أثر نمطي تكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

خالد أحمد الرفاعي عبدالرحيم
مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق
أ.د/ أسامة سعيد علي هنداوي
أستاذ تكنولوجيا التعليم– كلية التربية– جامعة الأزهر
أ.م.د/ منار حامد عبدالله
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق
د/ منى عبدالوهاب أحمد
مدرس تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد العاشر– العدد الأول– مسلسل العدد (٢٣) – يناير ٢٠٢٤م

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2974-4423

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

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

أثر نمطي تكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

أ.د/ أسامة سعيد علي هنداوي
أستاذ تكنولوجيا التعليم– كلية التربية– جامعة الأزهر

أ.م.د/ منار حامد عبدالله
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

د/ منى عبدالوهاب أحمد
مدرس تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

خالد أحمد الرفاعي عبدالرحيم
مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

تاريخ رفع البحث: ٢٢-١٠-٢٠٢٣م **تاريخ تحكيم البحث:** ١-١١-٢٠٢٣م
تاريخ مراجعة البحث: ٣-١١-٢٠٢٣م **تاريخ نشر البحث:** ٧-١-٢٠٢٤م

الملخص:

استهدف البحث الحالي الكشف عن أثر نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وقد تم إجراء التجربة على عينة مكونة من (٤٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي بمدرسة الشهيد محمد حمدي عوض الإبتدائية التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية بمحافظة الشرقية، وقسمت عينة البحث إلى مجموعتين تجريبيتين: المجموعة الأولى درست باستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمط التكرار الحرفي، ودرست المجموعة الثانية باستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمط التكرار معاد الصياغة، واستخدم البحث أداة بحثية، وهي: الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي، وبعد تطبيق أداة البحث قبلياً وبعدياً على أفراد العينة تم التوصل إلى النتائج التي أشارت إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ العينة ككل في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لصالح التطبيق البعدي، مما يؤكد أهمية استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد في زيادة التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي، 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 الأولى، مما يؤكد أفضلية نمط التكرار الحرفي في زيادة التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي مقارنة بنمط التكرار معاد الصياغة.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد – مفاهيم التعلم الرقمي – تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

Abstract:

The current research aimed to reveal the effect of two patterns of content repetition (literal/paraphrased) in the spaced e-learning strategy on developing digital learning concepts among primary school students. The experiment was conducted on a sample of (40) fifth-grade primary school students at the Martyr Muhammad Hamdi Awad School, affiliated with the West Zagazig Educational Administration in Sharkia Governorate, and the research sample was divided into two experimental groups: the first group studied using the spaced e-learning strategy according to the literal repetition pattern, and the second group studied using the spaced e-learning strategy according to the paraphrased repetition pattern, and the research used a research tool, which is: The cognitive achievement test related to the digital learning concepts. After applying the research tool pre- and post-application to the sample members, results were reached that indicated a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the students of the sample as a whole in the pre- and post-applications of the cognitive achievement test in favor of the post-application. Which confirms the importance of the spaced e-learning strategy in increasing cognitive achievement related to digital learning concepts. The research results also indicated that there is 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 first experimental group, which confirms the superiority of the literal repetition pattern in increasing cognitive achievement related to digital learning concepts compared to the paraphrased repetition pattern.

Keywords: Spaced e-learning strategy - Digital learning concepts - Primary school students.

المقدمة:

يعد مجال تكنولوجيا التعليم من أهم المداخل المنطقية التي توفر بدائل مناسبة لتعليم جميع التلاميذ بشكل عام، وتلاميذ المرحلة الإبتدائية، حيث يهتم بتصميم التعليم ومعالجة مشكلاته؛ لأنه يصمم عناصر منظومة التعليم واضعاً في الاعتبار جميع العوامل المؤثرة في عمليتي التعليم والتعلم، بما يهدف إلى تحقيق تعلم فعال، الأمر الذي يجعله البديل الأمثل لإتاحة فرص تعلم مناسبة، واستراتيجيات أفضل لتعليم تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وفي هذا السياق؛ توجد

العديد من الاستراتيجيات التي يتضمنها مجال تكنولوجيا التعليم، والتي يمكن أن تكون فعالة جداً في تعليم تلاميذ المرحلة الإبتدائية؛ ولعل من أهم هذه الاستراتيجيات: استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، والتي تعتمد على تقسيم موضوع التعلم، وتكرار عرضه على التلاميذ عدة مرات خلال جلسات متعددة، ويفصل بين كل جلسة وأخرى فاصل زمني يمارس فيه التلميذ نشاطاً ما.

ويمكن تعريف التعلم الإلكتروني المتباعد على أنه عبارة عن استراتيجية تعلم يتم فيها تقديم المحتوى في سلسلة من الجلسات القصيرة، تبلغ المدة الزمنية لكل جلسة ما بين (١٠-١٥) دقيقة، وهي الفترة الزمنية لسعة الانتباه، يتخللها فواصل زمنية مدتها (١٠) دقائق، يمارس فيها التلميذ أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى أو مرتبطة بالمحتوى، ويركز ذلك النوع من التعلم على مدة وعدد الفواصل الزمنية (Kelley, 2008; Smolen, Zhang & Byren, 2016).

وترى سلوى المصري ووئام إسماعيل (٢٠١٩، ٦٠٠) أن التعلم الإلكتروني المتباعد استراتيجية تعلم تعتمد على مراجعة المعارف والمعلومات على فترات زمنية متتالية، ويستخدم في العملية التعليمية لمساعدة التلاميذ على الاحتفاظ بكمية كبيرة من أجزاء المعرفة الصغيرة والمستقلة، مع تعظيم كمية المعلومات المطلوب تذكرها وتقليل وقت التعلم.

هذا ويرتبط التعلم الإلكتروني المتباعد بالعديد من نظريات التعليم والتعلم، ومنها: النظرية المعرفيةCognitive Theory ، والتي تهتم بمصادر واستراتيجيات التعلم كالانتباه، والفهم، والذاكرة، ومعالجة البيانات، وترى أن وعي التلميذ بما اكتسبه من المعرفة وطريقة اكتسابها يمكن أن يزيد من نشاطه المرتبط بما وراء المعرفة، وهو ما يحدث تغييراً فى سلوكه، وهذا ما تحققه استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالعمليات العقلية والمعرفية للتلميذ، وتدعيم التفكير، ومعالجة مشكلات النسيان من خلال تقديم تكرارات متعددة من محتوى التعلم (إبراهيم يوسف، ٢٠١٦، ٤١-٤٢)، ونظرية العبء المعرفي Cognitive Load Theory، حيث تعتمد جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد على مبادئ هذه النظرية، وذلك من خلال تجزئة موضوع التعلم إلى أجزاء متكررة تقدم على فترات زمنية متباعدة، وهذا يساعد على خفض العبء المعرفي للتلميذ، مما يزيد من كفاءة تجهيز وتشغيل المعلومات بالذاكرة العاملة، وبالتالي يحتفظ التلميذ بالمعلومات لأطول فترة ممكنة (إبراهيم يوسف، ٢٠١٩، ٩).

وتجدر الإشارة إلى أنه توجد العديد من الدراسات التي تناولت التعلم الإلكتروني المتباعد بالبحث والدراسة، وأكدت على فاعليته في تحسين مخرجات تعليمية متعددة، ومنها: دراسة (كول Cull, 2000؛ باشلر، روهرار، كيبيدا وكاربنتر Pashler, Rohrer, Cepeda & Carpenter, 2007؛ كوين Quinn, 2011؛ كانج Kang, 2016؛ ناكاتا وإلجورت Nakata

Elgort, 2021 &)، وقد أكدت جميعها على أن التعلم الإلكتروني المتباعد يعمل على تعزيز التعلم، ويسهم بشكل فعال في تيسير احتفاظ التلاميذ بالمعارف والمعلومات لفترة طويلة، وقد أرجعت الدراسات ذلك إلى أن التأثيرات المتباعدة لجلسات التعلم والمراجعة المتباعدة تعمل على تعزيز الاستذكار والاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل.

