التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري- سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) وأثره على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية

د. حنان محمد السيد خليل

مدرس مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم

شعبة التربية - كلية الدراسات الإنسانية – جامعة الأزهر بالدقهلية

مستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تحديد أنسب شكل لمحتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري- سمعي/ بصري)، وكذلك أنسب حجم لمحتوى التعلم المصغر النقال (صغير- متوسط) في بيئه التعلم النقال لدى معلمي المرحلة الابتدائية، وأثر التفاعل بينهماعلى الجانبين المعرفي، والأدائي لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، وتم الاعتماد على التصميم التجريبي ٢× ٢ حيث تضمن التصميم التجريبي المتغير المستقل شكلي محتوى التعلم المصغر النقال وحجميه، وجاء المتغير التابع ليتضمن كلا من التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية. وقد تكونت عينة البحث من (٤٨) معلمًا من معلمي المرحلة الابتدائية بمعهد دسوقي أباظة (٢) بإدارة شرق الزقازيق التعليمية، وقد تم تقسيم كل مجموعة منهم عشوائيا إلى (٤) مجموعات وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

وقد أسفر البحث عن مجموعة من النتائج أهمها: فاعلية بيئة التعلم المصغر النقال بصرف النظر عن شكلي محتوى التعلم المصغر، وحجميه؛ حيث وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياس القبلي، والقياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لصالح القياس البعدي، ووجود فروق دالة إحصائياعند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات الأربعة في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى التأثير

الأساسي لحجمي محتوى التعلم المصغر(صغير، متوسط) لصالح المجموعات التي استخدمت حجم الصغير.

الكلمات المفتاحية: التعلم المصغر النقال – حجم – شكل – الدروس الإلكترونية التفاعلية.

مقدمـــة:

مع التطورات الحادثة في مجال التعليم والتكنولوجيا ظهرت تكنولوجيات تعليم جديده لتلبية احتياجات المتعلمين، والعملية التعليمية وذلك في ضوء المستجدات التكنولوجية، ومن هذه التكنولوجيات: تكنولوجيا التعلم المصغر، فقد ظهر التعلم المصغر نتيجه عدة تطورات منها: أن التعليم عمومًا والتعلم الإلكتروني خصوصًا اتجه إلى التخلص من ظاهرة طول المقررات التعليمية وتضخمها خاصه في ظل الظروف التي تمر بها الأمم نتيجه جائحه كورونا، حيث لم يعد بإمكان المتعلم دراسة كم كبير من المقررات الدراسية واستيعاب كل هذه المعلومات النظرية في فتره دراسية محددة، لذلك اتجهت معظم الدول نحو تكثيف المقررات وتقليص حجمها.

فالتعلم المصغر Micro-learning من أهم التوجهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم، الذي يميل إلى تكنولوجيا تدفق البيانات عبر وسائط تكنولوجيا تدفق البيانات والذى بدوره يناسب احتياجات المتعلمين في العصر الحالي، فهو تعلم يحدث في وقت قصير من الزمن مما يسهم فى حل المشكلات المتعلقة بكم المحتوى العلمي واتساع حجمه.

وعرف سانيثيز وآخرون Sanchez & et al. (2006, p. 297) التعلم المصغر بأنه عبارة عن وحدات صغيرة من المعلومات الرقمية المحدودة والمستقلة بذاتها، وتتضمن فكرة واحدة، أو مجموعة من الأفكار الصغيرة المتصلة ببعضها البعض، وهي قابلة لإعادة الاستخدام من قبل عديد من المستخدمين، ويمكن الوصول إليها من خلال تطبيقات الأجهزة المحمولة المتنوعة، وهي مجانية، ومعالجة بطريقة مشوقة وجاذبة للانتباه، وصالحة للاستخدام الفردي، والجماعي، ويمكن استخدامها في السياقات التعليمية المختلفة.

كما عرفته مالامد Malame (2016) بأنه استراتيجية جديدة تسد العقبات والفجوات المعلوماتية المتنوعة، وهو نهج مثالي للتغير المعلوماتى السريع، وصعوبة مواكبة التطورات الحديثة، وأنه متاح مجانيًا عبر المنصات ومواقع الويب، وتدعمه الثقنيات والأجهزة الإلكترونية الحديثة.

فالتعلم المصغر عملية تعلم قصيرة، يتفاعل فيها المتعلم مع محتوى تعليمي مصغر فى شكل مجموعة من الوحدات وأنشطة تعلم متتابعة "وقصيرة" من ٣-٥ دقائق لكل وحدة، التي تركز

على هدف أدائي واحد محدد متبوعا بنشاط واحد أونشاطين قصيرين (محمد عطية خميس،٢٠٢٠).

يتميز التعلم المصغر بعدة خصائص منها: (١) أنه يقسم المحتوى إلى أجزاء صغيرة ذات مستوى عال من التفاعل والتغذية الراجعة الفورية بعد كل اجراء من الاجراءات المستخدمة (Bruck et al., 2012). (٢) أنه نشاط تعلم صغير يركز علي وحدات تعلم صغيرة تساعد علي خفض الحمل المعرفي علي المتعلم (Hug, 2005). (٣) سهولة الوصول إليه من خلال استخدام تطبيقات الأجهزة النقالة المتنوعة للوصول إليه من قبل المتعلمين المستخدمين للأجهزة الإلكترونية النقالة (Nikos,2015) .

ونظرا لمايتميز به التعلم المصغر من مميزات وإمكانيات فقد تدافع المتعلمين والمتدربين والباحثين في العصر الحالي على استخدامه، ومن أهمها: (Boller, 2015; Jomah et al., 2016; Nikos, 2015; Sterve, 2016; Zufic, 2016): (١) قصر زمن التعلم وتوفير الوقت (حيث أن جلسات التدريب الطويلة التي تستغرق (٦٠) دقيقة تستهلك الوقت، بينما يحتاج المتعلمون فى العصر الحديث إلى جلسات أقصر من (١٠ : ١٥) دقيقة وهذا ما يتوافر في التعلم المصغر. (٣) يسد متطلبات و احتياجات المتعلمين المتنوعة. (٥) يعزز ويدعم التعلم الفردي والتعاوني. (٦) يوفر محتوى دقيق وغني مزود بالفيديو مع النص والصور والصوت. (٧) إمكانية تطويعه وتوظيفه كجزء من استراتيجية أكبر ببيئات التعلم الإلكتروني، والمدمجة. (٨) اقتصادي التكلفة مع إمكانية تطويره وتحديثه بسهولة وسرعة مستمرة.

كما أن أحد الأهداف الأساسية للبحث في تكنولوجيا التعليم كما أشار محمد عطية (٢٠١٣) تحسين نواتج التعلم من خلال تطوير تكنولوجيا التعلم الجديدة التي تهدف إلى تحسين نواتج التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية، ومن هنا ظهرت الحاجة لضرورة الإهتمام بتصميم التعلم المصغر بإعتباره أحد التكنولوجيا الحديثة وفق نظريات التعلم والتعليم بما يحقق أعلى إفادة ممكنة وفي تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

وقد أجريت حول التعلم المصغر النقال عده بحوث ودراسات التي أثبتت فعالته في تحقيق عديد من الأهداف التعليميه ونواتج التعلم كما هو الحال في دراسة ريم محمد عطية (٢٠١٩) التي أثبتت فاعلية الممارسة (الموزعة والمركزة) لأنشطة التعلم المصغر النقال في تنميه مهارات البرمجه بلغه HTML وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم، وقد توصلت النتائج إلى عدم وجود فروق بين نمطي الممارسة الموزعة والمركزة، وأوصت الدراسة باستخدام الممارسة (الموزعة والمركزة) عند تنميه مهارات البرمجة لدى طلاب التعليم الجامعي.

كما هدفت دراسة رجاء عبد العليم (٢٠١٨) إلى دراسة التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم، ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر، ودراسة إيمان شعبان إبراهيم(٢٠١٩) التي هدفت إلى دراسة مستويات التغذيه الراجعة في بيئه التعلم النقال، وتوصلت إلي فاعلية التعلم النقال في تنمية مهارات البرمجة. ودراسة علي القرني (٢٠٢٠) التي توصلت إلى أن التعلم المصغر يزيد من مستوى دافعية المتعلمين للتعلم، وأوصي الباحث بتطبيق أسلوب التعلم المصغر في البيئات التعليمية العامه أو الجامعيه بغرض تحسين بيئة التعلم، وزيادة الدافعية للتعلم لدي المتعلمين والتوسع في تطبيقه على الجانب المعرفي والمهاري.

كما قامت دراسة ديسبينا، كريازا Despina & Chryssa (2015) بالجمع بين استخدام التعلم المصغر والتعلم عبر الهاتف النقال في الدروس الجماعية الإلكترونية مفتوحة المصدر، من أجل اتباع منهج تعليمي جديد، وتقديم التعلم المصغر ومكوناته عبر الهاتف النقال واستخدامه في دورات ضخمة مفتوحة على الإنترنت، وتوصلت الدراسة إلى أن الجمع بين استخدام التعلم المصغر والتعلم عبر الهاتف النقال في الدروس الجماعية الإلكترونية مفتوحة المصدر فعَّال وممكن.

ودراسة جو Guo (2013) والتي هدفت إلى التوصل إلى أفضل الفترات الزمنية التي يفضلها طلاب جامعة روتشتر للتعلم، حيث قدمت لهم من مقاطع الفيديو ممثلة بدقائق تتراوح بي (٠-٣) دقيقة، (٣-٦) دقيقة، (٦-٩) دقيقة، (٩-١٢) دقيقة، (١٢-١٥) دقيقة، (١٥-٤٠) دقيقه، وقد توصلت الدراسة إلى أن الطلاب أكثر مشاركة واهتمام وتفاعل للقطات الفيديو الأطول زمنيًا، وأن متوسط الزمن يعطى حافز للتعلم. وأكدت دراسة جوب (job , 2012) على أن التعلم المصغر من خلال محتواه المصغر يؤثر ايجابيا على تنمية المعارف والمهارات المتنوعة ، كما يعد من الحلول الإستراتيجية التي تساعد على نمو المعرفة والمهارات الأساسية وتحقيق التعلم النظامي.

واهتمت دراسة وان وآخرون (Wan, et al., 2015) ببحث فاعلية التعلم المصغر في تطوير تعلم الطلاب عبر الهاتف وذلك بإتاحة المحتوي التعليمي عبر لقطات فيديو قصيرة، وعلى الطلاب التعليق عليها والبحث عن النص الكامل وأظهرت نتائج الدراسة تفوق الطلاب وانجاز تعلمهم للمحتوى مع دافع عال تجاه الفترة الزمنية القصيرة للفيديوهات. كما هدفت دراسة كاظم (2017) Kadhem إلى استخدام التعلم المصغر القائم على الهاتف النقال لتحسين احتفاظ الطلاب لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات والمهارات المرتبطة بها، وأظهرت النتائج وجود تقدم ملحوظ في مستوى الاحتفاظ بالمعارف والمهارات في هذا المجال. ودراسة تشن وو Chen and Wu (2015) التي اقترحت ضرورة توظيف التعلم المصغر من خلال

الاستفادة من مميزاته، وكذلك الاستفادة من الأجهزة الإلكترونية النقالة ببيئة التعلم المعكوس مع الأخذ في الاعتبار المتطلبات الأساسية لتنفيذ ذلك مثل ما يرتبط بمستوى المتعلمين والمعلمين والإدارة.

ويلاحظ من العرض السابق أهمية ودور التعلم المصغر في التعليم وأن الأفراد يفضلون التعلم بمفردهم وليس في مجموعات كما يفضلون المحتوى المصغر المقدم فى وقت صغير، لذا أوصت الدراسات بتنمية وعي المتعلمين والقائمين على التعليم بأهميته نظرًا لما يمتلكه من خصائص ومزايا تساعد على تعلم أفضل (Dur, 2014).

توجد علاقه مزاوجه وتآلف بين التعلم المصغر والتعلم النقال فكلاهما يعتمد على تقديم المعلومات والمعارف في وحدات صغيرة وموجزة، مما يسهل استيعابها وهضمها بسرعةكما يمكن الوصول إلى كليهما في أي وقت ومن أي مكان بفضل الأجهزة الذكية والتطبيقات المتاحة، مما يتيح للتعلم أن يكون مرنًا ويتناسب مع احتياجات المتعلمين المختلفة كما يسعى كلا النوعين من التعلم إلى تطوير مهارات عملية محددة، بدلاً من التركيز على المعرفة النظرية الشاملة من هنا ظهرت تكنولوجيا التعلم المصغر النقال.

ولقد وجدت كامل تطبيقات التعلم المصغر في التعلم الإلكتروني، وبوجه خاص في التعلم المتنقل، حيث تعد الهواتف المحمولة أحد أهم أدوات التعلم المتنقل التي يمكن الاعتماد عليها في تقديم خدمات تعليمية متنوعة ومصغرة، لسهولة التعامل معها وانتشارها وإمكانية استخدام الإنترنت من خلالها، وقدرتها التجريبية العالية، بالإضافة إلى أنها تسمح باستقبال برامج مختلفة يمكن توظيفها في عمليات التواصل والدعم والمساندة كما يمكن استخدامها في متابعة تنفيذ أنشطة توجيه الطلاب عبر رسائل الوسائط المتعددة القصيرة التي يتم بثها عبر هذه الهواتف (Dejan et al., 2016).

وأشار ناجي (Nagy et al., 2018) إلى أن التعلم المصغر يرتبط بالتعلم المتنقل وذلك نظرًا لاشتراكهما في الخصائص والإمكانيات فالتعلم المصغر يتكون من وحدات تعليميه مصغره في حدود ١٠ ـ ١٥ دقيقه ،والتعلم المتنقل ونظرا لصغر حجم الجهاز النقال وامكانياته، ومن هنا ظهر مصطلح التعلم المصغر النقال فنظرا للانتشار السريع للأجهزة المتنقلة ووجود الوسائط الاجتماعية في التعلم كأحد الحلول لتقديم الدعم لعملية التعلم لذلك يتناسب التعلم المصغر مع الأجهزة المتنقلة إذا استفاد التعلم المصغرمن المميزات المتوفرة في الهواتف النقالة مما يجعلها أداة تعليمية فعالة، ويقلل من العبء المعرفي على المتعلم.

وذكر لي Lee (2021) أن التعلم المصغر ارتبط بالتعلم النقال لقدرته على جذب عدد كبير من المستخدمين لمرونته وإتاحة المعلومات في أي وقت وأي مكان بالإضافة إلى تقديم المحتوى

التعليمي بنمط يلبي احتياجات المتعلمين في العصر الحالي من حيث رغبتهم القويه في الحصول على معلومات في وقت قصير ومصغره مما يسهل عليهم الرجوع إليها، وتركز على الاجزاء المهمه في فضلا عن الأنشطة القصيرة التي تتطلب منهم الممارسة وتنفيذ المهمات التعليمية لتطبيق ما تم تعلمه في وقت قصير مما يخفف من الحمل المعرفي الواقع عليهم، فضلا عن تثبيت المعلومات لديهم، ومن ثم يعد التعلم المصغر أحد المداخل المهمة للتعلم النقال.

وتستخدم الباحثه التعلم المصغر النقال في هذا البحث بهدف تنميه مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمي المرحلة الابتدائية، فمن المعروف أن التعلم النقال لا يقدم تعليمًا كاملا مكتفيا بذاته وانما يستخدم في تنفيذ الأنشطة المختلفة مثل البرمجة والتصميم، وقد أثبتت البحوث أن تعلم مهارات البرمجة ومهارات التصميم التعليمي من أكثر استخدامات التعلم المصغر النقال مثل في دراسة ريم محمد (٢٠١٩) التي أثبتت فاعلية الممارسة (الموزعة والمركزة) لأنشطة التعلم المصغر النقال في تنميه مهارات البرمجه بلغه HTML وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم، وقد توصلت النتائج إلى عدم وجود فروق بين نمطي الممارسة الموزعة والمركزة، وأوصت الدراسة باستخدام الممارسة (الموزعة والمركزة) عند تنميه مهارات البرمجة لدى طلاب التعليم الجامعي، وكذلك دراسة كل من جاسيا وكوفاتشييف وآخرين (Ghasia, 2019; Kovachev et al., 2011) التي أوصت كل منها بضرورة توظيف التعلم المصغر النقال في مجال التعلم الإلكتروني والمجالات ذات الصله بالتدريب المهاري على البرامج داخل المؤسسات التعليميه وتوفير الموارد التعليمية اللازمة لتطبيق التعلم.

ومن ثم تستخدم الباحثة التعلم المصغر في تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية نظرا لحاجة هؤلاء المعلمين إلى التمكن من مهارات اعداد الدروس التفاعلية لاستخدامها في تدريس المقررات التعليمية المكلفين بها ، حيث إن التمكن من المهارات التكنولوجية عمومًا يتطلب مزيدا من الوقت والممارسه لاتقانها وهو غير متاح في ظل الدراسة التقليدية مع محدودية الزمان والمكان.

ونظرًا لأن البحوث والدراسات قد اتفقت على فاعلية استخدام التعلم المصغر النقال في تحقيق عديد من الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المختلفة، فقد أشار فوكس Fox (٢٠١٦) إلى أن التعلم المصغر النقال يحسن من التعلم، ويزيد من تحفيز المتعلمين، ويعزز ثقافتهم مما ينمي المهارات المختلفة لديهم، وموجه عام فإنه يؤدي إلى زيادة النجاح التنظيمي وكذلك رأي جوب Job (٢٠١٢) أن التعلم المصغر النقال يوفر حلول استراتيجيه

تساعد على نمو المشاريع ومهارات المعرفة المختلفة، وتحقيق التعلم التنظيمي وانتاجية الأداء وأن التعلم القائم على المصغر ذا تاثير ايجابي على نمو المعرفة والمهارات المتنوعة، كما أكد كوكالى (٢٠١٧) Kockaly على أن التعلم المصغر يستخدم في بيئات تربويه متنوعة، لأنه يقوم بتنمية عديد من المهارات فضلاً عن سرعة الانجاز، كما يمكن استخدامه كمنهج مكمل بدلا من استبدال التعليم الرسمي مما يدل على مرونتة في التطبيق، ومن الملاحظ اقتصار البحوث والدراسات التي أجريت في مجال التعلم المصغر على قياس فاعليته وبالتالى فالمجال في حاجه لدراسة متغيراته بهدف تحسينه، لذا فقد اتجه البحث الحالي نحو تحسين التعلم المصغر وزياده فاعليته، وذلك عن طريق دراسة متغيرات تصميمه، ويعد شكل محتوى التعلم المصغر من أهم هذه المتغيرات، حيث يمكن تقديمه بهذه الأشكال مثل الصور، والرسوم، الإنفوجرافيك المصغر، الفيديو المصغر، الصوت (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠) فالتعلم المصغر تقدم فيه الوحدات المصغرة عبر المنصات القائمة على الهاتف النقال من خلال أشكال منها: النص المصغر، الصورة بنوعيها الثابت والمتحرك، الفيديو المصغر بالإضافة إلى مقاطع الصوت القصيرة، والاختبارات والألعاب التفاعلية البسيطة، وغيرها كما يمكن دمج أكثر من شكل من هذه الأشكال في الدرس المصغر الواحد (Khong & Kabilan, 2020).

ولقد أجريت عده بحوث حول شكل تقديم المحتوى المصغر في بيئة التعلم النقال(Malamed,2016)، (Steve,2016)،(إبراهيم يوسف،٢٠١٦) ولكن هذه البحوث والدراسات لم تتفق على شكل معين هو الأفضل والأكثر فاعلية للتعلم المصغر. والبحث الحالي يدرس شكلين جديدين هما (نصي/بصري ، وسمعي/ بصري) حيث أن الأشكال البصرية هي الأساس في تعلم مهارات التصميم ولكن الشكلين اللفظي السمعي والنصي هما المقصودان حيث يمكن استخدام النصوص المرئية مع الصور والرسوم فمزج الصور مع البيانات أو المعلومات أو النصوص تساعد فى توصيل رسائل موجزة إلى جمهورها بأسلوب يسرع ويسهل من استيعابها كما أشار إلى ذلك بيجل Beegle (2014)، (وسام علي ولمياء محمود،٢٠٢٢)، كما يمكن استخدام الصوت مع الصور والرسوم فتقديم المعلومات يتطلب وجود توضيح صوتي لكل جزء بما يرفع من مستوي تذكر المعلومات كما أشار شادي محمد وبسيوني عبد الرحمن (٢٠٢٣)، ولكن تباينت الدراسات والبحوث في تحديد أي منها أفضل الأشكال البصرية مع النصوص أم الأشكال البصرية مع الصوت ، فنجد دراسة برونكين (٢٠٠٢) ,Bronkinوعبدالله (٢٠٢١) أكدت نتائجهما علي أن استخدام البصريات مع الصوت كان أفضل منها مع النص وهذا علي عكس نتائج دراسة

سـوردن(٢٠٠٥) Surden, وجمعـة (٢٠١٩) والتـي أكـدت علـي أفضـلية البصـريات مـع الـنص، ولذلك هدف البحث الحالي إلـى تحديـد الشـكل الأكثـر مناسـبة وفاعليـة لتنميـة مهـارات تصـميم وتطـوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمـي المرحلـة الابتدائية.

وربما يرجع عدم اتفاق البحوث والدراسـات علـى شـكل معـين هـو الأفضـل والأكثـر فاعليـة إلـى وجود عوامل ومتغيـرات أخـرى تـؤثر فـي مثـل حجـم هذا المحتوى، فقد يكـون الحجـم كبيـرًا، أو متوسـطا، أوصـغيرا، فـالحجم الكبيـر هـو: تقـديم المعلومـات والمعـارف فـي وحـدات صـغيرة ومـوجزة وسـهلة الهضم هذه الوحـدات عـادة مـا تكـون قصـيرة وتركـز على ستة مفاهيم تربطهم علاقة ، أمـا المتوسـط فهـو تقـديم المعلومـات والمعـارف فـي وحـدات صـغيرة وموجزة وسهلة الهضم هذه الوحدات عادة ما تكـون قصـيرة وتركـز علـى ثـلاث نقـط أوثـلاث مهـارات أوثلاثـة مفـاهيم تـربطهم علاقـة محـددة، وأمـا الصـغيرعبارة عـن تقـديم المعلومـات والمعـارف فـي وحدات صغيرة وموجزة وسهلة الهضم هذه الوحـدات عادة مـا تكـون قصـيرة وتركـز علـى نقطـة أو مهـارة محددة أو مفهوم (إبراهيم يوسـف،٢٠١٦)، والبحـث الحالي يقتصر علـي الحجمـين (الصـغير- والمتوسـط) للكشف عن أثر تفاعلهما مع شـكل (نصـي /بصـري، وسمعي / بصري)، وعلى ذلك فالبحث الحـالي يهـدف إلى دراسة التفاعل بين شكل محتـوي الـتعلم المصـغر النقـال (نصـي/ بصـري- سـمعي/ بصـري) وحجميـه (صغير- متوسط) وأثره علـى تنميـة مهـارات تصـميم وتطوير الـدروس الإلكترونيـة التفاعليـة لـدى معلمـي المرحلـة الابتدائيـة، لأن المعلـم هـو أسـاس العمليـة التعليمية وبمقدار صلاح المعلـم يكـون صـلاح التعلـيم وأن أي مشـكلات خاصـة بـالمعلم أكاديميًـا تـنعكس بشكل مباشر على العملية التعليمية لأنه حجر الزاويـة في تقدم العملية التعليمية، وتوجد عديد من الدراسـات التـي أكـدت علـى ضـرورة تـدريب المعلمـين علـى تصـميم الـدروس الإلكترونيـة التفاعليـة لأهميتهـا وفاعليتها وقدرتها على إثارة انتبـاه التلاميـذ وخاصـة الـذين يتعلمـون بشـكل كبيـر عـن طريـق حواسـهم، وبصفة خاصة تلاميذ المرحلة الابتدائية.

مشكلة البحث:

تمكنـت الباحثـة مـن بلـورة مشـكله البحـث وتحديدها، وصياغتها، مـن خـلال المحـاور والأبعـاد الآتية:

أولاً: الحاجة إلـى تنميـة مهـارات تصـميم وتطـوير الدروس الإلكترونية التفاعليـة لـدى معلمـي المرحلة الابتدائية:

تعـد عمليـات تصـميم وتطـوير الـدروس الإلكترونية التفاعلية من المهام الأساسية للمعلمـين حيث يطلب منهم إعداد هذه الـدروس بهـدف تقـديم مقررات تعليمية تفاعلية مختصرة ومركزة وبسـيطة لطلابهم. ولكـن الباحثـة لاحظـت مـن خـلال إشـرافها

علي طالبات التربية العملية بالمعاهد والمدارس الابتدائية أن المعلمين لا يتمكنون من مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

وللتاكد من ذلك قامت الباحثه بإجراء دراسة استكشافية بهدف تحديد مدي تمكن هؤلاء المعلمين من تلك المهارات فأعدت استبانة إلكترونية عبر الفورم (ملحق ١)، وطبقتها علي عينة من معلمي المرحلة الابتدائية بمعهد تفهنا الأشراف الإبتدائي، وكشفت النتائج عن أن حوإلى ٩٦٪من المعلمين ليس لديهم قدرة علي تصميم دروس إلكترونية تفاعلية، وأن حوإلى ٩٩٪ أبدوا رغبتهم في الحصول علي دورات تدريبية تمكنهم من إتقان مهارات تصميم هذه الدروس الإلكترونية التفاعلية، وأن حوالي ٨٥٪ أبدوا رغبتهم في الحصول علي هذه الدورات عبر الهاتف النقال؛ حتي تكون متاحة لهم في كل وقت وفي كل مكان. وعلى ذلك توجد الحاجة إلى تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

ثانيًا: الحاجه إلى تطوير بيئة تعلم مصغرنقال لتنميه مهارات تصميم وتطويرالدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية:

أكدت الأدبيات، وأثبتت الدراسات والبحوث أن التعلم المصغر فعالًا في تعلم المهارات مثل مهارات البرمجة ومهارات التصميم التعليمي وأكدت فاعلية بيئة التعلم المصغر في تنمية عديد من المخرجات والتي منها الجانب الأدائي والمهارات المرتبط بالتعلم (Ghasia, 2019; Kovachev et al., 2011; Goakley et al., 2017; Kadhem, 2017; Kasenberg, 2016)، وكذلك سلوي حشمت، ٢٠٢١)؛ ريم محمد (٢٠١٩)؛ رمضان حشمت (٢٠١٧).

فالتعلم المصغر ليس بيئة تعليمية متكاملة قائمة بذاتها، فهو بحاجة إلى بيئات تكنولوجية مرنة تمكن المتعلمين من الوصول إليها بسهولة أكبر في لحظات محدده وفي اطار ظروف اليوم لذلك يجب الدمج بينه وبين التعلم النقال الذي يتميز بالسرعة والانتشار والتفاعلية وإمكانية التنقل وتلبيه احتياجات المتعلمين في بيئة تعلم مصغر نقال، وهذا ما أكدت عليه الدراسات والبحوث (Redondo, 2021;Yang et al., 2018)

ثالثًا: الحاجة إلى تحديد شكل محتوى التعلم المصغر النقال (نصي بصري- وسمعي بصري) الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمي المرحلة الابتدائية:

أجريت عدة بحوث حول شكل محتوى التعلم المصغر النقال ولكن لم تتفق بعد على أفضلية شكل معين، فبعض البحوث أكدت فعالية النصوص البصرية مثل دراسة كل من (وسام علي ولمياء

محمود،٢٠٢٢)، والبعض أكد على فاعلية المحتوى السمعي البصري مثل دراسة (هويدا عبد الحميد، ٢٠١٩)، ودراسة (غفران بكر،٢٠١٣)، ودراسة (Numan& Alkhanajari, 2016) والبعض الأخر ساوي بين الشكلين مثل دراسة (هاني أبو الفتوح،غاده صبحي،٢٠١٩) ونظرًا للتناقض بين هذه النتائج فإن الأمر يتطلب إجراء مزيد من البحوث والدراسات لتحديد الشكل الأكثر مناسبة لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

كما تباينت الدراسات والبحوث في تحديد أي منها أفضل(الأشكال البصرية مع النصوص أم الأشكال البصرية مع الصوت) فيلاحظ أن دراسة برونكين Bronkin (2002)، ودراسة أحمد عبدالله (٢٠٢١) أكدت نتائجهما على أن استخدام البصريات مع الصوت كان أفضل منها مع النص وهذا على عكس نتائج دراسة سوردن Surden (2005) وجمعة (٢٠١٩) والتي أكدت علي أفضلية البصريات مع النص، ولذلك هدف البحث الحالي إلى تحديد الشكل الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

رابعًا: الحاجة إلى تحديد حجم محتوى التعلم المصغر(صغير – متوسط) الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

أجريت عدة بحوث حول حجم محتوى التعلم المصغر ولكن لم تتفق بعد على أفضليه حجم معين، فبعض البحوث أكدت فعالية الحجم الكبير مثل دراسة يوسف جلال (١٩٩٦)، والتي توصلت نتائجها إلى فاعلية حجم المعلومات (كثير، متوسط، قليل) على الترتيب والبعض الأخر أكد علي فاعلية الحجم الصغير والمتوسط مثل: دراسة كاب وآخرون Kapp et al. (2015)، والتي أثبتت نتائجها فاعلية حجم الصغير، ثم حجم المتوسط، وكذلك دراسة ستيف Steve (2016) ، ودراسة إبراهيم يوسف (٢٠١٦) ودراسة الرفاعي (٢٠٢١) ونظرا للتناقض بين هذه النتائج فإن الأمر يتطلب إجراء مزيد من البحوث والدراسات لتحديد الحجم الأكثر مناسبة لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

خامسًا: الحاجة إلى الكشف عن أثر التفاعل بين شكل محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري-سمعي/ بصري) وحجميه (صغير-متوسط) على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية:

توجد علاقه مزاوجه وتآلف بين التعلم المصغر والتعلم النقال فكلاهما يعتمد على تقديم المعلومات والمعارف في وحدات صغيرة وموجزة، مما يسهل استيعابها وهضمها بسرعةكما يمكن الوصول إلى كليهما في أي وقت ومن أي مكان بفضل الأجهزة الذكية والتطبيقات المتاحة.

