أثر اختلاف عرض المحتوى المصغر على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

أ.م.د/ أحلام محمد السيد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

د/ خالد أحمد الرفاعي عبدالرحيم

مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

المجلة الدولية للعلوم التربوية والتكنولوجية والتنمية

المجلد الثاني– العدد الثالث– مسلسل العدد (٤) – يوليو ٢٠٢٤م

ISSN-Print: 3009-7851 ISSN-Online: 3009-7444

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://ijsetd.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail IJESTD@foe.zu.edu.eg

أثر اختلاف عرض المحتوى المصغر على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

أ.م.د/ أحلام محمد السيد
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

د/ خالد أحمد الرفاعي عبدالرحيم
مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

المستخلص: هدف الدراسة إلى الكشف عن أثر اختلاف عرض المحتوى المصغر على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وقسمت عينة البحث إلى مجموعتين تجريبيتين: المجموعة الأولى درست باستخدام الفيديو الرقمي، ودرست المجموعة الثانية باستخدام الانفوجرافيك المتحرك، واستخدم البحث أداتين من أدوات البحث، وهما: الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بالمهارات، وبطاقة ملاحظة أداء تلك المهارات، وبعد تطبيق أدوات البحث قبلياً وبعدياً على أفراد العينة تم التوصل إلى النتائج التي أشارت إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات التلاميذ العينة ككل في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي، وبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي، مما يؤكد أهمية محتوى التعلم المصغر في زيادة التحصيل المعرفي وأداء المهارات، كما أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لصالح المجموعة التجريبية الثانية، مما يؤكد أهمية الانفوجرافيك المتحرك في زيادة التحصيل المعرفي، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.

الكلمات المفتاحية: عرض المحتوى المصغر، الفيديو الرقمي، الانفوجرافيك المتحرك، تطبيقات الويب التعليمية، تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

Abstract: The study aimed to reveal the effect of the difference in the presentation of micro-content on the development of the skills of employing educational web applications among primary school students. The research sample was divided into two experimental groups: the first group studied using digital video, and the second group studied using animated infographics. The research used two research tools, namely: the cognitive achievement test related to skills, and the observation card for the performance of those skills. After applying the research tools before and after on the sample members, the results were reached that indicated the presence of a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the sample students as a whole in the pre-

and post-applications of the cognitive achievement test and the observation card in favor of the post-application, which confirms the importance of micro-learning content in increasing cognitive achievement and skill performance. The research results also indicated the presence of a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the students of the first experimental group and the scores of the students of the second experimental group in the post-application of the cognitive achievement test in favor of the second experimental group, which confirms the importance of animated infographics in increasing cognitive achievement. The results also indicated the absence of a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the students of the first experimental group and the scores of the students of the second experimental group in the post-application of the observation card.

Keywords: Displaying micro-content, digital video, animated infographics, educational web applications, primary school students.

مقدمة :

التعلم المصغر أحد أبرز الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث يمكن أن يساهم بدرجة كبيرة في التغلب على تلك المشكلات المتعلقة بكم المحتوى العلمي واتساع حجمه، وذلك من خلال تقديم المحتوى في شكل وحدات تعليمية قصيرة مخطط لها بشكل جيد، وقابلة للفهم والاستيعاب، وذلك لأن التعلم المصغر قد يأتي في شكل قراءة فقرة من نص، أو الاستماع إلى مقطع صوتي معلوماتي قصير، أو مشاهدة مقطع فيديو تعليمي قصير، إلى غير ذلك من أشكال تقديم التعلم المصغر، مما يجعل التعلم أسرع وأبقي أثراً لدى التلاميذ وخاصة في مراحل التعلم الأولى.

ويشير مصطلح التعلم المصغر إلى تلك الاستراتيجية من استراتيجيات التعلم، والتي تهدف إلى إتاحة المحتوى التعليمي للمتعلمين في شكل قطع تعلم صغيرة الحجم، وسهلة الفهم، حيث تركز وحدة التعلم المصغر على تحقيق نتيجة تعليمية محددة؛ وذلك من خلال تقسيم موضوع تعلم كبير إلى العديد من الوحدات ذات الحجم الصغير، والسماح للمتعلم بأخذها حسب الترتيب الذي يختاره. (Habeeb, 2017) *

وقد استعرض ستيف (Steve, 2016) العديد من الأسباب التي تدفع التلاميذ – وخاصة في العصر الحالي – تجاه التعلم المصغر والتي من بينها: قلة الوقت المستغرق في التعلم

* تبع الباحثين في توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية (الإصدار السادس)(اسم المؤلف،السنة،الصفحة) وفي الأسماء العربية يكتب (الاسم الأول والعائلة، السنة، الصفحة).

American Psychological Association (APA) format (6th Edition).

المصغر، حيث تمتد جلسة التعلم المصغر ما بين (١٠-١٥) دقيقة، وهذا ما يحتاجه المتعلمون الحديثون بسبب اهتمامهم المتزايد بالإنترنت؛ وقلة تركيزهم في تعلم يزيد عن (٢٠ دقيقة)؛ واستخدام التلاميذ للأجهزة المحمولة في كل وقت، ومراجعة المحتوى التعليمي عليها؛ وبالتالي يحتاجون إلى وحدات وقطع تعليمية واضحة وصغيرة قدر الإمكان.

كما إن استخدام المحتوى المصغر كآلية تعليمية يُعد حلاً مبتكرًا لدعم تعلم المهارات الرقمية الأساسية، وخاصة مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية. حيث إن هذه التطبيقات تتيح للتلاميذ فرصًا متعددة لتنمية مهاراتهم التقنية والمعرفية، كما تساعدهم على التعلم بطرق تفاعلية وتحفيزية.(Bicen & Beheshti, 2020)

وقد أكدت إيمان شعبان (٢٠٢٠) أن التعلم المصغر ليس بجديد فهو طريقة من طرق التدريس موجود أدى إلى انتشار المعرفة البشرية إلى مثل هذا الزخم الهائل في المعلوماتية، حيث تحتاج المؤسسات التعليمية إلى توفير قدر كبير من المحتوى التعليمي لتغطية جميع المعلومات الضرورية، ونتيجة لذلك يصعب تحقيق التوسع في المقررات ودفعت قدرة التلاميذ على الاحتفاظ بالمحتوى التعليمي واستخدامه في المستقبل، وكذلك دفع إلى إيجاد طرق جديدة لتوفير المحتوى، وهنا توصل التعلم المصغر إلى حلول لمحاولة لمواكبة عص البيانات التي تتناسب مع طبيعة التلاميذ.

كما يعتبر التعلم المصغر أحد الأساليب الهامة والتي تعمل على تبسيط الموقف التعليمي بإعتباره موقفًا مركبًا يشتمل على مجموعة من المهارات يمكن تحليله إلى سلوكيات محددة، والتدريب على كل مهارة منها على حدة تحت ظروف يمكن التحكم فيها بإستخدام الوسائل والأجهزة المناسبة، حيث يتشابه التدريس المصغر مع الموقف التدريسي الحقيقي في كل شيء ما عدا الزمن المخصص للدرس و عدد التلاميذ.

وفي سياق الحديث عن التعلم المصغر؛ فإن هناك العديد من الدراسات التي تناولت التعلم المصغر وأكدت على فاعليته، ومنها: دراسة جوب (Job, 2012) والتي أكدت على أن التعلم المصغر يعد من الحلول الاستراتيجية التي تساعد على نمو المعرفة والمهارات الأساسية، وتحقيق التعلم النظامي، كما أن للتعلم المصغر القائم على المحتوى المصغر تأثير إيجابي على نمو المعارف والمهارات المتنوعة.

ودراسة كاظم (Kadhem, 2017) والتي استهدفت دراسة فاعلية التعلم المصغر القائم على الهواتف النقالة في تحسين احتفاظ التلاميذ بمفاهيم تكنولوجيا المعلومات والمهارات المرتبطة بها، حيث أظهرت النتائج وجود تقدم ملحوظ في مستوى الاحتفاظ بالمعارف والمهارات المرتبطة بمجال تكنولوجيا المعلومات.

يشير الكثير من الباحثين إلى أن التطبيقات التكنولوجية الحديثة تسهم بشكل فعال في تحسين نتائج التعلم وتطوير مهارات التلاميذ .(Al-Fakih & Khan, 2021) ومن بين هذه التطبيقات، ظهر ما يعرف بالمحتوى المصغر كأحد أهم الأدوات التعليمية التي تعتمد على تقديم المعلومات بشكل مكثف وسريع، مع التركيز على محتوى محدد ومباشر، مما يزيد من فعالية التعلم ويوفر للتلاميذ الوقت والجهد في استيعاب المفاهيم الأساسية (Wang & Chang, 2020).

وهكذا يلاحظ أن معظم البحوث والدراسات التي تناولت التعلم المصغر قد ركزت فقط على دراسة فاعليته، وأن عدداً قليلاً منها قد اهتم بدراسة متغيرات تصميمه وبنائه، ما يعني أن المجال في حاجة إلى مزيد من تلك الدراسات التي تتناول هذه المتغيرات بهدف تحسين التعلم المصغر؛ وتعد أنماط عرض محتوى التعلم المصغر من المتغيرات التي تحتاج إلى اهتمام البحوث والدراسات، وذلك من أجل الوقوف على أفضل هذه الأنماط، ومن ثم الاعتماد عليها عند تصميم محتوى التعلم المصغر في البحوث والدراسات المستقبلية.

وفي هذا الصدد نجد أن هناك العديد من الأنماط والتقنيات التي يمكن الاعتماد عليها في عرض محتوى التعلم المصغر، ولعل من أهمها: الفيديو الرقمي Digital Video، والفيديو التفاعلي Interactive Video، والانفوجرافيك Infographic، وملفات PDFs التفاعلية، والرسوم المتحركة White Board Animations، والنصوص الحركية Text Based Animations، وتطبيقات المحمول Mobile Apps، والتلعيب Gamification، والاختبارات Quizzes، والأدوات المرجعية Reference Tools، وغيرها. (CommLab India, 2016, p. 17)

وقد اقتصر البحث الحالي على دراسة نمطين فقط من هذه الأنماط، وهما: الفيديو الرقمي Digital Video، والانفوجرافيك المتحرك Motion Infographic، وذلك لتحديد أي من النمطين أفضل لعرض محتوى التعلم المصغر؛ حيث يرى الباحثين أن هذين النمطين من أنسب أنماط عرض محتوى التعلم المصغر، وخاصة عندما يتعلق الأمر بتنمية مهارات معينة، وهذا هو السبب وراء اختيار الباحثينان لهذين النمطين عن غيرهما.

فالفيديو الرقمي يعد من التقنيات التعليمية التي احتلت أهمية كبيرة بين التقنيات التعليمية الحديثة حيث أثبت فاعليته في العملية التعليمية بشكل واضح، وذلك لأنه يلعب دوراً هاماً في جذب انتباه التلاميذ، وجعلهم متحمسين لمشاهدة ومعرفة المعلومات الجديدة بأساليب مرئية متعددة، وبالتالي فإن استخدام الفيديو الرقمي في التعليم يجعل الطالب منتبه طوال الوقت، ويمكنه من تذكر الصورة بعد فترة طويلة. (رامي اسكندر ورشا إبراهيم، ٢٠١٨، ٥٥)

ويعرف صادق (2004) Sadik الفيديو الرقمي Digital Video بأنه: عبارة عن فيديو مسجل كبيانات رقمية، إذ يمكن تخزينها ومعالجتها وتحريرها على جهاز الكمبيوتر؛ كما عرفه دوموفا (Dumova, 2008, 63) بأنه: تطبيق لتكنولوجيا الوسائط يمكن من التقاط صور الفيديو في شكل رقمي، وتحريره، وتخزينه، وعرضه، وتوزيعه.

وقد أجريت العديد من الدراسات التي أكدت على فاعلية الفيديو الرقمي في التعليم؛ ومنها: دراسة (مديحة حسن، وطه إبراهيم، وعبدالرحمن عبدالجواد، ٢٠١٦؛ هانز Hans, 2017؛ عارف جمعة، ٢٠١٨)، وقد أكدت جميعها على التأثير الإيجابي للفيديو الرقمي في التعليم والتعلم.

على الجانب الآخر؛ يعد الانفوجرافيك أحد الأدوات المهمة والفعالة لعرض محتوى التعلم المصغر، حيث أكدت أمل شعبان (٢٠١٦، ٢٧٤) على دور الانفوجرافيك في استخدام الوسائل البصرية الجذابة لتسليم رسائل هادفة ذات مغزى مع أقصر فترة انتباه من قبل الدارسين لتحسين عملية الاتصال.

ويمكن تعريف الانفوجرافيك على أنه: مصطلح يشير إلى تحويل البيانات والمعلومات النصية والمعقدة إلى مؤثرات ورسوم بصرية يسهل على المتلقي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص. (حمادة مسعود، وإبراهيم يوسف، ٢٠١٥، ١٣٣)

ويعتبر الانفوجرافيك المتحرك أحد أنماط الانفوجرافيك من حيث التصميم والشكل النهائي للعرض؛ وقد عرفه محمد شلتوت (٢٠١٦) بأنه: عبارة عن تصميم البيانات والمعلومات والتوضيحات بشكل متحرك، ويتطلب الكثير من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي تساعد على إخراجه بطريقة ممتعة. وعلى الرغم من تعدد أنماط الانفوجرافيك إلا أن الانفوجرافيك المتحرك هو أكثر الأنماط استخداماً وخاصة عند تصميم التعلم المصغر، حيث يمتلك العديد من الخصائص والمميزات التي تجعله من أهم أنماط عرض محتوى التعلم المصغر.

وفي هذا الصدد أكدت العديد من الدراسات ومنها: دراسة (عمرو درويش، وأماني الدخني، ٢٠١٥؛ نضال عدنان، ٢٠١٧؛ هناء عبده، ٢٠١٨؛ عبدالعال السيد، ٢٠١٨) على فاعلية الانفوجرافيك المتحرك كأداة بصرية تحقق الاتصال الفعال، كما أن استخدامه لعرض محتوى التعلم المصغر يمكن أن يسهم بدرجة كبيرة في تحسين نوعية التعلم، ورفع مستوى الفهم والتذكر والاستيعاب والاحتفاظ بالمعلومات.