في ضوء ما سبق؛ يتضح مدى أهمية تكرار المحتوى لتحقيق استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وتنفيذها بشكل صحيح، مما يوجب ضرورة الاهتمام بالشكل الذي يتم به هذا التكرار، وهو ما يعرف بنمط تكرار المحتوى، حيث ذكرت كاسيبرون (Casebourne, 2015) أن التعلم الإلكتروني المتباعد ينطوي على تقديم المفهوم للتلاميذ، وبعد مرور وقت معين يتم تقديم نفس المفهوم مرة أخرى، وقد يعني تكرار عرض المفهوم إعادة تقديم هذا المفهوم تماماً كما تم تقديمه مسبقاً، أو تقديمه بطريقة مختلفة قليلاً، مثل تقديمه باستخدام مجموعة متنوعة من الوسائط المختلفة والقصص وما إلى ذلك، وقد يشمل ذلك أيضاً تقديم مجموعة من التمارين المتشابهة.

تأسيساً على ما سبق؛ يتناول البحث الحالي نمطين من أنماط تكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، وهما: نمط التكرار الحرفي، ونمط التكرار معاد الصياغة؛ ولكل نمط من هذين النمطين وجهة النظر التي يستند إليها، والنظرية التي تدعمه، والمميزات التي قد تجعله الأفضل؛ فقد يكون نمط التكرار الحرفي أفضل من نمط التكرار معاد الصياغة، حيث قد يساعد التكرار الحرفي على زيادة انتباه التلاميذ وإدراكهم للمحتوى، كما قد يساعد التلاميذ على سهولة تذكر المعلومات عندما تعرض بصورة متكررة كما هي دون تغيير، وهذا ما تدعمه نظرية الحمل المعرفي والتي تشير أحد مبادئها إلى أن تكرار عرض المحتوى بنفس الشكل يساعد على خفض الحمل المعرفي وتجنب الدمج العقلي بين المعلومات (Moreno, 2010)؛ وقد يكون نمط التكرار معاد الصياغة أفضل من نمط التكرار الحرفي، حيث يتضمن التكرار معاد الصياغة عرض نفس المعلومات بطرق مختلفة لتحقيق نفس أهداف التعلم، فإذا لم يتمكن التلميذ من فهم موضوع التعلم من خلال الصياغة الأولى يمكنه ذلك من خلال الصياغة الثانية وهكذا، بالإضافة إلى أن التكرار معاد الصياغة قد يسهم في تنمية مستويات معرفية عليا لدى التلاميذ كالفهم والتحليل وعدم الاكتفاء بتنمية مستوى التذكر فحسب، وهذا ما تدعمه نظرية الترميز المتغير والتي تشير أحد مبادئها إلى أن الترميز المتغير للمعلومات يسهل عمل الذاكرة، فكلما اختلفت طرق تشفير المعلومات زادت الطرق التي يمكن من خلالها العثور على المعلومات المستهدفة والوصول إليها عند الاسترجاع بسهولة (Estes, 1955).

ونظراً لاختلاف الآراء والنظريات الداعمة حول مدى أفضلية أي من التكرار الحرفي والتكرار معاد الصياغة كنمط لتكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على النحو سالف الذكر؛ كان لابد من تناولهما بالبحث والدراسة للتوصل إلى الأفضل منهما في ضوء ما سوف تسفر عنه نتائج البحث الحالي.

على الجانب الآخر؛ تعد مفاهيم التعلم الرقمي من الجوانب التي ينبغي الاهتمام بتنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وخاصة في ذلك العصر الذي نعيش فيه، ذلك العصر الرقمي الذي يعتمد على الاستخدام الواسع لتقنيات الاتصالات والمعلومات في بيئة التعلم الرقمية، والتي تنعكس على كافة مكونات المنظومة التعليمية من تلاميذ ومعلمين وغيرهما (ولاء محمود، ٢٠١٨)، بالإضافة إلى أن فلسفة العصر الحالي ترتكز على تزويد التلاميذ بمفاهيم التعلم الرقمي التي تساعدهم فيما بعد على إتقان المهارات المرتبطة به، وبذلك يتم التركيز على تفاعل التلميذ ودوره ونشاطه (فيصل الشمري، ٢٠٢١، ٩٥٨).

وقد ظهرت العديد من المفاهيم المرتبطة بالتعلم الرقمي، ومنها مفهوم الذكاء الاصطناعي، والواقع المعزز، والحوسبة السحابية، والأجهزة الذكية، وغيرها من المفاهيم، والتي أكدت بعض الدراسات على أهميتها وضرورة تنميتها لدى التلاميذ من الفئات العمرية المختلفة، ومنها دراسة (نورة السعودي، ٢٠١٥؛ باسمة عثمان، ٢٠١٨؛ مراد الشيخ، ٢٠١٩؛ فيصل الشمري، ٢٠٢١).

وعلى الرغم من أهمية مفاهيم التعلم الرقمي، وأهمية تنميتها لدى التلاميذ بصفة عامة، ولدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بصفة خاصة؛ إلا أنها لم تحظ باهتمام الكثير من الدراسات، وهذا ما يحاول البحث الحالي الاهتمام به من خلال محاولة الكشف عن أثر نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال العديد من المصادر ومنها:

١- إطلاع الباحث على العديد من الدراسات التي أكدت على فاعلية استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد في تنمية العديد من المخرجات، ومن تلك الدراسات: دراسة (كوين Quinn, 2011؛ كانج Kang, 2016؛ رمضان حشمت، ٢٠١٨).

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

٣- اختلاف النظريات والآراء الداعمة لكل نمط من نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة)، حيث تدعم نظرية الحمل المعرفي نمط التكرار الحرفي، بينما تدعم نظرية الترميز المتغير نمط التكرار معاد الصياغة.

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق؛ يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في أنه: توجد حاجة لدراسة أثر نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، كما توجد حاجة لتنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

أسئلة البحث:

في ضوء مشكلة البحث؛ أمكن صياغة السؤال الرئيس التالي:

ما أثر نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١- ما مفاهيم التعلم الرقمي التي ينبغي توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٢- ما معايير تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) لتنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٣- ما أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد - بصرف النظر عن نمط تكرار المحتوى - على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

٤- ما أثر نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- التوصل إلى قائمة بمفاهيم التعلم الرقمي التي ينبغي توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٢- التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) لتنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٣- الكشف عن أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد – بصرف النظر عن نمط تكرار المحتوى – على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٤- الكشف عن أثر نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي 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 الإلكتروني المتباعد، وما يمكن أن يسهم به في التغلب على العديد من المشكلات التي تواجه التلاميذ.

٣- توجيه أنظار الباحثين نحو أنماط تكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، والاعتماد عليها عند تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد في الدراسات المستقبلية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- **حدود بشرية:** تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي.

٢- **حدود موضوعية:** مفاهيم التعلم الرقمي.

٣- **حدود زمانية:** الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

٤- **حدود مكانية:** مدرسة الشهيد محمد حمدي عوض الإبتدائية التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية.

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث فيما يلي:

١- **المتغير المستقل:** ويتمثل في نمطي تكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد (نمط التكرار الحرفي مقابل نمط التكرار معاد الصياغة).

٢- **المتغير التابع:** ويتمثل في الجوانب المعرفية المرتبطة بمفاهيم التعلم الرقمي.

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 المتغير التابع.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث فيما يلي: (من إعداد الباحث)

١- **استبانة بمفاهيم التعلم الرقمي:** للتوصل إلى قائمة المفاهيم النهائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

٢- **استبانة بمعايير تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمط تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة):** للتوصل إلى قائمة المعايير النهائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

٣- **اختبار مفاهيم التعلم الرقمي:** لقياس مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الإبتدائية لمفاهيم التعلم الرقمي.

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 مفاهيم التعلم الرقمي	استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمط التكرار (الحرفي)	اختبار مفاهيم التعلم الرقمي
المجموعة التجريبية الثانية	اختبار مفاهيم التعلم الرقمي	استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمط التكرار (معاد الصياغة)	اختبار مفاهيم التعلم الرقمي

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ العينة ككل في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمفاهيم التعلم الرقمي لصالح التطبيق البعدي.

٢- 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 بمفاهيم التعلم الرقمي.

