نمط الفواصل والأنشطة البينية داخل بيئة تعلم إلكتروني متباعد والتفاعل بينهم لتنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية

أ .م.د/ إيمان مهدى محمد: أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد. كلية التربية. جامعة بنى سويف.
د/ شيماء سمير فهيم: مدرس تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة بنى سويف.
د/ عبلة فتحى علي: مدرس تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة بنى سويف.

المستخلص

هدفت الدراسة الحالية إلى تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة بنى سويف، وتحديد أنسب نمط للفواصل(موسع/ متساوي) وذلك بدلالة تأثيره في تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي، وأيضًا استقصاء أثر الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى التعليمي في تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي، وتحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين نمط الفواصل والأنشطة البينية بدلالة تأثيرهم على تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي. وتمثلت أدوات القياس في اختبار معرفي واختبار أداء وبطاقة ملاحظة، ومقياس التجول العقلي. إعداد الباحثات. بينما تمثلت مادة المعالجة التجريبية في بيئة تعلم إلكتروني متباعد قائمة على استخدام نمط الفواصل (موسع/ متساوي). واستخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي (٢X٢) حيث تم تقسيم عينة الدراسة وقوامها (٨٠) طالبًا وطالبة من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية إلى أربع مجموعات وفق نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبطة/ غير مرتبطة) بالمحتوي. وخلصت الدراسة إلى تفوق نمط الأنشطة المرتبطة على الأنشطة غير المرتبطة، بينما لم يكن هناك تأثير لاختلاف نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) وذلك فيما يتعلق بالأداء المعرفي والمهارى لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا، كما أسفرت النتائج عن وجود أثر للتفاعل بين نمط الفواصل والأنشطة البينية في تنمية الأداء المهارات التوثيق الإلكتروني، بينما لا يوجد أثر للتفاعل في تنمية الجانب المعرفي وخفض التجول العقلي لدى الطلاب، وبناءً على نتائج الدراسة تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: *نمط الفواصل، الأنشطة البينية، بيئة تعلم الكتروني متباعد، التوثيق الإلكتروني، التجول العقلي.*

The Pattern of Breaks and Inter-Activities within a Spaced E-Learning Environment and the Interaction between Them to Develop E-Documentation Skills and Reduce Mental Wandering among Graduate Students in the College of Education

Abstract

The current study aimed to develop electronic documentation skills and reduce mental wandering among postgraduate students at the Faculty of Education - Beni Suef University, and to determine the most appropriate pattern of breaks (equal/expanded) in terms of its impact on developing electronic documentation skills and reducing mental wandering, and also to investigate the effect of Inter-activities (related/ unrelated) to educational content on developing electronic documentation skills and reducing mental wandering, and determining the most appropriate form of interaction between the style of pattern of breaks and Inter-activities in terms of their impact on developing electronic documentation skills and reducing mental wandering. The study tools were a cognitive test, a performance test, a note card, and a mental wandering scale Prepared by researchers. The experimental treatment material was the pattern of breaks (equal/extended) within a spaced e-learning environment. The study used an experimental design (2X2), where the study sample, consisting of (80) postgraduate students at the Faculty of Education, was divided into four groups according to the type of breaks and intermediary activities. The study concluded the superiority of the related activities with the unrelated activities, While there was no effect of the expanded and equal break pattern, with regard to cognitive and skillful performance of electronic documentation skills among graduate students, The results also resulted in an effect of the interaction between the pattern of breaks and the inter -activities in the development of the performance of the electronic documentation skills, while there is no effect of interaction in the development of the cognitive achievement and the reduction of the mental tourism of students, and based on the results of the study, a number of recommendations and proposals were presented.

***Keywords**: Break pattern, interstitial activities, spaced e-learning environment, electronic documentation, mental wandering.*

مقدمة

يعد التعليم اللبنة الأولى التي ترتكز عليها المجتمعات لإحداث التطور واللحاق بركب التقدم. ولتحقيق تعلم ذو مردود إيجابي كان لزامًا على علماء التربية الاهتمام بدراسة العوامل المؤثرة على عملية التعلم بدءًا من اكتساب الطالب للمعلومات وانتقالها من الذاكرة قصيرة إلى طويلة المدى وترميزها والاحتفاظ بها ومن ثم توظيفها بشكل جيد في مواقف متعددة بفاعلية. ولعل من أهم العوامل التي تسهم في احتفاظ المتعلم بالمعلومات عملية تكرار تقديم المحتوى للمتعلمين على فترات متباعدة سواء كانت الفترات متساوية أو موسعة فيما يعرف باسم التعلم المتباعد.

