليمية: تم عمل تخطيط دقيق ومسبق لمحتوى الموديولات المصغرة، بحيث يتكون كل موديول من مقدمة الموديول وأهدافه، والمحتوى

المصغر، وأنشطة التعلم، بالإضافة إلى اختبار قبلي واختبار بعدي، وتم تقسيم المحتوى التعليمي إلى سبعة موديولات مصغرة، ويوضح جدول (٥) هذه الموضوعات.

جدول ٥

عناوين الموضوعات التعليمية للموديولات المصغرة وعددها.

رقم الموديول	الموضوعات التعليمية للموديولات المصغرة	شكل المحتوى المصغر	
		الأول	الثاني
الأول	إنشاء موقع جديد باستخدام خدمة مواقع جوجل.	فيديو متعدد الوسائط	صور ثابتة (لقطات مصورة) مصحوبة بنصوص
الثاني	ضبط الصفحة الرئيسية للمقرر الإلكتروني.		
الثالث	إنشاء صفحات لمحتوى المقرر الإلكتروني.		
الرابع	إدراج أساليب الإبحار في المقرر الإلكتروني		
الخامس	إضافة أنشطة تعليمية للمقرر الإلكتروني.		
السادس	إضافة أدوات للتواصل في موقع المقرر.		
السابع	نشر المقرر الإلكتروني.		

إنتاج المحتوى المصغر: تم إنتاج المحتوى الإلكتروني المصغر الخاص بكل موضوع من موضوعات التعلم المحددة، باستخدام البرامج المناسبة، حيث تم استخدام برنامج كامتازيا Camtasia لتسجيل الفيديو وإجراء عمليات المونتاج للفيديو المصور والتعليق الصوتي عليه، لإنتاج المحتوى المصغر القائم على الفيديو، وقد تم مراجعة وتنقيح الفيديوهات المنتجة وتعديل الأجزاء غير الواضحة بإعادة تسجيلها، وإجراء مراجعات على التعليق الصوتي المصاحب، وكذلك استخدام برنامج سناجيت Snagit لأخذ لقطات مصورة من شاشة المتصفح لبيئة العمل على خدمة مواقع

جوجل اثناء شرح المحتوى، وتحريرها، وإضافة مؤثرات رسومية للتوضيح، لإنتاج المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة.

تم عمل نسختين من كل موديول مصغر، بحيث يعتمد الأول على تقديم المحتوى المصغر في شكل ملفات فيديو متعددة الوسائط، بينما الثاني يعتمد على تقديم المحتوى المصغر نفسه في شكل صور ورسوم ثابتة مصحوبة بنصوص (لقطات مصورة شكل ١٩

لبيئة العمل على خدمة مواقع جوجل)، وتم رفعها على موقع بيئة التعلم على الرابط https://sh-course.com/googlesite/، ويوضح شكل (١٩) تصوير شاشة لرابط الدخول للموديولات التعليمية المصغرة عبر بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

تصوير شاشة Screenshot للموديولات التعليمية المصغرة ببيئة التعلم المصغر النقال.

ب- الإنتاج الفعلي لموقع بيئة التعلم المصغر النقال:

تم تصميم القالب العام لموقع بيئة التعلم باستخدام برنامج فوتوشوب Adobe Photoshop cs6، والذي استخدم في تصميم الصفحات، ومعالجة الصور واختيار الألوان وتغيير الشكل بما يتناسب مع طبيعة بيئة التعلم، ثم تصميم الصفحات الداخلية وربطها بلغة HTML وPHP، وبناء قاعده البيانات الرئيسية للموقع، وضبط إعدادات الموقع بحيث يتناسب مع العرض على الاجهزة المحمولة والهواتف الذكية.

تم إضافة المحتوي التعليمي المصغر في الصفحات، وبرمجة صفحات المحتوى والأنشطة والتدريبات

والاختبارات البنائية والمهمات التعليمية بلغات البرمجة PHP, HTML +JavaScript + CSS، وتقسيمها وفقا لنمط كل مجموعة.

كما تم استخدام برنامج دريم ويفر Dreamweaver cs6لتصميم وتجميع وربط أجزاء وصفحات الموقع ونشره علي الانترنت.

تم بناء لوحة التحكم بلغة PHP لادارة بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، حيث يمكن التحكم في تسجيل الطالبات بالاضافة أو التعديل أو الحذف، وتقسيم الطالبات لمجموعات علي حسب شكل المحتوى المقدم، وعرض تقارير التدريبات والمهمات، ودرجات الاختبار والمقاييس لكل طالبة، وإدارة منتدي المناقشة بالإضافة والحذف والرد على المشاركات.

هـ- رفع بيئة التعلم الإلكتروني المصغر على الويب:

بعد الانتهاء من إنتاج نسختين من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، الأولى خاصة بشكل تقديم المحتوى المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط، والثانية خاصة بشكل تقديم المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص، وذلك وفقًا للتصميم الذي أعدته الباحثة، تم عمل استضافة للموقع على أحد خوادم الاستضافة على الويب، على الرابط -https://sh course.com/googlesite/، وبذلك تمتعت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال بإمكانيات سهولة الوصول والاستخدام والإتاحة في أي وقت، لتسهيل وصول الطالبات لبيئة التعلم والتفاعل مع موديولات التعلم المصغرة عن طريق هواتفهن المحمولة. كما قامت الباحثة بتجريب بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال، للتحقق من خلوها من أية أخطاء تشغيل ومن عملها بشكل مناسب.

و- التقويم البنائي للنموذج الأولي:

تم عرض النموذج الأولى لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، بنسختين لشكل تقديم المحتوى التعليمي المصغر (فيديو- صور ثابتة) على محكمين متخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف استطلاع آرائهم في ضوء المعايير التصميمية المعدة سابقًا، وقد اتفق المحكمون على توافر معظم المعايير، وأبدى البعض منهم ملاحظات لإجراء بعض التعديلات خاصة بتقليل عدد الأنشطة، وفي ضوء ما اتفق عليه المحكمون، قامت الباحثة بإجراء المراجعة والتعديلات المقترحة. كما تم تطبيق الموديولات التعليمية المصغرة ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بنسختيها على عينة استطلاعية صغيرة- نظرًا لقلة عدد الطالبات- تكونت من طالبتين من طالبات الدراسات العليا، بكلية التربية جامعة الباحة للعام الجامعي ٢٠٢٠-٢٠٢١، حيث درست الطالبة الأولى من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بشكل المحتوى

المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط، بينما درست الطالبة الثانية من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال نفسها بشكل المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص مكتوبة، وقد تم التطبيق البنائي مكثفًا حتى يمكن الانتهاء منه خلال أسبوع، وقد قامت الباحثة بمتابعة الطالبات عن بعد أثناء عملية التعلم وتسجيل تعليقاتهن وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء هذه التعليقات.

وفي ضوء نتائج التقويم البنائي، وما لاحظته الباحثة، وتعليقات الطالبات، تأكدت الباحثة من سلامة مكونات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وموديولات التعلم المصغرة، ووضوح الأهداف التعليمية ومناسبة المحتوى الإلكتروني المصغر بشكليه وأنشطته للطالبات، وبذلك أصبحت المعالجتان التجريبيتان صالحتين للاستخدام في تجربة البحث.

ثالثًا: إعداد أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث المستخدمة للقياس في سياق البحث الحالي، والتي تمثلت في اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي، وبطاقة تقييم منتج، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة قياس تصورات طالبات عينة البحث نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال، والمحتوى المصغر، والشكل الأفضل للمحتوى، وفيما يأتي عرض تفصيلي لكيفية إعداد وبناء تلك الأدوات:

١- الاختبار التحصيلي:

اشتمل الاختبار التحصيلي على عدد (٤٠) سؤالًا موضوعيًا، منها (٣٠) سؤالًا من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، و(١٠) أسئلة من نوع أسئلة الصواب والخطأ، ملحق (٣)، وفيما يأتي توضيح لخطوات إعداده:

تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ضمن مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١)، الذي يدرس لطالبات برامج الماجستير في التربية، تخصصات المناهج وطرق التدريس، والتربية الفنية، والقيادة التربوية، بكلية التربية جامعة الباحة، واستخدم في القياسين القبلي والبعدي بعد التأكد من صدقه وثباته.

صياغة أسئلة الاختبار وإعداد جدول المواصفات: في ضوء الأهداف التعليمية الخاصة بالجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، ملحق (٢)، تم إعداد أسئلة مناسبة من حيث العدد والصياغة، لقياس كل هدف من الأهداف التعليمية، وفقًا لتصنيف بلوم، وذلك في صورة أسئلة موضوعية، من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة الصواب والخطأ، وتم صياغتها بطريقة واضحة، وتم إعداد جدول مواصفات الاختبار، بحيث يوضح تمثيل الاختبار للمستويات المعرفية المتمثلة في التذكر والفهم والتطبيق والتحليل،

والذي يوضحه جدول (٦)، كما يوضح جدول (٧) للمستويات المعرفية الأربعة.

أعداد وأرقام مفردات الاختبار التحصيأتي

جدول ٦

مواصفات الاختبار التحصيأتي للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية

مستويات الأهداف / موديولات التعلم	المستويات المعرفية وفقاً لبلوم			النسبة المئوية لعدد الأسئلة	عدد الأهداف
	تذكر	فهم	تطبيق		
الأول: إنشاء موقع جديد عبر خدمة مواقع جوجل	٣	١	١	٪١٢,٥	٤
الثاني: ضبط الصفحة الرئيسية للمقرر الإلكتروني	٢	٢	٢	٪١٥	٥
الثالث: إنشاء صفحات المقرر الإلكتروني	-	٢	٤	٪١٥	٦
الرابع: إدراج أساليب الإبحار في المقرر الإلكتروني	١	٣	١	٪١٢,٥	٤
الخامس: إضافة أنشطة تعليمية للمقرر الإلكتروني	-	٣	٤	٪١٧,٥	٣
السادس: إضافة أدوات للتواصل في المقرر الإلكتروني	-	١	٤	٪١٢,٥	٢
السابع: نشر المقرر الإلكتروني	-	٣	٣	٪١٥	٣
النسبة المئوية لعدد الأسئلة	٪١٥	٪٣٧,٥	٪٤٧,٥	٪١٠٠	٢٧

جدول ٧

أعداد وأرقام مفردات الاختبار التحصيلي للمستويات المعرفية الأربعة

مستويات الأهداف / موديولات التعلم	أرقام الأسئلة في المستويات المعرفية			مجموع الأسئلة
	تذكر	فهم	تطبيق	
الأول: إنشاء موقع جديد للمقرر الإلكتروني	١١-١٢-١٣	١	٢	٥
الثاني: ضبط الصفحة الرئيسية للمقرر	١٤-٢٠	١٦-١٨-	١٥-٢١	٦
الثالث: إنشاء صفحات المقرر الإلكتروني		٧-٢٥	٣-٢٢-٢٤-٢٦	٦
الرابع: إدراج أساليب الإبحار في المقرر	٣١	٤-١٠- ٣٣	٣٢	٥
الخامس: إضافة أنشطة تعليمية للمقرر	-	٨-٩-٢٨	١٩-٢٧-٢٩-٣٠	٧
السادس: إضافة أدوات للتواصل في المقرر	-	١٧-	٥-٣٤-٣٥-٣٦	٥
السابع: نشر المقرر الإلكتروني	-	٣٧-٣٨-٤٠	٦-٢٣-٣٩	٦
عدد الأسئلة لكل مستوى	٦	١٥	١٩	٤٠

صياغة تعليمات الاختبار، ونموذج الإجابة: تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث توضح الهدف من الاختبار، وعدد مفرداته، وكيفية الإجابة عنها، ودرجة كل مفردة، والدرجة الكلية للاختبار، وزمن

الاختبار، وتم تصميم نموذجًا للإجابة على أن تحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفرًا للإجابة غير الصحيحة، وبالتالي كان مجموع درجات الاختبار (٤٠) درجة، تحصل عليها الطالبة إذا أجابت إجابة صحيحة عن جميع أسئلة الاختبار.

تحديد صدق الاختبار: تم مراجعة مفردات الاختبار للتأكد من دقتها العلمية وسلامة صياغتها اللغوية، وشمولها لجميع الأهداف التعليمية، ومناسبتها لمستويات الأهداف التعليمية التي تقيسها، وكذلك تم مراجعة تعليمات الاختبار للتأكد من وضوحها، ثم تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لاستطلاع آرائهم حول الدقة العلمية واللغوية لأسئلة الاختبار، ومناسبة البدائل لكل سؤال من أسئلة الاختبار، ومناسبتها لقياس الأهداف التعليمية، وشمولها، وقد تم الأخذ بالملاحظات التي أوصى بها المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا لكرونباخ، والذي يعرف بمعامل الاتساق الداخلي للاختبار، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، من خلال حساب معامل الثبات لنتائج التطبيق البعدي للاختبار، والذي بلغ (٠,٨٢٢)، وهي قيمة مرتفعة من الثبات الإحصائي، وهذا يدل على تمتع الاختبار بدرجة ثبات عالية.

حساب معاملات التمييز: تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٥٤، ٠,٦٦)، مما يدل على القدرة التمييزية لمفردات الاختبار، والتي تقع معاملات تمييزها في المدى المتوسط المقبول.

حساب زمن الاختبار: بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وحساب الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة علن جميع أسئلة الاختبار، وقراءة التعليمات، تم تحديد الزمن الكلي للاختبار بمقدار (٥٠) دقيقة، وقد تم تطبيق الاختبار وتصحيحه إلكترونيا.

٢- بطاقة تقييم المنتج (المقرر الإلكتروني):

قامت الباحثة بإعداد بطاقة تقييم المقرر الإلكتروني، وقد اشتملت البطاقة على (١٥) بند للتقييم، ملحق (٤)، تمثل معايير التصميم الجيد للمقررات الإلكترونية، وفيما يأتي توضيح لخطوات إعداده:

تحديد الهدف من بطاقة التقييم: تهدف بطاقة تقييم المقرر الإلكتروني إلى تقييم أداء الطالبات في الجوانب العملية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية باستخدام خدمة مواقع جوجل، والتي تتمثل في مهارات إنشاء موقع جديد للمقرر الإلكتروني على جوجل، ومهارات ضبط الصفحة الرئيسية للمقرر الإلكتروني، ومهارات إنشاء صفحات المقرر، ومهارات إضافة أساليب الإبحار، ومهارات إضافة أنشطة تعليمية في المقرر، ومهارات إضافة أدوات للتواصل، ومهارات نشر

المقرر الإلكتروني، واستخدمت البطاقة في القياس البعدي.

صياغة بنود البطاقة: تم صياغة بنود بطاقة تقييم المقرر الإلكتروني تبعًا للأهداف التعليمية التي تم تحديدها، وقد اشتملت بطاقة تقييم المقرر الإلكتروني على خمسة عشرة بند للتقييم، وتضمنت البطاقة أربعة أعمدة: العمود الأول يختص بمعايير تقييم المقرر الإلكتروني، والعمود الثاني يختص بدرجة تقييم البند، حيث تعطى الطالبة ثلاث درجات إذا تحقق عنصر التقييم بشكل صحيح ودقيق، وتعطى درجتين إذا تحقق جزء من عنصر التقييم، وتعطى درجة واحدة إذا لم يتوفر عنصر التقييم، أو قامت به الطالبة بشكل خاطئ، وبالتالي كانت الدرجة الكلية للبطاقة (٤٥) درجة، تحصل عليها الطالبة إذا تحققت جميع عناصر التقييم بشكل دقيق في المقرر الإلكتروني المنتج.

تحديد صدق بطاقة التقييم: تم عرض بطاقة تقييم المقرر الإلكتروني على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء آرائهم حول الدقة العلمية واللغوية لبنود البطاقة، ومدى وملاءمتها للأهداف التعليمية، وقد وافق المحكمون على شمول البطاقة لمعايير التصميم الجيد لمكونات المقرر الإلكتروني، وقد أوصى المحكمون بإعادة صياغة بعض البنود للتفصيل، وتم عمل جميع التعديلات المطلوبة.

حساب ثبات البطاقة: تم حساب ثبات بطاقة تقييم المقرر الإلكتروني، باستخدام معامل ألفا لكرونباخ، والذي يعرف بمعامل الاتساق الداخلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، من خلال حساب معامل الثبات لنتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، وقد بلغ (٠,٧٨٨)، وهي قيمة مرتفعة من الثبات الإحصائي، وهذا يدل على تمتع البطاقة بدرجة ثبات عالية.

٣- مقياس قوة السيطرة المعرفية:

بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بقياس قوة السيطرة المعرفية، تم بناء مقياس لقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث، ملحق (٥)، اعتمادًا على المقياس الذي أعده ستيفنسون، وإيفانس Stevenson and Evans (1998) لقياس قوة السيطرة المعرفية، وتم حساب صدقه وثباته، وتطبيقه قبليًا وبعديًا، وذلك وفقًا للخطوات الآتية:

تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى قياس إلى أي مدى تدفع مواضع التعلم المختلفة المتعلمين إلى أنواع مختلفة من الأنشطة المعرفية، حيث يقيس قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى والرتبة الثانية لدى طالبات عينة البحث، قبل وبعد إجراء المعالجة التجريبية.

وصف المقياس: يتكون المقياس من ثلاثين مفردة موزعة على بعدين، هما: (١) قوة السيطرة

المعرفية من الرتبة الأولى First Order of Cognitive Holding Power (FOCHP)، وتتضمن ثلاثة عشرة مفردة، تقيس اتباع المتعلم للمعلم، وتشير إلى دفع موضع التعلم للمتعلمين لاتباع التوجيهات والعمليات والخطوات التي يقدمها المعلم من خلال بيئة التعلم النقال، (٢) قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية Second Order of Cognitive Holding Power (SOCHP)، وتتضمن سبعة عشرة مفردة، تقيس دفع موضع التعلم المتعلمين إلى أداء المهمات والأنشطة بأنفسهم والاندماج فيها، ويوضح جدول(٨) رتبتي المقياس وأرقام المفردات الخاصة بكل رتبة.

جدول ٨

مواصفات مقياس قوة السيطرة المعرفية

أبعاد المقياس	عدد المفردات	أرقام المفردات
قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى	١٣	٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٦، ١٧، ١٨، ٢٠، ٢٣، ٢٥، ٢٨، ٣٠
قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية	١٧	١، ٢، ٣، ٤، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٩، ٢١، ٢٤، ٢٦، ٢٧، ٢٩

يتضح من جدول (٨) أن المقياس يتكون من بعدين، قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى، وعدد مفرداتها (١٣)، وقوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية، وعدد مفرداتها (١٤).

تحديد درجات المقياس: تم تصميم المقياس على تصنيف ليكرت الخماسي، ويتضمن خمس بدائل للاستجابة على كل عبارة من عبارات المقياس، وهي: دائمًا- غالبًا- أحيانًا- نادرًا- نادرًا جدًا، حيث يعطى البديل الأول خمس درجات، والبديل الثاني أربع درجات، والثالث ثلاث درجات، والرابع درجتين، والخامس درجة واحدة، وذلك في حال العبارة من الرتبة الثانية، بينما تعكس الدرجات في حال كون العبارة من الرتبة الأولى، ومن ثم فإن أقل درجة تحصل عليها الطالبة في المقياس هي (٣٠) درجة، وأعلى درجة هي (١٥٠) درجة.

تعليمات المقياس: تم كتابة تعليمات المقياس في مقدمته، وتضمنت تحديد الهدف من المقياس، وكيفية الاستجابة على عباراته، وطريقة التعامل معه إلكترونيا، وزمن الإجابة عليه.

صدق المقياس، للتأكد من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول الدقة العلمية وسلامة صياغة عبارات المقياس ومناسبتها للقياس، ومدى وضوح تعليمات المقياس، وبعد الأخذ بالملاحظات التي أبداها المحكمون، تم تعديل صياغة بعض العبارات للوصول إلى نسبة اتفاق (٨٠٪) فأكثر، تمهيدًا لإعداد الصورة النهائية للمقياس. كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل رتبة والدرجة الكلية للمقياس، كما هو موضح في جدول (٩).

جدول ٩

معاملات الارتباط بين درجة كل رتبة والدرجة الكلية للمقياس.

رقم البعد	أبعاد المقياس	معاملات الارتباط
١	قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى	٠,٦٩
٢	قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية	٠,٧١

يتضح من جدول (٩)، أنه تحققت معاملات ارتباط بين درجات كل رتبة من رتبتي المقياس والدرجة الكلية للمقياس بمقدار (٠,٦٩، ٠,٧١)، للرتبتين الأول والثانية على الترتيب، وهي معاملات ارتباط موجبة مرتفعة، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للمقياس.

- حساب ثبات المقياس، تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل ألفا (α) لكرونباخ، والمعروف بمعامل الاتساق الداخلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث تم حساب معامل الثبات ألفا لكل رتبة على حدة وللمقياس ككل، والذي يوضح نتائجه جدول (١٠).

جدول ١٠

معامل الثبات ألفا (α) لمقياس قوة السيطرة المعرفية ورتبتيه.

رقم البعد	أبعاد المقياس	معاملات الثبات
١	قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الأولى	٠,٧٥
٢	قوة السيطرة المعرفية من الرتبة الثانية	٠,٦٤
	المقياس ككل	٠,٦٧

يتضح من جدول (١٠)، أن قيمة معامل الثبات للمقياس ككل تساوي (٠,٦٧)، وبلغت قيمة معاملات الثبات للبعدين الأول والثاني (٠,٧٥، و٠,٦٤) على الترتيب، وهي معاملات ثبات مرضية حيث إن القيمة المقبولة لمعامل الثبات هي (٠,٥٢)، وبذلك فهي تقع في المدى المتوسط المقبول والمدى المرتفع، مما يعني أن المقياس يتصف بالاتساق الداخلي.

- حساب زمن الإجابة على المقياس: من خلال التجربة الاستطلاعية للبحث، تم حساب زمن الإجابة على المقياس، والذي بلغ (٣٠) دقيقة.

٤- استبانة قياس تصورات الطالبات:

تم بناء استبانة قياس تصورات الطالبات نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى المصغر، وأشكال تقديمه، وذلك وفقًا للخطوات الآتية:

تحديد الهدف من الاستبانة: تهدف الاستبانة إلى قياس تصورات طالبات عينة البحث نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال والمحتوى المصغر بشكليه (القائم على الفيديو- القائم على الصور الثابتة) وأنشطة التعلم، ملحق (٦).

مصادر تحديد أبعاد الاستبانة: في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بقياس تصورات المتعلمين، تم تحديد الأبعاد التي تتضمنها الاستبانة، بالإضافة إلى اطلاع الباحثة على العديد من استبانات قياس تصورات المتعلمين، وقد تم تحديد ثلاثة أبعاد لتلك التصورات، تتضمن تصورات الطالبات وآرائهن نحو كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى المصغر، وأشكال تقديمه، وأنشطة التعلم المصغرة.

بناء الاستبانة وصياغة عباراتها: تكونت الاستبانة من (٢٥) عبارة، انبثقت من ثلاثة أبعاد، البعد الأول تصورات الطالبات نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال، والبعد الثاني تصورات الطالبات نحو المحتوى الإلكتروني المصغر وشكليه، والبعد الثالث تصورات الطالبات نحو أنشطة التعلم المصغرة، وذلك بعد دراسة موضوع "مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية"، ويوضح جدول (١١) مواصفات الاستبانة.

جدول ١١

مواصفات استبانة تصورات الطالبات

م	أبعاد الاستبانة	عدد العبارات	النسبة المئوية لعدد عبارات البعد	أرقام العبارات على الاستبانة
١	بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال	١٠	٤٠٪	١، ٣، ٥، ٦، ٩، ١١، ١٢، ١٤، ١٥، ٢١
٢	المحتوى الإلكتروني المصغر	١٠	٤٠٪	٢، ٤، ٨، ١٠، ١٦، ١٨، ١٩، ٢٢، ٢٤، ٢٦
٣	أنشطة التعلم المصغرة	٥	٢٠٪	٧، ١٣، ١٧، ٢٠، ٢٣
	إجمالي عدد العبارات	٢٥	١٠٠٪	

قياس شدة الاستجابة: تم تصميم الاستبانة وفقًا لمقياس ليكرت الثلاثي، حيث تحددت ثلاث احتمالات للاستجابة على عبارات الاستبانة، وهي: موافق (= ٣ درجات)، إلى حد ما (= ٢ درجة)، غير موافق (= ١ درجة)، لذلك فإن أقل درجة تحصل عليها الطالبة في المقياس هي (٢٥) درجة، وأعلى درجة هي (٧٥) درجة، وتدل الدرجة المرتفعة على التصورات الإيجابية، أما الدرجة المنخفضة فتدل على التصورات السلبية.