مصطلحات البحث:

- **التعلم الإلكتروني المتباعد:** يعرفه الباحث إجرائياً بأنه: استراتيجية تعلم تعتمد على تقديم المحتوى العلمي لمفاهيم التعلم الرقمي بصورة متكررة خلال جلسات تعلم متباعدة، يفصل بين كل جلسة وأخرى فاصل زمني مقداره (١٠) دقائق، يمارس فيه تلاميذ المرحلة الإبتدائية أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى العلمي.
- **نمط تكرار المحتوى:** يعرفه الباحث إجرائياً بأنه: الشكل الذي يتم الاعتماد عليه عند تكرار المحتوى العلمي لمفاهيم التعلم الرقمي على تلاميذ المرحلة الإبتدائية خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد، والذي قد يكون حرفياً أو معاد الصياغة، فالحرفي يتم فيه عرض المحتوى كما هو في كل جلسة دون تغيير، أما معاد الصياغة فيتم فيه تشفير المعلومات بشكل متغير ومختلف في كل جلسة.
- **مفاهيم التعلم الرقمي:** يعرفها الباحث إجرائياً بأنها: التصورات العقلية التي تتكون لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر التي ظهرت نتيجة لتطور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وتوظيفها في التعلم، وتشمل الصفات المميزة لشئ محدد، ويعبر عنها بمصطلحات معينة، ومنها: مفهوم تكنولوجيا التعليم، ومفهوم الواقع المعزز، وغيرهما من المفاهيم، ويتم قياسها من خلال اختبار مفاهيم التعلم الرقمي.

الإطار النظري:

يتضمن الإطار النظري للبحث محورين أساسيين، وهما:

- المحور الأول: أنماط تكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد.
- المحور الثاني: مفاهيم التعلم الرقمي.

المحور الأول: أنماط تكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد:

يعد التعلم الإلكتروني المتباعد (Spaced Learning) أحد الاستراتيجيات التي يمكن أن توفر حلولاً مبتكرةً للعديد من المشكلات المرتبطة بصعوبة تذكر محتوى التعلم، وعدم القدرة على الاحتفاظ به لمدة طويلة، حيث يعاني التلاميذ من مختلف الفئات العمرية من تعرضهم لنسيان المعلومات التي يتعلمونها وعدم الاحتفاظ بها لمدة طويلة؛ مما يترتب عليه أن تفقد هذه المعلومات قيمتها والهدف من تعلمها، وهذا يحتاج بالضرورة إلى البحث عن بدائل واستراتيجيات تعليمية أكثر فعالية حتى تسهم في تحسين نواتج التعلم والاحتفاظ به لأطول فترة ممكنة، ومن هنا ظهرت استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد كاستراتيجية فعالة في تحسين تعلم التلاميذ، والعمل على بقاء أثر هذا التعلم، وذلك من خلال تقسيم موضوعات التعلم، وتقديم محتواه في جلسات متعددة، يفصل بين كل جلسة وأخرى فاصل زمني مناسب.

ويتضمن هذا المحور العناصر التالية:

أولاً: مفهوم الإلكتروني المتباعد:

التعلم الإلكتروني المتباعد عبارة عن استراتيجية تتضمن عدة تكرارات ذات فواصل زمنية، ويحدث ذلك عندما يقدم للتلاميذ مفهوم ما للتعلم، والانتظار بعض الوقت، ثم تقديم نفس المفهوم مرة أخرى، ويتضمن ذلك بعض التكرارات أو الكثير من التكرارات (Thalheimer, 2006).

كما يمكن اعتبار التعلم الإلكتروني المتباعد استراتيجية تعلم يتم فيها تقديم المحتوى في سلسلة من الجلسات القصيرة، تبلغ المدة الزمنية لكل جلسة ما بين (١٠-١٥) دقيقة، وهي الفترة الزمنية لسعة الانتباه، يتخللها فواصل زمنية مدتها (١٠) دقائق، يمارس فيها التلميذ أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى أو مرتبطة بالمحتوى، ويركز ذلك النوع من التعلم على مدة وعدد الفواصل الزمنية (Smolen, Zhang & Byren, 2016).

أما سينيور وكابينكس (Senior & Kapenieks, 2021, 169) فيعرفان التعلم الإلكتروني المتباعد بأنه نهج تربوي فعال، يعتمد على تأثير التعلم الإيجابي من التكرار المتباعد لمحتوى التعلم، حيث يمكن أن يسهم تكرار التعلم لعدة مرات – مع مراعاة الفواصل الزمنية المناسبة – في رفع كفاءة تجهيز وتشغيل المعلومات بالذاكرة العاملة؛ وبالتالي يحتفظ التلميذ بالمعلومات لأطول فترة ممكنة؛ مما يؤدي إلى تحسين نواتج التعلم والارتقاء بمستوى تعلم التلاميذ.

ثانياً: مبررات استخدام التعلم الإلكتروني المتباعد:

أشار يورك (York, 2021) إلى وجود عدد من المبررات التي تجعلنا نفكر في التعلم الإلكتروني المتباعد كاستراتيجية فعالة في تعليم التلاميذ، وهذه المبررات هي:

١- تعد الاختبارات القصيرة أثناء الدراسة أفضل من الاقتصار على الدراسة فقط: حيث يؤدي استخدام منهجية الاختبار المتكرر أثناء الدراسة إلى تحسن التعلم بنسبة (٤٥%) في درجات الاختبار مقارنة بنهج الدراسة بدون الاختبارات، حيث يميل الدماغ إلى الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل عند استخدامها، أي إذا تم اختبار التلميذ حول ما تعلمه، وهذا ما يحققه التعلم الإلكتروني المتباعد.

٢- تعد المراجعة الدورية لموضوعات التعلم أكثر فاعلية من طرق الدراسة التقليدية لاسترجاع المعلومات بالذاكرة: حيث يؤدى استخدام التعلم الإلكتروني المتباعد إلى استدعاء أفضل بنسبة (٤٦٪) تقريبًا من طرق الدراسة التقليدية لنفس المادة، فمراجعة التلميذ لموضوعات التعلم طوال عملية الدراسة تعد أكثر فاعلية من مجرد المراجعة في النهاية أو عدمها على

الإطلاق، وهذا ما يحققه التعلم الإلكتروني المتباعد حيث يقوم على مراجعة المحتوى باستمرار قبل تعلم باقي موضوعات المحتوى.

٣- يؤدي التعلم الإلكتروني المتباعد إلى تقليل وقت التعلم اللازم لإتقان المادة: حيث يتضمن التعلم الإلكتروني المتباعد تكرار عرض موضوعات التعلم خلال عدة جلسات يتخللها فواصل زمنية مناسبة، وهذا من شأنه أن يجعل التلميذ يصل إلى درجة عالية من إتقان موضوع التعلم في أقل وقت.

ثالثاً: أهمية التعلم الإلكتروني المتباعد:

يتميز التعلم الإلكتروني المتباعد بالعديد من المميزات التي تجعله استراتيجية فعالة جداً في تعليم التلاميذ من مختلف الفئات العمرية، ولعل من أهم هذه المميزات ما يلي: (Thalheimer, 2006; Rohrer & Pashler, 2007)

١- تهيئة الفرصة لتلاشي أثار تداخل المعلومات التي حدثت أثناء التعلم من خلال تقديم فاصل زمني يتضمن أنشطة متنوعة ومختلفة عما تم تعلمه؛ مما يساعد على اختفاء هذا التداخل بين المعلومات.

٢- اكتشاف الأخطاء التعليمية خاصة التي تحدث في بداية التعلم، فيمكن أثناء الفواصل الزمنية أن تزول تلك الأخطاء، حيث يكتسب التلميذ استبصاراً بالعمل يساعده على التكرارات اللاحقة.

٣- مقاومة نسيان المعلومات، حيث يمكن التعلم الإلكتروني المتباعد التلاميذ من تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى بطريقة تجعل المعلومات أكثر مقاومة للنسيان.

رابعاً: آليات وخطوات تنفيذ التعلم الإلكتروني المتباعد:

اقترح برادلي وباتون (Bradley & Patton, 2018) خطوات تنفيذ التعلم الإلكتروني المتباعد في المراحل التالية:

١- عرض الحقائق والمعلومات الرئيسية.

٢- استراحة لمدة (١٠) دقائق يمارس خلالها التلميذ أنشطة إلكترونية متنوعة.

٣- استدعاء التلميذ للحقائق والمعلومات الرئيسية.

٤- استراحة لمدة (١٠) دقائق يمارس خلالها التلميذ أنشطة إلكترونية متنوعة.

٥- تطبيق التلميذ للحقائق والمعلومات الرئيسية.

