Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (59): 30 Dec 2022
P: 64 - 94
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (59): 30 ديسمبر 2022م
ص: 64 - 94

The effect of the multi-space E-learning strategy increasing the working memory capacity among students with learning disabilities of the third grade primary in Jeddah City

Nojod Khalid Alghamdi
Majed Abdallah Alharthi
College of Education || University of Jeddah || KSA

Abstract: The aim of the current study is to know the effect of the multi- space E-learning strategy increasing the working memory capacity of students with learning disabilities in the third grade of primary school in Jeddah. The study adopted the quasi-experimental approach, the study was applied to a random sample of (12) female students with learning disabilities in the third grade of primary school. The study used the Alhassani Scale, 2010 for working memory, which consists of two axes the sequence of letters and numbers, and the extent of listening as a research tool. The results showed that there were statistically significant differences between the mean scores of the female students on the pre and post measurements, and in favor of the post measurement on the total score, and on the two axes of the scale in favor of the dimensional application. And there were no statistically significant differences in the averages of the total score on the post and follow-up measurements due to the use of the multi-space e-learning strategy. Depend on of these results, the study recommended concerted efforts between teachers of learning disabilities and their cooperation with educational technology experts in determining the most appropriate educational and technical methods for preparing and designing e-learning with time intervals, and diversity in teaching methods and methods and the use of all that is modern in the field of educational technologies to serve the educational process.

Keywords: multi-space E-learning strategy, working memory capacity, learning disabilities.

أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينة جدة

نجود خالد الغامدي
ماجد عبد الله الحارثي
كلية التربية || جامعة جدة || المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى الطالبات ذوات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينة جدة. واعتمد البحث المنهج شبه التجريبي، وطُبقَ البحث على عينة عشوائية مكونة من (12) طالبة من طالبات ذوات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي، واستخدمت الدراسة مقياس الحساني،2010 للذاكرة العاملة، والمكون من محورين هما تتابع الحروف والأرقام، ومدى الاستماع كأداة للبحث وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات على القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على الدرجة الكلية، وعلى محوري المقياس لصالح التطبيق البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الدرجة الكلية على القياسين

البعدي والتتبعي تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل. وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحثان بتضافر الجهود بين معلمي صعوبات التعلم وتعاونهم مع خبراء تقنيات التعليم في تحديد أنسب الطرق التربوية والتقنية عند أعداد وتصميم التعلم الإلكتروني بفواصله الزمنية، والتنوع في طرق وأساليب التدريس واستخدام كل ما هو حديث في مجال تقنيات التعليم بما يخدم العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، سعة الذاكرة العاملة، صعوبات التعلم.

المقدمة.

تشهد المرحلة الحالية تطوراً ملحوظاً واهتماماً متزايداً من قبل وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية بالتعلم الإلكتروني، وبالتالي أصبح السعي نحو مواكبة التقدم وتسخير الوسائل والأدوات التكنولوجية ضرورة تربوية، للحصول على تعليم أكثر جودة وفاعلية يضمن مشاركة الطلبة ويؤثر على اندماجهم بشكل إيجابي في العملية التعليمية.

ومما لا شك فيه إن بناء نظام تعليمي عبر الإنترنت أو الحاسوب يجب أن يتم في ضوء مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية التي تحدد وترسم مسار التعلم داخل النظام بشكلٍ سليم، وتُنوع في طرق التدريس بما يتناسب مع الفروق الفردية وسمات الفئة المستهدفة لتحقيق التعلم وبقاء أثره وللتغلب على الصعوبات التي تعترض الموقف التعليمي (العييد والشايع،2020).

ومن هذه الفئات فئة صعوبات التعلم (Learning Disabilities) الذين لديهم خلل في الجهاز العصبي المركزي ينجم عنه صعوبات تُعيق عملية تعلمهم الطبيعية، وغالبًا ما ترتبط هذا الصعوبات أو المشكلات بالناحية الأكاديمية، فبالرغم من أن هؤلاء الطلبة يتمتعون بذكاء طبيعي مثل أقرانهم إلا انهم يواجهون صعوبات في بعض العمليات المرتبطة بالتعلم والتي تتعلق تحديدًا بالذاكرة؛ كالفهم، والتفكير، والإدراك، والتذكر، وغيرها من الصعوبات كالتهجئة، والقراءة، والكتابة، وإجراء العمليات الحسابية، وللتغلب على هذه الصعوبات يجب توظيف استراتيجيات وطرق تدريس تهتم بهذه الناحية، ومن هذه الاستراتيجيات ظهر ما يسمى باستراتيجية التعلم متعدد الفواصل (برغش،2020).

وتعد النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة للعالِم (ريتشارد ماير) من النظريات التي كانت بمثابة قواعد يرتكز عليها التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، حيث وضح كيفية الاستفادة من استخدام الوسائط المتعددة في التعلم متعدد الفواصل المعتمد على الحاسب، من خلال الاعتماد على مبدأ التجزئة، والتكرار؛ لتعزيز المحتوى، ومراعاة القدرة المحدودة للذاكرة العاملة لدى المتعلم، وتقديم نفس المحتوى بطرق عرض مختلفة من الوسائط المتعددة؛ لإشراك المزيد من الأجهزة العصبية لمعالجة المعلومات وتخزينها (Mayer & Johnson, 2008).

ويمثل التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل صورة من صور الاستفادة من الأدوات التي أتاحتها التكنولوجيا (Sánchez, 2012)، حيث وفرت التطورات التكنولوجية الحديثة العديد من الإمكانات التي تسمح بتغيير الطريقة التي يتعلم بها الطلبة بالإضافة إلى تمكينهم من تحسين الفهم لديهم والتغلب منحى النسيان بمساعدة التعلم متعدد الفواصل عندما يقدم الكترونياً (Pappas, 2016;Teninbaum, 2017).

ويؤكد ريشكل وآخرون (Rischkle et al., 2011) أن من الأساليب التدريسية الفعالة هو أسلوب التعلم متعدد الفواصل، لأن الخبرات التعليمية التي اكتسبت في صورة متباعدة تساعد على انتقالها إلى الذاكرة طويلة المدى وذلك يسهم في ثباتها واستقرارها، كما أكد كذلك أن فترة الدمج خلال مراحل التعلم متعدد الفواصل يسمح بالحفاظ على المعلومات واسترجاعها دون بذل جهد.

ومن الدراسات التي أُجريت حول استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل دراسة Richter and Gast (2017) حيث قدم فيها أنماط مختلفة من التكرار للتعلم متعدد الفواصل (المتأخر-القريب) مقارنة مع تعلم كلي بدون تكرار وتأثير ذلك على الذاكرة، وأسفرت نتائج الدراسة إلى أن التكرار المتأخر والقريب ذات تأثير إيجابي ومحفز للذاكرة من التعلم الكلي.

ونظراً لما تم ذكره واتفاق معظم الدراسات السابقة حول الدور الذي تلعبه استراتيجية التعلم متعدد الفواصل الإلكتروني في تنمية الذاكرة، ترى الباحثة أن الذاكرة العاملة تمثل جزء مهماً في عملية التعلم بالتالي فإن تنميتها وتحسينها سوف يؤثر على جميع الجوانب التعليمية كالتعلم والتفكير وكافة الأنشطة العقلية المعرفية.

حيث أكد أبو الديار (2012) على أهمية الذاكرة العاملة باعتباره أنها تمثل الجزء الحيوي من نظام الذاكرة الكلي، ولها دور رئيسي في دعم تعلم التلاميذ، كما أنها ضرورية لأنشطة يومية لا حصر لها، وإن التلاميذ ذو الذاكرة العاملة الضعيفة ذات السعة المحدودة غالباً ما يعانون في عملية تعلمهم ويفشلون في كثير من الأنشطة.

وهذا ما أثبتته الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم International Society for Technology in Education (ISTE, 2021) حول استراتيجية التعلم متعدد الفواصل، موضحة أن ممارسة الاسترجاع من المحتمل أن تكون أكثر قوة عندما تمنح نفسك الوقت لتنسى قليلاً قبل أن تتعلم مرة أخرى، وهذا ما تطلبه الممارسة المتباعدة عن طريق نشر التعلم بمرور الوقت.

وأن الفاصل بين الأنشطة المقدمة في العملية التعليمية هو مفتاح التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، حيث يعمل المخ بنشاط في هذه الفترات، ويقوم بربط المفاهيم الجديدة التي تم اكتسبها بالمعرفة السابقة عند المتعلمين، وتكرار هذه العملية بطُرق مختلفة يُقوي هذه الروابط ويساعد على حفظ المعلومات بالذاكرة بالرغم من تقديمها في وقتٍ قصير (المصري وسلوى،2019).

ويؤكد بادلي (Baddeley, 1986) على أن الذاكرة العاملة هي المكون المعرفي الأكثر تأثيراً في تنشيط المعلومات والاحتفاظ بها، وبالتالي هي نظام محدود القدرة يسمح بالاحتفاظ بالمعلومات وتخزينها تخزيناً مؤقتاً ويعالجها، وقد توصلت الدراسات التي تدور حول صعوبات التعلم كدراسة لموري وريابي (2021) ودراسة البيلاوي وآخرون (2020) أن العجز في الذاكرة العاملة هو السبب الرئيسي وراء الصعوبات التي تواجه الطلاب الذين يعانون من صعوبات الرياضيات والقراءة.

ولذلك فإن الاضطرابات التي تحدث في وظائف الذاكرة العاملة تعد المعوق الأساسي في عدم حدوث عملية التعلم، أو تذكر المعلومات السابقة وتوظيفها في المواقف الجديدة التي يتعرض لها طلبة صعوبات التعلم (سعد، 2011).

وفي ضوء ما تقدم ترى الباحثة أن هناك علاقة أساسية تكمن بين الذاكرة العاملة وحدوث التعلم لدى طلبة صعوبات التعلم الأمر الذي يتطلب القيام بالمزيد من الدراسات لتحسين إجراءات التدريس، ويأتي هذا البحث ليُساهم في توظيف استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لزيادة سعة الذاكرة العاملة التي قد تؤثر إيجابياً على التعلم وتساعد على ربط بالمعرفة بالذاكرة على المدى الطويل.

مشكلة البحث:

لاحظت الباحثة أثناء فترة تدريب قضتها كمعلمة للطالبات ذوات صعوبات التعلم في إحدى المدارس الابتدائية بمدينة جدة، أن هذه الفئة من أكثر الفئات قابلية للتشتت وبالتالي فهم يعانون من مشكلات وتحديات عديدة وجمة ترتبط بكلا الجانبين النمائي والأكاديمي، وينتقل أثرها على الصعيد الاجتماعي، وأكثر ما يعانيه الطالبات

كعائق في التحصيل الأكاديمي هي صعوبات في الذاكرة، فأدائهم بالحصة الدراسية يتراوح ما بين جيد، جيد جداً وممتاز، ولكن استرجاع المعلومات لاحقاً مشكلة كبيرة تواجههم، لذلك هناك حاجة مُلحة لاستخدام استراتيجية تعمل على تثبيت المعرفة لدى الطلبة بصفة عامة، وطلبة صعوبات التعلم بصفة خاصة.

ومن خلال الدراسة الاستطلاعية التي أجرتها الباحثة على عينة مكونة من (35) معلمة للطالبات من ذوات صعوبات التعلم بمدينة جدة؛ للتعرف على مشكلة البحث الحالية، حيث أظهرت نتائجها أن بعض من المعلمات لا يستخدمن استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في عملية تدريسهم، وأظهرت كذلك أن هناك معلمات يرين أن استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل فعالة ويجب توظيفها في إيصال المحتوى للطالبات، كما وضحت أن استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل قد تعمل على تعزيز استخدام أكثر من طريقة في التعلم؛ مما يساعد في تحسُن استقبال المعرفة، وان بعض المعلمات يعتقدن أن استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل قد تساعد على جذب انتباه الطالبات أثناء عملية التعلم واكتساب المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة، والبعض منهن يرى أن من خلال استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل الذي يعتمد على تكرار المفاهيم بطرق عرض مختلفة أنه من السهل على الطالبات تعلم المفاهيم المعقدة، والاحتفاظ بها بالذاكرة، كما رأت بعض من المعلمات أن محدودية سعة الذاكرة العاملة لها تأثير سلبي على الطالبات ذوات صعوبات التعلم في عملية تعلمهم.

ونظراً للتغيرات التي فرضتها التقنية الحديثة أصبح توظيف التكنولوجيا في التعليم من الموضوعات المهمة والمعاصرة في وقتنا الحالي، وقد أدرك الجميع أن مصير تغيير الأمم رهين بتغيير وتطوير أبنائها، وإكسابهم المعلومات والمهارات التي تمكنهم من التغلب على مشكلاتهم والاعتماد على أنفسهم مستقبلاً في مجابهة جميع صراعات الحياة، ولضمان ذلك يجب توظيف استراتيجيات حديثة من شأنها أن تحدث تغييراً كاملاً في هيكل العملية التعليمية بأكملها، ومن هذه الاستراتيجيات ما يسمى باستراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

وقد أوصت الدراسات المتعلقة بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل كدراسة برغش (2020) ودراسة حسين وسلهوب (2020)؛ بضرورة إجراء المزيد من البحوث والدراسات التجريبية لاستراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومعرفة أثر توظيفها على عينات بحثية مختلفة وتحديدًا فئة ذوي صعوبات التعلم.