يُعرف التعلم المتباعد أو التكرار المتباعد بأنه مدخل تعليمي يستند إلى تكرار المحتوى العلمي سواء كان معرفة أو مهارة على جلسات تعليمية قصيرة، حيث يتم تقديمه بفواصل زمنية ثابتة أو متدرجة لتكرار المحتوى بنفس الصورة أو بصور أخرى يتخللها أنشطة بهدف استرجاع المعرفة أو تطبيقها (غنيم، ٢٠٢٣، ٨٤) . كما يمكن اعتباره منهجية علمية يتم تقديمها من خلال منصة تشمل جلسات تعليمية تساعد على تنمية المعارف والمهارات والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى بناءً على ترتيب محدد في وقت الجلسة، حيث يتم تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى أجزاء متكررة في أشكال مختلفة على فترات زمنية مدعومة بأنشطة إلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل تحديد المعلومات عند الحاجة إليها مستقبلًا (إبراهيم، ٢٠٢١، ٢٠).

وأشار إليه أحمد (٢٠٢١، ١٩٠) على أنه استراتيجية يُقدم من خلالها المحتوى التعليمي في سلسلة من الجلسات القصيرة تتراوح مدة الواحدة منها ١٥ دقيقة، يتخللها فواصل زمنية تبلغ كل منها ١٠ دقائق يمارس فيها المتعلم أنشطة تعليمية مرتبطة أو غير مرتبطة بالمحتوى خلال الفواصل الزمنية.

وتقوم فكرة التعلم المتباعد على تكرار تقديم المعلومات بصور متنوعة للمتعلم بحيث

تم استخدام نمط توثيق (APA 6)

تتناسب والمسار العصبي لعقله، ويتم التقديم على فترات سواء كانت تلك الفترات متساوية أو غير متساوية بحيث يحدث تثبيت للمعلومات في ذاكرة المتعلم طويلة المدى (ربيع،٢٠٢٣؛ السيد ٢٠١٨؛Kelley & Whatson, 2013,1). وبناءً على ذلك فإن فاعلية التعلم المتباعد ترتبط بعاملين أساسيين، هما: تأثير التباعد Spacing Effect حيث تظل المعرفة أفضل عند اكتسابها في صورة أجزاء صغيرة على فترات متباعدة، وتأثير الاختبار Testing Effect حيث يحسن الاختبار المتكرر من الاحتفاظ بالمعرفة حيث يتم تقديم اختبارات متتالية على مدار الجلسات التعليمية(Liming & Cuevas, 2017 ,105؛Carpenter & DeLosh, 2005,619).

ويرتكز التعلم المتباعد على مبدأين أساسيين: يتمثل المبدأ الأول في كون استدعاء المعلومات بنجاح من الذاكرة يؤدي إلى الاحتفاظ الجيد بها، بينما يتمثل المبدأ الثاني في أن استرجاع المعلومات بنجاح من الذاكرة بعد فترة تأخير يكون أكثر فاعلية من استرجاعها على الفور بعد تعلمها.(Nakata, 2008)

وفي هذا الصدد، أوضح(Gurung & Burns, 2019,733) أنه لكى تكون جلسات التعلم المتباعد ذو أثر فعال في ترسيخ المحتوى التعليمي بالذاكرة طويلة المدى للمتعلم فإنه يجب تكرار نفس المحتوى مرتين أو ثلاث مرات على فترات زمنية متباعدة مع مراعاة عدم دراسة مقرر آخر مختلف خلال هذه الجلسات.

ونظرا لأهمية التعلم المتباعد، فقد تم توظيفه في تدريس عديد من المقررات مثل: مقرر العلوم كما في دراسة (Vlach & Sandhofer, 2012 ؛Dobson et al, 2017)، ومقرر الرياضيات كما في دراسة (Barzagar Nazari & Ebersbach, 2019 ؛Hopkins et al., 2016) ومقرر اللغات كما في دراسة (Bird, 2010 ؛Noor et al., 2021) لتثبت نتائجها فاعلية التعلم المتباعد في تحقيق الأهداف المرجوة منه، وتوصى باستخدامه في مقررات أخرى.