خامساً: الأسس النظرية التي يستند إليها التعلم الإلكتروني المتباعد:

توجد العديد من النظريات التي يستند إليها التعلم الإلكتروني المتباعد، والتي قد استعرضها سمولن، زانج وبايرن (Smolen, Zhang & Byrne, 2016) فيما يلي:

١- نظرية الترميز المتغير Encoding Variability Theory: تفترض هذه النظرية أنه عندما يتم تكرار المحتوى التعليمي بعد فترة زمنية (فاصل) ينبغي أن يتم ذلك في سياقات مختلفة، وهذا ما يحدث في التعلم الإلكتروني المتباعد الذي يعتمد على التكرارات لنفس المحتوى في سياقات مختلفة، الأمر الذي يساعد على تقوية الذاكرة، ويعمل على استدعاء المعلومات بشكل أفضل.

٢- نظرية استرجاع مرحلة الدراسة Study – Phase Retrieval Theory: تفترض هذه النظرية أنه في كل مرة يتم فيها استدعاء المعلومات من الذاكرة في التعلم الإلكتروني المتباعد يتم تنشيطها؛ لأن التحفيز المتباعد للذاكرة يكون أكثر فاعلية في تعزيزها، على عكس استدعاء المعلومات في التعلم المكثف للذاكرة، حيث تكون في حالة نشطة منذ بداية التعلم؛ وبالتالي لا يمكن تعزيز الذاكرة.

٣- نظرية التعزيز Consolidation Theory: تفترض هذه النظرية أن التعلم الإلكتروني المتباعد يقوي الذاكرة طويلة المدى ويعززها عن طريق التكرارات لنفس المحتوى، والمحاولات لتذكر المعلومات وربط المعلومات الحالية بالسابقة، وذلك على عكس ما يحدث في التعلم المكثف الذي تحدث فيه محاولات عقلية محدودة لتذكر المعلومات، فيتم تقديم المهام التعليمية عقب تقديم المحتوى التعليمي مباشرة.

سادساً: أنماط تكرار المحتوى التعلم الإلكتروني المتباعد:

يقصد بنمط تكرار المحتوى الشكل الذي يتم الاعتماد عليه في تكرار عرض المحتوى التعليمي على التلاميذ خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث يعد نمط تكرار المحتوى التعليمي المقدم خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد من أهم العوامل المهمة والمؤثرة التي تساعد على نجاح استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وتحسين التعلم (وليد يوسف، إيهاب حمزة وأمنية حسن، ٢٠٢١، ٢٦٢).

وقد استعرضت زينب ياسين (٢٠٢١، ٢٢) عدداً من أنماط تكرار المحتوى التعليمي باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، ومنها:

١- نمط التكرار الحرفي، ويعني إعادة عرض نفس موضوع التعلم كما تم تقديمه مسبقاً بدون أي تغيير.

٢- نمط التكرار معاد الصياغة، ويعني عرض نفس موضوع التعلم ولكن بعد إجراء تغييرات بسيطة في صياغته.

٣- نمط التكرار في صورة قصص وأمثلة ورسوم توضيحية.

٤- نمط التكرار في صورة اختبارات وممارسات وتمارين.

٥- نمط التكرار في صورة مناقشات وحوارات بين التلاميذ.

ويتناول البحث الحالي نمطين فقط من هذه الأنماط، وهما: نمط التكرار الحرفي، ونمط التكرار معاد الصياغة، وقد وقع اختيار الباحث على هذين النمطين دون غيرهما؛ نظراً لارتباطها المباشر بتقديم معلومات ومضمون المحتوى التعليمي للتلاميذ خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد، أي تجمعهم رابطة واحدة، فنظراً لأن كلاً منهما يتناول تقديم معلومات ومضمون المحتوى التعليمي للتلاميذ، فمن هنا تظهر الحاجة إلى دراسة هذين النمطين للوصول إلى الأفضل منهما لتقديم معلومات ومضمون المحتوى التعليمي للتلاميذ خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد، وهذا بخلاف ما عليه الحال بالنسبة لأنماط التكرار الأخرى، كالاختبارات، والمناقشات، وغيرهما، حيث تتضمن الأنماط الأخرى تطبيقاً على ما تم تعلمه خلال جلسة التعلم الأساسية وليس تقديم نفس المعلومات مرة أخرى.

فنمط التكرار الحرفي هو شكل من أشكال تقديم المعلومات المتكررة خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث يتم فيه تشفير المعلومات بشكل ثابت (أي بنفس الشكل) في كل تكرار لعرضها على مدار جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد (وليد يوسف، إيهاب حمزة وأمنية حسن، ٢٠٢١، ٢٦٤).

أما نمط التكرار معاد الصياغة فهو شكل من أشكال تقديم المعلومات المتكررة خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث يتم فيه تشفير المعلومات بطرق مختلفة في كل تكرار لعرضها على مدار جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد (وليد يوسف، إيهاب حمزة وأمنية حسن، ٢٠٢١، ٢٦٢-٢٦٣).

المحور الثاني: مفاهيم التعلم الرقمي:

تعد مفاهيم التعلم الرقمي أحد أهم نواتج التعلم التي ينبغي الاهتمام بها، والعمل على تنميتها، وخاصة في ذلك العصر الذي نعيش فيه، والذي يسمى بالعصر الرقمي، ذلك العصر الذي يتجه فيه كل شئ نحو الرقمنة، أي نحو توظيف التكنولوجيا الرقمية في شتى المجالات، ولاسيما في عمليات التعليم والتعلم.

ويتضمن هذا المحور العناصر التالية:

أولاً: مفهوم التعلم الرقمي:

يمكن تعريف التعلم الرقمي كذلك بأنه توظيف التكنولوجيا الرقمية في الممارسات التعليمية بغرض اكتساب المعارف النظرية والمهارات العملية ذات الصلة بموضوع تعليمي محدد (Shliakhovchuk, 2020).

وقد أشار البعض إلى التعلم الرقمي باعتباره أي نوع من التعلم، الذي يكون مصحوباً بالتكنولوجيا الرقمية، أو بتمارين تعليمية لتحسين الاستخدام الفعال للتكنولوجيا الرقمية (Zabukovsek, Štrukelj, Tominc & Bobek, 2020, 487; Wafa & Manfra, 2021, 247).

ثانياً: أهمية التعلم الرقمي:

يتميز التعلم الرقمي بالعديد من المميزات، التي جعلته في مقدمة اهتمام كثير من البحوث والدراسات السابقة، فقد ذكر أرورا (Arora, 2017) أن التوجه نحو استخدام التعلم الرقمي من جانب المعلمين والتلاميذ أصبح ضرورياً؛ بسبب ما يتيحه من فوائد تربوية كثيرة، ولعل من أهم هذه الفوائد ما يلي:

١- التخصيص: أصبح تخصيص التعلم هدف العديد من المؤسسات التعليمية في بلدان عديدة، حيث يساعد تخصيص التعلم تحسين التعلم عن طريق تكييف وتيرة التعلم وطريقة التدريس مع احتياجات التلاميذ وخياراتهم واهتماماتهم، وهذا ما يقوم به التعلم الرقمي الذي يتيح قدرة جديدة على توفير الخبرات التعليمية التي يتم تخصيصها لكل تلميذ.

٢- إمكانية الوصول: يظهر التعلم الرقمي باعتباره الدواء الشافي لجميع أنواع المشاكل التي يعاني منها قطاع التعليم، وذلك من خلال تبني الأجهزة الرقمية والتعلم المتصل، حيث يمكن للمدارس الاتصال ببعضها البعض لتعزيز التعلم أو مشاركة الأفكار والخبرة ومهارات الاتصال، وتعد إمكانية الوصول أمراً حيوياً للاستفادة من التكنولوجيا وتوفير الفرص التعليمية لجميع التلاميذ في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك ذوي الإعاقة.

٣- النجاعة: تزود التقييمات الرقمية التلاميذ بملاحظات سريعة حول فهمهم؛ مما يسمح لكل من التلاميذ والمعلمين بتركيز جهودهم على المجالات التي تتطلب المزيد من الفهم، كما أن التقييم السريع والتصورات والألعاب والمحاكاة ومقاطع الفيديو وتكنولوجيا التعليقات التوضيحية توفر بيئة تعليمية أكثر ثراءاً نحو فهم أكمل للمفاهيم.

ثالثاً: مفاهيم التعلم الرقمي:

لكي يتضح المقصود بمفاهيم التعلم الرقمي بالبحث الحالي؛ فإنه لابد أولاً من إلقاء الضوء على تعريف المفاهيم بشكل عام، حتى يمكن التوصل من تلك التعريفات إلى تعريف مفاهيم التعلم الرقمي بشكل إجرائي، فالمفاهيم – بشكل عام – تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف وحقائق، وتشتمل على عمليات تميز بين مجموعة من المثيرات، وتعتبر من أهم نواتج التعلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى (توفيق العيسوي، ٢٠٠٨، ٤٠).