اتفقت البحوث والدراسات مثل: دراسة كل من جوب (2012) Job؛ فوكس (2016) Fox على فاعلية استخدام التعلم المصغر النقال في تحقيق عديد من الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المختلفة، وأن التعلم المصغر النقال يحسن من التعلم، ويزيد من تحفيز المتعلمين، ويعزز ثقافتهم مما ينمي المهارات المختلفة لديهم، ويؤدي إلى زيادة النجاح التنظيمي، ويوفر حلول استراتيجية تساعد على نمو المشاريع ومهارات المعرفة المختلفة.

وقد أجريت عدة بحوث حول شكل تقديم المحتوي المصغر في بيئة التعلم المصغر (Steve, 2016; Malamed, 2016)، إبراهيم يوسف (٢٠١٦) ولكن هذه البحوث والدراسات لم تتفق على شكل معين هو الأفضل والأكثر فاعلية في التعلم المصغر.

كما أجريت عدة بحوث حول حجم محتوى التعلم المصغر ولكن لم تتفق بعد على أفضليه حجم معين، فبعض البحوث أكدت فاعلية الحجم الكبير مثل نتائج دراسة يوسف جلال (١٩٩٦)، والتي توصلت نتائجها إلى فاعلية حجم المعلومات (كثير، متوسط، قليل) على الترتيب والبعض الأخر أكد علي فاعلية الحجم الصغير والمتوسط مثل: دراسة كاب وآخرين Kapp and et al. (2015)، والتي أثبتت نتائجها فاعلية حجم الصغير، ثم حجم المتوسط.

وعلى ذلك فالبحث الحالي هدف إلى دراسة التفاعل بين شكل محتوي التعلم المصغر النقال(نصي/بصري- سمعي/بصري) وحجميه (صغير- متوسط) وأثره على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

صياغة مشكلة البحث:

من خلال المحاوروالأبعاد السابقة تمكنت الباحثة من تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

"توجد حاجة إلى تطوير بيئة تعلم مصغرنقال بشكلي محتوى التعلم المصغر(نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) والكشف عن أثر تفاعلهما علي تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي

معلمي المرحلة الابتدائية".

أسئلة البحث:

يمكن صياغة السؤال الرئيس للبحث فيما يأتي:

س: كيف يمكن تصميم بيئة تعلم مصغرنقال بشكلي محتوى التعلم المصغر(نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) وأثرهما علي تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمي المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس للبحث الأسئلة الآتية:

(١) ما معايير تصميم بيئة تعلم مصغرنقال بشكلي محتوى التعلم المصغر(نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) علي تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمي المرحلة الابتدائية؟

(٢) ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم مصغرنقال بشكلي محتوى التعلم المصغر(نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) علي تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمي المرحلة الابتدائية؟

(٣) ما أثر التعلم المصغر النقال بصرف النظر عن شكلي محتوى التعلم المصغر (نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير– متوسط) على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية؟

(٤) ما أثر شكلي محتوى التعلم المصغرالنقال (نصي/ بصري – سمعي/ بصري) بصرف النظر عن حجمي (صغير – متوسط) على تنمية:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ب- الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

(٥) ما أثرحجمي محتوى التعلم المصغرالنقال(صغير – متوسط) بصرف النظر عن شكلي محتوى التعلم المصغر(نصي/ بصري – سمعي/ بصري) على تنمية:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ب- الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

(٦) ما أثر التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغرالنقال (نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير – متوسط) على تنمية:

ا- التحصيل المعرفي المرتبط بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ب- الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية، وذلك من خلال:

- تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المصغر النقال بشكلي محتوى التعلم المصغر (نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير – متوسط).
- تحديد التصميم التعليمي المناسب لشكلي محتوى التعلم المصغر النقال(نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير – متوسط) والذي يسهم بدوره في تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.
- الكشف عن أنسب شكل لمحتوى التعلم المصغر في بيئة التعلم المصغرالنقال على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية.
- الكشف عن أنسب حجم لمحتوى التعلم المصغرفي بيئة التعلم المصغرالنقال على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائيه.
- الكشف عن أثر استخدام بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات تصميم وتطويرالدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائيه.
- الكشف عن أثر التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير – متوسط) على تنمية:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ب- الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

متغيرات البحث:

- المتغيرات المستقلة: يشمل البحث متغيرين مستقلين هما:

١ – شكل محتوى التعلم المصغر النقال، وله مستويين:(نصي/بصري - سمعي/ بصري) .

٢ – حجم محتوي التعلم المصغر النقال، و يشمل مستويين: (صغير- متوسط).

- المتغيرات التابعة: يشمل البحث متغيرين تابعين هما:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ب- الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في عدد (٤٨) معلمًا من معلمي المرحلة الابتدائية من معهد دسوقي أباظة (٢) من معاهد إدارة شرق الزقازيق التعليمية بالأزهر الشريف بمحافظة الشرقية، حيث تم اختيار المعلمين بطريقه قصدية وجميعهم يعملون بالمرحلة الابتدائية وممن يمتلكون هاتفًا ذكيًا.

منهج البحث:

نظرًا لأن هذا البحث الحالي ينتمي إلى فئة البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم فقد استخدمت الباحثة المناهج الثلاثة الآتية بشكل متتابع كما حددها عبد اللطيف الجزار (El-Gzzar, 2014).

١- المنهج الوصفي: استخدمته الباحثة في مرحلة التحليل، وتضمنت الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة، وتحديد الاحتياجات التعليمية، وخصائص المتعلمين، والموارد والقيود ومصادر التعلم المتاحة، واشتقاق المعايير التصميمية لبيئه التعلم المصغر النقال، وإعداد أدوات الدراسة وتحليل وتفسير النتائج وتقديم التوصيات.

٢- منهج تطوير المنظومات TSD: فقد استخدمته الباحثة في مرحلة التصميم والتطوير حيث تم تصميم وتطوير بيئة التعلم المصغر النقال.

٣- المنهج التجريبي: استخدمته الباحثة في مرحلة التطبيق والتقويم حيث تطبيق تجربة البحث الاستطلاعية والأساسيه ثم تطبيق أدوات القياس.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرين المستقلين للبحث ومستوياتهما؛ فإن التصميم التجريبي المناسب هو: التصميم العاملي (٢× ٢).

شكل (١)[١]

التصميم التجريبي للبحث.

التطبيق القبلي للأدوات	شكل محتوى التعلم المصغر النقال / حجم محتوى التعلم المصغر	نصي- بصري	سمعي - بصري	التطبيق البعدي للأدوات
الاختبار التحصيلي بطاقة الملاحظة	صغير	مج (١) محتوى صغير نصي- بصري	مج (٢) محتوى صغير سمعي- بصري	الاختبار التحصيلي بطاقة الملاحظة
	متوسط	مج (٣) محتوى متوسط نصي- بصري	مج (٤) محتوى متوسط سمعي- بصري	

[١] استخدمت الباحثة في ترقيم الجداول والأشكال الإصدار السابع من نظام جمعيه علم النفس الأمريكية APA STYLE والذي ينص على أن تكون عناوين الجداول ، والأشكال أعلى الشكل أو الجدول، وتكتب على سطرين من جهة اليمين.

مجموعات البحث:

مـج (١): معلمـي الحجـم الصـغير يدرسـون في شكل نصي/ بصري.

مـج (٢): معلمـي الحجـم الصـغير يدرسـون في شكل سمعي/ بصري.

مج (٣): معلمـي الحجـم المتوسـط يدرسـون في شكل نصي/ بصري.

مج (٤): معلمـي الحجـم المتوسـط يدرسـون في شكل سمعي/ بصري.

فروض البحث:

١- بصرف النظر عن شكلي محتوى التعلم المصغر النقال وحجميه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي، والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لصالح القياس البعدي .

٢- بصرف النظر عن شكلي محتوى التعلم المصغر النقال وحجميه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي، البعدي على بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات الأربعة في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية ترجع إلى التأثير الأساسي لشكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري، سمعي/ بصري).

٤- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات الأربعة في القياس البعدي على بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية ترجع إلى التأثير الأساسي لشكلي محتوى التعلم المصغر النقال(نصي/ بصري، سمعي/ بصري).

٥- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات الأربعة في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية ترجع إلى التأثير

الأساسي لحجمي محتوى التعلم المصغر (صغير، متوسط).

٦- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات الأربعة في القياس البعدي على بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية ترجع إلى التأثير الأساسي لحجمي محتوى التعلم المصغر (صغير، متوسط).

٧- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية ترجع إلى تأثير التفاعل بين شكلي محتوي التعلم المصغر (نصي/ بصري - سمعي/ بصري) وحجميه (صغير - متوسط).

حدود البحث:

- الحدود المتعلقة بمتغيرات البحث: اقتصر البحث الحالي على قياس أثر شكلي محتوى التعلم المصغر النقال(نصي/بصري – سمعي/بصري) وحجميه (صغير ، متوسط)، وكذلك قياس أثر تفاعلهما على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية .

- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالي على الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية (برنامج course lab).

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي في :

- اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تصميم وتطويرالدروس الإلكترونية التفاعلية (من إعداد الباحثه).

- بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية (من اعداد الباحثه).

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي في الجوانب الآتية:

- تدعيم الدارسات والبحوث المستقبلية بمجموعة من المتغيرات قد تساعد في الاستفادة من التعلم المصغر النقال، وزيادة كفاءته وفاعليته، وذلك في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج.

- توجيه أنظار القائمين على تصميم وبناء التعلم المصغر إلى أحجام وأشكال المحتويات المناسبة للمتعلمين في ضوء ماتوصل إليه البحث الحالي من نتائج.

- توجيه أنظار القائمين على تصميم وبناء التعلم المصغر النقال على أهمية توظيف نظريات

التعليم والتعلم ذات الصلة، و التكنولوجيات الحديثة وانعكاسها على المعلمين والمتعلمين بما يساعد على زيادة فاعلية التعلم المصغر.

- تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية والاحتفاظ بها لدى معلمي المرحلة الابتدائية بما يساعدهم على توظيفها والاستفادة منها.

خطوات البحث:

فيما يلي الخطوات التي تم اتباعها لتحقيق أهداف البحث.

- الاطلاع علي الأدبيات والبحوث السابقة وثيقة الصلة بموضوع البحث ومتغيراته لإعداد الإطار النظري له.
- إعداد قائمة بمعايير التصميم الواجب توافرها عند تصميم بيئة التعلم المصغرالنقال لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، من خلال تحليل الدراسات والأدبيات المرتبطة واستطلاع آراء الخبراء حولها والمؤشرات التي تتضمنها.
- التصميم التعليمي لإنتاج بيئة التعلم المصغرالنقال لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، بحسب متغيرات البحث وفقًا للخطوات الآتية:

١- مرحله التحليل: وتتضمن تحليل المشكله وتقدير متطلباتها وتحديد الأهداف العامة وتحليل المهمات وتحليل خصائص المعلمين (عينة البحث).

٢- مرحله التصميم: وتتضمن تحديد الأهداف الإجرائية لمحتوي الدروس الإلكترونية التفاعلية وتصميم المحتوى التعليمي، والسيناريو، وتصميم استراتيجيات التعلم والأنشطة لمعلمي المرحلة الابتدائية.

٣- مرحله التطوير: وتتضمن التخطيط للإنتاج ومتطلبات الإنتاج الفعلي لبيئة التعلم المصغرالنقال وإجراء التقويم البنائي للمعالجات والإخراج النهائي لمعالجة البحث.

٤ - مرحله التقويم: وتتضمن إجراء التقويم البنائي للمعالجات وإجراء التجربة الاستطلاعية.

٥- مرحله النشروالاستخدام: وتتضمن نشرالمحتوى الإلكتروني، وتحديد أساليب الوصول والقابلية للاستخدام.

٦- اعداد أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة.

٧- اختيار عينه البحث الأساسيه: تم اختيارعدد (٤٨) معلمًا من معلمي المرحلة الابتدائية من معهد دسوقي أباظة (٢) من معاهد إدارة شرق الزقازيق التعليمية بالأزهر الشريف محافظة الشرقية، حيث تم اختيار المعلمين بطريقة قصدية وجميعهم يعملون بالمرحلة الابتدائية

وممن يمتلكون هاتف ذكي، وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات .

٨- التطبيق القبلي لأدوات البحث على المجموعات الأربع.

٩- تطبيق المعالجات التجريبية على عينة البحث الأساسية وفقا للخطة الزمنية الموضوعة.

١٠- التطبيق للبعدي لأدوات البحث على المجموعات الأربعة.

مصطلحات البحث:

التعلم المصغر النقال-Mobile Micro Learning: عرفه ذوفيك بأنه Zufic (2015) بأنه: "أنشطة التعلم قصيرة الأجل المعتمدة على وحدات التعلم المصغرة، وذلك عن طريق تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات مصغره مبسطة يسهل التعلم من خلالها باستخدام الهواتف الذكية، إضافة إلى شبكات الويب الاجتماعية".

وعرفته الباحثة إجرائيًا بأنه:" محتوى تعليمي مصغر باستخدام وسائط نصية/ بصرية - وسمعية/ بصرية لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية تدرس في وقت قصير لمعلمي المرحلة الابتدائية ليتحقق لديهم أكبر استفادة من نشاط المعلم ويقدم إليهم من خلال تقنيات الهاتف المحمول، وتطبيقات الويب".

المحتوى في التعلم المصغر:

شكله: وعرفته الباحثه إجرائيًا بأنه أسلوب وطريقة تقديم المحتوى التعليمي الإلكتروني بأشكال وأساليب متنوعة لتيسير التعامل مع المحتوى التعليمي المعروض من خلال شكلي المحتوى التعليمي المصغر(النصي/ بصري -والسمعي/ بصري) في بيئة التعلم المصغر النقال بهدف إتاحة فرصًا أكثر للمعلمين لفهم محتوى المادة التعليمية المقدمة خلال شكلي المحتوى التعليمي المصغر(النصي/ بصري -والسمعي/ بصري).

- حجمه: ويمكن تعريفه إجرائيًا بأنه كمية ومقدار المعلومات المرتبطة بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية والتي تقدم لمعلمي المرحلة الابتدائية في وحدة واحدة، ووقت واحد ، وتشمل الأحجام الآتية:

١- حجم الصغير: يمكن تعريفه إجرائيًا بأنه الوحدة التعليمية التي تقدم درسًا واحدًا في وقت واحد.

٢- حجم المتوسط: ويمكن تعريفه إجرائيًا بأنه الوحدة التعليمية التي تقدم ثلاثة دروس تربطهم علاقات وسمات مشتركة في وقت واحد.

الدروس الإلكترونية التفاعلية:

عرفها يوسف عيادات (٢٠٠٤) بأنها مواد تعليمية يتم انتاجها وبرمجتها بواسطة الحاسوب

لتكون مقررات دراسية، وتعتمد في انتاجها على مبدا تقسيم العمل إلى أجزاء صغيرة ومتتابعة منطقيا حيث يتوصل المتعلم من خلالها إلى الإجابة الصحيحة بنفسه، وتقدم تغذية راجعة فورية لاستجابة المتعلم سواء كانت صحيحه أم خطا والسير في تقديم المادة التعليمية للمتعلم بشكل تدريجي من السهل إلى الصعب ومن المعلوم إلى المجهول بحيث يتناسب مع قدرات المتعلم.

- مهارات الدروس التفاعلية:

وعرفتها الباحثة إجرائيًا بأنها أداء المعلمين لكل خطوة من خطوات تصميم وتطوير الدروس التعليمية التفاعلية بصورة سهلة ومتقنة قائمه على الفهم لما يتعلمه المعلمون معرفيا وأدائيا مع التوفير في الوقت والجهد والتكاليف، ومن ثم فإن اتباع المعلمين لتلك الخطوات يؤدي في النهاية إلى أداء أي مهارة بنجاح فكل خطوة تؤدي إلى التي تليها وتشكل هذه الخطوات في النهاية المنتج النهائي وممارسة المعلمين للأنشطة الإلكترونية التفاعلية، مما يؤدي بهم إلى إتقان المهارات المرتبطة بإنتاج وتصميم الدروس الإلكترونية التفاعلية.

الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى دراسة التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغرالنقال (نصي/ بصري- سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) وأثره على تنمية مهارات تصميم الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية، فإن الإطار النظري قد تناول المحاورالآتية:

- التعلم المصغر النقال.

- محتوى التعلم المصغر النقال.

- الدروس الإلكترونية التفاعلية.

- مواصفات ومعايير تصميم بيئة التعلم المصغر النقال في هذا البحث.

- نموذج تصميم بيئة التعلم المصغر النقال في هذا البحث.

وذلك بالتفصيل على النحو الآتي:

المحور الأول: التعلم المصغر النقال Mobile Micro-Learning:

أولاً: مفهوم التعلم المصغر النقال:

نظرًا للتطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فقد ازداد تأثيرها في عمليتي التعليم والتعلم مما أدى إلى ظهورتكنولوجيات جديدة للتعلم منها التعلم المصغر، فلم يعد المتعلم قادرًا على دراسه مقررات طويلة، ولا قراءة معلومات مطولة ولا كتب ضخمه فهو في حاجه إلى الاختصار إلى أبعد الحدود، ومن هنا ظهرت تكنولوجيا التعلم المصغر النقال.

ويقصد بالتعلم المصغر النقال أنه التعلم

باستخدام محتوى صغير الحجم يمكن أن يستهلكه المتعلمون بصورة غير رسمية أو غير نظامية عبر الجوال في أشكال مكتوبة، أورسومية، أوصوتية، أومقاطع فيديو عبر وحدات تعلم صغيرة تطبيقية لهدف محدد يمكن الوصول إليها بطريقة سهلة عبر الأجهزة المحمولة فهو تعلم قصير الأمد (Major& Calandanir, 2018).. وعرفه محمد عطية خميس (٢٠٢٠) بأنه عملية تعلم قصيرة يتفاعل فيها المتعلم مع محتوى تعليمي مصغر في شكل مجموعة من الوحدات، وأنشطة تعلم متتابعة وقصيرة، وغير قابلة للتجزئة إلى وحدات تظهر في فترة زمنية قصيرة من ثلاثة إلى خمسة دقائق لكل وحدة تركز على هدف آدائي متبوعا بنشاط واحد أو نشاطين قصيرين. كما عرف سن وآخرون Sun et al. (2015) بأنه أنشطة تعلم إلكتروني تركز على جزء صغير من المعرفة القائمة على موارد الويب بحيث لا تتعدي ١٠ دقائق تقدم من خلال تطبيقات الهواتف الذكية.

وذكرت أمل عبد الغني (٢٠٢١) أن التعلم المصغر النقال نموذج للتعلم يحدث في أي وقت وفي أي مكان وفق الطلب باستخدام تطبيق هاتف يتكون منه وحدات محتوى مصغر مقدمة في شكل الإنفوجرافيك والأنشطة والمهمات التعليمية المصغرة التي تمارس بشكل فردي أو تشاركي وتتيح خبرات حقيقية لتطوير نواتج تعلم متنوعة.

وأشار ماجور وكالندانير (Major and Calandaniro (2018إلى أن مفهوم التعلم المصغر النقال محدد وسهل الإداره يتكيف مع قيود العقل البشري ومساحة الانتباه لديه فضلا عن أنه يتماشى مع الدراسات التي أثبتت أنه يتم التعلم بشكل أفضل:عندما يندمج المتعلمون في جلسات تعليمية صغيرة، ومركزة، بدلا من الجلسات التعليمية التي تمتد لسعاده طويله والتي تسبب زياده المعلومات أو ما تسمى بالتخمة المعلوماتية، وقد كان أول ظهور لمفهوم التعلم المصغرعام 2012 حيث استخدم مدخل جديد في تقديم التدريب والتعلم في مكان العمل.

ورأت مالامد Malamed (2016) أنه يعد استراتيجية جديدة تسد الثغرات والفجوات المعرفية والمهارايـة، وهو نهج مثالي للتغير السريع في المعلومات، وصعوبة مواكبة الأمور الجديدة، وأنه متاح مجانيًا بشبكة الإنترنت وتدعمه التقنيات والأجهزة الإلكترونية. وعرفه جوب (Job 2012)بأنه محتوى مصغر عبارة عن قطع صغيرة من المعلومات الرقمية، والتي غالبًا ما تكون معلومة واحدة محددة الطول والوقت والتي تعتمد على التفاعل بين المتعلمين ووسائط الإنترنت، وتساعد على فرز وتزويد المعلومات مع معرفة بسياق التعلم للمتعلم عبر الهواتف المحمولة. كما عرفته باندي Pandy (2016)بأنه كتلة تعلم صغيرة يتم تصميمها لتحقيق نتائج تعلم محددة، ويمكن استخدامه في التعلم الرسمي، وغير الرسمي، وتكون مصممة

بشكل نموذجي باستخدام الوسائط المتعددة التفاعلية وهو نهج يركز على المتعلم ويوفر له التعلم في الوقت المناسب، وعلى الأجهزة الإلكترونية المتعددة التي تضمن الوصول إليه بسهولة وسرعة.

وبناءً على ما سبق يمكن تعريف التعلم المصغر النقال بأنه: "محتوى مصغر في صورة قطع صغيرة من المعلومات الرقمية، والتي غالبا ما تكون معلومة واحدة محددة الطول والوقت، وتعتمد على التفاعل بين المتعلمين ووسائط الأنترنت، عبر الهواتف المحمولة ويمكن تطبيقه في التعليم الرسمي وغير الرسمي".

وعرفته الباحثة إجرائيًا بأنه: "محتوى تعليمي مصغر باستخدام وسائط نصية/ بصرية - وسمعية/ بصرية لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية تدرس في وقت قصير لمعلمي المرحلة الابتدائية ليحقق أكبر استفادة من نشاط المعلم ويقدم إليهم من خلال تقنيات الهاتف المحمول، وتطبيقات الويب عبر منصة جوجل كلاس روم".

ثانيًا: خصائص التعلم المصغرالنقال:

نظرًا لخصائصه المتميزة فقد أوصت عديد من الدراسات والبحوث والأدبيات بضرورة دمج التعلم المصغر النقال في بيئات التعلم المختلفة ومن هذه الخصائص (Kim& Park, 2018; Hug, 2010; Zufic, 2015)؛ (إيمان شعبان ٢٠٢٠، حسن دياب،٢٠٢١، محمد عطيه خميس،٢٠٢٠، محمد شعبان،٢٠٢٢):

١- سهولة الوصول والمرونة.

٢- قصرزمن التعلم وتكنيز وتوفير محتوى صغير وأنشطة صغيرة.

٣- يقدم في خطوات قصيره محددة الهدف لذا يسهل تطبيقه.

٤- يوفر أشكالاً متنوعة للمحتويات التعليمية (نص، فيديو، رسوم، صوت، وغيرها....).

٥- يقدم الدعم السريع للمتعلمين في الوقت المناسب عند أداء المهمات التعليمية المختلفة.

٦- تلبية احتياجات المتعلمين المتنوعة، وسد الفجوات المعرفية بشكل سريع.

٧- يمكن من خلاله تقديم فكرة أو مفهوم، أو مجموعة أفكار أو مفاهيم مرتبطة معًا في وقت واحد.

٨- يعد أحد أدوات التعلم غير الرسمية.

٩- يتم انشائه مستعينا بأدوات الجيل الثاني للويب.

١٠- يمكن من خلاله استرجاع الوحدات المصغره من المعلومات خاصة التي لديها عنوان ويب فريد "رابط ثابت".

١١- يوفر الوقت: أنماط التعلم الصغيره توفر كثيرا من الوقت.

١٢- يصمم التعلم المصادر في شكل وحدات

صغيره يسهل ادراجها ومعالجتها بشكل سريع في ذاكره المدي القصير.

١٣- يمكن من خلاله مشاركة التعلم من خلال: تقديم المهام المطلوبه والمشاركة في المنتديات.

١٤- يتراوح زمن التعلم المصغر بين بضع ثواني إلى حوإلى ١٥ دقيقة يركزعلى فكرة محددة، أو موضوع واحد.

١٥- تعد وحدات التعلم المصغر مكتفية ذاتيًا، كما يمكن فهمها بدون أي معلومات إضافية، ويمكن للمتعلمين بناء الهياكل العقلية الخاصة بهم من خلال التفاعل الاجتماعي والاستكشاف.

ثالثًا: مميزات التعلم المصغر النقال:

يتسم التعلم المصغر النقال بمجموعة من المميزات تناولتها عديد من الأدبيات والدراسات مثل: (Bruck, 2006; Kovachev et al., 2016; jomah et al., 2016) والتي يمكن تلخيصها علي النحو الآتي:

- ❖ يعد وسيلة مبتكرة لنقل المهارات والمعرفة، وتحويل التعلم إلى متعة ونشاط، والإنخراط في مناقشات المجموعات، الفصول الدراسية، وتحسين الإحتفاظ بالمعارف والمهارات الموجودة في المحاضرات الدراسية.
- ❖ يمكن توظيفه كجزء من استراتيجية أكبر تتضمن عدة استراتيجيات تعمل بشكل منظومي لتحقيق الأهداف المحددة.
- ❖ يركز على المتعلم ويستخدم لسد الفجوات المعلوماتية المتنوعة لدى الأفراد من خلال كميات صغيرة من المعلومات، وتركيزه وإنتباهه للتعليم.
- ❖ يركز على مخرجات تعلم محدده، ويمكن توظيفه في التعليم الرسمي، والتعلم غير الرسمي (التنمية المهنية المستدامة).
- ❖ استغلال مصادر الويب المتنامية كمصدر أساسي للتغلب على التغيرات المعرفية الشخصية لدى المتعلمين.
- ❖ يوفر الوقت والجهد اللازمين لحل مسألة أوآداء مهارة، أو حفظ معلومة.
- ❖ اقتصادي: فهو أقل تكلفة أو مجاني مقارنة بالمقررات الكاملة على الويب.
- ❖ يعتمد على بعض المنصات التعليمية، مثل الشبكات الاجتماعية والمنتديات، وأدوات الويب والتي تسمح للمشاركين بالتعلم من المنزل.
- ❖ يسهل تطوير وتحديث مقررات التعلم المصغر بما يتماشى مع الاتجاهات

الجديدة وردود أفعال المشاركين، لأنها تتمتع بالمرونة وقابلية التطوير والتعديل.

- ❖ يعزز التوازن بين التعلم ومتطلبات الحياة.

ولقد رأي ستيف Steve (2016) أن هناك ثلاثة أسباب تدفع المتعلمين والمتدربين في العصر الحالي للتعلم المصغر النقال وهي: عدم استغلال الوقت في التدريب، حيث إن جلسات التدريب الطويلة التي تستغرق (٦٠) دقيقة تستهلك الوقت، ويحتاج المتعلمون الحديثون إلى جلسات أقصر من (١٠-١٥) دقيقة لتمكنهم من سد ثغراتهم وفجواتهم، وهذا لاهتمام المتعلمين بشبكة الإنترنت، وضعف اهتمامهم وقلة تركيزهم لتعلم يزيد عن (٢٠) دقيقة، واستخدام المتعلمين للأجهزة الإلكترونية النقالة، ومراجعة مواد التعلم على الشاشات الصغيرة تجعل من الصعب التركيز لفترات طويلة من الزمن، وبالتالي يحتاجون وحدات وقطع صغيرة وواضحة، وهذا ما يتوافر في التعلم المصغر النقال الذي يلبي احتياجات هذا العصر.

ومن خلال ما سبق يتضح أن التعلم المصغر النقال له عديد من المزايا والفوائد نظرًا لما يمتلكه من خصائص تواكب التطورات السريعة في المعلومات المرتبطة بالمجالات المختلفة فضلاً عن انعكاس ذلك على المتعلمين خاصة فيما يتعلق باستخداماتهم لأدوات التكنولوجيا الحديثة لسد احتياجاتهم من المعلومات في أوقات قصيرة، وتجدر الإشارة إلى أن البحث الحالي استفاد من مزايا التعلم المصغر النقال في اعداد مواد المعالجة التجريبية، إضافة إلى تحديد متغيراته المستقلة المرتبطة بشكل وحجم المعلومات، ومتغيراته التابعة المتعلقة بالتحصيل وآداء مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

رابعًا: مقارنة بين التعلم المصغر النقال والتعلم القائم علي الويب:

ذكر بوشم، هاملمان Buchem and Hamelmann (2010) أن التعلم المصغر يختلف عن التعلم المكبر في عدة أوجه تجعله يتوافق مع مبدأ التعلم مدى الحياة، ومع التطورات الحادثة، وأنماط الاتصال التي يمكن تكييفها لدعم الاحتياجات الفردية، لأنه يوفر طريقة جديدة لتصميم وتنظيم التعلم، والتي تتمثل في التعلم من خلال وحدات صغيرة يسهم فيها المتعلم بالمشاركة في إنشاء وتوليد واستخدام المحتوى القائم على التفاعل الاجتماعي، ويمكن عرض تلك الاختلافات بين النمطين في الجدول الآتي (رمضان حشمت، ٢٠١٧):

جدول (١).

مقارنة بين التعلم المصغر والتعلم المكبر.

م	وجه المقارنة	التعلم المكبر	التعلم المصغر
١	سياق التعلم	التعليم الرسمي	التعلم غير الرسمي
٢	الوقت	ساعات محددة	بضع ثواني إلى ١٥ دقيقة
٣	نوع المحتوى	وحدات تعلم تشمل مجموعة كبيرة من الأفكار أو الموضوعات والجمع بين الأشياء.	اجزاء صغيرة من المعلومات مع التركيز على فكرة واحدة، وموضوع معين.
٤	إنشاء المحتوى	يقتصر إنشائه على الخبراء مع استخدام أدوات التأليف	يشارك في إنشائه المتعلمين، وباستخدام أدوات ويب ٢,٠
٥	تجزئة وتجميع المحتوى	كائنات التعليم تكون جنبا إلى كائنات التعلم الأخرى لتمكين الفهم الكامل، ويمكن تقسيم وإعادة استخدامه وهيكلته.	أجزاء التعلم المصغر قائمة بذاتها، ويمكن فهمها دون معلومات إضافية، والمصغر لا يمكن تقسيمه إلى قطع أصغر
٦	استرجاع	دورات وموضوعات يمكن استرجاعها من خلال العناوين الموجودة بشبكة الإنترنت.	محتوى صغير، وقطع معلومات صغيرة يمكن استرجاعها من خلال العناوين.
٧	هيكل دورة التعلم	يكون على شكل هرمي متسلسل وخطط مسبقا بشكل دقيق، وتتكون من وحدات ودروس تجمع عددا من الكائنات مثل "النصوص والصور والفيديو".	تكون ديناميكية ومرنة ينشئها المتعلمين في عملية التعلم من خلال الترابط والتجميع والتعديل استنادا إلى البيانات والتفاعلات الاجتماعية.