ويعد التطور الذي حدث في شبكة الإنترنت في السنوات الماضية في خصائصها ووظائفها بشكل عام، وفي تطبيقات الويب بشكل خاص، حيث ظهرت ملامح هذا التطور في صورة أنماط جديدة أكثر تفاعلية وتشاركية؛ مما جعلها تدخل مرحلة ثانية من مراحل التطور،

وهي المرحلة التي أطلق عليها الجيل الثاني للويب (web 2.0) والتي استطاعت الاستحواذ على اهتمام التربويين لما تقدمه من خدمات، فبعد أن كانت تطبيقات الجيل الأول للويب تعتمد في بادئ الأمر على العلاقات الفردية بين الفرد والشبكة في نقل وتداول المعلومات، ظهر الجيل الثاني للويب (web 2.0) الذي شجع على الخروج من الإطار الفردي في التفاعل بين الفرد والشبكة إلى نوع من المشاركة الاجتماعية الإلكترونية؛ حيث تعد تطبيقات الجيل الثاني للويب (web 2.0) بمثابة انطلاقة جديدة في عالم الويب. (Friesen & Hug, 2011,14).

ويرى مصطفى جودت (٢٠٠٨، ٢٨٨) أن شبكة الويب بملامحها الأساسية، وأدواتها أثرت بشكل مباشر في التعليم، ووضع نماذج التعليم الإلكتروني الذي أصبح جزءاً لا يتجزأ من تلك الشبكة، لكن مع تغيير أدوات شبكة الويب أو بنيتها، وظهور استراتيجيات جديدة، فمن الطبيعي أن يؤدى ذلك إلى تغيير فعلي فيما سبق الاتفاق عليه من خصائص التعلم الإلكتروني المعتمد على الويب وأدواته ونماذجه واستراتيجياته بما يتماشى مع الشكل الجديد للويب.

حيث تتسم بيئة الإنترنت بتوافر أدوات وتقنيات التفاعل التي تمكن التلاميذ من المشاركة والتفاعل إلكترونياً سواء في مناقشة الأفكار أو تبادل المعلومات، ويطلق على أدوات وتقنيات التفاعل عبر الويب مسميات متعددة منها تطبيقات الويب التفاعلية أو تطبيقات الويب الاجتماعية أو تطبيقات الجيل الثانى للويب٢,٠، إلا أنها جميعاً مسميات لتقنيات أو خدمات تتسم بتحقيق مبدأ المشاركة والتفاعل والمرونة في التعلم عبر الويب ومن هذه التقنيات: المدونات Blogs، المنتديات forums، تقنية الويكي Wiki، وتقنية الأجاكس AJAX، وتقنية التدوين الصوتى Podcasting، وتقنية خلاصات المواقع والمفضلات RSS وغيرها (إيمان الطران، ٢٠٠٩، ١٨).

ومع ظهور مفهوم الويب الذي غير من دور التلاميذ في تعامله مع أدوات الجيل الأول من منتديات، أو لوحات نقاش أو بريد الكتروني، وغيرها من الأدوات إلى صانع للمحتوى الإلكتروني عن طريق استخدام عدد من الأدوات مثل الويكي، والمدونات، وغيرها من الأدوات التي سهلت للمتعاملين معها نشر المحتوى بسهولة دون الحاجة إلى فريق عمل من مصممي برامج الوسائط المتعددة فضلاً عن المشاركة الفعلية للتلاميذ في التعقيب، والحوار، والتفاعل وتنمية التعلم التعاوني (عبدالله المحيا، ٢٠٠٨، ١٧٥).

وتقوم التطبيقات هذه على مبدأ المشاركة والتفاعل مع المستخدم، فمنذ بداية ظهورها وهي ترفع شعار إذا كانت تطبيقات الجيل الأول للويب تأخذ الناس إلى المعلومات فإن الجيل الثاني للويب سوف تأخذ الناس إلى المعلومات وتحريرها والتخلي عن مبدأ السيطرة على البيانات والذي يتميز به الجيل السابق، فأثرت تطبيقات الجيل الثاني للويب (web 2.0) على المجتمع

وفي مجالات عديدة، وبدأت تفرض وجودها كأحد المستحدثات التكنولوجية التي تلعب دوراً مهماً في المجال التربوي، ولابد أن يكون لهذه الثورة من التأثير على التعليم الذي لا ينعزل عن المجتمع؛ مما يؤدي إلى حدوث نهضة تعليمية جديدة، مما يجعل تطبيقات الويب التعليمية مناسبة لعملية التعليم حيث ساهمت في جعل الطالب ينتقل من مرحلة البحث عن المعلومات من خلال الإنترنت إلى مرحلة الإبداع والابتكار في المحتوى، حيث يكون التفاعل مع المحتوى في أكثر من اتجاه (محمد عماشة، ٢٠١١، ٢٧٦).

فالتطور السريع والمتلاحق من التكنولوجيا يجعل الباحثين في المجال التربوي في حاجة مستمرة للبحث عن أساليب تعليمية جديدة تناسب سمات التطور، وتساعد المتعلم على التعلم وتساهم في تنمية مهارات العملية في مجال تكنولوجيا التعليم، ولا يستطيع أحد أن يغفل الدور الكبير الذي أحدثه الإنترنت في مجال التعليم، وكيف أنها غيرت المفاهيم التعليمية، وأضافت مصطلحات جديدة للقاموس التربوي بإضافة برامج تعليمية معتمدة على صفحات الويب (غاريسون وتيرى أندرسون، ٢٠٠٦، ٧١-٧٢).

ولتوظيف هذه التطبيقات في العملية التعليمية واكسابها لدى التلاميذ لابد من وجود اتجاهات إيجابية لديهم، وسعي المعلم لتكوين سلوكيات واتجاهات نحو توظيف التكنولوجيا في التعليم سواء في تقديم استراتيجيات جديدة مثل الفصل المعكوس والتعلم الترفيهي، أو في اكتساب مهارات تطبيقات الويب التعليمية، فتقبل التلاميذ لتوظيف الاستراتيجيات الجديدة يتوقف على اتجاهاتهم نحوها.

وربطًا بالسابق فإن عملية تعليم التلاميذ في المرحلة الابتدائية تتطلب استخدام استراتيجيات تعليمية تتناسب مع قدراتهم على التركيز والاستيعاب، ومن هنا تبرز أهمية دراسة أثر اختلاف عرض المحتوى المصغر في هذه المرحلة.

فالمحتوى المصغر يعد استجابة فعالة للتحديات التي تواجه المعلمين في تقديم المعلومات بشكل يشجع على التفاعل والمشاركة الفعالة من قبل التلاميذ (Sung et al., 2021). وقد أظهرت الدراسات السابقة أن طرق عرض المحتوى التعليمي تلعب دورًا حاسمًا في مدى اكتساب التلاميذ للمهارات، لا سيما في مجال توظيف التطبيقات التكنولوجية الحديثة مثل تطبيقات الويب التعليمية.(Kumar & Singh, 2022)

على الرغم من وجود العديد من الدراسات التي تناولت أهمية توظيف تطبيقات الويب التعليمية في مراحل التعليم المختلفة، إلا أن الدراسات التي تبحث في أثر اختلاف أساليب عرض المحتوى المصغر على تنمية المهارات التكنولوجية لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية ما زالت محدودة. لهذا السبب، فإن هذا البحث يهدف إلى تسليط الضوء على كيفية تأثير اختلاف

أساليب عرض المحتوى المصغر على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مما يسهم في تحسين جودة التعليم الرقمي في هذه المرحلة الحساسة (Mohammadi & Rezaei, 2023).

هذا وقد أكدت العديد من الدراسات ومنها: دراسة خالد إبراهيم (٢٠١٢)؛ محمد سالم وفريد الغامدي (٢٠١١)؛ أكرم فتحي (٢٠١١) على أهمية توظيف تطبيقات الويب التعليمية في المواقف الدراسية المختلفة.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال العديد من المصادر ومنها:

١. الاطلاع على العديد من الدراسات التي أكدت على فاعلية التعلم المصغر في تنمية العديد من المخرجات، والتي منها الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التعلم؛ ومنها: دراسة (جوب Job, 2012؛ كاسنبرج Kasenberg, 2016؛ كاظم Kadhem, 2017؛ عبدالله بافقيه، ٢٠١٩).

٢. تركيز معظم الدراسات التي أجريت في التعلم المصغر على دراسة فاعليته، وقلة الدراسات التي تتناول متغيراته البنائية والتصميمية؛ ومن هذه الدراسات: دراسة (إبراهيم يوسف، ٢٠١٦؛ رمضان حشمت، ٢٠١٧؛ رجاء عبدالعليم، ٢٠١٨)، ما يعني أن المجال في حاجة إلى مزيد من الدراسات التي تتناول تلك المتغيرات بهدف تحسين التعلم المصغر.

٣. توصيات العديد من المؤتمرات، والتي منها: المؤتمر العلمي الثالث الدولي الثاني لكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق (٢٠١٩)، والذي أوصى بأهمية توظيف التعلم المصغر في العملية التعليمية.

٤. وكذلك توصيات العديد من المؤتمرات على أهمية توظيف تطبيقات الويب في العلمية التعليمية حيث أكد المؤتمر الدولي للتعليم الإلكتروني وتحدياته وآفاق تطويره المنعقد بالقاهرة من الفترة ٩- ١١ يوليو (٢٠١٢) على ضرورة نشر ثقافة التعليم الإلكتروني وتطوير برامجه وطرق تقديمه ومخرجاته والاعتراف بمؤسساته، كما أوصى المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية النوعية جامعة المنوفية (٢٠١٣) بعنوان المعلم العصري في ظل ضمان جودة التعليم، وأوصى المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بُعد المنعقد في الرياض، المملكة العربية السعودية من ٢ – ٥ مارس ٢٠١٥م، تحت عنوان تعلم مبتكر... لمستقبل واعد، بتقديم عدة توصيات وخطط استرشادية لتطوير المقرر المقلوب وتحسين نواتج التعلم المستهدفة في المؤسسات التعليمية، وبعد الاطلاع على المؤتمرات وتوصياتها التي تتناول التعلم المصغر واختلاف عرض المحتوى التعليمي

من خلاله، ووضع الخطط التي تمكن من تطبيقها واستثمار مواردها، وأهمية توظيف تطبيقات الويب كأحد طرق التعلم التي تتواكب مع العصر الحديث ومتغيراته وضرورة إكتساب مهاراته.

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق؛ يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في أنه: توجد حاجة لدراسة أثر نمطين لعرض محتوى التعلم المصغر (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك)، كما توجد حاجة لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

أسئلة البحث:

في ضوء مشكلة البحث؛ أمكن صياغة السؤال الرئيس التالي:

ما أثر نمطين لعرض محتوى التعلم المصغر (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك) على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١- ما مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية التي ينبغي توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٢- ما معايير تصميم التعلم المصغر وفق نمطين لعرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك) لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٣- ما أثر محتوى التعلم المصغر - بصرف النظر عن نمط عرضه - على تنمية كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟
- الأداء العملي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

٤- ما أثر نمطين لعرض محتوى التعلم المصغر (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك) على تنمية كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟
- الأداء العملي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- التوصل إلى قائمة مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٢- التوصل إلى قائمة معايير تصميم التعلم المصغر وفق نمطين لعرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك) لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٣- الكشف عن أثر محتوى التعلم المصغر – بصرف النظر عن نمط عرضه – على تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبطين مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٤- الكشف عن أثر نمطين لعرض محتوى التعلم المصغر (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك) على تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبطين بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في:

١- تبني مداخل واستراتيجيات تعلم جديدة يمكن أن يكون لها دور فعال في الارتقاء بالعملية التعليمية على المستوي الرسمي وغير الرسمي.

٢- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية وتكنولوجيا التعليم نحو التعلم المصغر، وما يمكن أن يسهم به في التغلب على المشكلات المتعلقة بالحجم الهائل من المعارف والمهارات التي يدرسها التلاميذ في مراحل دراسية مختلفة.

٣- توجيه أنظار الباحثين نحو أنماط عرض محتوى التعلم المصغر والاعتماد عليها عند تصميم التعلم المصغر في الدراسات المستقبلية.

٤- تزويد مصممي التعلم المصغر بالعديد من المبادئ والأسس العلمية الواجب مراعاتها، وخاصة تلك المتعلقة بأنماط عرض المحتوى.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- **حدود بشرية:** تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي وعددهم (٦٠) تلميذ مقسمين إلى مجموعتين.

٢- **حدود موضوعية:** الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الويب التعليمية (المدونات Blogs، المنتديات forums، تقنية الويكى Wiki، وتقنية الأجاكس AJAX، وتقنية التدوين الصوتى Podcasting).

٣- **حدود زمانية:** الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤.

٤- **حدود مكانية:** تم إجراء تجربة البحث في مدرسة الملك فهد التجريبية للغات إدارة منيا القمح التعليمية.

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث فيما يلي:

١- **المتغير المستقل:** ويتمثل في نمطين لعرض محتوى التعلم المصغر (الفيديو الرقمي مقابل الانفوجرافيك المتحرك).

٢- **المتغيرات التابعة:** وتتمثل فيما يلي:

- الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.
- الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على:

١- **المنهج الوصفي:** وذلك في الدراسة والتحليل والتصميم وبناء أدوات البحث.

٢- **المنهج شبه التجريبي:** وذلك في قياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغيرات التابعة.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

١- **استبانة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية:** للتوصل إلى قائمة المهارات النهائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، من إعداد الباحثين.

٢- **استبانة بمعايير تصميم التعلم المصغر وفق نمطين لعرض محتوى التعلم المصغر (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك):** للتوصل إلى قائمة المعايير النهائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، من إعداد الباحثين.

٣- **اختبار تحصيلي:** لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، من إعداد الباحثين.

٤- **بطاقة ملاحظة:** لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، من إعداد الباحثين.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء منهج البحث الحالي ومتغيراته، اعتمد التصميم التجريبي للبحث على تصميم المجموعتين التجريبيتين ذي القياس القبلي والبعدي، وذلك وفقاً لما يلي:

المجموعات	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولى	– اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة	الفيديو الرقمي لعرض محتوى التعلم المصغر	– اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة
المجموعة التجريبية الثانية	– اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة	الانفوجرافيك المتحرك لعرض محتوى التعلم المصغر	– اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات التلاميذ العينة ككل في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات التلاميذ العينة ككل في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لصالح التطبيق البعدي.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

٤- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

إجراءات البحث:

تمثلت خطوات البحث الحالي فيما يأتي:

١. الاطلاع على الدراسات والكتابات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث الحالي.

٢. اشتقاق قائمة لمهارات استخدام تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين وإجراء التعديلات المطلوبة.

٣. اشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية لعرض المحتوى المصغر لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين وإجراء التعديلات المطلوبة.

٤. تصميم بيئة التعلم وفق أنماط عرض المحتوى المصغر في ضوء معايير التصميم والنموذج العام

٥. بناء أدوات البحث، وتمثلت في الآتي:

- الاختبار التحصيلى لقياس الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية واتجاهاتهم نحوه، وعرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية واتجاهاتهم نحوه، وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات ثم إعدادها فى صورتها النهائية.