ومن خلال الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة لوحظ أن هناك ندرة -على حد علم الباحثة- في الأبحاث والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت جانب التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لدى فئة صعوبات التعلم؛ لذلك تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم.

أسئلة الدراسة:

بناء على ما سبق؛ تتحدد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيسي التالي: ما أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات تعلم الصف الثالث الابتدائي؟

ويتفرع منه السؤالان التاليان:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؟

فروض البحث:

يختبر البحث الفروض التالية:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

أهداف البحث:

الكشف عن أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم.

أهمية البحث:

- **الأهمية النظرية:**

- ندرة الأبحاث والدراسات العربية -على حد علم الباحثة- التي تناولت جانب التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لدى طلبة صعوبات التعلم.
- قد تسهم نتائج هذا البحث في تزويد الأدبيات العربية بخلفية نظرية عن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.
- تبني المؤسسات التعليمية استراتيجيات وأدوات حديثة سعياً للارتقاء بمستويات نواتج التعلم المختلفة.
- تسليط الضوء على اهم المشكلات التي يعاني منها الطلبة ذوي صعوبات التعلم المتعلقة بالجانب النمائي ومحاولة معالجتها.

- **الأهمية التطبيقية:**

- تعزيز الإفادة من إمكانات استراتيجيات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تذليل الصعوبات التي تواجه الطلبة ذوي صعوبات التعلم في دراسة بعض المقررات.
- دعوة العاملين في المجال التربوي الأخذ بعين الاعتبار أهمية سعة الذاكرة العاملة في تحسين قدرة الطلبة على التعلم، مما يساهم في رفع البناء المعرفي لديهم.
- توظيف التقنيات الحديثة وتطوير طرق تدريس تعلم الطلبة ذوي صعوبات التعلم.

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: مقرر الرياضيات الصف الثالث الابتدائي وحدتي عرض البيانات وتفسيرها والكسور.
- الحدود البشرية: الطالبات ذوات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي.
- الحدود المكانية: المدرسة التاسعة والثلاثون بعد المائة بمحافظة جدة.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 1443هـ.

مصطلحات البحث:

- **التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:** بيئة تعلم إلكترونية تستند إلى مبادئ التعلم متعدد الفواصل من خلال تجزئة المحتوى وعرضة على فترات زمنية ثابتة، مدعمة بالوسائط المتعددة والأنشطة الإلكترونية، بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل استرجاع المعلومات عند الحاجة اليها مستقبلاً (السيد، 2018).
  - **تعرفه الباحثة إجرائياً:** استراتيجية تعلم إلكترونية تقدم المحتوى التعليمي في صورة أجزاء، حيث يقدم كل جزء بطرق عرض وأشكال مختلفة في صورة ثلاث مدخلات تتمثل في المفاهيم الرئيسية ومن ثم استدعاء هذه المفاهيم والمعلومات الرئيسية، والإدخال الثالث يُطبق المتعلمين المفاهيم المكتسبة في مواقف عملية، ويتم فصل هذه المدخلات بفواصل زمنية ثابتة (تُعرف بالاستراحة) تقوم فيها التلميذات ذوات صعوبات التعلم بممارسة أنشطة إلكترونية مختلفة.
- **سعة الذاكرة العاملة:** تعرف سعة الذاكرة العاملة بأنها عدد المفردات أو الوحدات التي يمكن للفرد استرجاعها بصورة صحيحة خلال فترة زمنية معينة، وعادة ما تكون على شكل أرقاماً أو كلمات، وتتراوح سعة الذاكرة العاملة لدى معظم الأفراد بين (5-9) وحدات أو حزم، بغض النظر عن نوعية هذه الوحدات (Gray, 2011).
  - **تعرفها الباحثة إجرائياً:** كم المعلومات التي تستطيع الذاكرة العاملة استرجاعها عند الحاجة اليها، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الذاكرة العاملة.
- **صعوبات التعلم:** تبنت الباحثة تعريف الجمعية الأمريكية لصعوبات التعلم (Learning Disabilities Association of America [LDA], 2018) والذي ينص على أن صعوبات التعلم مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات تعبر عن نفسها من خلال صعوبات دالة في اكتساب مهارات الاستماع، أو التحدث، أو القراءة، أو الكتابة، أو التفكير، أو أجراء العمليات الحسابية المختلفة.
  - **تعرفها الباحثة إجرائياً:** وهم الطالبات اللذين يظهرون تباعداً واضحاً بين قدراتهم العقلية المرتفعة وتحصيلهم الأكاديمي المنخفض، ويرجع ذلك لأسباب غير مرتبطة بالإعاقات الأخرى أو بمرض معين، وهن من تلميذات المرحلة الابتدائية الملتحقات بغرف المصادر للاستفادة من خدمات التربية الخاصة طبقاً للوائح المصنفة لوزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولًا- الإطار النظري:

يتناول الإطار النظري للبحث الحالي مفهوم استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وفوائدها ومراحل تصميمها والأسس النظرية الداعمة لها. وذكر مفهوم سعة الذاكرة العاملة وأنواعها وخصائصها، وأهمية تحسينها، والنماذج المفسرة لعملها. وذكر مفهوم صعوبات التعلم، وأنواعها، وأهمية استخدام تكنولوجيا التعليم لذوي صعوبات التعلم.

استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

لقد انتشرت مؤخراً استراتيجيات وبيئات التعلم الإلكترونية المستندة للتقنية والتكنولوجيا التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً مع التعلم متعدد الفواصل، حيث تقوم على الدمج بين القدرات التفاعلية للتواصل، واستخدام الوسائط المتعددة في عملية التعليم والتعلم المتمركز نحو المتعلم، وتتطلب استراتيجيات التعلم متعدد الفواصل

تجميع المعلومات من مختلف المصادر وعرضها في صور تعليمية متعددة تعمل على تحفيز ذاكرة المتعلمين للاحتفاظ بالتعلم، بأسلوب يتناسب مع المسارات العصبية للعقل (السيد، 2018).

ويعتبر التعلم وبقاء آثره من أبرز القضايا التي تم تناولها من قبل العديد من علماء التربية ومختصي علم النفس إذ أن كيفية اكتساب المعرفة والمعلومات وبقاء أثرها وتطبيقها من أكثر المشكلات التي يواجها الطلاب في العلمية التعليمية، وعليه فقد تناولت العديد من الدراسات العوامل التي تؤثر في اكتساب المعرفة وبقاء المعلومات وتوظيفها لاسيما تلك الدراسات التي أكدت على أن التعلم متعدد الفواصل (Spaced Learning) يساعد في اكتساب المعرفة وبقاء أثر التعلم أكثر من الطرق التدريسية التقليدية (مرسي، 2019).

مفهوم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

عرفه جارزيا وآخرون (Garzia et al., 2016) بأنه طريقة للتعلم يتم خلالها إعادة المحتوى التعليمي في عدد من التكرارات ضمن فواصل تمتد كل منها لعشرة دقائق يتم فيها تنفيذ أنشطة مختلفة؛ لذلك يعتبر التعلم متعدد الفواصل طريقة لتحفيز نشاط الذاكرة طويلة المدى لدى الطلبة للاحتفاظ بالمعرفة والمعلومات المقدمة واسترجاعها وقت الحاجة إليها.

ويعرف السيد (2018) التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بأنه: "بيئة تعلم إلكترونية تستند إلى مبادئ التعلم متعدد الفواصل حيث يتم تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى أجزاء متكررة في أشكال وأدوات مختلفة على فترات زمنية ثابتة، مدعومة بالوسائط المتعددة والأنشطة الإلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل تحديد المعلومات عند الحاجة إليها مستقبلاً" (288).

فوائد التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وأهميته:

يشير كل من (Kelley & Whatson, 2013) و(Lotfolahi & Salehi, 2016) (Chetia, 2019) إلى أن فوائد وأهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تتضح فيما يلي:

1- يقلل من العبء المعرفي مما يؤدي إلى انخفاض الجهد أثناء عملية التعلم.
2- تساعد المتعلم على الوصول إلى المستوى المطلوب من إتقان التعلم، لأنه يعتمد على تكرار نفس المحتوى بطرق تقديم مختلفة، مما يسهم في تحفيز المسارات العصبية لتجهيز ومعالجة المعلومات والاحتفاظ بها على المدى الطويل.
3- استراتيجية تدريس فعالة تجعل المتعلم محور العملية التعليمة، بالتالي تساعد على بقاء أثر التعلم لفترة طويلة.
4- يساعد التعلم متعدد الفواصل في تعلم المفاهيم الصعبة لأنه يسمح بتكرار هذه المفاهيم على فترات، وتحسين الذاكرة طويلة المدى والتغلب على النسيان.

بعض الأسس النظرية للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

1- **نظرية معالجة المعلومات**: تركز هذه النظرية على العمليات العقلية التي يقوم بها الفرد لمعالجة المعلومات التي يتلقاها، ومن أهم الأسس التي حددها George Miller -رائد نظرية معالجة المعلومات- لمفهوم التقسيم Chunking وهو عبارة عن العملية التي يتم من خلالها تجزئة المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة ذات معنى قد تكون أرقام أو كلمات أو صور، والذاكرة قصيرة المدى محدودة السعة يمكنها أن تحتفظ فقط بعدد من (5-

9) أجزاء من المعلومات، ويمكن أن تزيد من سعة هذه الذاكرة وتسهيل عملية التذكر إذا تم تقسيم المعلومات (خميس، 2013).

وبالنظر للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل نجد أن هناك ارتباط بينه وبين نظرية معالجة المعلومات، حيث يقوم التعلم متعدد الفواصل على تقسيم المحتوى التعليمي وتقديمه في عدة مداخل يتخللها فواصل زمنية، بدلاً من تقديمه بشكل مكثف دفعة واحدة.

2- **نظرية العبء المعرفي:** تقوم هذه النظرية على أساس أن الذاكرة قصيرة المدى لها إمكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تتلقاها في الوقت نفسه، وفي العمليات التي تقوم بها على هذه المعلومات، والمجال الأساسي لهذه النظرية هو تقليل العبء المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى ذات السعة المحدودة وذلك لتسهيل عملية التغيير في بنية المعلومات في الذاكرة طويلة المدى (خميس، 2013).

ومن هنا نُلاحظ وجود صلة بين التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ونظرية العبء المعرفي، حيث يهدف التعلم متعدد الفواصل إلى تجزئة المحتوى التعليمي عبر سلسلة من الجلسات تتخللها فترات راحة مما يساعد على تقليل العبء المعرفي عن الذاكرة القصيرة ذات السعة المحدودة، بل وزيادة سعتها، وضمان حدوث التعلم بطريقة سهلة.

مراحل تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

أشار كلاً من(Embridge Consulting, 2018؛Bradley&Patton, 2016) إلى أن التعلم متعدد الفواصل يتضمن ثلاث مداخل يتخللها فاصلين زمنيين، ويمكن تمثيلها كالتالي:

- **المدخل الأول:** وفيه يقدم المعلم المفاهيم والمعلومات الأساسية التي يجب أن يتعلمها المتعلم ومن المهم تقديمها بطريقة يسهل على المتعلمين فهمها واستيعابها، وتتراوح مدة هذا الإدخال من 10 إلى 15 دقيقة للحفاظ على انتباه المتعلم.
- **الفاصل الزمني الأول:** يأتي بعد الإدخال الأول، يمارس فيه المتعلم أنشطة مدتها 10 دقائق، وهو الوقت الذي تحتاجه الخلايا العصبية ليتم من خلالها تكوين علاقات بين المعلومات قبل إعادة تكرارها مرة أخرى في المدخل الثاني، وقد تكون هذا الأنشطة مرتبطة بمحتوى الدرس أو غير مرتبطة به.
- **المدخل الثاني:** وهو الإدخال الذي يعرض فيه المعلم ما تم تعلمه سابقاً، ولكن بطريقة مختلفة عن الإدخال الأول، ويستدعي المتعلم في هذا الإدخال المعلومات التي قدمت في الإدخال الأول مما يعمل على تنشيط العلاقات والترابطات التي تشكلت بين المعلومات لإظهار أهمية هذه المعلومات والتأكيد عليها والاحتفاظ بها.
- **الفاصل الزمني الثاني:** يتوافق هذا الفاصل الزمني مع الفاصل الزمني الأول، ولكن يتم تغيير النشاط الذي يمارسه المتعلم.
- **المدخل الثالث والأخير:** الهدف من هذا الإدخال هو الاختبار والتأكيد على فهم المعلومات والمفاهيم التي تعلمها المتعلم في المداخل الأولى والثانية من خلال الأنشطة التطبيقية.