في ضوء ما سبق؛ يمكن تعريف مفاهيم التعلم الرقمي إجرائياً بأنها التصورات العقلية التي تتكون لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر التي ظهرت نتيجة لتطور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وتوظيفها في التعلم، وتشمل الصفات المميزة لشئ محدد، ويعبر عنها بمصطلحات معينة، ومنها: مفهوم تكنولوجيا التعليم، ومفهوم الواقع المعزز، وغيرهما من المفاهيم، ويتم قياسها من خلال اختبار مفاهيم التعلم الرقمي.

رابعاً: أهمية تنمية مفاهيم التعلم الرقمي:

إن لتنمية مفاهيم التعلم الرقمي أهمية كبيرة لدى التلاميذ باختلاف أعمارهم ومستوياتهم وخصائصهم، حيث تمثل هذه المفاهيم قاعدة نظرية أساسية لتعلم التلاميذ، وخاصة في ضوء طبيعة العصر الرقمي الذي نعيش فيه، وقد أوردت صفاء محمد (٢٠٠٩، ٤٥) أهمية تنمية مفاهيم التعلم الرقمي فيما يلي:

١- تساعد مفاهيم التعلم الرقمي على تنظيم عدد كبير من الملاحظات والمدركات الحسية.

٢- تؤدي مفاهيم التعلم الرقمي إلى المساهمة الفعالة في التعليم والتعلم بطريقة صحيحة.

٣- تساعد مفاهيم التعلم الرقمي على تنظيم الخبرة العقلية.

٤- تساعد مفاهيم التعلم الرقمي على زيادة قدرة التلميذ على استخدام المعلومات في مواقف حل المشكلات.

خامساً: نماذج تنمية مفاهيم التعلم الرقمي:

توجد العديد من النماذج التي يمكن الاعتماد عليها لتنمية المفاهيم العلمية بشكل عام، ومفاهيم التعلم الرقمي بشكل خاص، ومن أهم هذه النماذج ما يلي: (حسن فاروق وأسامة هنداوي، ٢٠١٢، ٢٧؛ عزام منصور، ٢٠٢١، ١٩؛ نيفين منصور، ٢٠٢١، ٣٠٢؛ أحمد كيلاني، ٢٠٢٢، ٧٥)

١- النماذج الاستقرائية: ويتم فيها البدء بالمواقف الجزئية، ثم التدرج إلى الكل، أو من المحسوس وصولاً إلى المجرد، وهنا يجب عرض العديد من الأمثلة المرتبطة بالمفهوم، وهو ما يطلق عليه الأمثلة الموجبة، وكذلك عرض العديد من الأمثلة غير المرتبطة بالمفهوم، وهو ما يطلق عليه الأمثلة السالبة.

٢- النماذج الاستنباطية (الاستنتاجية): وهي عكس النماذج السابقة، حيث يتم عرض أو تقديم تعريف المفهوم أولاً، ثم تقديم الأمثلة أو الحقائق المرتبطة بالمفهوم، وتقديم الأمثلة أو الحقائق غير المرتبطة بالمفهوم.

٣- نموذج فراير (Frayer): وهو عبارة عن منظم بصري لتعلم المفاهيم، يساعد التلميذ على بناء المفاهيم وربطها بالأمثلة الموجبة المرتبطة بالمفهوم، واستبعاد الأمثلة السالبة غير المرتبطة.

٤- نموذج ميرل وتنسون (Merrill & Tennyson): حيث وضعا مجموعة من الخطوات لتنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ، وهي كالتالي: تحديد ما إذا كان تعلم المفهوم ضرورياً أم لا، وإعداد تعريف للمفهوم، وجمع شواهده، وتقدير صعوبته، وإعداد اختبار تشخيصي لتصنيف الشواهد الجديدة له، واستخدام قاعدة عزل الخاصية، وتصميم استراتيجية مناسبة لتعلمه، وأخيراً التقويم التكويني والنهائي له، ويتبنى البحث الحالي نموذج ميرل وتنسون (Merrill & Tennyson) للسير وفق خطواته من أجل تنمية مفاهيم التعلم الرقمي.

إجراءات البحث:

تناول الباحث خلال هذا الجزء إجراءات تصميم استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة)، كما تناول أيضاً بناء أداة القياس الخاصة بالبحث وضبطها، والتأكد من صلاحيتها، وتطبيقها على عينة البحث، وإجراءات التجريب على العينة الاستطلاعية، ثم التجريب على العينة الأساسية.

أولاً: تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة):

تم الاعتماد على النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE لتصميم التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة)، 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: نمطا تكرار المحتوى الحرفي ومعاد الصياغة كنمطين لتكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، والحاجة إلى دراسة أثر هذين النمطين لتحديد الأنسب منهما لتكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد؛ بينما يتعلق الشق الآخر بالمتغير التابع، وهو الحاجة إلى تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٢- **تحليل مهمات التعلم:** تم تحديد موضوع التعلم والمتمثل في مفاهيم التعلم الرقمي، وتحليل هذا الموضوع إلى أهدافه ومفاهيمه المختلفة؛ وقد تطلب ذلك القيام بالإجراءات التالية:

- إعداد قائمة بمفاهيم التعلم الرقمي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.
- إعداد قائمة بالأهداف العامة للمحتوى التعليمي لمفاهيم التعلم الرقمي.

١/٢ إعداد قائمة بمفاهيم التعلم الرقمي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية:

قام الباحث بالإطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث الحالي، والإطلاع على قوائم المفاهيم التي تم إعدادها في الدراسات السابقة، وخاصة القوائم المرتبطة بمفاهيم التعلم الرقمي، كما قام بتحديد مجالات مفاهيم التعلم الرقمي، بحيث تقع المفاهيم ذات الصلة ضمن مجال محدد من المجالات، وذلك وفق عدد (١٠) من المجالات، وبعد تحديد المجالات العشر العامة لمفاهيم التعلم الرقمي؛ تم إعداد استبانة بمفاهيم التعلم الرقمي لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي.

وقد تكونت الاستبانة من عدد (١١٧) مفهوم، حيث يتكون كل مفهوم من المصطلح باللغة العربية والإنجليزية ودلالة لفظية (تعريف)، كما تم توزيع المفاهيم على المجالات العشر، ثم تم عرضها على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف التعرف على آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي: درجة أهمية المفهوم، مدى ارتباط المفهوم بالمجال، دقة الصياغة اللغوية.

وبعد حصر استجابات المحكمين قام الباحث باستخدام اختبار (كا^{٢}) لتحديد نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل مفهوم من المفاهيم الموجودة بالاستبانة، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، حيث تم التوصل إلى أن عدد المفاهيم الدالة عند مستوى (٠.٠٥) في ضوء استجابات المحكمين قد بلغت (٣٥) مفهوماً، منها عدد (٣٠) مفهوم قد حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهم جداً) والبديل (مهم)، وعدد (٥) مفاهيم قد حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (غير مهم)، كما يتضح أن عدد المفاهيم غير الدالة عند مستوى (٠.٠٥) في ضوء استجابات المحكمين قد بلغت (٨٢) مفهوماً، وبالتالي يتم الإبقاء فقط على المفاهيم الدالة عند مستوى (٠.٠٥) والتي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهم جداً) والبديل (مهم) واستبعاد باقي المفاهيم.

وفي ضوء المعالجة الإحصائية للاستبانة، ومقترحات السادة المحكمين؛ تم التوصل إلى قائمة بمفاهيم التعلم الرقمي لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، حيث تضمنت القائمة في صورتها النهائية عدد (٣٠) مفهوم، موزعة على (١٠) مجالات، بمعدل (٣) مفاهيم لكل مجال من المجالات العشرة. وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي.

٢/٢ إعداد قائمة بالأهداف العامة للمحتوى التعليمي لمفاهيم التعلم الرقمي:

وقد تم ذلك بإعداد استبانة بالأهداف العامة للمحتوى التعليمي لمفاهيم التعلم الرقمي، والتي تم اشتقاقها من قائمة مفاهيم التعلم الرقمي اللازمة لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، والتي تم التوصل إليها مسبقاً، وتتكون استبانة الأهداف العامة للمحتوى التعليمي لمفاهيم التعلم الرقمي بحيث تم صياغة هدف عام لكل مجال من مجالات المفاهيم العشرة، وبالتالي تكونت استبانة الأهداف العامة من عدد (١٠) أهداف عامة.