٦. اختيار أفراد العينة الاستطلاعية وإجراء التجربة الاستطلاعية لقياس صدق وثبات أدوات البحث والتعرف على المشكلات التى ستواجه الباحثينة أثناء التطبيق.

٧. اختيار عينة البحث الأساسية من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

٨. تطبيق الأدوات قبلياً (الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة) على عينة البحث.

٩. إجراء التجربة الأساسية.

١٠. تطبيق الأدوات بعدى (الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه) على عينة البحث.

١١. المعالجة الإحصائية للبيانات وتفسيرها فى ضوء الإطار النظرى ونتائج البحوث المرتبطة وفروض الدراسة وعرض النتائج ومناقشتها.

١٢. تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث:

- **التعلم المصغر:**

عُرف إجرائياً بأنه: استراتيجية حديثة للتعلم من خلال محتوى تعليمي مصغر، يقدم للتلاميذ من خلال وسائط رقمية، بهدف تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

- **الفيديو الرقمي:**

عُرف إجرائياً بأنه: لقطات تسجل بشكل رقمي لعرض المحتوى التعليمي الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية وفق أسس وخصائص عرض محتوى التعلم المصغر.

- **الانفوجرافيك المتحرك:**

عُرف إجرائياً بأنه: تصميم البيانات، والمعلومات، والتوضيحات الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية بشكل متحرك من خلال الرسومات، والصور، والنصوص، والأشكال، والأسهم وفق أسس وخصائص عرض محتوى التعلم المصغر.

- **مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية:**

عُرف إجرائياً بأنها: مجموعة من القدرات والمعارف التي تمكن التلاميذ من استخدام التطبيقات والمواقع الإلكترونية المتخصصة في التعليم بشكل فعال لتحقيق أهداف تعليمية محددة. تتضمن هذه المهارات القدرة على الوصول إلى المحتوى التعليمي عبر الإنترنت، التفاعل مع الأدوات التعليمية الرقمية، استغلال الموارد المتاحة لتطوير المعرفة، وإدارة الأنشطة التعليمية بشكل تفاعلي من خلال بيئات الويب.

الإطار النظري

يتضمن الإطار النظري للبحث محورين أساسيين، وهما: أنماط عرض محتوى التعلم المصغر، مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، المحور الثالث: الأسس النظرية للبحث، المحور الرابع: العلاقة بين متغيرات البحث

المحور الأول: أنماط عرض محتوى التعلم المصغر:

يعتبر التعلم المصغر أحد الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم، وهو شكل من أشكال التعلم الإلكتروني، والذى يساهم بدوره في التغلب على العديد من المشكلات المتعلقة بكم المحتوى العلمي واتساع حجمه، وذلك من خلال تقديم المحتوى في شكل وحدات تعليمية قصيرة، ومخطط لها بشكل جيد، وقابلة للفهم والاستيعاب، وهذا ما يحتاجه المتعلمون فى العصر الحالي.

ويتضمن هذا المحور العناصر التالية:

أولاً: مفهوم التعلم المصغر:

التعلم المصغر هو تقديم المحتوى في صورة لقيمات بهدف تعزيز استيعاب التلاميذ من خلال التركيز على مكون صغير في كل مرة، مما يسهل عملية التعلم التدريجي ويتيح للمتعلم الوصول إلى المعلومات عند الحاجة، ويشجع على التكرار والممارسة المستمرة. غالبًا ما يتم استخدام هذا النوع من التعلم في البيئات الرقمية، حيث يمكن تقديم الوحدات التعليمية عبر الإنترنت أو التطبيقات التعليمية، مما يجعله متاحًا في أي وقت وأي مكان.(Leitner, 2021)

يشير جوماه، خليل، باتريك، وأوريليا (Jomah, Khalil, Patrick and Aurelia, 2016, 103) إلى أن مصطلح Micro–Learning مشتق من الكلمة اليونانية Micro وتعني المصغر، وبهذا فإن التعلم المصغر هو كل ما يتم من خلاله حصول المتعلم على التعلم الإلكتروني الخاص به، وذلك فى شكل جرعات صغيرة.

وكذلك يعرف التعلم المصغر على أنه نهج تعليمي يقوم على تقديم المحتوى التعليمي في وحدات قصيرة ومحددة، تركز على موضوعات أو مهارات صغيرة يمكن تعلمها واستيعابها بسرعة. يتميز التعلم المصغر بكونه يعتمد على توفير المعلومات بطريقة مكثفة ومختصرة، باستخدام مقاطع فيديو قصيرة، نصوص موجزة، أو أنشطة تفاعلية، مما يجعله مناسبًا للتعلم الذاتي أو تكميلاً لأساليب التعليم التقليدية.(Hug, 2016)

وتعرف مالامد (Malamed, 2016) التعلم المصغر بأنه عبارة عن استراتيجية جديدة تهدف إلى سد الفجوات المعرفية والمهارية، وذلك لمواكبة التغير المعلوماتي المتسارع، وعادة ما يكون متاحاً على شبكة الإنترنت بشكل مجاني، وتدعمه التقنيات والأجهزة الإلكترونية.

ويرى جوب (Job, 2012) أن التعلم المصغر بأنه عبارة عن محتوى مصغر يتم تمثيله فى شكل قطع صغيرة من المعلومات الرقمية، والتى غالباً ما تكون معلومة واحدة ومحددة الطول والوقت، وتعتمد على التفاعل بين التلاميذ ووسائط الإنترنت.

ثانياً: مبررات استخدام التعلم المصغر:

يرى ستيف (Steve, 2016) أن هناك العديد من المبررات التي تقف وراء تفضيل التلاميذ والمتدربين للتعلم المصغر والاعتماد عليه، ولاسيما في العصر الحالي الذي يتسم بالتغير المتسارع في كافة جوانب الحياة، وفي ظل وجود العديد من التقنيات الحديثة التي ساهمت في ذلك، وتزاحم المعلومات التي صارت تتراكم على عقل المتعلم وتصيبه بحمل معرفي كبير؛ ولعل من أهم هذه المبررات ما يلي:

١- حاجة التلاميذ الحديثين إلى جلسات قصيرة لا تزيد عن (١٥ دقيقة) لتمكنهم من سد فجواتهم وثغراتهم، وقلة تركيزهم في تعلم يزيد عن (٢٠ دقيقة).

٢- اهتمام التلاميذ المتزايد بشبكة الإنترنت وتطبيقاتها المختلفة.

٣- استخدام التلاميذ للأجهزة الإلكترونية النقالة بشكل واسع، وسهولة مراجعة مواد التعلم عليها.

٤- يعمل التعلم المصغر على تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة وسهلة الهضم، مما يساعد على الحفاظ على انتباه التلاميذ لفترات أطول، خاصة في ظل تشتت الانتباه في العصر الرقمي(Lindner, 2017)

٥- التكيف مع جداول التعلم الضيقة: حيث يتيح التعلم المصغر للمتعلمين الوصول إلى المعلومات في أوقات فراغ قصيرة، مما يجعله مناسبًا للأشخاص الذين لديهم جداول مزدحمة ويرغبون في التعلم التدريجي(Zhao, 2020)

٦- يوفر التعلم المصغر المحتوى بناءً على احتياجات المتعلم الفردية، مما يسمح له بالتركيز على ما يحتاجه بالضبط، سواء كان ذلك مهارة معينة أو معلومة محددة (Pappas, 2019) .

٧- يعزز هذا النوع من التعلم التعلم الذاتي، حيث يمكن للمتعلمين مراجعة المحتوى وإعادة استخدامه بسهولة وفي أي وقت. كما يساعد على تعزيز مبدأ التعلم مدى الحياة (Leitner, 2021)

٨- يسهل التعلم المصغر توظيف التكنولوجيا الحديثة، حيث يمكن تقديمه عبر تطبيقات الهاتف الذكي أو منصات التعلم الإلكتروني، مما يجعل الوصول إلى المواد التعليمية أكثر سهولة وتفاعلية.(Hug, 2016)

مبررات استخدام التعلم المصغر مع مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية:

١- يعمل التعلم المصغر على تعزيز التفاعل بين التلاميذ والتكنولوجيا من خلال تقديم المحتوى التعليمي بطريقة مرحة وسهلة الفهم، مما يجعل تعلم تطبيقات الويب التعليمية أكثر جاذبية (Bicen & Beheshti, 2020).

٢- نظرًا لأن التلاميذ في المرحلة الابتدائية يتعلمون المهارات الرقمية تدريجيًا، فإن التعلم المصغر يتيح تقديم المحتوى بطريقة متدرجة ومنظمة. هذا يساعدهم على اكتساب مهارات توظيف تطبيقات الويب بشكل سلس ومن دون ضغط.(Zhao, 2021)

٣- التلاميذ في المرحلة الابتدائية يميلون إلى تشتت الانتباه بسرعة، مما يجعل الوحدات التعليمية القصيرة والمركزة وسيلة فعالة لزيادة الاستيعاب والفهم لمهارات استخدام تطبيقات الويب التعليمية.(Leitner, 2021)

٤- مع التعلم المصغر، يمكن للتلاميذ الاستفادة من الوحدات التعليمية في أي وقت ومن أي مكان عبر الأجهزة المحمولة، مما يسهل عليهم ممارسة وتطبيق ما تعلموه من مهارات رقمية بشكل مستمر.(Gogos, 2022)

٥- يتيح التعلم المصغر للتلاميذ إمكانية التعلم العملي والتجريبي عند استخدام تطبيقات الويب، حيث يتم توجيههم بشكل مباشر إلى كيفية استخدام هذه التطبيقات خطوة بخطوة عبر مقاطع تعليمية قصيرة.(Bicen & Beheshti, 2020)

ثالثاً: خصائص التعلم المصغر:

يتميز التعلم المصغر بالعديد من الخصائص، والتى يمكن توضيحها على النحو التالى: (Raccoon Gang, 2019)

١- الإيجاز Conciseness: وهذا يشير إلى أن الأحداث القائمة على التعلم المصغر تكون قصيرة، ويتم إجراء جميع الأنشطة التي تستند إلى هذا النوع من التعلم فى فترات زمنية قصيرة.

٢- التجزئة Granularity: حيث أنه نظراً لضيق الوقت وهدفه، فإن التعلم المصغر يعد نهجاً تعليمياً ضيقاً يركز على الموضوعات والأفكار غير الكبيرة.

٣- التنوع Variety: حيث يدعم التعلم المصغر استخدام استراتيجيات متنوعة لتعزيز التعلم، كما يشمل كذلك استخدام العديد من الأدوات، مثل: الكتب، والمناقشات، والاختبارات، والألعاب، ومقاطع الفيديو، والعروض التقديمية، وطرق فعالة أخرى.

٤- الجهد Effort: حيث يتطلب التعلم المصغر القليل من الجهد الإضافي من التلاميذ، نظراً لأن الدروس والأنشطة تكون أقصر من أساليب التعلم المعتادة، ويجب أن يكون المتعلمون أكثر يقظة وحماساً ونشاطاً حتى يكونوا قادرين على التعلم والاستفادة القصوى من جلسات التعلم.

بعد عرض الخصائص السابقة يمكن الاستفادة منها في تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية كما يلي:

١. إعتماد التعلم المصغر على تقسيم المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة تتناول كل منها جزءًا معينًا من المهارة المطلوبة. هذا الأسلوب يساعد تلاميذ المرحلة الابتدائية على استيعاب المهارات الرقمية، مثل استخدام تطبيقات الويب التعليمية، بشكل تدريجي ودون أن يشعروا بالعبء التعليمي.

٢. يتيح التعلم المصغر تخصيص المحتوى التعليمي بناءً على احتياجات كل تلميذ، مما يمكنه من التركيز على جوانب محددة من مهارات توظيف تطبيقات الويب. هذا التخصيص يعزز

فعالية التعلم ويضمن استيعاب التلاميذ للمهارات بشكل أفضل وفقًا لقدراتهم ومستوى تقدمهم.

٣. يوفر التعلم المصغر بيئة تعليمية تفاعلية من خلال دمج الألعاب التفاعلية، الاختبارات القصيرة، والأنشطة العملية داخل وحدات التعلم. هذا التفاعل يساعد في تعزيز المهارات التقنية لدى التلاميذ وتشجيعهم على توظيف تطبيقات الويب التعليمية بفاعلية.

رابعاً: مميزات التعلم المصغر:

يشير رجاء عبدالعليم (٢٠١٨، ٢٢٠) إلى عدد من مميزات التعلم المصغر، والتى يمكن تناولها على النحو التالى:

١- دعم الفصول الدراسية، وتحسين الاحتفاظ بالمعارف والمهارات المختلفة.

٢- استغلال مصادر الويب كمصدر أساسي للتغلب على الثغرات المعرفية لدى التلاميذ.

٣- توفير الكثير من الوقت اللازم لحل مسألة، أو أداء مهارة، أو حفظ معلومة.

٤- يعد التعلم المصغر وسيلة تعلم يومية، تسمح للمتعلم أن يتعلم في أي مكان وأي زمان.

٥- يساعد التلاميذ في جمع العديد من البيانات والمعلومات من خلال قطع صغيرة للمحتوى.

٦- يعتبر وسيلة مبتكرة لنقل المعارف والمهارات، وتحويل التعلم إلى شئ ممتع.

٧- يمكن تطوير وتحديث مقررات التعلم المصغر بسهولة بما يتماشى مع الاتجاهات الجديدة.

٨- يعتبر التعلم المصغر أقل تكلفة مقارنة بالمقررات الكاملة على الإنترنت.

كما أكدت العديد من الدراسات على فاعلية التعلم المصغر في التعليم والتعلم، ومنها: دراسة جوب (Job, 2012) والتي أكدت على أن التعلم المصغر يعد من الحلول الاستراتيجية التي تساعد على نمو المعرفة والمهارات الأساسية، وتحقيق التعلم النظامي.

ودراسة محمد، وكيل، وناورولي (Mohamed, Wakil and Nawroly, 2018) والتي استهدفت دراسة فاعلية التعلم المصغر في تحسين القابلية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، حيث أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي تستخدم التعلم المصغر على المجموعة الضابطة التي تستخدم الطريقة التقليدية في التعليم.

ودراسة عبدالله بافقيه (٢٠١٩) والتي هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام منصة فيديو قائمة على التعلم المصغر في تنمية التنور التقني المعرفي لدى أمناء مصادر التعلم بالمدينة المنورة، حيث أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لتنمية التنور التقني المعرفي لصالح التطبيق البعدي.