سعة الذاكرة العاملة:

تمثل الذاكرة العاملة عنصرًا ومكونًا رئيسيًا من مكونات الذاكرة، وأحد اهم مكونات النموذج المعرفي في عملية المعالجة للمعلومات؛ ويرجع ذلك إلى أهمية الدور المركزي الذي تلعبه في التأثير ديناميكيًا على أداء وتطوير المهام المعرفية المعقدة لدى الأفراد كمهام الإدراك والفهم والانتباه والتفكير والتخطيط واتخاذ القرارات وحل

المشكلات، والمهارات الأكاديمية مثل القراءة والكتابة والتحصيل الأكاديمي واشتقاق المعلومات الجديدة وابتكارها، بالإضافة إلى السلوك الموجه الهادف، ولقد حظي موضوع الذاكرة العاملة باهتمام من قبل الباحثين والتربويين من علم النفس التربوي والمعرفي؛ حيث تعتبر الذاكرة العاملة أكثر مكونات الذاكرة التي تلعب دورًا أساسيًا في عملية تخزين ومعالجة المعلومات والأفكار حول بيئة الفرد المحيطة به، والعالم الخارجي (Alipour & Osivand, 2020).

مفهوم الذاكرة العاملة:

عرض مصطلح الذاكرة العاملة للمرة الأولى على يد Miller & Galanter (1960) وقد استخدم هذا المفهوم في علوم الحاسبات والدراسات الخاصة بالحيوان، وانتقل هذا المصطلح بعد ذلك إلى علم النفس المعرفي ليشير إلى النظم المعنية بحفظ المعلومات ومعالجتها (Baddeley, 2021). ولقد ورد العديد من التعريفات للذاكرة العاملة؛ حيث عرّفها بادلي (Baddeley, 2021) بأنها: مخزن محدود السعة يتم فيه تخزين المعلومات ومعالجتها في نفس الوقت، ويعتمد على التفاعل بين مكوناته وهما القدرة على التخزين، والقدرة على المعالجة، ويعتبر نظاماً للاحتفاظ المؤقت بالمعلومات ومعالجتها أثناء الأداء على المهام المعرفية المختلفة مثل القراءة والفهم والتعلم والاستدلال.

أنواع الذاكرة:

أن العديد من علماء النفس المعرفي استخدموا مصطلح الذاكرة العاملة بدلاً من مصطلح الذاكرة قصيرة المدى، لأنه يعطيها معنى أكثر دقة وواقعية في ضوء وظائفها، وبالتالي أصبح مصطلح الذاكرة العاملة هو الأكثر قبولاً من مصطلح الذاكرة قصيرة المدى، ومن ثم فإن علماء النفس المعرفيين يقسمون الذاكرة إلى ثلاثة أنماط لأنظمة الذاكرة وهي (الذاكرة الحسية - الذاكرة العاملة - الذاكرة طويلة المدى) وفيما يلي عرض لهذه الأنظمة (إبراهيم، 1998):

1- الذاكرة الحسية Sensory Memory:

تقتصر وظائف هذا النظام على إيصال صورة العالم الخارجي بدرجة عالية من الدقة والكمال كما تتلقاها حواس الأنسان، وتتراوح مدة بقاء هذه الصورة ما بين الثانية إلى الخمس ثواني، مما يدل على سرعة تلقي واستقبال الأجهزة الحسية للمعلومات الواردة لها من المثيرات (الشرقاوي،2003).

2- الذاكرة طويلة المدى long term memory:

يمكن تمثيل الذاكرة طويلة المدى بأنها أشبه بالمخزن الضخم الممتلئ بالحقائق والاتجاهات والصور والمهارات التي تتراكم مع تزايد الخبرات في الحياة، وعندما نواجه مواقف أو حالات جديدة من المشكلات نسترجع مجموعة من المعلومات من الذاكرة طويلة المدى إلى الذاكرة العاملة، حتى تتمكن من مساعدتنا في معالجة المعلومات الجديدة والتعامل معها (شلبي،2001).

3- الذاكرة العاملة Working Memory:

يرى أبو حطب وصادق (2013) أن الذاكرة العاملة هي العملية التي تقع في منزلة متوسطة في النظام المعرفي للإنسان بين الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى. **وهذه العملية تتسم بخاصيتين رئيسيتين هما:**

1. المعلومات تبقى في هذا المخزن من الذاكرة طالما كان الشخص بحاجة إليها ويستخدمها ويوظفها، وهذا البقاء يعتمد على عملية التمثيل التي يتم بها تشفير المعلومات، وأحد الأمثلة على هذا التشفير هو أن المعلومات اللغوية تأخذ الصورة الصوتية وليس الصورة البصرية، حتى وأن كانت المادة مقروءة، لأنه يتم تحويل المعلومات المقروءة إلى تمثيل سمعي يسمح للتخزين في الذاكرة العاملة.

2. نطاق الذاكرة العاملة محدود، حيث تمثل هذه الذاكرة عنق الزجاجة في النظام المعرفي للإنسان، وهي تختلف عن كل من الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى، وكلاهما له نطاق غير محدود.

خصائص الذاكرة العاملة:

من خلال الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة، يمكن تحديد أهم الخصائص التي تميز عمل الذاكرة العاملة (إبراهيم، 2010؛ Ricker et al., 2010):

- الذاكرة العاملة متعددة الأنظمة، فهي ليست نظاماً محدوداً إنما هي نظام متعدد العناصر، مما دفع العلماء إلى تطوير العديد من النماذج التي تبين تصورهم لعمل تلك الذاكرة العاملة.
- الذاكرة العاملة ليست نظامًا ثابتًا، إنما هي مجموعة من المكونات الديناميكية التفاعلية، حيث تبين وجود وحدات بصرية، وأخرى لفظية وفعلية، والقدرات العقلية العامة والمركزية لعمل الذاكرة العاملة، هذا ما جعلها قادرة على الاحتفاظ بمختلف المعلومات نتيجة لوجود العديد من المكونات بها.
- تحتفظ بكمية محدودة من المعلومات لعمل مهمة محددة، وقدّر العلماء كمية المعلومات التي يتم الاحتفاظ بها في الذاكرة العاملة وتبين أنها من 3 إلى 5 وحدات معرفية.
- قد يختلف التباين في الكفاء والسعة من شخص إلى شخص أخر، ومن عمر لآخر، حيث تبين إن كفاءة الذاكرة العاملة وسعتها تكون أكبر عند البالغين من الأطفال، وتعود هذه الأسباب والاختلافات إلى عدم امتلاك الأطفال القدرة على التطوير الذاتي حيث يحدث التطوير منذ سن السابعة، وتزداد القدرة والكفاءة مع مرور الوقت.
- المرونة؛ بالرغم من أن الذاكرة العاملة محدودة من حيث سعتها وكفاءتها، إلا أنها تتميز بمرونة في السعة، وبالتالي من الممكن أن تزيد كفاءتها وسعتها.

أهمية تحسين الذاكرة العاملة:

قد يرجع ضعف كفاءة ومعالجة وترميز المعلومات بالذاكرة العاملة لدى الطلاب إلى الاستراتيجيات المستخدمة في معالجتهم للمعلومات، وليس بسبب عجز في الذاكرة بحد ذاتها؛ مما قد يؤدي إلى انخفاض إداء الطلاب، ووجود صعوبات في تعلم مختلف المواد (بوطيبة، 2018).

وقد أكدت دراسة كلاً من (أبو شقة، 2014؛ العبري وحمود، 2019؛ الفورية، 2015؛ مصطفى، 2017) على أهمية استخدام الاستراتيجيات المناسبة التي تؤدي بدروها في تحسين الذاكرة العاملة، وأشارت نتائجها إلى وجود تحسن ملحوظ في مستوى أداء المتعلمين، حيث يتعرض المتعلمين في المراحل التعليمية المبكرة للعديد من المعلومات ومن المتوقع منهم أن يحتفظوا بها لتحقيق تقدم أكبر في العديد من المهارات التي تواجههم.

والقدرة على معالجة سلسلة من المعلومات المتتابعة وتخزينها للاحتفاظ بها ومن ثم تذكرها واستخدامها، ماهي إلا مهارة تتطلب استراتيجيات مناسبة تعمل على مساعدة المتعلمين في تذكر واسترجاع ومعالجة المعلومات المعرفية، الأمر الذي يؤدي إلى تحسن في أدائهم التحصيلي ومستوى إنجازهم (إنشاصي، 2018).

بعض النماذج المفسرة لعمل الذاكرة والذاكرة العاملة:

ظهرت عدة نماذج حاول كل منها توضيح مكونات الذاكرة العاملة من خلال العديد من النظريات ويعتبر نموذج Baddeley المطور للذاكرة العاملة واحد من أفضل النماذج وأكثرها تأثيراً وشيوعاً حيث نال على قبول الكثير من العلماء واتفاقهم عليه، وفيما يلي عرض لبعض هذه النماذج (أبو الديار،2012)،:(Ren, 2020)

1- نموذج بادلي وهتش الأول:(Baddeley & Hitch, 1974)

ويعد النموذج الأساسي للذاكرة العاملة حيث يرى أنها تتألف من المكون التنفيذي المركزي مع عنصرين فرعيين، والجهاز التنفيذي المركزي هو وحدة للتحكم في عمل الذاكرة العاملة، وتتمثل وظيفته الأساسية في معالجة وتخزين المعلومات، وأيضا هو الذي يحدد أهمية المعلومات الواردة وأولوياتها، وبالإضافة إلى ذلك عندما تصل معلومات جديدة إلى النظام، فإن الجهاز التنفيذي المركزي هو الذي يقوم بتقسيم الموارد الإضافية لمعالجة المعلومات الواردة (Alipour & Osivand, 2020).

2- نموذج شنايدر (Schneider, 1999):

قام Schneider بتقديم مقترحًا لمجموعة من مكونات الذاكرة العاملة حيث يرى أن هذه المكونات تعمل عملًا مماثلًا لعمل المكونات الحاسوبية، فهي تقوم بإجراء سلسلة من المعالجات على المدخلات للوصول إلى المخرجات النهائية، كما أن هذه النواتج يمكن الاحتفاظ بها لفترة طويلة المدى، وهذه المكونات يمكن تشبيهها بالمخازن المتعددة يقوم كل منها بوظيفة خاصة تبعاً لطبيعة المعلومات المقدمة.

صعوبات التعلم: Learning disabilities:

مفهوم صعوبات التعلم:

تعرف صعوبات التعلم في قاموس مصطلحات صعوبات التعلم ومفرداتها أنها مجموعة من الاضطرابات النمائية المختلفة وغير المتجانسة الموجودة لدى بعض الأفراد وترجع هذه الاضطرابات الذاتية إلى قصور وظيفي في الجهاز العصبي المركزي يؤثر سلبياً على قدرتهم في تلقي المعلومات والتعامل معها والتعبير عنها، مما يجعلهم يواجهون صعوبات في القدرة على: الكلام والأصغاء والقراءة، والكتابة، والفهم، والتهجئة، والاستدلال والحساب، كما أن تلك الصعوبات لها تأثيرًا سلبيًا على جوانب أخرى كالانتباه، والذاكرة، والتفكير والمهارات الاجتماعية، والنمو الانفعالي (أبو الديار، 2015).

أنواع صعوبات التعلم:

تم تصنيف صعوبات التعلم إلى فئتين أساسيتين تشمل الصعوبات الأكاديمية والصعوبات النمائية (الخطيب والحديدي،2011):

أ- صعوبات التعلم الأكاديمية:

تضم ممن ينخفض مستوى أدائهم الأكاديمي بصورة ملحوظة في أداء مهام القراءة والكتابة والحساب، إي في أي جانب من الجوانب التي تتعلق بالمجال الأكاديمي.

ب- صعوبات التعلم النمائية:

ترتبط الصعوبات النمائية بالعمليات العقلية المعرفية، والتي يحتاجها الطالب في تحصيله الأكاديمي مثل: ضعف الذاكرة، أو الانتباه، أو الإدراك، أو حل المشكلات، أو اكتساب المفاهيم، وهذه الصعوبات تظهر في عمر مبكر تحديداً قبل الإلحاق بسن المدرسة.

أهمية استخدام تكنولوجيا التعليم لذوي صعوبات التعلم:

تساعد تقنيات التعليم الحديثة المتعلمين في العديد من المجالات، عن طريق تحفيزهم وتوجيه انتباههم إلى المواضيع التعليمية، كما أنها تساعد على تخطي الحدود الزمانية والمكانية للتعلم، إضافةً إلى أنها متنوعة ومتعددة تلبي احتياجات الطلبة المختلفة.