تعليمات الاستبانة: تمت صياغة تعليمات الاستبانة بحيث تضمنت: الهدف من الاستبانة، وكيفية الاستجابة على عباراتها، وطريقة التعامل معه إلكترونيا، ودرجة كل بديل على ميزان التقدير الثلاثي.

تحديد صدق الاستبانة: تم أولا تقدير صدق المحتوى من خلال عرض الاستبانة على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول سلامة صياغة عبارات الاستبانة، وصلاحيتها لقياس تصورات الطالبات، ومناسبتها لمستوى طالبات عينة البحث، ومدى وضوح التعليمات، وتم تعديل الاستبانة في ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون، حيث تم تعديل صياغة بعض العبارات للتوضيح، وتم قبول العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق (٨٠٪) فأكثر، وثانيًا تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة، كما هو موضح في جدول (١٢).

جدول ١٢

صدق الاتساق الداخلي لاستبانة تصورات الطالبات.

م	أبعاد الاستبانة	عدد العبارات	معامل ارتباط البعد بالاستبانة
١	بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال	١٠	٠,٨١
٢	المحتوى الإلكتروني المصغر	١٠	٠,٨٥
٣	أنشطة التعلم المضغرة	٥	٠,٨٠

يتضح من جدول (١٢)، أنه تحققت معاملات ارتباط بمقدار (٠,٨١، ٠,٨٥، ٠,٨٠) للأبعاد الثلاثة على الترتيب بين درجات كل بعد والدرجة الكلية للاستبانة، وهي معاملات ارتباط موجبة، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاستبانة.

حساب ثبات المقياس، تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل ألفا (α) لكرونباخ، والمعروف بمعامل الاتساق الداخلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث تم حساب معامل الثبات ألفا لنتائج التطبيق البعدي للاستبانة، والذي يوضح نتائجه جدول (١٣).

جدول ١٣

معامل الثبات ألفا (α) لأبعاد استبانة تصورات الطالبات والاستبانة ككل.

أبعاد الاستبانة	معاملات الثبات
بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال	٠,٧٤
المحتوى الإلكتروني المصغر	٠,٨٠
أنشطة التعلم المصغرة	٠,٨٣
الاستبانة ككل	٠,٨٢

يتضح من جدول (١٣)، أن قيمة معامل الثبات للاستبانة ككل تساوي (٠,٨٢)، وهذا يدل على تمتع الاستبانة ككل بدرجة ثبات مرتفعة، وتراوحت معاملات الثبات ألفا للأبعاد الثلاثة للاستبانة بين (٠,٧٤) و(٠,٨٣)، وهي معاملات ثبات جيدة كونها تقع في المدى المقبول.

رابعاً: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (١٦) طالبة من طالبات الدراسات العليا المسجلات في مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني (١) في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٠- ٢٠٢١، وقد تم تقسيمهن عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين على النحو الآتي:

- المجموعة التجريبية الأولى، وبلغ عددها (٨) طالبات تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

- المجموعة التجريبية الثانية، وبلغ عددها (٨) طالبات تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص وتعليق صوتي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

خامساً: التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي وأنماطه، استخدم في هذا البحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين، مع القياس القبلي والبعدي، وذلك في معالجتين مختلفتين، حيث تم اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين، ثم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، على كل من المجموعتين، ثم تطبيق المتغير المستقل بنمطيه على كل مجموعة (المعالجة التجريبية)، ثم التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة قياس تصورات الطالبات، على كل من المجموعتين، وقد تم عرضه تفصيلا في الجزء الأول من البحث الحالي.

سادسًا: إجراء تجربة البحث:

بعد التوصل للصورة النهائية لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب التقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى التعليمي المصغر (فيديو- صور ثابتة)، وتحديد عينة البحث المقصودة، تم البدء في تنفيذ تجريب بيئة التعلم، وذلك للكشف عن أثرها على اكتساب طالبات عينة البحث للجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وتنمية قوة السيطرة المعرفية، وتصورات الطالبات نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال والمحتوى التعليمي المصغر بشكليه، وأنشطة التعلم المصغرة، وقد استغرق تطبيق تجربة البحث خمسة أسابيع في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٠- ٢٠٢١، وذلك وفقًا للخطوات الآتية:

إنشاء فصل افتراضي عبر نظام رافد لإدارة التعلم الإلكتروني الذي توفره جامعة الباحة، وعمل إعلان للطالبات على النظام بموعد الفصل الافتراضي الأسبوعي.

عمل جلسة تمهيدية للطالبات في الأسبوع الرابع للدراسة وفقًا للتوصيف المعتمد للمقرر، لتوضيح الهدف من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وأشكاله، وعنوان بيئة التعلم، وكيفية الدخول لها باستخدام اسم المستخدم وكلمة المرور التي أعدتها الباحثة لكل طالبة، وتعريفهن بخطوات السير في عملية التعلم، وأهمية اتباع التعليمات لضمان النجاح في عملية التعلم الذاتي، وكيفية التعامل مع الموديولات التعليمية المصغرة، بداية من الاختبار القبلي للموديول وحتى الوصول إلى الاختبار البعدي.

إنشاء مجموعتين على تطبيق واتس آب WhatssApp، وذلك للتواصل مع الطالبات وإجراء مناقشات جماعية مفتوحة، وتقديم الدعم والمساعدة للطالبات عند الحاجة، ثم تم توزيعهن على المجموعتين وفقًا للتقسيم السابق.

تسجيل الطالبات داخل بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال، حيث قامت الباحثة بعمل حساب لكل طالبة في بيئة التعلم، وإنشاء مجموعتين حسب التصميم التجريبي للبحث، وإضافة الطالبات في كل مجموعة من خلال لوحة التحكم في الموقع، وتوزيع اسم المستخدم وكلمة المرور الخاص بكل طالبة، كما تم إرسال رابط الوصول لبيئة التعلم للطالبات عبر مجموعتي الواتس آب، والبدء بتسجيل الدخول، والإطلاع على الأهداف التعليمية العامة لبيئة التعلم، كما يوضح شكلي (٢٠)، (٢١).

شكل ٢٠

تصوير شاشة لصفحة تسجيل الدخول لبيئة التعلم

شكل ٢١

تصوير شاشة لصفحة الأهداف العامة لبيئة التعلم

ثم البدء بأداء القياس القبلي، والذي تضمن الاختبار التحصيلي ومقياس قوة السيطرة المعرفية.

تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا على طالبات عينة البحث، والتأكد من تجانس المجموعتين التجريبيتين قبل البدء في تنفيذ المعالجات التجريبية، حيث تم تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي بإجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent-Samples T-Test، وذلك بعد التأكد من اعتدالية التوزيع بإجراء اختبار كولمجروف-سميرنوف لعينة واحدة، حيث كان مستوى الدلالة المحسوبة (٠,١٠)، أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، مما يدل أن درجات طالبات عينة البحث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، لا تبتعد عن التوزيع الاعتدالي، ومن ثم تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، ويوضح جدول (١٤) نتائج هذا التحليل.

جدول ١٤

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

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	المتوسط	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
الأولى	٨	٦,٦٣	١٤	٠,٣٤٩	٠,٧٣٢	غير دالة
الثانية	٨	٦,٨٨				

يتضح من البيانات التي يعرضها جدول (١٤) أن قيمة (ت) تساوي (٠,٣٤٩) عند درجة حرية (١٤)، بدلالة محسوبة (٠,٧٣٢)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين على التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، وهو ما يدل على تجانس المجموعتين، ومن ثم فإن أي تغير يطرأ على هذه المتوسطات بعد إجراء تجربة البحث يرجع إلى أثر المعالجة التجريبية.

تطبيق مقياس قوة السيطرة المعرفية قبليًا على طالبات عينة البحث، للتأكد من تجانس المجموعتين التجريبيتين قبل البدء في تنفيذ المعالجات التجريبية ، وقد تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، وذلك بإجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة، وذلك بعد التأكد من اعتدالية التوزيع بإجراء اختبار كولمجروف-سميرنوف لعينة واحدة، حيث كان مستوى الدلالة المحسوبة (٠,١٩)، أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، مما يدل أن درجات طالبات عينة البحث في التطبيق القبلي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، لا تبتعد عن التوزيع الاعتدالي، ومن ثم تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، ويوضح جدول (١٥) نتائج هذا التحليل.

جدول ١٥

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لمقياس قوة السيطرة المعرفية.

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	المتوسط	فرق المتوسطين	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
الأولى	٨	٥٨,١٣	١,٠٠	١٤	٠,٤٧٧	٠,٦٤٠	غير دالة
الثانية	٨	٥٧,١٣					

يتضح من البيانات التي يعرضها جدول (١٥) أن قيمة متوسطي التطبيق القبلي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، لطالبات المجموعتين التجريبيتين (٥٨,١٣، ٥٧,١٣) على الترتيب، بفرق بين المتوسطين (١,٠٠) درجة، وأن قيمة (ت) تساوي (٠,٤٧٧) عند درجة حرية (١٤)، بدلالة محسوبة (٠,٦٤٠)، أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين على التطبيق القبلي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، وهو ما يدل على تجانس المجموعتين، ومن ثم فإن أي تغير يطرأ على هذه المتوسطات بعد إجراء تجربة البحث يرجع إلى أثر المعالجة التجريبية.

تحديد خطوات سير التعلم داخل بيئة التعلم النقال القائمة على المحتوى الإلكتروني المصغر، حيث سارت خطوات التعلم في كل موديول مصغر على النحو الآتي:

تم وضع جدول زمني لعملية التعلم بحيث يتم دراسة موديول في الأسبوع، ففي بداية كل أسبوع يقوم أستاذ المقرر بإتاحة الاختبار التحصيلي القبلي للموديول داخل بيئة التعلم، لتجيب عنه الطالبات في المجموعتين، للتأكد من عدم وصولهن لمستوى التمكن (٨٥٪) في الاختبار، ويوضح شكل (٢٢) تصوير شاشة لبعض نتائج الاختبار القبلي.

شكل ٢٢

تصوير شاشة Screen shot لعينة من نتائج طالبات في الاختبار القبلي للموديول الأول.

بعد انتهاء الطالبة من الإجابة عن الاختبار القبلي للموديول، وفي حالة حصولها على أقل من (٨٥٪) من درجة الاختبار، يفتح لها الخطوة الآتية في دراسة الموديول وهي المحتوى التعليمي، ويمكن للطالبة الدخول للمحتوى المصغر في الوقت المناسب لها، وقضاء المدة الكافية لها حسب رغبتها، في المجموعة التجريبية الأولى تدرس الطالبات الموديولات التعليمية بمحتوى إلكتروني مصغر قائم على الفيديو متعدد الوسائط، ويمكنها مشاهدة الفيديو الخاص بموضوع ومهمة التعلم المحددة، ويحتوي الفيديو على شرح عملي يتضمن نصوص وصوت مصاحب لشرح النصوص، وصور لبيئة العمل الحقيقية، وفي المجموعة التجريبية الثانية، تدرس الطالبات الموديولات التعليمية بمحتوى إلكتروني مصغر قائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص، وفيه تقوم الطالبات بالتعلم من خلال التفاعل مع صور ثابتة ونصوص مكتوبة للشرح، كما يوضح شكل (٢٣)، وفي هذه الأثناء تقوم الباحثة بمتابعة دخول الطالبات لبيئة التعلم وأدائهن، من خلال لوحة التحكم الخاصة بالبيئة، والتي توضح الزمن الذي قضته الطالبة داخل بيئة التعلم، وإجاباتها على الاختبارات، وما أنجزته من مهام، ومن ثم يمكن حل أي مشكلات قد تعترض الطالبات، وبانتهاء هذه الخطوة تكون جميع طالبات عينة البحث قد أتممن دراسة المحتوى التعليمي بنجاح.

شكل ٢٣

تصوير شاشة Screen shot لشكلي المحتوى المصغر في الموديول الأول.

بعد انتهاء كل طالبة من دراسة المحتوى التعليمي المصغر، تنتقل إلى أداء الأنشطة التعليمية، والتي تتضمن أسئلة موضوعية عن المحتوى الذي تم دراسته، وتدريبات عملية لتطبيق وأداء المهارات المستهدفة في مهمة التعلم، وذلك بطريقة فردية. وفي حالة الأسئلة الموضوعية تتلقى الطالبات التغذية الراجعة الفورية بعد تقديم إجاباتها، بشكل آلي فوري، أما في حالة التدريبات العملية، فتقوم كل طالبة بتصوير ما أنجزته من مهام تطبيقية، وتشاركها مع أستاذ المقرر عبر تطبيق الواتس آب، ليتم تقييم أدائها العملي وما قامت به من مهام وخطوات لإنتاج مقرر إلكتروني. كما يتضح من شكل (٢٤).

شكل ٢٤

تصوير شاشة Screen shot لعينة من أنشطة التعلم والتدريبات في بعض موديولات التعلم المصغر.

بعد الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمي المصغر وأداء الأنشطة والتدريبات العملية، تكون الطالبة قد أتمت دراسة الموديول، وبعدها يتاح لها الانتقال إلى أداء الاختبار البعدي، وبناء على نتيجة الاختبار التي تظهر أمام الطالبة تتعرف على مستوى أدائها، ويمكنها الانتقال لدراسة الموديول الآتي إذا حققت درجة التمكن المستهدفة، وفي حالة عدم وصول الطالبة لدرجة التمكن المحددة تقوم بإعادة دراسة نفس المحتوى مرة أخرى.

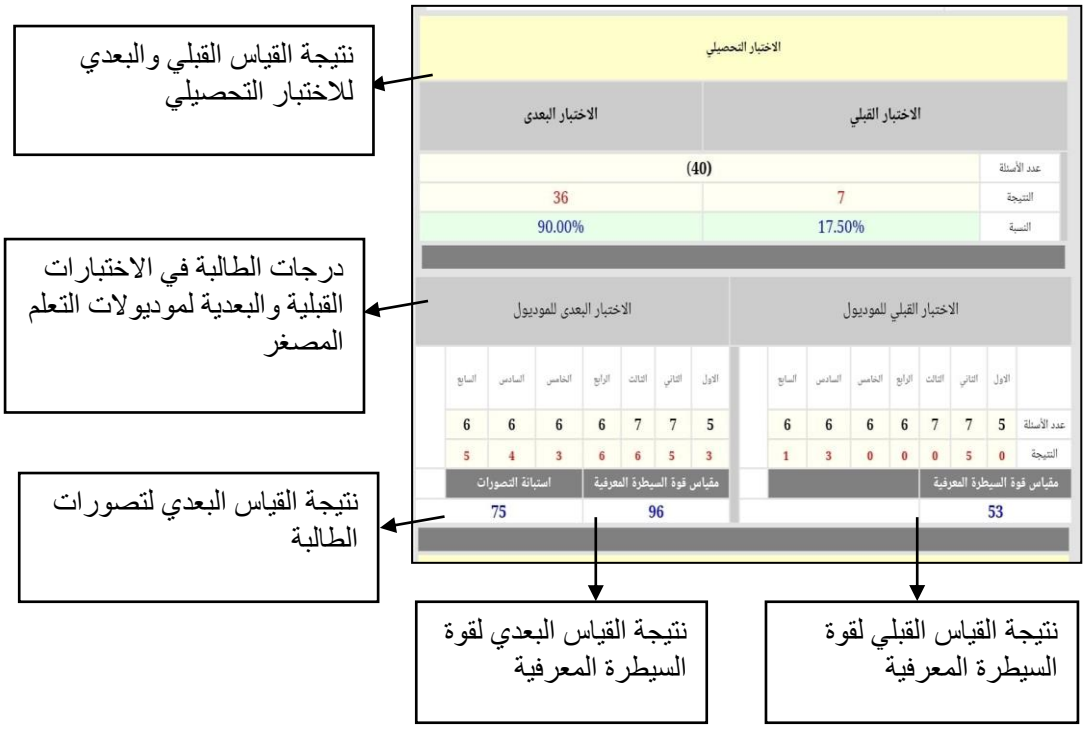
يتم تكرار الخطوات السابقة (من ١ إلى ٤) في تعلم جميع الموديولات التعليمية، حتى انتهاء جميع الطالبات من دراسة موديولات التعلم المصغر

السبعة، وقد استغرق دراسة الموديولات التعليمية السبعة أربعة أسابيع، وخصص الأسبوع الخامس للتطبيق البعدي لأدوات البحث.

التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد انتهاء الطالبات من دراسة الموديولات التعليمية المصغرة، وتنفيذ الأنشطة والتدريبات العملية المصغرة فرديًا، وتلقي المساعدة والدعم حسب احتياجاتها، تم تطبيق أدوات البحث بعديًا على طالبات عينة البحث، وتضمنت اختبار تحصيأتي في الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وبطاقية تقييم المقرر الإلكتروني المنتج، ومقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة قياس تصورات الطالبات نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى التعليمي المصغر بشكليه، وأنشطة التعلم المصغرة، وتوضح شكلي (٢٥)، و(٢٦)، نماذج لنتائج الاختبار البعدي، ومقياس قوة السيطرة المعرفية واستبانة تصورات الطالبات، والاختبارات القبلية والبعدية لموديولات التعلم كما تظهر في لوحة التحكم الخاصة ببيئة التعلم..

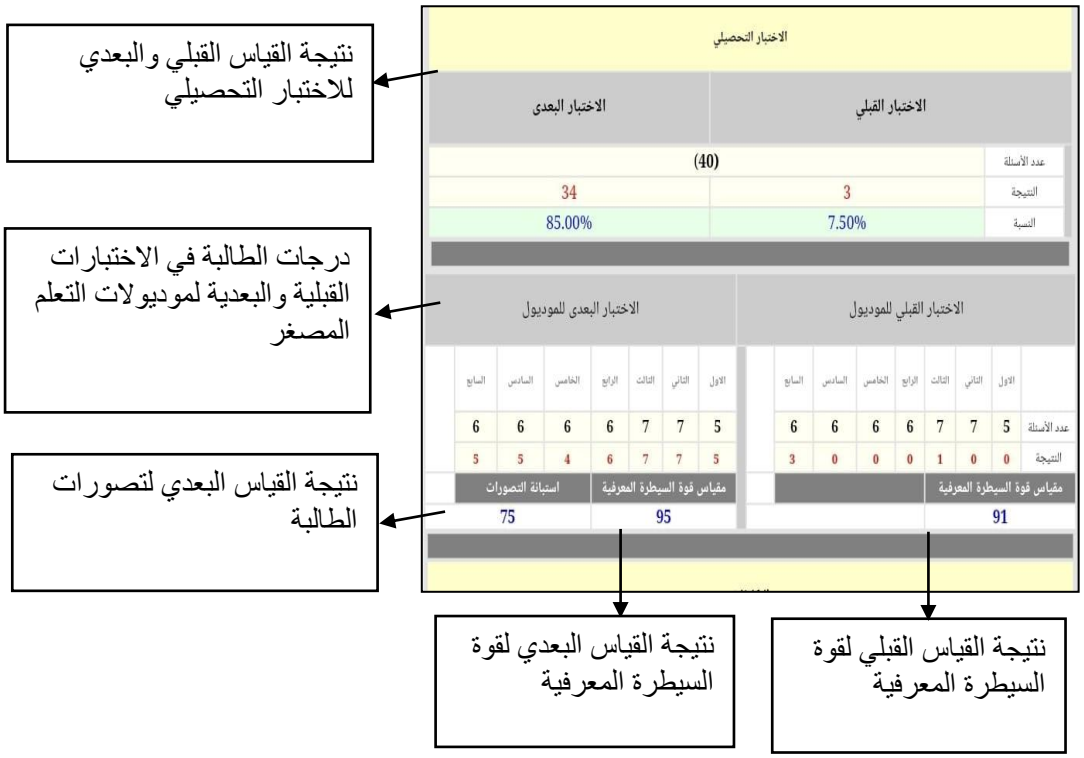
شكل ٢٥

تصوير شاشة Screen shot لعينة من نتائج الطالبات في المجموعة التجريبية الأولى في القياس البعدي لنواتج التعلم.



شكل ٢٦

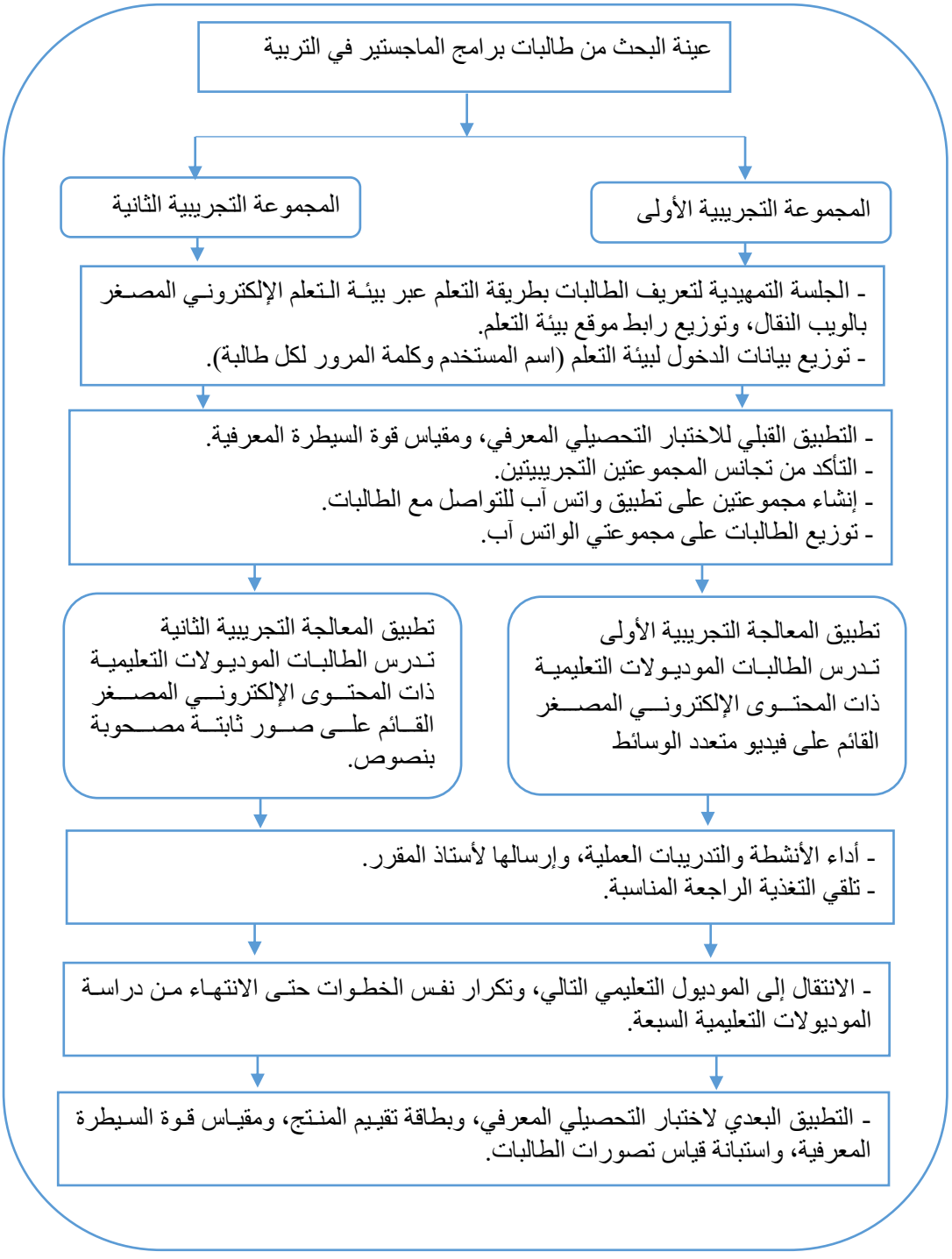
تصوير شاشة Screen shot لعينة من نتائج الطالبات في المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لنواتج التعلم.



تصحيح ورصد الدرجات: تم تصحيح الاختبار التحصيلي البعدي إلكترونيا، وكذلك مقياس قوة السيطرة المعرفية، واستبانة قياس تصورات الطالبات، وقامت الباحثة بتقييم المقررات الإلكترونية التي أنتجتها الطالبات عبر خدمة مواقع جوجل باستخدام بطاقة تقييم المنتج المعدة لهذا الغرض، وتم رصد الدرجات تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا، واختبار صحة الفروض البحثية، ومناقشة وتفسير نتائج البحث. ويوضح شكل (٢٧) خطوات إجراء تجربة البحث.

شكل ٢٧

خطوات إجراء تجربة البحث.



سابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS-V20) بهدف اختبار صحة فروض البحث، وقد استخدمت الأساليب الإحصائية الآتية:

أساليب الإحصاء الوصفي (المتوسط، والانحراف المعياري).