مميزات التعلم المصغر في تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية:

١. حيث يتمتع التلاميذ بفترات انتباه قصيرة، والتعلم المصغر بتقسيمه المحتوى إلى وحدات قصيرة وممتعة يتناسب مع مستوى قدرتهم على التركيز.
٢. يشجع التلاميذ على التفاعل مع التطبيقات التعليمية بفضل طريقة عرضه السلسة والتفاعلية.
٣. يوفر التعلم المصغر للتلاميذ فرصة تطبيق ما تعلموه بشكل فوري. بعد كل وحدة تعليمية قصيرة، يمكن للتلاميذ استخدام تطبيقات الويب مباشرة.
٤. يقدم التعلم المصغر المعلومات بطريقة تدريجية، مما يساعد التلاميذ على اكتساب المهارات الرقمية بشكل متسلسل وسهل.
٥. يساهم في تحسين استيعاب التلاميذ لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، حيث يتيح لهم مراجعة الدروس في أي وقت يرغبون فيه.
٦. يعزز من جاذبية بيئات التعلم الإلكتروني من خلال دمج العناصر التفاعلية مثل الألعاب القصيرة والأنشطة التفاعلية.

خامساً: أنماط عرض محتوى التعلم المصغر:

تعد أنماط عرض محتوى التعلم المصغر من المتغيرات التي تحتاج إلى اهتمام البحوث والدراسات، وذلك من أجل الوقوف على أفضل هذه الأنماط، ومن ثم الاعتماد عليها عند تصميم محتوي التعلم المصغر في البحوث والدراسات المستقبلية.

لقد تناول العديد من الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم الأنماط والتقنيات المختلفة التي يمكن من خلالها عرض محتوى التعلم المصغر، إلا أن البحث الحالي قد اقتصر على نمطين فقط من هذه الأنماط، وهما الفيديو الرقمي والانفوجرافيك المتحرك:

١- **الفيديو الرقمي:**

يعد الفيديو الرقمي أحد الوسائل التعليمية الشائعة التي تستخدم على نطاق واسع في التعليم، حيث أنه يزود التلاميذ بعرض للدروس والمحاضرات، ويقدم للتلاميذ تفسيراً لإجراءات حل المشكلات، ويعرض المواد التعليمية وملخصات الدروس، ويُمكن التلاميذ من التعلم عن طريق البحث، والتخطيط، والإنتاج، والمشاركة التعاونية. (أنهار الإمام، ونيفين منصور، ٢٠١٨، ٢٣٨-٢٣٩).

كما أن الفيديو الرقمي هو نوع من الوسائط المتعددة التي يتم تحويلها إلى تنسيق رقمي يمكن تخزينه ومعالجته وعرضه على أجهزة الحاسوب، الأجهزة اللوحية، والهواتف الذكية. يتميز

الفيديو الرقمي بكونه يمكن ضغطه، تحريره، وتوزيعه بسهولة عبر الإنترنت أو الوسائط الأخرى، مما يجعله وسيلة فعالة لنقل المعلومات بشكل مرئي ومسموع.(Müller, 2020)

- **استخدام الفيديو الرقمي في التعليم والتعلم:**

يمكن استخدام الفيديو الرقمي في التعليم والتعلم بصور متعددة، كإنتاج التلاميذ لأفلامهم الخاصة بهم، وأفلام الرسوم المتحركة، أو عرض مقاطع الفيديو للمساعدة فى توضيح المفاهيم. (British Educational Communications and Technology Agency "BECTA", 2003, 1)

كما أوضح محمد خميس (٢٠٠٣، ٢٠٠-٢٠١) إمكانات الفيديو الرقمى في التعليم في أنه: يُمكن التلاميذ من التعلم وفقاً لسرعتهم الخاصة عن طريق التكرار والمراجعة، ويجذب انتباه التلاميذ لفترات أطول مما هو عليه الحال في المصادر المطبوعة، ويسمح للمتعلمين باكتشاف المعلومات بأنفسهم، ويعطي التلاميذ تحكم أكثر في الاستخدام وإحساساً بتحمل المسئولية عن طريق التعلم، ويوفر (٥٠%) من وقت التعلم المتبع بالطرق التقليدية.

كما يسهل أسخدام الفيديو الرقمي لتنمية تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية:

١. الفيديو الرقمي يعد أحد الأدوات الأساسية في منصات التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد. يتم استخدامه في المحاضرات المسجلة، العروض التقديمية التعليمية، وتقديم الدروس التفاعلية للتلاميذ في أي وقت ومكان.
٢. يستخدم الفيديو الرقمي لخلق تجارب تعليمية تفاعلية، مثل الفيديوهات التي تتضمن أسئلة تفاعلية أو اختبارات قصيرة خلال العرض، مما يعزز مشاركة التلاميذ وتفاعلهم مع المحتوى
٣. يمكن للفيديوهات الرقمية أن توضح المفاهيم الصعبة والمعقدة من خلال الرسوم المتحركة، الصور، والشروحات المسموعة، مما يسهل فهم التلاميذ للمواد الدراسية الصعبة.
٤. في المواد التي تتطلب تطبيقات عملية، مثل العلوم والهندسة، يمكن استخدام الفيديو الرقمي لتقديم تجارب علمية، تطبيقات عملية، أو دروس إرشادية حول كيفية استخدام الأدوات أو البرمجيات.
٥. يمكن للتلاميذ مشاهدة الفيديوهات التعليمية بشكل مستقل في أوقات فراغهم، مما يعزز التعلم الذاتي والتعلم المستمر خارج قاعة الدرس.

➢ **مميزات الفيديو الرقمي:**

يرى سليمان حرب (٢٠١٨، ٧٠) أن الفيديو الرقمي يتسم بالعديد من الفوائد والمميزات في التعليم، ومنها: أن الفيديو الرقمي له تأثير فعال عند استخدامه في تصميم المواد التعليمية وتقديمها؛ نظراً لأن الحركة تؤدي إلى إعطاء المتعلم شعوراً بالواقعية والحيوية عند تلقي المعلومات، وخاصة إذا كان هناك إمكانية لتفاعل المتعلم مع هذا الفيديو من خلال التحكم في عرضه، ومشاهدته، وتحميله على جهاز الحاسب، أو على الهواتف النقالة، أو الأجهزة اللوحية. كما أن الفيديو الرقمي يعد أداة رئيسية ومؤثرة للعديد من استراتيجيات التعليم والتعلم، مثل: التعلم المعكوس، والتعلم المصغر، وغيرهما.

وفي هذا السياق أجريت العديد من الدراسات التي أكدت على فاعلية الفيديو الرقمي في التعليم والتعلم؛ ومنها: دراسة شو وجونسون (Chio and Johnson, 2005) والتي أوضحت أن التعليم القائم على الفيديو يمكن أن يؤثر بصورة إيجابية على تعلم التلاميذ من ناحية الاستيعاب، والاحتفاظ، والدافع، والثقة، والرضا؛ وذلك مقارنة بالتعليم التقليدى أو القائم على النص.

ودراسة سهلة ونسي (٢٠١٠) والتي استهدفت معرفة أثر استخدام الفيديو في تحصيل مادة اللغة العربية "النحو" لدى طالبات الصف السابع للمرحلة الأساسية، حيث أظهرت النتائج وجود تحسن ملحوظ في تحصيل الطالبات في المادة يرجع إلى استخدام الفيديو.

كما يمكن للتلاميذ مشاهدة الفيديوهات الرقمية في أي وقت، مما يوفر لهم حرية التعلم حسب وتيرتهم الخاصة، وكذلك إعادة مشاهدة المحتوى لفهمه بشكل أفضل (Pappas, 2019).

يمكن للفيديو الرقمي دمج الصور، النصوص، الصوت، والرسوم المتحركة لتقديم المحتوى بشكل شامل ومتنوع، مما يعزز الفهم ويجعل التعلم أكثر إثارة للاهتمام.(Guo, 2021)

يتيح الفيديو الرقمي للتلاميذ استخدام حواسهم المتعددة (البصر والسمع) في عملية التعلم، مما يسهل عليهم استيعاب المعلومات بشكل أكثر فعالية مقارنة بالنصوص فقط (Zhao, 2020).

➢ **مواصفات الفيديو الرقمي الجيد:**

توجد العديد من المواصفات التي يمكن من خلالها الحكم على جودة الفيديو الرقمي، ومنها:

١- يبرز الهدف التعليمي بوضوح.

٢- يحكي أو يعرض سلسلة من الخبرات المتصلة.

٣- يكون قصيراً قدر المستطاع.

٤- يكون ذا صدق وموثوقية. (Andrew, Ruth and Christian, 2014, 73)

٢- <u>الانفوجرافيك المتحرك:</u>

الإنفوجرافيك المتحرك (Animated Infographic) هو نوع من المحتوى الرقمي الذي يجمع بين الرسومات النصية والمرئية المتحركة لتقديم المعلومات بطريقة سلسة ومرئية. يستخدم الرسوم المتحركة لإبراز العناصر الأساسية وتوضيح البيانات، مما يسهل على المشاهدين استيعاب وفهم المعلومات المعقدة بشكل أسرع وأكثر تفاعلاً مقارنة بالإنفوجرافيك الثابت (Krum, 2020).

يعد الانفوجرافيك أحد الأدوات الهامة والفعالة لعرض المعلومات وتقديم محتوى التعلم المصغر، حيث أكدت أمل شعبان (٢٠١٦، ٢٧٤) على دور الانفوجرافيك في استخدام الوسائل البصرية الجذابة، لتسليم رسائل هادفة ذات مغزى مع أقصر فترة انتباه من قبل الدارسين لتحسين عملية الاتصال.

ويعتبر الانفوجرافيك المتحرك Motion Infographic أحد أنماط الانفوجرافيك من حيث التصميم والشكل النهائي للعرض؛ وقد عرفه محمد شلتوت (٢٠١٦) بأنه: عبارة عن تصميم البيانات والمعلومات والتوضيحات بشكل متحرك، ويتطلب الكثير من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي تساعد على إخراجه بطريقة ممتعة. وعلى الرغم من تعدد أنماط الانفوجرافيك إلا أن الانفوجرافيك المتحرك هو أكثر الأنماط استخداماً، وخاصة عند عرض محتوى التعلم المصغر.

- **استخدام الانفوجرافيك المتحرك في التعليم والتعلم:**

يمكن استخدام الانفوجرافيك المتحرك لخدمة العديد من الأغراض التعليمية المختلفة، منها:

١- إظهار العلاقات بين المفاهيم المختلفة.

٢- نقل العمليات والأحداث.

٣- عرض محتوى تعليمي أو تدريبي.

٤- تلخيص الدروس المستفادة. (رضا عبدالمعبود، ٢٠١٧، ٣٥٦)

بالإضافة إلى السابقة:

١. يمكن استخدام الإنفوجرافيك المتحرك لتقديم مفاهيم معقدة بطريقة مرئية وسهلة الفهم. في التعليم، يتم توظيفه لتوضيح المفاهيم العلمية أو الإحصاءات التي قد تكون صعبة على التلاميذ فهمها عبر النصوص فقط.(Alshammari, 2021)

٢. نظرًا للطبيعة المرئية المتحركة للإنفوجرافيك، فإنه يجذب انتباه التلاميذ ويشجعهم على متابعة المحتوى بشكل أكبر. هذا مفيد بشكل خاص في الفصول التي قد يشعر فيها التلاميذ بالملل أو تشتت الانتباه.(Gomez, 2019)

٣. يمكن للإنفوجرافيك المتحرك أن يشمل عناصر تفاعلية، مما يزيد من تفاعل التلاميذ مع المادة التعليمية. يمكن تضمين روابط، اختبارات، أو مقاطع فيديو قصيرة ضمن الإنفوجرافيك لتعزيز مشاركة التلاميذ مع المحتوى.(Pappas, 2020)

- **مميزات الانفوجرافيك المتحرك:**

يتفق كل من (عبدالعال السيد، ٢٠١٨، ١٢-١٣؛ عمرو درويش، وأمانى الدخنى، ٢٠١٥، ٢٨٤-٢٨٥) على المميزات التالية لاستخدام الانفوجرافيك في التعليم والتعلم:

١- يتيح إمكانية تقديم المعلومات والبيانات في صورة معلومات بصرية، وصور، ورسوم شيقة تجذب انتباه المتعلم.

٢- يساعد في تقديم أساليب وأنماط متعددة ومختلفة للعرض.

٣- إمكانية تصميم وإنتاج الانفوجرافيك بمواصفات متنوعة، مما يجعله قادراً على تغطية تفاصيل المقررات التعليمية المختلفة.

٤- تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهلة الفهم والاستيعاب.

٥- يساعد بشكل واضح في فهم المجردات المختلفة.

٦- تعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها وإدراك العلاقات.

٧- إمكانية التواصل من خلاله ونقل المعلومات للآخرين متجاوزاً حواجز اللغة.

٨- إمكانية استخدامه في التسويق الرقمى عبر وسائل التواصل الاجتماعي لجذب المزيد من التلاميذ وأعضاء هيئة التدريس.

وفي هذا السياق أكدت العديد من الدراسات على فاعلية الانفوجرافيك في التعليم والتعلم، ومنها: دراسة صلاح أبو زيد (٢٠١٦) والتي تناولت استخدام الانفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، حيث أظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الانفوجرافيك على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وذلك في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير البصري.

ودراسة ريم صديق (٢٠١٨) والتي استهدفت تقصي أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير البصري لدى تلميذات الصف السادس بمكة المكرمة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

➢ **مواصفات الانفوجرافيك المتحرك الجيد:**

ذكر محمد شلتوت (٢٠١٦) أموراً لابد من مراعاتها لعمل انفوجرافيك متحرك ناجح ومميز ولافت للانتباه، وتتمثل فيما يلي:

١- تحديد الغرض من الانفوجرافيك.

٢- تحديد أهداف الانفوجرافيك.

٣- تحليل الفئة المستهدفة.

٤- جمع المعلومات وتحليلها.

٥- التصميم والإخراج الفنى.

توظيف الإنفوجرافيك المتحرك لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الإنترنت:

١. يمكن استخدام الإنفوجرافيك المتحرك لتوضيح كيفية استخدام تطبيقات الإنترنت المختلفة بشكل مرئي وتفاعلي. على سبيل المثال، يمكن إنشاء رسوم متحركة توضح كيفية التسجيل في منصات التعليم الإلكتروني أو كيفية استخدام الأدوات التعليمية التعاونية عبر الإنترنت.(Alshammari, 2021)

٢. يساعد الإنفوجرافيك المتحرك في تقديم إرشادات واضحة حول استخدام تطبيقات الإنترنت، مثل كيفية إنشاء حساب على منصة تعليمية، إدارة المحتوى الإلكتروني، أو تنفيذ مهام معينة. بفضل الرسومات المتحركة، تكون التعليمات أكثر جاذبية وأسهل للفهم (Gomez, 2019).