وذكر (بلعوص والمغربي، 2018؛ أبو الديار،2014) أن استخدام تكنولوجيا التعليم تفيد المتعلم وتثري تعلمه وذلك من خلال الآتي:

- تنمي حب الاستطلاع لدى المتعلم، وتزيد رغبته في التعلم.
- تثير من دافعية الطلاب وتجذب انتباههم نحو المادة التعليمية.
- توسعة مجال الخبرات التي يمر فيها المتعلم.
- تعالج المهارات اللفظية، وتزيد من ثروة الطالب وتنمي حصيلته اللفظية.
- تشجع المتعلم على المشاركة الجماعية والتفاعل مع المواقف المختلفة.
- تجذب اهتمام المتعلم بالموضوعات المطروحة.

يتضح مما سبق أن استخدام التكنولوجيا في تعليم ذوي صعوبات التعلم، ينمي خبرة التلاميذ ويطورها، ويجعل لديهم استعداداً كبيراً وميل للتعلم، وأن استخدام التقنية يساعد أيضا على تقديم المادة التعلمية بأساليب واستراتيجيات مختلفة وعديدة مما يؤدي إلى مواجهة مختلف الفروق الفردية بين المتعلمين؛ ولذلك ترى الباحثة أن التقنيات الحديثة والتكنولوجيا أتاحت للمعلم تصميم وتقديم المحتوى التعليمي بطريقة تتناسب مع خصائص وقدرات الطلبة ذوي صعوبات التعلم، مراعاةٍ لاحتياجاتهم ووصولاً بهم إلى تحقيق الغاية من التدريس.

ثانيًا- الدراسات السابقة:

فيما يلي عرض لدراساتٍ سابقة عربية وأجنبية وثيقة الصلة بموضوع البحث الحالي ومن ثم تعليق الباحثة على الدراسات من حيث أوجه التشابه والاختلاف وبيان أوجه الاستفادة منها، وقد تمَّ تصنيفها إلى محورين، مرتبَّةً من الأحداث إلى الأقدم، وفق الآتي:

أ- دراسات مرتبطة باستراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

- **دراسة عبد العاطي وعبد العاطي (2022):** التي هدفت إلى الكشف عن أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، واستخدم الباحثان منهج تطوير المنظومات وشبة التجريبي. وتألفت العينة من (64) طالبًا وطالبة، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات ضابطة (1) درست محتوى التعلم بالطريقة التقليدية، وتجريبية (2) مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى، وتجريبية (3) مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى، وتجريبية (4) مارست الأنشطة بشكل متكامل (مرتبطة وغير مرتبطة بالمحتوى) وطبق الباحثان الاختبار التحصيلي قبليًا وبعديًا على مجموعات البحث. وأسفرت النتائج عن فاعلية تكامل الأنشطة (المرتبطة/غير المرتبطة) بالمحتوى ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الضابطة، والتجريبية (2) التي مارست

أنشطة مرتبطة بالمحتوى، والتجريبية (3)، التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى، والتجريبية (4) التي مارست الأنشطة بشكل متكامل مرتبطة وغير مرتبطة بالمحتوى، في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة المتمثلة في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، وبطاقة تقييم مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، ومقياس الدافعية للإنجاز، ومقياس العبء المعرفي، وجميعها جاءت نتائجها لصالح المجموعة التجريبية الرابعة. كما أوصى البحث ضرورة ممارسة الطلاب المعلمين أنشطة متكاملة تجمع بين الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى التعليمي عند تصميم بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائم على محفزات الألعاب، وتدريب الطلاب المعلمين على كيفية تصميم الأنشطة المتكاملة في البيئة نفسها.

- **دراسة علي (Ali, 2022):** التي هدفت إلى تطوير الاحتفاظ بالتعلم بين طلاب الصف الثاني في الكيمياء باستخدام تطبيقات الهاتف المحمول بناءً على أنواع التعلم المتباعدة (الإلكترونية الفيزيائية) والأسلوب المعرفي (التسوية - التقسيم) وكان عدد المشاركين(68) طالباً موزعين بين (22) إناث (46) ذكور تتراوح أعمارهم بين (16 -17 سنة) في مدرسة حكومية للغات في مصر، وجرت الدراسة للإجابة على الأسئلة التالية؛ ما هو تأثير التفاعل بين تطبيقات الهاتف المحمول على أساس أنواع التعلم المتباعدة، والأسلوب المعرفي لتحسين الاحتفاظ بالكيمياء لطلاب المدرسة الثانوية، واعتمد البحث عددًا من الأدوات المتمثلة في اختبار الإنجاز (ما قبل المتابعة) يتكون من (46) سؤالًا، والبرنامج المقترح، وقائمة بمفاهيم الكيمياء، ومقياس الأسلوب المعرفي. وأظهرت النتائج أن الفرق ذو الدلالة الإحصائية على مستويات الوظائف هو (0,01) و(0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع، واختبار ما بعد الاختبار، ومتابعة الاختبار، وأظهرت النتائج أن تأثير التفاعل بين تطبيقات الهاتف المحمول القائمة على أنواع التعلم المتباعدة والأسلوب المعرفي جاء لصالح المجموعات التجريبية.
- **دراسة أحمد (2021):** التي هدفت إلى الكشف عن أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية ببيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وفقًا لأسلوب التفكير التحليلي والكلي على الوعي التكنولوجي والعبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. واشتملت عينة البحث (80) طالبًا وطالبة من طلبة الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية بجامعة الزقازيق، حيث تم اختيارهم بطريقة عشوائية وتقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية. واعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، واستخدِمَ التصميم التجريبي العاملي (2×2)، وتم استخدام عدة أدوات تمثلت في مقياس أسلوب التفكير "التحليلي/الكلي لهيرمان، واختبار تحصيلي يقيس الجوانب المعرفية للوعي التكنولوجي، ومقياس الوعي التكنولوجي، ومقياس العبء المعرفي (إعداد الفيل). وأسفرت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس الوعي التكنولوجي ومقياس العبء المعرفي تعزى إلى الأثر الأساسي لاختلاف ممارسة الأنشطة التعليمية (الموزعة/المكثفة) في بيئة التعلم الإلكتروني متعددة الفواصل لصالح الممارسة الموزعة للأنشطة التعليمية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس الوعي التكنولوجي، ومقياس العبء المعرفي تعزى إلى الأثر الأساسي لاختلاف أساليب التفكير (التحليلي/الكلي) في بيئة التعلم الإلكتروني متعددة الفواصل لصالح أسلوب التفكير التحليلي، ووجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي، ومقياس الوعي التكنولوجي، ومقياس العبء المعرفي تعزى إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين الممارسة (الموزعة/المكثفة) للأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وأسلوب التفكير (التحليلي/الكلي).

- **دراسة نور وآخرون (Noor et al. 2021):** التي هدفت إلى تجميع معلومات أساسها يدل على التعلم المتباعد وكيف يساعد في تعلم اللغة والاحتفاظ بها في الذاكرة على وجه الخصوص خاصة لطلاب يدرسون في مؤسسات أكاديمية في ماليزيا، حيث استندت الدراسة على تصميم نوعي في تحليل المستندات حيث تم تجميع عدد من المقالات وتم تحليلها باستخدام مايكروسوفت إكسل، وجاءت النتائج تثبت التطبيق العملي للتعلم المتباعد في تعزيز الاحتفاظ بالذاكرة ويؤثر ذلك بشكل إيجابي على أداء الطلاب اللغوي خاصة لأولئك المشاركين في مجالات محددة من المعرفة.
- **دراسة برغش (2020):** التي سعت إلى بيان أهمية توظيف استراتيجية التعلم المتباعد خاصة مع الطلاب ذوي صعوبات التعلم، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، واشتملت عينة الدراسة (38) معلمًا ومعلمة متخصصي تدريس مادة الرياضيات للطلبة ذوي صعوبات التعلم بدولة الكويت. وأظهرت نتائج الدراسة أهمية توظيف استراتيجية التعلم المتباعد في تدريس الطلاب ذوي صعوبات التعلم. وأوصت الدراسة بتوظيف استراتيجية التعلم المتباعد مع الطلبة ذوي صعوبات التعلم في مختلف المواد الدراسية، وتوظيفها مع التعلم الإلكتروني، والتركيز على استراتيجيات تدريسية تساعد على اكتساب المعرفة وتثبيتها في الذاكرة للمتعلمين بصفة عامة ولطلبة صعوبات التعلم بصفة خاصة.
- **دراسة حسين وسلهوب (2020):** التي هدفت إلى تحديد التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل حسب الأنشطة التي تقام (المرتبطة/ غير المرتبطة)، بالمحتوى التعليمي لتنمية التفكير البصري ودافعية الإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين ومعرفة الأثر الناتج عن التفاعل بين تلك الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وتحديد مستوى المثابرة الأكاديمية (مرتفع/ منخفض)، وطبق البحث على طلاب كلية التربية بجامعة الإسكندرية وتكونت العينة من (60) طالبا وطالبة من تخصص تعليم أساسي شعبة العلوم، وتم تقسيم العينة إلى أربع مجموعات كل مجموعة تكونت من (15) طالبا وطالبة، واعتمد البحث على المنهج الوصفي ومنهج تطوير المنظومات والمنهج التجريبي، وتم استخدام اختبار تحصيلي ومقياس الدافعية للإنجاز واختبار تفكير بصري وتحليل التباين ثنائي الاتجاه لتحليل نتائج البحث، وأظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ولمقياس الدافعية للإنجاز والاختبار التحصيلي وهذا يرجع إلى أثر التفاعل بين نوع الأنشطة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومستوى المثابرة الأكاديمية، وعدم وجود فروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في بقاء أثر التعلم ترجع إلى التفاعل بين نوع الأنشطة فيي بقاء أثر التعلم ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الأنشطة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومستوى المثابرة الأكاديمية ومن اجل معرفة اتجاه دلالة الفروق بين مجموعات البحث تم استخدام طريقة توكي "Tukey's Method" وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات البحثية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ولمقياس دافعية الإنجاز وللاختبار التحصيلي وذلك عند مستوى دلالة أقل من (0,0.5) لصالح الطلاب المعلمين ذوى المثابرة المرتفعة الذين يمارسون أنشطة بينية مرتبطة بالمحتوى التعليمي في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وانتهى البحث إلى عدد من التوصيات والمقترحات بدراسات أخرى مماثلة على مجتمعات بحثية مختلفة.
- **دراسة السيد (2018):** التي هدفت إلى الكشف عن أثر التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية خاصة على التلاميذ الذين يواجهون صعوبات في تعلم مادة العلوم، حيث اعتمد الباحثون على المنهج الوصفي والمنهج التجريبي وتم استخدام اختبار رافن وكذلك اختبار تحصيلي آخر إلكتروني يخص وحدة الاحتكاك من مادة العلوم للصف الخامس الابتدائي، وأجراء اختبار للذاكرة البصرية حول وحدة الجهاز الدوري والإخراج،

حيث أخذت العينة من مدرسة طه حسين الابتدائية من محافظة أسوان والتي تكونت من (42) تلميذ من ذوي صعوبات تعلم العلوم، وأشارت النتائج إلى أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل قلل من الإرهاق العقلي الذي يحدث نتيجة لدراسة الشيء نفسه أكثر من مرة، وأخيرا أوصى البحث بالتوجيه نحو مراعاة ضرورة الاعتماد على نظريات تفسير الذاكرة وأساليب التفكير والتعليم خاصة أثناء تصميم وإنشاء بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

ب- دراسات مرتبطة بسعة الذاكرة العاملة:

- **دراسة مراد (2020):** التي هدفت إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التجزيل في زيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية، وتحسين الانتباه لدى الأطفال ذوي نقص الانتباه، وتكونت العينة من (32) طفلاً من الأطفال ذوي نقص الانتباه الذين تم تشخيصهم وفقًا لمقياس فرط الحركة المصحوب بنقص الانتباه، من الصفين الأول والثاني الابتدائي من مدرسة أحمد شوقي التجريبية بمدينة القاهرة، وتراوحت أعمارهم ما بين (7-9) بمتوسط عمري (8.25) وانحراف معياري (0.529)، منهم (22) ذكور و(10) إناث، واعتمد البحث على المنهج شبة التجريبي، وطبقت أدوات البحث المتمثلة في مقياس فرط الحركة ونقص الانتباه من إعداد الباحث، ومقياس سعة الذاكرة العاملة من إعداد أمل عبد المحسن الزغبي (2017)، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للذاكرة العاملة البصرية، وكذلك نقص الانتباه، الأمر الذي يدعم وجود أثر دال للبرنامج في زيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية – المكانية، وكذلك تحسين الانتباه لدى الأطفال عينة البحث.
- **دراسة الجندي (Aljundi,2020):** التي جاءت لتوضح أثر برنامج تدريبي في تحسين الذاكرة العاملة لدى الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم في قراءة اللغة العربية، وتألفت عينة الدراسة من (10) طلاب من ذوي صعوبات التعلم من طلاب التعليم الأساسي من الصفين الخامس والسادس، ومن تتراوح أعمارهم بين (10-11) سنة كمجموعة تجريبية و(10) طلاب من نفس المرحلة، واستخدم الباحث بطارية ذاكرة عاملة، واختبار Raven Test، وبرنامج تدريبي أعده لتحقيق أهداف الدراسة، وبينت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مجالات مقياس الذاكرة العاملة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها البرنامج التدريبي، وذلك بتطبيق مقياس الذاكرة العاملة في مجالاتها الثلاثة، كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مقياس الذاكرة العاملة لصالح التطبيق البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكد فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم.
- **دراسة محمد (Mohammed, 2018):** التي كشفت عن تأثير سعة الذاكرة العاملة على سرعة التعرف على الكلمات، حيث تكونت عينة الدراسة من (64) طفلًا عربيًا بالمستوى الثاني الابتدائي، وقد افترض الباحث أن سرعة التعرف على الكلمات ترتبط بسعة الذاكرة العاملة، وقيست في هذه الدراسة سعة الذاكرة العاملة وزمن التعرف على الكلمات لدى مجموعتين من جيدي وضعيفي القراءة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن القارئين الذين كانت سعة ذاكرتهم العاملة عالية كانوا أسرع في التعرف على الكلمات من ذوي السعة المنخفضة للذاكرة العاملة، ووجد أيضا ارتباطات قوية بين سعة الذاكرة العاملة وسرعة التعرف على الكلمات، وهو ما يشير إلى أن سعة الذاكرة العاملة يمكن أن تكون متنبئًا جيدًا بقابلية التعرف على الكلمات في اللغة العربية.
- **دراسة إنشاصي (2018):** التي هدفت إلى أجرى تحليل وصفي للدور الذي تقوم به استراتيجيات التذكر لتحسين كفاءة الذاكرة العاملة لدى الطلبة الذين يواجهون صعوبات تعلم في مرحلة المدرسة، حيث تم إيضاح دور