معامل الثبات الداخلي (ألفا- كرونباخ) لأدوات البحث.

اختبار كولموجروف- سميرنوف لعينة واحدة Kolmogorov-Smirnov One-Sample Test.

اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Sample T-Test.

اختبار (ت) للمجموعة الواحدة One Sample T-test.

اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Sample T-Test.

معادلة حجم التأثير (مربع إيتا η2).

نتائج البحث واختبار صحة الفروض:

أولاً: النتائج الخاصة بالجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية من الأول إلى الخامس، وتختص بأثر شكلي تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال على الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات الدراسات العليا، والفرق بينهما، ولتحديد التحليل الاحصائي المناسب، تم إجراء اختبار كولموجروف- سميرنوف لعينة واحدة Kolmogorov-Smirnov One-Sample Test، لاختبار اعتدالية التوزيع حيث كان مستوى الدلالة المحسوبة (٠,١٠، ٠,١٣٣) لكل من التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وهو أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، وهذا يعني أن درجات طالبات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي تتوزع توزيع اعتدالي، ومن ثم تم اختيار الاختبارات البارامترية المناسبة، والتي تمثلت في اختبار (ت) للعينات المرتبطة، واختبار (ت) للعينات المستقلة، ومعادلة حجم التأثير، وفيما يأتي توضيح لاختبار صحة هذه الفروض.

١- مقارنة النتائج القبلية بالبعدية للمجموعتين التجريبيتين.

اختبار صحة الفرض البحثي الأول:

يختص الفرض البحثي الأول بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (المحتوى المصغر القائم على الفيديو) في التطبيقين القبلي والبعدي على الاختبار

التحصيأتي للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وينص هذا الفرض على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو) في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لصالح التطبيق البعدي". ولاختبار صحة هذا الفرض، تم تطبيق اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Samples T-Test، ويوضح جدول (١٦) نتائج هذا الاختبار.

جدول ١٦

اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيأتي.

التطبيق	العدد (ن)	المتوسط	فرق المتوسطين	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
القبلي	٨	٦,٦٣	٢٨,٨٧	٧	٣٥,٥٨	٠,٠٠٠	دال*
البعدي	٨	٣٥,٥٠					

*دال عند مستوى دلالة (α=0.05)

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٦) أن قيمة (ت) تساوي (٣٥,٥٨) عند درجة حرية (٧)، بدلالة محسوبة (٠,٠٠٠)، وهي أقل من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي دالة عند هذا المستوى، أي أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطي الدرجات القبلية والبعدية لطالبات المجموعة التجريبية الأولى لصالح التطبيق البعدي، وعلى ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الأول، وهذا يدل على أن الطالبات اللاتي تعلمن من خلال المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال قد تحسن تحصيلهن، وهو ما يشير إلى فاعلية التعلم من خلال هذا الشكل للمحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

اختبار صحة الفرض البحثي الثاني:

يختص الفرض البحثي الثاني بحساب حجم تأثير شكل تقديم المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، على

التحصيل المعرفي، وينص هذا الفرض على أنه: "يحقق شكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال حجم تأثير لا يقل عن (٠,١٤) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى"، حيث تم تطبيق معادلة حجم التأثير بالاستعانة بدرجات الحرية وقيمة (ت) من جدول (١٦)، كما يتضح من جدول (١٧).

جدول ١٧

نتائج حساب حجم تأثير شكل المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو على التحصيل المعرفي لطالبات المجموعة التجريبية الأولى.

التحصيل المعرفي	درجات الحرية	قيمة (ت)	قيمة (η2)
البعدي	٧	٣٥,٥٨	٠,٩٩٤

يتضح من جدول (١٧)، أن شكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، يحقق حجم تأثير كبير على تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، بقيمة تساوي (٠,٩٩٤)، وبالتالي تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثاني، وهذا يعني أن لشكل تقديم المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، حجم تأثير كبير على التحصيل المعرفي لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى.

اختبار صحة الفرض البحثي الثالث:

يختص الفرض البحثي الثالث بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (المحتوى المصغر القائم على صور ثابتة) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، وينص هذا الفرض على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على صور ثابتة) في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لصالح التطبيق البعدي". ولاختبار صحة هذا الفرض، تم تطبيق اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Sample T-Test، ويوضح جدول (١٨) نتائج هذا الاختبار.

جدول ١٨

اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.

التطبيق	العدد (ن)	المتوسط	فرق المتوسطين	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
القبلي	٨	٦,٨٨	٢٨,٥	٧	٤٥,٤٧	٠,٠٠٠	دال*
البعدي	٨	٣٥,٣٨					

*دال عند مستوى دلالة (α=0.05)

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٨) أن قيمة (ت) تساوي (٤٥,٤٧) عند درجة حرية (٧)، بدلالة محسوبة (٠,٠٠٠)، وهي أقل من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي دالة عند هذا المستوى، أي أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطي الدرجات القبلية والبعدية لطالبات المجموعة التجريبية الثانية لصالح التطبيق البعدي، وعلى ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثالث، وهذا يدل على أن الطالبات اللاتي تعلمن من خلال المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص وتعليق صوتي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال قد تحسن تحصيلهن، وهو ما يشير إلى فاعلية التعلم من خلال هذا الشكل لتقديم المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

اختبار صحة الفرض البحثي الرابع:

يختص الفرض البحثي الرابع بحساب حجم تأثير شكل تقديم المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص وتعليق صوتي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، على التحصيل المعرفي، وينص هذا الفرض على أنه: "يحقق شكل المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال حجم تأثير لا يقل عن (٠,١٤) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية"، حيث تم تطبيق معادلة حجم التأثير بالاستعانة بدرجات الحرية وقيمة (ت) من جدول (١٨)، كما يتضح من جدول (١٩).

جدول ١٩

نتائج حساب حجم تأثير شكل المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة على التحصيل المعرفي لطالبات المجموعة التجريبية الثانية.

التحصيل المعرفي	درجات الحرية	قيمة (ت)	قيمة (η2)
البعدي	٧	٤٥,٤٧	٠,٩٩٦

يتضح من جدول (١٩)، أن شكل تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص وتعليق صوتي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، يحقق حجم تأثير كبير على تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، بقيمة تساوي (٠,٩٩٦)، وبالتالي تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الرابع، وهذا يعني أن لشكل تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على صور ثابتة مصحوبة بنصوص وتعليق صوتي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، حجم تأثير كبير على التحصيل المعرفي لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية.

٢- المقارنة بين متوسطات درجات كسب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل.

الكسب في التحصيل هو الفرق بين درجات الطالبات البعدية والقبلية، وهو متغير مهم في التقدير الكمي للنمو في التحصيل المعرفي، ويعبر عن عمق التأثير عند دراسة فاعلية شكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو مقارنة بشكل المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة في التحصيل المعرفي.

اختبار صحة الفرض البحثي الخامس:

يختص الفرض البحثي الخامس بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات الكسب بين طالبات المجموعة التجريبية الأولى (المحتوى المصغر القائم على الفيديو)، والمجموعة التجريبية الثانية (المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة)، والذي ينص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات كسب طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية على اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم أولا اختبار التجانس بين المجموعتين، وذلك باستخدام اختبار كولموجروف- سميرنوف Kolmogorov-Smirnov One-Sample Test، لاختبار اعتدالية التوزيع حيث كان مستوى الدلالة المحسوبة (٠,١٠، ٠,١٣٣) لكل من التطبيقين

القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وهو أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، وهذا يعني أن درجات طالبات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي تتوزع توزيع اعتدالي، جدول ٢٠

ومن ثم تم تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-Test، ويوضح جدول (٢٠) نتائج هذا الاختبار.

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في الكسب في التحصيل

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط	فرق المتوسطين	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٨	٢٨,٨٨	٠,٣٨	١٤	٠,٣٦٦	٠,٧٢٠	غير دال
التجريبية الثانية	٨	٢٨,٥٠					

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (٢٠) أن قيمة متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في الكسب في التحصيل تساوي (٢٨,٨٨، ٢٨,٥٠) على الترتيب، وأن قيمة (ت) تساوي (٠,٣٦٦) عند درجة حرية (١٤)، بدلالة محسوبة (٠,٧٢٠)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الكسب للمجموعتين التجريبيتين على الاختبار التحصيلي، وعلى ذلك تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الخامس، وهذا يدل على أن هناك تقارب في متوسط درجات الكسب بين الطالبات اللاتي تعلمن من خلال المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو، والطالبات اللاتي تعلمن من خلال المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

ثانياً: النتائج الخاصة بالجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية السادس، والسابع، والثامن، وتختص بأثر شكلي المحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات الدراسات العليا (عينة البحث)، والفرق بينهما، وفيما يأتي توضيح لاختبار صحة هذه الفروض.

١- مقارنة النتائج البعدية للمجموعة التجريبية الأولى بدرجة التمكن الفرضية.

اختبار صحة الفرض البحثي السادس:

يختص الفرض البحثي السادس بحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (المحتوى المصغر القائم على الفيديو) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، ودرجة التمكن (٨٥٪) من الدرجة الكلية للبطاقة، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (التي تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المقرر الإلكتروني، ودرجة التمكن (٨٥٪) من الدرجة الكلية للبطاقة"، ولاختبار صحة هذا الفرض، تم إجراء اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T- Test، والذي يوضح نتائجه جدول (٢١).

جدول ٢١

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، ودرجة التمكن (٨٥٪).

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط البعدي	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٨	٣٨,٠٠	٧	٠,٠٠	١,٠٠	غير دال

يتضح من نتائج جدول (٢١) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، يساوي (٣٨,٠٠)، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين هذا المتوسط ودرجة التمكن (٨٥٪) (٣٨ درجة) من الدرجة الكلية التي تساوي (٤٥ درجة)، وجد أن (ت) تساوي (٠,٠٠) عند درجة الحرية (٧)، وأن الدلالة المحسوبة (١,٠٠)، أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، أي أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، ولهذا تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي السادس، أي أنه لا يوجد فرق دال بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٨٥٪)، وهذا يشير إلى أثر المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو، في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، على تمكن طالبات المجموعة التجريبية الأولى من الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية،

بدرجة تمكن تساوي (٨٥٪) من الدرجة الكلية لبطاقة التقييم الخاصة بهذه الجوانب.

٢- مقارنة النتائج البعدية للمجموعة التجريبية الثانية بدرجة التمكن الفرضية.

اختبار صحة الفرض البحثي السابع:

يختص الفرض البحثي السابع بحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، ودرجة التمكن (٨٥٪) من الدرجة الكلية للبطاقة، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (التي تدرس المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المقرر الإلكتروني، ودرجة التمكن (٨٥٪) من الدرجة الكلية للبطاقة"، ولاختبار صحة هذا الفرض، تم إجراء اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T- Test، والذي يوضح نتائجه جدول (٢٢).

جدول ٢٢

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، ودرجة التمكن (٨٥٪).

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط البعدي	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
التجريبية الثانية	٨	٣٦,٧٥	٧	١,٣٣	٠,٢٢٥	غير دال

يتضح من نتائج جدول (٢٢) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، يساوي (٣٦,٧٥)، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين هذا المتوسط ودرجة التمكن (٨٥٪) (٣٨ درجة) من الدرجة الكلية التي تساوي (٤٥ درجة)، وجد أن (ت) تساوي (١,٣٣) عند درجة الحرية (٧)، وأن الدلالة المحسوبة (٠,٢٢٥)، أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، أي أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، ولهذا تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي السابع، أي أنه لا يوجد فرق دال بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ودرجة التمكن (٨٥٪)، وهذا يشير إلى أثر

المحتوى الإلكتروني المصغر بالشكل القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص وتعليق صوتي، في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، على تمكن طالبات المجموعة التجريبية الثانية من الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، بدرجة تمكن تساوي (٨٥٪) من الدرجة الكلية لبطاقة التقييم الخاصة بهذه الجوانب.

٣- مقارنة النتائج البعدية للمجموعتين التجريبيتين.

اختبار صحة الفرض البحثي الثامن:

يختص الفرض البحثي الثامن بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المقرر الإلكتروني"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم أولا اختبار التجانس بين المجموعتين، وذلك باستخدام اختبار كولموجروف-سميرنوف Kolmogorov-Smirnov One-Sample Test، لاختبار اعتدالية التوزيع حيث كان مستوى الدلالة المحسوب (٠,٢٠) لكل من المجموعتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، وهو أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، وهذا يعني أن درجات طالبات عينة البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج تتوزع توزيع اعتدالي، ومن ثم تم تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-Test، ويوضح جدول (٢٣) نتائج هذا الاختبار.

جدول ٢٣

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج.

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط	فرق المتوسطين	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٨	٣٨,٠٠	١,٢٥	١٤	٠,٩٤٧	٠,٣٦٠	غير دال
التجريبية الثانية	٨	٣٦,٧٥					

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (٢٣) أن قيمة متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج تساوي (٣٨,٠٠، ٣٦,٧٥) على الترتيب، وأن قيمة (ت) تساوي (٠,٩٤٧) عند درجة حرية (١٤)، بدلالة محسوبة (٠,٣٦٠)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين على التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، وعلى ذلك تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي التاسع، وهذا يدل على أن هناك تقارب في متوسط درجات الطالبات اللاتي تعلمن من خلال المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو، والطالبات اللاتي تعلمن من خلال المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، في اكتساب الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

ثالثاً: النتائج الخاصة بقوة السيطرة المعرفية.

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية من التاسع إلى الثالث عشر، وتختص بأثر شكلي تقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات المجموعتين التجريبيتين، والفرق بينهما، ولتحديد التحليل الإحصائي المناسب، تم إجراء اختبار كولموجروف-سميرنوف لعينة واحدة Kolmogorov-Smirnov One-Sample Test، لاختبار اعتدالية التوزيع، حيث كان مستوى الدلالة المحسوبة للتطبيق القبلي لمقياس السيطرة المعرفية لكل من المجموعتين التجريبيتين يساوي (٠,٢٠)، وهو أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، وهذا يعني أن درجات طالبات عينة البحث في التطبيق القبلي للمقياس تتوزع توزيع اعتدالي، ومن ثم تم اختيار الاختبارات البارامترية المناسبة، والتي تمثلت في اختبار (ت) للعينات المستقلة، واختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، ومعادلة حجم التأثير، وفيما يأتي توضيح لاختبار صحة هذه الفروض.

١- مقارنة النتائج القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الأولى.

اختبار صحة الفرضين البحثيين التاسع والعاشر:

يختص الفرض البحثي التاسع بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (المحتوى المصغر القائم على الفيديو) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، وينص هذا الفرض على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي

لمقياس قوة السيطرة المعرفية، لصالح التطبيق البعدي"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، ولاختبار صحة الفرض العاشر، الذي ينص على أنه: "يحقق المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال حجم تأثير لا يقل عن (٠,١٤) في قوة السيطرة المعرفية، لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى"، تم تطبيق معادلة حجم التأثير بالاستعانة بقيمة (ت)، ويوضح جدول (٢٤) نتائج هذا الاختبار، ونتيجة تطبيق معادلة حجم التأثير.

جدول ٢٤

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس السيطرة المعرفية، وحساب حجم التأثير.

التطبيق	العدد (ن)	المتوسط	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)	قيمة (η2)
القبلي	٨	٥٨,١٣	٧	٢٠,٦٧	٠,٠٠٠	دال*	٠,٩٨٣
البعدي	٨	١٠٨,٨٨					

*دال عند مستوى دلالة (α=0.05)

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (٢٤) أن قيمة متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، يساوي (٥٨,١٣، ١٠٨,٨٨) درجة على الترتيب، ويتضح أن قيمة (ت) تساوي (٢٠,٦٧) عند درجة حرية (٧)، بدلالة محسوبة (٠,٠٠٠)، وهي أقل من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي دالة عند هذا المستوى، أي أن هناك فرق دال إحصائيًا بين المتوسطين، وعلى ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي التاسع، وهذا يدل على أثر المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على تحسين قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى.

كما يتضح من جدول (٢٤) أن المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، قد حقق حجم تأثير كبير على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات المجموعة

التجريبية الأولى، بقيمة تساوي (٠,٩٨٣)، وبالتالي تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي العاشر، وهذا يعني أن شكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، له حجم تأثير كبير على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى.

٢- مقارنة النتائج القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الثانية.

اختبار صحة الفرضين البحثيين الحادي عشر والثاني عشر:

يختص الفرض البحثي الحادي عشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، وينص هذا الفرض على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، لصالح التطبيق البعدي"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، ولاختبار صحة الفرض الثاني عشر، الذي ينص على أنه: "يحقق المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال حجم تأثير لا يقل عن (٠,١٤) في قوة السيطرة المعرفية، لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية"، تم تطبيق معادلة حجم التأثير بالاستعانة بقيمة (ت)، ويوضح جدول (٢٥) نتائج هذا الاختبار، ونتيجة تطبيق معادلة حجم التأثير.

جدول ٢٥

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس السيطرة المعرفية، وحساب حجم التأثير.

التطبيق	العدد (ن)	المتوسط	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)	قيمة (η2)
القبلي	٨	٥٧,١٣	٧	٢٢,٥٧	٠,٠٠٠	دال	٠,٩٨٦
البعدي	٨	١٠٧,٣٨					

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (٢٥) أن قيمة متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قوة السيطة المعرفية، تساوي (٥٧,١٣، ١٠٧,٣٨) درجة على الترتيب، ويتضح أن قيمة (ت) تساوي (٢٢,٥٧) عند درجة حرية (٧)، بدلالة محسوبة (٠,٠٠)، وهي أقل من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي دالة عند هذا المستوى، أي أن هناك فرق دال إحصائيًا بين المتوسطين، وعلى ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الحادي عشر، وهذا يدل على أثر المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على تحسين قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية.

كما يتضح من جدول (٢٥) أن المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، قد حقق حجم تأثير كبير على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية، بقيمة تساوي (٠,٩٨٦)، وبالتالي تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثاني عشر، وهذا يعني أن شكل المحتوى المصغر القائم على الصور الثابتة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، له حجم تأثير كبير على قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية.

٣- مقارنة النتائج البعدية للمجموعتين التجريبيتين.

اختبار صحة الفرض البحثي الثالث عشر:

يختص الفرض البحثي الثالث عشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس السيطرة المعرفية، وينص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم اجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة، ويوضح جدول (٢٦) نتائج هذا الاختبار.

جدول ٢٦

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية.

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط	فرق المتوسطين	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
التجريبية الأولى	٨	١٠٨,٨٨	١,٥٠	١٤	٠,٥٣٧	٠,٦٠٠	غير دالة
التجريبية الثانية	٨	١٠٧,٣٨					

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (٢٦) أن قيمة متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية تساوي (١٠٨,٨٨، ١٠٧,٣٨) على الترتيب، وأن قيمة (ت) تساوي (٠,٥٣٧) عند درجة حرية (١٤)، بدلالة محسوبة (٠,٦٠)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، وعلى ذلك تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثالث عشر، وهذا يشير إلى عدم وجود أثر لاختلاف شكل تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على (فيديو- صور ثابتة)، في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، على قوة السيطرة المعرفية.

رابعاً: النتائج الخاصة بتصورات طالبات عينة البحث نحو المحتوى المصغر وبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية من الرابع عشر حتى السادس عشر، وتختص بأثر شكلي تقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال على تصورات الطالبات نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى المصغر وأشكال تقديمه، وأنشطته، وذلك على النحو الآتي:

اختبار صحة الفرض البحثي الرابع عشر:

ينص الفرض البحثي الرابع عشر على أنه: "تظهر تصورات دالة إحصائيًا لدى طالبات التجريبية الأولى نحو كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وأنشطته"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب النسبة المئوية لتكرارات استجابات الطالبات نحو

كل بند من بنود الاستبانة، وذلك للثلاثة محاور، عن طريق استخدام الإحصاء التكراري Frequencies، ثم تم حساب دلالة هذه التكرارات عن طريق اختبار كاي٢ Chi-square لعينة واحدة، ويوضح جدول (٢٧) نتائج هذه الاختبارات.

جدول ٢٧

النسب المئوية لتكرارات استجابات طالبات المجموعة التجريبية الأولى على استبانة التصورات ودلالتها بكاي٢

المحور	بنود الاستبانة	النسبة المئوية للموافقة	النسبة المئوية لمحايد	النسبة المئوية للرفض	قيمة كا٢	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
الأول	أرى أن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال ملائمة لطبيعة هذا المقرر.	٧٥	٢٥	٠	٢,٠٠	٠,١٥٧	غير دال
	أتاحت لي بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال قدرًا كبيرًا من التفاعلية والإيجابية.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
	ساعدت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في جذب انتباهي للمقرر	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	سهلت لي بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال الوصول للمعلومات في أي وقت ومن أي مكان.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	اكتسبت مهارات التعلم الذاتي في التفاعل مع المحتوى الإلكتروني المصغر.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	جعلت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال تعلم هذا المقرر أكثر متعة.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أود استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في تعلم مقررات أخرى.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
	اكتسبت مهارات اجتماعية أثناء مناقشة موضوعات التعلم.	٧٥	٢٥	٠	٢,٠٠	٠,١٥٧	غير دال
	هناك إجراءات واضحة لعملية التعلم من خلال بيئة التعلم المصغر النقال.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	زاد اهتمامي بإنتاج مقررات إلكترونية بعد دراستي لهذا المقرر.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال

المحور	بنود الاستبانة	النسبة المئوية للموافقة	النسبة المئوية لمحايد	النسبة المئوية للرفض	قيمة كا٢	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
الثاني	أرى أن تقسيم المحتوى الإلكتروني في وحدات مصغرة كان مركزًا وواضحًا.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أرى اتساقًا بين الأهداف والمحتوى وأنشطة التعلم المصغرة.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	اكسبني المحتوى الإلكتروني المصغر معلومات جيدة عن إنتاج المقررات الإلكترونية.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أشعر بالتكامل بين الجانبين النظري والعملي لمهارات إنتاج المقرر الإلكتروني.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أتحكم في تعلمي وعرض المحتوى الإلكتروني المصغر بطريقة سهلة.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أفضل استخدام الصور الثابتة في عرض المحتوى الإلكتروني المصغر.	٣٧,٥	٥٠	١٢,٥	١,٧٥	٠,٤٢	غير دال
	أفضل استخدام المحتوى الإلكتروني المصغر في تعلم مقررات أخرى.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
	أفضل استخدام مقاطع الفيديو في تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	اكسبني المحتوى الإلكتروني المصغر مهارات تمكنني من إنتاج مقرر إلكتروني فعال.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
	لم أواجه صعوبة في دراسة موضوعات المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
الثالث	استفدت من أنشطة التعلم الإلكتروني المصغر في تطبيق المعلومات الجديدة.	٧٥	٢٥	٠	٢,٠٠	٠,١٥٧	غير دال
	أستطيع الحصول على إجابات كافية لما أطرحه من أسئلة حول المحتوى التعليمي.	٧٥	٢٥	٠	٢,٠٠	٠,١٥٧	غير دال

المحور	بنود الاستبانة	النسبة المئوية للموافقة	النسبة المئوية لمحايد	النسبة المئوية للرفض	قيمة كا٢	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
	الوقت المخصص لتنفيذ أنشطة التعلم الإلكتروني المصغر كان كافيًا.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	تتناسب أنشطة التعلم المصغر مع إمكانياتي وقدراتي	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
	تلقيت الدعم المناسب من أستاذ المقرر أثناء أداء أنشطة التعلم الإلكتروني المصغر.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال

يتضح من البيانات التي يعرضها جدول (٢٧)، أنه بالنسبة للمحور الأول الخاص بتصورات الطالبات نحو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، أظهرت النتائج تصورات إيجابية لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى نحو استخدام تلك البيئة، حيث تراوحت نسب الموافقة بين (٧٥٪، و٨٧,٥٪)، وذلك من حيث ملاءمتها لطبيعة المحتوى المقرر المستهدف، وإتاحتها لقدر كبير من سهولة الوصول والإتاحة والتفاعلية والإيجابية أثناء التعلم، ووضوح إجراءات عملية التعلم، مما أسهم في الشعور بمتعة التعلم والرغبة في تكرار استخدامها في مقررات دراسية أخرى، وكذلك التمكن من اكتساب مهارات التعلم الذاتي ومهارات اجتماعية، وزيادة الاهتمام بموضوع إنتاج المقررات الإلكترونية، وذلك بدلالة إحصائية جزئيًا، وفيما يتعلق بالمحور الثاني الخاص بتصورات الطالبات نحو المحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه، فقد أوضحت النتائج وجود تصورات إيجابية لدى الطالبات نحو المحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه، وأنه سهل الاستخدام، وساعد في اكتساب المعلومات والمهارات اللازمة لإنتاج المقررات الإلكترونية بشكل متكامل، حيث اتسقت الأهداف مع المحتوى وأنشطة التعلم، وشملت الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، بالإضافة إلى إمكانية التحكم في عرض المحتوى الإلكتروني المصغر، وذلك بدلالة إحصائية جزئيًا. وبالنسبة للمحور الثالث الخاص بتصورات الطالبات نحو أنشطة التعلم المصغر، فقد أوضحت النتائج وجود تصورات إيجابية نحو الاستفادة من أنشطة التعلم في تطبيق المعلومات والمهارات المقصودة، وإمكانية طرح الأسئلة والاستفسارات والحصول على إجابات كافية، ومناسبة الوقت المخصص لتنفيذها، والحصول على الدعم المناسب من أستاذ المقرر،

وذلك أيضًا بنسبة تكرارات دالة إحصائيًا جزئيًا، ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الرابع عشر. وفيما يتعلق بأسباب هذه الاستجابات سوف تتناولها الباحثة بالتحليل عند مناقشة نتائج البحث.