٣. يمكن للإنفوجرافيك المتحرك أن يشجع التلاميذ على التفاعل مع تطبيقات الويب التعليمية عن طريق عرض أمثلة حية ومباشرة للتطبيقات، مما يسهل عليهم بدء استخدام هذه الأدوات بأنفسهم.(Mayer, 2021)

٤. يوفر الإنفوجرافيك المتحرك للتلاميذ طرقًا بصرية لحل المشكلات المتعلقة بتطبيقات الإنترنت. على سبيل المثال، يمكن إنشاء رسوم متحركة توضح الخطوات اللازمة لحل مشكلة في استخدام منصة تعليمية أو كيفية الاستفادة القصوى من إحدى الأدوات الرقمية.(Pappas, 2020)

٥. من خلال تقديم المحتوى بشكل مرئي ومتحرك، يشعر التلاميذ بمزيد من الثقة في استخدام تطبيقات الإنترنت. الإنفوجرافيك المتحرك يجعل الأدوات تبدو بسيطة وسهلة الفهم، مما يشجعهم على استخدامها بشكل منتظم وتطوير مهاراتهم التقنية (Gomez, 2019).

سادساً: الأسس النظرية التي يستند إليها التعلم المصغر:

يستند التعلم المصغر في أسسه النظرية إلى العديد من نظريات التعليم والتعلم، كما فى (إبراهيم يوسف، ٢٠١٦، ٤١-٤٢؛ رجاء عبدالعليم، ٢٠١٨، ٢٢٤-٢٢٥؛ عبدالله بافقيه، ٢٠١٩، ٤٠؛ حلمي أبوموته، ورجاء عبدالعليم، ٢٠١٩، ٢٠-٢٢؛ إبراهيم يوسف، ٢٠١٩، ٩) ومنها:

النظرية البنائية Constructivism Theory: وتعد من النظريات القديمة التي بدأ الاتجاه نحوها من خلال أعمال كل من سقراط، وأرسطو، وأفلاطون (٣٢٠: ٤٧٠ ق.م.)، في حين يبقى المنظر الحديث الذي حاول تركيب هذه الأفكار المتعددة في نظرية متكاملة وشاملة هو العالم "جان بياجيه" (١٩٨٠-١٩٨٦)، وتعبر البنائية في أبسط صورها وأوضح مدلولاتها عن أن المعرفة تُبنى بصورة نشطة من قبل المتعلم، ولا يستقبلها بصورة سلبية من البيئة.

وتعد النظرية البنائية من أكثر نظريات التعلم ارتباطاً بتصميم التعلم المصغر؛ حيث تنظر البنائية للتعلم علي أنه عملية بناء نشطة يقوم بها المتعلمون، حيث تأتي المعرفة من خلال نشاط المتعلمين، ويُعد أحد التوجهات والمبادئ الأساسية لتصميم التعلم المصغر.

والنظرية المعرفية Cognitive Theory: وقد ظهرت هذه النظرية كرد على النظرية السلوكية التي تتجاهل العمليات العقلية المعقدة كالفهم، والتفسير، والتحليل، وتكتفى بالتركيز على السلوك والاستجابة التي يقدمها المتعلم تجاه المثيرات الخارجية، ويمكن تلخيص أهم ملامح هذه النظرية فى أنها تمثل منحى تعليمي يُعنى بالعمليات العقلية وتوظيفها لحدوث تعلم نشط يكون فيه المتعلم مكتشف، ومحلل، ومنظم للمعارف.

وتهتم النظرية المعرفية بمصادر واستراتيجيات التعلم كالانتباه، والفهم، والذاكرة، ومعالجة البيانات، وترى أن وعي المتعلم بما اكتسبه من المعرفة وطريقة اكتسابها يمكن أن يزيد من نشاطه المرتبط بما وراء المعرفة، وهو ما يحدث تغييراً في سلوكه، وبذلك فهي تهتم بالبنية المعرفية من خلال الخصائص المرتبطة بالتمايز، والتنظيم، والتكامل، والكم، والكيف، والثبات النسبي.

ونظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory: ويرجع الفضل في تأسيس هذه النظرية إلى العالم "سويلر Sweller" عام ١٩٨٨، وتعد إحدى النظريات المعرفية التي سعت للبحث عن الوسائل والاستراتيجيات التى تعمل على تجاوز المحدودية الكمية للذاكرة القصيرة فى السعة العقلية، والزمن المحدد للمعلومات المخزنة بدون معالجة كاستراتيجية تركيز الانتباه والإيجاز.

ويعرف الحمل المعرفي بأنه الكمية الكلية من النشاط الذهنى أثناء المعالجة في الذاكرة العاملة خلال فترة زمنية معينة، ويمكن قياسه بعدد الوحدات والعناصر المعرفية التي تدخل ضمن المعالجة الذهنية في وقت واحد.

ويساعد التعلم المصغر على تجزئة المعلومات، وذلك يساعد على خفض الحمل المعرفى للمتعلم مما يزيد من كفاءة تجهيز وتشغيل المعلومات بالذاكرة العاملة، وبالتالي يرفع مستوى أداء المتعلم، ويمكن تنفيذ ذلك بتقسيم الوحدة التعليمية التي تستغرق ساعة كاملة إلى وحدات صغيرة تستغرق كل منها (١٥ دقيقة) أو أقل من ذلك.

والنظرية الاتصالية Connectivism Theory: والتي اقترحها "سيمينز Siemens" عام ٢٠٠٤، وعرفها بأنها نظرية تسعى إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة، وكيفية تأثره عبر الديناميكيات الاجتماعية الجديدة، وتدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة، وبالتالي تعد النظرية الاتصالية من النظريات الحديثة التي ارتبطت بالتطور التكنولوجي المعاصر، وتسعى لوضع التعلم عبر الشبكات في إطار اجتماعي فعال.

وتتبني النظرية الاتصالية فكرة الشبكات والمجتمعات التي تتكون من أفراد يرغبون في تبادل الأفكار حول موضوع مشترك للتعلم، وفي نموذج الاتصالية عبر التعلم المصغر يشارك المتعلمون في اكتساب وخلق المعرفة عن طريق المساهمات بتقديم محتويات مصغرة.

ونظرية تجزئة الأحداث Event Segmentation Theory: والتي تقوم على افتراض أن تجزئة المعلومات إلى أجزاء صغيرة يمكن أن يسهل من عمليات تشفيرها وترميزها بالذاكرة، مما يؤدي إلى تحسينها وحدوث تعلم أفضل؛ وذلك أن فاعلية التجزئة ترجع إلى أن التعامل مع المعلومات الغير مجزأة قد يؤدي إلى حمل معرفي زائد يعوق التعلم، بينما قد تؤدي التجزئة إلى تقليل التأثير السلبي لهذا الحمل المعرفي.

ونظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory: حيث يعتمد التعلم المصغر على أحد مبادئ نظرية معالجة المعلومات وهو مفهوم التكنيز وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير؛ والتكنيز هو عملية تجزئة المحتوى في صورة وحدات صغيرة ذات معنى؛ وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة، حيث يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد (٥-٩) مكانز من المعلومات.

المحور الثاني: توظيف تطبيقات الويب التعليمية:

أولًا: مفهوم تطبيقات الويب التعليمية:

تطبيقات الويب التعليمية هي برمجيات أو أدوات تعليمية تُستخدم عبر الإنترنت وتتيح للمتعلمين والمعلمين التفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل مباشر من خلال متصفح الويب، دون

الحاجة إلى تحميل أو تثبيت برامج على الأجهزة المحلية. توفر هذه التطبيقات بيئة تعليمية متكاملة تدعم التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد، وتستخدم تقنيات مثلHTML5 ، CSS، JavaScript، ولغات البرمجة الأخرى لبناء تجارب تعليمية تفاعلية وفعالة.(Glover, 2020)

عرفها جمال الشرقاوي (٢٠١٤) بأنه: "هو الجيل الثاني من البيئات الافتراضية والمجتمعات والخدمات الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت، والتي تسمح بالمشاركة والاتصال والتفاعل الاجتماعي بين عدد كبير من التلاميذ من خلال استخدام مجموعة من التقنيات والتطبيقات الشبكية الحديثة".

فى حين عرفها Pang, Jie (2014) بأنها: "عبارة عن فلسفة أو أسلوب جديد لتقديم خدمات الجيل الثاني من الإنترنت، ويعتمد على دعم الاتصال بين مستخدمي الإنترنت، وتعظيم دور المستخدم في إثراء المجتوى الرقمي على الإنترنت، والتعاون بين مختلف مستخدمي الإنترنت في بناء مجتمعات إلكترونية، وتنعكس تلك الفلسفة في عدد من التطبيقات التي تحقق سمات وخصائص تطبيقات الويب التعليمية، أبرزها: المدونات Blogs ، والتأليف الحر Wiki، ووصف المحتوى Content Tagging، والشبكات الاجتماعية Social Networks Online، الملخص الوافي للموقع RSS".

ثانيًا: أهمية تطبيقات الويب التعليمية:

١. توفر تطبيقات الويب التعليمية وصولاً مرنًا إلى المحتوى التعليمي، حيث يمكن للتلاميذ والمعلمين استخدامها من أي جهاز متصل بالإنترنت.(Smith, 2021)
٢. تتيح هذه التطبيقات التفاعل الفوري مع المعلمين أو الزملاء، من خلال الدردشة الحية، المنتديات، أو الأنشطة التعاونية.(Glover, 2020)
٣. تساعد في تكييف التعلم وفقًا لاحتياجات التلاميذ الفردية، مما يوفر تجربة تعليمية أكثر شخصية وفعالية.(Nguyen, 2019)

ثالثًا: خصائص تطبيقات الويب التعليمية:

يشير Gwen Solomon, (2014, 21-23) إلى مجموعة من الخصائص التي يمكن التعامل معها داخل بيئات تطبيقات الويب التعليمية، وهي:

- **خصائص نصية Textually**: يمكن تحقيق هذا من خلال المدونات Blogs ومحررات الويب التشاركية Collaborative Writing Software، وذلك عن طريق الكتابة في محررات الويب التشاركية Wiki أو مجموعات النقاش (مثل: chat) هذا بالإضافة إلى اختيار لغة الكتابة التي شكلت العمود الفقري للمشاركة على الإنترنت من خلال التعديل بالإضافة أو الحذف، وذلك عن طريق المشاركة بالنص المكتوب.

- **خصائص شفوية Orally:** وذلك من خلال أدوات أو تطبيقات الأدوات المرئية مثل (MSN or Skype) وهي من البرامج التي تتيح عقد مؤتمرات مرئية تسمح للمشاركين بالمشاركة والمساهمة في النقاش وعرض وجهات نظر مختلفة في موضوعات متنوعة وإجراء محادثات صوتية فقط أو محادثات بالصوت والصورة، وهذا يزيد من التفاعل البصري لدى المستخدمين، والتي تتم بشكل مباشر داخل بيئة الجيل الثاني للويب.
- **خصائص سمعية Aurally:** من خلال أدوات مثل التدوين الصوتي Podcasting، وهي عبارة عن ملفات وسائط متعددة صوتية أو مرئية موجودة على شبكة الإنترنت، ولكن التقنية تكمن في النشر أو المشاهدة لهذه الملفات التي تبث عبر قناة ثابتة للبث الصوتي أو المرئي، وتمكن الأفراد من الإشتراك في هذه القناة وتحميل آخر الملفات تلقائياً بمجرد الاتصال بالإنترنت.
- **خصائص بصرية Visually:** من خلال أدوات مثل (Adobe Connect Professional , Skype) WizIQ هذه الأدوات تضيف بعداً بصرياً للتفاعل، حيث تتيح هذه الخدمات إحاطة المستخدم بآخر المستجدات التي تحدث بالموقع حتى وإن لم يكن المستخدم يستعرض صفحات الموقع في هذه اللحظة. ويرى كل من (McLoughlin & Lee, 2008, 98; Hargadon, 2009, 323; Jokisalo & Riu, 2009, 87) أن للجيل الثاني للويب مجموعة من الخصائص والصفات التي يجب أن تتصف بها بيئة تطبيقات الويب التعليمية.

المحور الثالث: العلاقة بين متغيرات البحث:

تناول البحث ثلاثة متغيرات أساسية **عرض المحتوى المصغر**، و**تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية**، و**المرحلة الابتدائية**، وهذه المتغيرات تتفاعل فيما بينها وتؤثر بشكل مباشر على تجربة التعلم وكفاءة النتائج التعليمية لدى التلاميذ.

فالمحتوى المصغر يعتمد على تقديم المعلومات بشكل مختصر ومركز في وحدات صغيرة الحجم، يسهل استيعابها في فترات زمنية قصيرة. يمكن عرض هذا المحتوى بطرق مختلفة، سواء كان في شكل نصوص، فيديوهات قصيرة، إنفوجرافيك، أو تفاعلات تعليمية متعددة. يهدف التنوع في عرض المحتوى إلى تعزيز استيعاب المتعلم وتحفيز تفاعله.

كما أن تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية تشمل قدرة التلاميذ على استخدام الأدوات والمنصات الإلكترونية المتاحة عبر الإنترنت لتحقيق أغراض تعليمية. هذه المهارات تشمل البحث عن المعلومات، كما أن التلاميذ في المرحلة الابتدائية غالبًا ما يتميزون بقدرات

استيعابية مختلفة وقدرات تقنية محدودة مقارنة بالتلاميذ الأكبر سنًا. وهذا يتطلب استخدام طرق تعليمية مناسبة لأعمارهم ومستوى نضجهم، مثل المحتوى المصغر الذي يتناسب مع قدرة الأطفال على الانتباه والتركيز، لذا **فتأثير عرض المحتوى المصغر على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية**، يؤثر بشكل كبير على قدرة التلاميذ على استيعاب المفاهيم المتعلقة بتطبيقات الويب التعليمية. كلما كان عرض المحتوى أكثر تبسيطاً وتركيزاً، زادت فعالية التعلم وزادت قدرة التلاميذ على توظيف التطبيقات الإلكترونية في عملياتهم التعليمية، على سبيل المثال، تقديم دروس مصغرة حول كيفية استخدام تطبيقات الويب يمكن أن يسهم في تحسين استيعاب التلاميذ لطريقة عمل هذه التطبيقات واستخدامها بشكل فعال. الفيديوهات القصيرة أو الإنفوجرافيك التفاعلي يمكن أن يكون لهما تأثير إيجابي على مدى سهولة استيعاب التلاميذ للمفاهيم التكنولوجية، عرض المحتوى المصغر يتناسب بشكل كبير مع خصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية. هؤلاء التلاميذ يحتاجون إلى محتوى تعليمي يتم تقديمه في فترات قصيرة، مع التركيز على العناصر البصرية والتفاعلية لجذب انتباههم. يساعد هذا النوع من العرض على زيادة الانتباه والفهم، مما يعزز من اكتسابهم مهارات جديدة، مثل استخدام تطبيقات الويب التعليمية.

إجراءات البحث:

تناول الباحثين خلال هذا الجزء إجراءات تصميم التعلم المصغر وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك)، كما تناول أيضاً بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها، والتأكد من صلاحيتها، وتطبيقها على عينة البحث، وإجراءات التجريب على العينة الاستطلاعية، ثم التجريب على العينة الأساسية.