وبعد إعداد استبانة بالأهداف العامة للمحتوى التعليمي لمفاهيم التعلم الرقمي تم عرضها على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف التعرف على آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي: درجة أهمية الهدف، دقة الصياغة اللغوية، مدى ارتباط الأهداف بمفاهيم التعلم الرقمي.

وبعد حصر استجابات المحكمين قام الباحث باستخدام اختبار (كا^{٢}) لتحديد نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل هدف من الأهداف العامة الموجودة 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 بلغت (١٠) أهداف، وبالتالي تكون جميع الأهداف العامة الواردة بالاستبانة مهمة جداً.

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 الصف الخامس الإبتدائي بمدرسة الشهيد محمد حمدي عوض الإبتدائية التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية، حيث أُخذ منهم (١٠) تلاميذ بطريقة عشوائية للتجربة الاستطلاعية، كما أُخذ منهم أيضاً (٤٠) تلميذاً بطريقة عشوائية للتجربة الأساسية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، بواقع (٢٠) تلميذاً بكل مجموعة.

٥- **تحليل الموارد والقيود:** قام الباحث في هذه الخطوة بتحليل الموارد والقيود، وذلك من أجل الوقوف على مدى توافر الموارد اللازمة لتصميم وتطبيق استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، 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، وقد تطلب تحديد الأهداف التعليمية إعداد قائمة بالأهداف الإجرائية للمحتوى التعليمي لمفاهيم التعلم الرقمي، وقد مر ذلك بالعديد من الخطوات بداية من إعداد استبانة بالأهداف الإجرائية للمحتوى التعليمي لمفاهيم التعلم الرقمي، وصولاً إلى قائمة الأهداف الإجرائية في صورتها النهائية، والتي تضمنت عدد (٩٥) هدفاً إجرائياً، جميعها أهداف معرفية، ولكنها مصنفة وفق تصنيف بلوم Bloom إلى: عدد (٤٨) هدف معرفي عند مستوى التذكر، وعدد (٤٤) هدف معرفي عند مستوى الفهم، وعدد (٣) أهداف معرفية عند مستوى التحليل.

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 مفاهيم التعلم الرقمي، وقد تم تقسيم هذا المحتوى إلى (١٠) مديولات، بحيث يتضمن كل موديول مجال من المجالات التي تم تحديدها مسبقاً.

٣- **تحديد طرق تقديم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه:** يعتمد تقديم المحتوى التعليمي على توظيف الوسائط المتعددة، كما تم تنظيم المحتوى التعليمي بطريقة منطقية وفق أسس ومبادئ تنظيم المحتوى لاستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، بما يراعي جلسات التعلم والفواصل الزمنية بينها.

٤- **تصميم أنماط التعليم والتعلم:** تم استخدام نمط التعلم الفردي، وفي هذا النمط يعتمد التلميذ على نفسه في دراسة المحتوى، وأداء الأنشطة التعليمية الموجودة في كل موديول من الموديولات.

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

٦- **تصميم استراتيجية التعلم العامة:** تم تصميم التعلم وفق استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث يتم تقديم المحتوى التعليمي خلال جلسات تعلم متباعدة، يفصل بين كل جلسة وأخرى فاصل زمني يمارس فيه التلاميذ نشاطاً غير مرتبط بالمحتوى التعليمي.

٧- **تحديد معايير استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد:** لتصميم استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) بشكل جيد، ووفق منهج علمي سليم، لابد من وجود معايير معينة تتم على أساسها عملية التصميم، ولهذا فقد قام الباحث بإعداد قائمة بمعايير تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة)، حيث تم اشتقاق استبانة المعايير من خلال الإطلاع على العديد من الأدبيات التي اهتمت بتصميم التعلم الإلكتروني المتباعد، 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.

وبعد تحليل آراء المحكمين تبين للباحث اتفاق المحكمين على ارتباط المؤشرات بالمعايير، والسلامة اللغوية لبنود الاستبانة، وأن المعايير المذكورة بمؤشراتها مناسبة جداً كمعايير لتصميم استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة)، ولهذا فلا حاجة لإضافة أو حذف أي معيار من المعايير الموجودة بالاستبانة، وبهذا تم التوصل إلى قائمة المعايير، 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 استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد 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 البرمجية:** قام الباحث في هذه الخطوة بتوفير كافة العناصر والمكونات المطلوبة داخل البرمجية (صوت، صور، موسيقى، فيديو، انفوجرافيك...)، سواء عن طريق التجميع أو الإنتاج.

٢- **بناء البرمجية وإنتاجها:** بعد تطوير كافة عناصر ومكونات البرمجية التعليمية للتعلم المتباعد، تم إنتاج البرمجية التعليمية عن طريق برنامج Adobe Animate، كما تم كتابة الأكواد البرمجية للربط بين شاشات البرمجية المختلفة باستخدام Action Script 3.

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

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

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ Implementation:

١- **إتاحة البرمجية:** تمت إتاحة البرمجية بوضعها على أجهزة الكمبيوتر عن طريق وسائط التخزين المناسبة، بحيث يستطيع التلاميذ الدخول عليها بسهولة من خلال أجهزة الكمبيوتر الموجودة بمعمل المدرسة.

٢- **تطبيق البرمجية:** قام الباحث بتطبيق البرمجية على عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من وضوح المادة العلمية الموجودة بالبرمجية، وكذلك الوقوف على مدى دقة الإخراج الفني للمحتوى، وسهولة تصفح التلاميذ للمحتوى المقدم إليهم داخل البرمجية؛ وكل ذلك حتى يمكن تعديل البرمجية في ضوء التجربة الاستطلاعية وقبل تطبيق التجربة الأساسية.

وقد تم تطبيق التجربة الاستطلاعية على عينة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي بمدرسة الشهيد محمد حمدي عوض الإبتدائية التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية، حيث بلغ عدد أفراد العينة الاستطلاعية (١٠) تلاميذ، وقد كان تطبيق التجربة الاستطلاعية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢٢/٢٠٢٣م.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم Evaluation:

١- **تقويم جوانب التعلم:** حيث أمكن إجراء ذلك من خلال أداة القياس التي تم إعدادها؛ وهي الاختبار التحصيلي الذي يمكن من خلاله قياس وتقويم الجوانب المعرفية المرتبطة بمفاهيم التعلم الرقمي.

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

ثانياً: بناء أداة القياس الخاصة بالبحث وضبطها:

الاختبار التحصيلي:

تم بناء اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، وذلك في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي

لمفاهيم التعلم الرقمي، وقد تم وضع اختبار موضوعي يتكون من جزئين، الجزء الأول: مفردات الصواب والخطأ، والجزء الثاني: مفردات الاختيار من متعدد، وقد تمت مراعاة الشروط اللازمة لكل نوع منهما حتى يكون الاختبار في صورة جيدة، كما تم وضع التعليمات الخاصة بالاختبار حتى ترشد التلميذ لكيفية الإجابة عن الأسئلة بطريقة منظمة.

وقد تمت صياغة مفردات الاختبار التحصيلي لتغطي جميع الأهداف الإجرائية المرتبطة بالجوانب المعرفية لمفاهيم التعلم الرقمي، ووصل عدد مفردات الاختبار إلى (٩٥) مفردة اختبارية، منها (٤٥) مفردة لمفردات الصواب والخطأ، و(٥٠) مفردة لمفردات الاختيار من متعدد.

وقد تم التحقق من صدق الاختبار بطريقة الصدق الظاهري، حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض معرفة آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي: مدى ملاءمة الاختبار للأهداف، مدى مناسبة الصياغة اللفظية لمفردات الاختبار، مدى سلامة صياغة مقدمة كل مفردة ومدى اتساق البدائل، وقد بلغت نسبة اتفاق المحكمين على مفردات الاختبار التحصيلي إلى (٩٦%) وهي نسبة اتفاق عالية.

كما تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان (Spearman) وبراون (Brown)، حيث بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار التحصيلي (٠.٨٨٩)، وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً يدعو إلى الثقة في صحة النتائج.