٨	المجموعة المستهدفة	المتعلمون الذين يحصلون على الخبرة التي حددها الخبراء	المتعلمون الذين يهدفوا إلى اكتشاف المفاهيم وحل المشكلات بشكل عملي.
٩	دور المتعلم	المتعلمون مستهلكون للمحتوى لبناء خبرات مماثلة لخبرات الخبراء	المتعلمون يهدفوا إلى البحث والوصول للمعلومات التي يحتاجونها لبناء خبرات خاصة بهم من خلال التواصل والتفاعل الاجتماعي.
١٠	مشاركة المتعلم	يركز على تفاعلات المتعلمين مع المعلمين	يركز على التفاعلات الإجتماعية بين المتعلمين أنفسهم وبينهم وبين المعلم

وأشار كاري وكيليون Curry and Kilion (2009) إلى أنه يفضل دمج كل من التعلم المصغر (التعلم الجزئي) والتعلم المكبر(التعليم الكلي)، وذلك للاستفادة من المميزات التي يتسم بها كل منهم؛ حيث أن التعليم المكبر يتعمق بالمحتوى، والمعارف، والمهارات، ولكن لا يضمن ان يتم نقل التعلم إلى الممارسة التي هي متوافرة في التعلم المصغر حيث يساعد التعلم المصغر على ممارسة التعلم، وبذلك يعود الدمج بفوائد أكبر على المتعلمين والمتدربين بما يساعد على التغيرات المطلوبة.

وبتحليل ما سبق عرضه يمكن استخلاص الآتي :وهي أن التعلم المصغر النقال:

١- يعتمد على شبكة الإنترنت وأدواتها المختلفة، والأجهزة الإلكترونية وتطبيقاتها المتنوعة.

٢- يوفر أشكالاً متنوعة للمحتويات التعليمية (نص، فيديو، رسوم، صوت، وغيرها).

٣- يقدم تعلم منظم في شكل وحدات صغيرة وأنشطة قصيرة.

٤- يركز على المتعلم، ويوفر له التعلم في الوقت المناسب، ومن خلال الأجهزة الإلكترونية التي توفر سهولة وسرعة الوصول.

٥- يستخدم فردياً، ويدعم الممارسات التعاونية.

٦- يعتمد على توظيف النظريات ونتائج البحوث المرتبطة بعدة مجالات مثل تكنولوجيا الاتصالات، وعلم النفس المعرفي.

٧- يمكن من خلاله تقديم فكرة أو مفهوم، أو مجموعة أفكار أو مفاهيم بينهما علاقة واحدة.

خامسًا: استخدامات التعلم المصغر النقال:

ذكر كلا من جوب، وهج ، والقرشي، وحسن (Jop& Hug, 2012) (حسن ٢٠١٧)، (القرشي، ٢٠١٨) استخدامات التعلم المصغر في بيئات التعلم الإلكتروني فيما يأتي:

١- التعلم المصغرMicro-Learning يدعم التعلم غير الرسمي: والذي يكتسب الأفراد من خلاله علي المعرفة التي يحتاجونها وبشكل بسيط وفي أي وقت ومن أي مكان عبر الهواتف المحمولة.

٢ - التعلم المصغرMicro-Learning يدعم التعلم الإلكتروني المدمج: والذي يجمع بين التعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني وينادي به كثير من التربويين مثل: المحاضره الإلكترونية، والتدريس الإلكتروني، وأنشطة التعلم في صورة إلكترونية باستخدام التعلم المصغرفي نماذج التعليم المدمج.

٣ - التعلم المصغرMicro-Learning يدعم التعلم الإلكتروني E-Learning: ويتم فيها استخدام التعلم المصغرفي ثلاثة صور :هي قبل التدريب لاعلام المتعلمين بأهداف التدريب وتحفيزهم عليه، ويستخدم في تقييم خبرات المتدربين قبل التدريب لمقارنه ما قبل التدريب وبعده ، اثناء التدريب لتغيير السلوك المستهدف وذلك من خلال تقديم مهارات جديدة كجزء من التدريب عبر الإنترنت ، بعد التدريب لتعزيز ما تم تعلمه من خلال دورات تنشيطية لتجديد المعلومات وزيادة كمياتها ومساعدات المتعلمين بطريقة متتابعة ,Andia (2016).

وقد أشار اندرسون، برنس Anderson& Burns (2013) في دراستهما إلى أن بيئة التعلم المصغرالنقال يمكن توظيفها من خلال تقنيات عديدة عبر الويب والهاتف النقال أثناء التعليم وكذلك بعد التعليم كأساليب تعزيزية تحسن من معدل الاحتفاظ بالمعلومات عن طريق الاختبارات الصغيرة التي يمكن اتاحتها على شبكة الإنترنت من خلال التعلم المصغر القائم على تطبيقات الويب الجوال. كما ذكرت أنديا Andia (2016) أن التعلم المصغر النقال يمكن توظيفه في مراحل مختلفة من دوره في التدريب باعتباره استراتيجية، حيث يمكن استخدامه قبل التدريب لإعلام المتدربين ما يتوقعوه من التدريب، وتحفيزهم عليه، وإشراكهم قبل البدء الفعلي للتدريب، واستخدامه في تقييمات ما قبل التدريب لقياس معارف المتعلمين السابقة ومقارنة نتائج ما قبل التدريب وبعده ويمكن استخدامه أثناء التدريب لتغيير سلوك يجب تغييره، وذلك من خلال معارف ومهارات جديدة تقدم كجزء من التعلم عبر الإنترنت، والتعلم الصفي، ويمكن استخدامه بعد التدريب في تعزيز ما تم تعلمه من خلال دورات تنشيطية بفترات متباعدة تستخدم لتجديد المعلومات لزيادة كمية المعلومات التي يحتفظ بها المتعلمين، وتقديم المواد المرجعية التي يمكن الوصول إليها وإرسال أجزاء متكررة من المعلومات لزيادة فترة الاحتفاظ بالمعلومات التي جمعها أثناء التدريب.

ويستخدم البحث الحالي التعلم المصغر النقال في تقديم محتوى تعليمي مصغر لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لمعلمي المرحلة الابتدائية في صورة محتوي نصي بصري، أو سمعي بصري باستخدام منصة جوجل كلاس روم عبر الهاتف النقال.

سادسًا: مراحل تصميم التعلم المصغر النقال:

ذكرت ألن كوم Allen Comm (2017) أن التعلم المصغر النقال يمر بثلاث مراحل هي:

(أ) مرحلة الاستعداد: حيث يمكن التعلم المصغر النقال من إشراك المتعلمين قبل أن يبدأ التدريب، وليس مجرد إخبارهم بما سيتعلمونه في التدريب بل تحفيزهم أيضًا له من خلال تفاعلهم مع مقاطع الفيديو، والاختبارات التشخيصية والمسابقات، والرسوم البيانية، التي تعد المتعلمين للمتغيرات القادمة.

(ب) مرحلة الاكتشاف: حيث يتم فيها توفير محتويات قصيرة، يركز كل محتوى منها على تغيير السلوك المستهدف، واختيار نموذج التغيير مثل نموذج (٥×٥)، والتلعيب، وسيناريوهات إتخاذ القرار، ومقابلات الفيديو.

(ج) مرحلة التعزيز: حيث يمكن للمدربين استخدام التعلم المصغر النقال لتقديم التعلم ومراجعته، وتوفير أدوات مرجعية، وتطوير لوحات بيانات الأداء، ولكن مع تعزيز الاستجابات لأنه بدون تعزيز يمكن نسيان المعلومات بسرعة، وذلك للوصول إلى أفضل استجابة من المتعلمين ويوضح الشكل (٢) هذه المراحل.

- شكل (٢)

- *مراحل التعلم المصغر)*

عن: (Allencomm, 2017, p. 5)

سابعًا: أسس ومبادئ تصميم التعلم المصغر النقال:

يعتمد تصميم محتوى التعلم المصغر على

عـدد مـن الأسـس والمبـادئ أوضـحها نيكـول Nicole (2016) في النقاط الآتية:

- تحديـد هـدف واحـد للـتعلم، لأنـه عنـدما تتعـدد الأهداف يتعدد معها والدروس تتعدد وهذا لا يتناسب مع التعلم المصغر فيكون كبير وغير ملائم للمتعلمين بل أن منهم من يمتنع عن مشاهدة ودراسة ذلك.
- يفضل الاعتماد على موقع يوتيوب (you tube) الذي يزوره عدد كبير يوميًا وأسبوعيًا بل شهرياً، لذا من الضروري رفع الدروس المصغرة عليه كلما أمكن.
- ينبغي أن تكون مدة لقطة الفيديو لا تزيد مثلاً عن (١٠ دقائق)، بالإضافة إلى طول التسجيل الصوتي المناسب للقطة ومزامنته له.
- سرعة إنشاء المحتوى المصغر، وسهولة الوصول إليه، فإذا لم يستطيع المتعلم الوصول إليه في ثوان معدودة لن نستطيع النظر إليه كأداة ناجحة.
- التركيز على المفهوم الرئيس، وحذف المحتوى الإضافي، فالمتعلمون لا يحبون المقدمات الطويلة والمملة، ويفضلون الإتجاه المباشر نحو هدف التعلم.
- الحصول على تغذية راجعة، وذلك من خلال اختبار يكون قاعدة لتقييم مستوى محتويات التعلم، ففي حالة إتقان مهارة أن يطلب منهم على سبيل المثال إنشاء لقطة فيديو بطول ٣٠ ثانية تعبر عن مدى تقدمهم، وسيكون ذلك برهان نجاحهم في تعلم المهارة.

وأضاف ايفينز Ivins (2008) عدد من المبادئ الأساسية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم التعلم المصغر النقال: وهي ضرورة مراعاة الوقت بحيث يمكن التحكم فيه، الجهد المبذول: قليل نسبياً،المحتوى : وحدات صغيرة أو صغيرة جداً، موضوعات متقاربة، قضايا بسيطة، المنهج: أجزاء صغيرة من المنهج، أجزاء من الموديولات، عناصر من معلومات التعلم، الشكل: أجزاء، وقائع، كتل معرفية، عناصر المهارات، العمليات: منفصلة، أو مصاحبة، أو فعلية، أنشطة متكاملة أو ملائمة، إدارة الإنتباه والوعي، أسلوب التعلم: بنائي، مفاهيمي باراجماتي، نشط، وسلوكي، فصول التعلم، التعلم التعاوني.

كما أشار محمد عطية (٢٠٢٠) إلى أن هناك عدد من الخطوات التي يمر بها تصميم التعلم المصغرالنقال تتمثل فيما يلي: تحليل الحاجات التعليمية، تحديد الفكرة الرئيسة للمحتوى المصغر، تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى المصغر، تنظيم محتوى التعلم المصغر في شكل وحدات مصغرة متتالية، تطوير الاستراتيجيات التعليمية للتعلم المصغر، تحديد المواد التعليمية المختارة لدعم المحتوى المصغر، اختيار الوثائق التعليمية للتعلم المصغر، تحديد نظام توصيل المحتوى المصغر مثل

الأجهزه المحمولة، وضع الجدول الزمني المناسب للتعلم المصغر.

وبتحليل ما سبق عرضه يمكن استخلاص أسس ومبادئ تصميم التعلم المصغر النقال في النقاط الآتية:

- تحديد الهدف الذي يمكن تحقيقه من خلال التعلم المصغر النقال، وتحديد أدوار المصمم التعليمي.
- تحديد هوية المستهدف وقدرته للتناول والتطبيق.
- اختيار الأشكال المناسبة لتقديم المحتوى وتنويعها مثل: مقاطع الفيديو، والرسوم، وغيرها.
- توفير المحتويات المصغرة على التطبيقات، والمواقع المنتشرة التي يرتادها الأفراد بكثرة مثل: موقع يوتيوب (you tube).
- تعريف المتعلمين بفوائد ومزايا التعلم المصغر النقال.
- توظيف الاختبارات بوحدات التعلم المصغر لمراقبة تعلم وتقدم المتعلم، وتحسين الاحتفاظ بالمعلومات لديه وتعرف نقاط الضعف ومعالجتها.

وترى الباحثة أن جميع المبادئ السابق عرضها لتصميم التعلم المصغر النقال أنها مرنه، ويمكن الاختيار من بينها وتعديلها في ضوء ما يتناسب مع خصائص المتعلم، و، وقد استفاد بها البحث الحالي في بناء مواد المعالجة التجريبية الحاصة به، كما يمكن النظر إلى تلك المبادئ كمتغيرات قابلة للإختبار والتجريب، وذلك لزيادة فاعلية التعلم المصغر النقال، خاصة وأن الكثير منها لا يستند إلى أدلة تجريبية مما يدعم إجراء البحث الحالي في اختيار متغيراته المستقلة المتمثلة في شكلي محتوى التعلم المصغر(نصي/ بصري، سمعي/ بصري)، وحجميه (صغير، متوسط)، ومتغيريه التابعين المتمثلين في التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

المحور الثاني: محتوى التعلم المصغر النقال:

أولا: مفهوم المحتوى المصغر النقال:

يقصد بالمحتوى المصغر النقال بأنه قطع صغيرة من المعلومات والتي غالبًا ما تكون معلومة واحدة محددة التعلم لكل جزء من أجزاء موضوعات التعلم من حيث الطول والوقت، وتعتمد على التفاعل بين المتعلمين عبر وسائط الإنترنت المختلفة، وتساعد على فرز وتزويد المعلومات مع معارفها بسياق التعلم للمتعلم (Ogalo & Job, 2012).

فهو عباره عن وحده صغيرة من المعلومات الرقمية، منظم غير قابل للتجزئة، ويركز على شيء واحد وله عنوان مميز، وبالتالي يجمع المحتوى المصغر كل المعلومات المتعلقه بشيء معين في إيجاز شديد (Buchem& Hamelmann,

(2010. كما عرفه إبراهيم يوسف (٢٠١٦) بأنه كمية ومقدار وشكل المعلومات المرتبطة والتي تقدم للمتعلم في وحده واحده ووقت واحد وتتضمن اهداف: الوحده، واسم المفهوم، وخصائصه، ويضم الكبير، والمتوسط، والصغير. ويطلق على المحتوى المصغر اسم كائنات التعلم المصغر -Micro Learning objects ومن امثله المصغر" البث الثابت- رسائل التدوين- صفحات المحررات التشاركية "الويكي"- الرسائل النصيه، الفيسبوك- التدوين القصير"تويتر"- الوسائط المصغرة المسموعة والمرئية (محمد عطيه خميس،٢٠٢٠).

وأشار كميلالى وسفيانو بولو Kamilaly and sofiany polo (2015) إلى أن المحتوى المصغر النقال يقدم فكرة أساسية، أو مفهومًا واحدًا ويركز على تشجيع المتعلمين على بناء المعرفه بشكل مشترك من خلال المشاركه النشطه في قراءه مقال، أومنشور عبر احدى صفحات التواصل الاجتماعي دراسه التعلم المصغر ان تكون متمركزه حول المتعلم ومن امثله المصغر منشورات المدونات وصفحات الويكي والرسائل النصيه وتويتر والمصادر الرقميه السمعيه والبصريه واللفظيه المنشوره عبر الانترنت ومن ذلك يتضح ان ظهور مصطلح كان نتيجه انتشار شبكات التعلم. الاجتماعي. خاصه المدونات. ويحذف المصغر إلى مواكبه الممارسات التربويه المبتكره وتلبيه متطلبات الحياه المعاصره وتعدد المهام مع ضروره انجاز هذه المهام في وقت قصير.

وعرفه جافوركيك بولاسيك Javorcik and Polasek (2019) أنه نهج شامل للتعليم يعتمد على استخدام محتوى رقمي، ويشمل أنشطة قصيرة الوقت، ومحتوى الوحدة التعليمية الصغيرة: هي وحدة قياس أو وحدة زمنية في اليوم الدراسي تتراوح في الطول ما بين ٥٠ إلى ٣٠ دقيقه، وقد تتجمع عدة وحدات تعليمية في النظام المدرسي المرن، ويتكون المنهج الدراسي من عدد من المقررات الدراسية التي تتكون من مادة واحدة أو خليط من المواد الدراسية. كما ذكر كميلالى وسفيانو بولو Kamilaly and sofiany polo (2015) أن التعلم المصغر النقال مناسب لاحتياجات الطلاب بما يحتويه من محتوى مصغر متاح للطلاب في أي وقت، وفي كل مكان عبر وسائط الإنترنت المختلفة.

ثانيًا: خصائص المحتوى المصغر النقال:

تتمثل خصائص المحتوى المصغر النقال كما حددها كل من (Ogalo& Job, 2012; Javorcik & Polasek, 2019) فيما يأتي:

١- اعتماد محتوى التعلم المصغر النقال على وسائط متعددة تفاعلية عند عرض المحتوى والمهام والأنشطة في وحدات مصغرة بما يزيد من تفاعل المتعلمين ودافعيتهم للتعلم.

٢- تعدد وتنوع وسائط التعلم الرقمية التي يمكن

عرض وحدات المصغر من خلالها سواء كانت نصوص مكتوبة، أو مسموعة، واللقطات الثابتة والمتحركة، ذات الصلة بالخبرات التعليمية المراد تدريسها.

٣- تجزئة المحتوى، وتقسيمه لوحدات مصغرة متسلسلة الأمر الذي يزيد اهتمام المتعلم.

٤- دعم مبدأ التعلم القائم على المتعلم بتفعيل دوره في العملية التعليمية من خلال تقديم أنشطة ومهام محددة الوقت، ومترابطه ومعتمده على بعضها البعض.

٥- تعلم وحدات التعلم المصغر النقال متكيفه ذاتيا بحيث يمكن فهمها بدون إضافة أي معلومات أخرى كما أنها تمثل فكرة واحدة، أو موضوع محدد ولا يمكن تجزئة محتواها إلى وحدات أصغر منها حيث يؤدي ذلك إلى فقدان المعنى الخاص بها.

٦- تضمين وحدات التعلم المصغر لمعلومات يتم الانطلاق منها للأنشطة والمهمات المختلفة، ويتراوح مدة عرض الوحدة من بضع ثواني إلى ست دقائق.

مما سبق يتضح أن محتوى التعلم المصغر التقال يقدم عبر وسائط تفاعلية متعددة في صورة وحدات صغيرة مزودة بمهام وأنشطة مختلفة تعرض في وقت قصير، قد لا تتعدى ست دقائق، كما يزيد محتوى التعلم المصغر النقال من دافعية المتعلم للتعلم ويزيد من فرص تعليمه نظرًا لتجزئة المحتوى، وتسلسله وترابطه الأمر الذي يترتب عليه تحسين نواتج التعلم.

ثالثًا: مميزات المحتوى المصغر النقال:

توجد مزايا عديدة لمحتوي التعلم المصغر النقال كما ذكرها كل من كوفاتشاف وآخرون Kovachev et al. (2011)؛ ومنج ولي Meng & Li (2016) ؛ وزانج ورن Zhang & Ren (2011)؛ ويمكن إيجازها فيما يأتي:

١- يتم تنفيذه في فترة زمنية قصيرة، ويتضمن موضوعات بسيطة ومحددة، ويتسم بالمرونة.

٢- يمكن للأفراد الوصول إليه في أي وقت، وفي أي مكان كما يمكن للأفراد الوصول إلى ما يبحثون عنه.

٣- يحفز ويزيد من دافعية المتعلم عبر دروس قصيرة مركزة وتحول دون الإرهاق الذهني وتساعده على زيادة الانتباه.

٤- يتمتع بمميزات الراحة والمرونة والقبول من قبل المتعلمين.

٥- يحتوي على أنشطة غير مقيدة بوقت أو مكان محدد كما يحدث في أي وقت من خلال وحدات تعلم مصغره.

٦- يتضمن موضوعات ممتعة وجذابة ويجعل المستخدمين يطورون أنفسهم ويحدثون

معلوماتهم باستمرار.

٧- يساعد على التغلب على مشكلات الإنترنت التي عادة ما تقف عائقًا أمام تطبيق التعلم الإلكتروني لأنه يتضمن وسائط كبيرة الحجم مما يجعل هذا النوع مناسبًا للتعلم من خلال الأجهزة النقالة، ويدعم التعلم للإتقان.

٨- تكلفته أقل وأسرع في تطبيقه، وإنتاج محتواه وتحديثه، ولا يحتاج إلى ميزانية كبيرة.

٩- مناسب لكل الفئات العمرية لأنه لا يتطلب وقتًا أو مضمونًا كبيرًا.

١٠- يعتمد على تجزئة المعلومات إلى أجزاء صغيرة من خلال الاعتماد على المصادر المتاحة عبر الإنترنت.

رابعًا: الأسس النظرية لتصميم المحتوى المصغر النقال:

إن أحد الأهداف الأساسية للبحث في تكنولوجيا التعليم كما أشار محمد عطية خميس (٢٠١٣) تحسين نواتج التعلم من خلال تطوير تكنولوجيا التعلم الجديدة التي تهدف إلى تحسين نواتج التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية، ومن هنا ظهرت الحاجة لضرورة الاهتمام بتصميم التعلم المصغرالنقال بإعتباره أحد التكنولوجيا الحديثة وفق نظريات التعلم والتعليم بما يحقق أعلى إفادة ممكنة وفي تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

ولقد ارتبط تصميم محتوى التعلم المصغر النقال بعديد من نظريات التعليم والتعلم، ومن بين هذه النظريات:

- النظرية البنائية:

وفي هذا الإطار فقد أشار نيكول Nicole (2012) إلى أن النظرية البنائية من أكثر نظريات التعلم ارتباط بتصميم محتوي التعلم المصغر النقال، وذلك لأن النظريات البنائية تنظر للتعلم على أنه عملية بناء نشطة يقوم بها المتعلمون، حيث تأتي المعرفة من خلال نشاط المتعلمين، ويُعد أحد التوجهات والمبادئ الأساسية لتصميم التعلم المصغر التي يركز عليها الفكر البنائي هو تصميم نشاطات مصحوبة مع بنفسه المصغر بإستخدام الوسائط الرقمية، وعرض هذا المحتوى المصغر من خلال تقنيات الهاتف النقال وتطبيقات الويب.

- النظرية الاتصالية:

ورأت ليمونيتا Luminita (2017) أن النظريات الاتصالية Connectives قدمت دعمًا للتعلم من خلال التعلم المصغر، حيث تتبنى النظريات الاتصالية فكرة الشبكات والمجتمعات التي تتكون من أفراد يرغبون في تبادل الأفكار حول موضوع مشترك وتوليد المعرفة عن طريق المساهمات بتقديم محتويات مصغرة عبر تطبيقات الويب الجوال.

- **النظرية التواصلية Communication Theory:**

التي تستهدف تفسير كيفية توزيع المعرفة خلال شبكة تتضمن المتعلمين والمستحدثات والأدوات غير البشرية فهي لاتقتصر فقط على المعرفة الموزعة داخل دماغ المتعلم بل على قدرته في تكوين الشبكات والترابطات الإلكترونية التفاعلية التي ستولد المعرفة، ومن ثم فإن محتوى التعلم المصغر النقال يعتمد على أحد مبادئ هذه النظرية وهو أن التعلم يمكن أن يكون موجودًا في أجهزة وأدوات غير بشرية، فمن خلال الأجهزة الذكية التي يمكن حملها أو ارتداؤها وما توفره من تطبيقات يمكن من خلالها إحداث التعلم (هيثم، ٢٠٢١، ص ٢٤٥؛ Siemens, 2004, p.5).

- **نظرية التعلم في الوقت المناسب Just-in-Time Learning Theory:**

تقوم هذه النظرية على تقديم المعلومات المناسبة للمتعلم بالقدر المناسب وفي الوقت المناسب وتكون ذات صلة بالعالم الحقيقي، ومن ثم يتحسن التعلم وتزداد الإنتاجية، فتلبية الحاجة المباشرة للمتعلم تساعده بالاحتفاظ بالمعرفة وتعزز لديه مشاعر التمكين، ولذلك فإن أحد المعايير المستخدمة لتقييم التعلم هو سرعة ربط الشخص الذي يحتاج إلى شيء ما بالتعلم الذي يساعد على انجازه ومن ثم فإن محتوي التعلم المصغر النقال يقدم للمتعلم في صورة قطع صغيرة في الوقت المناسب وبالقدر المحدد حسب حاجة المتعلم (Brandenburg, 2003; Chan, et al., 2009).

- **نظرية تجزئة الأحداث Event Segmentation Theory:**

حيث يمكن ربط فكرة تجزئة محتوى التعلم المصغر إلى عدة أجزاء بنظرية تجزئة الأحداث ، والتي ترتكز كما يري كوربي، وزاكس Kurby, and Zacks (2010, p. 24) على إفتراض أن تجزئة المعرفة إلى أجزاء صغيرة تسهل عمليات تشفيرها وترميزها بالذاكرة مما يؤدي إلى تحسينها وحدوث تعلم أفضل

خامسًا: معايير تصميم محتوى المصغر النقال:

حدد محمد فوزي (٢٠٢٠) معايير تصميم محتوي التعلم المصغر النقال كالآتي:

١- المعايير التربوية: وتعني أن يقدم أهدافا تعليمية واضحة ومحددة وقابلة للقياس - أن يصمم وفق الأهداف التعليمية- وأن يكون مناسب لمستويات الطلاب وخصائصهم- وأن يتضمن أنشطة تعليمية تعلمية تحقق الأهداف التعليمية المرجوة- وأن يتضمن أساليب تقويمية متنوعة، ومناسبه لأهداف المحتوى التعليمي المقدم لهم.

٢- المعايير التكنولوجية: وتعني أن تكون الشاشة

الرئيسة بسيطة وجذابة، وتحتوي على أدوات دعم للطلاب، وأن تكون الشاشات الأخرى بسيطة وسهلة التنقل، وأن تكون النصوص المستخدمه واضحة، ومتباينة.

٣- معايير التفاعل والدعم والتوليد: وتعني أن تكون الفيديوهات المتزامنه وغير المتزامنه مناسبة ومرتبطة بالاهداف و وان يسمح بأنواع مختلفه من التفاعل بين الطلاب والمعلمين.

ولقد راعي البحث الحالي هذه المعايير بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، ومتغيراته.

وذكر بوشم، وهاملمان Buchem and Hamelmann& (2010) أن هناك خمسة مباديء لتصميم محتوى التعلم المصغر النقال وهي:

- الشكل: حيث يجب تصميم المحتويات المصغرة كصيغ تمكن من الإدراك الفوري مثل انقرائية المعلومات المعروضة بالشاشة، واستخدام أشكال رقمية مختلفة.

- التركيز: يجب أن تكون وحدة المحتوى المصغر تركز على موضوع محدد، أو فكرة واحدة، وأن تكون واضحة ومعبرة ووممیزة.

- الاستقلالية: حيث يجب أن تكون وحدة التعلم المصغر مكتفية بذاتها، وأن تكون مفهومة لدى المتعلمين دون حاجتهم للبحث عن معلومات خارجية إضافية، ولتحقيق ذلك يراعي في التصميم خبرات المتعلمين السابقة.

- البناء: ويجب أن تكون وحدات التعلم المصغر منظمة بطريقة تشمل على الأقل (البيانات المتعلقة بالعنوان، والموضوع، والمؤلف، والتاريخ، والعلامة).

- القابلية للاستخدام: ينبغي تصميم وحدة المحتوى المصغر كمصدر واحد ثابت على شبكة الإنترنت مع إمكانية الإشارة لروابط أخرى ذات صلة.

سادسًا: أسس اختيار المحتوي الإلكتروني المصغر:

ذكر محمد عطية خميس (٢٠٢٠) أنه عند اختيار المحتوى الإلكتروني المصغر يراعى الآتي:

- اختيار المحتوى المصغر بعنايه بدون تركيز كل المعلومات في مديول واحد.

- تقسيم المحتوى الى أجزاء أو موديولات قصيرة ويشتمل كل مديول على فكرة واحدة فقط في حدود خمس دقائق.

- استخدام الوسائط التعليمية المصغرة والمناسبة للمحتوى المصغر.

- إمكانية تخصيص المحتوى المصغر لحاجات المتعلمين.

كما ذكر بوشم، وهاملمان Buchem and Hamelmann (2010) أنه عند تصميم شكل محتوى التعلم المصغر يجب مراعاة ما يأتي:

أن تصمم المحتويات المصغرة كصيغ تمكن من الإدراك الفوري مثلا بالنسبة للنصوص يشترط: إنقرائية المعلومات المعروضة بالشاشة واستخدام أشكال رقمية مختلفة، وأن تكون الأشكال البصرية جذّابة ومشوقة ومثيرة للاهتمام، والقدرة على تحديد أبعاد الشكل المعروض، ورؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات، والقدرة على استنتاج معان جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ عملية من خلال الشكل المعروض.

وأشار سانتيز وآخرون Sanchez et al. (2006) إلى المبادئ التي يجب مراعاتها عند تقديم المحتوى المصغر وهي: أن المحتوى المصغر ليس له سلسلة أو أجزاء ويجب أن يتضمن المعلومات الرئيسة مثل: حذف البيانات الوصفية التي ليس لها لزوم، أهمية تحديد هوية المستهدف وقدرته للتناول والتطبيق، ويجب توافر أدوات وبرمجيات تمكن من إنتاج المحتويات المصغرة النقالة، وأن تكون منتشرة الاستخدام بين الأفراد، وأن جميع هذه المبادئ قابلة للنقاش والتعديل والتجريب.