اختبار صحة الفرض البحثي الخامس عشر:

ينص الفرض البحثي الخامس عشر على أنه: "تظهر تصورات دالة إحصائيًا لدى طالبات التجريبية الثانية نحو كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وأنشطته"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب النسبة المئوية لتكرارات استجابات الطالبات نحو كل بند من بنود الاستبانة، وذلك للثلاثة محاور، عن طريق استخدام الإحصاء التكراري Frequencies، ثم تم حساب دلالة هذه التكرارات عن طريق اختبار كاي٢ Chi-square لعينة واحدة، ويوضح جدول (٢٨) نتائج هذه الاختبارات.

جدول ٢٨

النسب المئوية لتكرارات استجابات طالبات المجموعة التجريبية الثانية على استبانة التصورات ودلالتها بكاي٢

المحور	بنود الاستبانة	النسبة المئوية للموافقة	النسبة المئوية لمحايد	النسبة المئوية للرفض	قيمة كاي٢	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
الأول	أرى أن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال ملائمة لطبيعة هذا المقرر.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
	أتاحت لي بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال قدرًا كبيرًا من التفاعلية والإيجابية.	٧٥	٢٥	٠	٢,٠٠	٠,١٥٧	غير دال
	ساعدت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في جذب انتباهي للمقرر	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	سهلت لي بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال الوصول للمعلومات في أي وقت ومن أي مكان.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	اكتسبت مهارات التعلم الذاتي في التفاعل مع المحتوى الإلكتروني المصغر.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
	جعلت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال تعلم هذا المقرر أكثر متعة.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال

المحور	بنود الاستبانة	النسبة المئوية للموافقة	النسبة المئوية لمحايد	النسبة المئوية للرفض	قيمة كاي٢	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
	أود استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في تعلم مقررات أخرى.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	اكتسبت مهارات اجتماعية أثناء مناقشة موضوعات التعلم.	٦٢,٥	٢٥	١٢,٥	٣,٢٥	٠,١٩٧	غير دال
	هناك إجراءات واضحة لعملية التعلم من خلال بيئة التعلم المصغر النقال.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	زاد اهتمامي بإنتاج مقررات إلكترونية بعد دراستي لهذا المقرر.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
الثاني	أرى أن تقسيم المحتوى الإلكتروني في وحدات مصغرة كان مركزًا وواضحًا.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أرى اتساقًا بين الأهداف والمحتوى وأنشطة التعلم المصغرة.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	اكسبني المحتوى الإلكتروني المصغر معلومات جيدة عن إنتاج المقررات الإلكترونية.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أشعر بالتكامل بين الجانبين النظري والعملي لمهارات إنتاج المقرر الإلكتروني.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أتحكم في تعلمي وعرض المحتوى الإلكتروني المصغر بطريقة سهلة.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	أفضل استخدام الصور الثابتة في عرض المحتوى الإلكتروني المصغر.	٧٥	٢٥	٠	٢,٠٠	٠,١٥٧	غير دال
	أفضل استخدام المحتوى الإلكتروني المصغر في تعلم مقررات أخرى.	٦٢,٥	٢٥	١٢,٥	٣,٢٥	٠,١٩٧	غير دال
	أفضل استخدام مقاطع الفيديو في تقديم المحتوى	٧٥	٢٥	٠	٢,٠٠	٠,١٥٧	غير دال

المحور	بنود الاستبانة	النسبة المئوية للموافقة	النسبة المئوية لمحايد	النسبة المئوية للرفض	قيمة كاي٢	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
	الإلكتروني المصغر.						
	اكسبني المحتوى الإلكتروني المصغر مهارات تمكنني من إنتاج مقرر إلكتروني فعال.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
	لم أواجه صعوبة في دراسة موضوعات المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال.	٧٥	١٢,٥	١٢,٥	٦,٢٥	٠,٠٤	دال
الثالث	استفدت من أنشطة التعلم الإلكتروني المصغر في تطبيق المعلومات الجديدة.	٦٢,٥	٢٥	١٢,٥	٣,٢٥	٠,١٩٧	غير دال
	أستطيع الحصول على إجابات كافية لما أطرحه من أسئلة حول المحتوى التعليمي.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	الوقت المخصص لتنفيذ أنشطة التعلم الإلكتروني المصغر كان كافيًا.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال
	تتناسب أنشطة التعلم المصغر مع إمكانياتي وقدراتي	٧٥	٢٥	٠	٢,٠٠	٠,١٥٧	غير دال
	تلقيت الدعم المناسب من أستاذ المقرر أثناء أداء أنشطة التعلم الإلكتروني المصغر.	٨٧,٥	١٢,٥	٠	٤,٥٠	٠,٠٣	دال

يتضح من البيانات التي يعرضها جدول (٢٨)، أنه بالنسبة للمحور الأول الخاص بتصورات الطالبات نحو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، أظهرت النتائج تصورات إيجابية لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، حيث تراوحت نسب الموافقة بين (٦٢,٥٪، و٨٧,٥٪) من حيث ملاءمتها لطبيعة المحتوى المقرر المستهدف، وإتاحتها لقدر كبير من سهولة الوصول والإتاحة والتفاعلية والإيجابية أثناء التعلم، ووضوح إجراءات عملية التعلم، مما أسهم في الشعور بمتعة التعلم والرغبة في تكرار استخدامها في مقررات دراسية أخرى، وكذلك التمكن من اكتساب مهارات التعلم الذاتي ومهارات اجتماعية، وزيادة الاهتمام

بموضوع إنتاج المقررات الإلكترونية، وذلك بدلالة إحصائية جزئية، وفيما يتعلق بالمحور الثاني الخاص بتصورات الطالبات نحو المحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه، فقد أوضحت النتائج وجود تصورات إيجابية لدى الطالبات نحو المحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه، وأنه سهل الاستخدام، وساعد في اكتساب المعلومات والمهارات اللازمة لإنتاج المقررات الإلكترونية بشكل متكامل، حيث اتسقت الأهداف مع المحتوى وأنشطة التعلم المصغر، وشملت الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، بالإضافة إلى إمكانية التحكم في عرض المحتوى الإلكتروني المصغر، وذلك بدلالة إحصائية جزئية. وبالنسبة للمحور الثالث الخاص بتصورات الطالبات نحو أنشطة التعلم المصغر، فقد أوضحت النتائج وجود تصورات إيجابية نحو الاستفادة من أنشطة التعلم في تطبيق المعلومات والمهارات المقصودة، وإمكانية طرح الأسئلة والاستفسارات والحصول على إجابات كافية، ومناسبة الوقت المخصص لتنفيذها، والحصول على الدعم المناسب من أستاذ المقرر، وذلك أيضًا بنسبة تكرارات دالة إحصائيًا جزئيًا، ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الخامس عشر جزئيًا. وسوف تتناول الباحثة أسباب هذه الاستجابات بالتحليل عند مناقشة نتائج البحث.

اختبار صحة الفرض البحثي السادس عشر:

يختص الفرض البحثي السادس عشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاستبانة تصورات الطالبات نحو كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه، وأنشطته، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية على التطبيق البعدي لاستبانة تصورات آراء الطالبات نحو كل من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى الإلكتروني المصغر وأنشطته"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة، ويوضح جدول (٢٩) نتائج الاختبار.

جدول ٢٩

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاستبانة تصورات الطالبات.

المجموعة	البعد	العدد (ن)	المتوسط	فرق المتوسطين	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
الأولى	الأول	٨	٢٨,٠٠	٠,٥٠	١٤	٠,٥٤٠	٠,٥٩٨	غير دال
الثانية		٨	٢٧,٥٠					
الأولى	الثاني	٨	٢٧,٣٨	٠,٢٥	١٤	٠,٢٩٧	٠,٧٧١	غير دال
الثانية		٨	٢٧,٦٣					
الأولى	الثالث	٨	١٣,٨٨	٠	١٤	٠,٠٠٠	١,٠٠٠	غير دال
الثانية		٨	١٣,٨٨					
الأولى	مجموع بنود الاستبانة	٨	٦٩,٢٥	٠,٢٥	١٤	٠,١٤١	٠,٨٩٠	غير دال
الثانية		٨	٦٩,٠٠					

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (٢٩) أن قيم (ت) لأبعاد الاستبانة ومجموع البنود تساوي (٠,٥٤٠، ٠,٢٩٧، ٠,٠٠٠، ٠,١٤١) على الترتيب، عند درجة حرية (١٤)، بدلالة محسوبة (٠,٥٩٨، ٠,٧٧١، ١,٠٠٠، ٠,٨٩٠) على الترتيب، وجميعها أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، أي أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في تصوراتهن نحو استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى الإلكتروني المصغر، وأنشطته، وعلى ذلك تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي السادس عشر، وهذا يدل على أن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والمحتوى المصغر يشكليه القائم على الفيديو متعدد الوسائط، والقائم الصور الثابتة المصحوبة

بنصوص وتعليق صوتي، وأنشطة التعلم المصغر، قد نالوا استحسان الطالبات.

مناقشة وتفسير نتائج البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني المصغر النقال بشكلين لتقديم المحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة) على مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية باستخدام خدمة مواقع جوجل، وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا، وتصوراتهن نحو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى الإلكتروني المصغر وأشكال تقديمه وأنشطته، ولتحقيق ذلك، قامت الباحثة بإجراء مسح للدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت محاور ومتغيرات البحث، والتي تم في ضوءها إعداد أدوات البحث والمعالجة التجريبية، وبعد إجراء تجربة البحث وتطبيق أدوات القياس، تم جمع البيانات ومعالجتها إحصائيًا، وسيتم في هذا الجزء تفسير النتائج التي تم التوصل إليها استنادًا إلى النظريات والدراسات السابقة، وملاحظات الباحثة أثناء تعلم الطالبات من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والمحتوى الإلكتروني المصغر بنمطيه (فيديو- صور ثابتة)، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: مناقشة النتائج الخاصة بأثر شكلي تقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، على الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

أوضحت نتائج البحث الحالي ارتفاع التحصيل البعدي للجوانب المعرفية الخاصة بمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات عينة البحث في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، وذلك بمقارنة درجات التطبيق البعدي بدرجات التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، كما حقق المحتوى الإلكتروني المصغر بشكليه (القائم على الفيديو- القائم على الصور الثابتة) ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، حجم تأثير كبير على التحصيل البعدي لكل من المجموعتين، وكذلك أشارت النتائج إلى تساوي التحصيل البعدي والكسب في التحصيل لكل من طالبات المجموعة التجريبية الأولى، التي درست المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، وطالبات المجموعة التجريبية الثانية، التي درست المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو الآتي:

أسهمت مميزات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، فيما يتعلق بسهولة الوصول لبيئة التعلم والتفاعل معها باستخدام الهواتف المحمولة، في زيادة الاقبال على عملية التعلم والانتباه لمهام التعلم، والمرونة والحرية في اختيار وقت ومكان

التعلم وقضاء المدة الكافية في عملية الاطلاع والمشاهدة والتعلم، وإدارة الوقت وتنظيمه بشكل جيد، وهو ما يتفق مع ما أشارت إليه بعض الدراسات السابقة (Virvou & Alepis, 2005; Cornell, 2002) من حيث الاستفادة الكاملة من الوقت وتوفير التعلم المناسب في الوقت المناسب. وقد تابعت الباحثة من خلال لوحة التحكم الخاصة ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال تفاعل الطالبات مع الموديولات التعليمية المصغرة، ولاحظت التنوع الكبير في أوقات التعلم، وكذلك في مدة التعلم والوقت المستغرق في إنجاز مهام التعلم المطلوبة في كل موديول، مما يشير إلى مستوى الحرية والمرونة والتحكم المتاح لكل طالبة لانتقاء ما يناسبها ويتوافق مع احتياجاتها، والذي أسهم بشكل كبير في اكتساب الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية عبر خدمة مواقع جوجل.

أدى تنوع أشكال تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر لعرض المحتوى التعليمي سواء القائم على فيديوهات تعليمية متعددة الوسائط أو صور ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي إلى تحقق الفائدة المرجوة من الاعتماد على نموذج التعلم متعدد الوسائط، لجعل المحتوى أكثر جذًبا للانتباه وللتمكن من مواجهة الفروق الفردية بين طالبات عينة البحث، حيث تم تصميم المحتوى التعليمي المصغر وفقًا لمبادئ التصميم الجيد عبر الوسائط المختلفة، واختيار طرق تقديم متنوعة تتناسب مع الخصائص المختلفة للطالبات، فقد تم الجمع بين النصوص والصور والصوت والفيديو في تقديم المعلومات، مما سهل على الطالبات فهم المحتوى واستيعابه بشكل أفضل، وزاد من اهتمامهن بالمحتوى وشجعهن على الانخراط في تعلمه.

ساعدت طبيعة وخصائص المحتوى الإلكتروني المصغر، الذي اعتمد على مبدأ التقسيم إلى أجزاء صغيرة والتمكن من كل جزء قبل الانتقال للجزء الذي يأتيه، في تقليل الحمل المعرفي على الطالبات، وهو ما يتفق مع مبدأ التكنيز، حيث أوضح محمد خميس (٢٠١٣) أهمية تقسيم المعلومات لوحدات صغيرة ذات معنى لمساعدة الذاكرة قصيرة الأمد محدودة السعة على إدراك هذه الوحدات وفهمها بسهولة، وهو ما تم مراعاته في تصميم المحتوى المصغر، مما ساعد الطالبات على تذكر المعلومات وفهمها واستدعائها بسهولة. كما كان لتقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة ذات معنى دور في تسهيل الرجوع إلى أي جزء عند الحاجة للمراجعة، مما أدى إلى تثبيت المعلومات في الذاكرة والاحتفاظ بها، مما حسن نتائج الطالبات في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

كما ساعد تقديم التغذية الراجعة بما يتناسب مع طبيعة الأنشطة والتدريبات التعليمية، في تحسين أداء الطالبات، ومن ثم زيادة تحصيلهن، حيث تم توفير التغذية الراجعة في بيئة التعلم الإلكتروني

المصغر النقال على الأسئلة الموضوعية التي تقدم بعد دراسة المحتوى التعليمي للموديول المصغر، وذلك بشكل فوري، مما ساعد الطالبة على التأكد من صحة إجابتها وتحسين فهمها للمحتوى التعليمي، وكذلك تغذية راجعة بعد أداء التدريبات العملية التطبيقية، عن طريق أستاذ المقرر، والتي تم إرسالها للطالبات في نفس اليوم لتتسم بالفورية أيضًا، وتتضمن تقييمًا لأدائهن في تنفيذ المهارات العملية وتوضيح جوانب الجودة أو ما يحتاج إلى تعديل، وذلك لتعزيز تعلم الطالبة، بالإضافة إلى التغذية الراجعة التي تقدم عن طريق أستاذ المقرر عند مناقشة موضوعات التعلم من خلال أدوات التواصل سواء المتزامنة عبر تطبيق واتس آب أو غير المتزامنة عبر منتديات المناقشة ببيئة التعلم الإلكتروني، وبناء على استجابة الطالبة يتم تحديد المسار المناسب لها، فإما تنتقل للتعلم الجديد في حالة الإجابات الصحيحة أو تنتقل لإعادة دراسة المحتوى التعليمي، وقد دعم ذلك تعلم الطالبات وساعد في تحسين تحصيلهن بدرجة كبيرة.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء نظرية التعلم النقال، التي ترى أن التعلم المصغر هو نظرية لتصميم المحتوى التعليمي، وترى أن التعلم يكون أكثر فاعلية إذا قدمت المعلومات للمتعلمين في شكل وحدات صغيرة يسهل فهمها وتطبيقها (Pouezevara, 2015)، وهو ما اعتمد عليه تصميم المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال المستخدمة في البحث الحالي، حيث تم تصميم المحتوى داخل الموديولات التعليمية المصغرة في شكل وحدات صغيرة، وذلك بشكلين: فيديو متعدد الوسائط أو صور ثابتة مصحوبة بنصوص وتعليق صوتي حسب الحاجة، مما ساعد في جذب وتركيز انتباه الطالبات على عناصر المحتوى المقصود تعلمها، وسهل عمليات التكرار وإعادة المشاهدة والتعلم حسب احتياجاتها.

كما يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء مبادئ النظرية السلوكية، التي تركز على السلوك والأداء القابل للملاحظة والقياس، والتقويم القبلي للمتعلمين المستهدفين، والتركيز على إتقان المستويات السابقة قبل انتقال المتعلم إلى المستويات الأكثر تعقيدًا، واستخدام التعزيز للتأثير في الأداء، واستخدام التلميحات والممارسة، للتأكد من الربط بين المثيرات والاستجابات (محمد خميس، ٢٠٢٠)، وهو ما استند إليه تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في البحث الحالي، حيث تم التحديد القبلي للأهداف التعليمية، والمهمات التعليمية، وأساليب التقويم محكي المرجع، وتحليل خصائص الطالبات، وتحديد تتابع عرض المحتوى التعليمي المصغر في الموديولات التعليمية، واستخدام المعززات الملموسة والتغذية الراجعة البنائية أثناء عملية التعلم، وتحديد تتابعات الممارسة وتقديم الدعم التعليمي المناسب حسب احتياجات الطالبات.

وترى الباحثة أنه يمكن تفسير النتائج الخاصة بتحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية في ضوء نظرية الحمل المعرفي، التي ترى أن البنية المعرفية للفرد تتكون من ذاكرة قصيرة الأمد (الذاكرة العاملة)، وذاكرة طويلة الأمد، والذاكرة العاملة هي ذاكرة محدودة السعة والزمن، وتقوم بعمليات المعالجة، وتسمح بإجراء المعالجات على سبع وحدات فقط خلال جلسة واحدة، وبالتالي فإن تقسيم المحتوى التعليمي إلى مكانز صغيرة يساعد في تسهيل عمل هذه الذاكرة، ومن ثم يسهل الاستيعاب والفهم، وهو ما اعتمد عليه تصميم المحتوى التعليمي المصغر للموديولات التعليمية، حيث تم تحليل عناصر المحتوى التعليمي لموضوع مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية إلى مجموعة من الوحدات الصغيرة، التي تركز كل منها على فكرة رئيسية واحدة، ومهمة تعليمية واحدة، مما سهل على الطالبات استيعاب وفهم كل وحدة منها بطريقة مستقلة. أي أن تجزئة المحتوى إلى وحدات صغيرة (مجموعة فيديوهات قصيرة، أو صور ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي) أسهم في تخفيف الحمل المعرفي على الطالبة، وإعطائها فرصة للتركيز على هدف محدد لعرض المعلومات، وإمكانية تكراره حسب حاجتها قبل الانتقال لوحدة أخرى، مما أدى إلى تحسين احتفاظ الذاكرة بالمعلومات، وحقق الأثر الفعال على التحصيل المعرفي للطالبات سواء في التحصيل البعدي أو الكسب في التحصيل.

وهو ما يتفق مع نظرية المعرفة العصبية، التي ترى أن تكرار استخدام المعلومات يؤدي إلى حفظها في الذاكرة طويلة الأمد، والاحتفاظ بها فترات أطول، وأن التعلم يحدث من خلال نظامين: نظام لفظي ونظام ضمني قائم على الإجراءات، ويؤثران في معالجة المعلومات (Ashby et al., 1998)، وقد أتيح للطالبات استخدام المعلومات المقدمة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وفقًا لاختياراتهن، وفي مواقف متعددة أثناء أداء مهام وأنشطة التعلم والإجابة عن الأسئلة، مما سهل فهم واستخدام المعلومات بدرجة من التمكن.

وكذلك تتفق مع النظرية المعرفية لمعالجة المعلومات، والتي ترى أن التصميم المعرفي للتعلم الإلكتروني المصغر يقوم على عدة مبادئ، منها: التركيز على بنية المعلومات وتنظيمها وتتابعها، لتسهيل عملية المعالجة، واستخدام الاستراتيجيات المعرفية، واستخدام التحليلات الهرمية لتحديد وتوضيح العلاقات المتطلبة، وتحليل المهام والإجراءات المعرفية، والتركيز على التضمين النشط للمتعلم في عملية التعلم، واستخدام أساليب التوجيه الذاتي والمراجعة (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص٣٦٤)، وقد تم مراعاة هذه المبادئ عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، حيث تم تنظيم بنية المعلومات من خلال تصميم الموديولات التعليمية المصغرة، وتتابع عرض المحتوى المصغر بطريقة منطقية لتسهيل عملية المعالجة، والتركيز

على نشاط الطالبات وإيجابيتهن في عملية التعلم من خلال إتاحة الفرصة لهن للتحكم بشكل مستقل في عرض المعلومات، وطلب الاستجابة من خلال الأنشطة التعليمية المصغرة، وإمكانية إجراء المراجعة والتكرار وتكراره، حسب الحاجة المعرفية لكل منهن، وكذلك تحليل المهمات التعليمية الطلوبة منهن.

وكذلك تتفق مع النظرية البنائية، التي ترى أن التعلم عملية نشطة تقوم على أساس إيجابية المتعلم ودوره في تفسير المعلومات وبناء تعلمه بنفسه والتحكم في وتيرة التعلم، وفي تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في البحث الحالي، تعددت الأدوار الإيجابية التي تقوم بها الطالبات، من حيث التحكم في عرض المحتوى المصغر وتكراره، والإجابة عن أسئلة الأنشطة التعليمية عقب كل مهمة تعليمية، والإجابة عن اختبارات قصيرة بعدية في نهاية كل موديول، والقيام بالمشاركة في المناقشات حول موضوعات التعلم، ومتابعة تقدمها في التعلم ومعرفة نتائج استجاباتها عن طريق التغذية الراجعة الفورية المقدمة داخل بيئة التعلم، مما أسهم في توفير أدوار إيجابية للطالبات أثناء عملية التعلم، وساعدهن في تحمل مسؤولية التعلم، ومن ثم تحسين التعلم وتنمية تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

وقد كان لمبادئ النظرية البنائية دور أساسي في التصميم البنائي للتعلم الإلكتروني المصغر، حيث أكدت هذه المبادئ على الحاجة لتقديم المعلومات بطرق مختلفة، ومراجعة المحتوى التعليمي في أوقات مختلفة، والتركيز على تحكم المتعلم وقدرته على معالجة المعلومات، وقد تم مراعاة هذه المبادئ في تصميم التعلم الإلكتروني المصغر النقال حيث ساعد الاعتماد على استخدام الهواتف المحمولة على تحقيق درجة كبيرة من المرونة والتحكم في الوصول لبيئة التعلم والاطلاع على المحتوى المصغر في الوقت والمكان المناسب لكل طالبة، وقضاء المدة الكافية لاتمام عملية التعلم وتلبية احتياجات الطالبة، مما أسهم في تمكن الطالبات من المحتوى التعليمي سواء المقدم في شكل فيديوهات تعليمية متعددة الوسائط أو في شكل صور ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي.

وفي ضوء أسس نظرية التفاعلية، التي تؤكد أن التفاعلية تحسن التعلم، تم العمل على توفير التفاعلية في تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال المستخدمة في البحث الحالي، حيث توفر التفاعل بين الطالبات والمحتوى المصغر من خلال التحكم في مشاهدة ودراسة المحتوى والإجابة عن الأسئلة، والتفرع إلى مسارات حسب استجابة الطالبة، والتفاعل بين الطالبات وبعضهن من خلال طرح موضوعات للنقاش إما في منتدى المناقشة أو عن طريق مجموعات الواتس آب، وكذلك التفاعل بين الطالبات وأستاذ المقرر من خلال تخصيص أوقات محددة للتواصل مع أستاذ المقرر عبر الفصل

الافتراضي على نظام رافد لإدارة التعلم الإلكتروني، وكذلك عبر تطبيق الواتس آب حسب حاجة الطالبات بشكل فردي.