أولاً: تصميم التعلم المصغر وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك):

تم الاعتماد على النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE لتصميم التعلم المصغر وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك)، وذلك للأسباب التالية:

١- معظم مراحل وخطوات التصميم التعليمي بالنماذج الأخرى تعد مشتقة من هذا النموذج.

٢- يتسم النموذج بالمرونة الشديدة حيث يمكن تكييفه مع البيئات التعليمية المختلفة.

٣- يمكن الاعتماد عليه في تصميم أنماط متعددة للتعليم والتعلم.

ويتضمن ذلك النموذج المراحل والخطوات التالية:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis:

١- **تحليل المشكلة وتحديدها:** تتمثل مشكلة البحث الحالي في شقين أساسيين: أحدهما يتعلق بمستويات المتغير المستقل، وهما: الفيديو الرقمي والانفوجرافيك المتحرك كنمطي لعرض

محتوى التعلم المصغر، والحاجة إلى دراسة أثر هذين النمطين لتحديد الأنسب منهما لعرض محتوى التعلم المصغر؛ بينما يتعلق الشق الآخر بالمتغيرات التابعة، وهي الحاجة إلى تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

٢- **تحليل مهمات التعلم:** تم تحديد موضوع التعلم والمتمثل في مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وتحليل هذا الموضوع إلى أهدافه ومهاراته المختلفة؛ وقد تطلب ذلك القيام بالإجراءات التالية:

- إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.
- إعداد قائمة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

١/٢ إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية:

تم الإطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث الحالي، والإطلاع على قوائم الأهداف العامة والإجرائية التي تم إعدادها في الدراسات السابقة، وخاصة القوائم المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية وتطبيقاته، ومن ثم تم التوصل إلى استبانة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وبعد إعداد الاستبانة تم عرضها على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض التعرف على آرائهم حول درجة أهمية كل هدف من الأهداف ومدى دقة الصياغة اللغوية.

وبعد حصر استجابات المحكمين قام الباحثين باستخدام اختبار (كا^{٢}) لتحديد نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل هدف من الأهداف العامة والإجرائية بالاستبانة، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالإطلاع على نتائج اختبار (كا^{٢}) يتضح أن عدد الأهداف التي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهم جداً) قد بلغ (٤) أهداف عامة، و(٣٤) هدف إجرائي، وبالتالي تكون جميع الأهداف العامة والإجرائية مهمة جداً.

وبناءاً على ذلك تم التوصل إلى قائمة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، حيث تضمنت القائمة الأهداف التالية:

- الأهداف العامة لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وعددها (٤) أهداف.
- الأهداف الإجرائية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، ويمكن تصنيفها -وفق تصنيف بلوم Bloom- إلى أهداف معرفية، وعددها (٢٤) هدف معرفي، ومقسمة إلى أهداف معرفية عند مستوى التذكر، وعددها (١٢) هدف، وأهداف معرفية عند مستوى

الفهم، وعددها (٨) أهداف، وأهداف معرفية عند مستوى التحليل، وعددها (٤) أهداف، بالإضافة إلى أهداف مهارية، وعددها (١٠) أهداف.

٢/٢ إعداد قائمة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية:

اعتمد البحث الحالي في بناء استبانة المهارات على الدراسات العربية والأجنبية التي اهتمت بموضوع الواقع المعزز بصفة عامة، ومهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز بصفة خاصة، وأيضاً مشاهدة العديد من شروحات تطبيقات الواقع المعزز ومهارات استخدامها عبر اليوتيوب وغيره من مواقع الإنترنت، حيث أسهم كل ذلك في تحديد المهارات الرئيسية للواقع المعزز، واشتقاق المهارات الفرعية التي تتكون منها كل مهارة رئيسية، ومن ثم إعداد استبانة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

ومن خلال المصادر السابقة تم التوصل إلى استبانة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وقد تكونت هذه الاستبانة من (١٠) مهارات رئيسية، و(٨١) مهارة فرعية، وهذه المهارات الرئيسية والفرعية تندرج تحت الموضوعات التالية(المدونات Blogs، المنتديات forums، تقنية الويكى Wiki، وتقنية الأجاكس AJAX، وتقنية التدوين الصوتى Podcasting).

وقد تم عرض استبانة المهارات على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف التعرف على آرائهم ومقترحاتهم في درجة أهمية المهارات الرئيسية والفرعية وإجراءاتها، بالإضافة إلى تحديد المهارات الفرعية وإجراءاتها.

وبعد ذلك استخدم الباحثين اختبار (كا^{٢}) لتحديد نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل مهارة من المهارات الرئيسية والفرعية بالاستبانة، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالإطلاع على نتائج اختبار (كا^{٢}) يتضح أن عدد المهارات التي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهمة جداً) قد بلغ (١٠) مهارات رئيسية، و(٨١) مهارة فرعية، وبالتالي تكون جميع المهارات مهمة جداً.

وبناءاً على ذلك تم التوصل إلى قائمة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

٣- **تحليل خصائص الفئة المستهدفة وسلوكهم المدخلي:** يهدف تحليل خصائص التلاميذ إلى التعرف على أهم الخصائص المتوفرة لدى الفئة المستهدفة، وتحديد مستوى الخبرة التعليمية لديهم، وذلك لاختيار مستوى الأنشطة التي تناسبهم، والطريقة المثلى لمعالجة المحتوى التعليمي وتنظيمه بما يتفق مع خبراتهم السابقة، بالإضافة إلى اختيار استراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة لهم.

٤- **الكشف عن الفئة المستهدفة (العينة):** تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، حيث أُخذ منهم (٣٠) طالباً بطريقة عشوائية للتجربة الاستطلاعية، كما أُخذ منهم أيضاً (٦٠) طالباً بطريقة عشوائية للتجربة الأساسية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين.

٥- **تحليل الموارد والقيود:** قام الباحثين في هذه الخطوة بتحليل الموارد والقيود، وذلك من أجل الوقوف على مدى توافر الموارد اللازمة لتصميم وتطبيق التعلم المصغر، والوقوف كذلك على القيود التي يمكن أن تعوق ذلك.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design:

١- **تحديد الأهداف التعليمية:** تعد عملية تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها من أهم الخطوات الإجرائية في رسم الخطط وإعداد البرامج التعليمية، وتحديد عناصر المحتوى التعليمي المناسب، واختيار الوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة.

٢- **تحليل المحتوى وتحديد موضوعاته:** تعد هذه الخطوة استكمالاً للخطوة السابقة، حيث تهتم بتحويل الأهداف التعليمية إلى محتوى تعليمي مناسب وصالح للتقديم وتحقيق الأهداف المحددة، حيث يتناول المحتوى التعليمي بالبحث الحالي مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وقد تم تقسيم هذا المحتوى إلى أربعة موضوعات (مدخل إلى تطبيقات الواقع المعزز – مهارات استخدام تطبيق Zappar – مهارات استخدام تطبيق QR Code Reader – مهارات استخدام تطبيق Augment).

٣- **تحديد طرق تقديم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه:** يعتمد تقديم المحتوى التعليمي على نمطي عرض محتوى التعلم المصغر، حيث يتم عرض المحتوى في النمط الأول من خلال الفيديو الرقمي، بينما يتم عرض نفس المحتوى في النمط الثاني من خلال الانفوجرافيك المتحرك، كما تم تنظيم المحتوى التعليمي بطريقة منطقية وفق أسس ومبادئ تنظيم المحتوى لاستراتيجية التعلم المصغر، حيث تم تقسيم كل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي إلى عدة وحدات تعليمية مصغرة، كل وحدة من هذه الوحدات تغطي جانباً واحداً فقط من جوانب الموضوع.

٤- **تصميم أنماط التعليم والتعلم:** تم استخدام نمط التعلم الفردي، وفي هذا النمط يعتمد المتعلم على نفسه في دراسة المحتوى، وأدائه لخطوات المهارة، والأنشطة التعليمية الموجودة في كل وحدة من وحدات التعلم المصغر.

٥- **تصميم أنماط التفاعلات التعليمية:** تعد أنماط التفاعل هي الوسائل والأساليب التي يستخدمها المتعلم للتعبير عن استجابته، بمعنى أنها تلك الوسائل التي تمكن المتعلم من التحكم في كيف ومتى يمكن عرض العناصر والشاشات الموجودة في بيئة التعلم.

٦- **تصميم استراتيجية التعلم العامة:** تم تصميم التعلم وفق استراتيجية التعلم المصغر، حيث تشير استراتيجية التعلم المصغر إلى تلك الاستراتيجية من استراتيجيات التعلم، والتي تهدف إلى إتاحة المحتوى التعليمي للمتعلمين في شكل قطع تعلم صغيرة الحجم، وسهلة الهضم، حيث تركز وحدة التعلم المصغر على تحقيق نتيجة تعليمية محددة؛ وذلك من خلال تقسيم موضوع تعلم كبير إلى العديد من الوحدات ذات الحجم الصغير، والسماح للمتعلم بأخذها حسب الترتيب الذي يختاره.

٧- **تحديد معايير بيئة التعلم:** لتصميم التعلم المصغر وفق أنماط عرض محتوى التعلم المصغر بشكل جيد، ووفق منهج علمي سليم، لابد من وجود معايير معينة تتم على أساسها عملية التصميم، ولهذا فقد قام الباحثين بإعداد قائمة بمعايير تصميم التعلم المصغر وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك)، حيث تم اشتقاق استبانة المعايير من خلال الإطلاع على العديد من الأدبيات التي اهتمت بتصميم التعلم المصغر وأنماط عرض محتواه، ومن ثم تم إعداد الاستبانة بحيث تتكون من (١٠) معايير، كل معيار يتضمن عدداً من المؤشرات، وبعد الإنتهاء من إعداد استبانة المعايير على النحو المذكور، تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض التعرف على آرائهم ومقترحاتهم حول مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير، ومدى توافر المعايير في تصميم التعلم المصغر.

وبعد تحليل آراء المحكمين تبين للباحث اتفاق المحكمين على ارتباط المؤشرات بالمعايير، والسلامة اللغوية لبنود الاستبانة، وأن المعايير المذكورة بمؤشراتها مناسبة جداً كمعايير لتصميم التعلم المصغر وفق أنماط عرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك)، ولهذا فلا حاجة لإضافة أو حذف أي معيار من المعايير الموجودة بالاستبانة، وبهذا تم التوصل إلى قائمة معايير تصميم التعلم المصغر وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك)، وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث.

٨- **تصميم السيناريو:** يعد السيناريو مفتاح العمل أو خريطة التنفيذ التي تتيح للفكرة المطروحة أن تنفذ في شكل مرئي مسموع، ينقل الأهداف التعليمية ومحتواها في شاشات متتابعة متكاملة تحتوى على العديد من عوامل التشويق والإثارة بالصوت والصورة واللون، وقد تم تصميم السيناريو الخاص بتصميم التعلم المصغر وعرضه على مجموعة من

المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد جاءت نسبة اتفاق المحكمين على السيناريو التعليمي أكثر من (٩٠%) ما يعني أن السيناريو يحقق الأهداف التعليمية، وأنه تمت صياغته علمياً ولغوياً بشكل جيد.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير Development:

١- **تطوير عناصر ومكونات بيئة التعلم:** قام الباحثين في هذه الخطوة بتوفير كافة العناصر والمكونات المطلوبة داخل بيئة التعلم (صوت، صور، موسيقى، فيديو، انفوجرافيك...)، سواء عن طريق التجميع أو الإنتاج.

٢- **بناء بيئة التعلم وإنتاجها:** بعد تطوير كافة عناصر ومكونات بيئة التعلم، تم إنتاج بيئة التعلم عن طريق بيئة التطوير المتكاملة لنظام التشغيل أندرويد (Android Studio)، وهي بيئة تطوير متكاملة مصممة خصيصاً لتطوير تطبيقات الأندرويد، وهي متاحة للتنزيل على أنظمة التشغيل Windows, Mac OS and Linux.

٣- **عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم:** بعد الانتهاء من بناء بيئة التعلم وإنتاجها، تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض التحقق من صحة المادة التعليمية الموجودة ببيئة التعلم، ومعرفة مدى ارتباط الوحدات التعليمية المصغرة بالأهداف العامة.

٤- **الإخراج النهائي لبيئة التعلم:** بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم، وقيام الباحثين بإجراء التعديلات المناسبة على بيئة التعلم في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، أصبحت بيئة التعلم في صورتها النهائية، وذلك تمهيداً لإتاحتها وعرضها على تلاميذ التجربة الاستطلاعية.

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ Implementation:

١- **إتاحة بيئة التعلم عبر الإنترنت:** تم رفع بيئة التعلم بنمطيها على أحد الخوادم (Servers) على شبكة الإنترنت، حيث تم حجز العنوان (Domain) التالي للنمط الأول لبيئة التعلم: http://schoolomar.com/kaled/modlea.apk، كما تم حجز العنوان (Domain) التالي للنمط الثاني لبيئة التعلم: http://schoolomar.com/kaled/modleb.apk.

٢- **تطبيق بيئة التعلم النقال:** قام الباحثين بتطبيق بيئة التعلم على عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من وضوح المادة العلمية الموجودة ببيئة التعلم، وكذلك الوقوف على مدى دقة الإخراج الفني للمحتوى، وسهولة تصفح التلاميذ للمحتوى المقدم إليهم داخل بيئة التعلم، وتنفيذهم للأنشطة التعليمية المطلوب منهم أداؤها، واستخدام أدوات الاتصال

المتاحة؛ وكل ذلك حتى يمكن تعديل بيئة التعلم في ضوء التجربة الاستطلاعية وقبل تطبيق التجربة الأساسية.

وقد تم تطبيق التجربة الاستطلاعية على عينة من تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي، حيث بلغ عدد أفراد العينة الاستطلاعية (٣٠).

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم Evaluation:

١- **تقويم جوانب التعلم لمحتوى بيئة التعلم:** حيث أمكن إجراء ذلك من خلال أدوات القياس التي تم إعدادها؛ فمن خلال الاختبار التحصيلي يمكن قياس وتقويم الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، ومن خلال بطاقة الملاحظة يمكن قياس وتقويم الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

٢- **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:** وسوف يتم الحديث عن هذه الخطوة لاحقاً.

ثانياً: بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها:

١- **الاختبار التحصيلي:** تم بناء اختبار تحصيلي إلكتروني لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وذلك في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي المصغر لبيئة التعلم، حيث يتكون الاختبار من (٤٠) مفردة اختبارية، منها (٢٠) مفردة لمفردات الصواب والخطأ، و(٢٠) مفردة لمفردات الاختيار من متعدد.