وبتحليل ما سبق عرضه يمكن استخلاص أسس ومبادئ تصميم محتوى التعلم المصغر النقال في النقاط الآتية:

- تحديد الهدف الذي يمكن تحقيقه من خلال التعلم المصغر، وتحديد أدوار المصمم التعليمي.
- تحديد هوية المستهدف وقدرته للتناول والتطبيق.
- اختيار الأشكال المناسبة لتقديم المحتوى وتنويعها مثل: مقاطع الفيديو، والرسوم، وغيرها.
- توفير المحتويات المصغرة على التطبيقات، والمواقع المنتشرة التي يرتادها الأفراد بكثرة مثل موقع يوتيوب (you tube).
- أن يكون التعلم المصغر النقال جزء من استراتيجية أكبر وتوظيف ودمج الاستراتيجيات الأخرى مثل الألعاب، والتلعيب مع التعلم المصغر.

وترى الباحثة أن جميع المبادىء السابق عرضها لتصميم محتوي التعلم المصغر بأنها مرنة، ويمكن الاختيار من بينها، وتعديلها في ضوء ما يتناسب مع خصائص المتعلمين، وقد استفاد بها البحث الحالي في بناء مواد المعالجة التجريبية الخاصة به، وترى الباحثة أنه يمكن النظر إلى تلك المباديء كمتغيرات قابلة للاختبار والتجريب، وذلك لزيادة فاعلية التعلم المصغر النقال؛ خاصة وأن الكثير منها لا يستند إلى أدلة تجريبية مما يدعم إجراء البحث الحالي في اختيار متغيراته المستقلة المتمثلة في شكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري-سمعي/ بصري)، وحجميه (صغير- متوسط)، ومتغيريه التابعين المتمثلين في التحصيل المعرفي، والآداء العملي لمهارات تصميم وتطويرا لدروس الإلكترونية التفاعلية.

سابعًا: أشكال المحتوى المصغر النقال:

في التعلم المصغر تستخدم وسائط مصغرة Micromedia لتوصيل المحتوى المصغر، وتوجد أشكال عديدة للتعلم الإلكتروني المصغر تختلف باختلاف التكنولوجيا والوسائط المصغرة المستخدمة ويمكن استخدام كل أنواع وأشكال الوسائط في التعلم المصغر بشرط أن تكون مصغرة مثل النصوص المصغرة، الصوت المصغر البث الصوتي المصغر، الصور، الرسوم المصغرة، الفيديو المصغر، الألعاب المصغرة، التلعيب المصغر، الألغاز المصغرة، وأي وسائط إلكترونية مصغرة، كما يمكن استخدام وسائط متعددة مصغرة ويجب اختيار الوسائط المصغرة الأكثر مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠).

وعرف سامي عيسى (٢٠١٠) شكل المحتوى التعليمي بأنه طرق متنوعة لعرض المادة التعليمية على الطلاب بما يتناسب مع إمكاناتهم وقدراتهم، ويتيح لهم الحصول على في أي وقت ويتطلب ذلك قدرات محددة لدى المعلم تمكنه من وضع على الإنترنت.

وعرفته الباحثه إجرائيا بأنه أسلوب وطريقة تقديم المحتوى التعليمي الإلكتروني بأشكال وأساليب متنوعة لتيسير التعامل مع المحتوى التعليمي المعروض من خلال شكلي المحتوى التعليمي المصغر(النصي/ بصري – والسمعي/ بصري) في بيئة التعلم المصغر النقال بهدف إتاحة فرصا أكثر للمعلمين لفهم محتوى المادة التعليمية المقدمة خلال شكلي التعليمي المصغر(النصي/ بصري – والسمعي/ بصري).

وتوجد أشكال عديدة لتقديم محتوى التعلم المصغرالنقال ذكرتها كل من ديسبينا وتشريسسا Despina and Chryssa (2015) فيما يأتي:

١- تقديم المحتوى العلمي للمتعلمين في أجزاء صغيرة عبر رسائل نصيه بالموبايل أو البريد الإلكتروني.

٢- الألعاب التعليمية والاختبارات المصغرة التي تسهم في زياده دافعية المتعلمين نحو التعلم.

٣- مقاطع الفيديو، والأفلام التعليمية المصغرة والتي تعرض المحتوى العلمي بشكل يحقق أعلى استفادة ممكنة من هذه البيئات في جذب وتشويق.

٤- الخرائط الذهنيه الرقمية والرسوم التي تنظم المعلومات وتعرضها بشكل يقرب المفاهيم للمتعلمين.

٥- العروض التقديمية القصيرة والتي تضم النصوص المكتوبة والصور والفيديوهات التعليمية ذات الصلة بالمحتوى والخبرات المراد تقديمها للمتعلمين.

٦- النصوص المكتوبة التي يتم تقديمها من خلال

ملفات Pdf & Word والتي يمكن أن يتم دعمها بالصور، والمخططات التنظيمية.

٧- الصور الثابته وغيرها من العروض البصرية التي تحقق أهداف الموضوع الدراسي.

وقد حدد محمد وناورولي Mohamed and Nawroly (2018) أشكال المحتوى في التعلم المصغر النقال ممثلة في اللعب والأنشطة، ومقاطع فيديو تعليمية قصيرة، وبطاقات تعليمية، والملصقات، والإنفوجرافيك، وسرد القصص.

بينما حدد تورجرسون ولا نون Torgerson and Lannone (2019) خمسة أشكال لمحتوى التعلم المصغرالنقال تشمل: المصادر المستندة على النصوص وأدوات إنشائها مثل برامج معالجه النصوص، ونظام المشاركة الاجتماعية، ونظام إدارة التعلم إذا احتوى على أداة إنشاء، وبرامج النشر، وعناصر التعلم الإلكتروني وأدوات إنشائها، المصادر المستنده على الفيديو، والمدونة الصوتية.

ويعتمد التعلم المصغر النقال في تقديم المحتويات على مجموعة متنوعة من الأشكال تجعل التعلم مثيرًا وجذابًا وتشمل: مقاطع الفيديو الرقمية والتفاعلية، والإنفوجرافيك، وملفات الـ PdF التفاعلية، والرسوم المتحركة، والنصوص الحركية، ومقاطع الصوت، ورسائل البريد الإلكتروني، وتطبيقات المحمول، والتلعيب، والمسابقات، والأدوات المرجعية، ولوحات الأداء وغيرها، ويعتمد اختيار الأدوات التي تستخدم على عدة اعتبارات مثل: المرحلة التي تستخدم فيها، ونوع التعلم المقدم، وأنماط التعلم المفضلة لدى المتعلمين وهذا ما يطلق عليه شكل محتوى التعلم المصغر، كما أن هذه الأشكال يتم تقديمها على فترات زمنية مختلفة وفق حجمها سواء كانت صغيرة الحجم أو متوسطة الحجم أو كبيرة الحجم (Commlab India, 2016, p.17).

وأشار كوم لاب Commlab India (2016) إلى أن شكل التعلم المصغر النقال يعتمد على مجموعة من الأدوات تجعل التعلم مثيرًا وجذّابًا وتشمل مقاطع الفيديو الرقمية، الأشكال البصرية من صور ثابتة ورسوم وخرائط، الانفوجرافيك، والتلعيب، وتطبيقات المحمول والنصوص المكتوبه والمسموعة وغيرها...، ولكن يعتمد اختيارها على عدة اعتبارات مثل: المرحلة التي تستخدم فيها، ونوع التعلم المقدم، وأنماط التعلم المفضلة لدى المتعلمين.

وذكر كاربنتر Carpenter (2015) أن المحتوى المصغر النقال يشتمل على أشكال عديده منها : الرسائل النصيه مزودة بالصور أو الصوت او الفيديو أو ربط الموقع على الإنترنت أو دمج أكثر من عنصر من هذه العناصر من خلال الإنفوجرافيك الثابت أو الإنفجرافيك المتحرك أو الإنفوجرافيك التفاعلي مقدمة عبر الهواتف الذكية ومنصات

الويب.

ويعد تحديد شكل محتوى التعلم المصغر النقال من الأمور المهمة في عمليتي التعليم والتعلم والتي يتحقق بناء عليها نجاح الموقف التعليمي في تحقيق أهدافه، وتوجد أشكال عديدة لتقديم محتوى التعلم المصغر النقال ومن بين تلك الأشكال النصي والسمعي ويجب مراعاة اختيار الشكل الملائم والذي يتناسب مع طبيعة الطلاب في الموقف التعليمي (هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي، ٢٠١٩).

والبحث الحالي يركز علي الشكلين (نصي/ بصري- سمعي/ بصري) للمحتوى المصغر النقال، وذلك علي النحو الآتي:

ا- المحتوى النصي/ بصري:

يعد نمط تقديم وعرض المحتوى من المتغيرات التجريبية التي تاخذ أشكال متعددة، والتي منها النص البصري وهو أحد انماط تقديم المحتوى، والذي يأخذ أشكال متعددة حيث يقدم المحتوى أو يعرض فيه المعلومات بشكل مصور عن طريق مجموعة صور أو عن طريق تمثيل بياني للبيانات والمعلومات أو من خلال مجموعة من الرسوم المختلفة للمعلومات النصية (عبد العظيم عبد السلام الفرجاني ،١٩٩٧). كما أشار محمد عطيه (٢٠٠٣) إلى أن الرسالة التعليمية يجب أن تصمم على أساس جذب انتباه الطلاب للخصائص والنقاط المهمة لموضوع الدرس والذي قد يكون في شكل نصي مكتوب، أو سمعي، أو بصري مصور.

فالمحتوى النصي يتعلمه الطلاب من خلال رؤية الكلمات بالكتب، أو الكتيبات، أو على أي وسيط آخر، أو من خلال صور بصرية مزودة بنصوص مكتوبة حيث يتعرف الطلاب على الكلمات بالنظر إليها ويتعلمون بالمشاهدة، وبذلك يستطيع الطلاب فهم المعلومات وتذكرها بشكل أفضل (غفران بكر، ٢٠١٦؛ وفاء فؤاد وآخرون،٢٠١٦).

وعرفته مارسيا وآخرون (٢٠١٤) Marcia et al. بأنه محتوى مصغر يقوم أساسًا على النصوص المكتوبة مثل التعريفات، والمعادلات، أوالفقرات القصيرة، أو الأسئلة القصيرة.

كما أنه لا غنى عن استخدام الصور والرسوم في التعليم عموما وفي التعلم المصغرالنقال خصوصا حيث تقوم الصور والرسوم بعديد من الوظائف التعليمية، حيث يمكن استخدام صور مصغرة ، أو معرض مصور مصغر، ويجب أن تكون هذه الصور مناسبه لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة وعالية الجودة، ويعد الموقع Istock من أفضل مواقع التعلم المصغر القائم على الصور التعليميه في مجالات عديدة (محمد عطية خميس،٢٠٢٠).

ولقد مزج البحث الحالي بين الشكلين النصي المكتوب، والصور، والرسوم البصرية في

شكل واحد، عرف بالمحتوى النصي/ بصري لتقديم محتوى مصغر ذكي لتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، لذا عرفته الباحثة اجرائيا بأنه: عبارة عن قطع صغيرة من النصوص المكتوبة والرسوم البصرية التي تهدف إلى توجيه المعلم وتسهيل تفاعله مع المنتج الرقمي عبر الهاتف الذكي، وقد تكون هذه القطع عبارة عن نصوص توضيحية، نصوص داخل النماذج، رسوم تعليمية بصرية، أو أي نص آخر يتفاعل معه المستخدم بشكل مباشربهدف تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية، ممايسهم في جعل التعلم أفضل ويحقق الهدف المرجو منه.

ب- المحتوي المصغر السمعي/ بصري:

هو نمط من أنماط تقديم المحتوى، ويعتمد فيه الطلاب على الذاكره السمعية والإدراك السمعي ويتفاعل الطلاب بشكل أفضل مع المحتوى، أوالمحاضرات أو المناقشات المسموعة، ويتعلم الطلاب من خلال سماع الشرح، ويستمعون جيدا لما يقدمه المعلم من تسجيلات، وخاصة عندما يتعلم محتوى، أو مادة جديدة أوتعليق سمعي لصورة معروضة أو محتوي معروض (غفران بكر، ٢٠١٦؛ وفاء فؤاد وآخرون،٢٠١٦).

وعرفته مارسيا وآخرون Marcia et al. (2014) بأنه محتوى مصغر يقوم أساسًا على الصوت مثل التسجيلات الصوتية، أوالبث الصوتي الثابت المصغر ميني بودكاست في حدود خمس دقائق.

ولقد مزج البحث الحالي بين الشكلين السمعي، والصور، والرسوم البصرية في شكل واحد، عرف بالمحتوى السمعي/ بصري لتقديم محتوى مصغر ذكي لتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، لذا عرفته الباحثة اجرائيا بأنه: عبارة عن قطع صغيرة من النصوص المسموعة والرسوم البصرية التي تهدف إلى توجيه المعلم وتسهيل تفاعله مع المنتج الرقمي عبر الهاتف الذكي، وقد تكون هذه القطع عبارة عن مقاطع صوتية توضيحية، نصوص داخل النماذج، أورسوم تعليمية بصرية مسموعة، أو أي نص سمعي آخر يتفاعل معه المعلم بشكل مباشربهدف تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، لدى معلمي المرحلة الابتدائية، مما يسهم في جعل التعلم أفضل ويحقق الهدف المرجو منه.

ج- مقارنة بين الشكلين (نصي/ بصري- سمعي/ بصري):

يوضح الجدول (٢) هذه المقارنة في الآتي:

- جدول (٢)

- المقارنة بين المحتوى النصي والسمعي كما يقدمه البحث الحالي:

وجه المقارنة	النصي	السمعي
الوسيلة	مكتوب- وكلمات	صوتي
الإدراك	يعتمد على القراءة والفهم	يعتمد على السمع والاستماع
التفاعل	يتطلب قراءة متأنية	يمكن الاستماع أثناء القيام بأنشطة أخرى
التذكر	قد يكون التذكر أسهل للمعلومات المعقدة	قد يكون التذكر أسهل للمعلومات البسيطة
التأثير	يعتمد على الكلمات والمعنى الدقيق	يمكن أن يكون أكثر تأثيرًا وإقناعًا
الأمثلة	نصوص مكتوبة – صور بصرية - رسوم	بودكاست، صوتيات، مقاطع صوتية ،رسوم وصور بصرية
المزايا	دقة في المعنى، يمكن الرجوع إليه بسهولة، مرونة في القراءة	يمكن الاستماع إليه أثناء القيام بمهام أخرى، يمكن أن يكون أكثر تفاعلية

د- أهمية شكلي المحتوى المصغر النقال (نصي/ بصري- سمعي/ بصري) في الدراسات والبحوث السابقة:

لقد تعددت وتنوعت الدراسات التي تناولت النصوص المكتوبة البصرية والنصوص المسموعة فمثلا: دراسة نيومان، الخنجاري Numan and Alkhanajari (2016) والتي هدفت إلى الجمع بين استخدام التعلم المصغر والتعلم عبر الهاتف النقال في الدروس الجماعية من خلال استخدام التدوين الصوتي للتعلم المصغر النقال في بيئة التعلم المخلوط لتوفير فرص للمتعلمين لتعلمهم من خلال قطع صغيرة من المعلومات، واكتشاف آثار المؤثرات الصوتية على نتائج امتحانات الطلاب والمواقف، ومساعدة الطلاب في فهم وتعلم المواد الدراسية وميول الطلاب نحو طريقة التعلم، وكان لدى هؤلاء الطلاب القليل من المعرفة لتكنولوجيا المعلومات في البداية، وتوصلت الدراسة إلى أن

استخدام تدوين الصوت كأداة للتعلم المصغر حقق آثار إيجابية على مخرجات التعلم والنتائج أثناء عملية التعليم، ودعم بناء المفاهيم وتعلم محتويات موضوع التعلم.

وهدفت دراسه أمل عبد الله العجمي (٢٠٠٧) إلى تعرف أثر تفاعل أسلوب التدريس وأسلوب التعلم على التحصيل في الرياضيات لذوي صعوبات التعلم من تلميذات المرحلة الابتدائية في دولة الكويت، والتي أظهرت نتائجها عدم وجود أثر دال إحصائيًا بين متوسطات الأسلوب السمعي والبصري في التحصيل المدرسي.

كماهدفت دراسة فاضل شاكر وكريم الشمري (٢٠٠٧) إلى تعرف أساليب التعلم التي يفضلها طلبة الكلية التقنيه، وتوصلت نتائجها إلى تفوق الأسلوب البصري وتفضيله لدى الطلاب على الأسلوب السمعي والحس حركي.

بينما هدفت دراسة هويدا سعيد (٢٠١٩) إلى دراسة علاقة نمط التلميح (السمعي/ السمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحرير الجرافيكي بالقدره المكانية (منخفضة/ ومرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم وتوصلت نتائجها بوجود فروق داله احصائيًا لصالح مجموعات النمط السمعي البصري علي النمط السمعي.

ودراسة هاني أبو الفتوح ودعاء صبحي (٢٠١٩) التي ذكرت أن أشكال في التعلم المصغرالنقال يضم السمعي و النصي، ولقد تفوق نمط تقديم السمعي على نمط تقديم النصي باستخدام استراتيجية التعلم المصغر النقال في تنميه التحصيل لدى الطلاب، وأوصت للحصول على بيئه فاعله للتعلم المصغرالنقال يجب ألا يتعدي زمن التعلم من ثلاثه إلى ١٥ دقيقة عبر بيئة التعلم المصغرالنقال، والتركيز على الوسائط العصريه قدر الامكان عند تقديم موضوع التعلم واستخدام المعايير التقنية العالمة لانتاج بيئات التعلم المصغر النقال.

في حين هدفت دراسة وفاء فؤاد وآخرون (٢٠١٦) بحث فاعلية التعليم المدمج في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنميه عادات المثابرة والتفكير لدى تلميذات المدرسة الإبتدائيه ذوي نمط التعلم السمعي والبصري واظهرت نتائجها تفوق النمط البصري علي النمط السمعي في تنمية عادات العقل، وذلك في التطبيق البعدي لمجموعات البحث.

ومن ثم فقد تنوعت هذه الدراسات والبحوث في تناولها لشكل السمعي والنصي، وإن اختلفت في تناولها مع متغيرات وفئات أخري فإن البحث الحالي يركز علي الشكلين (نصي/ بصري- سمعي/ بصري) في بيئة التعلم المصغر النقال لتعرف أي منهما أفضل وأنسب لتقديم محتوي تعليمي مصغر نقال بهدف تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

ثامنًا: حجم محتوى المصغر النقال:

توجد أسباب عديدة تدفع المتعلمين والمتدربين إلى الاتجاه نحو حجم التعلم المصغر النقال في العصر الحالي وهي: عدم استهلاك الوقت في التدريب، حيث أن جلسات التدريب الطويلة التي تستغرق (٦٠) دقيقة تستهلك الوقت، ويحتاج المتعلمون الحديثون إلى جلسات أقصر (١٠: ١٥) دقيقة لتمكنهم من سد ثغراتهم وفجواتهم، كما أن استخدام المتعلمين للأجهزة الإلكترونية النقَّالة، ومراجعة مواد التعلم على الشاشات الصغيرة تجعل من الصعب التركيز لفترات طويلة من الزمن، وبالتالى يحتاجون وحدات وقطع صغيرة وواضحة (Steve, 2016).

ونظرًا لأهمية حجم المعلومات فقد اهتمت به الدراسات والبحوث لتعرف تأثيره مثل دراسة أبو المعاطي (١٩٩٦) والتي استهدفت تعرف أثر نوع المعلومات (سيمانتية، رمزية)، ومقدارها (قليل، متوسط، كثير)، ومستواها (فئات، علاقات) على حل المشكلات في ضوء النموذج المعرفي، وأسفرت نتائج الدارسة عن وجود فروق دالة في حل المشكلات لصالح المعلومات الرمزية ومستوي علاقات المعلومات ومقدار المعلومات الأكثر تفضيلا (كثير- متوسط- قليل) علي الترتيب، ووجود فروق دالة في حل المشكلات باختلاف نوع ومقدار المعلومات، واهتمت دراسة كاب وآخرين (Kapp et al., 2015) بتعرف أثر أحجام عبر الإنترنت والأسئلة التابعة لها، ويتكون من (١٦) وحدة نصوص تم تقسيمها إلى ثلاثة أحجام وشملت الحجم الصغير، وتضمن وحدة واحدة يتبعها سؤال بعد قرائتها، والحجم المتوسط وتضمنت أربع وحدات يتبعها أربعة أسئلة، والحجم الكبير وتضمن ثماني وحدات ويتبعها ثمانية أسئلة، وتوصلت نتائج الدراسة أن الحجم الأصغر أفضل كفاء في التعلم، وفي الاحتفاظ بالمعلومات، وتفوقت المجموعة التي استخدمت الحجم الأصغر للمحتوى بنسبة ٢٢,٢٪ على المجموعة التي استخدمت الحجم الأكبر، و ٨,٤٪ وعلى المجموعة التي استخدمت الحجم المتوسط مما يدل على فاعلية الحجم الأصغر للمحتوى، وأرجعت الدراسة هذه النتائج إلى احتمالية أن الكمية الأكبر من والأسئلة فرض على المتعلمين القيام بالمزيد من العمل للوصول إلى المعلومات الضرورية من ذاكرتهم مما أدى إلى تباطؤ تخزين المعلومات واسترجاعها.

وأكدت نتائج الدراسات والبحوث أن الزمن القصير للتعلم المصغر يساعد على التركيز والانتباه للمعلومات والاحتفاظ بها مثل دراسة جو Guo (2013) والتي اهتمت بتعرف الوقت الذي يقضيه الطالب بجامعة روتشستر في مشاهدة مقاطع الفيديو على شبكة الإنترنت، ومشاركتهم لها، وشملت أزمنة مقاطع الفيديو بالدقائق (٠-٣) دقيقة، (٣-٦)، (٦-٩) دقيقة، (٩-١٢) دقيقة، (١٢-١٥) دقيقة، (١٥-٤٠) دقيقة، وقد توصلت

نتائج الدراسة بعد تحليلات استخدام الفيديو لدورات تعلم في الرياضيات والعلوم أن الطالب أكثر مشاركة واهتمام وتفاعل للقطات الفيديو القصيرة، وتقل المشاركة والاهتمام والتفاعل للقطات الأطول زمنيًا، وأن متوسط الزمن الأمثل لمقطع فيديو هو (٦) دقيقة، وقد تراوحت الأزمنة الأكثر مشاهدة ما بين (٣-٥٠) دقيقة مما يعنى أن قصر الزمن يعطى حافزًا للتعلم،هذا ويتناول البحث الحالي حجمين للمحتوى (صغير- متوسط) .

العلاقة بين شكل محتوى التعلم المصغر وحجمه:

من خلال العرض السابق للإطار النظري للبحث الحالي والاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت أشكال عرض محتوى التعلم المصغر النقال وأحجامه تستخلص الباحثة، أن العلاقة بين شكل محتوى التعلم المصغر، وحجمه علاقة تكاملية وتفاعلية، حيث يؤثر كل منهما على الآخر بشكل كبير في تحقيق أهداف التعلم، ويمكن تلخيص هذه العلاقة في النقاط الآتية:

١- التأثير المتبادل: الشكل يؤثر على الحجم: يحدد شكل محتوى التعلم المصغر (فيديو، صوت، نص، صور، ألعاب تفاعلية،...) حجمه الأمثل فمثلاً، يمكن تقديم فيديو قصير مدته دقيقتين كحد أقصى، بينما يمكن أن يكون حجم ملف PDF أطول نظرًا لطبيعته النصية. الحجم يؤثر على الشكل: حجم يفرض قيودًا على الشكل، فالمحتوى الكبير الحجم قد لا يكون مناسبًا لعرضه في شكل فيديو قصير، وقد يكون من الأفضل تقسيمه إلى أجزاء أصغر أو تقديمه في شكل نص أو عرض تقديمي.

٢- تحقيق التوازن: التركيز على الهدف التعليمي: يجب أن يكون الهدف التعليمي هو المحور الأساسي في تحديد شكل وحجم المحتوى، يجب اختيار الشكل الذي يناسب الهدف ويحققه بأفضل طريقة ممكنة. مراعاة طبيعة المحتوى: يجب مراعاة طبيعة المحتوى عند تحديد الشكل والحجم، فالمحتوى النظري قد يكون مناسبًا للنص أو العروض التقديمية، بينما المحتوى العملي قد يكون أفضل في شكل فيديو أو لعبة تفاعلية. مراعاة الجمهور المستهدف: يجب مراعاة خصائص الجمهور المستهدف عند تحديد شكل وحجم المحتوى، فالمتعلمون الأصغر سنًا قد يفضلون الفيديوهات والألعاب التفاعلية، بينما المتعلمون الأكبر سنًا قد يفضلون النصوص والعروض التقديمية.

٣- أفضل الممارسات: الحجم الأمثل: يعد الحجم الأمثل لمحتوى التعلم المصغر هو الذي يمكن للمتعلم استيعابه في فترة زمنية قصيرة (٥-١٠ دقائق)، هذا يساعد على الحفاظ على انتباه المتعلم وتجنب الإرهاق الذهني. التنوع في الأشكال: يفضل استخدام مجموعة متنوعة من الأشكال في محتوى التعلم المصغر، مثل

الفيديوهات والصور والنصوص والألعاب التفاعلية، وذلك لتلبية احتياجات المتعلمين المختلفة وتقديم تجربة تعليمية أكثر جاذبية وتفاعلية. التقسيم والتجزئة: يمكن تقسيم المحتوى الكبير الحجم إلى أجزاء أصغر وتقديمه على شكل وحدات متعددة، هذا يسهل على المتعلم استيعاب، ويجعله أكثر قابلية للإدارة.

ومن ثم فإن العلاقة بين شكل وحجم محتوى التعلم المصغر هي علاقة تكاملية ومترابطة، يجب تحقيق التوازن بينهما من خلال التركيز على الهدف التعليمي، ومراعاة طبيعة والجمهور المستهدف، وتطبيق أفضل الممارسات، ويساعد التقييم المنتظم على ضمان فعالية، وتحسينه بشكل مستمر.

وتري الباحثة أن التعلم المصغر النقال يهدف إلى تقديم وحدات تعلم صغيرة عبر الهواتف المحمول لعدة أسباب متداخلة من أهمها: توظيف عامل الوقت وتقليل الجهد للاستفادة القصوى من تركيز وانتباه ودافعية المتعلم ونشاطه المعرفي في الوقت القصير مقارنة بالوقت الطويل، والسبب الثاني يرتبط بخفض الحمل المعرفي من المعلومات، حيث أن حجم المعلومات يؤثر على الحمل المعرفي للمتعلم إيجابًا بخفضه حالة قلة المعلومات، أو سلبًا بزيادته حالة كثرة المعلومات، وعليه يهتم البحث الحالي بتعرف أثر شكلي محتوى التعلم المصغر (نصي/ بصري- سمعي/ بصري)، وأثر تفاعله مع حجيمه (صغير – متوسط) على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية، واختيار حجمي وشكليه كمتغيرين في البحث الحالي يتعلق بالأسس النظرية التي تم عرضها، حيث أن شكلي (نصي/ بصري- وسمعي/ بصري) يرتبط بحجميه (صغير، متوسط) لدى المعلمين، علمًا بأنه توجد فروق فردية بينهم، وعليه يكون من الصعب تقديم حجم واحد وشكل واحد للمحتوى لمعلمين مختلفين في قدراتهم العقلية وعليه قد يساعد البحث الحالي في ضوء ما يتم التوصل إليه من نتائج في تحديد حجم المحتوى المناسب لكل شكل من أشكاله من خلال تجريب المحتوى الصغير الذي يقدم درسًا واحدًا، والمتوسط الذي يقدم ثلاثة دروس تربطهم علاقة، وأي منهم أفضل مع شكلي المحتوى(النصي/ بصري أم السمعي/ بصري).

المحور الثالث: الدروس الإلكترونية التفاعلية

تعد الدروس الإلكترونية التفاعلية e-Interactive lessons ثورة في مجال التعليم، حيث تتيح للمتعلم بيئة تعلم ديناميكية ومرنة، مما يسهم في ايجابية المتعلم ونشاطه وزيادة معارفة ومعلوماته ومهاراته التكنولوجية بما يمكنه من مواكبة المستحدثات التكنولوجية الحديثة والتفاعل مع تطبيقاتها وبرامجها, محققًا لأقصى حد من الكفاءة والفاعلية لتعلمه فهي تبتعد عن النمط التقليدي للمحاضرات وتشجع على التفاعل الفعال

بين المتعلم والمحتوى التعليمي وبالتالي تتحقق الأهداف المنشودة.

مفهوم الدروس الإلكترونية التفاعلية:

والدروس الإلكترونية التفاعلية مواد تعليمية يتم انتاجها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية، وتعتمد في إنتاجها على مبدأ تقسيم العمل إلى أجزاء صغيرة ومتتابعة منطقيا حيث يتوصل المتعلم من خلالها إلى الإجابة الصحيحة بنفسه، وتقدم تغذية راجعة فورية لاستجابة المتعلم سواء كانت صحيحة أم خطا والسير في تقديم المادة التعليمية للمتعلم بشكل تدريجي من السهل إلى الصعب ومن المعلوم إلى المجهول بحيث يتناسب مع قدرات المتعلم (يوسف عيادات، ٢٠٠٤).

واتفق مع ذلك مكلينيرني (Mclnerney 2012) حيث قال إن الدروس الإلكترونية التفاعلية مواد تعليميه يتم تصميمها وبرمجتها بواسطه الحاسب الآلى لتكون محتوى تعليمي يمكن تقسيمه إلى أجزاء يتدرج فيها من المعلوم إلى المجهول، ومن البسيط إلى المركب، ومن السهل إلى الصعب بحيث يتناسب هذا التدرج مع قدرات المتعلم.

وعرفتها الباحثة اجرائيا بأنها مجموعة دروس تعليمية تفاعلية يتم تصميمها وتطويرها من خلال الحاسوب لتكون محتوى تعليمي مصغر مقسم إلى وحدات مصغرة مقدمة في صورة نصوص بصرية ورسوم ومقاطع صوتية بصرية بحجمين أحدهما صغير والآخر متوسط بهدف تنمية مهارات معلمي المرحلة الابتدائية لتصميم المقررات الدراسية بصورة إلكترونية تفاعلية.