الذاكرة العاملة في تحسين عملية التذكر وذلك من وجهة نظر مفكرين تربويين، وتم اختيار طلبة من المرحلة المدرسية لأنهم ذو نمو معرفي ومهاراتي سريع كما أنهم يتعرضون لكميات كبيرة من المعلومات سواء في المدرسة أم في خارجها فقدرتهم على الاستيعاب وخزن المعلومات مضاعفة وتحتاج إلى ذاكرة جيدة، واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي، وتم إيجاد علاقة وثيقة بين الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم ومعرفة أثر خلل الذاكرة العاملة على أنشطة الطلاب في الفصل الدراسي ومعرفة مدى مساعدة استخدام استراتيجيات التذكر في تحسين الذاكرة العاملة لدى الطلبة وتحسين أداءهم الأكاديمي.

- **دراسة حسن (2014):** التي سعت إلى التعرف على كل من كفاءة المكون اللفظي للذاكرة العاملة طبقا لنموذج بادلي: (السعة التخزينية المؤقتة، وكفاءة المعالج المركزي)، ومهارات الوعي الصوتي الأساسية: (الوعي بالقافية الاستهلالية، والوعي بالمقاطع، وتمييز الوحدات الصوتية)، لدى عينة من تلاميذ وتلميذات المرحلة الابتدائية المشخصين بأنهم يعانون من قصور لغوي؛ طبقًا لمحكات التشخيص المستخدمة بالدراسة، وكذلك التعرف على مدى إسهام المكون اللفظي للذاكرة العاملة في التنبؤ بمهارات الوعي الصوتي، وبلغ عدد أفراد العينة في صورتها النهائية عقب تطبيق المحكات المختلفة المستخدمة في التعرف على القصور اللغوي (74) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي منهم (37) تلميذ وتلميذة ممن يعانون من قصور لغوي، بمتوسط عمر زمني (10.7) سنه، وانحراف معياري (103)، ومنهم (41) تلميذًا وتلميذة من العاديين ممن لا يعانون من قصور لغوي بمتوسط عمر زمني (10.5) سنه، وانحراف معياري (0.91)، وقد أعدَّ الباحث مقياسًا للتعرف على مهارات الوعي الصوتي، كما أعد مجموعة من المهام اللفظية للتعرف على كفاءة المكون اللفظي للذاكرة العاملة، وأظهرت نتائج البحث تدني كفاءة الذاكرة العاملة اللفظية، وقصورًا في مهارات الوعي الصوتي لدى تلاميذ وتلميذات الصف الخامس الابتدائي ذوي القصور اللغوي مقارنة بأقرانهم العاديين. وقدم البحث مجموعة من التوصيات للقائمين على العملية التعليمية وأولياء الأمور لتحسين الأداء اللغوي لأطفالهم.
- **دراسة الحساني (2011):** التي جاءت لفحص العلاقة بين الاستيعاب القرائي ومهارات الذاكرة العاملة لدى الطلبة ذوي صعوبات القراءة، حيث طبقت الدراسة على عينة مكونة من (60) طالبًا جميعهم من الذكور من الصف الثالث الابتدائي والصف السادس الابتدائي، وتم الاعتماد على المنهج شبة التجريبي، وتقسيم العينة لمجموعتين تجريبيه وضابطة وطبق على العينة اختبار الاستيعاب القرائي ومقياس الذاكرة العاملة، ثم بعد ذلك تم تدريب الطلبة من خلال برنامج تدريبي لمهارات الذاكرة العاملة، ومن ثم طبق مقياس الاستيعاب القرائي. وكشفت نتائج الدراسة بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجة الكلية على مقياس الاستيعاب القرائي لطلبة الصف الثالث بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كما انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجة الكلية على مقياس الاستيعاب القرائي لطلبة الصف السادس ولصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

بالرجوع إلى الدراسات السابقة في المحور الأول والتي تتعلق بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل نجد أنها اهتمت بدراسة هذا المتغير لما له من أثر في تنمية العديد من المتغيرات، وشمل تأثيرها على مختلف المراحل التعليمية وعلى العديد من المقررات الدراسية، وفيما يخص المحور الثاني الذي تناول سعة الذاكرة العاملة، وضحت الدراسات السابقة وذكرت أهمية متغير الذاكرة العاملة، وبينت ضرورة تحسين عملها والقيام باستراتيجيات تقليدية أو الكترونية لتنميتها.

وبالنسبة لأوجه الشبة فإن هذه الدراسة مثل جميع الدراسات السابقة وضحت أهمية استخدام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تدريس الطلاب ذوي صعوبات التعلم، وبيان أهمية سعة الذاكرة العاملة والتعرف على كفاءتها مع مختلف المتغيرات، وفي عملية التعلم على وجه الخصوص، والدور الذي تلعبه الذاكرة العاملة.

وقد اختلفت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في العينة المدروسة باختلاف البيئات، وفي تناولها لمتغيراتٍ مختلفة.

واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في أبعاد الإطار النظري للدراسة الحالية، والتعرف على جهود الباحثين في استخدام وتصميم استراتيجيات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وابتكار أفكار جديدة توصل إلى نتائج تزيد من أهمية استخدام التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة للطلبة ذوي صعوبات التعلم والطلبة العاديين.

وما يميز الدراسة الحالية أنها هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة للطالبات ذوات صعوبات التعلم، وأنها طُبقت على عينة جديدة لم تُدرس سابقًا وهذا أهم ما يميز الدراسة الحالية بدراستها لمتغير لم يسبق دراسته مع فئة صعوبات التعلم في البيئة العربية، وأنها تأتي لمساعدة المؤسسات التعليمية في تبني استراتيجيات وأدوات حديثة سعيًا للارتقاء بمستويات نواتج التعلم المختلفة.

3- منهجية البحث وإجراءاته.

منهج البحث:

نظراً لطبيعة البحث الحالي وتساؤلاته وأهدافه التي يسعى إليها فقد تم اختيار المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري وأدوات البحث.

والمنهج شبة التجريبي القائم على مجموعة واحدة لقياس أثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل) على المتغير التابع (سعة الذاكرة العاملة).

مجتمع البحث وعينته:

تم اختيار مجتمع البحث من الطالبات ذوات صعوبات التعلم الملتحقات بالتعليم العام بالصف الثالث الابتدائي بجدة للفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 1443هـ.

وتم اختيار عينة البحث من الطالبات ذوات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بالابتدائية التاسعة والثلاثون بعد المائة التابعة لإدارة التعليم بمحافظة جدة بطريقة عشوائية، وتكونت عينة البحث الحالي من (12) طالبة من الطالبات ذوات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي تم اختيارهن بالطريقة العشوائية، في شكل مجموعة واحدة تتراوح أعمارهن من (8-9) سنوات.

متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.
- المتغير التابع: زيادة سعة الذاكرة العاملة.

أداة البحث:

استخدمت الباحثة مقياس الذاكرة العاملة (إعداد الحساني،2010)، حيث صمم المقياس ليكشف عن قدرات الطلبة ذوي صعوبات التعلم في مجال الذاكرة العاملة، ويستهدف الطلبة في المرحلة الابتدائية، ويتكون المقياس من بعدين رئيسيين هما تسلسل الأرقام والحروف ومدى الاستماع، وفيما يلي وصف لكل بعد على حدا:

البعد الأول: تتابع الأرقام والحروف: وفي هذا البعد يقوم الفاحص بقراءة سلسلة من الحروف والأرقام وعلى المفحوص أن يتذكر تلك السلسلة، على أن يقوم بتصنيف الحروف بترتيب هجائي والأرقام بترتيب تصاعدي مبتدئًا بالأرقام، ويتكون هذا البعد من عشر مستويات وفي كل مستوى تستطيع الطالبة الحصول على ثلاث علامات.

البعد الثاني: مدى الاستماع: وفي هذا البعد يستمع الطالب لجملة ويطلب منه أن يجيب على سؤال حولها ثم يطلب منه تذكر أخر كلمة سمعها بالجملة، ويتكون من عشر مستويات وتحصل الطالبة على 3 علامات لكل استجابة صحيحة على كل مستوى.

وقد تم التأكد من مناسبة المقياس للتطبيق على النحو التالي:

أولاً- صدق المقياس:

تم الحصول على الموافقات اللازمة باستخدام مقياس الذاكرة العاملة والتي قام الحساني (2011) ببنائه وتقنينه على البيئة السعودية، وفيما يلي عرض للخصائص السيكومترية لهذا المقياس:

- **الصدق الظاهري:**

تم التأكد من الصدق الظاهري لمقياس الذاكرة العاملة في صورته الأولية عن طريق عرضه على (10) من المحكمين المتخصصين في مجال التربية الخاصة من الجامعات السعودية والجامعة الأردنية ومركز المهارات لتنمية القدرات الذهنية والعلاج النفسي في مدينة جدة، حيث طُلب منهم قراءة الفقرات وتحديد مدى ملاءمتها وانتمائها للمهارة، وإبداء أي ملاحظات يرونها حول المقياس. وقد تم الأخذ بجميع ملاحظات المحكين حيث تم حذف بعض العبارات وإضافة بعضها.

ثانياً- ثبات المقياس:

تم حساب معاملات الثبات باستخدام طريقتين الأولى عن طريق معامل الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ، والثانية عن طريق الإعادة حيث تم التطبيق على عينة استطلاعية لطلاب من الصفين الثالث والسادس بلغ عددها (20) طالباً، وأشارت النتائج على عينة الصف الثالث الابتدائي أن معامل الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ على الدرجة الكلية للمقياس بلغ (0.87)، في حين بلغ معامل الثبات الكلي عن طريق الإعادة (0.90) بينما تراوحت قيم الثبات لمحوري المقياس ما بين (0.78 - 0.84) بطريقة ألفا كرونباخ، و(0.76 - 0.86) بطريقة الإعادة. كما أشارت نتائج ثبات المقياس للصف السادس الابتدائي أن معامل الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ على الدرجة الكلية للمقياس بلغ (0.89)، في حين بلغ معامل الثبات الكلي عن طريق الإعادة (0.95) بينما تراوحت قيم الثبات لمحوري المقياس ما بين (0.79 - 0.84) بطريقة ألفا كرونباخ، و(0.85 - 0.87) بطريقة الإعادة. يتضح من خلال استعراض النتائج المتعلقة بالثبات أن قيم مُعاملات ثبات مقياس الذاكرة العاملة مرتفعة؛ مما يدلُّ على أن المقياس يتمتَّع بدرجة عالية من الثبات؛ وبالتالي يمكن الاعتماد عليه لأغراض الدراسة الحالية.

ثالثاً- طريقة تصحيح وتفسير الدرجات على مقياس الذاكرة العاملة:

صمم مقياس الذاكرة العاملة ليكشف عن قدرات الطلبة ذوي صعوبات التعلم في مجال الذاكرة العاملة، وأعلى درجة يمكن الحصول عليها من قبل الطالبة في مقياس الذاكرة العاملة هي (60) درجة ولكل بعد من بعدي المقياس (30) درجة وفيما يلي وصفاً للدرجات التي يمكن أن تحصل عليها الطالبة في كل بعد من بعدي المقياس:

في البعد الأول للمقياس وهو تتابع الحروف الأرقام تحصل الطالبة على درجة (1) لكل محاولة صحيحة، وتحصل على درجة (صفر) لكل محاولة خاطئة، وفي كل مستوى يوجد ثلاثة أسئلة وبذلك تستطيع الطالبة الحصول على ثلاث درجات في حالة كانت جميع إجاباتها صحيحة، وعلى البعد كاملاً تستطيع الحصول على (30) درجة في حالة الاستجابة الصحيحة على كل المحاولات في كل المستويات وعددها (10) مستويات.