١/١ التحقق من صدق الاختبار:

يكون الاختبار صادقاً إذا كان يقيس ما وضع لقياسه، أي يقيس فعلاً الوظيفة التي يفترض أن يقيسها، وقد تم التحقق من صدق الاختبار عن طريق التحقق من الصدق الظاهري للاختبار (صدق المحكمين)، حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد قام الباحثين بإجراء التعديلات المناسبة على الاختبار التحصيلي في ضوء آراء المحكمين، كما قام بحساب نسبة اتفاق المحكمين على مفردات الاختبار التحصيلي، عن طريق استخدام معادلة كوبر (Cooper) لتحديد نسبة الاتفاق، فبعد تطبيق المعادلة، وفي ضوء آراء المحكمين، بلغت نسبة اتفاق المحكمين على مفردات الاختبار التحصيلي إلى (٩٥%) وهي نسبة اتفاق عالية.

٢/١ حساب معامل ثبات الاختبار:

قام الباحثان بالتأكد من ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام طريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان (Spearman) وبراون (Brown)، حيث يتم في هذه الطريقة تجزئة الاختبار التحصيلي إلى نصفين متكافئين، يضم القسم الأول مجموع درجات التلاميذ في المفردات الفردية من الاختبار، بينما يضم القسم الثاني مجموع درجات التلاميذ في المفردات الزوجية من

الاختبار، ثم يتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات القسمين، ثم يتم الحصول على معامل الثبات من معامل الارتباط عن طريق المعادلة التالية:

رأ = (٢ * ر) / (١ + ر)

حيث أن: (رأ) معامل ثبات الاختبار، (ر) معامل الارتباط بين قسمي المفردات.

وقد تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية باستخدام برنامج SPSS V26، ثم تم حساب معامل الثبات وفق المعادلة السابقة، ويوضح جدول (١) قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية، وقيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي:

جدول (١) قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية، وقيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي

أداة القياس	عدد التلاميذ (ن)	معامل الارتباط (ر)	معامل الثبات (رأ)
الاختبار التحصيلي	٣٠	٠.٧٢١	٠.٨٣٨

يتضح من جدول (١) أن قيمة معامل ثبات الاختبار التحصيلي هي (٠.٨٣٨) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً يدعو إلى الثقة في صحة النتائج.

٣/١ التجريب الاستطلاعي للاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والسهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الاختبار، حيث وُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الصواب والخطأ قد تراوحت ما بين (٠.٤٠ – ٠.٦٠)، كما وُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الاختيار من متعدد قد تراوحت ما بين (٠.٢٠ – ٠.٨٠)، وبناءاً عليه يمكن القول بأن جميع مفردات الاختبار التحصيلي تقع داخل النطاق المسموح به، وليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

كما تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار، وقد وُجد أنها تتراوح ما بين (٠.٤٠ – ٠.٥٠)، وبناءاً عليه فإن جميع مفردات الاختبار التحصيلي مميزة وتصلح للتطبيق.

كما تم حساب زمن الاختبار عن طريق إيجاد المتوسط الحسابي بين الزمن الذي استغرقه الطالب الأول والزمن الذي استغرقه الطالب الأخير للإجابة عن مفردات الاختبار، وبذلك يكون متوسط زمن الاختبار التحصيلي هو (٣٠) دقيقة.

٢- **بطاقة الملاحظة:** تم بناء بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وذلك في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى

التعليمي المصغر لبيئة التعلم، وقد تكونت بطاقة الملاحظة من (١٠) مهارات رئيسية، و(٨١) مهارة فرعية.

١/٢ التحقق من صدق البطاقة:

وقد تم ذلك بعرض البطاقة على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض استطلاع آرائهم حول تحديد مدى انتماء المهارة الفرعية للأساسية، وتحديد مدي انتماء الإجراءات للمهارة المندرجة أسفلها، والدقة العلمية والصياغة اللغوية لبنود البطاقة.

٢/٢ التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب نسبة الاتفاق بين تقديرهم للأداء، حيث استعان الباحثين بثلاثة من الزملاء لتحقيق ذلك الغرض، ويوضح جدول (٢) نسبة الاتفاق بين الملاحظين على أداء التلاميذ الثلاثة.

جدول (٢) نسبة الاتفاق بين الملاحظين على أداء التلاميذ الثلاثة

نسبة الاتفاق في حالة الطالب الأول	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثاني	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثالث
%٨٩.٣	%٩١	%٩٣.٦

يتضح من جدول (٢) أن متوسط نسبة اتفاق الملاحظين في حالة التلاميذ الثلاثة هو (٩١.٣)، وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة قياس.

ثالثاً: التجربة الأساسية للبحث:

١- **تحديد الهدف من التجربة:** استهدفت التجربة الكشف عن أثر نمطي عرض محتوى التعلم المصغر (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك) على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي.

٢- **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية، من تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي، وقد بلغ عددها (٦٠) تلميذاً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين.

٣- **الإعداد للتجربة الأساسية:** تم عقد جلسة تنظيمية مع تلاميذ عينة البحث، وذلك لتعريفهم بماهية التعلم المصغر، وأهدافه، وكيفية الاستفادة منه، وطبيعة المهارات التي تتناولها بيئة

التعلم، وفي نهاية الجلسة تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعتين تجريبيتين في ضوء متغيرات البحث المستقلة، بواقع (٣٠) تلميذًا وتلميذة في كل مجموعة.

٤- **تطبيق أدوات البحث قبلياً:** تم تطبيق أدوات البحث، والمتمثلة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة قبل تنفيذ التجربة الأساسية وتعرض عينة البحث للمعالجة التجريبية.

٥- **التأكد من تجانس المجموعتين:** للتأكد من تجانس مجموعتي البحث؛ تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث، والمتمثلة في: الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وذلك للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين، والتحقق من مدى التجانس بينهما، وقد تم التأكد من تجانس المجموعتين وفق ما يلي:

١/٥ التحقق من تجانس المجموعتين التجريبيتين في التحصيل المعرفي:

تم التحقق من مدى تجانس المجموعتين في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وذلك باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف باختبار (ت) للعينات المستقلة، ويوضح جدول (٣) نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي على المجموعتين التجريبيتين.

جدول (٣) نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي على المجموعتين التجريبيتين

البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
التجريبية الأولى	٣٠	١٠.٠٧	٢.٩٨	١.٢٠	٠.٢٤
التجريبية الثانية	٣٠	٩.١٣	٣.٠٥		غير دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (٣) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (١.٢٠)، وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٨)، وبما أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية، فإن ذلك يؤكد على عدم وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين، مما يدل على تجانس وتكافؤ مجموعتي البحث في التحصيل المعرفي.

٢/٥ التحقق من تجانس المجموعتين التجريبيتين في أداء المهارات:

تم التحقق من مدى تجانس المجموعتين في أداء مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وذلك باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف باختبار (ت) للعينات المستقلة، ويوضح جدول (٤) نتائج التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة أداء المهارات للمجموعتين التجريبيتين.

جدول (٤) نتائج التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة أداء المهارات للمجموعتين التجريبيتين

البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
التجريبية الأولى	٣٠	٢٠.٨٧	٣.٩٩	١.٩٢	٠.٠٦
التجريبية الثانية	٣٠	١٩.٠٧	٣.١٩		غير دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (٤) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (١.٩٢)، وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٨)، وبما أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية، فإن ذلك يؤكد على عدم وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين، مما يدل على تجانس وتكافؤ مجموعتي البحث في الأداء المهاري.

٦- **تقديم مواد المعالجة التجريبية:** بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث قبلياً، تم تقديم مواد المعالجة التجريبية والسماح لعينة البحث بالدخول على بيئة التعلم وتعلم المحتوى من خلالها.

٧- **تطبيق أدوات البحث بعدياً:** بعد الانتهاء من إجراء تجربة البحث على النحو سالف الذكر، تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة) تطبيقاً بعدياً، وذلك للتعرف على الفرق بين تحصيل التلاميذ وأدائهم المهاري قبل التعرض لمواد المعالجة التجريبية وبعدها وبنفس الطريقة التي تم بها تطبيق أدوات البحث قبلياً.

عرض النتائج ومناقشتها:

فيما يلي عرض النتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي وفق أسئلة البحث وفروضه.

بالنسبة للسؤال الأول، والذي نص على: ما مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية التي ينبغي توافرها لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

تم التوصل إلى استبانة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية اللازمة لتلاميذ شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد ذلك تم جمع الاستبانات من المحكمين، وإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، كما تم استخدام اختبار (كا^{٢}) لحساب نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل مهارة من مهارات الاستبانة، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية في صورتها النهائية.

بالنسبة للسؤال الثاني، والذي نص على: ما معايير تصميم التعلم المصغر وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك) لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب

التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

تم التوصل إلى استبانة بمعايير تصميم التعلم المصغر وفق نمطي عرض المحتوى (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك)، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد ذلك تم جمع الاستبانات من المحكمين، وإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، كما تم استخدام اختبار (كا٢) لحساب نسبة اتفاق المحكمين حول مدى توافر كل معيار من معايير الاستبانة ببيئة التعلم، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية.

بالنسبة للسؤال الثالث، والذي نص على: ما أثر محتوى التعلم المصغر – بصرف النظر عن نمط عرضه – على تنمية كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي؟
- الأداء العملي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي؟

تم التحقق من صحة الفرض الأول والفرض الثاني من فروض البحث وفق ما يلي:

بالنسبة للفرض الأول، والذي نص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات التلاميذ العينة ككل في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لصالح التطبيق البعدي.

تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ العينة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وذلك باستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٥):

جدول (٥) دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ العينة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية

البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
قبلي	٦٠	٩.٦٠	٣.٠٣	٣٥.٦٦	٠.٦٦
بعدي		٣١.٥٠	٣.٥٠		دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (٥) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٣٥.٦٦)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (١.٦٧) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٩)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ أفراد العينة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لصالح التطبيق البعدي.

وللوقوف أكثر على حجم أثر محتوى التعلم المصغر على التحصيل المعرفي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2) للفرق بين متوسطي درجات التلاميذ العينة في الاختبار التحصيلي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، كما في جدول (٦).

جدول (٦) قيمة مربع إيتا (η^2) للفرق بين متوسطي درجات التلاميذ العينة في الاختبار التحصيلي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية

أداة القياس	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة مربع إيتا (η^2)	دلالة الأثر وحجم التأثير
الاختبار التحصيلي	٣٥.٦٦	٥٩	٠.٩٦	كبير جداً

باستقراء النتائج بجدول (٦) يتضح أن قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (٠.٩٦)، وهي تشير إلى حجم تأثير كبير جداً، مما يدل على وجود أثر واضح لمحتوى التعلم المصغر على تنمية التحصيل المعرفي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي.

وبناءاً على ذلك تم قبول الفرض الأول من فروض البحث، ويمكن تفسير هذه النتيجة ومناقشتها في ضوء الاعتبارات التالية:

- وضوح الأهداف التعليمية في بداية كل وحدة من الوحدات التعليمية المصغرة، وصياغتها في شكل عبارات إجرائية يمكن قياسها.
- احتواء عدد من الوحدات التعليمية المصغرة على أنشطة تعليمية من النوع المعرفي التي يكلف المتعلمون بأدائها.
- وجود عدد من مفردات التقييم الذاتي في نهاية كل وحدة تعليمية مصغرة، بحيث يقوم المتعلم بالإجابة عنها، ويتم تزويده بالتغذية الراجعة المناسبة في حالة الإجابة الصحيحة أو الخاطئة، مما يسهم في تثبيت المعلومات والمعارف التي يكتسبها المتعلم.

بالنسبة للفرض الثاني، والذي نص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات التلاميذ العينة ككل في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لصالح التطبيق البعدي.

تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ العينة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وذلك باستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٧):

جدول (٧) دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ العينة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية

البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
قبلي	٦٠	١٩.٩٧	٣.٧٠	٥١.٨٤	٠.٣٥
بعدي		٦٦.١٨	٦.٣١		دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (٧) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٥١.٨٤)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (١.٦٧) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٩)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ أفراد العينة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لصالح التطبيق البعدي.

وللوقوف أكثر على حجم أثر محتوى التعلم المصغر على الأداء العملي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2) للفرق بين متوسطي درجات التلاميذ العينة في بطاقة ملاحظة أداء مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، كما في جدول (٨).

جدول (٨) قيمة مربع إيتا (η^2) للفرق بين متوسطي درجات التلاميذ العينة في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية

أداة القياس	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة مربع إيتا (η^2)	دلالة الأثر وحجم التأثير
بطاقة الملاحظة	٥١.٨٤	٥٩	٠.٩٨	كبير جداً

باستقراء النتائج بجدول (٨) يتضح أن قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (٠.٩٨)، وهي تشير إلى حجم تأثير كبير جداً، مما يدل على وجود أثر واضح لمحتوى التعلم المصغر على تنمية

الأداء العملي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي.

وبناءاً على ذلك تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث، ويمكن تفسير هذه النتيجة ومناقشتها في ضوء الاعتبارات التالية:

- تقسيم المهارات التي يتضمنها المحتوى التعليمي إلى عدد من المهارات الجزئية، وكل مهارة جزئية يتم تقديمها من خلال وحدة تعليمية مصغرة مستقلة بذاتها
- قصر الوقت الذي يستغرقه المتعلم في تعلم كل مهارة من المهارات، حيث أن مقاطع الفيديو أو الانفوجرافيك المتحرك لا يزيد طولها عن (٧) دقائق.
- احتواء الوحدات التعليمية المصغرة ذات الطابع الأدائي على أنشطة تعليمية مهارية متسقة تماماً مع المحتوى التعليمي الذي يتم تقديمه بالوحدة التعليمية.

بالنسبة للسؤال الرابع، والذي نص على: ما أثر نمطين لعرض محتوى التعلم المصغر (الفيديو الرقمي/ الانفوجرافيك المتحرك) على تنمية كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي؟
- الأداء العملي لمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدارس الملك فهد التجريبية للغات الصف السادس الإبتدائي؟

تم التحقق من صحة الفرض الثالث والفرض الرابع من فروض البحث وفق ما يلي:

بالنسبة للفرض الثالث، والذي نص على: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وذلك باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٩):

جدول (٩) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الأولى، ودرجات تلاميذ المجموعة الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية

البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
المجموعة الأولى	٣٠	٣٠.٤٣	٣.٥٢	٢.٤٦	٠.٠٢
المجموعة الثانية	٣٠	٣٢.٥٧	٣.١٩		دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (٩) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٢.٤٦)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٨)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

وبناءاً على ذلك تم رفض الفرض الثالث من فروض البحث، وقبول الفرض البديل، والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ويمكن تفسير هذه النتيجة ومناقشتها في ضوء الاعتبارات التالية:

- احتواء الانفوجرافيك المتحرك على العديد من الرسومات التوضيحية والمثيرات البصرية التي تجذب انتباه التلاميذ أكثر من الفيديو الرقمي.
- اشتمال مقاطع الانفوجرافيك المتحرك على العديد من المثيرات المتنوعة التي تخاطب مختلف الحواس عند المتعلم، حيث تجمع في المقطع الواحد بين العديد من تلك المثيرات (نص، صورة، صوت، حركة).