الدروس الإلكترونية التفاعلية قد تكون دروس إلكترونية مساندة، أودروس إلكترونية مباشرة، أودروس إلكترونية مدمجة وكل منها يختلف عن الأخر في معايير شمولية المحتويات، والنظريات التربوية، والأنشطة والتفاعل والتواصل والمشاركة فالدروس المباشرة تستكمل الحد الأعلي من هذه المعايير حيث يتلقى المتعلم تعليمه بالكامل عبر الانترنت، يليها الدروس المدمجة التي تعتمد علي نسبة التعلم الإلكتروني إلى التعليم التقليدي بمعدل يمتد مابين (٢٥٪-٧٥٪) أما الدروس المساندة وتتضمن وجود محاضرات تقليدية (تعليم وجه لوجه في الصف أو المختبر أو الورشة) شبه كاملة وتعد الدروس المساندة والمدمجة دروس مكملة لما يتلقاه المتعلمين بالطريقة التقليدية.

خصائص الدروس الإلكترونية التفاعلية:

من خلال الاطلاع علي البحوث والدراسات والأدبيات التي تناولت تصميم برامج الدروس الإلكترونية التفاعلية والوسائط المتعددة التفاعلية (أسامه هنداوي وآخرون،٢٠٠٥؛ شريف كامل،٢٠٠٠؛ محمد عطيه،٢٠٠٠؛ نبيل جاد،٢٠٠١) يمكن استخلاص الخصائص الآتية:

١- التفاعلية Interactivity:

وتعنى وجود علاقات ترابط، وتأثير وتأثر، بين المثيرات والمتعلمين، فالتفاعلية هي تجاوب المتعلم مع البرنامج، حيث يسمح البرنامج للمتعلم بالخطو الذاتي من مكان إلى آخر في البرنامج تبعًا لاختياراته واهتماماته وقدراته، وبالتالى فإن الدرس بهذه الطريقة لا يكون مجرد سرد للمعلومات، ولكن ينتقل المتعلم بين هذه القوائم ليصل إلى المعلومة التي يريدها بالترتيب الذي يريده هو لا بترتيب الدرس، وتتحقق التفاعلية عن طريق توجيه المستخدم أمرًا إلى النظام في كل وقت يحرك فيه الفأرة، أويكتب عن طريق لوحة المفاتيح، أو يتحدث عبر الميكروفون، هذه كلها عبارة عن رسائل ترسل إلى المعالج، والمستخدم يتفاعل بها مع البرنامج الحاسوبي.

٢- تعدد المثيرات وتنوعها Multi-Stimuli:

تتعدد مثيرات البرامج الإلكترونية التفاعلية بحيث تشمل النصوص المكتوبة، والأصوات، والصور والرسوم الثابتة والمتحركة، فهي تتيح للمتعلم بيئة تعلم متنوعة، يجد فيها كل ما يناسبه، ويتحقق ذلك إجرائياً عن طريق توفير مجموعة من البدائل التعليمية أمام المتعلم، وتتمثل هذه البدائل في الأنشطة التعليمية، والمواد التعليمية، والاختبارات، كما تتمثل في تعدد مستويات وأساليب التعلم.

٣- التزامن Conjunction:

وهو مناسبة توقيتات تداخل المثيرات المختلفة الموجودة في البرامج لتتناسب مع سرعة العرض وقدرات المتعلم، وذلك من خلال تزامن الصوت مع الصورة مع النص المكتوب وغيرها من المثيرات الأخرى، لأن هذا يؤثر على العنصرين الآخرين ويحققهما وهما التفاعل والتكامل.

٤- الكونية Catholicity:

وتعنى الانفتاح على مصادر المعلومات المختلفة، والاتصال بها، ونشر العروض التعليمية في الأماكن المتباعدة في العالم، ونقلها من مكان إلى أماكن أخرى، أي إلغاء القيود الخاصة بالزمان والمكان.

٥- الفردية Individuality أو التحكم الذاتي Self-Control:

بمعنى أن يتمكن المتعلم من التحكم في عرضها، بما يناسب حاجاته، فهي تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين بإعطاء كل متعلم الحرية في التحرك خلال البرنامج، والتحكم في المسار والزمن الذي يستغرقه في عملية التعلم حسب قدرات واستعدادات كل متعلم على حدة حتى يصل إلى مستوى الإتقان المحدد.

مميزات الدروس الإلكترونية التفاعلية:

للدروس الإلكترونية التفاعلية مميزات عديدها

ذكرها كل من (عبدالله الموسي، وأحمد المبارك،٢٠٠٥) فيما يأتي:

- تهيئ للمتعلم الطريقة المناسبة التي يرغب التعلم بها، سواء الطريقة المتشعبة أو الخطية.
- تقوم بدور كبير في توفير الوقت والجهد في فهم الماده التعليميه .
- يتم تقديم المعلومات بأسلوب علمي منظم خلالها بشكل يراعي الخبرات التي يتمتع بها المتعلم، أي أنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تجعل العملية التعليمية مشوقة، لما تعرضه من معلومات، وصور، ورسوم وأصوات.
- تقضي علي العناصر السلبية, التي تنتاب كثير من المتعلمين أثناء التعلم كالخوف, والخجل, والرهبة, والتردد.
- سهولة التواصل مع أولياء الأمور حيث يمكنهم الاطلاع على المادة العلمية المقدمة فى الدرس الإلكتروني وعلى نتائج أبنائهم باستمرار.
- تهيئ الفرصة لاستخدام أكبر عدد من الحواس لدى المتعلم.

وأشارت ماريان ميلاد (٢٠٢٣) إلى أن الدروس التي يتم تصميمها بطرق إلكترونية محفزة تعمل على تحفيز المتعلمين على تطبيقها والتعلم منها ذاتيا وذلك للانتقال بالتعليم من المنظومة التقليدية إلى التعليم التفاعلي النشط.

فوائد الدروس الإلكترونية التفاعلية:

للدروس الإلكترونية التفاعلية فوائد عديدة حددها كل من الدرن (Dorn, 2010) ،(طلال الزهيري ، ٢٠٠٩)،(ريما الجرف ،٢٠٠٨)،(أحمد سالم،٢٠٠٤) فيما يأتي :

١. تثير الدافعية لدى المتعلم وتزيد من تفاعله الإيجابي.
٢. توفر التفاعل النشط بين المتعلم والحاسوب، فالحاسوب يقدم المعلومات، والمتعلم يعطى الاستجابة وبناء على استجابة المتعلم يحدد الحاسوب مسار العمل خطي أم تشعبي.
٣. تفريد التعليم ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
٤. تقدم التغذية الراجعة، بما يؤثر إيجابياً على فاعلية الدرس المقدم.
٥. تتيح للمعلم والمتعلم تخزين أعمالهم وتدعيمها بالوسائط المتعددة.
٦. لها ميزة إمكانية عرض المحتوى أكثر من مرة.
٧. تتسم بالكونية حيث يسهل الوصول إليها في أي وقت، وأي مكان.
٨. تتيح امكانية التحديث، وتغييرمحتوى الدرس، وتزويد المتعلمين بها آلياً.
٩. تتسم بالمرونة حيث تقدم فرصاً للإثراء والمراجعة.

١٠.تقدم للمعلم احصائيات عن مدى تحصيل الطلاب وتقدمهم.

وأشار كولز ومونين Kolies and Monin (2004) إلى أن الدروس الإلكترونية التفاعلية تقوم بدور فعال في العملية التعليمية حيث توفر المرونه في الوقت، والمحتوى، وشروط الإلتحاق، وكذلك المرونة المتعلقة بالمنهج التعليمي، والموارد، والمرونة المتعلقه بالتسليم وتوفيرالإمدادات.

وقد تناول عديد من الدراسات والبحوث الدروس الإلكترونية التفاعلية، وتنميه مهارات انتاجها ومن هذه الدراسات: دراسة منال النمر، وفاء كفافي (٢٠١٥) والتي هدفت إلى تعرف فاعلية اختلاف نمطي (التدريب المدمج، والتدريب الإلكتروني) في تنمية مهارات انتاج الدروس الإلكترونية التفاعلية لمعلمات الحاسب الإلى بمدينه الطائف، وأشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج في تنمية مهارات انتاج الدروس الإلكترونية التفاعلية، كما هدفت دراسة حسن ربحي (٢٠١٢) إلى قياس فاعليه برنامج إلكتروني قائم على استخدام الشبكات الاجتماعية في تنميه مهارات إنتاج ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح كما أكدت الدراسة على ضروة اكساب طلاب كليات التربية مهارات إنتاج ونشر الدروس الإلكترونية التفاعلية في العملية التعليمية. وأيضًا هدفت دراسة محمد عماشة (٢٠١١) التي أوصت بضرورة عقد دورات تدريبية في الكليات للتوعية بأهمية نشر وتصميم الدروس الإلكترونية التفاعلية، ودراسة محمود عتاقي (٢٠١٤) والتي توصلت إلى فاعلية البرنامج المقترح وأوصت بضرورة تحول المعلم من دور المستهلك للبرمجيات التعليمية إلى دور المنتج لها وذلك بمساعدة المعلم في تعلم البرمجة، والتأليف من خلال ورش عمل منظمه وتوفير نوعية جديدة من برامج التأليف الكمبيوتريه تساعد المعلم على برمجه مادته العلميه بكل سهوله ويسر.

كذلك أشارت نتائج دراسة أحمد عبدالله (٢٠١٢) إلى فاعلية المحتوى التعليمي للمدونات في تنمية مهارات تصميم الدروس الإلكترونية والمتمثلة في واجهة برنامج باوربوينت، وأيضًا دراسة رشا هداية (٢٠١٢) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج تعليمي إلكتروني قائم على شبكات التواصل الإجتماعي في تنمية مهارات انتاج ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا لصالح التطبيق البعدي.

كما هدفت دراسة عمرو علام (٢٠١٦) إلى تعرف أثراستراتيجيتين للتفاعل الإلكتروني (تفاعل الأقران- والتفاعل متعدد المجموعات) على تنمية مهارات انتاج المقررات الإلكترونية لدى معلمي مدارس التربية الفكرية، وأوصت الدراسة بضرورة التدريب المستمر لمعلمي المدارس الفكرية

بما يتناسب مع التطور السريع في المعارف والمهارات المرتبطة. وقد أوصت لدراسات أخرى بضرورة استخدام وتصميم الدروس التفاعلية في التعليم (عبد المجيد أحمد ، ٢٠٠٨؛ هاني عبد الكريم، ٢٠١٤).

ومن خلال العرض السابق يتضح:

١- أن هذه الدراسات اكدت على وجود ضعف في إتقان مهارات تصميم وتطوير المحتوى الإلكتروني بصفة عامة، والدروس الإلكترونية بصفة خاصة لدي أفراد عينة الدراسة، وعملت على تنميتها بطرق مختلفة، وأكدت على ضرورة تنميتها لدي الطلاب المعلمين، والمعلمين أثناء الخدمة وكذلك القائمين بالعمليه التدريسيه في الجامعات ،وذلك من خلال التنوع في البرامج المستخدمة في عمليه الإنتاج، وهناك برامج عديدة يمكن من خلالها تصميم محتوي تفاعلي إلكتروني تعليمي تعلمي مثل برنامج Dreamweaver, Web Expression, Course lab وكذلك استخدام أدوات وتطبيقات الويب٢.

٢- كما أكدت هذه الدراسات على ضرورة اكساب المعلمين عامة وطلاب كليات التربية بصفة خاصة المهارات اللازمة لانتاج البرمجيات التعليمية حتى يتمكنوا من تحويل المقررات المقدمة للطلاب في صورة ورقية تقليدية إلى مقررات إلكترونية تفاعلية تجذب الطلاب لعمليه التعلم وتجعل التعليم ابقى اثرا وتقلل من أثر النسيان لديهم، كما أن المعلمين يجب أن يجمعوا بين الجانب النظري المرتبط بالمعلومات الخاصه بالمقرر الدراسي والجانب التقني الذي يمكنهم من تقديم هذه المعلومات بشكل مختلف عن النمط التقليدي التلقيني مما يجعله أكثر فاعلية، وهذا يتفق مع البحث الحالي الذي يهدف إلى تنمية مهارات تصميم برنامج الدروس الإلكترونية التفاعلية (الكورس لاب) لدى معلمي المرحلة الابتدائية من خلال شكلي وحجمي محتوي التعلم المصغر النقال، بما يمكنهم من اتقان مهارات تدريس ماده تكنولوجيا التعليم وغيرها من المقررات الدراسية المطورة التي تواكب عصر التكنولوجيا والتحول الرقمي لتلاميذ المرحله الابتدائيه بشكل تفاعلي.

٣- توجد عدة برامج لتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية مثل برنامج story line، وبرنامج course lab، وبرنامج auto play، وبرنامج Dreamweaver، وبرنامج Web Expression، والبحث الحالي يستخدم برنامج Course lab.

التعريف ببرنامج Course lab:

يعد برنامج Course lab أحد البرامج

المهمة في تأليف ونشر الدروس الإلكترونية والمحتوى الإلكتروني التفاعلي حيث أنه مناسب للمبتدئين والمحترفين في تصميم وتطوير المقررات الإلكترونية التفاعلية، ويساعد البرنامج في بناء المحتوى الالكتروني والمقررات الإلكترونية التفاعلية التي تتصف بالمهنية العاليه بالإضافة إلى العروض متعدده الوسائط وكذلك الاختبارات الإلكترونية فهو أحد أنظمة تأليف ، يتميز بقوته وسهولة استحدامه وتوافقه مع متطلبات البيئة العربية، حيث يمكن استخدامه لإنتاج وتصميم الدروس التفاعلية عالية الجودة ويمكن نشرها على الإنترنت، أوعلى أنظمة إدارة التعلم أو الأقراص المدمجة، ويقدم البرنامج مجموعة متقدمة من الأدوات التي تساعد المستخدم على الإرتقاء بمستوى خبرته في تصميم الدروس التفاعلية، حيث يمكنه من إضافة الخواص التفاعلية، كما يتضمن البرنامج عديد من الأدوات المساعدة، والعناصر مثل الصور والأشكال التلقائية والنصوص والجداول وغيرها من الكائنات مع إمكانية حدوث تفاعل بين هذه الكائنات بما يتفق مع أنظمة ومعايير إدارة التعلم الإلكتروني مثل AICC، SCORM 1.2، SCORM 1.3، ومعيار ADL ومعيار SCORM 2004.

خصائص البرنامج:

يمتاز البرنامج بعديد من الخصائص التي تميزه عن بقيه أدوات تأليف ونشر المقررات الإلكترونية ومن هذه المميزات.

- ✓ سهولة التأليف وسهولة استخدام واجهة المستخدم حيث القوالب جاهزة كثيرة يمكن استخدامها في بناء الاختبارات الإلكترونية، وتصميم الدروس الإلكترونية.
- ✓ إمكانية نشر المقرر بصيغ متعددة.
- ✓ استيراد ملفات العروض التقديمية قوالب جاهزة كثيرة .
- ✓ يمكن استخدامها في بناء الدروسالإلكترونية التفاعلية.
- ✓ يوفر الشخصيات المتنوعة المدمجة في البرنامج حيث يمكن الاستفادة منها في شرح المقرر الإلكتروني.
- ✓ مشاركة القوالب التفاعلية وسهولة إضافة خاصية السحب والإفلات التفاعلية.
- ✓ تدعيم اللغات المكتوبة من إلمين إلى إلسار.
- ✓ شرح المقررالإلكتروني بشكل مبسط وتفاعلي.
- ✓ القدره على استيراد من المشاريع والتطبيقات الأخري.
- ✓ إمكانية التقاط الصورة من الشاشة.
- ✓ استخدام المشغلات والمتغيرات وطبقات

الشرح.

- ✓ المرونة في تصميم الإختبارات الإلكترونية.
- ✓ تسجيل لقطات فيديو مباشره دون الحاجه إلى أدوات وبرامج إضافية.

علاقة الدروس الإلكترونية التفاعلية بالتعلم المصغر النقال:

من خلال العرض السابق لكل من التعلم المصغر النقال والدروس الإلكترونية التفاعلية تستخلص الباحثة العلاقة بينهما من خلال العرض الآتي:

التعلم المصغر النقال والدروس الإلكترونية التفاعلية هما مصطلحان مترابطان بشكل وثيق في مجال التعليم الإلكتروني، حيث يساهمان في خلق تجربة تعليمية أكثر فعالية ومرونة، فالتعلم المصغر النقال هو نهج تعليمي يركز على تقديم وحدات تعليمية قصيرة وموجزة ومحددة الأهداف، يمكن الوصول إليها عبر الأجهزة المحمولة في أي وقت ومن أي مكان. هذه الوحدات الصغيرة يمكن أن تكون مقاطع فيديو، أو نصوص قصيرة، أو تطبيقات صغيرة، أو حتى ألعاب تعليمية، والدروس الإلكترونية التفاعلية هي دروس رقمية تسمح للمتعلم بالتفاعل مع بشكل مباشر، بدلاً من مجرد قراءته أو مشاهدته، ويمكن أن تشمل هذه التفاعلات:

- الاختبارات والتقييمات: التي تقدم تغذية راجعة فورية للمتعلم.
- الأنشطة التعاونية: التي تسمح للمتعلمين بالعمل معًا على حل المشكلات.
- الوسائط المتعددة: مثل الفيديو والصوت والصور التي تجعل الدروس أكثر جاذبية.

ويمكن إبرازالعلاقة بينهما فيما يأتي:

التعلم المصغر النقال والدروس الإلكترونية التفاعلية يكملان بعضهما البعض بطرق عديدة:

- الوصولية والمرونة: كلاهما يوفران للمتعلمين حرية الوصول إلى التعليمي في أي وقت ومن أي مكان، مما يزيد من مرونة التعلم.
- التخصيص: يمكن تصميم وحدات التعلم المصغر والدروس التفاعلية لتناسب احتياجات وقدرات متعلمين مختلفين، مما يزيد من فعالية التعلم.
- التفاعل: كلاهما يشجع على التفاعل النشط مع، مما يساعد على تعزيز الفهم والاستبقاء.
- التغذية الراجعة الفورية: يمكن للدروس التفاعلية تقديم تغذية راجعة فورية للمتعلمين، مما يساعدهم على تحديد نقاط قوتهم وضعفهم وتحسين أدائهم.
- التعلم الذاتي: يمكن للمتعلمين استخدام وحدات التعلم المصغر والدروس التفاعلية لتعزيز تعلمهم الذاتي وتطوير مهاراتهم بشكل مستقل.

أمثلة على تطبيقاتهما المشتركة:

- **تطبيقات الهاتف المحمول للغات: تقدم دروسًا قصيرة وتفاعلية لتعلم اللغات، حيث يمكن للمتعلم الاستماع إلى النطق، وممارسة الكلمات والعبارات، وحل التمارين التفاعلية.**
- **منصات التعلم الإلكتروني: تستخدم وحدات التعلم المصغر والدروس التفاعلية لتنويع وتقديم تجربة تعليمية أكثر جاذبية.**
- **ألعاب التعليم: تجمع بين المتعة والتعلم، حيث يمكن للمتعلمين تعلم مفاهيم جديدة من خلال اللعب والتفاعل مع عناصر اللعبة.**

ويمكن القول أن التعلم المصغر النقال والدروس الإلكترونية التفاعلية هما عنصران أساسيان في تحويل التعليم إلى تجربة أكثر تفاعلية وفعالية. من خلال الجمع بين هذين النهجين، يمكن للمؤسسات التعليمية تقديم تجارب تعليمية مخصصة وممتعة، مما يزيد من تحفيز المتعلمين وتحسين نتائج التعلم.

المحور الرابع: معايير تصميم بيئة التعلم المصغر النقال:

يتناول هذا المحور العناصرالآتية: الأسس النظريه التي يستند عليها التعلم المصغر النقال، ومعايير تصميم بيئة التعلم المصغر النقال.

أولاً:الأسس والمبادئ النظرية للتعلم المصغر النقال:

بمطالعة الأدبيات والدراسات اتضح أن التعلم المصغر النقال يستند إلى عدة أسس نظرية من أهمها:

- **نظرية معالجة المعلومات Information Processing theory: وهو مفهوم التكنيز وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير، والتكنيز هو عملية تصميم في صورة وحدات صغيرة ذات معنى، وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة إذ يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من (٥ -٩) مكانز معلومات (محمد عطية، ٢٠١٢، ٢٠٦).**
- **النظرية المعرفية Cognitive theory: و يستند التعلم المصغرالنقال على نظريات التعلم المعرفية والتي تركز على مصادر واستراتيجيات التعلم كالانتباه والفهم والذاكرة ومعالجة البيانات، أي العمليات المعرفية الوسيطة بين المثيرات والاستجابات، وتعد نظرية التعلم المعرفي محور التأثير في تصميم التعلم ، وترى ان نشاط المتعلم المرتبط بما وراء المعرفة يمكن ان يزيد نتيجة وعيه بما اكتسبه من المعرفة وطريقة اكتسابها، وتؤكد النظرية المعرفية على الدور النشط والفعَّال للمتعلم في البحث عن المعلومات لحل المشكلات بإعادة تنظيم ما تعلمه، لمحاولة فهم الخبرة الجديدة وتطويرها وتطبيقها وتوظيفها (نادية حسين، وماهر خليل، ٢٠١٣).**

- **نظرية السعة المحدودة finite capacitance theory: والتي تشير إلى أنه عندما يزداد التحميل على نظام معالجة المعلومات لدى المتعلم فإنه يفقد المعلومات التي يتم تحصيلها، وبالتالى كلما قلت المعلومات الاجمالية التي يتم تذكرها، كلما زاد التحصيل المعرفى (إبراهيم يوسف، ٢٠١٦) .**
- **التعلم القائم على الأداء-Performance based learning: التعلم المصغر هو تعلم قائم على الآداء، وهو مدخل للتعليم والتعلم يركز على قدرة المتعلمين على آداء مهام أو مهارات معينة نتيجة لعملية التعليم، وفيه يقوم المتعلمون بتطبيق المعرفة وليس مجرد عرضها، ويركز على الأنشطة والمهام الحقيقية ذات المعنى (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠)**
- **النظرية الاتصالية Communication theory : وتتبنى هذه النظرية فكرة الشبكات والمجتمعات التي تتكون من أفراد يرغبون في تبادل الأفكار حول موضوع مشترك للتعلم، وفي التعلم المصغر النقال وفق النظرية الاتصالية يشارك التلميذ في اكتساب، وخلق المعرفة عن طريق المساهمات بتقديم محتويات مصغرة عبر الهاتف النقال (أحمد عطا الله ٢٠١٩).**
- **نظرية تجزئة الأحداث Event SegmentationTheory: والتي تقوم على افتراض أن تجزئة المعلومات إلى أجزاء صغيرة تسهل عمليات تشفيرها وترميزها بالذاكرة مما يؤدي إلى تحسينها وحدوث تعلم أفضل، وهذا مايحدث فى التعلم المصغر كما أن التجزئة تساعد على خفض الحمل المعرفي وتمنح المتعلم الوقت اللازم للأنشطة الضرورية بعد كل وحدة من وحدات المعلومات، فكلما زاد مقدار المعلومات اللازمة لإجراء معالجة ما كلما زاد من مقدار الحمل المعرفي على العمليات المعرفية لذا يفضل تقسيم وحدة التعليم التي تستغرق ساعة إلى وحدات صغيرة تستغرق كل وحدة (١٥) دقيقة أو أقل، إلى جانب تقديم المعلومات بأشكال مختلفة مثل الرسوم البيانية، لقطات الفيديو، رسوم متحركة، الصوت وغيرها. وبهذا يسمح بمعالجة متعمقة لكمية قليلة من المعلومات، إضافة إلى الاستفادة من حماس المتعلم ونشاطه وهذا ما يتوافر في ما يسمى بالتعلم المصغر (Chaganti, 2017; Kurby & Zack, 2010; Spanjers & van 2010; Van & sueller 2005) ؛ إبراهيم يوسف، ٢٠١٦**

ولقد أكد إبراهيم يوسف (٢٠١٦) على أن التعلم المصغر يعتمد على توظيف ما توصلت إليه النظريات، ونتائج البحوث المرتبطة بمجالات المتعددة لأنه يركز على مخرجات التعلم، ويعمل على سد الفجوة المعلوماتية لدى المتعلمين من

خلال تلقيهم كمية مصغرة من المعلومات من خلال الإعتماد على الويب وتطبيقات الإنترنت المختلفه والهواتف الذكية.

ثانيًا: معايير تصميم بيئة المصغر النقال

- أن يخضع عرض المحتوى المصغر النقال لحجم الشاشة، ووقت التعلم، ومراعاة تجزئة.
- عرض دقيق للمعلومات وتشغيل ملائم للمحتوى.
- تصميم التعلم المصغرالنقال كوحدة تعليمية مصغرة متكيفة بذاتها تضم(الأهداف، والأنشطة، واستراتيجيات التعليم، والتقويم).
- تتكون كل وحدة مصغرة من محتوى مصغر يتبعه نشاط أو سؤال قصير متبوعًا بتغذية راجعة مناسبة للاهداف.
- مراعاة اختيار الوسائط المناسبة لعرض المحتوى التعليمي للوحدات المصغرة، مع مراعاة الربط بين الأجزاء المختلفة.
- مراعاة تتابع وتكامل وتسلسل وحدات التعلم المصغرة مع الدرس.
- تحليل المحتوى التعليمي وتقسيمه إلى وحدات، أو مديولات مصغرة لكل منها هدف تعليمي واحد ومحدد.
- تكنيز المعلومات بحيث تكون كل وحدة قصيرة لا تزيد عن (٥ إلى ١٠) دقائق مع مراعاة أن يكون إجمإلى الوقت الكلي لإتمام دراسة المحتوى في بيئه التعلم المصغرالنقال من (١٥ إلى ٢٠ دقيقة).

ومن خلال تحليل ومراجعة الباحثة للأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بمجال البحث الحالي ومتغيراته، تم التوصل إلى مجموعة من المعايير التي تم على أساسها تصميم التعلم المصغر النقال للبحث الحالي بشكلين (نصي/ بصري- سمعي/ بصري) وحجمين(صغير- متوسط) يتم عرض هذه المعايير وخطوات التوصل لصورتها النهائية، والتاكد من صدقها، وذلك في إجراءات البحث.

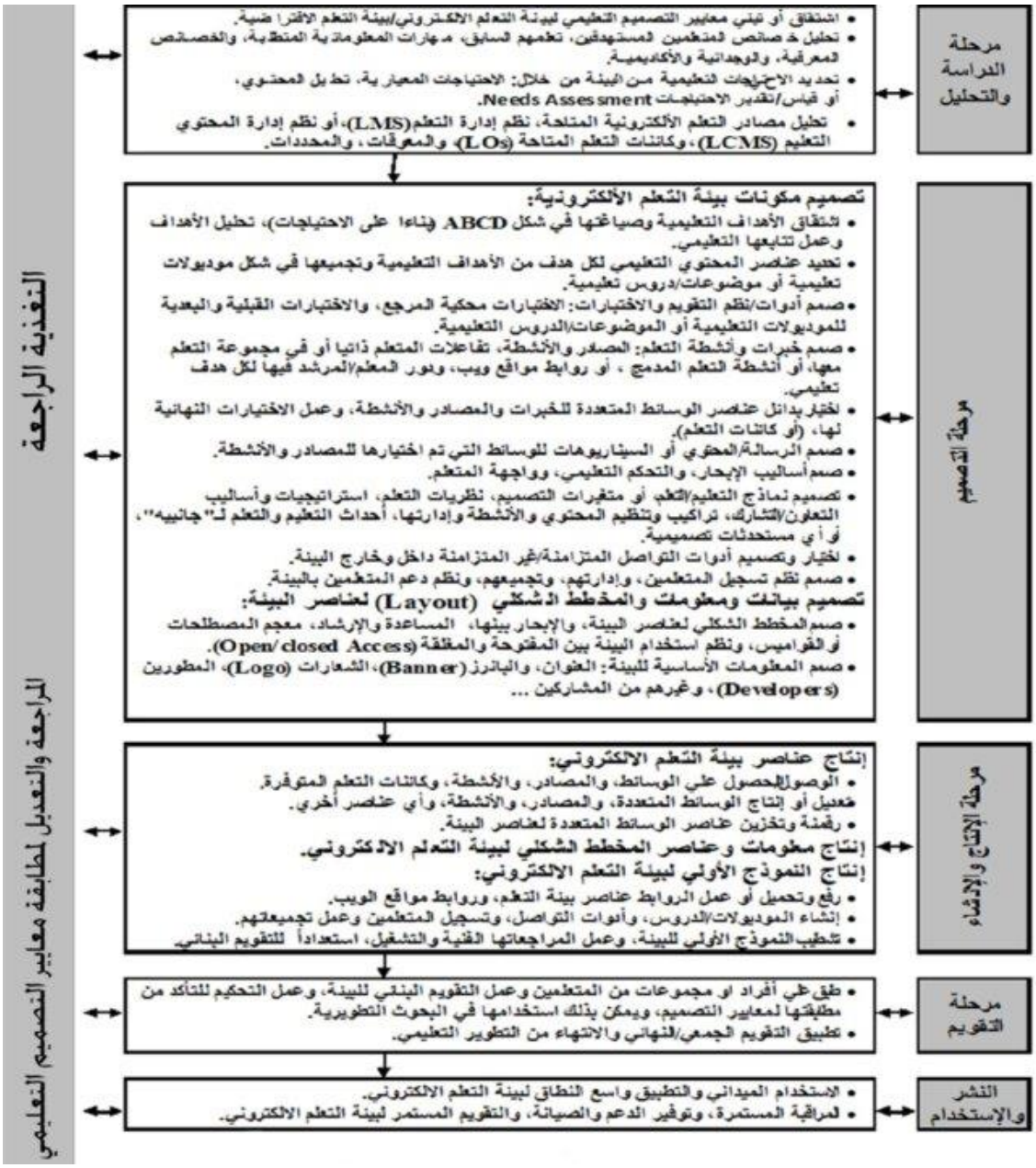
المحور الخامس: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي:

هدف البحث الحالي إلى تصميم شكلين وحجمين لمحتوى التعلم المصغر النقال، وقد تم الاطلاع على عدد من نماذج التصميم التعليمي، منها نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)، ومحمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥)، ومحمد عطيه خميس (٢٠١٨)، ومصطفى جودت (٢٠١٣)، واستخدمت الباحثة لتصميم وتطوير بيئه التعلم المصغر النقال والخاصة بالبحث نموذج عبد اللطيف الجزار(٢٠١٤) لأنه يلائم التعلم الإلكتروني النقال ولطبيعته الخاصة في تقديم المحتوى الإلكتروني، كما أنه يتميز بالمرونة، وإمكانية التعديل على بعض مراحله، وقد اشتمل نموذج عبد اللطيف

الجزار (٢٠١٤) على سبعة مراحل رئيسة كل منها تشتمل على خطوات فرعية حيث قامت الباحثة بإجراء بعض التعديلات على الخطوات بما يتناسب مع طبيعة التعلم المصغر وطبيعة البحث الحالي، وفيما يأتي خطوات هذا النموذج.