ومما يفسر تساوي الكسب في التحصيل لدى طالبات عينة البحث، هو تفاعل طالبات المجموعتين التجريبيتين مع نفس بيئة التعلم واستخدام الموديولات التعليمية المصغرة وفق نفس الترتيب والإجراءات بما فيها من أهداف ومهام وأنشطة، والتفاعل من خلال المشاهدة والقراءة والاستماع، والإجابة عن الأسئلة وتلقي التغذية الراجعة عليها، مما أدى إلى تحسين اكتسابهن للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وكذلك الكسب في التحصيل، فشكل المحتوى المصغر أثر تأثيرًا إيجابيًا على المجموعتين بدليل تساوي التحصيل البعدي والكسب فيه لكل من المجموعتين، فساعدت عناصر الوسائط المتعددة سواء كانت فيديو أو صور ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، في تحقيق فهم أفضل للمعلومات والمعارف المقدمة في المحتوى المصغر، وهذا يشير إلى أثر بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والموديولات التعليمية المصغرة والمحتوى المصغر، أيا كان شكل تقديم المحتوى المصغر، وهو ما أوضحته نتائج البحث من حجم التأثير الكبير للمحتوى الإلكتروني المصغر المقدم في الموديولات التعليمية على التحصيل البعدي للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طالبات كل من المجموعتين.

ومن الدراسات التي تتفق نتائجها جزئيًا مع البحث الحالي، من حيث الأثر الإيجابي للتعلم الإلكتروني المصغر على نواتج التعلم، دراسة ساباركوجاييف (Saparkhojayev, 2013) ودراسة زامانوف وزامابور (Zhamanov & Zhamapor, 2013) التي أثبتت فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية المعرفة والمهارات المرتبطة بشبكات الكمبيوتر، ودراسة أحمد (Ahmad, 2017) التي أوضحت فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر عبر الفودكاستنج ببيئة للتعلم المدمج في تحسين التعلم العميق للمفاهيم المرتبطة بمهارات الكمبيوتر الأساسية، كما توصلت بعض الدراسات السابقة (Pappas, 2016; Rettger, 2017; Bruck et al, 2012) إلى فاعلية التعلم المصغر النقال في زيادة دافعية المتعلمين وانخراطهم في التعلم وتكوين اتجاه ايجابي نحو استخدام الاجهزة المحمولة في التعلم المصغر، وكذلك دراسة أليلا، وآخرون Aleila et al. (2019) التي أثبتت فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر النقال في مجال تدريب المعلمين أثناء الخدمة عند دمجه مع نظام إدارة التعلم Moodleعبر الأجهزة المحمولة، ونتائج دراسة تروبريدج، وآخرون Trowbridge et al. (2017) التي أشارت إلى فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر عبر منصات التواصل الاجتماعي (الانستجرام، تويتر، فيسبوك، سناب شات) في نقل المعرفة، وزيادة انخراط المتعلمين

في التعلم من خلال التشارك باستخدام تلك المنصات في ممارسة الأنشطة وتنفيذ المهمات وتطبيق المعرفة والمهارات بشكل ممتع، وكذلك أشارت دراسة أليسا، وآخرون Alessa et al. (2020) إلى فعالية التعلم المصغر في تحسين المعارف والمهارات، وتوصلت نتائج دراسة وانج وآخرون Wang et al. (٢٠٢٠) إلى فعالية التعلم الإلكتروني المصغر النقال في تحسين اكتساب المفردات لدى متعلمي اللغة الإنجليزية، ودراسة هسو وآخرون Hsu et al. (2020) التي أثبتت فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر في تحسين التطوير المهني وتحقيق مستوى مرتفع من الكفاءة الذاتية والدافعية لدى المتدربين. وكذلك أوضحت نتائج بعض الدراسات السابقة (Nikou & Economides, 2018a; Mohammed et al. 2018; Dingler et al. 2017; Jing-Wen, 2016; Kovacs 2015; Zheng 2015) فاعلية التعلم المصغر النقال في تحسين دافعية المتعلمين ومشاركتهم وأدائهم، وأشارت دراسة زارشيناس وآخرون Zarshenas et al. (2022) إلى أن التعلم الإلكتروني المصغر يساعد في تحسين نتائج تعلم الطلاب وكفاءتهم الذاتية، من خلال توظيف الوسائط المتعددة التي تناسب العديد من أساليب التعلم.

ومن الدراسات التي تتفق نتائجها جزئيًا مع البحث الحالي، فيما يتعلق بالأثر الإيجابي لشكل تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر على التحصيل المعرفي، دراسة وين، وزانج Wen and Zhang (2015) التي اعتمدت على تقديم المحتوى التعليمي في شكل فيديو مصغر (محاضرات مصغرة)، وتوصيله للمتعلمين من خلال هواتفهم المحمولة، حتى يتمكنوا من الوصل إليه في أي وقت ومن أي مكان، وكذلك دراسة بوث، وآخرون Bothe et al. (2019) التي قدمت المحتوى المصغر في شكل محاضرات مصغرة تنشر من خلال منصات التعلم الإلكتروني عبر الويب للمقررات واسعة الانتشار، وكذلك دراسة كاظم Kadhem (2017) التي قدمت المحتوى التعليمي في شكل موديولات تعليمية مصغرة متعددة الوسائط، ويتم وصول المتعليمين إليها ممن خلال هواتفهم المحمولة، بينما اعتمدت دراسات أخرى (Huang et al., 2019; Osaigbovo & Iwegim, 2018) على تقديم محتوى التعلم المصغر في شكل منشورات تنشر عبر منصات التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وانستجرام.

ومن الدراسات التي اختلفت نتائجها مع البحث الحالي، من حيث عدم وجود أثر للتعلم الإلكتروني المصغر النقال على التحصيل المعرفي، دراسة Kävrestad and Nohlberg (2019) التي أوضحت نتائجها عدم وجود فروق بين درجات المتعلمين الذين درسوا محتوى التعلم المصغر والمتعلمين الذين تلقوا التعليم التقليدي في الفصول

الدراسية، ودراسة Subramaniam and Muniandy (2019) التي أوضحت أنه لا توجد اختلافات عند مقارنة نتائج المتعلمين في بيئة التعلم المصغر مع بيئة التعليم التقليدي، وكذلك دراسة Trusty and Truong (2011) التي لم تجد فروقًا دالة بين المتعلمين في مجموعتي التعلم الإلكتروني المصغر والتعليم التقليدي. وكذلك أوضحت نتائج دراسات سابقة أخرى (Figlio et al., 2013; Zhang et al., 2006; Liu & Kender, 2004) أن استخدام مقاطع الفيديو في تقديم المحتوى التعليمي لا يضمن بالضرورة تحصيلًا وأداءً أكاديميًا أفضل.

ثانيًا: مناقشة النتائج الخاصة بأثر شكلي تقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال، على الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

أشارت نتائج البحث الحالي إلى تحقيق طالبات المجموعتين التجريبيتين درجة تمكن (٨٥٪) من المجموع الكلي لبطاقة تقييم المنتج، وكذلك تساوي اكتساب الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى التي درست المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست المحتوى الإلكتروني المصغر القائم على الصور الثابتة المصحوبة بنصوص وصوت، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى ما يأتي:

اعتماد تصميم المحتوى الإلكتروني المصغر على تجزئة الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، إلى وحدات ومهام مصغرة تشتمل على مهارات فرعية لإنتاج مقرر إلكتروني باستخدام خدمة مواقع جوجل، ساعد كل طالبة في التمكن من مشاهدة كل مهارة بشكل مستقل، والتعرف على كيفية تنفيذها وفهمها بشكل جيد قبل الانتقال إلى التطبيق العملي، واستغراق الوقت الكافي في عملية التعلم، كما سهل على الطالبات إجراء عمليات المراجعة وإعادة الإطلاع على أجزاء معينة من المهارات حسب احتياجاتها، بطريقة منظمة، مما انعكس بدرجة كبيرة على النجاح في تنفيذ هذه المهارات وخطوات إنتاج المقرر الإلكتروني بدقة.

كما إن ارتباط المحتوى التعليمي المصغر بالمهارات المراد اكتسابها، قد حفز الطالبات لمشاهدة الفيديو (في حالة المجموعة التجريبية الأولى) أو الصور الثابتة المصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي (في حالة المجموعة التجريبية الثانية)، حيث إن كل طالبة عليها تطبيق ما تشاهده وتتعلمه في مشروعها النهائي (إنتاج مقرر إلكتروني في تخصصها)، وإرساله لأستاذ المقرر لتقييمه والحصول على التغذية الراجعة المناسبة.

ولقد أكدت العديد من نظريات التعلم أن تفاعل المتعلم مع بيئة التعلم ومصادرها ووسائطها المختلفة يسهم في تحقيق المتعلمين لنتائج تعلم أفضل، ومنها النظرية البنائية التي ترى أن التعلم عملية بنائية نشطة، يتم فيها بناء المعرفة والمهارات من خلال المشاركة النشطة للمتعلم وتفاعلاته مع بيئة التعلم، وكذلك النظرية السلوكية التي تركز على التغير في أداء المتعلمين نتيجة للتفاعل مع المثيرات التعليمية، وعلى إتقان المستويات السابقة قبل انتقال المتعلم إلى المستويات الأكثر تعقيدًا، وتوفير المعززات المناسبة للتعلم والتغذية الراجعة الفورية، وكذلك نظرية الحمل المعرفي التي تقوم على مبدأ أن الذاكرة العاملة للفرد التي تقوم بعمليات معالجة المعلومات، ذات سعة محدودة، وبالتالي كلما قل عدد العناصر التي تستقبلها وتعالجها كلما أسهم ذلك في تخفيف الحمل المعرفي على هذه الذاكرة، والذي يؤثر بطريقة إيجابية على كفاءة عملها وقدرة الفرد على الفهم والاستيعاب، وقد تم مراعاة هذا المبدأ عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، حيث تم تحليل الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقرر الإلكتروني وتقسيمها إلى أجزاء صغيرة في شكل وحدات مصغرة داخل الموديولات التعليمية المصغرة، حتى يسهل استقبالها في الذاكرة العاملة وفهمها واستيعابها وتنفيذها خطوة بخطوة، مما يخفف الحمل المعرفي على الطالبات، ونظرية معالجة المعلومات التي ترى أن التعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل منظم وبطريقة ذات معنى، وأن التعلم يتحسن عن طريق تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة ذات معنى، لتسهيل عمليات التذكر والاسترجاع. لذا استند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال إلى مبادئ تلك النظريات، حيث تم تطوير مهام وأنشطة للتعلم المصغر تؤكد على تفاعل الطالبات مع مصادر التعلم وعناصر الوسائط المتعددة وطلب استجاباتهن وتقديم التغذية الراجعة الفورية وتقييم أدائهن لكل مهارة من مهارات إنتاج المقرر الإلكتروني، لضمان وصولهن إلى مستوى التمكن المنشود.

وهذا يفسر تحقيق طالبات المجموعتين التجريبيتين لمستوى التمكن من الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، حيث أتيحت للطالبات فرص التعلم الذاتي المستقل وفقًا لسرعتهن الذاتية في التعلم، والتفاعل مع وحدات مصغرة تتضمن كل وحدة مهارة محددة من مهارات إنتاج المقرر الإلكتروني، ولا يسمح للطالبة بالانتقال من وحدة مصغرة إلى التي تليها إلا بعد تحقيق درجة التمكن المحددة، بالإضافة إلى اختيار الوقت المناسب للتعلم وقضاء المدة الكافية لإنجاز المهام التعليمية المطلوبة.

كما كان لأدوات التشارك والتواصل الاجتماعي المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال دور أساسي في تعزيز اكتساب الطالبات لمهارات

إنتاج المقررات الإلكترونية، حيث ساعدت تلك الأدوات (مجموعات على تطبيق واتس آب، والتراسل المباشر بين الطالبات وأستاذ المقرر، ورسائل البريد الإلكتروني، ومنتديات النقاش) في تقديم الدعم التعليمي المناسب، سواء بشكل فردي لكل طالبة أو في شكل تعليمات وإرشادات لمجموعة الطالبات، للمساعدة في إنجاز المهمات التعليمية وإتقان المهارات، وكذلك تقديم التعزيز والتغذية الراجعة الفورية بعد تقييم كل مهارة من المهارات المنفذة لتتعرف الطالبة على مستوى أدائها وتقدمها في عملية التعلم.

أسهم قيام الطالبات بدراسة المحتوى التعليمي المصغر بما يحتويه من وسائط متعددة في بيئة التعلم المصغر النقال، والتعاون مع بعضهن البعض عبر أدوات التفاعل والتواصل المتاحة في بيئة التعلم، وإجراء العديد من المناقشات حول مهام وتدريبات التعلم ومشاركة صور وملفات لما تم إنجازه والتعليق عليها، في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

أدى تصميم تدريبات عملية مرتبطة بكل مهارة من مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، تتطلب من كل طالبة تنفيذها بدقة وفقًا لما تم تعلمه ومشاهدته في وحدة المحتوى المصغر، وإتاحة الفرصة للطالبات لمراجعة المحتوى التعليمي حسب حاجتها، وإمكانية طلب المساعدة والدعم التعليمي سواء من الزميلات أو أستاذ المقرر، إلى توفير فرص عديدة للتدريب ومواجهة أي صعوبات قد تواجهها أثناء التعلم، مما أثر بشكل إيجابي على اتقان مهارات التعلم المقصودة.

كما أدى الاستناد إلى نموذج للتصميم التعليمي في عملية تطوير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال إلى السير بشكل منظومي علمي لضمان التوصل إلى منتج تعليمي فعال، يسهم في إنجاز مهام التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وفقًا لاستراتيجية التعلم المتبعة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في البحث الحالي، والتي تتفق مع مبادئ العديد من نظريات التعلم، مثل النظرية البنائية والنظرية الاتصالية ونظرية النشاط، حيث تؤكد تلك النظريات في رؤيتها للتعلم أن المتعلم مشارك نشط في بناء المعرفة، فإن كل طالبة تتحمل مسؤولية تعلمها وتتحكم في السير في عملية التعلم حسب قدراتها وخصائصها الفردية، وفي نفس الوقت يمكنها الاستفادة من آراء مجموعة الطالبات من خلال مناقشة الأسئلة والمهام المطروحة، للاستمرار في عملية التعلم بثقة وإيجابية، مما كان له أثر إيجابي على اكتساب الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية عبر خدمة مواقع جوجل.

كما يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء مبادئ التعلم النشط التي استند إليها تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، حيث تركز هذه المبادئ

على مشاركة المتعلمين بشكل فعال في عملية التعلم من خلال أنشطة تفاعلية وتعليم تطبيقي عملي، وذلك على النحو الآتي:

التفاعل والمشاركة، حيث تم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بحيث تتيح للطالبات فرص التفاعل مع وحدات التعلم المصغر والمحتوى بحرية ووفقًا لقدراتهن، وتتيح أيضًا استخدام أدوات التعلم التعاوني مثل منتدى المناقشة ومجموعات التراسل المباشر عبر تطبيق واتس آب لمناقشة موضوع التعلم.

المشروعات العملية، حيث يرتكز التعلم النشط على المشروعات التي تتطلب من المتعلمين تطبيق معارفهم ومهاراتهم، وقد تم تحديد مجموعة من المهام التطبيقية داخل كل موديول من الموديولات التعليمية المصغرة والتي ينبغي على كل طالبة تنفيذها وأدائها في بيئة العمل الخاصة بمشروعها (خدمة مواقع جوجل)، لتتمكن من إنتاج المشروع النهائي (مقرر إلكتروني في التخصص).

التغذية الراجعة، حيث تم تقديم التغذية الراجعة المستمرة والموجهة من أستاذ المقرر، كونها تحسن من جودة التعلم، حيث تتضمن تقديم ملاحظات تفصيلية وبناءة على المخرجات الرقمية التي تنتجها الطالبات في كل مهمة تعليمية، بالإضافة إلى استخدام أدوات التقييم عبر بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتمكين الطالبات من تلقي تغذية راجعة فورية من أستاذ المقرر ومن الزميلات.

تعزيز التفكير الناقد، حيث تضمنت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال أنشطة لتقييم المقررات الإلكترونية بناء على معايير التصميم التعليمي الجيد، مما شجع الطالبات على النقد البناء وتقديم اقتراحات لتحسين المحتوى التعليمي الرقمي.

تخصيص وشخصنة التعلم، حيث تتكيف بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال مع احتياجات واهتمامات كل طالبة، فيسمح لها باختيار موضوع مشروع المقرر الإلكتروني وفقًا لتخصصها، بالإضافة للمرونة والتحكم في التفاعل مع مصادر التعلم المقدمة، وتقديم الدعم حسب الطلب ووفقًا لنتائج تقدمها في عملية التعلم.

التعزيز الإيجابي، حيث تم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بحيث تكون بيئة داعمة تعزز التحفيز الإيجابي، حيث تم تشجيع الطالبات على إكمال المهام وتحقيق أهداف التعلم، وتقديم دعمًا مستمرًا من خلال قنوات الاتصال المفتوحة، مثل البريد الإلكتروني ومنتدى المناقشة، لمساعدة الطالبات على تجاوز أي مشكلات تعليمية أو تقنية أثناء تنفيذ المهارات.

التركيز على النتائج، حيث يركز التعلم النشط على تحقيق نتائج تعلم ملموسة وقابلة للقياس، لذا تم تحديد أهداف تعليمية واضحة وقابلة للقياس لكل

موديول من الموديولات التعليمية المصغر ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، لقياس مدى تحقيق الطالبات لأهداف التعلم.

ومن خلال تطبيق هذه المبادئ عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، أمكن تعزيز اكتساب الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى الطالبات عينة البحث بطرق تفاعلية وفعالة.

كما تتفق هذه النتائج جزئيًا مع بعض الدراسات السابقة التي تناولت استخدام التعلم الإلكتروني المصغر النقال، من حيث فاعليته في تحسين مخرجات التعلم المختلفة، مثل دراسة فورد (Ford, 2020) التي أوضحت نتائجها أن التعلم الإلكتروني المصغر يدعم مبدأ التعلم حسب الطلب لتلبية الحاجة إلى التعلم والتحسين المستمر، ودراسة (Furterer & Wood, 2021) التي كشفت نتائجها أن التعلم الإلكتروني المصغر النقال يتسم بالفاعلية والكفاءة، ويسمح للمتعلمين بالتركيز على مهارة محددة للغاية، كما أشارت عدة دراسات سابقة (Zhu, 2022; Greene, 2020; Torgerson & Iannone, 2019) أن التعلم الإلكتروني المصغر النقال يسهم في تسهيل اكتساب المعارف والمهارات بسرعة، ويتسم بالمرونة والتكيف مع الاحتياجات المحددة للمتعلم، ومن خلال تقديم المحتوى للمتعلمين في شكل دروسًا صغيرة وموجهة، فإنه يساعدهم على إكمال مهام التعلم بسرعة وفعالية، ويتيح للمتعلمين التحكم في التعلم ومعالجة المعلومات بشكل أكثر فعالية والاحتفاظ بها لمدة أطول.

ثالثًا: مناقشة النتائج الخاصة بأثر نمطي المحتوى الإلكتروني المصغر (فيديو- صور ثابتة مصحوبة بنصوص) في بيئة التعلم النقال، على قوة السيطرة المعرفية.

أوضحت نتائج البحث الحالي وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيقين القبلي والبعدي على مقياس قوة السيطرة المعرفية، وذلك لصالح التطبيق البعدي لكلا المجموعتين، كما حقق المحتوى المصغر في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال حجم تأثير كبير على قوة السيطرة المعرفية لطالبات المجموعتين التجريبيتين، وكذلك لم يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي على مقياس قوة السيطرة المعرفية، ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو الآتي:

وفرت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر بيئة تعلم تفاعلية، تقوم على مجموعة من المهام والأنشطة التعليمية التي تتطلب من الطالبات أداء أدوار

إيجابية للتعلم، وقد تم مراعاة العوامل المؤثرة على قوة السيطرة المعرفية في تصميم بيئة التعلم، وذلك على النحو الآتي:

طبيعة بيئة التعلم: ساعدت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عبر الويب النقال على تمكين الطالبات من الوصول لبيئة التعلم بسهولة من خلال هواتفهن المحمولة، وجذب انتباه الطالبات من خلال اختيار تصميم بسيط وجذاب واستخدام ألوان مريحة للعين وتوظيف عناصر الوسائط المتعددة بشكل متكامل، كما شجعت على إيجابية ونشاط الطالبة وتحملها مسؤولية تعلمها من خلال إتاحة قدر كبير من التحكم في عملية التعلم وتقديم أسئلة معرفية وتدريبات عملية متنوعة، وطلب مشاركتها في المناقشات التعليمية، وإنجاز المهام التعليمية التطبيقية بعد دراسة كل موديول، مما ساعد على توفير بيئة تعلم مؤثرة بشكل إيجابي على قوة السيطرة المعرفية.

المهمات التعليمية: تضمنت الموديولات التعليمية المصغرة عددًا من المهمات التعليمية، والتي تمثلت في الإجابة عن أسئلة موضوعية داخل كل موديول من الموديولات التعليمية، تحتاج للتفكير والربط بين المعلومات التي قامت بدراستها وتلخيص وإيجاد علاقات واختلافات، وإنجاز مهمات عملية تطبيقية تتطلب من الطالبة التفكير واستدعاء معلومات وتطبيق مهارات ومعايير تصميم، وهو ما يستدعي أنشطة معرفية من الرتبة العليا، ومن ثم ساعد على تنمية قوة السيطرة المعرفية لديهن.

الاستراتيجيات التعليمية: تم استخدام استراتيجيات تعليمية متعددة تعمل على جذب انتباه الطالبات وإثارة دافعيتهن أثناء عملية التعلم الفردي من خلال الموديولات التعليمية والقيام بأنشطة مصغرة متنوعة، مما ساعد على تنشيط أنواع مختلفة من الأنشطة المعرفية لديهن، ونتج عنه زيادة قوة السيطرة المعرفية.

كما تم مراعاة عدة خصائص تسهم في تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث، مثل:

مراعاة دفع تعلم الطالبات من خلال تقديم أنشطة معرفية وتدريبات عمليةينبغي إنجازها للتقدم في عملية التعلم.

وضع أهداف تعليمية تتطلب من الطالبات العمل بنشاط والقيام بإجراءات معرفية من الرتبة الثانية للربط بين عناصر التعلم وإيجاد علاقات بينها والقدرة على تطبيقها في مواقف مختلفة وتقويم استخدامها، ومن ثم وقعت مسؤولية التعلم على الطالبة بدرجة كبيرة.

تصميم المحتوى المصغر بشكلين، ووضع الأسئلة والأنشطة والمهمات التعليمية، وتصميم التغذية الراجعة، وتصميم المسارات في ضوء استجابة الطالبة، مما جعلها قوة دافعة للطالبة للتحكم في عملية التعلم.

تصميم الموديولات التعليمية المصغرة بحيث تتضمن أنشطة مصغرة تفاعلية متنوعة تعمل على دفع الطالبة للتركيز على المحتوى وتعلمه والتفاعل مع الأسئلة والبحث عن المعلومات وإنجاز المهمات، والمناقشة مع الزميلات.

تقديم التغذية الراجعة الفورية، مما ساعد على تنمية وعي الطالبة بالمعرفة التي تمتلكها، ومراقبة مستويات تحصيلها والنمو الذي حققته في الجوانب المهارية، والتقييم الذاتي للنتائج التي تم التوصل إليها، ومن ثم إدارة عملية التفكير واتخاذ القرارات المناسبة.

تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال في ضوء مبادئ التعلم النشط، والذي يعد من العوامل المؤثرة على قوة السيطرة المعرفية، ويركز على اشتراك المتعلمين بنشاط في عملية التعلم من خلال توفير أنشطة التعلم التي تعزز التفكير والتحليل والتطبيق العملي، ويعتمد على مجموعة من المبادئ التي تهدف إلى تحسين الفهم والاحتفاظ بالمعلومات، وتساعد في تنشيط العمليات المعرفية العليا المرتبطة بقوة السيطرة المعرفية، مثل التخطيط والانتباه وتقييم الذات، ويسهم التعلم النشط في تعزيز قوة السيطرة المعرفية بعدة طرق، منها:

تعزيز الانتباه والتركيز، حيث تضمنت بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال مجموعة من المهام والأنشطة التعليمية، مما ساعد على تركيز اهتمام الطالبات على موضوعات التعلم، وتحسين قدراتهن على التركيز على مهام محددة والتحكم في الانتباه.