بالنسبة للفرض الرابع، والذي نص على: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، وذلك باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (١٠):

جدول (١٠) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الأولى، ودرجات تلاميذ المجموعة الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية

البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
المجموعة الأولى	٣٠	٦٦.٦٣	٦.٨٤	٠.٥٥	٠.٥٩
المجموعة الثانية	٣٠	٦٥.٧٣	٥.٨١		غير دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (١٠) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٠.٥٥)، وهي أصغر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٨)، مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية.

وبناءاً على ذلك تم قبول الفرض الرابع من فروض البحث، ويمكن تفسير هذه النتيجة ومناقشتها في ضوء الاعتبارات التالية:

- توحيد المحتوى التعليمي للمجموعتين التجريبيتين، وتناول نفس الأهداف ونفس المهارات لكل من المجموعتين، مما ساعد على عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في الأداء العملي لمهارات المحتوى.
- تنظيم مهارات التعلم بنفس الطريقة لكل من المجموعتين، حيث تم تنظيم المحتوى وفق استراتيجية التعلم المصغر لكل من مجموعتي البحث.

توصيات البحث:

١- توجيه أنظار القائمين على إعداد المقررات الدراسية نحو ضرورة بناء وتنظيم المحتوى التعليمي بهذه المقررات وفق أسس تصميم وتنظيم محتوى التعلم المصغر.

٢- الاهتمام بعرض المعلومات والمعارف النظرية التي تتضمنها المقررات الدراسية بمرحلة التعليم الجامعي، عن طريق توظيف تقنية الانفوجرافيك المتحرك، وخاصة بعد ثبوت فاعلية الانفوجرافيك المتحرك في تنمية التحصيل المعرفي أكثر من الفيديو الرقمي.

٣- توجيه أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بمرحلة التعليم الجامعي إلى ضرورة الاهتمام بتصميم مقاطع من الفيديو الرقمي والانفوجرافيك المتحرك لشرح جوانب من المهارات العملية.

البحوث المقترحة:

١- دراسة بعض المتغيرات البنائية لتصميم التعلم المصغر، مثل: أنماط الدعم الإلكتروني باستراتيجية التعلم المصغر.

٢- اهتم البحث الحالي بتنمية مهارات توظيف تطبيقات الويب التعليمية، ويقترح الباحثين تناول نفس المتغيرات المستقلة لتنمية مهارات استخدام إحدى التقنيات الحديثة الأخرى لدى التلاميذ.

٣- اهتم البحث الحالي بالتطبيق على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويقترح الباحثين تطبيق نفس متغيرات الدراسة على عينة أخرى من التلاميذ.

مراجع البحث:

المراجع العربية:

إبراهيم يوسف محمد (٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر (صغير – متوسط – كبير) ومستوى السعة العقلية (منخفض – مرتفع) على تنمية تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع** (٧٠)، ج (٢)، ١٥-٧٧.

إبراهيم يوسف محمد (٢٠١٩). توظيف الاتجاهات الحديثة بمجال تكنولوجيا التعليم في تطوير برامج التدريب عن بعد. **ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر الدراسات النوعية في المجتمعات العربية (الواقع والمأمول)**، جامعة الزقازيق: كلية التربية النوعية.

أمل شعبان أحمد (٢٠١٦). أنماط الانفوجرافيك التعليمي (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ع (١٦٩)، ج (٣)، ٢٧٢-٣٢١.

أنهار علي الإمام، ونيفين منصور محمد (٢٠١٨). نمطان لعرض الفيديو بالفصل المعكوس القائم على المبادئ الأولى للتعليم لميريل وأثرهما في مهارات حساب ثبات الاختبارات باستخدام برنامج SPSS ومهارات التنظيم الذاتي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهن نحوهما. **مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية**، ع (١١)، ١٩٥-٣٣٢.

جمال مصطفى الشرقاوي. (٢٠٠٥). تنمية مفاهيم التعليم والتعلم الإلكتروني ومهاراته لدى تلاميذ كلية التربية بسلطنة عمان. **مجلة كلية التربية**، مج٥، ع٥٨.

حلمي مصطفى أبوموته، ورجاء علي عبدالعليم (٢٠١٩). التعلم المصغر وتطبيقات الويب الجوال. **ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر الدراسات النوعية في المجتمعات العربية (الواقع والمأمول)**، جامعة الزقازيق: كلية التربية النوعية.

حمادة محمد مسعود، وإبراهيم يوسف محمد (٢٠١٥). فاعلية استخدام تقنية الانفوجرافيك (قوائم – علاقات) في تنمية مهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين بكلية التربية. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع (٦٢)، ج (٢)، ١٣١-١٩٦.

رامي زكي زكي اسكندر، رشا أحمد إبراهيم (٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط تقديم نصوص الفيديو الرقمي بنظرية الحمل المعرفي على اكتساب الطلاب مقرر حقوق الإنسان تكنولوجيا والاتجاه نحوها. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، **دراسات وبحوث**، ع (٣٥). ٥٥-٩٨.

رجاء علي عبدالعليم (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. **دراسات وبحوث**، ع (٣٥)، ٢٠١-٢٧٨.

رضا إبراهيم عبدالمعبود (٢٠١٧). أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعيا في المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ع (١٧٥)، ج (٣)، ٣٤٠-٤١١.

ريم خالد عبدالله صديق (٢٠١٨). أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلميذات الصف السادس بمكة المكرمة. **مجلة البحث العلمي في التربية**، ع (١٩)، ج (٨)، ٣٠٧-٣٦٨.

سليمان أحمد سليمان حرب (٢٠١٨). فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي/ التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. جامعة القدس المفتوحة. **المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني**، مج (٦)، ع (١٢)، ٦٥-٧٨.

سهلة محمد ونسي (٢٠١٠). **أثر استخدام الفيديو في تدريس مادة النحو لطالبات الصف السابع بمرحلة التعليم الأساسي بمحلية أم درمان**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الخرطوم.

صلاح محمد جمعة أبو زيد (٢٠١٦). استخدام الانفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع (٧٩)، ١٣٨-١٩٨.

عارف أسعد جمعة (٢٠١٨). فاعلية التعليم بالفيديو في تدريس السيرة النبوية في مناهج التربية الاسلامية (دراسة تجريبية). **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل، ع (٣٧)، ٧٨-٩٠.

عبدالعال عبدالله السيد (٢٠١٨). أثر اختلاف نمطي الانفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدى طالبات المعاهد العليا للحاسبات. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، **دراسات وبحوث**، ع (٣٥)، ١-٥٢.

عبدالله سعيد محمد بافقيه (٢٠١٩). **فاعلية استخدام منصة فيديو قائمة على التعلم المصغر في تنمية التنور التقني المعرفي لدى أمناء مصادر التعلم بالمدينة المنورة**. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة.

عمرو محمد أحمد درويش، وأماني أحمد محمد الدخني (٢٠١٥). نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت/المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، **دراسات محكمة**، مج (٢٥)، ع (٢)، ٢٦٥-٣٦٤.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦). **الانفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج**. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

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

مديحة حسن محمد، وطه إبراهيم طه، وعبدالرحمن عبدالجواد (٢٠١٦). أثر استخدام الفيديو الرقمي على تنمية مهارات الطلاب المعلمين في استخدام المواد اليدوية الملموسة عند تدريس الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**، مج (١٩)، ع (٥)، ١٠٣-١٦٠.

نضال عدنان محمود (٢٠١٧). **أثر توظيف نمطين للانفوجرافيك في ضوء المدخل البصري لتنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

هناء عبده محمد (٢٠١٨). **تصميم معمل افتراضى قائم على أنماط الانفوجرافيك لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب كلية التربية النوعية.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق.

المراجع الأجنبية:

Al-Fakih, A., & Khan, A. (2021). The impact of educational web applications on elementary students' learning outcomes. Journal of Educational Technology Development, 18(3), 112-125.

Alshammari, A. (2021). The Role of Animated Infographics in Enhancing Learning Outcomes in E-Learning Platforms. Journal of Educational Technology Research, 12(3), 67-82.

Andrew, A., Ruth, B., Christian, W. (2014). "Teachers Flipping Out" Beyond the Online Lecture: Maxi missing the Educational Potential of Video, *Journal of Learning Design*, 7(3).

Bicen, H., & Beheshti, M. (2020). Impact of Web 2.0 tools in learning in primary education. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 15(11), 120-135. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i11.13045

British Educational Communications and Technology Agency (Becta). (2003). *Using Digital Video In Teaching And Learning*, Available At:http://www.mmiweb.org.uk/puplications/ict/UsingDigitalVideo.Pdf.

Chio, H. & Johnson, S. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses. *The American Journal of Distance Education,* 19(4), 215-227.

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

Dumova, T. (2008). Using Digital Video Assignments as a Tool for Active Learning, *International Journal of Learning*, 2008, Vol. (14), No. (12), pp. 63-71, Available at: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=M6RwsuwAAAAJ&citation_for_view=M6RwsuwAAAAJ:UebtZRa9Y70C

Glover, I. (2020). Educational Web Applications: Enhancing Student Engagement and Learning Outcomes. Journal of Educational Technology, 45(1), 78-88.

Gogos, R. (2022). Designing effective microlearning: Best practices and strategies. Microlearning Hub

Gomez, E. (2019). Infographics and Education: Visualizing Learning. Pearson Publishing.

Guo, P. (2021). Effective Video for Online Learning. Journal of Educational Technology & Society, 24(1), 44-55.

Gwen Solomon & Lynne Schrum (2014). Web 2.0 How-to for Education. (2nd Ed). International Society for Technology in Education. USA.

Habeeb, A. (2017). *What Is Microlearning And What Are The Most Important Microlearning Features*, Available at: https://elearningindustry.com/most-important-microlearning-features.

Hans van der Meij (2017). *Reviews in instructional video*, *Netherlands.* University of Twente, Management and Social Sciences, Department of Instructional Technology.

Hargadon, S. (2009). Educational networking : the important role web 2.0 will play in education . Retrieved from : http://www.scribd.com/ stevehargadon /d/24161189-Educational –Networking-The-Important-Role-Web-2.0-Will-Play-in-Education.

Hug, T. (2006). *Microlearning: A New Pedagogical Challenge, Institute of Educational Sciences*, University of Innsbruck (Austria), Available at: https://www.researchgate.net/publication/246822097_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. Doi: 10.4018/jmbl.2010100104.

Hug, T. (2016). Microlearning: A new trend in lifelong learning. In T. Hug (Ed.), Didactics of microlearning: Concepts, discourses, and examples (pp. 7-15). Waxmann Verlag.

Job, Minimol A., Habil S.O (2012). Micro learning as innovative process of knowledge strategy, *International journal of scientific & technology research*, volume (1), issue (11), pp. 92-96.

Jokisalo, E., & Riu, A. (2009). Information learning in the era of Web 2.0. Elearning Papers: http://www.elearningeuropa.info/iles/media/media19656.pdf.

Jomah, O., Khalil, A., Patrick, X. and Aurelia, S. (2016). Micro Learning: A Modernized Education System, *Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, volume (7), issue (1), ISSN 2067-3957 (online), ISSN 2068-0473 (print), pp. 103-110.

Kadhem, H. (2017). Using Mobile – Based Micro – Learning to Enhance Student's Retention of IT Concepts and Skills, *International Conference on Knowledge Engineering and Applications*.

Krum, R. (2020). Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design. Wiley.

Kumar, P., & Singh, R. (2022). Exploring the role of micro-content in primary education: A case study. International Journal of Digital Learning, 25(4), 56-67.

Leitner, D. (2021). The Impact of Digital Video on Student Learning and Engagement. Journal of Media Education, 12(3), 35-45.

Lindner, M. (2017). The power of microlearning: How small learning units can make a big difference. Wiley.

Malamed, C. (2016). *Is Microlearning The Solution You Need? A Closer Look at Bite-sized Learning*, Available at: http://theelearningcoach.com/elearning2-0/what-is-microlearning/

Mayer, R. E. (2021). Multimedia Learning. Cambridge University Press.

McLoughlin , C., & Lee , M. J . (2008). The 3 P,s of Pedagogy for the Networked Society: Personalization, Participation, and Productivity. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 20(1), 10 – 27

Mohammadi, M., & Rezaei, S. (2023). The effectiveness of micro-content strategies in elementary education: Implications for digital learning environments. Educational Technology and Pedagogical Advances, 30(2), 87-99.

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

Müller, S. (2020). Digital Video for Education: Enhancing Learning in the Digital Age. Springer.

Nguyen, T. (2019). The Impact of Web Applications on Education: A Comparative Study of LMS Platforms.

Pang, J., Jie, L., & Xu, F. (2014). Study on the Group Cooperative Innovation Based on Web2.0. Journal of Software , 9(3) , 613 – 620.

Pappas, C. (2016). *Microlearning in Online Training: 5 Advantages and 3 Disadvantages*, Available at: https://elearningindustry.com/microlearning-in-online-training-5-advantages-and-3-disadvantages.

Pappas, C. (2017). *9 Micro learning Techniques to Use in Instructional Design*, Available at: https://elearningindustry.com/microlearning-techniques-use-instructional-design.

Pappas, C. (2019). Microlearning: A powerful educational tool. eLearning Industry. Retrieved from https://elearningindustry.com/microlearning-powerful-educational-tool

Pappas, C. (2020). How Infographics Are Transforming E-Learning: The Power of Visual Learning. eLearning Industry.

Raccoon Gang. (2019). *WHAT IS MICROLEARNING,* Available at: https://raccoongang.com/blog/what-microlearning/

Sadik, A. (2004). The Design , Elements of Web-based Learning Environments, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, Vol. (1), No. (8).

Smith, J. (2021). Web-Based Learning Tools: Advantages and Challenges in the Modern Classroom. E-Learning Review.

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

Sung, Y. T., Yang, J. L., & Lee, Y. C. (2021). Microlearning in elementary education: Investigating the effects on students' learning engagement and outcomes. Computers & Education, 164, 104112. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104112

Wang, Y., & Chang, C. (2020). Microlearning: Concepts and strategies in the digital age. Journal of Interactive Learning Research, 31(1), 1-14.

Zhao, Y. (2020). Web-based education: Concepts, methodologies, tools, and applications. IGI Global.