شكل (٣).

نموذج الجزار (٢٠١٤).



إجراءات البحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال وحجميه، وأثره على تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي لدى معلمي المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)؛ حيث تم دمج وتعديل بعض خطواته الفرعيه بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، ثم اجراء التجربة الأساسية للبحث مع تحديد أساليب المعالجة الإحصائية التي تم استخدامها في معالجه البيانات.

أولاً: التصميم التعليمي لبيئة التعلم المصغرالنقال بشكليه وحجميه:

تم تصميم بيئة التعلم المصغرالنقال بتطبيق نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) المشار إليه في الإطار النظري، واتبعت الباحثة الخطوات التالية لتصميم، وتطويرالمحتوى داخل بيئة التعلم المصغرالنقال، وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه المراحل:

مرحلة التحليل:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية من خلال شكلي محتوى التعلم المصغر النقال(نصي/ بصري-سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) لذلك تطلب الأمر في هذه المرحلة تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المصغرالنقال، ولتحديد هذه المعايير قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

ا- اشتقاق معايير تصميم بيئه التعلم المصغر النقال:

ب- إعداد القائمه المبدئيه للمعايير:

اعتمدت الباحثه في اشتقاقها لقائمة المعاييرعلى تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت بيئات التعلم النقال، وبيئات التعلم المصغر وأنماط عرض المحتوى، وقد سبق الإشارة إلى هذه الدراسات السابقة وذلك في الإطار النظري للبحث، وفي ضوء هذه المصادر تم التوصل للقائمة المبدئية للمعايير التصميمية.

ج- التاكد من صدق المعايير: للتأكد من صدق المعاييرتم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ملحق (٢)، وذلك بهدف إبداء آرائهم للتاكد من صحة الصياغة العلمية لكل معيار، ومؤشراته، وتحديد درجة أهمية هذه المعايير، ومؤشراتها وقد اتفقوا جميعا على أهميتها، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة كما تم التوصل لقائمة المعاييرفي صورتها النهائية، والتي اشتملت على (٣) مجالات حيث يتكون كل مجال من مجموعة من المعايير وتكون كل معيارمن عدد من المؤشرات، واشتمل إجمالي عدد المؤشرات على (٩٨) مؤشرًا (ملحق٣).

وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نص علي: ما معايير تصميم بيئه تعلم مصغرنقال بشكلي محتوى التعلم المصغر(نصي/ بصري – سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) علي تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية؟

١- تحليل خصائص المعلمين المستهدفين، وتعلمهم السابق، والشروط الأساسية المطلوبة للتعلم، ومهاراتهم المعلوماتية والمعرفية والوجدانية:

تمثلت خصائص العينة المستهدفة وفقًا لما تم تحديده فيما يأتي:

- ✓ معلمي المرحلة الابتدائية بمعهد دسوقي أباظة بإدارة شرق الزقازيق التعليمية.
- ✓ بلغ عدد المعلمين (٤٨) معلمًا.
- ✓ تتراوح أعمارهم ما بين (٣٥-٤٠) سنة.
- ✓ هؤلاءالمعلمين غير قادرين على تلبية متطلبات المقررات الحالية المطورة.
- ✓ يوجد لديهم اهتمامًا كبيرًا ورغبةً واستعدادًا لتنمية مهارات تصميم دروس تفاعلية إلكترونية لديهم، كما يمتلكون هاتف ذكي.

٢ - تحديد الاحتياجات التعليمية للتعلم المصغر النقال بالاحتكام إلى الحاجات المعيارية القياسية، أو تحليل، أو تقييم الحاجات:

في هذه الخطوة تحديد الاحتياجات التعليمية كما يلي:

(١) الاطلاع على الأدبيات المرتبطة باستخدام التعلم المصغر، والتعلم النقال وبيئات التعلم النقالة.

(٢) تم إعداد قائمة بأهم الاحتياجات المعرفية والمهارية المرتبطة بمهارات تصميم وتطوير الدروس التفاعلية إلكترونية.

(٣) عرض هذه القائمة على السادة المحكمين من الأساتذة المتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، واستطلاع آرائهم من حيث: مدى أهميتها، ومدى إمكانية تحقيقها، ومدى مناسبة أسلوب تصميمها لتحقيق أهدافها، ومدى مناسبتها لعينة البحث.

وقد تبين من تعليقات السادة المحكمين أن القائمة صالحة للتطبيق علي معلمي المرحلة الابتدائية لتحديد احتياجاتهم وتحديد السلوك المدخلي لديهم.

٣- تحليل المصادر الرقمية المتاحة، ونظم إدارة التعلم، ونظام إدارة محتوى التعلم، وكائنات التعلم الإلكترونية، والمعوقات، والقيود:

في هذه الخطوة تم رصد الإمكانيات والمصادر المتاحة لدي معلمي المرحلة الابتدائية عينة البحث؛ ونظرًا لأن مادة المعالجة التجريبية التي سيتضمنها

البحث ستتاح على شبكة المعلومات الدولية، حيث يتعلم معلمي المرحلة الابتدائية عينة البحث المحتوى المقدم مباشرة من شبكة الويب عبر الهاتف النقال، وعليه فليس هناك حاجة لتوفير مكان لإجراء تجربة البحث، حيث يتواصل المعلمون من بُعد وهم في أماكنهم، ومن خلال أجهزتهم الشخصية، وهواتفهم النقالة.

كما تم التأكد من الإمكانات المتوفرة والتي ساعدت على إنجاز تقديم مادة المعالجة التجريبية لمعلمي المرحلة الابتدائية؛ حيث تم التأكد من توافر شبكة المعلومات الدولية لدى كل معلم من عينة البحث في أماكنهم، مما أسهم بشكل كبير في إنجاز المهمات المطلوبة.

المعوقات:

من المعوقات التي واجهت الباحثة كثرة أعباء معلمي المرحلة الابتدائية عينة البحث وانشغالهم بحصصهم التدريسية؛ وتم التغلب على هذه المشكلة من خلال تقديم تسهيل الوصول إلى محتوى التعلم المصغر النقال في الوقت الذي يتناسب مع كل فرد من أفراد عينة البحث.

مرحلة التصميم:

في هذه المرحلة تم إجراء الخطوات الآتية:

١- اشتقاق الأهداف التعليمية بشكل متسلسل بناء على الاحتياجات, وتحليلها: في هذه الخطوة تم إعداد وصياغة قائمة أهداف المحتوى التعليمي المرتبط بموضوع البحث، تحليلها، وترتيب تتابعها:

حيث تم إعداد وصياغة الأهداف التعليمية وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف العام من بيئة التعلم المصغر النقال؛ وتمثل في "تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمي المرحلة الابتدائية".
- تفرع عن الهدف العام (١٨٠) هدفًا فرعيًا، وحيث تم صياغتها بالاعتماد على الحاجات التعليمية التي تم تحديدها في مرحلة الدراسة والتحليل.

٢- تحديد عناصرالمحتوى اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية، وتجميعها في دروس بالموديولات :

في هذه المرحلة تم تقسيم المحتوى التعليمي إلى مجموعة من الموديولات التعليمية؛ حيث تضمن كل موديول مجموعة من مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية التي يجب تنميتها لدي معلمي المرحلة الابتدائية.

٣- تحديد استراتيجيات التعلم المستخدمة:

استراتيجية التعلم الذاتي والتعلم النقال مع الهاتف النقال الذي يعمل على مواجهة جميع العقبات التي تواجه المعلم أثناء دراسته للمحتوى التعليمي.

٤- تصميم التقويم والاختبارات: الاختبارت المقننة, والاختبارات القبلية والبعدية للوحدات:

تـم فـي هـذه الخطـوة تصـميم الاختبـارات وأدوات القيـاس المناسـبة لأهـداف المعالجـة التجريبية الحالية؛ حتى يتم الحكم على مدى وصول عينة البحث إلى مستوى الإتقان؛ وتتمثل الاختبارات وبطاقة الملاحظة في الآتي:

(١) اختبار تحصيلي قبلي بعدي: وقد مر إعداد الاختبار بالخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار: حيث هدف إلى قياس الجانب المعرفي المرتبط بتصميم الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمي المرحلة الابتدائية (مجموعات البحث)، وقد تم إعداد جدول مواصفات للاختبار، من خلال تحديد الأوزان النسبية للأهداف الإجرائية السلوكية، وروعي أن يكون الاختبار في شكله النهائي متضمنًا لعدد من البنود التي تقيس جميع الأهداف الإجرائية السلوكية التي تم تحديدها.
- إعداد الاختبار في صورته الأولية: تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء جدول المواصفات، والأوزان النسبية للأهداف السلوكية، وشمل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم الدروس الإلكترونية التفاعلية، ووصل عدد مفردات الاختبار إلى (٢٠٣) مفردة، وشملت (١٠٢) مفردة من نوع الصواب والخطأ، (١٠١) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وقد تم مراعاة الشروط اللازمة لصياغة مفردات هذين النوعين من الاختبارات.
- وضع تعليمات الاختبار: وهى تتضمن وصفًا مختصرًا للاختبار، وتركيب مفرداته، وعدد الأسئلة، وطريقة الإجابة عليها، وتم مراعاة أن تكون التعليمات واضحة ومباشرة.
- ضبط الاختبار: تم تحديد صدق الاختبار من خلال: صدق، وتم التأكد منه عن طريق تحديد مدى ارتباط البنود الاختبارية بمستويات الأهداف المراد قياسها، وتم التأكد من صدق الاختبار عن طريق وضع جدول مواصفات يوضح الموضوعات التي تم تناولها في المحتوى التعليمي وتوزيع الأهداف بمستوياتها المختلفة ومقابلة الأوزان النسبية للأهداف بالأوزان النسبية لبنود الاختبار، كما تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين (الصدق الظاهري)، وذلك للتأكد من: صلاحية الاختبار للتطبيق، ووضوح تعليماته، ومناسبة مفرداته لقياس الأهداف التي تم وضعها، وكفاية عددها للمحتوى التعليمي، والدقة العلمية، واللغوية لمفردات الاختبار، وتم تحليل آراء السادة المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة؛ حيث اشتملت التعديلات على تغيير بعض البدائل، والإقلال من بديل كل ما سبق.
- التجربة الإستطلاعية: تم تطبيق الاختبار على عينة من معلمي المرحلة الإعدادية، وبلغ

عددهم (٣٧) معلمًا، وذلك بهدف حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، ومعامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، ومعامل ثبات الاختبار، وتحديد زمن الإجابة عن الاختبار.

- تم حساب معامل السهولة، ومعامل الصعوبة لمفردات الاختبار، ووجد أن المعاملات تراوحت ما بين (٠,٢٠ و ٠,٨٠) وبناءً عليه اتضح أن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد، وأنها ليست شديدة السهولة، وليست شديدة الصعوبة، كما تم حساب تباين مفردات الاختبار لمعرفة القدرة التمييزية لكل مفردة، ووجد أن كل المفردات تراوحت بين (٠,١٦ – ٠,٢٥) فيما عدا ثلاث مفردات حصلوا على قيمة أقل من ٠,١٦ وبالتالي تم استبعادهم من الاختبار لضعف قدرتهم التمييزية.

- ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، وقد استعان البحث بمعادلة Rulon للتجزئة النصفية (السيد، ١٩٩٧، ص. ٥٧٤)، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠,٨٨)؛ وتدل هذه القيمة على أن الاختبار يتميز بدرجة ثبات مرتفعة، وأنه يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة، وتحت نفس الظروف، كما يعنى خلو الاختبار من الأخطاء التي يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس الاختبار.

- حساب زمن الإجابة على الاختبار، وتم من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه (٦) معلمين في الإجابة عن الإختبار كاملا ،وكان متوسط زمن الاختبار (٦٠) دقيقه وهو زمن مناسب لأداء الاختبار، وبذلك يصبح الاختبار صالح للتطبيق علي مجموعة البحث .

- الصورة النهائية للاختبار: بعد أن تم التأكد من صدق، وثبات الاختبار أصبح في صورته النهائية يتكون من (٢٠٠) مفردة، وعليه تصبح الدرجة العظمى للاختبار (٢٠٠) درجة.

- إنتاج الاختبار إلكترونيًا:

بعد صياغة عبارات الاختبار وفقًا لجدول المواصفات، والتحكيم عليه من قبل السادة المحكمين، وتعديل ملاحظتهم التي أبدوها تجاه الاختبار، والتأكد من صدق الاختبار. تم إنتاجه بطريقة إلكترونية باستخدام Microsoft Forms عبر الرابط الآتي المرسل عبر جروب المعلمين بالواتس آب الخاص بهم

https://forms.office.com/Pages/ShareFormPage.aspx?id=_cJJ85T8k0ir5ftUoQmaWYC9Kau5Pi8I_r6gOjmJUNU9DOTdCWk1ZRElWWE83S

شكل (٤)

الاختبار التحصيلي عبر الفورم

(٢) إعداد بطاقه ملاحظه الجانب الادائي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية :

وقد مر إعدادها بالخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من بطاقه الملاحظة: استهدفت بطاقة الملاحظة تحديد مستوى آداء مهارات تصميم وتطوير الدروس التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية قبل استخدام بيئه التعلم المصغر النقال، وبعد استخدامها، وذلك لقياس فاعليته على تنميه الجوانب الأدائيه لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

- تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة: وتشمل بطاقة الملاحظه في صورتها النهائيه على (٢٨) مهارة أساسية وعدد (٣٠٠) مهاره فرعيه ،وقد روعي أن ترتب المهارات ترتيبا منطقيا ،كما روعي عند صياغه المهارات مراعاة الجوانب الثلاثة وهم: وصف الأداة في عبارة قصيرة ،وأن تكون العبارة دقيقة وواضحة وذات قياس واضح، وأن تبدأ العبارة بفعل سلوكي في زمن المضارع.

- الصوره الأوليه لبطاقة الملاحظه :بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة وتحليل المحاور الرئيسة للبطاقه إلى مهارات فرعية مكونة لها ،تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية وأصبحت تتكون من (٢٠) مهارة أساسية و(٣١٠) مهارة فرعية.

- صدق بطاقه الملاحظه: للتحقق من صدق البطاقه

تم عرضها على مجموعه من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجالات(المناهج وطرق التدريس - وتكنولوجيا التعليم) بهدف التاكد من الصيغة الإجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها ،وإمكانية ملاحظة المهارات، وقد اقترح السادة المحكمون بعض التعديلات وهي: تعديل بعض المهارات الرئيسة في البطاقة مثل فصل مهارات انتاج الدروس عن مهارات تنفيذ الدرس ،واضافه بعض المهارات في مهارات تنفيذ الدرس ،وحذف بعض المهارات الرئيسة، وإعادة صياغه بعض مهارات البطاقة لتكون أكثر وضوحًا.

- ثبات بطاقه الملاحظة:تم تجريب بطاقة الملاحظة على عينة من معلمي المرحلة الابتدائية وعددهم (٧) معلمين حيث قام بالملاحظه اثنين من معلمي الكمبيوتر بالمرحله الابتدائية بإدارة شرق الزقازيق التعليمية وبينت الملاحظه التي قامت بها الباحثة، وتم حساب الثبات من خلال معادله الكبر وبلغ متوسط الإتفاق ٩٢,٢٢٪ وهي نسبه يمكن الثقة بها، وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة صالحة للاستخدام .

- الصورة النهائية لبطاقه الملاحظه: بعد الإنتهاء من ضبط البطاقة أصبحت بذلك (٣١٠) مهارة فرعية لقياس أداء مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحله الابتدائية.

(٥) تصميم خبرات التعلم: المصادر، والأنشطة، والتفاعلات الذاتية أو الجماعية للمعلمين:

تم في هذه الخطوة اختيار خبرات التعلم المناسبة لكل هدف/ مهمة من الأهداف/ المهمات التعليمية والتي تتنوع ما بين خبرات مجردة وبديلة، وتم الاختيار النهائي من هذه البدائل، وتنوعت الخبرات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية؛ حيث تضمنت:

- خبرات مجردة تمثلت في: تفاعل المعلمين مع شكلي محتوي التعلم المصغر النقال(نصي/ بصري- سمعي/ بصري) وحجميه (صغير- متوسط) كل حسب مجموعته.
- خبرات بديلة تمثلت في: تفاعل كل معلم مع محتوى شاشات البيئة التي تم بناءها، والمستخدمة في عرض المحتوى التعليمي، وتم الاعتماد أثناء تطبيق الأنشطة التعليمية على أسلوب التعلم الفردي أثناء تنفيذ كل معلم للأنشطة التعليمية المطلوبة منه والتي تتضمنها الدروس والموديولات التعليمية.

(٦) تصميم تكنيكات التنقل، وضبط التعليم، وواجهة المتعلم:

تنوعت أساليب الإبحار المناسبة لتفاعل المعلم مع شكلي محتوي التعلم المصغرالنقال، وقد أخذ التنقل داخل البيئة الحالية كما يأتي:

١- الضغط على الرابط المرسل عبر جروب

المعلمين علي الواتس آب الآتي:

https://classroom.google.com/c/Njg1NzgwODE3NTA5?cjc

٢- الدخول إلى منصة جوجل كلاس رووم

٣- تسجيل الدخول للمنصة: حيث أنه عند الدخول للبيئة الحالية يقوم المعلم بتسجيل اسم المستخدم وكلمة المرور في المكان المخصص لكل منهما.

٤- استخدام مفاتيح الانتقال والتنقل بين العناصر التعليمية للبيئة: حيث توافرت العناصر اللازمة للتنقل والإبحار داخل شاشات البيئة التعليمية، كما توافرت وتنوعت عناصر الإبحار الخاصة بكل موديول من الموديولات التعليمية المرتبطة بالبيئة؛ وكان أشهرها: أيقونة التواصل مع الباحثة - أيقونة التواصل والتفاعل مع الزملاء – أيقونة الانتقال إلى الدردشة – أيقونة التحكم في المحتوى - أيقونة الخروج من المحتوى ومن البيئة.

٥- تصميم وتخطيط شكلي محتوي التعلم المصغر النقال وحجميه:

في هذة المرحلة تم التخطيط لعملية بناء وإنتاج شكلي محتوي التعلم المصغر النقال، وحجميه عن طريق إعداد وبناء السيناريو وخرائط التدفق وغيرها وبيانها فيما يأتي:

- تصميم السيناريو التعليمي لشكلي محتوى التعلم المصغر النقال وحجميه: تم إعداد السيناريو الخاص بإعداد وتجهيز شكلي محتوي التعلم المصغر النقال وحجميه ، وفي ضوء ذلك تضمن السيناريو أربعة أعمدة رئيسة ممثلة في: (النصوص، الصور، الرسوم، المقاطع الصوتية)، وقامت الباحثة بإعداد السيناريو للمحتوى التعليمي، وأيضًا للاختبار التحصيلي.
- تصميم الخريطة الانسيابية للمحتوى التعليمي المصغر النقال: يتم استخدام الخريطة الانسيابية "Flow chart" لإعداد رسم تخطيطي متكامل يوضح تتابع شاشات المحتوى التعليمي بشكل واضح ومرتب، وباستخدام الرموز، والأشكال الهندسية، وتم عرض هذا الرسم البياني بالمنصة، وتم تصميمه كدليل لمساعدة المعلمين على استخدام هذه البيئة بشكل صحيح لتعلم المحتوى المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

مرحلة الإنتاج:

تم في هذه المرحلة الحصول على المواد والمصادر التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، سواءً بالإقتناء من المتاح أو التعديل فيه أو إنتاج مواد ومصادر تعليمية جديدة، واستنادًا إلى ذلك، تم تحديد المصادر التعليمية التي يتعين تضمينها داخل المحتوى المصغر الذي يراد نشره عبر بيئة التعلم المصغر النقال، مثل النصوص

المكتوبة والصور والرسوم والملفات الصوتية.

وقد تمت هذة المرحلة في عدة خطوات كما يأتي:

١- الوصول إلى أو الحصول على الوسائط الإعلامية، والمصادر والأنشطة, وكائنات التعلم المتاحة:

في هذة الخطوة تم الحصول على الوسائط الإعلامية والمصادر والأنشطة وكائنات التعلم المتاحة تمهيدا لإدراجها في بيئة التعلم المصغر النقال، وذلك من خلال وسائل مختلفة مثل الإنترنت والشبكات الخاصة والعامة، والبرامج والتطبيقات التعليمية، والمكتبات الرقمية والأرشيفات وغيرها، وقد شملت هذه الموارد والأشكال البصرية والمقاطع الصوتية والنصوص والصور والرسوم التوضيحية وغيرها من الوسائط المختلفة المتاحة والمرتبطة بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية (الكورس لاب) موضوع البحث.

٢- تجهيز أو انتاج الوسائط المتعددة، والمصاد، والأنشطة، والعناصرالأخرى:

في هذة الخطوة تم العمل على إنتاج وتجهيز الوسائط المتعددة والمصادر والأنشطة وكائنات التعلم المتاحة تمهيدا لإدراجها في في بيئة التعلم المصغر النقال، وذلك من خلال عديد من البرامج، والتي من أهمها، ما يأتي:

- برنامج معالجة النصوص Microsoft Office Word.
- برنامج Adobe Photoshop لعمل الخلفيات وتلوين النصوص ومعالجة الصور.
- برنامج Adobe Animate لتصميم وبناء العناصر المتحركة.
- برنامج العروض التقديمية Microsoft Power point.
- برنامجAudacityلتسجيل المقاطع الصوتية
- تطبيق Google classroom لإنشاء الفصل الإلكتروني
- تطبيق Quizlet لإنتاج وحدات التعلم المصغر.
- تطبيق Wats app للتواصل والتحاوربين الباحثة والمعلمين، وإرسال الروابط والدخول إلى من قبل المعلمين.

ومن خلال هذه البرامج تم تصميم التعليمي للبرنامج، وتجهيز المصغر النقال، وإعداده وضبطه، ورفعه على منصة Google classroom.

٣- الإنتهاء من النموذج وجعله جاهز للتقويم التكويني.

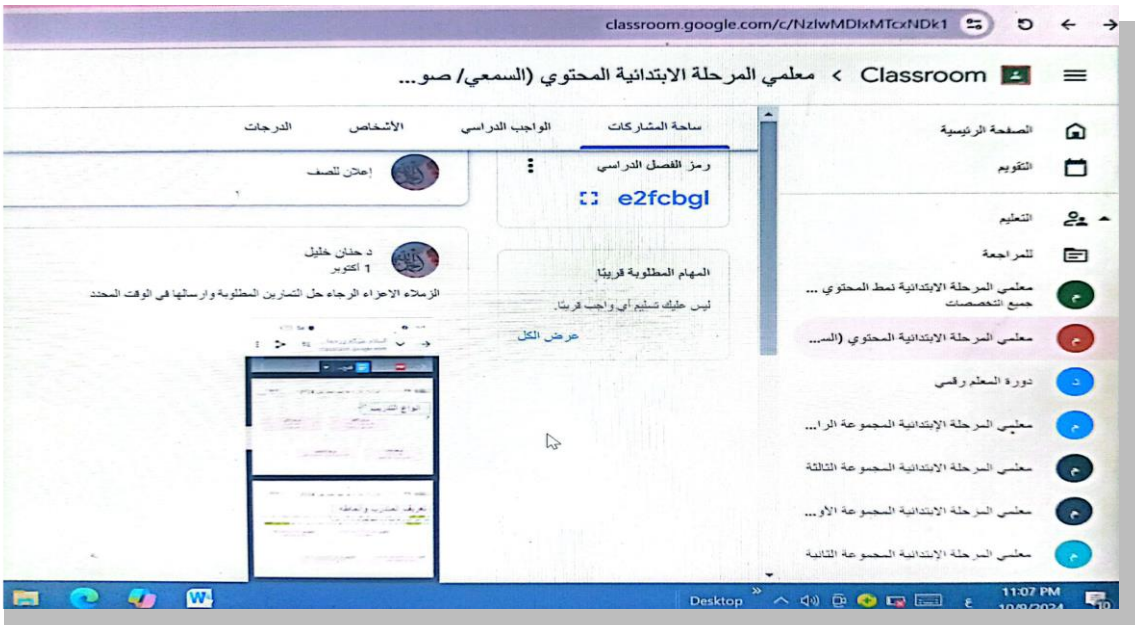
تم في هذة الخطوة تفعيل المحتوى المصغر النقال عبر المنصة جوجل كلاس روم، والتأكد من فعالية، وجاهزية بيئة التعلم النقال بشكل كامل لعمليتي التقويم التكويني والاستخدام الفعلي.

شكل (٥)

شاشة تطبيق جوجل كلاس روم لشكل محتوى التعلم المصغر

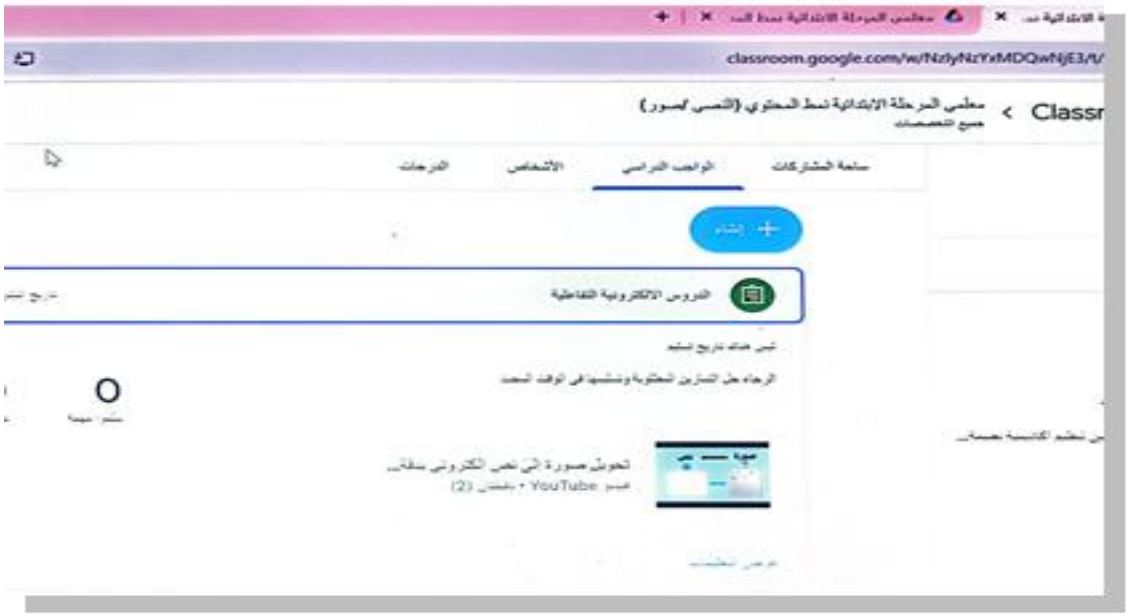
شكل (٦)

شاشة تطبيق جوجل كلاس روم لشكل محتوى التعلم المصغر النصي /بصري



شكل (٧)

شاشة البيئة الإلكترونية جوجل كلاس روم لشكل محتوى التعلم المصغر السمعي/ بصري



مرحلة التقويم:

تـم فـي هـذه المرحلـة ضـبط المحتـوى التعليمـي الـذي تـم إتاحتـه عبـر بيئـة الـتعلم النقـال، والتأكد من سلامته، وعمـل التعديلات اللازمـة كـي يكون صالحًا للتجريب النهائي؛ وتهدف هذه المرحلة إلى:

- **تحديـد الصـعوبات التـي يمكـن أن تواجـه تطبيـق البرنـامج التـدريبي، واتخـاذ الإجـراءات اللازمـة لمعالجتها.**
- **تزويد الباحثة بالمهارات والخبرة اللازمة لتطبيـق التجربـة والتـدريب عليهـا بكفـاءة ومهـارة، ومواجهـة متطلبـات تطبيـق بيئـة الـتعلم المصـغر النقال بشكل فعال، خصوصًا فيما يتعلق بالعينـة البحثية المتمثلة في معلمي المرحلة الابتدائية.**
- **الكشـف عـن الصـعوبات التـي يمكـن أن يواجههـا معلمي المرحلة الابتدائية أثنـاء تطبيـق البرنـامج التدريبي، واتخاذ الإجراءات اللازمة لتجاوزها.**
- **تسجيل آراء وملاحظات معلمي المرحلة الابتدائيـة حـول بيئـة الـتعلم المصـغر النقـال، سـواء كانـت إيجابيـة أو سـلبية، وذلـك لتحديـد الملاحظـات والتعـديلات اللازمـة لتحسـين البرنـامج قبـل الوصول إلى التقويم النهائي.**
- **ضرورة مراجعة الأساتذة المتخصصين في مجالى المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لبيئة الـتعلم النقـال وتحكيمهـا، وذلـك لتقيـيم المحتـوى التعليمـي وضـمان أنـه يتماشـى مـع المتطلبـات**

الأكاديمية والتقنية، ويشمل هذا التقييم تحسين بعض الأنشطة التعليمية والصياغة اللغوية لبعض الفقرات، وضبط الألوان والرسوم في بعض الأشكال البصرية.