تطوير مهارات التفكير العليا، حيث يشجع التعلم النشط ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال الطالبات على الانخراط في التفكير الناقد وحل المشكلات، مما يعزز من قدراتهن على التخطيط والتنظيم.

تشجيع التقييم الذاتي، فمن خلال التقييمات الذاتية والمراجعات المستمرة تتعلم الطالبات كيف يقيمون أدائهن ويحددون نقاط القوة والضعف لديهم، مما يعزز من وعيهن الذاتي وقدرتهن على ضبط التعلم.

الدافعية الداخلية، حيث أدى الاعتماد على استراتيجية التعلم الفردي إلى تشجيع الطالبات على تحمل مسؤولية تعلمهن، وبالتالي زيادة دوافعهن الداخلية، مما يؤدي إلى تحسين قوة السيطرة المعرفية.

وبالتالي فإن اعتماد مبادئ التعلم النشط في تطوير بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال أسهم في تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي وتطوير المهارات الشخصية والمعرفية على المدى الطويل.

وبالنسبة لتساوي مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية، فيمكن إرجاعه إلى ما يأتي:

أن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، والتي تم فيها عرض الموديولات التعليمية المصغرة والمهمات والأنشطة التعليمية المرتبطة بها، لكل من مجموعتي البحث، بغض النظر عن شكل المحتوى المصغر المقدم، قد وفرت قنوات معرفية متنوعة ومستمرة، وهو ما أدى إلى قوة سيطرة معرفية لدى الطالبات، حيث دفعتهن هذه البيئة إلى أنواع مختلفة من الأنشطة المعرفية، مثل التفكير في المعلومات والإجابة عن أسئلة والمشاركة في المناقشات. كما تعد هذه البيئة بيئة تعلم غنية بالمصادر، مما دفع الطالبات للمشاركة في المهمات التعليمية وتنشيط أنواع مختلفة من التطبيقات والأنشطة، مما نتج عنه زيادة قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث بغض النظر عن شكل تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر.

وترى الباحثة أن طالبات مجموعتي البحث قد تعرضن لنفس بيئة التعلم ونفس أسلوب واستراتيجية التعلم، وكان الاختلاف الوحيد بينهن هو شكل تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر بداخل الموديولات التعليمية المصغرة، وهذا الاختلاف لم يكن له تأثير على قوة السيطرة المعرفية، وإنما كان التأثير لطبيعة بيئة التعلم المصغر النقال، وما تضمنته من موديولات ومهام وأنشطة تعليمية موحدة، مما أدى لنمو قوة السيطرة المعرفية للمجموعتين بنفس الدرجة، وهذا يفسر عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس قوة السيطرة المعرفية.

ومن الدراسات التي تتفق نتائجها مع البحث الحالي، من حيث فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر النقال في تنمية قوة السيطرة المعرفية، دراسة كوسين، وأوي Kossen and Ooi (2021) التي أكدت أن التعلم المصغر يدعم التحكم والسيطرة المعرفية من خلال توفير محتوى مصغر منظم، يوفر للمتعلمين سهولة التحكم وسرعة التنقل بين أجزائه وفقًا لقدراتهم وما يتناسب معهم، ويعزز الانخراط في التعلم، وكذلك دراسة سانج، وآخرون Sung et al. (2022) التي أثبتت أن التعلم الإلكتروني المصغر يحسن من مشاركة المتعلم وأدائه من خلال السماح للمتعلمين بالتحكم في وتيرة التعلم والمواد الخاصة بهم، ويزيد من مبدأ تحملهم لمسؤولية التعلم، وتتوافق هذه الميزات مع تفضيلات التعلم المختلفة والاحتياجات المعرفية، مما يجعل عملية التعلم أكثر تخصيصًا وفعالية، ومن ثم تساعد في تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى المتعلمين.

بالإضافة إلى عدة دراسات سابقة (Aoki, 2020; Androutsopoulou et al., 2019; Demetriou et al., 2019; Le & Wartschinski, 2018)، تتفق نتائجها جزئيًا مع البحث الحالي، فيما يتعلق بالأثر الإيجابي لتكنولوجيا الويب النقال المستخدمة في بيئة التعلم

الإلكتروني المصغر في البحث الحالي، حيث أوضحت تلك الدراسات أن بيئة التعلم النقال يمكن أن تساعد في تنمية قوة السيطرة المعرفية، حيث إنها تعمل على دفع موضع التعلم لدى المتعلم ومساعدته على تحقيق أهدافه التعليمية وإنجاز مهام التعلم من خلال توفير بيئة تعلم تتسم بالتنظيم والتجزئة والتكيف مع قدرة المتعلم المعرفية الذاتية، وفي ذات السياق، أشارت دراسة والمسلي Walmesly (2003) أنه إذا اتسمت البيئة التعليمية بالتفاعلية فإنها يمكن أن تسهم بشكل فعال في زيادة استخدام المتعلم لعمليات التفكير العليا، مثل قوة السيطرة المعرفية. وبالنظر إلى طبيعة بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، يتضح أنها قد أسهمت في تعزيز قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث، من خلال عدة طرق، وذلك على النحو الآتي:

التحكم في الوقت، حيث يمكن للطالبات تنظيم واختيار أوقات التعلم بما يتناسب مع تفضيلاتهن وقدراتهن.

المرونة والتحكم في عملية التعلم، حيثت يمكن للطالبات التحكم في عرض المواد التعليمية بما يتناسب مع أساليب تعلمهن واحتياجاتهن المعرفية.

التفاعل المستمر للطالبات مع المحتوى التعليمي المصغر، والانغماس في مهام وأنشطة تعليمية مصغرة، مما يعزز مهاراتهن في التفكير وحل المشكلات.

تقديم التغذية الراجعة الفورية للطالبات، بعد الإجابة عن الأسئلة الموضوعية المعرفية، وكذلك بعد أداء وتنفيذ التدريبات العملية التطبيقية، مما حفزهن على الممارسة والتطبيق الحقيقي للمعرفة والمهارات المكتسبة في مواقف حقيقية.

التواصل المباشر بين الطالبات لتبادل الأفكار ومشاركة إنجاز المهام أو طلب المساعدة، وكذلك بين الطالبات وأستاذ المقرر، لطرح الاستفسارات أو للحصول على الدعم التعليمي حسب حاجة كل طالبة.

كما أكدت نتائج دراسة سامادي، ودفاي Samadi and Davaii (2012) وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قوة السيطرة المعرفية للمتعلم وإنجازاته الأكاديمية، حيث يمكن لقوة السيطرة المعرفية زيادة كفاءة المتعلم في التعامل مع مهمة التعلم، وتعزيز قدراته في تحسين الاحتفاظ بالمعلومات وأداء مهام ومهارات التعلم، وكذلك أشارت دراسة حسين، وإندوركيا Hussien and Indurkhya (2020) أن تنمية قوة السيطرة المعرفية يسهم في تنمية البنية المعرفية لدى المتعلمين، من خلال استخدام إجراءات معرفية مختلفة أثناء عملية التعلم، وتنفيذ مهمات تعليمية متعددة لتحقيق الأهداف التعليمية، وهو ما يتفق مع ما أثبتته نتائج الجزء الخاص بتحصيل الجوانب

المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية، حيث أشارت تلك النتائج إلى مستوى مرتفع من الإنجاز سواء في التحصيل المعرفي أو الأداء المهاري، ويمكن إرجاع ذلك إلى ارتفاع قوة السيطرة المعرفية لدى طالبات عينة البحث بعد إتمام عملية التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال بصرف النظر عن اختلاف شكل تقديم المحتوى المصغر.

رابعًا: مناقشة النتائج الخاصة بأثر شكلي تقديم المحتوى المصغر (فيديو- صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، على تصورات الطالبات.

أشارت نتائج البحث الحالي إلى أن معظم آراء وتصورات طالبات عينة البحث كانت إيجابية نحو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، بنسبة موافقة تراوحت بين (٧٥٪، و٨٧,٥٪) من طالبات المجموعة التجريبية الأولى، حيث ساعدت الطالبات في عملية التعلم ووفرت قدر كبير من التفاعلية، وسهلت الوصول للمعلومات في الوقت والمكان المناسب، لذلك رغبت الطالبات في تكرار هذه الطريقة في تعلم مقررات أخرى، حيث كانت قيم كاي دالة، لصالح الاستجابة "موافقة" في العبارات (٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٩، ١٠)، أما العبارات (١، ٨) فكانت قيم كاي غير دالة، مما يدل على تساوي الاستجابة بين موافق ومحايد، وكذلك كانت التصورات إيجابية نحو شكل المحتوى المصغر المقدم، بنسبة موافقة تراوحت بين (٧٥٪، ٨٧,٥٪) من طالبات المجموعة التجريبية الأولى، وجاء الاتجاه العام لطالبات هذه المجموعة التجريبية بالموافقة على عبارة "أفضل استخدام مقاطع الفيديو في تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر"، بنسبة (٨٧,٥٪)، وفي المقابل كانت الموافقة على عبارة "أفضل الصور الثابتة المصحوبة بنصوص في عرض المحتوى الإلكتروني المصغر"، بنسبة (٣٧,٥٪)، مما يشير إلى تفضيل طالبات المجموعة التجريبية الأولى لشكل المحتوى المصغر القائم على الفيديو متعدد الوسائط، كما جاءت قيم كاي دالة، لصالح الاستجابة "موافقة" في العبارات (١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠)، أما العبارة (١٦) فكانت قيمة كاي غير دالة، مما يدل على تساوي الاستجابة بين موافق ومحايد، وكذلك كانت تصورات طالبات هذه المجموعة التجريبية إيجابية نحو أنشطة التعلم المصغرة، بنسبة موافقة تراوحت بين (٧٥٪، و٨٧,٥٪)، حيث كانت قيم كاي دالة، لصالح الاستجابة "موافقة" في العبارات (٢٣، ٢٤، ٢٥)، أما العبارات (٢١، ٢٢) فكانت قيم كاي غير دالة، مما يدل على تساوي الاستجابة بين موافق ومحايد

كما كانت تصورات طالبات المجموعة التجريبية الثانية إيجابية نحو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، بنسبة موافقة تراوحت بين (٦٢,٥٪،

و٨٧,٥٪)، حيث كانت قيم كاي دالة، لصالح الاستجابة "موافقة" في العبارات (١، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٩، ١٠)، أما العبارات (٢، ٨) فكانت قيم كاي غير دالة، مما يدل على تساوي الاستجابة بين أوافق ومحايد، وكذلك كانت التصورات إيجابية نحو شكل المحتوى المصغر المقدم، بنسبة موافقة تراوحت بين (٦٢,٥٪، ٨٧,٥٪) من طالبات المجموعة التجريبية الثانية، وجاء الاتجاه العام لطالبات هذه المجموعة التجريبية بالموافقة على عبارة "أفضل الصور المصحوبة بنصوص في عرض المحتوى الإلكتروني المصغر"، بنسبة (٧٥٪)، وكذلك على عبارة "أفضل استخدام مقاطع الفيديو في تقديم المحتوى الإلكتروني المصغر"، بنسبة (٧٥٪)، مما يشير إلى موافقة طالبات المجموعة التجريبية الثانية على استخدام أي من شكلي تقديم المحتوى المصغر، وكذلك كانت تصورات طالبات هذه المجموعة التجريبية إيجابية نحو أنشطة التعلم المصغرة، بنسبة موافقة تراوحت بين (٦٢,٥٪، و٨٧,٥٪)، حيث كانت قيم كاي دالة، لصالح الاستجابة "موافقة" في العبارات (٢٢، ٢٣، ٢٥)، أما العبارات (٢١، ٢٤) فكانت قيم كاي غير دالة، مما يدل على تساوي الاستجابة بين موافق ومحايد، ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو الآتي:

أتاح التعلم الإلكتروني المصغر النقال العديد من الإمكانيات والمزايا، التي مكنت الطالبات من الوصول بسهولة لبيئة التعلم والتفاعل مع الموديولات التعليمية المصغرة وأداء المهام والأنشطة المصغرة، والتواصل مع أستاذ المقرر، بدرجة كبيرة مما هو متاح في بيئة التعليم التقليدي، حيث يقتصر التفاعل على ما يتم في وقت المحاضرة فقط، وكذلك يكون التعامل مع الطالبات في مجموعة كبيرة وليس بشكل فردي، أما من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والاعتماد على استخدام الهواتف المحمولة فقد ساعد الطالبات في الوصول بسهولة للموديولات التعليمية المصغرة، وإنجاز مهام التعلم وأنشطته، وكذلك التواصل مع مجموعة الزميلات وأستاذ المقرر بحرية عن طريق مجموعات الواتس آب وموقع بيئة التعلم الإلكتروني، وفي ذات الوقت تمكنت الطالبة من التشارك مع زميلاتها وطرح أي استفسارات مرتبطة بموضوع التعلم، كما أسهم منتدى المناقشة في تبادل الأفكار والآراء بين الطالبات وتقديم المشورة والدعم لبعضهن البعض، وتلقي التشجيع سواء من الطالبات أو أستاذ المقرر، مما أدى إلى زيادة مستويات التحفيز والدافعية لدى الطالبات، وكل ذلك هيأ للطالبات مناخ للتعلم يتسم بالألفة والرضا عن التعلم، وساعدهن على الاستمتاع بالتعلم وإنجاز مهام التعلم المختلفة، وهو ما ترتب عليه تكوين تصورات إيجابية نحو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال والموديولات التعليمية المصغرة.

كما ساعد تقديم المحتوى التعليمي المصغر سواء القائم على فيديوهات متعددة الوسائط أو صور ثابتة مصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، على سهولة الاطلاع على المحتوى وسهولة استخدامه ومشاهدته وإجراء عمليات المراجعة بشكل منظم، وكذلك تكرار العرض حسب الحاجة، وإعادة مشاهدة كيفية أداء المهارات، مما ساعد على تكوين تصورات وآراء إيجابية نحو المحتوى الإلكتروني المصغر.

وفي ذات السياق، أسهمت أنشطة التعلم المصغرة المقدمة في الموديولات التعليمية على طلب استجابات الطالبات وجذب انتباههن إلى كيفية تطبيق المعرفة وممارسة المهارات الأدائية في مشروعات عملية، يتم تقييمها وفق معايير محددة، وواضحة ومتاحة للطالبات في بيئة التعلم، بالإضافة إلى تقديم التغذية الراجعة الفورية بعد كل استجابة من الطالبات، لتعزيز ودعم أدائهن وتوجيههن إلى المسار الصحيح لإتمام عملية التعلم بنجاح، وهو ما ساعد على تكوين تصورات وآراء إيجابية نحو أنشطة التعلم الإلكتروني المصغر.

تميز تصميم بيئة التعلم الإلكتروني النقال والموديولات التعليمية المصغرة والمحتوى المصغر بداخلها، بالجاذبية والتنسيق والتنظيم، من حيث استخدام الألوان والخلفيات وتنظيم بيئة العمل، بالإضافة إلى تنوع عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة لتقديم المحتوى المصغر، ومراعاة معايير التصميم الجيد التربوي والفني لكل عنصر من تلك العناصر، بما يضمن التناسق والوضوح والترابط بينها، مما سهل على الطالبات التعامل بسهولة مع بيئة التعلم والشعور بالودية والألفة معها.

ارتكز تصميم المحتوى الإلكتروني المصغر على مبدأ التكنيز وقصر المدة الزمنية اللازمة لتعلم لكل وحدة من وحدات المحتوى المصغر، مما سهل على الطالبات فهم واستعاب المحتوى، وكذلك سهولة الرجوع لأي جزئية عند الحاجة، حيث يساعد تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة على تحسين عمل الذاكرة قصيرة الأمد، كما سيقت إشارة الأدبيات والدراسات السابقة إلى ذلك في الإطار النظري، مما جعل عملية التعلم أيسر وأسهل على الطالبات.

كما ارتكز تصميم الموديولات التعليمية المصغرة على مبدأ التعلم للاتقان، حيث تبدأ الطالبة بدراسة محتوى الموديول الأول ولا تنتقل للموديول الثاني إلى بعد النجاح في المهام والاختبارات المقدمة، ويتم عرض أسئلة موضوعية قصيرة عقب كل جزء من المحتوى المصغر للتأكد من فهم واستيعاب الطالبة له، وكذلك تدريبات عملية في كل موديول ينبغي على الطالبة أدائها، مما يشعرها بالإنجاز

والتقدم في تعلمها، خاصة بعد تلقي التغذية الراجعة الفورية.

كما ساعد تصميم وحدات المحتوى المصغر باستخدام الفيديو متعدد الوسائط والصور الثابتة المصحوبة بنصوص أو تعليق صوتي، على جذب انتباه الطالبات، واستخدام أكثر من حاسة لاستقبال المعلومات ومعالجتها وتخزينها بفاعلية، وهو ما يتفق مع مبادئ نظرية الترميز الثنائي، التي تؤكد على أن العرض المتجاور للعناصر اللفظية والبصرية هو الأكثر فاعلية في تعلم الموضوعات الجديدة، وأن تنظيم المعلومات اللفظية والبصرية يساعد على استبعاد المعلومات غير الضرورية وإدارة المعلومات بشكل لا يضيف عبئًا زائدًا على الذاكرة العاملة، مما يحسن التعلم.

ساعد تقديم الدعم التعليمي لكل طالبة حسب احتياجاتها التعليمية في شعور الطالبة بالثقة في نفسها ودفعها لبذل الجهد للنجاح في إنجاز مهام التعلم المختلفة سواء المعرفية أو الأدائية، وكذلك الحصول بشكل فوري على التعزيز والتغذية الراجعة البنائية المناسبة لها، مكنها من معرفة مستوى فهمها وأدائها، ومنحها القدرة على مواصلة التعلم والاستمتاع به، مما أدى إلى تكوين اتجاه إيجابي نحو تعلم مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية.

أسهمت كل هذه العوامل السابقة في تعزيز شعور الطالبات بالرضا عن بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، ومن ثم تكونت تصورات إيجابية لديهن نحو استخدام بيئة التعلم وما تضمنته من موديولات تعليمية مصغرة وأنشطة تعليمية.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

الاهتمام بتصميم بيئات التعلم الإلكتروني المصغر النقال، نظرًا لتأثيرها الإيجابي على نواتج التعلم المعرفية والأدائية.

الاهتمام بتنمية قوة السيطرة المعرفية لدى المتعلمين، كونها تؤثر بفاعلية في النجاح في المواقف التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

الاستفادة من المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال، القائمة على شكلين لتقديم المحتوى المصغر.

تشجيع مصممي التعليم على تنويع شكل تقديم المحتوى المصغر في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر النقال، للاستفادة من إمكانيات الوسائط المتعددة في عرض المعارف والمهارات.

الاعتماد على المحتوى الإلكتروني المصغر في تعلم الجوانب المعرفية والمهارية، لما ثبت من فاعليته في جودة المنتج التعليمي.

مراعاة الدقة في اختيار المحتوى التعليمي المناسب لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر، من حيث قابلية المحتوى للتقسيم إلى أجزاء صغيرة دون الإخلال بتحقيق الفهم الشامل وتكوين صورة كلية لموضوع التعلم، مما يضمن فاعلية بيئة التعلم في تحسين نواتج التعلم المستهدفة.

اختيار الشكل المناسب لتقديم المحتوى الإلكتروني المصغر، بما يتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي والتكنولوجيا الناقلة له.

الاعتماد على تقديم الموديولات التعليمية المصغرة من خلال الهواتف المحمولة، نظرًا لتوافق هذه الأجهزة مع خصائص التعلم المصغر، ومناسبتها للمتعلمين.

الاهتمام بتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لطالبات الدراسات العليا غير المتخصصات في تكنولوجيا التعليم، لاكتساب القدرة على توظيفها في مجال عملهن مستقبلاً.

الاستفادة من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقال التي تم تطويرها في سياق البحث الحالي في تعلم مقررات دراسية أخرى تتناسب معها.

مقترحات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، يقترح إجراء البحوث والدراسات الآتية:

توظيف بعض أدوات الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، لتحليل بيانات المتعلمين وتقديم توصيات تعليمية مخصصة.

فاعلية تصميم وحدات تعلم مصغر مخصصة بناء على تفضيلات المتعلمين واحتياجاتهم الفردية في تحسين مخرجات التعلم.

أثر دمج تقنيات الواقع المعزز في وحدات التعلم المصغر على تنمية مهارات الفهم العميق لدى المتعلمين.

أثر التفاعل بين أشكال تقديم المحتوى المصغر وبعض أساليب التعلم على التحصيل والاحتفاظ بالتعلم لدى المتعلمين.

أثر دمج الألعاب التعليمية في وحدات التعلم المصغر النقال على الدافعية للتعلم.

العلاقة بين التعلم الإلكتروني المصغر النقال وبعض المهارات الحياتية، مثل إدارة الوقت والتفكير الناقد وحل المشكلات.

استراتيجيات دمج التغذية الراجعة في وحدات التعلم الإلكتروني المصغر، وأثرها على نواتج التعلم المختلفة.

Two designs for presenting the micro content (video- images) in the mobile micro e-learning environment and their effect on the skills of producing e-courses and the cognitive holding power for postgraduate female studentsand their perceptions of them.

Dr. Shahinaz Mahmoud Ahmed Ali

Associate Professor of Instructional Technology

Faculty of Women for Arts, Science and Education

Ain-Shams University

Abstract:

The current research aims to design two forms of presenting micro-content (video-based and image-based) in the mobile micro-e-learning environment, and to reveal their effect on developing e-course production skills, the cognitive holding power for postgraduate female students, and revealing their perceptions about both the micro content and the mobile micro e-learning environment. The mobile micro e-learning environment was designed using Mohamed Khamis' ISD model (2007), according to a set of appropriate design standards that the researcher has identified. The research tools were an achievement test to measure the cognitive aspects of the e-course production skills, a product evaluation scale to evaluate the e-courses produced by the female students, a measure of the cognitive holding power, and a questionnaire on the students' perceptions of micro e-content and the mobile micro e-learning environment. The research sample consisted of (16) female graduate students in master's programs in education at the Faculty of Education, Al Baha University, for the academic year 2020/2021, and they were divided into two experimental groups: the first experimental group studied the video-based micro e-content, while the second experimental group studied the micro e-content based on still images.

The research results revealed that there were no statistically significant differences between the two experimental groups in the post application of the cognitive achievement test, the product evaluation scale (e-course), and the cognitive holding power measure, and the presence of statistically significant differences between the pre- and post-applications of both the cognitive achievement test and the cognitive holding power measure, in favor of the post-application, in both groups. The results also showed that the mobile micro e-learning environment, in both forms of micro content, achieved a significant effect on both the cognitive and performance aspects of the e-course production skills, and the cognitive holding power. The results also revealed that there was no statistically significant difference between the mean scores of the female students of the two experimental groups in the post-application of the product evaluation scale and the mastery score (85%) of the scale total score, which indicates that all female students in the research sample have achieved the desired level of mastery in the performance aspects of the e-course production skills. The quantitative analysis of the female students' responses to the perceptions questionnaire revealed the emergence of positive perceptions towards the mobile micro e-learning environment and the two forms of presenting the micro e-content, as the general trend in the dimensions of the scale was the agreement, and their desire to repeat the use of this method in other academic courses. Moreover, the female students of the first experimental group's preference for the video-based micro content format was statistically significant, while the female students of the second experimental group's preference for the video-based micro content format was equal to that based on still images.

Keywords: Micro-content, Mobile micro e-learning, Production of e-courses, Cognitive holding power, Female students' perceptions.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

إبراهيم يوسف محمد محمود (٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر "صغير- متوسط- كبير" ومستوى السعة العقلية "منخفض- مرتفع" على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٧٠)، ١٧-٧٧.

أحلام محمد السيد عبد الله (٢٠٢٠). أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة التربوية، ٧٧(٩)، ٩٤٩-١٠٤٤.

أنهار علي الإمام ربيع (٢٠٢٢). الأنشطة الفردية والتعاونية للتعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال ونمطام للدعم التعليمي وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل والحمل المعرفي لدى الطالبات المعلمات وتوصوراتهن عن الدعم. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٣٢(١)، ٣-١٧٧.

إيمان محمد إحسان (٢٠٢١). التفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال وأثره في تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية. المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، (٤)، ١-١٤٠.

آية طلعت إسماعيل (٢٠٢١). التفاعل بين نمط استجابة المحادثة الآلية الذكية ومستواها ببيئة التعلم النقال وأثره على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٣١(٧)، ١٢٥-٣٠١.

بشرى أحمد جاسم العكايشي (٢٠١٩). علاقة الوعي الذاتي بقوة السيطرة المعرفية لدى طلبة جامعة الشارقة، مجلة الآداب، جامعة بغداد، (١٢٩)، ٢٩٥-٣٣٠.