وقد تم حساب كل من: معامل السهولة، ومعامل الصعوبة، ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات الاختبار التحصيلي، ووُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الصواب والخطأ قد تراوحت ما بين (٠.٢٠ – ٠.٨٠)، كما وُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الاختيار من متعدد قد تراوحت ما بين (٠.٢٧ – ٠.٧٣)، وبناءاً عليه يمكن القول بأن جميع مفردات الاختبار التحصيلي تقع داخل النطاق المحدد، وليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

كما تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار، ووُجد أنها تتراوح ما بين (٠.٤٠ – ٠.٤٩)، وبناءاً عليه فإن جميع مفردات الاختبار التحصيلي مميزة وتصلح للتطبيق.

ولتحديد المتوسط الزمني للإجابة عن الاختبار، تم حساب الزمن الذي استغرقه التلميذ الأول للإجابة عن الاختبار وهو (٥٥) دقيقة، والزمن الذي استغرقه التلميذ الأخير للإجابة عن الاختبار وهو (٨٥) دقيقة، ثم إيجاد المتوسط الحسابي لهما، حيث بلغ متوسط زمن الاختبار التحصيلي (٧٠) دقيقة.

وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجريب الاستطلاعي للاختبار التحصيلي، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التحقق من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية، مكوناً من (٩٥) مفردة، منها (٤٥) مفردة من مفردات الصواب والخطأ، و(٥٠) مفردة من مفردات الاختيار من متعدد، وقد أُعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وبالتالي أصبحت النهاية العظمى للاختبار التحصيلي هي (٩٥) درجة.

ثالثاً: التجربة الأساسية للبحث:

١- **تحديد الهدف من التجربة:** استهدفت التجربة الكشف عن أثر نمطي تكرار المحتوى باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد (الحرفي/ معاد الصياغة) على تنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

٢- **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي بمدرسة الشهيد محمد حمدي عوض الإبتدائية التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية، حيث أُخذ منهم (٤٠) تلميذاً بطريقة عشوائية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، بواقع (٢٠) تلميذاً بكل مجموعة.

٣- **الإعداد للتجربة الأساسية:** تم عقد جلسة تنظيمية مع التلاميذ عينة البحث، وذلك لتعريفهم بماهية برمجية التعلم الإلكتروني المتباعد، وأهدافها، وكيفية الاستفادة منها، وطبيعة المحتوى التعليمي المقدم من خلالها، وأهمية هذا المحتوى بالنسبة للتلاميذ.

٤- **تطبيق أداة البحث قبلياً:** تم تطبيق أداة البحث، والمتمثلة في الاختبار التحصيلي لمفاهيم التعلم الرقمي قبل تنفيذ التجربة الأساسية وتعرض عينة البحث للمعالجة التجريبية.

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

تم التحقق من مدى تجانس المجموعتين في التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي، وذلك باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف باختبار (ت) للعينات المستقلة، ويوضح جدول (١) نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي على المجموعتين التجريبيتين.

جدول (١) 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	٢٠	١٠.٦٥	١.٧٩	٠.١٦٨	٠.٨٦٧
التجريبية الثانية	٢٠	١٠.٧٥	١.٩٧		غير دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (١) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٠.١٦٨)، وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٢١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٨)، 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.

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

٧- **تطبيق أداة البحث بعدياً:** بعد الانتهاء من إجراء تجربة البحث على النحو سالف الذكر، تم تطبيق أداة البحث (الاختبار التحصيلي) تطبيقاً بعدياً، وذلك للتعرف على الفرق بين تحصيل التلاميذ لمفاهيم التعلم الرقمي قبل التعرض لمواد المعالجة التجريبية وبعدها، وذلك بنفس الطريقة التي تم بها تطبيق أداة البحث تطبيقاً قبلياً.

عرض النتائج ومناقشتها:

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

بالنسبة للسؤال الأول، والذي نص على: ما مفاهيم التعلم الرقمي التي ينبغي توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

تم التوصل إلى استبانة بمفاهيم التعلم الرقمي اللازمة لتلاميذ المرحلة الإبتدائية، 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^{2}) لحساب نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل مفهوم من مفاهيم الاستبانة، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة مفاهيم التعلم الرقمي في صورتها النهائية.

بالنسبة للسؤال الثاني، والذي نص على: ما معايير تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) لتنمية مفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

تم التوصل إلى استبانة بمعايير تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة)، 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 (كا^{2}) لحساب نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل معيار من معايير الاستبانة، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية.

بالنسبة للسؤال الثالث، والذي نص على: ما أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد – بصرف النظر عن نمط تكرار المحتوى – على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ العينة ككل في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمفاهيم التعلم الرقمي لصالح التطبيق البعدي.

تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ العينة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمفاهيم التعلم الرقمي، وذلك باستخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٢):

جدول (٢) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ العينة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي

البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
قبلي	٤٠	١٠.٧	١.٨٦	١٥١.٠٥	٠.٠٠٠
بعدي		٨٦.٩٥	٢.٥٠		دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (٢) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (١٥١.٠٥)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٢١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٩)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ العينة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمفاهيم التعلم الرقمي لصالح التطبيق البعدي.

وللوقوف أكثر على حجم أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على التحصيل المعرفي لمفاهيم التعلم الرقمي، تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ العينة في الاختبار التحصيلي لمفاهيم التعلم الرقمي، كما في جدول (٣).

جدول (٣) قيمة مربع إيتا (η^2) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ العينة في الاختبار التحصيلي لمفاهيم التعلم الرقمي

أداة القياس	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة مربع إيتا (η^2)	دلالة الأثر وحجم التأثير
الاختبار التحصيلي	١٥١.٠٥	٣٩	٠.٩٩	كبير جداً

باستقراء النتائج بجدول (٣) يتضح أن قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (٠.٩٩)، وهي تشير إلى حجم تأثير كبير جداً، مما يدل على وجود أثر واضح لاستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على التحصيل المعرفي لمفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

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 موديول من الموديولات، وصياغتها في شكل عبارات إجرائية يمكن قياسها، مما يجعل التلميذ يركز جيداً فيما هو مطلوب تحقيقه.
- احتواء كل موديول من الموديولات على أنشطة تعليمية من النوع المعرفي ذات الصلة بمفاهيم التعلم الرقمي، والتي تسهم بشكل جيد في تعلم التلاميذ.
- وجود عدد من مفردات التقويم الذاتي في نهاية كل موديول من الموديولات، بحيث يقوم التلميذ بالإجابة عنها، ويتم تزويده بالتغذية الراجعة المناسبة في حالة الإجابة الصحيحة أو الخاطئة، مما يسهم في تثبيت المعلومات والمعارف التي يكتسبها التلميذ.

بالنسبة للسؤال الرابع، والذي نص على: ما أثر نمطي تكرار المحتوى (الحرفي/ معاد الصياغة) باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟

تم التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث، والذي نص على أنه: 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 بمفاهيم التعلم الرقمي.

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 بمفاهيم التعلم الرقمي، وذلك باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٤):

جدول (٤) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الأولى، ودرجات تلاميذ المجموعة الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمفاهيم التعلم الرقمي

البيان / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
المجموعة الأولى	٢٠	٨٧.٨٥	٢.٣٧	٢.٤١٣	٠.٠٢١
المجموعة الثانية	٢٠	٨٦.٠٥	٢.٣٥		دالة إحصائياً

باستقراء النتائج بجدول (٤) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٢.٤١٣)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٢١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٨)، 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 بمفاهيم التعلم الرقمي لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

وبناءاً على ذلك تم رفض الفرض الثاني من فروض البحث، وقبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه: 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 بمفاهيم التعلم الرقمي لصالح المجموعة التجريبية الأولى، ويمكن تفسير هذه النتيجة ومناقشتها في ضوء الاعتبارات التالية:

- في نمط التكرار الحرفي يكون التلاميذ أكثر قدرة على الاحتفاظ بانتباههم واستمرارية تركيزهم في التعلم، حيث يتم إعادة عرض موضوع التعلم في جميع جلسات التعلم بشكل حرفي دون تغيير، ومن ثم فإنه لا ينصرف انتباه التلاميذ أو تركيزهم بسبب إعادة عرض موضوع التعلم بشكل مختلف، كما هو الحال في نمط التكرار معاد الصياغة.
- في نمط التكرار الحرفي تقوى العلاقة بين المثيرات المرتبطة بموضوع التعلم من جهة واستجابة التلاميذ لهذه المثيرات من جهة أخرى، لأن المثيرات التي تقدم في الجلسة الأولى هي نفسها التي تقدم في جميع جلسات التعلم، ومن ثم تصبح هذه المثيرات أكثر قدرة على استدعاء استجابة التلاميذ لها، مقارنة بنمط التكرار معاد الصياغة

توصيات البحث:

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

٢- الاهتمام بعرض المعلومات والمعارف النظرية التي تتضمنها المقررات الدراسية بمرحلة التعليم الإبتدائي، عن طريق توظيف استراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد وفق نمط التكرار الحرفي.