وقد تمت مرحلة التقويم على النحو الآتي:

- اختيار عينة التجربة الاستطلاعية: تم تجريب مادة المعالجة التجريبية على العينة الاستطلاعية والمكونة من (٢٥) معلمًا من معلمي المرحلة الإعدادية بمعهد دسوقي أباظة الإعدادي، وقد استغرقت التجربة أسبوع خلال الفترة من يوم ٢٠٢١/٣/١٦م وحتى يوم ٢٠٢١/٣/٢٣م.
- إجراءات تطبيق التقويم البنائي: تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا أولاً، ثم بدء التعلم ، ثم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي لتقويم الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، وقد تم ذلك باتباع الخطوات الآتية:
- تم مقابلة معلمي المرحلة الابتدائية (عينة البحث)، بهدف معرفة أسمائهم.
- تم إعداد اسم المستخدم، وكلمة المرور لكل معلم.
- تم مقابلة المعلمين مرة أخري وذلك لإعطاء كل معلم منهم رابط المنصة، مع بيان كيفية استخدامها والتعامل معها، وإعطائهم بيان توضيحي لهم.
- تم إرسال رسالة نصية عبر الواتس آب الخاص بكل معلم على حدة تتضمن اسم المستخدم وكلمة المرور الخاص به.
- بدأ المعلمون في تسجيل الدخول على المنصة في يوم ٢٠٢١/٣/٢٣ م.
- بدأ المعلمين الإجابة على أسئلة الاختبار التحصيلي، وإذا حصل المعلم على درجة أقل من ٨٥٪ فإنه يقوم بدراسة التعليمي، أما إذا حصل على أكثر من ٨٥٪ فيتم إعطاؤه اختيارين إما أن يقوم بدراسة التعليمي المتاح بالمنصة، أو الخروج منها لعدم حاجته لدراسته.
- بدأ كل معلم في دراسة المحتوى التعليمي المتاح عبر المنصة.
- بعد الانتهاء من دراسة المحتوى، يقوم المعلم بالإجابة عن الاختبار البعدي، فإذا حصل على درجة أقل من ٨٥٪ فإنه يقوم بدراسة محتوى المنصة مرة ثانية، أما إذا حصل على ٨٥٪ فأكثر فسيقوم بالإنتهاء من الدراسة.
- وفي نهاية التجريب الاستطلاعي؛ طلب من أفراد العينة الاستطلاعية توضيح آرائهم وملاحظاتهم في النقاط الآتية:
  - مدى سهولة الدخول واستخدام البيئة، وتصفح المحتوى والأنشطة.
  - مدى وضوح شاشات البيئة.
  - مدى تلبية المحتوى التعليمي لحاجاتهم التعليمية ومتطلبات التحديث الذي طرأ علي المقررات الدراسية.

- مدى تحقيق المحتوى التعليمي للأهداف التعليمية المحددة مسبقًا.

التعديل والإخراج النهائي للبرنامج:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها في الخطوة السابقة تم تعديل الملاحظات؛ ومن ثم أصبح شكلي محتوى التعلم المصغرالنقال، وحجميه، صالح للاستخدام.

إجراء تجربه البحث:

أ- مجموعه البحث: تمثلت مجموعه البحث في عدد (٤٨) معلمًا من معلمي المرحلة الابتدائية من معهد دسوقي أباظة (٢) من معاهد إدارة شرق الزقازيق التعليمية بالأزهر الشريف محافظة الشرقية حيث تم اختيار المعلمين بطريقه قصديه وجميعهم يعملون بالمرحلة الابتدائية وممن يمتلكون هاتف ذكي.

ب- اجراء تجربه البحث: هدف البحث الحالي إلى تعرف أثر التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغرالنقال (نصي/ بصرى- سمعي/ بصرى) وحجميه (صغير- متوسط) على تنمية مهارات تصميم وتطويرالدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هذا البحث تم إجراء تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١ -٢٠٢٢م في الفترة من ٢٠٢١/٣/٢٣ وحتي ٢٠٢١/٤/٢٣م.

المعالجة الإحصائية والأساليب الإحصائية المناسبة:

- التأكد من تجانس مجموعات البحث :

للتأكد من تجانس مجموعات البحث، تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي بإستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way Analysis of Variance (ANOVA)؛ للتأكد بصورة دقيقة مما إذا كانت هناك فروقاً دالة إحصائياً بين المجموعات من عدمه، ويوضح جدول (٣) ملخصًا لنتائج تحليل التباين أحادي الإتجاه للكشف عن التكافؤ بين المجموعات الأربع في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي:

جـــدول (٣)

ملخص تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن التكافؤ بين المجموعات الأربع في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	مستوي الدلالة
بين المجموعات	١٧,٠٢	٣	٥,٦٨	١,١٢	غير دالة
داخل المجموعات	١٥,٠٣	٤٤	٠,٣٥		
المجموع	٢٩,٠٥	٤٧			

باستقراء النتائج في جدول (٣) يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة، والتي تساوي (١,١٢)، أقل من قيمة (ف) الجدولية، مما يؤكد على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات التجريبية الأربع، وبذلك يتحقق شرط تكافؤ المجموعات في السلوك المدخلي (التحصيل المعرفي)؛ وأن أية فروق قد تظهر بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغيرات المستقلة، وليس إلى فروق موجودة بالفعل بين المجموعات الأربع.

- <u>رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا</u>:

أولاً: النتائج المتعلقة بأثر بيئة التعلم المصغر النقال بغض النظر عن شكلي محتوى التعلم المصغرالنقال وحجميه:

١- النتائج المتعلقة بالتحصيل المعرفي المرتبط بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية:

لتعرف أثر بيئة التعلم المصغر النقال في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة البحث ككل في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وذلك باستخدام اختبار T-test، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٤) الآتي:

جـــدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة البحث ككل في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي باستخدام اختبار "ت" t-Test للمجموعات المرتبطة

القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة عند ٠,٠٠٥
القبلي	٩٣٤,٥	٣,٥٨	٥٨,٨٦٨	دالــة
البعدي	٢٢٩٠	١,٥١		

باستقراء النتائج الموضحة بجدول (٤) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة، والتي تساوى (٥٨,٨٦٨)؛ دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد عينة البحث ككل في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، والذى بلغ (٩٣٤,٥)، وبين متوسط درجاتهم في القياس البعدي، والذى بلغ (٢٢٩٠)، لصالح المتوسط الأعلى؛ وهو متوسط درجاتهم في القياس البعدي.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه: يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث، والذى نص على أنه: بصرف النظر عن شكلي محتوي التعلم المصغر النقال، وحجميه، يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي، والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لصالح القياس البعدي .

٢- النتائج المتعلقة بالأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية:

لتعرف أثر بيئة التعلم المصغر النقال أيضا في تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أعضاء عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، وذلك باستخدام اختبار T-test، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٥):

جـــدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي علي بطاقة الملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية باستخدام اختبار "ت" T-test للمجموعات المرتبطة

القيـــاس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة عند ٠,٠٠٥
القبلـي	٢,٦٢٥	٢,٧٦	١١٨,٤٢٧	دالة
البعـدي	٣,٥٠١	١,٣٠		

باستقراء النتائج الموضحة بجدول (٥) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة، والتي تساوى (١١٨,٤٢٧)؛ دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد عينة البحث ككل في القياس القبلي علي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية ، والذى بلغ (٢,٦٢٥)، وبين متوسط درجاتهم في القياس البعدي، والذى بلغ (٣,٥٠١)، لصالح المتوسط الأعلى؛ وهو متوسط درجاتهم في القياس البعدي.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه: يتم قبول الفرض الثاني من فروض البحث، والذى نص على أنه: بصرف النظر عن شكلي محتوي التعلم المصغر النقال وحجميه، يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي، البعدي علي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لصالح القياس البعدي.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بالتحصيل المعرفي:

يوضح جدول (٦) المتوسطات الحسابية: والإنحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية، وذلك في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على اختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

المتغير	شكل محتوى التعلم المصغر	حجم محتوى التعلم المصغر		مستوى الدلالة المشاهدة	الدلالة عند ٠,٠٥
		صغير	متوسط		
تصميم الدروس التفاعلية	نصي/ بصري	م ٢,٣٥٠	م ٢,٣٤٥	٠,٠٠٥	دالة
		ع ٢,٣٣	ع ٣,٦٠		
	سمعي/ بصري	م ٢,٢٣٤	م ٢,٢٣١	٠,٠٠٥	دالة
		ع ٢,٥٨	ع ٣,٢٢		

باستقراء النتائج في جدول (٦) يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الداخلية؛ والتي تشير إلى احتمالية وجود تأثير للتفاعل بين المتغيرين المستقلين، مما تطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه، وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل لها

١- النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لشكل محتوى التعلم المصغر (نصي/ بصري- سمعي/ بصري):

جـــدول (٧)

ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على اختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة المشاهدة	الدلالة عند ٠,٠٥
شكلي محتوى التعلم المصغرالنقال	٢٧٢,٣٤٢	١	٢٧٢,٣٤٢	٥٨,٠٠٥	٠,٠٠٥	دالة
حجمي محتوى التعلم المصغر	٩٠,٦١٢	١	٩٠,٦١٢	٩,٢٨١	٠,٠٠٥	دالة
التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر وحجميه	١,٠٦٥	١	١,٠٦٥	٠,٤١١	٠,٥٢٢	

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير شكلي محتوى التعلم المصغر بلغت (٥٨,٠٠٥) ومستوى الدلالة المشاهدة (٠,٠٠٥)، وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن شكلي محتوى التعلم المصغر النقال كمتغير يؤثر على التحصيل المعرفي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

وبناء عليه تم رفض الفرض الصفري الثالث، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد مجموعات الدارسين لمحتوى التعلم المصغر النقال بشكل نصي/بصري، أفراد مجموعات الدارسين لمحتوى التعلم المصغر النقال بشكل سمعي/بصري في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ولتوجيه الفرق يتم الرجوع إلى جدول (٦) الخاص بالمتوسطات، حيث نجد أن متوسط درجات أفراد مجموعة الدارسين لمحتوى التعلم المصغرالنقال بشكل (نصي/بصري) والذي بلغ (٢,٣٥٠) أكبر من متوسط درجات أفراد مجموعة الدارسين لمحتوى التعلم المصغرالنقال بشكل(سمعي/بصري) والذي بلغ (٢,٢٣٤) وبناءً عليه يمكن القول أن شكل المحتوى المصغر النصي/ بصري أكثر فاعلية من الشكل السمعي/ بصري ، وذلك على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية بصرف النظر عن حجم محتوى التعلم المصغرالنقال.

٢- النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لحجم محتوى التعلم المصغر النقال (صغير – متوسط) :

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة لحجم محتوى التعلم المصغر النقال بلغت (٩,٢٨١) ومستوي الدلالة المشاهدة (٠,٠٠٥) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوي (٠,٠٥) وهذا يدل علي أن حجم محتوى التعلم المصغر النقال كمتغير يؤثر علي التحصيل المعرفي ، وبناء عليه تم رفض الفرض الصفري الخامس ، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الدارسين لمحتوي التعلم المصغر ذوي الحجم الصغير، درجات أفراد المجموعة الدارسين لمحتوي التعلم المصغر ذوي الحجم المتوسط في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ولتوجيه الفرق يتم الرجوع إلى جدول (٦) الخاص بالمتوسطات، حيث نجد أن متوسط درجات أفراد المجموعة الدارسين لمحتوى التعلم المصغر النقال ذوي الحجم الصغير والذي بلغ (٢,٣٥٠) درجات أفراد المجموعة الدارسين لمحتوي التعلم

المصغر النقال ذوي الحجم المتوسط ، والذي بلغ (٢,٣٤٥) وبناءً عليه يمكن القول أن الحجم الصغير لمحتوى التعلم المصغرالنقال أكثر فاعلية من الحجم المتوسط لمحتوى التعلم المصغر النقال، وذلك على التحصيل المعرفي المرتبط بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية بصرف النظر عن شكلي محتوى التعلم المصغر النقال.

٣- النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي للتفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري - سمعي/ بصري) وحجميه (صغير - متوسط) :

بالرجوع إلى جدول (٧) يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر (نصي/ بصري - سمعي/ بصري) وحجميه (صغير - متوسط) بلغت (٠,٤١١) ومستوي الدلالة المشاهدة (٠,٥٢٢)، وهي غير دالة احصائيًا عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يتفق مع ما جدول (٨)

توقعته الباحثة، وعبرت عنه في الفرض الصفري السابع، والذي نص علي أنه: لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية ترجع إلى أثر التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري - سمعي/ بصري) وحجميه (صغير - متوسط) .

ثالثًا: النتائج المتعلقة بالأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية:

يوضح جدول (٨) المتوسطات الحسابية: والإنحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية، وذلك في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة:

المتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي علي بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

المتغير	شكلي محتوى التعلم المصغر	حجمي محتوى التعلم المصغر		مستوى الدلالة المشاهدة	الدلالة عند ٠,٠٥
		صغير	متوسط		
تصميم الدروس التفاعلية	نصي/ بصري	م ٢٩٦,٣٤	م ٢٩٦,٣	٠,٠٠٥	دالة
		ع ٢,٣٨	ع ١,٩٨		
	سمعي/ بصري	م ٢٨٧,٧	م ٢٦٨,٤	٠,٠٠٥	دالة
		ع ٣,٨٣	ع ٢,٦٢		

باستقراء النتائج في جدول (٨) يتضح أن هناك تباينًا في قيم المتوسطات الداخلية؛ والتي تشير إلى احتمال وجود تأثير للتفاعل بين المتغيرين المستقلين، مما تطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه، وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها:

١- النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لشكلي محتوي التعلم المصغر النقال(نصي/ بصري- سمعي/ بصري) :

جـــدول (٩)

ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة في القياس البعدي على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة المشاهدة	الدلالة عند ٠,٠٥
شكلي محتوى التعلم المصغرالنقال	٢٨٥,٢١٧	١	٢٨٥,٢١٧	٣٦,٢١٤	٠,٠٠٥	دالة
حجمي محتوى التعلم المصغر النقال	٩٥,٨٩٥	١	٩٥,٨٩٥	٨,٦٠٧	٠,٠٠٥	دالة
التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال وحجيمه	٠,٧١٦	١	٠,٧١٦	٠,٣٢٢	٠,٦٢٣	غير دالة

يتضح من جدول (٩) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير شكلي محتوى التعلم المصغر بلغت (٣٦,٢١٤) ومستوى الدلالة المشاهدة (٠,٠٠٥)، وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن شكلي محتوى التعلم المصغر كمتغير يؤثر على الأداء العملي لمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية .

وبناءً عليه تم رفض الفرض الصفري الثالث، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الدارسين لمحتوى التعلم المصغر بشكل نصي/ بصري، درجات أفراد المجموعة الدارسين لمحتوى التعلم المصغر بشكل (سمعي/ بصري) في القياس البعدي

لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ولتوجيه الفرق يتم الرجوع إلى جدول (٨) الخاص بالمتوسطات، حيث نجد أن متوسط درجات أفراد المجموعات الدارسين لمحتوى التعلم المصغر بشكل (نصي/ بصري) والذي بلغ (٢٩٦,٣٤) أكبر من متوسط درجات أفراد المجموعات الدارسين لمحتوى التعلم المصغر بشكل (سمعي/ بصري) والذي بلغ (٢٨٧,٧) وبناءً عليه يمكن القول أن شكل محتوىالمصغر (النصي/ بصري) أكثر فاعلية من الشكل (السمعي/ بصري) ، وذلك على بطاقة ملاحظة مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية بصرف النظر عن حجم محتوى التعلم المصغر.

٢- النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لحجم محتوى التعلم المصغر (صغير – متوسط):

يتضح من جدول (٨) ان قيمة (ف) المحسوبة لحجم محتوى التعلم المصغر بلغت (٨,٦٠٧) ومستوي الدلالة المشاهدة (٠,٠٠٥) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوي (٠,٠٥) وهذا يدل علي ان حجم محتوى التعلم المصغر كمتغير يؤثر علي الأداء العملي ، وبناء عليه تم رفض الفرض الصفري السادس ، وقبول الفرض البديل، والذي نص على: وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد مجموعات الدارسين لمحتوى التعلم المصغر النقال ذوي الحجم الصغير، ودرجات أفراد مجموعات الدارسين لمحتوى التعلم المصغر النقال ذوي الحجم المتوسط في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

ولتوجيه الفرق يتم الرجوع إلى جدول (٨) الخاص بالمتوسطات، حيث يلاحظ أن متوسط درجات أفراد مجموعات الدارسين لمحتوى التعلم المصغر النقال ذوي الحجم الصغير والذي بلغ (٢٩٦,٣٤)، درجات أفراد مجموعات الدارسين لمحتوى التعلم المصغر النقال ذوي الحجم المتوسط ، والذي بلغ (٢٨٦,٤) وبناءً عليه يمكن القول أن الحجم الصغير لمحتوي التعلم المصغر النقال أكثر فاعلية من الحجم المتوسط لمحتوى التعلم المصغر النقال، وذلك على الأداء العملي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية بصرف النظر عن شكلي محتوى التعلم المصغر النقال.

٣- النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي للتفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري - سمعي/ بصري) وحجيمه (صغير - متوسط):

بالرجوع إلى جدول (٩) يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال(نصي/ بصري - سمعي/ بصري) وحجميه (صغير - متوسط) بلغت (٠,٣٢٢) ومستوي الدلالة المشاهدة (٠,٦٢٣)، وهي غير

دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يتفق مع ما توقعته الباحثة، وعبرت عنه في الفرض الصفري السابع ، والذي نص علي أنه: لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الأربع للبحث في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية ترجع إلى أثر التفاعل بين شكلي محتوي التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري - سمعي/ بصري) وحجميه (صغير - متوسط).

واستكمالاً للتحقق من صحة الفروض تم حساب حجم التأثير (strength of effect) للبرنامج عن طريق مربع إيتا (n^2) كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (١٠)

يوضح حجم التأثير

قيمة إيتا (n^2)	مقدار حجم التأثير
٠,٤٥٣	كبير

يتضح من الجدول السابق أن قيمة إيتا (n^2) الناتجة بلغت (٠,٤٥٣) وهي أعلى من القيمة المطلوبة (٠,١٤) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير، مما يدل على تأثير بيئة التعلم المصغر النقال القائمة علي التفاعل بين شكلي محتوي التعلم المصغر النقال"نصي/ بصري - سمعي/ بصري" وحجميه "صغير - متوسط" في تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدي معلمي المرحلة الابتدائية، وبذلك يمكن القول بأن التعلم المصغر النقال قد أسهم في تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياس القبلي، والقياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لصالح القياس البعدي، مما يدل على فاعلية بيئة التعلم المصغر النقال بصرف النظر عن شكل المحتوى، وحجمه، وذلك فى تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، ويمكن إرجاع تلك النتيجة إلى الأسباب الآتية:

- تقسيم المحتوى على عدة وحدات تعليمية صغيرة وقصيرة نسبيا؛ حيث تضمن حجم محتوى التعلم الصغير مهارتان، وحجم محتوى التعلم المتوسط ست مهارات ، ودراسة المعلم لكل وحدة بصرف النظر عن حجمها في وقت واحد زمنه قصير، وعدم

دراسة وحدات أخرى في نفس الوقت أدى إلى زيادة دافعيته ،وتركيزه للتعلم .

- تقسيم المحتوى الإلكتروني على عدة وحدات تعليمية (موديولات)؛ حيث تضمن محتوى كل موديول علي مجموعة من المكونات تمثلت في: مبررات دراسة الموديول، والأهداف الإجرائية التي نسعي إلى تحقيقها، والاختبارات القبلية التي تقيس المستوي قبل دراسة الموديول، والاختبارات الإثرائية المصاحبة بالتغذية الراجعة، والاختبارات البعدية التي تقيس المستوي بعد دراسة ، ومقارنة الدرجة بمستوي الاتقان المحدد للانتقال لدراسة الموديول الذي يليه، والأنشطة والتدريبات التي أدت إلى جذب الانتباه وزيادة الدافعية تجاه دراسة الإلكتروني، مما يحقق الهدف العام من دراسة الموديول.
- تقديم المحتوى الإلكتروني من خلال توظيف عديد من المثيرات البصرية والسمعية، والصور، والرسوم، والنصوص، واللغة المنطوقة، والموسيقي، والمؤثرات الصوتية بشكل متزامن مما أدي إلى تفاعل الحواس المختلفة للمعلمين،وبالتالي زادت دافعيتهم وانتباههم للمحتوى المقدم إليهم .
- حاجة المعلمين بصفة عامة ومعلمي المرحلة الابتدائية بصفة خاصة إلى تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لديهم نظرًا لأهميتها في تدريس المقررات التعليمية مما يترتب عليه تحفيز طلابهم للعملية التعليمية ويساعد على زيادة إدراكهم وانتباههم للمحتوى التعليمي، وتحقيقهم لأهداف التعلم.
- ما تتمتع به منصة جوجل كلاس روم المقدمة عبر الهاتف النقال من مزايا حيث أنها: تراعي حاجات واهتمامات المعلمين المتنوعة وتمكنهم من الوصول إلى الموارد التعليمية المختلفة في أي وقت وفي أي مكان مما ييسر توصلهم، واتقانهم للمحتوى وإقبالهم عليه.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي أكدت فاعلية بيئة التعلم النقال المصغر في تنمية التحصيل المعرفي ، والأداء العملي للمهارات وغيرهما من جوانب ، ومنها دراسة: كاظمKadhe (2017) ، ودراسة غاسيا Ghasia (2011)، ودراسة كوفاتشيف وآخرين Kovachev (2019) ، (Elgort, Wilson, 2012)، ودراسة عمار (٢٠٢٢)، ودراسة ريم محمد (٢٠١٩)، ودراسة ابراهيم (٢٠١٩)، ودراسة عبد العليم ،(٢٠١٨)، والذي أكدوا علي فاعلية بيئات التعلم المصغر القائمة علي الهاتف النقال في تطوير عديد من المعارف والمهارات العملية.

كما أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات ذات الحجم الصغير، ودرجات أعضاء المجموعات ذات الحجم المتوسط

فـي القيـاس البعـدي لاختبـار التحصـيل المعرفـي المـرتبط بمهـارات تصـميم وتطـوير الـدروس الإلكترونية التفاعلية، وأيضًـا بطاقـة ملاحظـة الأداء العملـي لصـالح المجموعـات ذات الحجـم الصـغير وتشير هذه النتيجـة إلـى أن اخـتلاف حجـم محتـوى التعلم المصـغرالنقال يمكـن أن يـؤثر علـى التحصـيل المعرفـي والأداء العملـي للمهـارات، ويمكـن إرجـاع تلك النتائج إلى الأسباب الآتية:

- تفوق المعلمين الذين درسوا المحتوى بالحجم الصغير على معلمي المجموعة الذين درسوا المحتوى بالحجم المتوسط و يمكن إرجاع ذلك إلـى قلـة المعلومـات المرتبطـة بالـدروس لمجموعات الصغير عن المتوسط؛ مما أدى إلـى خفـض الحمـل المعرفـي لـدى االمعلمـين وساعد علي اتقانهم لمحتوى التعلم .
- دراسة المعلمين لوحدة واحدة في وقت واحد، وعدم دراسة وحدات أخرى في نفس الوقت أعطى فرصة للمعلمين؛ خاصة الذين درسوا الصغير، بتكرار المعلومات المرتبطة بالوحدة التعليميـة ممـا سـاعد علـي اتقـان المهـارات المتصلة بتصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية.
- قصر وقت التعلم؛ حيث أن حجم محتوى التعلم الصغير أخذ وقتا أقل في دراسته من حجم المحتـوى المتوسـط، ممـا أدى إلـى الاسـتفادة القصوى من نشاط المتعلم، وزيادة قدرتـه علـى التركيز والانتباه لمحتوى التعلم الصغير مقارنة بحجم المحتوى المتوسط الذي أخذ وقتا أطول مما أدى قلة نشاط المتعلم، ونقصان قدرته على التركيز والانتباه لمحتوى التعلم.
- وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من :كاب وآخرون (Kapp & et al., 2015)، ودراسة (محمود،٢٠١٦) والتي أثبتت نتائجهم فاعليـة حجـم المحتـوى الصـغير، ثـم حجـم المحتوى المتوسط، ثم حجم المحتوى الكبير علـى الترتيـب، وتختلـف مـع نتـائج دراسـة يوسف جلال (١٩٩٦)، والتي توصلت نتائجها إلـى فاعليـة حجـم المعلومـات (كثيـر، متوسـط، قليل) على الترتيب.

وفيمـا يتعلـق بوجـود فـروق دالـة إحصـائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد مجموعات الدارسين لمحتوي التعلم المصغر النقال بشكل (نصي/بصري)، درجات أفراد المجموعات الدارسـين لمحتـوي الـتعلم المصـغر النقـال بشـكل (سمعي/بصـري) فـي القيـاس البعـدي لاختبـار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وتطوير الـدروس الإلكترونيـة التفاعليـة، وأيضًـا بطاقـة ملاحظـة الأداء العملـي لصـالح الدارسـين لمحتـوي الـتعلم المصـغر بشـكل نصي/بصـري، وتشـير هـذه النتيجـة إلـى أن اخـتلاف شـكل محتـوي الـتعلم المصغرالنقال يمكن أن يؤثر على التحصيل المعرفي والأداء العملي للمهارات، ويمكن إرجاع تلك النتـائج

إلى الأسباب الآتية:

- نظرًا لأن شكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري) أكثر جذبا كما يمكن البحث بسهولة عن أي كلمة أو عبارة داخل النص، كما يمكن تقديم المعلومات بشكل أكثر دقة وتفصيلاً في النص، ويمكن الرجوع إلى النص في أي وقت للاطلاع على المعلومات مرة أخرى وبالتالي نتج عن ذلك سرعة واتقان في انجاز المهام والأنشطة.

- بينما خلال شكل محتوى التعلم المصغر السمعى يصعب البحث عن معلومات محددة داخل النص السمعي كما قد لا يحصل المستمع على نفس مستوى التركيز الذي يحصل عليه عند قراءة النص مما يؤثر بدوره علي إنجاز النشاط أو المهمة وإتقان المهارة.

- كما أن المقطع الصوتي، تزداد صعوبة استرجاعه من الذاكرة عن المقطع النصي، وذلك لأن المقاطع الصوتية تتطلب جهدًا أكبر للبحث عنها واستعادتها من الذاكرة طويلة المدى.

ولقد اختلفت نتائج البحث الحالي مع نتائج بعض الدراسات والبحوث والتي توصلت إلى أن شكل محتوى التعلم السمعي أكثر فاعلية في تنمية التحصيل المعرفي من النصي ومنها: دراسة (عبد الحميد،٢٠١٩)، ودراسة (عفانه،٢٠١٣) ودراسة (هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي، ٢٠١٩).

أما فيما يتعلق بالنتيجة المرتبطة بعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد العينة في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تصميم الدروس الإلكترونية التفاعلية ترجع إلى أثر التفاعل بين شكل محتوى التعلم المصغر النقال(نصي/ بصري - سمعي/ بصري)، وحجميه (صغير - متوسط)، وقد ترجع هذه النتيجة إلى:

١) طبيعة مادة المعالجة التجريبية المقدمة والتي امتازت بالسهولة والتسلسل في عرض المعلومات والأفكار بالإضافة إلى تنوع الوسائط التعليمية فضلاً عن تنوع الأنشطة التعليمية وخلوها من التعقيد الأمر الذي ساعد على تثبيت المحتوى التعليمي لأفراد العينة.

٢) طبيعة إتاحة البيئة التعليمية (جوجل كلاس روووم) عبر الهاتف النقال للمحتوى التعليمي بشكل مستمر على مدار اليوم ساعد أفراد العينة على دراسة المحتوى التعليمي والاستقبال الجيد للمحتوى وانعكس ذلك على أدائهم العملي للمهارات، وقد اتفقت هذه الدراسة مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل: دراسة كل من: كاظم Kadhe (2017) ، ودراسة غاسيا Ghasia (2011)، ودراسة كوفاتشيف وآخرين Kovachev (2019)، ودراسة عمار، (٢٠٢٢)، ودراسة ريم محمد (٢٠١٩)، ودراسة هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي (٢٠١٩)، ودراسة عبد العليم (٢٠١٨) سلطان

بن سليم، أحمد زيد (٢٠٢٠)، والتي توصلت إلى أن طبيعة مادة المعالجة التعليمية المقدمة من خلال بيئات التعلم المصعر النقال تتسم بالسهولة وتنوع الوسائط والذي يؤدي بدوره إلى زيادة كفاءة التعلم ورفع مستوى الأداء العملي لدى الأعضاء نحو المهارات المتعلمة، كما اتفقت أيضًا مع دراسة الشمراني، العريان (٢٠٢٠)، ودراسة عبدالجواد, غريب (٢٠٢٢).

٣) بيئة التعلم المصغر النقال (جوجل كلاس رووم) كان لها من المميزات، مما زاد من فاعليتها، الأمر الذي جعل التفاعل بين متغيري الدراسة غير ذى أثر واضح سواء على التحصيل أوالأداء المهاري، حيث تميزت بيئة التعلم بالتشويق والإعتماد على الوسائط والمثيرات المختلفة، مماساعد على تحقيق الأهداف المرجوة.

توصيات البحث:

استنادًا إلى النتائج التي توصل لها البحث الحالي، يمكن تقديم بعض التوصيات فيما يأتي:

١- تطوير بيئة التعلم المصغر النقال القائمة على التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر النقال (نصي/ بصري - سمعي/ بصري)، وحجميه (صغير - متوسط) لتنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

٢- توظيف بيئة التعلم المصغر النقال القائمة على التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر (نصي/ بصري - سمعي/ بصري)، وحجميه (صغير - متوسط) في تنمية بعض المهارات الأخرى لدى المعلمين لمختلف التخصصات.

٣- الاهتمام بتوظيف بيئة التعلم المصغر النقال في تنمية مهارات المتعلمين في الجوانب المختلفة، وفي ضوء احتياجاتهم، وفي حدود الإمكانات المتاحة.

٤- توظيف بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التفاعل بين شكلي محتوى التعلم المصغر (نصي/ بصري - سمعي/ بصري)، وحجيمه (صغير - متوسط) في تدريب المعلمين على المستحدثات التعليميه وفي تدريس مختلف المقررات التعليمية .