جمال مصطفى الشرقاوي (٢٠١٢). تصميم استراتيجية مقترحة لتطوير التعليم المدمج في ضوء الشبكات الاجتماعية لتنمية مهارات تصميم ونشر المقرر الإلكتروني لطلاب كليات التربية. المجلة العلمية بكلية التربية، جامعة المنصورة.

جيهان محمد درويش (٢٠١٧). برنامج قائم على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية وأثره في تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة تكنولوجيا التربية، (٣٤)، ١١٩-١٥١.

حسين بشير محمود، صفاء سيد محمود، هدى عبد العزيز علي (٢٠١٤). أثر اختلاف مستويات الإبحار في بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التربية، (٢٤)، ٢١٣-٢٣٧.

حميد محمود حميد، حنان صلاح الدين صالح (٢٠٢٠). أثر نمط التوجيه المصاحب للأنشطة الإلكترونية ببيئة الفصل الافتراضي في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية ومستوى الطموح الأكاديمي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، (٢٨)، ٨٦٥-٩٦١.

حنان محمد السيد عمار (٢٠٢٢). نمطا عرض المحتوى "الكلي والجزئي" في بيئة التعلم المصغر النقال وأثرهما على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآليلدى طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي الدافعية للإنجاز. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٣٢(٦)، ٣-١٥١.

حنان محمد الشاعر (٢٠١٦). تكنولوجيا التعلم المصغر، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر تكنولوجيا التعليم، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

رانيا أحمد كساب (٢٠٢١). أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب. المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، (٢٦)، ٣٢١-٣٩٨.

رجاء على عبد العليم (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومسؤوليات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التربية، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة، ٢٤، ٢٠١-٢٧٨.

رحاب علي حسن حجازي (٢٠٢٢). تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على التفاعل بين نمط تصميم المحتوى المصغر "موزع- مكثف" وأسلوب التعلم لتنمية مهارات تصميم المنصات التعليمية والتفكير التصميمي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية. مجلة تكنولوجيا التربية، (٥١)، ١١٣-١٧١.

رمضان حشمت السيد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين محددات تنظيم المحتوى في بيئة التعلم المصغر ومستوى التنظيم الذاتي في تنمية الجانبين المعرفي والأداء لمهارات تصميم المواقع التعليمية وقابلية استخدام هذه البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم، ٤(٢٧)، ٢٥٧-٣٥٠.

زينب محمد خليفة (٢٠١٦). أثر التفاعل بين توقيت التوجيه والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المعكوس على تنمية مهارات إنتاج مهارات المقررات الإلكترونية لدى أعضاء الهيئة التدريسية المعاونة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٧٧، ٦٧-١٣٨.

سميرة محارب العتيبي، فاطمة عدنان الشخص، نوف مبارك القحطاني (٢٠٢٢). قوة السيطرة المعرفية وعلاقتها بالاستقلال الذاتي لدى طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة الإحساء. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، ١١(٤)، ٧٣٠- ٧٧٦.

صبري بردان الحياني، مروة صلاح الراوي (٢٠٢٠). قوة السيطرة المعرفية وعلاقتها بالتفكير الشمولي لدى طلبة الدراسات العليا. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٨(٥)، ٢٨٣-٣٠٦.

طارق عبد المنعم حجازي، رهام حسن طلبة (٢٠٢٠). استراتيجيتان للتدريب الإلكتروني التشاركي وأثرهما على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر ودافعية الإتقان لدى معلمي المرحلة الثانوية. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٣٠(١٢)، ١٠٥-١٧٣.

عبد العال عبد الله أحمد، زينب حسن الشربيني (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط تقديم محتوى التعلم المصغر "بصريات متحركة/ بصريات ثابتة" والتخصص الأكاديمي "علمي/ أدبي" وأثره في الوعي بالتنمر الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية وتقبلهم لتكنولوجيا التعليم عن بعد. مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، (٨)، ٩٠٦-١٠٠١.

عبد اللطيف الصفي الجزار (٢٠٠١). مقدمة في تكنولوجيا التعليم: النظرية والتطبيق. القاهرة: كلية البنات، جامعة عين شمس.

علي سويعد علي القرني. (٢٠٢٠). أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي. المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٦(٢)، ٤٦٤-٤٩٢.

فتحي عبد الحميد عبد القادر، عادل سعد خضر (٢٠٠٢). قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب كلية التربية جامعة الزقازيق في ضوء موضوع الدراسة والتخصص والنوع والصف الدراسي. مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٤٢. ١٠٢-١٥٣.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الكلمة.

محمد عطية خميس (2007). تكنولوجيا التعليم والتعلم. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها، الجزء الأول. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد شعبان سعيد عبد القوي (٢٠٢٢). بيئة تعلم مصغر قائمة على التفاعل بين نمط عرض الأمثلة الإلكترونية المحلولة وتوقيت تقديمها لتنمية المهارات الأمانية وخفض العجز المتعلم لدى التلاميذ المعاقين عقليًا القابلين للتعلم. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، (١٦)، ج٥، ١٠١٥-١١٨٩.

محمد محمود عوض، سيد شعبان يونس (٢٠٢١). فاعلية اختلاف نمطي الفيديو في بيئة التعلم المصغر لتنمية مهارات استخدام بوابات المعرفة الرقمية لدى أعضاء هيئة التدريس. المجلة المصرية لعلوم المعلومات، ٨(٢)، ٣١٧-٣٩٦.

محمد مجاهد نصر الدين، محمود محمد عناقي (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط تقديم المحتوى (الفيديو-الإنفوجرافيك) التفاعلي والتلميحات البصرية ببيئة إلكترونية قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب وأثره على تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني والتفكير البصير لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. العلوم التربوية، جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية، ٢٨(١)، ٢٠١-٣٤٦.

محمد فوزي والي (٢٠٢٠). تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي (المتزامن وغير المتزامن) وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتيًا لدى طلاب كلية التربية. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ٨٠، ١٣٠١-١٣٩٧.

محمود إبراهيم طه، السيد عبد العزيز عويضة، غادة محمد المنسي (٢٠٢٢). استخدام تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية مهارة إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية، (١٠٦)، ٤٥-٦٤.

منال شوقي بدوي الأخضر (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم متنقلة قائمة على الحوسبة السحابية لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٢٩(٧)، ٣٠٥-٣٥٢.

منى محمد الجزار، أحمد محمود فخري (٢٠١٩). التفاعل بين نمطي المحفزات (شارات/ أشرطة تقدم) وأسلوب التعلم (كلي/ تحليأتي) ببيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والمثابرة الأكاديمية لدى الطلاب المعلمين. مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٩(٧)، ٥- ١٠٧.

نجيب حمزة أبو عظمة، إبراهيم يوسف محمود، أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات تصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس جامعة طيبة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١(٢٧)، ٣٥-٧٦.

هاني أبو الفتوح إبراهيم، دعاء صبحي حامد (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمطي تقديم المحتوى (النصي/ السمعي) بإستراتيجية التعلم المصغر وأسلوبي التعلم (فردي/ تعاوني) في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ١٢٠(٣)، ١-٨٨.

هدى عبد العزيز علي (٢٠١٦). أثر اختلاف مستويات الإبحار في بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

هيام محمد أحمد، فوزي أحمد الحبشي، إبراهيم أحمد عطية (٢٠٢١). أثر التواصل داخل بيئة التعلم التشاركي على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى معلمي الحاسب الآلي. مجلة دراسات تربوية ونفسية، (١١٢)، ٢٠٥-٢٦١.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Afify, M. K. (2020). Effect of interactive video length within e-learning environments on cognitive load, cognitive achievement, and retention of learning. Turkish Online Journal of Distance Education, 21(4), 68–89.

Ahmad, N., (2017). Video Podcast as A Micro-Learning Tool in a Blended Learning Environment. E-Leader International Journal.1(12),1-7.

Aarabi, P., Norouzi, N., Wu, J., & Spears, M. (2016). 7 surprising lessons learned from teaching iOS programming to 30,000+ MOOC students. 2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 1–4.

Aitchanov, B. H., Satabaldiyev, A. B., & Latuta, K. N. (2013). Application of microlearning technique and Twitter for educational purposes. Journal of Physics: Conference Series, 423(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/423/1/012044.

Aleila et al. (2019). Evaluating the effectiveness of a multimodal approach to the design and integration Microlearning Resources In -Service Teacher Training, Pan-Commonwealth Forum, 9-12 September 2019, Edinburgh, Scotland,1-9. http://dspace.col.org/handle/11599/3272

Alqurashi, E. (2017). Microlearning: A pedagogical approach for technology integration [Special issue]. Turkish Online Journal of Educational Technology, 2(7), 942-947.

Andoniou, C. (2017). Technoliterati: Digital explorations of diverse micro-learning experiences (7). Resource document. https://dspace.adu.ac.ae/handle/1/1141.

Androutsopoulou, A., Karacapilidis, N.I., Loukis, E., & Charalabidis, Y. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. Goverment Information Quarterly, 36, 358-367.

Anmarkrud, O., Anderson, A., Braten, I. (2019). Cognitive load and working memory in multimedia learning: Conceptual and measurement issues. Educational Psychologist, 48 (3).

Aoki, N. (2020). An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector. Government Information Quarterly, 37(4). 101490. 10.1016/j.giq.2020.101490.

Avery, A. (2016). What is the Impact of Blended Learning Including Micro-Learning on Manager Learning and Behavior Change vs. Impact of Classroom Learning? Cornell University, ILR School. http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/student/100.

Avneet, G., Pal Singh, M., & Siddhraj, S. (2018). A review on learning and memory. Journal of Drug Deliveryand Therapeutics, 8(2), 153-157. https://doi.org/10.22270/jddt.v8i2.1671.

Baddeley, A. D. (1999). Human memory. Boston: Allyn and Bacon.

Badrul, K., H., Saida, A., Soheil, H. S., & Zuheir, N. K. (2021). challenges and opportunities for the global implementation of e-learning frameworks. IGI Global.

Belachew, M., Goertzel, B., Ikle, M., & Hanson, D. (2018). Shifting and drifting attention while reading: A case study of nonlinear-dynamical attention allocation in the Open cognitive architecture. Biologically Inspired Cognitive Architectures, 25. 10.1016/j.bica.2018.07.005.

Berge, Z. L., & Muilenburg, L. (Eds.). (2013). Handbook of mobile learning. New York: Routledge.

Berk, R. (2009). Multimedia Teaching with Video Clips: TV, Movies, YouTube, and mtvU in the College Classroom. International Journal of Technology in Teaching and Learning, 5, 1-21.

Beutner, M., & Pechuel, R. (2017). Micro Units–A New Approach to Making Learning Truly Mobile. In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 744-751). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Boekaerts, M. (2017). Cognitive load and self-regulation: Attempt to build a bridge. Learning and Instruction, 51. 10.1016/j.learninstruc.2017.07.001.

Bogdanova, Y. Z. (2020). Group interaction in foreign languages communicative teaching. Humanit. Soc. Sci. 79, 294–301. doi: 10.18522/2070-1403-2020-79-2-294-301.

Boller, S. (2015). Is Microlearning a Myth? The Association of Talen Development. Retrieved from: https://www.td.org/insights/is-microlearning-a-myth

Bothe, M., Renz, J., Rohloff, T.& Meinel, C. (2019). From MOOCs to Micro Learning Activities. 2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDCON), 280–288.

Brame, C.J. (2015). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. CBE-Life Sciences Education, 15(4), 6. http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/.

Bruck PA (2005) Microlearning: emerging concepts, practices and technologies after e-learning, chapter microlearning as strategic research field: an invitation to collaborate innsbruck: Innsbruck University Press

Bruck, P., Motiwalla, L., & Forster, F. (2012). Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation. Proceedings of the 25th Bled e-Conference, Bled, Slovenia, 527-543.

Buchem, I. and Hamelmann, H. (2010). Microlearning: a strategy for ongoing professional development. eLearning Papers, 1(21), 1887-1542. www.elearningpapers.eu.

Burton-MacLeod, N. (2019). A Case Study of a Microlearning Follow-Up Initiative to Support Training Transfer. (Master of Arts (Educational Technology) thesis, Concordia University).

Cai, W., & Chen, Q. (2018). An Experimental Research of Augmented Reality Technology from the Perspective of Mobile Learning. 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), 912–915.

Cairnes, R. (2017). Beyond the hype of micro learning: 4 steps to holistic learning. https://www.insidehr.com.au/hype-micro-learning-4-steps-holistic-learning/

Carrell, P.L. Gaidusek, L.&Wise, T. (2001). Metacognition & EFL/ESL Reading.

Carter, J. (2017). Expanding access to learning with mobile digital devices. Journal of Research & Practice for Adult Literacy, Secondary & Basic Education, 6(2), 49–54.

Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. Cognition and Instruction, 8(4), 293–332. https://doi.org/10.1207/s1532690xci0804_2

Chang, J, & Liu, D.D. (2015) Design and application of micro-learning video in flipped classroom. Paper presented at international conference on applied science and engineering innovation (ASEI), Jinan, China, 30–31 Aug.

Clarke, J. & Dart, B. (1991). Tertiary learning: a symposium. Paper presented at the Annual Conference of The Australian Association for Research in Education, Ramada Inn, Gold Coast.

Clark, H., Jassal, P. K., Van Noy, M., & Paek, P. L. (2018). A new work-and-learn framework. In D. Ifenthaler (Ed.), Digital workplace learning (pp. 23–41). New York: Springer

Correa, D., Isaza, F. A., Mazo, R., & Giraldo, G. L. (2018). CME--A Web Application Framework Learning Technique Based on Concerns, Micro-Learning and Examples. International Conference on Web Engineering, 17–32.

Dai, H., Tao, Y., & Shi, T. W. (2018). Research on mobile learning and micro course in the big data environment. Proceedings of the 2nd International Conference on E-Education, E-Business and E-Technology (pp. 48–51)

Darby, F., & Lang, J.M. (2019). Small Teaching Online: Applying Learning Science in Online Classes. Jossey-Bass and Pfeiffer, San Francisco, California.

Decker, J., Hauschild, A. L., Meinecke, N., Redler, M., & Schumann, M. (2017). Adoption of micro and mobile learning in German enterprises: A quantitative study. Proceedings of European Conference on e-Learning (pp. 132–141).

Delen, E., Liew, J., & Willson, V. (2014). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning: self-regulation in online video-based environments. Computers and Education, 78, 312-320.

DeLeeuw, K.E., & Mayer, R.E. (2008). A comparison of three measures of cognitive load: Evidence for separable measures of intrinsic, extraneous, and germane load. Journal of Educational Psychology, 100(1), 223-234. https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.223.

Demetriou, A; Kazi, S; Spanoudis, G., & Makris, N. (2019). Predicting school performance from cognitive ability, self-representation, and personality from primary school to senior high school. Intelligence, 76, 138-181.

Dhavale, S., Paliwal, A., Kulkarni, N., & Shaligram, A. (2014). Development of E-Content for Effective Teaching and Learning. National Conference on Advances in Electronics and its Interdisciplinary Application [NCAEIA-2014].

Díaz Redondo, R., Caeiro Rodriguez, M., López Escobar, J., & Vilas, A. (2021). Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. Multimedia Tools and Applications, 80, 1-31. 10.1007/s11042-020-09523-z.

DiMaggio, P. (1997). Culture and cognition. Annual Review of Sociology, 23, 263–287. https://doi.org/10.1146/annurev.soc.23.1.263

Dingler, T., Weber, D., Pielot, M., Cooper, J., Chang, C.-C., & Henze, N. (2017). Language learning on-the-go: Opportune moments and design of mobile microlearning sessions. Proceedings of the 19th International Conference on Human–Computer Interaction with Mobile Devices and Services (pp. 1–12). https://doi.org/10.1145/3098279.3098565.

Dingmar, E. (2019). Constitutive Relevance in Cognitive Science: The Case of Eye Movements and Cognitive Mechanisms. Studies in History and Philosophy of Science, Part A, 73, 44-53.

Diwanji, P., Simon, B.P., M€arki, M., Korku. t, S., & Dornberger, R. (2014). Success factors of online learning videos. International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL2014), Thessaloniki, 13-14 Nov. 2014, pp. 125-132.

Edge, D., Fitchett, S., Whitney, M., & Landay, J. (2012). MemReflex: adaptive flashcards for mobile microlearning. Proceedings of the 14th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services, 431–440.

Emerson, L. C., & Berge, Z. L. (2018). Microlearning: Knowledge management applications and competency-based training in the workplace. Knowledge Management & E-Learning: An International Journal, 10(2), 125–132.

Erarslan, A., & Asmalı, M. (2021). The Effects of videos on on listening skill and vocabulary in the process of language learning. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 58, 601-623. 10.21764/maeuefd.826066.

Fang, Q. (2018). A study of college English teaching mode in the context of micro-learning. Proceedings of the 2018 International Conference on Management and Education, Humanities and Social Sciences (MEHSS 2018) (pp. 235–239). https://doi.org/10.2991/mehss-18.2018.50.

Figlio, D., Rush, M., & Yin, L. (2013). Is it live or is it internet? Experimental estimates of the effects of online instruction on student learning. Journal of Labor Economics, 31(4), 763–784.

Fiorella, L., & Mayer, R. (2016). Eight ways to promote generative learning. Educational Psychology Review, 28. 10.1007/s10648-015-9348-9.

Fitria, T. (2022). Microlearning in Teaching and Learning Process: A Review. CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan, 2(4), 114-135. 10.55606/cendikia.v2i4.473.

Ford, J. K. (2020). Learning in Organizations: An Evidence-Based Approach. Routledge.

Fountain, S. B., & Doyle, K. E. (2012). Learning by Chunking. In N. M. Seel (Ed.), Encyclopedia of the Sciences of Learning (pp. 1814–1817). Springer US.

Furterer, S. L., & Wood, D. C. (2021). The ASQ Certified Manager of Quality/Operational Excellence Handbook. Quality Press.

Gagne, R. (1987). Instructional technology foundations. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Association.

Galikyan, I., Admiraal, W. F., & Kester, L. (2021). MOOC discussion forums: The interplay of the cognitive and the social. Computers & Education, 165. doi:10.1016/j.compedu.2021.104133.

Garbers, R. (2018). An e-learning instructional design framework for mobile devices in Africa (MEd dissertation, UNISA).

Gerbaudo, R., Gaspar, R., and Gonçalves Lins, R. (2021). Novel online video model for learning information technology based on micro learning and multimedia micro conten. Educ. Inf. Technol. 26, 5637–5665. doi: 10.1007/s10639-021-10537-9.

Grant, M. M. (2019). Difficulties in defning mobile learning: Analysis, design characteristics, and implications. Educational Technology Research and Development, 67(2), 361–388.

Greene, R. (2020). Instructional Story Design: Develop Stories That Train. American Society for Training and Development.

Gharaibeh, N., & Alsmadi, M. (2013). The impact of teaching two courses (electronic curriculum design, multimedia) on the acquisition of electronic content design skills. International Journal of Multimedia & Its Applicationsm, 4. 10.5121/ijma.2012.4604.

Giannakos, M., Chorianopoulos, K., Ronchetti, M., Szegedi, P., & Teasley, S. (2014). Video-based learning and open online courses. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 9(1), 4-7.

Giurgiu, L. (2017). Microlearning an Evolving eLearning Trend. Buletinul Ştiinţific Al Academiei Trupelor De Uscat, 22(1), 18-23.

Grossman, P. L., & Stodolsky, S. S. (1994) Considerations of content and the circumstances of secondary school teaching, in Darling-Hammond, L. (ed.) Review of Research in Education, 20. American Educational Research Association, 179-221.

Guo, PJ, Kim J, Rubin R. (2014). How video production affects student engagement:an empirical study of MOOC videos. In: Proceedings of the First ACM Conference on learning at Scale Conference, New York City, USA.

Gutierrez, K. (2018). Numbers Don't Lie: Why Microlearning Is Better for Your Learners (And You Too). https://www.shiftelearning.com/blog/numbers-dont-lie-why-bite-sizedlearning-is-better-for-your-learners-and-you-too.

Han, J.-L. (2019). Micro-Lecture Teaching for Improving the Learning Effect of Non-English Majors at North China Electric Power University. English Language Teaching, 12(6), 209–216.

Hanson, J. (2018). Assessing the Educational Value of YouTube Videos for Beginning Instrumental Music. Contributions to Music Education, 43, 137–158. https://www.jstor.org/stable/26478003

Hosseini, H. M., Ejtehadi, A., & Hosseini, M. M. (2020). Flipping Microlearning-Based EFL Classroom to Enhance Learners' Self-Regulation. Language Teaching Research Quarterly, 20, 43–59. https://eric.ed.gov/?id=EJ1269453

Howland, J. L., Jonassen, D. H., & Marra, R. M. (2013). Meaningful learning with technology: Pearson new international edition. New York: Pearson Higher Ed

Hsu, T.C., Chen, W.L., & Hwang, G.J. (2020). Impacts of interactions between peer assessment and learning styles on students' mobile learning achievements and motivations in vocational design certification courses. Interactive Learning Environments, 28(7), 1-13. https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1833351

Hsu, T., & Zhou, K. (2017). Recommendation of Instructional Video Clips for HTML Learners Based on the ID3 Algorithm. 2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 629–632.

Huang, W.-B., Liang, W.-X., & Lai, G.-L. (2019). Micro platform for Autonomous Experimenting on Journalism and Communication. Advances in Computational Science and Computing, 481–488.

Hug, T. (2005). Micro learning and narration: exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the design of "micro units" and didactical micro-learning arrangements. In: Proceedings of Media in Transition, MIT, Cambridge (MA), USA.

Hug, T., Lindner, M., & Bruck, P. A. (2005). Microlearning: Emerging concepts, practices, and technologies after e-learning. Proceedings of Microlearning, 5(3). 123-156.

Hunt, W. & Stevenson, J. (1997). A pilot study of cognitive Holding power associated with different degrees of flexibility in delivery. Australian Vocational Educational Review, 4(1), 8-15.

Hussien, M., & Indurkhya, B. (2020). Investigating cognitive holding power and equity in the flipped classroom. Heliyon, 6. 10.1016/j.heliyon.2020.e04672.

Jahnke, I., Lee, Y. M., Pham, M., He, H., & Austin, L. (2020). Unpacking the Inherent Design Principles of Mobile Microlearning. Technology, Knowledge and Learning, 25(3), 585–619. https://doi.org/10.1007/s10758-019-09413-w.

Jin, J., & Bridges, S. M. (2014). Educational Technologies in Problem-Based Learning in Health Sciences Education: A Systematic Review. Journal of Medical Internet Research, 16, e251. https://doi.org/10.2196/jmir.3240

Jing-Wen, M. (2016). A design and teaching practice of micro mobile learning assisting college English teaching mode base on WeChat public platform. Conference Proceedings of 2016 2nd International Conference on Modern Education and Social Science (pp. 250–255). https://doi.org/10.12783/dtssehs/mess2016/9595.

Jomah, O., Masoud, A.K., Kishore, X.P., & Sagaya, A. (2016). Micro learning: a modernised education system. Broad Research in Artificial Intelligence and Neroscience, 7(1), 103-110.

Job, M.A., & Ogalo, H.S. (2012). Micro Learning as Innovative Process of Knowledge Strategy. International Journal of Scientific & Technology Research, 1, 92-96.

Jrall, R., & Kiran. (2022). Development of E-content Module and Measuring Effectiveness in the Topic Understanding ICT and its Application at B.Ed. Level. International Journal of Early Childhood Special Education, 14. 10.9756/INTJECSE/V14I5.665.

Kabir, F. S., & Kadage, A. T. (2017). ICTs and educational development: The utilization of mobile phones in distance education in Nigeria. Turkish Online Journal of Distance Education, 18(1), 63–76.

Kadhem, H. (2017). Using Mobile Based Micro Learning to Enhance Students Retention of IT Concepts and Skills. International Conference of Knowledge Engineering and Applications.

Kamel, O.M. (2018). Academic overload, self-efficacy, and perceived social support as predictors of academic adjustment among first year university students. International Journal of Psycho-Educational Sciences, 7(1), 86-93.

Kamilali, D. & Sofianopoulou, C. (2015). Microlearning as Innovative Pedagogy for Mobile Learning in MOOCs. Paper presented at the 11th International Conference Mobile Learning, Madeira, Portugal, 14-16, Organized by the International Association for Development of the Information Society (IADIS),127-131.

Kapp, K.M., & Defelice, R.A. (2019). Microlearning: Short and Sweet. American Society for Training and Development, Alexandria, Virginia.

Kapp, F., Proske, A., Narciss, S., & K€orndle, H. (2015). Distributing vs. blocking learning questions in a web-based learning environment. Journal of Educational Computing Research, 51(4), 397-416.

Kävrestad, J., & Nohlberg, M. (2019). Using context based micro training to develop OER for the benefit of all. Proceedings of the 15th International Symposium on Open Collaboration, 1–10.