أما درجات البعد الثاني وهو مدى الاستماع تحصل الطالبة على (3) درجات لكل استجابة صحيحة على كل مستوى، وتحصل على درجة (صفر) لكل محاولة خاطئة.

وعلى البعد كاملاً تستطيع الحصول على (30) درجة في حالة الاستجابة الصحيحة على كل المحاولات في كل المستويات وعددها (10) مستويات. ويتم تقييم الطالبة من خلال درجتها الكلية على المقياس فكلما زادت درجة الطالبة في المقياس عن المتوسط (30 درجة فأكثر) دل ذلك على أن قدراتها جيدة في الذاكرة العاملة والعكس صحيح أي إذا قلت عن (30) درجة دل ذلك على أن قدراتها متدنية في الذاكرة العاملة.

مواد البحث: استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

خطوات إعداد استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل:

بعد بمراجعة الأدبيات التربوية والاطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي تناولت نماذج التصميم التعليمي (Instruction Design Models)؛ كدراسة حسين وسلهوب (2020) ودراسة العمري والصيعري (2020)، قامت الباحثة باستخدام النموذج العام ADDIE للتصميم التعليمي الذي كان بمثابة دليل عمل إجرائي لتنفيذ وتطبيق التعلم بواسطة استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

أولاً- مرحلة التحليل (Analysis):

تم تحديد الأهداف العامة من استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وتتمثل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى الطالبات ذوات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينه جدة، ومن ثم تحديد خصائص المتعلمين وهن الطالبات ذوات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بالابتدائية التاسعة والثلاثون بعد المائة بمحافظة جدة، اللواتي يدرسون مقرر الرياضيات في الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 1443هـ وتتمثل خصائص هذه العينة في الآتي:

- تتراوح أعمارهن بين (8-9) سنوات.
- فيما يتعلق بالوضع الاقتصادي؛ الطالبات ينتمين إلى عائلات مقتدرة اقتصاديًا.
- لديهم قابلية للتعلم من خلال المثيرات والوسائط المتعددة التي تتواجد في الحاسب الآلي.
- لم يسبق لهن الدراسة من خلال استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

ومن ثم تحديد الإمكانات البيئية التعليمية والموارد المتاحة في تجهيز غرفة المصادر؛ وذلك من خلال توفير جهاز الحاسب الآلي وشبكة الأنترنت، وجهاز الداتا شو، والسماعات، ومن ثم تحديد المادة التعليمية؛ من خلال تحديد المحتوى التعليمي لمقرر الرياضيات واختيار وحدتي عرض البيانات وتفسيرها والكسور.

ثانيًا- مرحلة التصميم (Design):

وفي هذه المرحلة تم تحديد الأهداف التعليمية السلوكية بناء على أهداف الدروس ومخرجات التعلم، بعبارات قابلة للقياس لكل درس من دروس مقرر الرياضيات في وحدتي عرض البيانات وتفسيرها والكسور، ومن ثم تحديد أسلوب التطبيق حيث تم التخطيط لإعداد محتوى التعلم وفقًا لقائمة الأهداف التعليمية السلوكية وتحديد آلية التنظيم والتصميم لمحتويات التطبيق التعليمي من وسائط متعددة وغيرها بما يتناسب مع الطالبات ذوات صعوبات التعلم، والتي تتضمن في الآتي: ملفات البوربوينت تتضمن شرائح التعلم المدعمة بالنصوص والأصوات، والصور الثابتة التي تم إعدادها بما يتوافق مع محتوى كل درس تعليمي.

ثم تحديد آلية تقديم الاستراتيجية التعليمية؛ ففي ضوء طبيعة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تم تقديم استراتيجية التعلم التي تجمع بين العرض والاكتشاف من خلال ما يلي:

1- عرض المحتوى التعليمي للمتعلمين؛ ويتم من خلال المدخل الأول الذي يتم فيه عرض المفاهيم في كل جلسة من جلسات التعلم.
2- اكتشاف المتعلمين للمحتوى: ويتم من خلال المدخل الثاني في كل جلسة من جلسات التعلم، حيث تُعرض الأنشطة على الطالبات ثم يطلب منهم الإجابة عليها لاكتشاف الحل الصحيح.

كذلك تقديم استراتيجية التعلم المعرفية والتي تتمثل في معالجة المعلومات وذلك من خلال تكاملها وتنظيمها وترميزها في العقل من خلال عرض المحتوى التعليمي في جميع المدخلات بصور وأشكال متنوعة في كل مدخل، وتوفير أسلوب المراجعة من خلال تقديم مجموعة من الأسئلة عقب نهاية كل جلسة والتي تتم في (المدخل الثالث) لمساعدة الطالبات على مراجعة جميع المعلومات التي عُرضت لهم.

ثم بعد ذلك تصميم التفاعلات التعليمية من خلال تشجيع مشاركة الطالبات مع الباحثة ومع بعضهن البعض عند تقديم الأنشطة التعليمية والتفاعل معها، ومن ثم تحديد أسلوب التقويم حيث تنوعت أساليب التقويم وتضمنت تقويم قبلي بداية كل درس لمراجعة ما تم تعلمه في الدرس السابق والبناء عليه في الدرس الحالي، والتقويم البنائي في أثناء كل درس من خلال تقديم الأنشطة التعليمية الإلكترونية ومن ثم تقديم التغذية الراجعة، وأخيرًا اختيار الوسائط التعليمية من خلال تحديد عناصر المواد والوسائط المتعددة الإلكترونية لتقديم المادة التعليمية، وهذه المواد والوسائط عبارة عن أصوات، ونصوص مكتوبة، وصور ثابتة، ومتحركة.

ثالثًا- مرحلة التطوير (Development):

وفي هذه المرحلة تم إعداد المواد والوسائط التعليمية التي تم التخطيط لها مسبقًا، من خلال استخدام بعض برامج الحاسب الآلي لتصميم المحتوى التعليمي والمتمثلة في استخدام برامج لإعداد الأنشطة التعليمية الإلكترونية المختلفة من خلال: برنامج Nearpod، وبرنامج Wordwall، وبرنامج Liveworksheets، وبرنامج Wooclap.

وجميعها برامج تُستخدم في أعداد الأنشطة الإلكترونية بشكل تفاعلي وجذاب، وبمختلف الأنماط في تقديم الأسئلة، وهي سهلة الاستخدام حيث يمكن للطالبات التعامل والتفاعل معها بكل سهولة.

كم تم استخدام برامج لعرض وتقديم المحتوى التعليمي الإلكتروني من خلال برنامج Powrpoint، وبرنامج Nearpod، والسبورة البيضاء Whiteboard.

وتم الاستعانة بالعناصر التالية: النصوص؛ التي تعد عنصر أساسي حيث لا يخلو أي تقديم للمحتوى والأنشطة منها وتمت مراعاة الجوانب الفنية في استخدامها مثل وضح النص بشكل يسهل قراءته، واختيار نوع خط

مناسب، واختيار لون خط متناسب مع لون الخلفية. والأصوات حيث تم الاعتماد على المؤثرات الصوتية من أجل تقديم التعزيز والتغذية الراجعة. والصور الثابتة التي تم البحث عنها من خلال محركات البحث والقيام بالتعديل عليها ومعالجتها من حيث القص والتكبير والتصغير لتوظيفها في تقديم المفاهيم المطلوب تعلمها وذلك باستخدام برنامج Photoshop.

رابعًا- مرحلة التنفيذ (Implementation):

وتم في هذه المرحلة بعد إنتاج الوسائل والمواد الإلكترونية؛ البدء بتجهيز بيئة التعلم داخل غرفة المصادر وتهيئة الظروف الملائمة، ثم بعد ذلك تم التطبيق الفعلي وعرض المادة التعليمية على الطالبات؛ والتأكد من أن جميع الوسائل التقنية تعمل بشكل جيد مع الطالبات.

خامسًا- مرحلة التقويم (Evaluation):

حيث تم عمل التقويم البنائي لكل مرحلة من المراحل السابقة، والتقويم النهائي، وتم عرض محتوى استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال تقنيات التعليم والتربية الخاصة بهدف التأكد من صلاحيتها ومناسبتها للغرض الذي وضعته لأجله، وتم تعديل ما يلزم بناء على أراء السادة المحكمين واقتراحاتهم.

4- نتائج البحث ومناقشتها.

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:** "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؟"

وللإجابة عن السؤال تم صياغة الفرض التالي "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل".

وقبل الإجابة عن هذا السؤال تم إجراء اختبار كولمجروف - سميرنوف Kolmogorov-Smirnov (Test) للتحقق من التوزيع الطبيعي لدرجات مقياس الذاكرة العاملة لمجموعة الدراسة من الطالبات ذوات صعوبات التعلم على القياسين القبلي والبعدي حيث أن عينة الدراسة أقل من (30) والجدول رقم (1) يوضح ذلك:

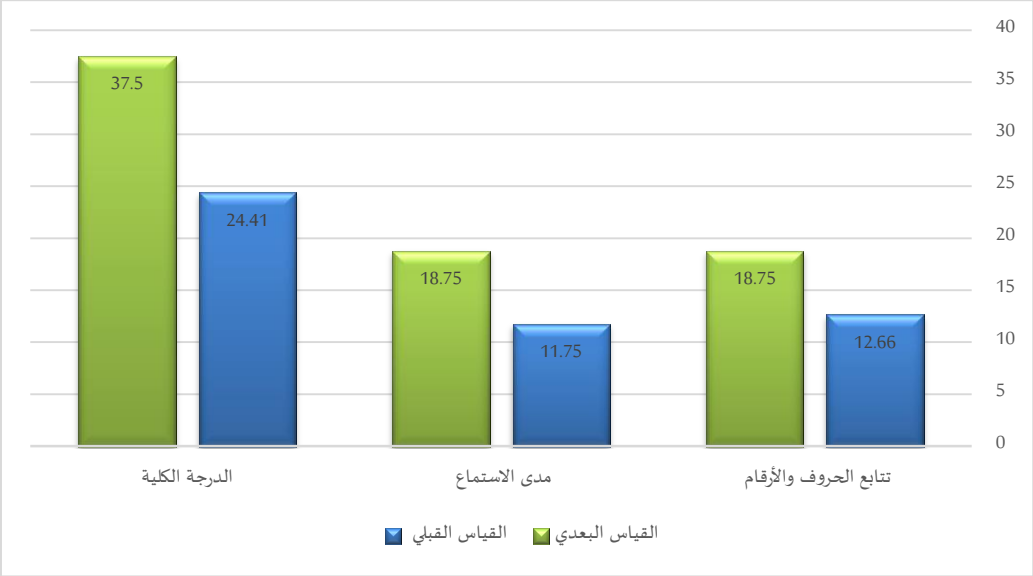
جدول (1): نتائج اختبار كولمجروف سميرنوف على مقياس الذاكرة العاملة لمجموعة الدراسة على القياسين القبلي والبعدي

القياس القبلي		القياس البعدي	
Z	مستوى الدلالة	Z	مستوى الدلالة
0.47	0.97	0.87	0.59

يتضح من الجدول (1) أن قيم اختبار كولمجروف - سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov Z) لدرجات مجموعة الدراسة من الطالبات ذوات صعوبات التعلم على القياسين القبلي والبعدي في مقياس الذاكرة العاملة غير دالة إحصائياً حيث أن (مستوى الدلالة > 0.05) مما يعني أن درجات مقياس الذاكرة العاملة لمجموعة الدراسة على القياسين القبلي والبعدي تتوزع توزيعاً طبيعياً وبالتالي صلاحية استخدام الإحصاءات البارامترية باستخدام اختبار

"ت" لعينتين مترابطتين (Paired Samples T Test) في حال وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لنتائج طالبات مجموعة الدراسة.