٥- تضمين البرامج التدريبيه التي تعقدها الإدارات التعليمية لتنميه المعلمين مهنيا على المستحدثات التكنولوجية الحديثة.

٦- عقد اجتماعات وورش عمل للمعلمين في المدارس لتوضيح أهمية تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية لدى المعلمين من خلال استخدام المستحدثات التكنولوجيا المختلفة .

مقترحات ببحوث مستقبلية:

- تناول البحث الحالي شكلين لمحتوى التعلم المصغرالنقال (نصي/ بصري - سمعي/ بصري) ومن الممكن أن يجري بحثًا مماثلاً يتناول أشكال أخري لمحتوى التعلم المصغرالنقال، وقياس أثره على نفس متغيرات البحث الحالي.

- توصلت نتائج البحث الحالي إلى أن حجم محتوى التعلم المصغر النقال كمتغير تصنيفي مستقل يؤثر على التحصيل المعرفي والأداء العملي للمهارات، وعليه يمكن أن تتناول البحوث والدراسات المستقبلية أثر حجم محتوى التعلم المصغر النقال كمتغير مستقل في تنمية مهارات أخرى.

- توصل البحث الحالي إلى فاعلية شكلين لمحتوى التعلم المصغر النقال(نصي/ بصري - سمعي/ بصري) في تنمية مهارات تصميم وتطوير الدروس الإلكترونية التفاعلية، ومن الممكن الاستفادة من النتيجة هذه بإجراء بحث آخر يتناول أثر أشكال أخري للتعلم المصغر في محتويات أخرى.

The interaction between the two formats of mobile microlearning content (textual/audiovisual/visual-auditory) and their sizes (small-medium) and its impact on developing interactive electronic lesson design skills among primary school teachers.

Abstract:

This research aimed to determine the most suitable form of mobile micro-learning content (textual/audio-visual/visual), as well as the most appropriate size of mobile micro-learning content (small-medium) in a mobile learning environment for primary school teachers. The study also explored the interactive effect of these factors on both the cognitive and performance aspects of developing interactive electronic lesson design and development skills. A 2x2 experimental design was employed, with the independent variables being the form and size of the mobile micro-learning content. The dependent variables included cognitive achievement and practical performance in designing and developing interactive electronic lessons. The research sample consisted of 48 primary school teachers from the Dusuki Abaza Institute (2) in the East Zagazig Educational Administration. Each group was randomly divided into four subgroups according to the experimental design.

Results: The results revealed the effectiveness of the micro-learning environment, regardless of the form or size of the micro-learning content. There was a significant difference at the 0.05 level between the pre- and post-test mean scores of the entire sample for both the cognitive achievement test and the practical performance rating scale related to the skills of designing and developing interactive electronic lessons, in favor of the post-test. Additionally, there were significant differences at the 0.05 level between the mean scores of the four groups in the post-test of the cognitive achievement test, attributed to the main effect of the size of the micro-learning content (small, medium), in favor of the groups that used the small content size.

Keywords: Mobile micro-learning, content size, content form, interactive electronic lessons.

المراجع:

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٤). *تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين* القاهرة: دار الفكر العربي.

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 الفورى والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا التعلم، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع(٧٠)، ج(٢)، ١٥-٧٧.

أحمد صادق عبد المجيد (٢٠٠٨). برنامج مقترح في التعليم الإلكتروني باستخدام البرمجيات الحر مهارات تصميم وتطوير دروس الرياضيات الإلكترونية، والإتجاه نحو التعليم الإلكتروني لدي الطلاب المعلمين. *مجله كلية التربية جامعة المنصورة، ع*(٦٦)، ج(٢)،٢٨٢- ٣٣٣.

أحمد عبد الله محمود (٢٠١٢). فاعليه استخدام المدونات في تنميه مهارات انتاج الدروس الإلكترونية لدى متخصص تكنولوجيا التعليم، *مجله كليه التربيه جامعه المنصورة، (٤)*، ٤٧٧- ٥٢٨.

أحمد محمد أحمد سالم (٢٠٠٩م). *الوسائل وتقنيات التعليم المفاهيم – المستحدثات – التطبيقات*. الرياض: *مكتبة الرشد*.

أحمد محمد أحمد سالم (٢٠٠٤). *تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني، ط١* ، الرياض: مكتبه الرشد.

إدريس سلطان أحمد مقبل (٢٠١٠). *برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم الذاتي لتنمية مهارات توظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم لمعلمي المرحلة السنانوية بالجمهورية اليمنية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة .

أسامة سعيد على هنداوي (٢٠٠٥). *فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة فى تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكارى فى التطبيقات التعليمية للإنترنت*، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

أسامة سعيد هنداوي، حمادة محمد مسعود، إبراهيم يوسف حمد (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية*. القاهرة: عالم الكتب.

أمل عبد الغني قرني بدوي (٢٠٢١). نمط ممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية (فردي وتشاركي) بالتعلم المصغر النقال في بيئة للتعلم المدمج واثرها على التحصيل وتنميه مهارات اتخاذ القرار اختيار مصادر التعلم عند تصميم الموقف التعليمية، *مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع(٢٢)*، ج(٢)، ٤٢٠- ٥٤٧.

أمل عبد الفتاح سويدان (٢٠١١). تصميم برنامج قائم على الأنشطة الإلكترونية باستخدام السبورة الذكية لتنمية مهارات انتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية لمعلمات رياض الإطفال وأثر ذلك في تنمية مهارات التفكير المنطقي للأطفال، *مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، القاهرة، مصر، عدد ديسمبر، ٣٥ - ٩٣.

إيمان حسن حسن زغلول (٢٠١٧). تعلم مهارات السبورة التفاعلية القائم على المدونات وأثره في تنميه مهارات تصميم الدروس *الإلكترونية. مجلة دراسات عربيه في التربيه وعلم النفس. رابطه التربويين العرب،ع(٨٨)، ٤٧- ٧٤.*

إيمان حميد حميدة صالح (٢٠٠٥). الاحتياجات المهنية لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية من المستحدثات التكنولوجية في ضوء معايير الجودة الشاملة. مجلة *دراسات تربوية واجتماعية، ٢١(٢)، ٢٥٩ – ٣٢٩.*

إيمان شعبان إبراهيم (٢٠٢٠). أثر مستوى التغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئه التعلم المصغر عبر الويب النقال على تنمية مهارات برمجة مواقع الإنترنت التعليمية لدى طلاب معلمي الحاسب *الآلي. المجلة التربوية- جامعة سوهاج كلية التربية، ج (٧٣) مايو ١٦٩ -١٣٧.*

إيمان عطيفي جمعة (٢٠١٩). التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نص مكتوب) وأسلوب التعلم (السمعي البصري) وأثره على التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم، ٢٩(٧)، ٢٠٥- ٣٠٤.*

بيتي كولز، مولين جيف (٢٠٠٤). *التعلم المرن في عالم رقمي خبرات وتوقعات ترجمه بهاء شاهين. مجموعه النيل العربية، القاهره.*

حسن ربحي مهدي، محمود حسن، عبد اللطيف الجزار (٢٠١٢). إستراتيجيات التشارك داخل المجموعات وبينها في مقرر إلكتروني لمناهج البحث العلمي عن بعد عبر الويب ٢,٠ وأثرهما على جودة المشاركات. *مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع(١٣)*، ج(٢)، ٧٨٩- ٨٠٧.

حسن محمد حويل خليفه (٢٠٢٢). استخدم السبوره التفاعلية لتنمية مهارات تصميم الدروس التعليمية التفاعلية لدى معلمي مرحله التعليم الأساسي، *المجله التربوية لتعليم الكبار جامعة أسيوط كليه- التربية، مركز التعليم الكبار، ٤* (٢)، ١ - ١٨.

حمد بن محيا المطيري (٢٠١٢). متطلبات التدريب الإلكتروني ومعوقاته بمراكز التدريب التربوي بمدينة الرياض من وجهة نظر المدربين. جامعة الملك سعود، عمادة الدراسات العليا، قسم تقنيات التعليم.

حنان محمد السيد صالح (٢٠٢٤). نمط عرض المحتوى الكلي والجزئي في بيئة التعلم المصغر النقال وأثرهما على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي، الدافعيه للإنجاز. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٣٢(٦)، ٣- ١٥١.

راضي فوزى (٢٠٠٩). *مميزات استخدام المستحدثات التكنولوجية*. مسترجع من http://www. Alfusha.net/t/7294.html.

رجاء على أحمد 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، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٥)*، ٢٠١ - ٢٧٨.

رشا محمود هداية (٢٠١٢). فعالية برنامج الكتروني قائم على استخدام الشبكات الاجتماعية في تنميه مهارات انتاج ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب دراسات العليا بكليه التربيه، *مجله كليه التربيه بالمنصوره مصر، ع(٨٠)*، ج(١)، ٢٢٣- ٢٦٣.

رضا عبده إبراهيم القاضي (٢٠٠٠). توظيف الكمبيوتر والمستحدثات التكنولوجية في إعادة هندسة العمليات (B.P.R) لتطوير المكتبات الجامعية المؤتمر العلمي السابع، منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات الواقع والمأمول. القاهرة. *مجلة تكنولوجيا التعليمن التي تصدرها الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ١٠ (٣)، ٤٥١- ٥٠١.

ريم محمد عطيه خميس (٢٠١٩). *الممارسة الموزعة والمركزة لأنشطة التعلم المصغر النقال ببيئة التعليم المدمج واثارهما على تنميه مهارات البرمجة وبقاء أثر التعلم لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات*، رساله ماجستير غير منشوره كليه البنات للاداب والعلوم والتربة جامعة عين شمس.

ريما سعد الجرف (٢٠٠٨). التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد في الجامعات العربية. *بحث مقدم للمؤتمر الخامس لمنظمه افاق البحث العلمي والتطور التكنولوجي في العالم العربي، المغرب* ٢٥ إلى ٣٠ اكتوبر ٢٠٠٨.

زينب محمد أمين (٢٠٠٠). إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم. المنيا: دار الهدي للنشر والتوزيع.

سعيد الأعصر، نادية شريف (٢٠١١). *تقنيات التعليم: النظرية والتطبيق*، الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

سلطان بن سليم بن سالم الثبيتي، أحمد زيد (٢٠٢٠). مدى استفادة المتعلمين من منصات التعلم الإلكترونية في تعلم اللغة الإنجليزية: رواق نموذجًا. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٤ (٢)، ١٨-٣٧.

السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠١٠). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقه من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليميه مؤتمر دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة. جامعة البحرين مركز زين للتعلم الإكتروني ٨/٦ ابريل.

طلال ناظم الزهيري (٢٠٠٩) استراتيجيه تطبيق برامج التعليم الإلكتروني في الجامعات العراقية. *البوابة العربية للمكتبات والمعلومات، ع (٢٠)*، ٦٣- ٨٨.

عبد العظيم عبد السلام الفرجاني (١٩٩٧). *تكنولوجيا التربية*. القاهرة: دارغريب للطباعة والنشر والتوزيع.

عزه محمد جاد (٢٠١٩). أثر اختلاف أسلوب عرض ونمط ممارسة الأنشطة التعليمية على تنمية التفكير الإبداعي ومهارات قراءة الصور في التربية الأسرية لدي طلاب كلية التربية. *مجلة العلوم التربوية جامعة القاهر، كلية الدراسات العليا للتربية، ج(١٨)*، ع (١) ١٠١ -١٣٣.

علي بن سويعه بن علي حراسن القرني (٢٠٢٠). أثر استخدام التعلم المصغر على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي. مجله كليه التربية جامعة أسيوط كليه التربية، ٣٦(٢)، ٤٦٥ -٤٩٢.

عمرو جلال الدين أحمد علام (٢٠١٦). أثر استراتيجيتين للتفاعل الإلكتروني تفاعل الأقران متعدد المجموعات على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى معلمي مدارس التربية الفكرية. مجله دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع(٧٨)، ١٣٣- ٢٢٢.

غفران بكر عفانة (٢٠١٣). *أثر التدريس وفق نمطي التعلم (السمعي/ والبصري) في تنمية الاداء التعبير الشفهي والدافعيه للإنجاز في اللغه العربية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الزرقاء الصف الرابع الأساسي نموذجًا.* رسالة ماجستير غير منشوره الجامعة الهاشميه عمادة البحث العلمي والدراسات العليا- الأردن.

فتح الباب عبدالحليم سيد، وآخرون. (٢٠٠٠). *برنامج تدريب المعلمين من بعد على استخدام التكنولوجيا في الفصل*، البنك الدولي، الإتحاد الأوروبي.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢) . *تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات*. القاهرة: عالم الكتب.

كمال يوسف اسكندر (١٩٨٨). التعرف على أسباب رفض المعلمين إدخال الكمبيوتر في التعلم الثانوي بمصر وتوظيفه وفقًا لأشكال رفض المستحدثات التربوية. *التربية المعاصرة* ، العدد ١١، ٦٥ – ٦٨ .

ماهر صبري، محب كامل (٢٠٠٩) . التنور التقني مفهومه وسبل تحقيقه. *مجلة العلوم التقنية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، السنة ١٤، ع٥٥*. متاح على: http://www.khayma.com/ scienceclub/technology.ht.

محمد شعبان عبد القوي (٢٠٢٢). بيئة التعلم مصغر قائمة على التفاعل بين نمط عرض الأمثله الإلكترونية المحلولة وتوقيت تقديمها لتنميه المهارات وخفض العجز للمتعلم لدى التلاميذ المعاقين عقليا القابلين للتعلم. *مجله الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ٢٤* (٤)، ١٠١٥- ١١٨٩.

محمد عطية خميس (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*، ط٢. القاهرة: دار السحاب للطباعه والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني*. القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار الكلمة .

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). ***اتجاهات حديثه في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها*****. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.**

محمد عبده راغب عماشة (٢٠١١). أثر برنامج تدريبي عبر تقنيات الويب .٢ للتعلم الإلكتروني على استخدامها في تصميم ويب الدروس الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس في ضوء احتياجاتهم التدريبية. *مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث*، ٣٢٣- ٢٧٣.

محمود عتاقي (٢٠٢٠). ***فاعليه برنامج قائم على استخدام أدوات الجيل الثاني في تنمية مهارات إنتاج الدروس الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية*****. رساله دكتوراة، كلية التربية جامعة الأزهر.**

مسك إسماعيل العبسي (٢٠١٧). فاعلية حقيبة تعليمية مبرمجة لتنمية مهارات معلمات التعليم الأساسي بسلطنة عمان على تصميم وتطوير الدروس التفاعلية لمعلم الاحتياط من خلال بعض البرامج الإلكترونية. *مجلة كلية التربية- بأسيوط*، ٣٣ (٣)، ٦٧- ١٠٨.

رمضان حشمت محمد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين محددات تنظيم ببيئة التعلم المصغر ومستوى التنظيم الذاتي في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات تصميم المواقع التعليمية وقابلية استخدام هذه البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة سلسلة دراسات وبحوث، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٧ (٤)، جزء أول، ٢٥٧- ٣٥٠.

منال النمري، وفاء كفافي (٢٠١٥) فعاليه اختلاف نمطي التدريب الالكتروني والمدمج على تنميه مهارات انتاج الدروس التفاعلية لدى معلمات. الحياه بالمرحله الثانوية***. المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. الرياض ١٥ ٢٠ مارس.***

منيرة نهار غنيم الحسيني (٢٠٠٨). ***واقع تكنولوجيا التعليم في المدارس الكويتية*****، رسالة ماجستير، معهد الدراسات، البحوث التربوية، جامعة القاهرة. الموسوعة الحرة.**

نادر سعيد شيمي، سامح سعيد إسماعيل (٢٠٠٨). ***مقدمة في تقنيات التعليم*****. عمان: دار الفكر.**

نادية حسين العفون، ماهر جليل (٢٠١٣). التعلم المعرفي، واستراتيجيات معالجة المعلومات. عمان، الأردن، دار المناهج للنشر والتوزيع.

نهى يوسف السيد سعد، منى عرفة عبد الوهاب (٢٠٢٢). برنامج تدريبي مدمج في ضوء اطار تبياك TPACK . وقياس أثره في تنميه مكونات جدران تصميم الدروس التفاعلية ومهارات التفكير التصميمي للطالبات معلمات الاقتصاد المنزلي. *مجله البحوث في مجالات التربيه النوعية. كليه التربية النوعية- جامعه المنيا*، ٤٠، ١٣٣١- ١٣٩٨.

هاني أبو الفتوح جادو، دعاء صبحي عبد الخالق (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمطي تقديم النصي والسمعي/ بصري باستراتيجية التعلم المصغر وأسلوبي التعلم فردي وتعاوني في تنميه التحصيل التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية- جامعة بنها، ع١٢٠*، ج(٤)، ١- ٩٢.

هاني عبد الكريم الحناوي، محمد عطية خميس، يحيى محمد أبو جحجوح (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجيه التعليم المدمج التعاونيه في تنمية مهارات إنتاج الدروس التعليمية المحوسبة وتصميمها الإبتكاري لدى طلبة التكنولوجيا بغزة. *مجلة البحث العلمي في التربية جامعة عين شمس كلية البنات للآداب والعلوم التربوية*، ١٥ (٣)، ٢٣٥- ٢٨١.

هويدا سعيد عبد الحميد (٢٠١٩). نمط التلميح (سمعي- سمعي/ نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وعلاقته بالقدرة المكانية (منخفضة- ومرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث- الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٩)* ١٧٥ - ٢٣٣.

هيثم عاطف حسن (٢٠٢١). *تكنولوجيا العالم الافتراضي والواقع المعزز في التعليم*. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع: القاهرة.

يوسف جلال يوسف أبو المعاطي (١٩٩٦). *أثر نوع المعلومات ومقدارها ومستواها على حل المشكلات في ضوء النموذج المعرفي المعلوماتي*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

يوسف عيادات (٢٠٠٤). *الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية*، ط(١)، الأردن: دار المسيره

ثانيًا: المراجع الأجنبية.

Allencomm (2017). *MICROLEARNING TECHNIQUES, Driving Results by Empowering Learners, training company.* Retrieved from: https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1457752/Allencomm/Content_Assets/Microlearning-Ebook-Allencomm.pdf

Alqurashi, E. (2018). Creating a micro-learning environment to facilitate retention of information: A three step approach. ***Proceedings of the 41st Annual AECT*****, Kansas, United States.**

Becker, M. R. (2000). ***A comparison of two faculty development programs for reducing computer anxiety of in – service teachers, proquest dissertation, section.*** **4 part 0530117 pages, Ed. D, dissertation, united states: taxas, Baylor university, Publication number, AA 9978576.**

Boller, S. (2015). ***e Myth of Microlrarning.*** **Retrieved from: https://www.bottomlineperformance.com/the-myth-of-microlearning**

Brandenburg, D. C., & Ellinger, A. D. (2003). The future: Just-in-time learning expectations and potential implications for human resource development. ***Advances in Developing Human Resources, 5*****(3), 308-320.**

Buchem, L, & Hamelmann, H. (2010). ***Microlearning: a strategy for ongoing professional development.*** **Retrieved from: https://www.openeucationeuropa.eu/sites/default/files/old/media23707.pdf**

Carpenter, J. (2015). Preservice Teachers' Microblogging: ProfessionalDevelopment via Twitter. ***Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 15*****(2), 209-234. Association for theAdvancement of Computing in Education (AACE).**

Chaganti, S. (2017). ***4 Mistakes Your Team is Making in the Pursuit of E-learning Implementation.*** **Retrieved from: https://blog.comml abindia.com/elearning-design/4-elearning-implementation-mistakes**

Chan, H. K., Yin, S., & Chan, F. T. S. (2009). Implementing just-in-time philosophy to reverse logistics systems: a review. ***International Journal of Production Research, 48*****(21), 6293–6313**

Chiu CC, Lee CT (2016) Case study of the development app of infographics design with mobile augmented reality. In: ***2016 International conference on advanced materials for science and engineering (ICAMSE),*** **pp 181–184. IEEE**

Chryssa. S, Despina. K, (2015). Microlearning as Innovative Pedagogy for Mobile Learning in MOOCs. ***Paper presented at the International Association for Development of the Information Society (IADIS) International Conference on Mobile Learning*** **(11th, Madeira, Portugal, Mar 14-16, 2015)**

Chu, H.-C. (2014). Potential negative effects of mobile learning on students' learning achievement and cognitive load—A format assessment perspective. ***Educational Technology Society,*** **(1), 332–344.**

Cleary, T. (2006). The development and validation of the SelfRegulation Strategy Inventory-Self-Report. Journal of School Psychology, 44, 307–322.

CommLab India . (2016). ***Global Learning Solutions, Microlearning A Beginner's Guidd TO Powerful Corporate Training.*** **Retrieved from: https://elearningindustry.com/free-ebooks/microlearning -a-beginners-guide-to-powerful-corporate-training.**

CommLab India (2017). ***Microlearning: A Beginner's Guide To Powerful Corporate Training*****. Retrieved from: http//elearningindustry.com/free-ebook-microlearning-abeginnersguide-to-powerful-corporate-training**

Despina, K. & Chryssa, C. (2015). Micro learning as Innovative Pedagogy for Mobile Learning in MOOCs. International Association for Development of the Information Society. *11th International Conference Mobile Learning.* Harokopio University (GREECE). 127131. Retrieved from: http://sfiles .eric .ed.govfallextED562442.pdf

Díaz Redondo, R. P., Caeiro Rodríguez, M., López Escobar, J. J., &. Fernández Vilas, A. (2021). Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. *Multimedia Tools and Applications, 80,* 3121–3151

Dron, J., Bhattacharya, M. (2010). *A Dialogue on E-Learning and Diversity: The Learning Management system vs the personal learning Management system.* proceeding of world confereance on e- learning on corporate covern ment Healthcare and higher education.

Dur, B. İ. U., Filipczak-Bialkowska, A., Bresciani, S., Ge, J., Niu, Y., Othman, A., & Wils, D. (2014). Interactive infographics on the internet. *Online Journal of Art and Design, 2*(4), 1–14.

Elgazzar, A. E. (2014). Developing eLearning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of An ISD Model to Meet eLearning and Distance Learning Innovations. *The 5th International Conference on Information Technology in Education (CITE 2014).* Engineering Information Institute and the Scientific Research Publishing, Shenzhen, China, January 12-14, 2014.

Glenda, C. & Holly, B. (2002). An analysis of teacher concerns to ward instructional technology. *international journal of educational technology, l3*(1), 1-11. Retrieved from: http://carbon. Cudenever.edu/ isherry/ pubs/ new. dopt.html.

Guo, P. (2013, November 13). ***Optimal video length for student engagement [Web log post].*** **Retrieved from: https://blog.edx.org/optimal-video-length-student-engagement**

Hug, T. (2006). ***Microlearning: A new pedagogical challenge.*** **In Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-Learning, 7-12. Retrieved from: Microlearning_Emerging_Concepts_Practices_and_Technologies_after_e-Learning**

Hug, T. (2010). Mobile Learning as 'Microlearning'. International ***Journal of Mobile and Blended Learning, 2*****(4), 47-57. Doi10.4018/jmbl.2010100104**

Kovachev, D., Cao Y., Klamma, R., and Jarke M. (2016). ***Learn As You Go: New Ways of Cloud-Based Micro-learning for the Mobile Web in Lecture Notes in Computer.*** **Information Systems and Databases, RWTHAachen University, Ahornstr, Germany**

Javorcik, T.& Polasek, R. (2019). ***Comparing the Effectiveness of Microlearning and eLearning Courses in the Education of Future Teachers.*** **Universityof Ostrava, Faculty of Education, Ostrava, Czech Republic.**

Jomah, O, & Masoud, A. & Kishore, X. & Sagaya, A. (2016). Micro learning: A modernized education system. ***Broad Research in Aetificial Intelligence and Neroscience,*** ***7*****(1), 103-110, Retrieved from: https://www.edusoft.ro/brain/index.php/brain/article/viewfile/582/6 27.**

Jomah, O., Masoud, A. K., Kishore, X. P., & Aurelia, S. (2016). Micro learning: A modernized education system. BRAIN. ***Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience,*** ***7*****(1), 103-110. Retrieved from http://www.edusoft.ro/brain/index.php/brain/article/view/582/627**

Kapp, F., Proske, A., Narciss, S., & Körndle, H. (2015). Distributing vs. Blocking learning questions in a web-based learning environment. *Journal of Educational Computing Research, 51*(4), 397–416.

Khong, H. K., & Kabilan, M. K. (2020). A theoretical model of micro-learning for second language instruction. *Computer Assisted Language Learning,* 1–24. https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1818786.

Kirk, A. (2012). *Data Visualization: a successful design process.* Packt Publishing Ltd.

Kirk, A. (2012). *Data Visualization: a successful design process.* Packt Publishing Ltd.

Kurby, C.A. & Zacks, J.M. (2010). Segmentation in the perception and Memory of Events. *Trends in Cognitive Science, 13*(1), 41 – 59.

Kurby, C.A. & Zacks, J.M. (2010). Segmentation in the Perceptyon and Memory of Events. *Trends in Cognitive Science, 13*(1), 41-59.

Lynch, M. (2010). *Learning on line, A Guide to Success in the Virtual Classroom,* 3rd Ed., New York, Rout Ledge, Flamer.

Malamed, C. (2016). *Is Microlearning the solution You Need? A closer look at Bite-sized learning.* Retrieved from: http://theelearning coach.com/elearning2-0/what-is-microlearning/

Mcinerney, J. R. (2012). *Instructional strategies for on line highschool chemistry: Impact on student learning, success on labs, and active engagement.* MSC dissertation, California state University at long Beac,

Mohammed, G. S., Wakil, K., & Nawroly, S. S. (2018). The effectiveness of micro-learning to improve students' learning ability. *International Journal of Educational Research Review, 3*(3), 32-38.

Mwaura, C. (2005). An investigation of the innovation decision process of faculty members with respect to web-based instruction international. *Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(4). Issn 1550-6908, publisher's declaration.

Nicole. K. (2012). *Micro-E-Learning in Information Literacy.* German National Library of Economics, Leibniz Information Centre for Economics, Kiel Hamburg,http://conference.ifla.org/ifla78

Nikos, A. (2016). *Instrucrional Design, What is Microlearning and why you should care.* Retrieved from: https://www.talentlms.com/ blog/what-is-microlearning-and-its-benegits./

Pandey, A. (2016). *MICRO LEARNING 5 Killer Examples: How to use Microlearning-Based Training Effectively,* Retrieved from: https:// elearningindustry.com/5-killer-exanples-use-microlearning-based-training-effectively.

Patten, B. (2016). *CONTENT DEVELOPMENT. How Microlearning Improves Corporate Training,* Retrieved from: https:// www.trainingindustry.com/articles/content-development/how- microlearning-improves-corporate-training/

Lawson, R., & De Matos, C. (2000). Information technology skills in the workplace implications for Arts degree. Australian journal of educational technology 16(2), 87 – 103.

Sanchez, S, & Sicilia, M, &Jarcia, E. (2006). From microcontents to microlearning objects-which semantics are required? (Semantics for micro learning), ***computer Science Department-University of Alcala (Spain),*** **pp. 295-303. Retrieved Available at: http:// www. cc.uah.es/ ssalonso/papers/SanchezEtAl_Microlearning06.pdf.**

Siemens, G. (2004). ***Connectivism: A learning theory for the digital age.*** **Elearnspace. org, 1-7 Retrieved from: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=f87c61b964e32786e06c969fd24f5a7d9426f3b4**

Silvestru, C. I., Burcezan, I., Bere, R. C., & Lupescu, M. E. (2015). Concept: Using E-Learning Platforms in Economical and Entrepreneurial Development. Informatica Economica, 19(2), 90.

Spanjers, E, & van, T, & van G. (2010). A Theoretical Analysis of How Segmentation of Dynamic Visualizations Optimizes Students' Learning. ***Educational Psychology Review, 22*****(4), 411-42. ERIC: EJ906657.**

Steve, P. (2016). ***3 Reasons Modern learners Want Bite-Sized online training.*** **Retrieved from: https:// elearningindustry.com/3-reasons-modern-learners-want-bite-sized-online-training.**

Stoica, I., Orzan, M., Boboc, A. L., Caranica, C., & Bucur, L. E. (2017): NEW TRENDS IN E-LEARNING USING ONLINE MARKETING TOOLS. ***the International Scientific conference eLearning and Software for Education, 1*****(531). "carol I" National Defence University.**

Sun, G., Cui, T., Yong, J., Shen, J. & Chen, S. (2015). Drawing microlearning into MOOC: using fragmented pieces of time to enable effective entire course learning experiences. ***International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*** **(pp. 308-313). IEEE CPS.**

Taguchi, K., & Ackerman, L. (2014, October). The Infographic: Is there a Place in Higher Education? In E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate. Government, Healthcare, and Higher Education (pp. 1901-1905). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Takkunen, Cheryl. (2008). Educational technology after participating in apt3 Grant initiative. Ph.D dissertation, united states Minnesota, capella, university, available at: http://proquest.umi.com/pd web?rat=565& Mrr=R&t S=1217924913& clientld=9308, 5/8/2008.

Torgerson, C., & Iannone, S. (2019). ***Designing microlearning. American Society for Training and Development.*** **Association for talent development, USA.**

Van, M, & Sweller, L. (2005). Cognitive Load Theory and Complex Learning: Recent Development and Future Directions. ***Educational Psychology Review, (17),*** **147-177.**

Wu, D. & Chen, X. (2015). The study of Mobile teaching system Based on Micro-Lecture: JAVA Flipped Classroom for Example, International. ***Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering, 10*****(1), 191-198.**

Yang, L., Zheng, R., Zhu, J., Zhang, M., Ruoshui Liu, R., & Qingtao Wu, Q. (2018). Green city: An efficient task joint execution strategy for mobile micro-learning. ***International Journal of Distributed Sensor Networks (IJDSN), 6*** **(14), 1-14**

.Zufic J., Brigita J. (2015). Micro Learning and EduPsy LMS. ***Central European Conference on Information and Intelligent Systems,*** **September 23-25, 2015.**