٣- تنظيم دورات تدريبية للمعلمين في مدارس التعليم الإبتدائي لتناول مفاهيم التعلم الرقمي وإبراز أهمية تعلم هذه المفاهيم بالنسبة للمعلمين والتلاميذ.

البحوث المقترحة:

١- دراسة بعض المتغيرات البنائية لتصميم التعلم الإلكتروني المتباعد، مثل: الفواصل الزمنية باستراتيجية التعلم الإلكتروني المتباعد.

٢- اهتم البحث الحالي بتنمية مفاهيم التعلم الرقمي، ويقترح الباحث تناول نفس المتغير المستقل لتنمية مخرجات تعلم أخرى لدى التلاميذ.

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

المراجع:

أولاً: 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 الفورى والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. **دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، ع** (٧٠)، ج (٢)، ١٥-٧٧.

إبراهيم يوسف محمد (٢٠١٩ مارس). **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.

أحمد عبدالسلام كيلاني (٢٠٢٢). **أثر التفاعل بين نمط تقديم المحتوى (إلكتروني/ معزز) ومستوى السعة العقلية (منخفض/ مرتفع) على التحصيل الفوري والمرجأ للمفاهيم التكنولوجية والدافعية نحو التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.** (رسالة دكتوراة غير منشورة)، كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر.

باسمة صالح عثمان (٢٠١٨). **فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العلمي بمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية.** (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية.

توفيق العيسوي (٢٠٠٨). **أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة.** (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

حسن فاروق محمود حسن، وأسامة سعيد علي هنداوي (٢٠١٢). أثر التفاعل بين نمط بيئة التعلم الإلكترونية ومركز الضبط للمتعلم على تحصيل طلبة الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم لمفاهيم التعلم الإلكتروني ٢.٠ واتجاهاتهم نحوه. **مجلة دراسات وبحوث،** الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج (٢٢)، ع (٤)، ٥-٧١.

زينب ياسين محمد (٢٠٢١). نمطا الفواصل (الموسع/ المتساوي) بالتعلم المتباعد الإلكتروني وتوقيت تقديم التغذية الراجعة (الفوري/ المرجأ) وأثر تفاعلهما على تنمية مهارات إنتاج

العروض المرئية المجسمة ودافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، دراسات وبحوث محكمة، مج (٣١)، ع (٥)، ٣-١١٧.

سلوى فتحي المصري، ووئام محمد إسماعيل (٢٠١٩). التفاعل بين نمطي الفواصل "الموسع-المتساوي" بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى السعة العقلية وأثره على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية**، جامعة سوهاج، ع (٦٣)، ٥٩٧-٦٩٣.

صفاء أحمد محمد (٢٠٠٩). **التعلم بالاكتشاف والمفاهيم العلمية في رياض الأطفال**. القاهرة: عالم الكتب.

عزام عبدالرازق منصور (٢٠٢١). استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، مج (٣٧)، ع (٢)، ٢-٣٨.

فيصل بن فهد الشمري (٢٠٢١). مفاهيم العصر الرقمي في كتب الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة المتوسطة: دراسة تحليلية. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، مج (٨٣)، ج (٢)، ٩٥٥-٩٧٩.

مراد بدر الدين الشيخ (٢٠١٩). أثر اختلاف كثافة الوسائط الرقمية عبر تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمنهج الحاسب الآلي. **المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية**، ع (٢٥)، ٢١٢-٢٢٧.

نورة محمد السعودي (٢٠١٥). **أثر بعض تطبيقات التعلم النقال على تنمية مهارات الحس العددي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة بريدة**. بحث مقدم إلى المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الرياض.

نيفين محمد منصور (٢٠٢١). نمطان للتعلم الإلكتروني (الفردي – التشاركي) ببيئة قائمة على تطبيقات جوجل السحابية في ضوء نموذج فراير لتعلم المفاهيم وأثرها على تنمية مستويات تعلم المفاهيم التكنولوجية والدافعية للمعرفة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم. **دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، مج (٣١)، ع (١)، ٢٩٥-٤٢٠.

ولاء محمود عبدالله (٢٠١٨). مقومات تنمية الموارد البشرية الأكاديمية بجامعة بنها في العصر الرقمي "الواقع وسيناريوهات المستقبل". **مجلة كلية التربية**، جامعة كفر الشيخ، ع (٢)، ٢-٨٩.

وليد يوسف محمد، إيهاب محمد حمزة، وأمنية حسن حسن (٢٠٢١). نمطا الفاصل الزمني (الموسع-المتساوي) في التعلم الإلكتروني المتباعد وأثره على العبء المعرفي وتنمية المهارات الإحصائية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب كلية التربية. **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، دراسات وبحوث محكمة، مج (٣١)، ع (٨)، ١٧٥-٢٧٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Arora, V. (2017). Why Digital Learning Is So Important For Teachers And Students, Retrieved from: Why Digital Learning Is So Important For Teachers And Students (tech.co)

Bradley, A. & Patton, A. (2018). *Spaced Learning Making Memories Stick*, agency obsessed with design and culture, Paul Hamlyn Foundation.

Casebourne, I. (2015). *Spaced Learning: An Approach to Minimize the Forgetting Curve*, Retrieved from: https://www.td.org/insights/spaced-learning-an-approach-to-minimize-the-forgetting-curve.

Cull, W. L. (2000). Untangling the benefits of multiple study opportunities and repeated testing for cued recall, Applied Cognitive Psychology.*The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 14(3), 215-235.

Estes, W. K. (1955). Statistical theory of spontaneous recovery and regression. *psychological review*, 62(3), 145.

Kang, S. H. K. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning: Policy Implications for Instruction. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 12–19. https://doi /10.1177/2372732215624708.

Kelley, P. (2008). *Making Minds: What's Wrong with Education-and What Should We Do About It*? 1st Edition. Retrieved from: https://www.routledge.com/Making-Minds-Whats-Wrongwith-Education---and-What-Should-We-Doabout/Kelley/p/book/9780415414111.

Moreno, R. (Ed.). (2010). Cognitive load theory: Historical development and relation to other theories. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Eds.), *Cognitive load theory* (pp. 9–28). Cambridge University Press. https://doi /10.1017/CBO9780511844744.003

Nakata, T. & Elgort, I. (2021). Effects of spacing on contextual vocabulary learning: Spacing facilitates the acquisition of explicit, but not tacit, vocabulary knowledge, *Second Language Research*, 37(2), 233-260.

Pashler, H., Rohrer, D., Cepeda, N. J. & Carpenter, S. K. (2007). Enhancing learning and retarding forgetting: *Choices and consequences. Psychonomic Bulletin & Review,* 14(2), 187–193.

Quinn, C. N. (2011). Designing m-Learning: Tapping into the mobile revolution for organizational performance. *John Wiley & Sons.*

senior, J. & Kapenieks, J. (2021). Spaced Learning Solution in the e-Learning Environment. DOI: 10.5220/0010403901690176, *In Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education* (CSEDU 2021) - Volume 2, pages 169-176.

Shliakhovchuk, E. (2020). Playfulness and Seriousness: The Power of Video Games to Teach and Enhance Cultural Intelligence (CQ). In *Challenges and Opportunities in Global Approaches to Education* (pp. 1-19). IGI Global.

Smolen, P., Zhang, Y. & Byren, H. (2016). The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning. *Nature Review Neuroscience* ,17(2), PP.77-88, DOI:10.1038/nrn.2015.18.

Thalheimer, W. (2006). *Spacing Learning Over Time,* Retrieved from: http://www.worklearning. com/catalog/.

Wafa, N. Z. & Manfra, M. M. (2021). Investigating Inquiry-Based, Technology-Rich Global Education Through Action Research. In *Handbook of Research on the Global Empowerment of Educators and Student Learning Through Action Research* (pp. 245-263). IGI Global.

York, T. (2021). *3 reasons to use spaced repetition,* Retrieved from: 3 reasons to use spaced repetition | Page 2 of 2 (eschoolnews.com)