تم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات في مقياس الذاكرة العاملة وذلك للإجابة عن السؤال الأول في هذه الدراسة وظهر أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات القبلية والبعدية على الدرجة الكلية والمحاور الفرعية لهذه النتائج كما تظهر في الشكل رقم (1)



شكل (1) المتوسطات الحسابية على القياسين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية والمحاور الفرعية لمقياس الذاكرة العاملة

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية على القياسين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية والمحور الأول (تتابع الحروف والأرقام) وكذلك المحور الثاني (مدى الاستماع) لمقياس الذاكرة العاملة ولفحص فرضيات الدراسة تم استخدام اختبار "ت " لعينتين مترابطتين (Paired Samples T Test)

والجدول (2) يبين النتائج:

جدول (2): نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق لدرجات الطالبات في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الذاكرة العاملة

المحور	القياس	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	معامل كوهين (d)	حجم التأثير
تتابع الحروف والأرقام	القبلي	12	12.66	1.56	13.47	0.00	3.90	كبير
	البعدي	12	18.75					
مدى الاستماع	القبلي	12	11.75	1.95	12.41	0.00	3.58	كبير
	البعدي	12	18.75					
الدرجة الكلية	القبلي	12	24.41	2.67	16.92	0.00	4.90	كبير
	البعدي	12	37.50					

أظهرت النتائج في الجدول السابق أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في متوسطات الدرجة الكلية على القياسين القبلي والبعدي تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل إذ كان مستوى الدلالة

أقل من (α≤0,05) فقد بلغت قيمة "ت" على الدرجة الكلية (16.92)، وتبين من المتوسطات الحسابية أن هذا الفرق كان لصالح الاختبار البعدي بمتوسط حسابي (37.50) في حين بلغ للاختبار القبلي (24.41)، وأظهرت النتائج كذلك أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية على المحاور الفرعية للمقياس في متوسطات المحور الأول تتابع الحروف والأرقام فقد بلغت قيمة "ت" (13.47)، وتبين من المتوسطات الحسابية أن هذا الفرق كان لصالح الاختبار البعدي بمتوسط حسابي (18.75) في حين بلغ للاختبار القبلي (12.66)، كما أظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في متوسطات المحور الثاني مدى الاستماع فقد بلغت قيمة "ت" (12.41)، وتبين من المتوسطات الحسابية أن هذا الفرق كان لصالح الاختبار البعدي بمتوسط حسابي (18.75) في حين بلغ للاختبار القبلي (11.75).

وفي ضوء ذلك تم قبول الفرضية البديلة، ومضمونها توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المقياس على القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على الدرجة الكلية، وكذلك محوري مقياس الذاكرة العاملة؛ مما يدل على التأثير لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي.

ولحساب حجم تأثير استخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة على الدرجة الكلية تم حساب معامل كوهين(d) وتم قياس حجم تأثير المتغير المستقل وهو استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل على المتغير التابع وهو زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات المجموعة التجريبية من ذوات صعوبات التعلم.

من الجدول السابق رقم (2) يظهر أن معامل كوهين d)) على الدرجة الكلية بلغ (4.90)، وهذه القيمة أكبر من القيمة المعيارية (0.80) وذلك يعني أن حجم التأثير كان كبيراً مما يدل على أن استخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل قد حققت أثراً في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات المجموعة التجريبية من ذوات صعوبات التعلم.

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:** "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0,05) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؟"

وللإجابة عن السؤال تم صياغة الفرض التالي "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α≤0,05) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل".

وقبل الإجابة عن هذا السؤال تم إجراء اختبار كولمجروف - سميرنوفKolmogorov-Smirnov (Test) للتحقق من التوزيع الطبيعي لدرجات مقياس الذاكرة العاملة لمجموعة الدراسة من الطالبات ذوات صعوبات التعلم على القياسين البعدي والتتبعي حيث أن عينة الدراسة أقل من (30) والجدول رقم (3) يوضح ذلك:

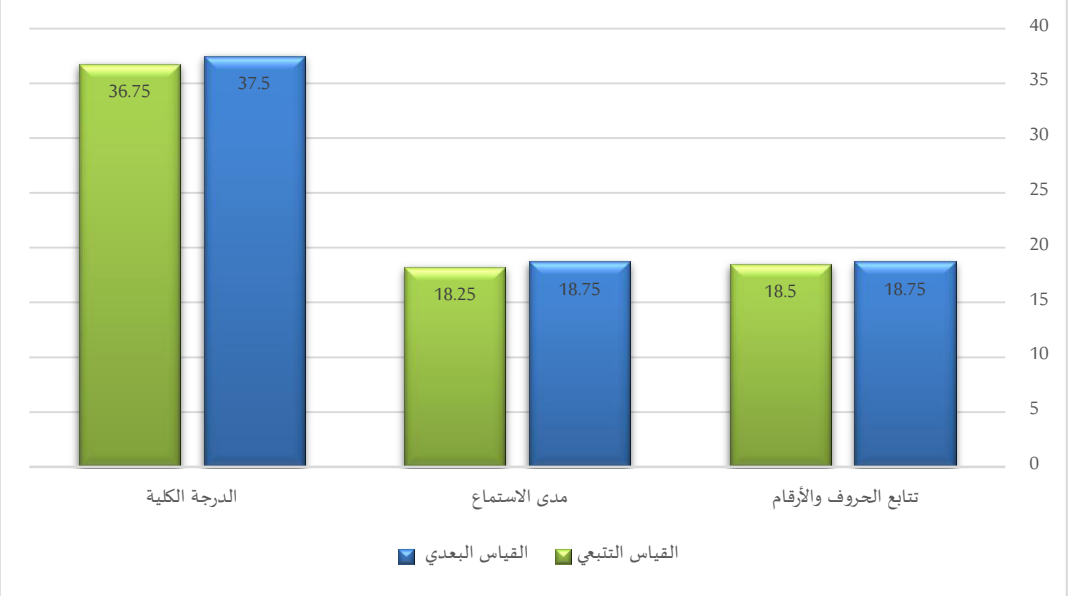
جدول (3) نتائج اختبار كولمجروف - سميرنوف على مقياس الذاكرة العاملة لمجموعة الدراسة على القياسين البعدي والتتبعي

القياس البعدي		القياس التتبعي	
Z	مستوى الدلالة	Z	مستوى الدلالة
0.60	0.87	0.70	0.72

يتضح من الجدول (3) أن قيم اختبار كولمجروف - سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov Z) لدرجات طالبات مجموعة الدراسة من ذوات صعوبات التعلم على القياسين البعدي والتتبعي في مقياس الذاكرة العاملة غير دالة

إحصائياً حيث أن (مستوى الدلالة < 0.05) مما يعني أن درجات مقياس الذاكرة العاملة لمجموعة الدراسة على القياسين البعدي والتتبعي تتوزع توزيعاً طبيعياً وبالتالي صلاحية استخدام الإحصاءات البارامترية باستخدام اختبار "ت " لعينتين مترابطتين (Paired Samples T Test) في حال وجود فروق ظاهرية المتوسطات الحسابية لنتائج طالبات مجموعة الدراسة.

تم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات في مقياس الذاكرة العاملة وذلك للإجابة عن السؤال الثاني في هذه الدراسة وظهر أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات البعدية والتتبعية على الدرجة الكلية والمحاور الفرعية لهذه النتائج كما تظهر في الشكل رقم (2)



شكل (2) المتوسطات الحسابية على القياسين البعدي والتتبعي على الدرجة الكلية والمحاور الفرعية لمقياس الذاكرة العاملة

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية على القياسين البعدي والتتبعي على الدرجة الكلية والمحور الأول (تتابع الحروف والأرقام) وكذلك المحور الثاني (مدى الاستماع) لمقياس الذاكرة العاملة ولفحص فرضيات الدراسة تم استخدام اختبار "ت " لعينتين مترابطتين (Paired Samples T Test) والجدول (4) يبين النتائج:

جدول (4) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي والتتبعي لمقياس الذاكرة العاملة

المحور	القياس	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	
تتابع الحروف والأرقام	البعدي	12	18.75	0.45	1.92	0.08	غير دالة
	التتبعي	12	18.50				
مدى الاستماع	البعدي	12	18.75	1.17	1.48	0.17	غير دالة
	التتبعي	12	18.25				
الدرجة الكلية	البعدي	12	37.50	1.54	1.68	0.12	غير دالة
	التتبعي	12	36.75				

أظهرت النتائج في الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الدرجة الكلية على القياسين البعدي والتتبعي تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل إذ كان مستوى الدلالة اكبر من ($\alpha \leq 0,05$)، قد بلغت قيمة "ت" على الدرجة الكلية (1.68)، وأظهرت النتائج كذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على المحاور الفرعية للمقياس في متوسطات المحور الأول تتابع الحروف والأرقام فقد بلغت قيمة "ت" (1.92)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات المحور الثاني مدى الاستماع فقد بلغت قيمة "ت" (1.48).

وفي ضوء ذلك تم قبول الفرضية الصفرية، ومضمونها لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المقياس على القياسين البعدي والتتبعي للدرجة الكلية، والمحاور الفرعية لمقياس الذاكرة العاملة؛ مما يدل على استمرار الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي في مرحلة المتابعة.

مناقشة النتائج:

- **مناقشة نتائج السؤال الأول:** "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الذاكرة العاملة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؟"

أشارت النتائج أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الدرجة الكلية على القياسين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وأشارت النتائج كذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على المحاور الفرعية لأبعاد مقياس الذاكرة العاملة في متوسطات المحور الأول (تتابع الحروف والأرقام) وكانت هذه الفروق لصالح الاختبار البعدي تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات المحور الثاني (مدى الاستماع) ولصالح الاختبار البعدي تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

وتعزو الباحثة النتيجة الحالية للدور الفعال الذي لعبته استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تحسين وزيادة سعة الذاكرة العاملة في تتابع الحروف والأرقام ومدى الاستماع لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينة بجدة. وقد تعزو الباحثة هذه النتيجة أيضاً إلى تأثير استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل الذي تفصله فواصل زمنية على تقليل الحمل المعرفي الزائد مما يضمن راحة لذهن طالبات مجموعة الدراسة من ذوات صعوبات التعلم وبالتالي رفع كفاءة السعة العقلية الأمر الذي يؤدي لزيادة درجات الطالبات من خلال زيادة سعة الذاكرة العاملة، وقد تعزو الباحثة هذه النتيجة كذلك لطبيعة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والتي تتطلب فواصل وتكرار متنوع في عرض المعلومات والذي يعمل على إنشاء إدراك إضافي يؤدى إلى ذاكرة أقوى وتذكر أفضل. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع كل من دراسة عبد العاطي وعبد العاطي (2022) حيث أسفرت نتائجها في مجملها عن فاعلية تكامل الأنشطة المرتبطة\وغير المرتبطة بالمحتوى التعليمي ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب. ودراسة حسين وسلهوب (2020) والتي أشارت نتائجها بوجود فروق ذو دلالة إحصائية في درجات مجموعات الدراسة في التطبيق البعدي لصالح الطلاب المعلمين ذوي المثابرة المرتفعة الذين يمارسون أنشطة بينية مرتبطة بالمحتوى التعليمي في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل. ودراسة أحمد (2021) التي توصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس الوعي التكنولوجي ومقياس العبء المعرفي تعزى إلى الأثر الأساسي

لاختلاف ممارسة الأنشطة التعليمية (الموزعة/المكثفة) في بيئة التعلم الإلكتروني متعددة الفواصل لصالح الممارسة الموزعة للأنشطة التعليمية، ووجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات طلبة المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي، ومقياس الوعي التكنولوجي، ومقياس العبء المعرفي تعزى إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين الممارسة (الموزعة/المكثفة) للأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وأسلوب التفكير (التحليلي/الكلي).

كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع مرسي (2019) والتي جاءت نتائجه لتشير على وجود فروق في نتائج الاختبارين القبلي والبعدي تعزى للتصميم التجريبي للتعلم متعدد الفواصل في بيئة التدريب التقليدية وكذلك الإلكترونية، ومع دراسة (Aljundi,2020) والتي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مجالات مقياس الذاكرة العاملة بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها البرنامج التدريبي.

- **مناقشة نتائج السؤال الثاني:** " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الذاكرة تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل؟"

وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الدرجة الكلية لمقياس الذاكرة العاملة على القياسين البعدي والتتبعي تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، كما أشارت النتائج كذلك إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على المحاور الفرعية لمقياس الذاكرة العاملة في متوسطات المحور الأول (تتابع الحروف والأرقام) تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، كما أشارت النتائج لعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات المحور الثاني (مدى الاستماع) تعزى لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

وقد تعود النتائج الحالية في استمرار الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تحسين سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي في مرحلة المتابعة إلى فاعلية هذه الاستراتيجية وكذلك قد تعزو الباحثة نتائج الدراسة الحالية إلى تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل الذي ساهم في مساعدة طالبات مجموعة الدراسة من ذوات صعوبات التعلم على تنظيم المعرفة وإعادة هيكلتها وتمثيل ما يعرفونه من خلال المدخل البنائي لنشاط الطالبات اللواتي يساعدنهن في بناء معارفهن بأنفسهن بدلاً من اعتمادهن على معلماتهن. وقد تعزو الباحثة هذه النتيجة كذلك إلى استراتيجية التعلم الإلكتروني التي تستند إلى مبادئ التعلم متعدد الفواصل حيث يتم تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى أجزاء متكررة في أشكال وأدوات مختلفة عبر فترات زمنية ثابتة، مدعومة بوسائط متعددة وأنشطة إلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم الأمر الذي يؤدي إلى زيادة سعة الذاكرة العاملة لطالبات مجموعة الدراسة من ذوات صعوبات التعلم. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Ali,2022) والتي كشفت نتائجها وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية على اختبار المتابعة. كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة الحساني (2011) والتي أشارت نتائجها لاستمرار أثر البرنامج التدريبي في تنمية مهارات الاستيعاب القرائي لدى المجموعة التجريبية في مرحلة المتابعة.