Kenny, R. F, Park, C., Van Neste-kenny, J. M. C., Burton, P. A., Meiers, J. (2005). Using Mobile Learning to Enhance the Quality of Nursing practice Education. In M. Ally (EDT) Mobile Learning Transforming the Delivery OF Education and Training, AU press, Athabasca University.

Khong, H., & Kabilan, M. (2020). A theoretical model of micro-learning for second language instruction. Computer Assisted Language Learning, 35(3), 1-24. 10.1080/09588221.2020.1818786.

Kirschner, P. A. (2002). Cognitive load theory: implications of cognitive load theory on the design of learning. Learning and Instruction, 12(1), 1–10.

Korstange, R., Hall, J., Holcomb, J., & Jasmeial, J. (2020). The online first-year experience: defining and illustrating a new reality. Adult Learning, 31(3), 95-108.

Kossen, C., & Ooi, C. Y. (2021). Trialling micro-learning design to increase engagement in online courses. Asian Association of Open Universities Journal, 16(3), 299–310. https:// doi. org/ 10. 1108/AAOUJ- 09- 2021-0107

Kovacs, G. (2015). FeedLearn: Using Facebook feeds for microlearning. Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 1461–1466). https://doi.org/10.1145/2702613.2732775

Kuznekoff, J.H. (2020). Online video lectures: the relationship between student viewing behaviors, learning, and engagement. Association for University Regional Campuses of Ohio Journal, 26, 33–55

Lau, K. P., Chiu, D. K. W., Ho, K. K. W., Lo, P., & See-To, E. W. K. (2017). Educational usage of mobile devices: Diferences between postgraduate and undergraduate students. The Journal of Academic Librarianship, 43(3), 201–208. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2017.03.004

Le, N., & Wartschinski, L. (2018). A Cognitive assistant for improving human reasoning skills. International Journal of Human-Computer Studies, 117. 10.1016/j.ijhcs.2018.02.005.

Leary, H., Dopp, C., Turley, C., Cheney, M., Simmons, Z., Graham, C.R., & Hatch, R. (2020). Professional development for online teaching: a literature review. Online Learning, 24(4), 254-275.

Leene, N. (2006). MicroContent is Everywhere. In Hug, T., Lindner, M., & Bruck, P. A. (Ed.). Micromedia and E Learning 2.0: Gaining the Big Picture. Proceedings of Microlearning Conference 2006, 20-40. Innsbruck, Austria: Innsbruck University Press.

Lee, Y. M., Jahnke, I., & Austin, L. (2021). Mobile microlearning design and effects on learning efficacy and learner experience. Educational Technology Research and Development, 69(2), 885-915. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09931-w.

Lee, D. Y., & Lehto, M. R. (2013). User acceptance of youtube for procedural learning: An extension of the technology acceptance model. Computers & Education, 61, 193–208.

Leong, K., Sung, A., Au, D., & Blanchard, C. (2020). A review of the trend of microlearning. Journal of Work-Applied Management, 13(1), 88–102. https://doi.org/10.1108/JWAM-10-2020-0044.

Liu, T., & Kender, J.R. (2004). Lecture videos for e-learning: current research and challenges. IEEE Sixth International Symposium on Multimedia Software Engineering, 574-578.

Liu, W. (2018). Design of a Digital Art Teaching Platform Based on Automatic Recording Technology. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 13(08), 185–197.

Liu, Z., Wei, L., Gao, X. (2016). A Study on Self-regulated Micro-course Learning and Implicitly Layered Flipped Classroom. Theory and Practice in Language Studies, 6(4), 870-877. Doi: 10.17507/tpls.0604.27.

Long, T., Logan, J., & Waugh, M. (2016). Students'perceptions of the value of using videos as a pre-class learning experience in the flipped classroom. Tech- Trends, 60(3), 245–252.

Lopez, L., & Ruiz, C. (2018). Micro and mastery learning. Bite-Sized content for deeper and wider knowledge. Proceedings of Edulearn 18. 10th International Conference on Education and New Learning Technology, Palma, 8772-8778.

Lv, M., Liu, H., Zhou, W., & Zheng, C. (2020). Efficiency model of micro-course study based on cognitive psychology in the college. Computers in Human Behavior, 107, 106027.

Ma, J., & Li, J. (2021). English web-based teaching supervision based on intelligent face image perception and processing for IoT. Complexity 2021, 1–12. doi: 10.1155/2021/5079147.

Major, A. & Calandrino, T. (2018). Beyond Chunking: Micro-learning Secrets for Effective Online Design. FDLA Journal, 3 (1), 1- 6. https://nsuworks.nova.edu/fdla-journal/vol3/iss1/13

Malamed, C. (2017). Is Microlearning the solution you need. A Close Look at Bite sized Learning. The e-Learning Coach.

Manasrah, A., Masoud, M., & Jaradat, Y. (2021). Short Videos, or Long Videos? A Study on the Ideal Video Length in Online Learning. 2021 International Conference on Information Technology (ICIT), Amman, Jordan, pp. 366-370, doi: 10.1109/ICIT52682.2021.9491115.

Martin, A. (2016). Using Load Reduction Instruction (LRI) to boost motivation and engagement. British Psychological Society

Mayer, R. E (2001). Multimedia learning. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139164603

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educational Psychologist, 38(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6

Mayer, R.E., & Moreno, R. (2010). Techniques that reduce extraneous cognitive load and manage intrinsic cognitive load during multimedia learning. Cognitive Load Theory (pp. 131-152). Cambridge University Press. http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511844744.009

Mccrudden, M., & Rapp, D. (2017). How visual displays affect cognitive processing. Educational Psychology Review, 29. 10.1007/s10648-015-9342-2.

McKee, C., & Ntokos, K. (2022). Online microlearning and student engagement in computer games higher education. Research in Learning Technology, 30. https://doi.org/10.25304/rlt.v30.2680.

Megawati, M., and Trisnawati, W. (2022). The development of a microteaching module for online learning. Int. J. Educ. Stud. Soc. Sci. 2, 54–61. doi: 10.53402/ijesss.v2i2.47.

Meng, J., & Wang, Z. (2016). Micro-learning in College English Teaching. 510–513. https://doi.org/10.2991/msie-16.2016.113.

Merrill, D. (2007). First Principle of instruction: A synthesis. In R.A. Reiser & J. A. Dempesy (EDs). Trends and issues in instructional design and technology. (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice-Hall.

Manning, K.D., Spicer, J.O., Golub, L., Akbashey, M., & Klein, R. (2021). The micro revolution: effect of Bite-Sized Teaching (BST) on learner engagement and learning in postgraduate medical education. BMC Medical Education, 21, 69 (2021). https://doi.org/10.1186/s12909-021-02496-z.

Mohammed, G. S., Wakil, K., & Nawroly, S. S. (2018). The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability. International Journal of Educational Research Review, 3(3), 32–38.

Mota, D., Reis, L., & Vaz de Carvalho, C. (2014). Design of Learning Activities – Pedagogy, Technology and Delivery Trends. ICST Transactions on e-Education and e-Learning, 1(4), e5. 10.4108/el.1.4.e5.

Nachimuthu, K. (2012), Need of e-content developments in education, Education Today, an International Journal of Education & Humanities, 3(2), 72-80.

Najafi, H., Evans, R., & Federico, C. (2014). MOOC integration into secondary school courses. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 15(5). https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1861.

Nikos, A. (2016). Instructional Design, What Is Microlearning and Why You Should Care.

Nikou, S. (2019). A micro-learning based model to enhance student teachers' motivation and engagement in blended learning. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), pp. 509-514.

Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018a). Mobile-based micro-learning and assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. Journal of Computer Assisted Learning, 34(3), 269–278.

Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018b). Mobile-based assessment: A literature review of publications in major referred journals from 2009 to 2018. Computers & Education, 125, 101–119.

Nugraha, H., Rusmana, A., Khadijah, U. L. S., & Gemiharto, I. (2021). Microlearning Sebagai Upaya dalam Menghadapi Dampak Pandemi pada Proses Pembelajaran. Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran (JINOTEP): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran, 8(3), Article 3. https://doi.org/10.17977/um031v8i32021p225.

Olivier, J. (2021). Creating microlearning objects within self-directed multimodal learning contexts. In Corbeil, J.R., Corbeil, M.E. & Khan, B.H., eds. Microlearning in the digital age: The design and delivery of learning in snippets. New York, NY: Routledge Taylor & Francis. pp. 171-188. https://www.routledge.com/Microlearning-in-the-Digital-Age-The-Design-and-Delivery-of-Learning-in/Corbeil- Khan-Corbeil/p/book/9780367410513.

Osaigbovo, I. I., & Iwegim, C. F. (2018). Instagram: A niche for microlearning of undergraduate medical microbiology. African Journal of Health Professions Education, 10(2), 75.

Palmer, K., & Blake, D. (2018). The Expertise economy: How the smartest companies use learning to engage, compete and succeed. Hachette UK.

Park, Y., & Kim, Y. (2018). A Design and Development of micro-Learning Content in e-Learning System. International Journal on Advanced Science, Engineering, and Information Technology, 8(1), Article 1. https://doi.org/10.18517/ijaseit.8.1.2698.

Pappas, C. (2016). Microlearning in online training: 5 advantages and 3 disadvantages. eLearning Industry. https://elearningindustry.com/microlearning-in-online-training-5-advantagesand-3-disadvantages

Pastore, R., Asino, T., & Briskin, J. (2019). The Effects of the multimedia, modality, and redundancy principles in a computer- based environment on adult learners. Journal of Multimedia Processing and Technologies, 10(2), 49-61. 10.6025/jmpt/2019/10/2/49-59.

Paul, A. M. (2016). Microlearning 101. A step-by-step guide to creating step-by-step learning. HR Magazine, 61(4), 36–42.

Pham, N. K. T. (2022). Vietnamese students' perspectives on online microteaching (OMT) as a technique in English teacher education in the 4.0 Era. AsiaCALL Online J. 13, 40–72. Available online at: https://www.asiacall.info/acoj/ index.php/journal/article/view/90.

Paivio, A. (1986). Mental representations: A dual coding approach. Oxford, UK: Oxford University Press.

Polasek, P., & Javorcik, S. (2019a). Results of pilot study into the application of Microlearning in teaching the subject Computer Architecture and Operating System Basics In: Wang, F.L., et al. (eds.) 2019 International Symposium on Educational Technology, pp. 196–201. IEEE, Hradec Králové (2019).

Polasek, R., & Javorcik, T. (2019b). Microlearning approach to e-learning course creation and reasons for it. AIP Conference Proceedings, 2186(December). https://doi.org/10.1063/1.5137969.

Pouezevara, S. (2015). Revisiting the 'm' in m-learning: Making the most of mobile environments for teaching and learning in developing countries. 1350–1360. https://www.learntechlib.org/primary/p/152173/.

Rafli, M. A., & Adri, M. (2022). Pengembangan Micro-Learning Pada Mata Kuliah Kewirausahaan di Universitas Negeri Padang Berbasis Media. Jurnal Pendidikan Tambusai, 6(1), Article 1. https://doi.org/10.31004/jptam.v6i1.3044.

Raikov, A. (2019). Manufacturer's Strategic Risk Temperature Assessment with Convergent Approach, Cognitive Modelling and Blockchain Technology. IFAC-PapersOnLine, 52(13), 1289-1294.

Redondo, R. P. D., Rodríguez, M. C., Escobar, J. J. L., & Vilas, A. F. (2021). Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. Multimedia Tools and Applications, 80(2), 3121-3151. https://doi.org/10.1007/s11042-020-09523-z

Rettger, E. (2017). Microlearning with Mobile Devices: Effects of Distributed Presentation Learning and the Testing Effect on Mobile Devices. A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy, Arizona State University, ProQuest Number: 10275312.

Rey, J. G. (2010). The Effects of online courses for student success in basic skills mathematics classes at California community colleges. Doctor of Education, Faculty of the USC Rossier School of Education, University of Southern California.

Riordan, J. P. (2022). A method and framework for video-based pedagogy analysis. Res. Sci. Technol. Educ. 40, 53–75. doi: 10.1080/02635143.2020.1776243.

Roodt, S., Harry, N., & Mwapwele, S. (2017). The Effect of Using YouTube in the Classroom for Student Engagement of the Net Generation on an Information Systems Course. 48-63. 10.1007/978-3-319-69670-6_4.

Samadi, M., & Davaii, M. (2012). A case study of the predicting power of cognitive, metacognitive and motivational strategies in girl students' achievements. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 32, 380–384.

Sandhu, Muhammad Ali Asghar & Sarwar, Tooba & Tabassum, Fouzia. (2022). Effect of Using Video Clips in Teaching of General Science on Academic Achievement of Students: An Experimental Study. Global Educational Studies Review. VII. 201-208. 10.31703/gesr.2022(VII-II).19.

Saparkhojayev, N. (2013). Effective teaching of "Parallel Computing" course by using Microlearning technique. World Applied Sciences Journal, 28(6), 842-846.

Schnotz, Wolfgang & Bannert, Maria. (1999). Influence of the type of visualization on the construction of mental models during picture and text comprehension. Zeitschrift für experimentelle Psychologie: Organ der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, 46, 217-36

Shail, M. S. (2019). Using micro-learning on mobile applications to increase knowledge retention and work performance: A review of literature. Cureus, 11(8), e5307. https://doi.org/10.7759/cureus.5307.

Shamir-Inbal, T., & Blau, I. (2020). Micro-learning in designing professional development for ICT teacher leaders: The role of selfregulation and perceived learning. Professional Development in Education, 1-17. https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1763434

Shatte, A. B. R., & Teague, S. (2020). Microlearning for improved student outcomes in higher education: A scoping review. osf.io. https://osf.io/preprints/fhu8n/

Shoufan, A. (2019). What motivates university students to like or dislike an educational online video? A sentimental framework. Computers & Education, 134. 10.1016/j.compedu.2019.02.008.

Simonson, M., Schlosser, C., & Flores, J. G. (2018). Distance Learning. IAP.

Singh, N., & Banathia, M. (2019). Micro-Learning: A new dimension to learning. International Journal of Scientific and Technical Advancements, 5(1), 141-144.

Skalka, J., & Drlík, M. (2017). Conceptual Framework of Microlearning-Based Training Mobile Application for Improving Programming Skills. In Interactive Mobile Communication, Technologies, and Learning (pp. 213-224). Springer, Cham.

Slemmons, K., Anyanwu, K., Hames, J. et al. (2018). The Impact of video length on learning in a middle-level flipped science setting: Implications for diversity inclusion. Journal of science, Education, & Technology, 27, 469–479. https://doi.org/10.1007/s10956-018-9736-2.

So, H., Roh, S., Oh, J., Lee, H., Lee, J., & Ji, S. (2018). Adult learners‟ perspectives about micro-learning: Implications on the design of bite-sized content. Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education, Philippines: Asia-Pacific City, 488-493.

Souza, M., & Amaral, S. (2014). Educational Microcontent for Mobile Learning Virtual Environments. Creative Education, 5. 672-681. 10.4236/ce.2014.59079.

Souza, M. I. F., Torres, T. Z., de Carvalho, J. R. P., Evangelista, S. R. M., & do Amaral, S. E. (2015). Non-Formal Education for Technology Transfer in Embrapa: Microlearning, Microtraining, and Microcontent by Mobile Devices. Proceedings of the 7th International Conference on Education and New Learning Technologies, EDULEARN15, 5728-5736.

Sozmen, E. (2022). Perspective on pros and cons of microlearning in health education. Essays in Biochemistry, 66. 10.1042/EBC20210047.

Sozmen, E. Y., Karaca, O., & Bati, A. H. (2021). The effectiveness of interactive training and microlearning approaches on motivation and independent learning of medical students during the COVID-19 pandemic. Innovations in Education and Teaching International. https:// doi. org/ 10. 1080/ 14703 297.2021. 19664 88

Stevenson, J.C. (1998). Performance of the cognitive holding power questionnaire in schools. Learning and Instruction, 8(5), 393-410.

Stevenson, J. (1986). Adaptability: Experimental Studies, Journal of Structural Learning, 9(2), 119-139.

Stevenson, J. (1990). Conceptualization and Measurement of Cognitive Holding Power in Technical and Further Education Learning Setting, Paper Presented. The Australian Association for Research in Education, Annual Conference, Sydney.

Stevenson, J., & Evans, G. (1994). Conceptualization and Measurement of Cognitive Holding Power, Journal of Educational Measurement, 31(2), 161-181.

Stevenson, J., Mckavanagh, C. & Evans, G. (1994). 7 Measuring the Press for Skill Development, (In) Stevenson, J. (Ed), Cognition at Work: The Development of Vocational Expertise, Adelaide, Australia, National Center for Vocational Educational Research, pp.198-215.

Stevenson, J. & Mckavanagh, C. (2002). Problem-Solving Cognitive Activity in Technical Education Classrooms, Paper Presented in A symposium on Problem-Solving Activity Changing Minds, European Association for Research on Learning and Instruction 10th International Conference on Thinking, Harrogate, England, pp.1-8.

Subramaniam, S. R., & Muniandy, B. (2019). The effect of flipped classroom on students' engagement. Technology, Knowledge and Learning, 24(3), 355–372.

Sung, A., Leong, K., Lee, C. (2022). A study of learners' interactive preference on multimedia microlearning. Journal of Work-Applied Management, 15(1).

Sung, E., & Mayer, R.E. (2013). Online multimedia learning with mobile devices and desktop computers: An experimental test of Clark's methods-not-media hypothesis. Computers in Human Behavior, 29, 639-647.

Susilana, R., Dewi, L., Rullyana, G., Hadiapurwa, A., & Khaerunnisa, N. (2022). Can microlearning strategy assist students' online learning? Jurnal Cakrawala Pendidikan, 41(2), Article 2. https://doi.org/10.21831/cp.v41i2.43387.

Sweller, J. (1999). Instruction design in technical areas. Camberwell, Australia: ACER.

Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: Recent theoretical advances. In Cognitive load theory (pp. 29-47). Cambridge University Press. http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511844744.004.

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 Years later. Educational Psychology Review. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5.

Taylor, A.-d., & Hung, W. (2022). The effects of microlearning: A scoping review. Educational technology research and development, 1-33. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10084-1.

Torgerson, C., & Iannone, S. (2019). Designing Microlearning. Press by ASTD American Society for Training

Trowbridge, S., Waterbury, C., & Sudbury. L. (2017). Learning in bursts: micro-learning with social media. https://er.educause.edu/articles/2017/4/learning-in-bursts-micro-learning

Trusty, A., & Truong, K. N. (2011). Augmenting the web for second language vocabulary learning. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 3179–3188.

Van De Ven, A. H., & Johnson, P. E. (2006). Knowledge for theory and practice. Academy of Management Review, 31(4), 802-821.https://doi.org/10.2307/20159252.

Vanichvasin, P. (2021). Effects of Visual Communication on Memory Enhancement of Thai Undergraduate Students, Kasetsart University. Higher Education Studies, 11(1), 34-41.

Vrana, R. (2018). Acceptance of mobile technologies and m-learning in higher education learning: An explorative study at the Faculty of Humanities and Social Science at the University of Zagreb. 0738-0743. 10.23919/MIPRO.2018.8400137.

Vural, O.F. (2013). The Impact of a question-embedded video-based learning tool on e-learning. Educational Sciences: Theory and Practice, 13(2), 1315-1323.

Wackerly, J., Janowicz, P., Ritchey, J., Causo, M., Elliott, E., Moore, J. (2009). Using the Cambridge Structural Database to Teach Molecular Geometry Concepts in Organic Chemistry. Journal of Chemical Education.

Walmsley, B. (2003). Partnership-centered learning: the case for pedagogic balance in technology education. Journal of Technology Education, 14(2), 56-69.

Wang, C., Bakhet, M., Roberts, D., Gnani, S., & El-Osta, A. (2020). The efficacy of microlearning in improving self-care capability: A systematic review of the literature. Public Health, 186, 286-296. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.07.007.

Wang, Z., Luo, Y., & Qu, Y. (2017). Application of Micro-lecture For Engineering Mechanics Experimental Teaching. International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences, (4)2. 130-132.

Wen, C., & Zhang, J. (2015). Design of a Micro lecture Mobile Learning System Based on Smartphone and Web Platforms. IEEE Transactions on Education, 58(3), 203–207.

Wenzel, A. (2017). Basic strategies of cognitive behavioral therapy. Psychiatric Clinics of North America, 40(4), 597–609. https://doi.org/10.1016/j.psc.2017.07.001

Xiaobing, G., Dongming, Z. (2014). Research on the Concept and Instructional Application of Micro-lesson. China Educational Technology, (7) 94-99.

Xin, Z., 2008. Fourth-through sixth-grade students' representations of area-of-rectangle problems: influences of relational complexity and cognitive holding power. Journal of Psychology, 142 (6), 581–600.

Xin, Z., & Zhang, L. (2009). Cognitive holding power, fluid intelligence, and mathematical achievement as predictors of children's realistic problem solving. Learning and Individual Differences 19, 124–129.

Xing, W., Wadholm, R., Petakovic, E., & Goggins, S. (2015). Group Learning Assessment: Developing a Theory-Informed Analytics. Educational Technology & Society, 18(2), 110–128.

Yang, Y. (2017). Research on effectiveness of flipped classroom based on micro video. Paper presented at international conference on frontiers in educational technologies and management sciences, Nanjing, China, 7–8 Oct 2017.

Yang, L., Zheng, R., Zhu, J., Zhang, M., Liu, R., & Wu, Q. (2018). Green city: An efficient task joint execution strategy for mobile micro-learning. International Journal of Distributed Sensor Networks, 14. 155014771878093. 10.1177/1550147718780933.

Yin, C., & Liu, Q. (2017). Design and practice of the teaching mode of flipped classroom based on micro video. Int Technol Manag 5:3–5

Yousef, A.M.F., Chatti, M. and Schroeder, U. (2014), "Video-based learning: a critical analysis of the research published in 2003-2013 and future visions", Conference: eLmL 2014 : The Sixth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning, Barcelona, March 23, 2014 to March 27, 2014, IARIA, pp. 112-119.

Yu, K. (2016). Design and Application of Micro-video Course Recording in"General City Planning" Course. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 11(5).

Yuniarsih, T., Sobandi, A., Meilani, R. I., Supardi, E., Indriarti, R., & Faldesiani, R. (2022). Analysis of Microlearning-Based Learning Media Needs: A Retrospective Study at Vocational High School. 3–6. https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220701.002.

Zarshenas, L., Mehrabi, M., Karamdar, L., Keshavarzi, M. H., & Keshtkaran, Z. (2022). The effect of micro-learning on learning and self-efficacy of nursing students: An interventional study. BMC Medical Education, 22(1), Article 1. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03726-8.

Zhamanov & Zhamapor (2013). Computer Networks teaching by microlearning principles. Journal of Physics: Conference Series, 423: 012028.

Zhang, W. (2017). Design a Civil Engineering Micro-Lecture Platform based on the ARCS Model Perspective. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 12(01), 107–118.

Zhang, T. (2020). A Brief Study on Short Video Platform and Education. Proceedings of the 2nd International Conference on Literature, Art, and Human Development (ICLAHD 2020). 10.2991/assehr.k.201215.494.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R., & Nunamaker, J. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. Information & Management, 43. 15-27. 10.1016/j.im.2005.01.004.

Zheng, R.Z., & Gardner, M.K. (2019). Working memory, cognitive load, and learning. In Memory in education (pp. 62-80). Routledge. http://dx.doi.org/10.4324/9780429019142-4.

Zheng, W. (2015). Design of mobile micro-English vocabulary system based on the Ebbinghaus forgetting theory. Proceedings of Internet Computing for Science and Engineering (ICICSE), 2015 Eighth International Conference (pp. 241–246). https://doi.org/10.1109/ICICSE.2015.51.

Zheng, R., Zhu, J., Zhang, M., Liu, R., Wu, Q., & Yang, L. (2019). A novel resource deployment approach to mobile microlearning: From energy-saving perspective. Wireless Communications and Mobile Computing, 2019, 1–15. https://doi.org/10.1155/2019/7430860.

Zhu, C. (2022). A study on EFL instructional design from the perspective of cognitive load theory. Learning & Education, 10(8), 165. https://doi.org/10.18282/l-e.v10i8.3106.

Zhu, J., Yuan, H., Zhang, Q., Huang, P., Wang, Y., Duan, S., Lei, M., Lim, E., & Song, P. (2022). The impact of short videos on student performance in an online-flipped college engineering course. Humanities and Social Sciences Communications, 9, 327. https://doi.org/10.1057/s41599-022-01355-6

Zimmerman, B. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. American Educational Research Journal, 45(1), 166-183. 10.3102/0002831207312909.

Zufic, J., & Jurcan, B. (2015). Micro learning and EduPsy LMS. In Central European Conference on Information and Intelligent Systems (p. 115). Faculty of Organization and Informatics, Varazdin.