التوصيات والمقترحات.

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يوصي الباحثان ويقترحان ما يلي:

1- عقد دورات تدريبية بصورة مكثفة للتدريب المعلمين حول توظيف الاستراتيجيات المبتكرة والتقنيات الحديثة والاستفادة منها.

2- تضافر الجهود بين معلمي صعوبات التعلم وتعاونهم مع خبراء تقنيات التعليم في تحديد أنسب الطرق التربوية والتقنية عن أعداد وتصميم التعلم الإلكتروني بفواصله الزمنية بما يتلاءم مع خصائص هذه الفئة وبما يتناسب مع مراحلهم العمرية.

3- التنوع في طرق وأساليب التدريس واستخدام كل ما هو حديث في مجال تقنيات التعليم، بحيث يؤخذ هذا التنوع بعين الاعتبار خصائص الفروق الفردية بين الطلبة ويكون مراعيًا لها، فاستخدام التقنيات الحديثة المبتكرة مع فئة ذوي صعوبات التعلم يسهم في تحسين أدائهم.

4- مُراعاة الاعتماد على النظريات المفسرة للذاكرة بأنواعها المختلفة وأساليب تعلم الطلبة عند تصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.

5- استكمالًا لما تم التوصل إليه من نتائج في هذا البحث يمكن اقتراح إجراء البحوث مستقبلية التالية:

1. إجراء دراسات مستقبلية تتناول متغيرات الدراسة الحالية، ولكن على مراحل عمرية مختلفة يعانون من صعوبات تعلم كالمرحلة المتوسطة والثانوية.
2. دراسة أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بنمطي الفواصل والأنشطة (المرتبطة\غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي.
3. تناول الدراسات المستقبلية مبدأ التعلم متعدد الفواصل من خلال الاعتماد على بيئات تعلم نقال أو من خلال بيئات التعلم التكيفية.
4. تبني متغيرات أخرى مثل؛ الاحتفاظ بالتعلم- الدافعية نحو التعلم- الرضاء عن الية التعلم الإلكتروني القائمة على مبدأ الفواصل الزمنية.
5. تطوير استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل بالتعمق في الفواصل الزمنية ومدتها عند تطبيقها.

قائمة المراجع

أولًا- المراجع بالعربية:

- إبراهيم، لطفي عبد الباسط. (1998). الذاكرة العاملة وبعض محددات الأداء العقلي المعرفي: دراسة تجريبية. *مجلة كلية التربية، 1* (22)، 113 – 155.
- إبراهيم، لطفي عبد الباسط. (2010). الذاكرة العاملة في الفصل المدرسي وإشكالية الأداء المعرفي. *مجلة الإرشاد النفسي*، (27)، 1 – 19.
- أبو الديار، مسعد. (2012). *الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم*(ط1). مركز تقويم وتعليم الطفل.
- أبو الديار، مسعد. (2014). دليل برنامج فرز صعوبات التعلم الإلكتروني. تم الاسترداد بتاريخ 19-1-2022 https://2u. pw/BYWrh
- أبو الديار، مسعد. (2015). *المراجع الشامل في صعوبات التعلم: مفاهيم – ممارسات – حلول*. دار الكتاب الحديث.

- أبو حطب، فؤاد؛ وصادق، آمال. (2013). *علم النفس التربوي*. مكتبة الانجلو المصرية.
- أبو شقة، إبراهيم. (2014). فاعلية برنامج تدريبي للذاكرة العاملة في تحسين مهارات الفهم القرائي والتحصيل الدراسي لدي التلاميذ ضعاف السمع. *المجلة المصرية للدراسات النفسية، 24*(83)، 279 – 346.
- أحمد، رحاب السيد أحمد فؤاد. (2021). أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل وفقاً لأسلوب التفكير التحليلي والكلي على الوعي التكنولوجي والعبء المعرفي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم، 31*(11)، 177 – 291.
- إنشاصي، لبنا. (2018). دور استراتيجيات التذكر في تحسين الذاكرة العاملة لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم. *مجلة الطفولة والتربية، 10* (36)، 389 – 357.
- البيلاوي، إيهاب؛ شوقي، عمرو هشام؛ وخطاب، دعاء محمد. (2020). الذاكرة العاملة ومهارات الحساب الذهني لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعادين: دراسة مقارنة. *مجلة التربية الخاصة*، (31)، 225 - 263.
- برغش، رندا. (2020). استراتيجية التعلم المتباعد وأهميتها في تدريس الطلاب ذوي صعوبات التعلم. الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني، *المجلة الأكاديمية المفتوحة للعلوم التطبيقية والإنسانية، 1*(1)، 1 – 13.
- بلعوص، رنيم؛ والمغربي، رندا. (2018). واقع التقنيات المساندة لذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة في غرف مصادر المدارس الابتدائية الحكومية بجدة. *المجلة لعلوم الإعاقة والموهبة*، (3)، 46 – 77.
- بوطيبة، ابتسام. (2018). اقتراح بروتوكول نفس- معرفي لتنمية قدرات الذاكرة النشطة عند أطفال يعانون من صعوبات في التعلم (القراءة والكتابة). *مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، 3*(1)، 432 – 451.
- الحساني، سامر. (2011). أثر برنامج تدريبي لمهارات الذاكرة العاملة في تطوير مستوى الاستيعاب القرائي لدى الطلبة ذوي مشكلات القراءة. *دراسات تربوية ونفسية*، (71)، https://search-mandumah-com. 191 - 256. sdl. idm. oclc. org/Record/111448
- حسن، سيد. (2014). الذاكرة العاملة اللفظية ومهارات الوعي الصوتي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوي القصور اللغوي. *مجلة التربية الخاصة*، (7)، 190 – 261.
- حسين، عايدة؛ وسلهوب، منال. (2020). التفاعل بين نوع الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (42)، 458 – 329.
- الخطيب، جمال؛ والحديدي، منى. (2011). اس*تراتيجيات تعليم الطلبة ذوي الحاجات الخاصة* (ط3). دار الفكر.
- خميس، محمد عطية. (2013). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. دار السحاب.
- سعد، هبة محمد. (2011). *الفروق في الذاكرة العاملة بين العاديين وذوي صعوبات تعلم العلوم في بعض مكونات الذاكرة العاملة من تلاميذ المرحلة الإعدادية*. جامعة المنصورة.
- السيد، رمضان. (2018). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (37)، 275 – 339.
- الشرقاوي، أنور. (2003). *علم النفس المعرفي المعاصر*. (ط2). مكتبة الأنجلو المصرية.
- شلبي، محمد. (2001). *مقدمة في علم النفس المعرفي*. (ط1). دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.

- عبد العاطى، حسن الباتع محمد؛ وعبد العاطي، محمد الباتع محمد. (2022). أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين. *تكنولوجيا التعليم، 32* (3)، 91 – 233.
- العبري، الغالية؛ وحمود، محمد. (2019). فاعلية برنامج تدريبي في تحسين الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات تعلم القراءة في محافظة مسقط. *مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 16* (1)، 381 – 354.
- العييد، أفنان؛ والشايع، حصة محمد. (2020). *تكنولوجيا التعليم الأسس والتطبيقات*. (ط2) مكتبة الرشد.
- الفورية، فاطمة بنت خلفان. (2015). *فاعلية برنامج تدريبي باستخدام استراتيجيات التذكر في تحسين الذاكرة العاملة لدى طلبة الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في محافظة مسقط بسلطنة عمان* [رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس]. كلية التربية جامعة السلطان قابوس.
- لموري، نبيل؛ وريابي، فاطمة. (2022). الذاكرة العاملة وعلاقتها بعسر القراءة والكتابة. *مجلة البحوث التربويه والتعليمية، 10* (1)، 28 – 48.
- مراد، هاني. (2020). فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية التجزيل في زيادة سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية وتحسين الانتباه لدى الأطفال ذوي نقص الانتباه. *العلوم التربوية، 28*(3)، 453 – 502.
- مرسي، حنان. (2019). التفاعل بين نمط التعلم متعدد الفواصل وبيئة التعلم التقليدي/ الإلكتروني وأثره في تنمية نواتج تعلم المفاهيم الحياتية لدى طلاب الجامعات (بمشروع مودة) واتجاهاتهم نحو استخدام المنصات التعليمية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 5*(13)، 346 – 419.
- المصري، سلوى؛ وإسماعيل، وئام. (2019). التفاعل بين نمطي الفواصل "الموسع - المتساوي" بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى السعة العقلية وأثره على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، 63، 597 – 693.
- مصطفى، ضرار. (2017). *أثر برنامج تدريبي مستند إلى نموذج برسلى لما وراء الذاكرة في الذاكرة العاملة* [رسالة دكتوراة، جامعة اليرموك]. كلية التربية جامعة اليرموك.

ثانيًا-المراجع بالإنجليزية:

- Alipour, J., & Osivand, M. (2020). EFL Teachers' Perceptions of the Concept of Working Memory and its Trainability. *Journal of Asia TEFL*, *17*(3), 1124- 1131.
- Baddeley, A. D. (1986). Working memory. Oxford, UK: Clarendon.
- Baddeley, A. D. (2021). Developing the Concept of Working Memory: The Role of Neuropsychology. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *36*(6), 861-873.
- Bradley, A., & Patton, A. (2016). Spaced Learning: Making Memories Stick. London: Innovation Unit/Paul Hamlyn Foundation. http://www.adiscuola.it/beyondthebarriers/wp-content/uploads/2016/01/Spaced_Learning-downloadable_1.pdf
- Chetia, B. (2019,May 17). Looking for Key to Retention in e-learning? Spaced Learning to the Rescue. Commlab India https://blog.commlabindia.com/elearning-design/spaced-learning.

- Embridge Consulting. (2018). Spaced Learning: Applications in eLearning https://embridgeconsulting.com/spaced-learning/
- Garzia, M., Mangione, G. R., Longo, L., & Pettenati, M. C. (2016). Spaced learning and innovative teaching: school time, pedagogy of attention and learning awareness.*Research on Education and Media,8*(1), 22–37.
- Gray,s. (2011). Evaluation of A Working memory Training Program in Adolescents with Severe Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Learning Disabilities. (Doctoral dissertation) 301, University 0f Toronto: Canada.
- International Society for Technology in Education.2021. https://www.iste.org/explore/course-mind/4-learning-science-strategies-proven-boost-understanding
- Kelley, P.& Whatson, T.(2013,September 25). Making long-term memories in minutes: a spaced learning pattern from memory research in education. Front Human Neurosci, https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2013.00589/full
- Learning Disabilities Association of America. (2018). https://ldaamerica.org/info/core-principles-what-are-learning-disabilities/
- Lotfolahi, A. R., & Salehi, H. (2016,June 5). Learners' Perceptions of the Effectiveness of Spaced Learning Schedule in L2 Vocabulary Learning. SAGE Open. doi:10.1177/2158244016646148
- Mayer, R. E., & Johnson, C. I. (2008). Revising the redundancy principle in multimedia learning.*Journal of Educational Psychology,100*(2),380–386. https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.2.380
- Mohammed,E.(2018).The effect of working memory capacity on word recognition speed in Arabic second grade readers.*ARAB JOURNAL OF PSYCHOLOGY,3*(1),147-158.
- Noor, N., Yunus, K., Yusoff, A.M.H, Nasir, N.AM., Yaacob, N.H. (2021). Spaced learning: A review on the use of spaced learning in language teaching and learning. *Journal of Language and Linguistic Studies, 17*(2), 1023-1031.
- Pappas, C., (2016,July18). *5 Tips To Succeed In Instructional Design For Spaced eLearning*. Retrieved 2021, from https://elearningindustry.com/succeed-instructional-design-spaced-elearning
- Ren, A. C. (2020). *Personality and Working Memory Theories of Substance Use Disorders* [Doctoral dissertation, Rutgers the State University of New Jersey] Graduate School of Applied and Professional Psychology.
- Richter. Jasmin, Gast. Anne (2017). Distributed practice can boost evaluative conditioning by increasing memory for the stimulus pairs, *Acta Psychologica 179*, 1–13.
- Ricker, T. J., Buchon A. M. A, & Cowan N.(2010) Working memory (Advanced review), *WIREs Cognitive science*, *1*(4),573-585.

- Rischke, A. E., Roberts, K. P., & Price, H. L. (2011). Using Spaced Learning Principles to Translate Knowledge into Behavior: Evidence from Investigative Interviews of Alleged Child Abuse Victims. *Journal of Police and Criminal Psychology, 26*(1), 58–67.
- Sánchez, A. M. (2012). An Open and Social Spaced Repetition System for Language Learning. Unpublished Master dissertation, Universidad de Pais Vasco Facultad de Pais Vasco Facultad de informatica, Retrieved 2021, from https://cutt.us/65myI