ومع التطور الحادث في العملية التعليمية والارتكاز في الآونة الأخيرة على بيئات التعلم الإلكتروني وإمكاناتها المتنوعة، بدأ يتطور مفهوم التعلم المتباعد إلي التعلم الإلكتروني المتباعد أو التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والذى يتم فيه استثمار إمكانات بيئات التعلم الإلكتروني لتجميع المعلم والمتعلم بشكل متزامن أو غير متزامن وتقديم المحتوى العلمي وتكراره

على فواصل زمنية متباعدة (غانم، ٢٠١٩، ٥) سواء كانت هذه الفواصل متساوية Equalبمعنى أن تكون فترة التباعد ثابتة مع كل جلسة، أو موسعة Expanded حيث تزداد مدة التباعد تدريجيا مع كل جلسة.

وتتكون بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد من عدة عناصر تؤثر كل منها على نواتج التعلم المختلفة. من بين هذه العناصر؛ محتوى التعلم المُقدم خلال التكرارات، والوسائط والأدوات المستخدمة في عرض محتوى التعلم، ومدة الفواصل الزمنية بين كل تكرار، وتوقيت إضافة التكرار، فضلًا عن الأنشطة التعليمية التي يمارسها المتعلمين خلال الفواصل الزمنية (Mattingly, 2015,2؛ عبد العاطي وعبدالعاطى،٢٠٢٢، ٩٧). أما فيما يتعلق بمتغيرات تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد فتتمثل في التحكم بترتيب مراحل تطبيق التعلم المتباعد، والتحكم بالفاصل الزمني بين التكرارات، والتحكم بالأنشطة التي يجب القيام بها خلال فترات الراحة (السيد، ٢٠١٨، ٢٩١).

وقد اهتمت عديد من الدراسات بمحاولة تحديد أفضل نمط من أنماط الفواصل (متساوي/ موسع) المستخدمة أثناء جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد باعتبارها أحد المتغيرات التصميمة لبيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، إلا أن نتائجها أسفرت عن وجود تباين في فاعليتها. حيث جاءت نتائج دراسة (Schuetze, 2015؛ Karpicke & Roediger, 2007) لتثبت فاعلية نمط الفاصل المتساوي على الموسع، بينما أشارت نتائج دراسة(Storm et al., 2010؛ Maddox et al., 2011؛ Dobson, 2012؛ Nakata, 2015؛ محمد، حمزة، وحسن،٢٠٢١) إلى تفوق نمط الفاصل الموسع على المتساوي، بينما أكدت نتائج دراسة (Carpenter & DeLosh, 2005؛ Kang et al., 2014؛ Petersen-Brown et al., 2019؛ Kim, 2022)على عدم تفوق أي من نمطي الفواصل على الآخر.

وفي سياق متصل، تعد الأنشطة التعليمية أحد العناصر الأساسية في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، وتكمن أهميتها في إثراء بيئة التعلم واستعادة نشاط المتعلم وإعادة انتباهه إلى ما يتعلمه. ويمارس المتعلم الأنشطة التعليمية وينفذها أثناء الفواصل الزمنية، وتقسم إلى أنشطة تعليمية مرتبطة بالمحتوى التعليمي وأخرى غير مرتبطة بالمحتوى التعليمي.

وهناك تصنيفات متعددة للأنشطة التعليمية الإلكترونية كالتصنيف على أساس المشاركة، والخبرة، والأهداف، والمحتوى. وفيما يتعلق بتصنيف الأنشطة وفق الارتباط بالمحتوى التعليمي فيمكن تقسيمها إلي أنشطة مرتبطة بالمحتوى تقدم للطالب لتساعده أثناء عملية التعلم وتعزز فهمه للمحتوى العلمي لتحقيق الأهداف المرجوة، وأنشطة غير مرتبطة بالمحتوى وتقدم للمتعلم بهدف إخراجه من نطاق العملية التعليمية ليعود بعدها لدراسة المحتوى التعليمي بنشاط وطاقة أكبر دون كلل أو ملل لتحقيق الأهداف المرجوة (خليل، ٢٠٢١، ٨٩٩).

ولكي تحقق أنشطة التعلم المختلفة الأهداف المرجوة منها يجب مراعاة سياق التعلم الذي يحدث فيه النشاط، وهذا يشمل موضوع التعلم وما يرتبط به من مهام تعلم ومستوى الصعوبة، ومخرجات التعلم والبيئة التي يتم فيها النشاط، ونوع المهمة، وتقنيات التعلم المستخدمة لدعم المهمة، والأدوات والمصادر المرتبطة بها، والتفاعل ودور القائم بنشاط التعلم، والتقييمات المرتبطة بنشاط التعلم (خليل، ٢٠٢١، ٨٩٧).

هذا وقد تباينت نتائج الدراسات السابقة حول فاعلية الأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى العلمي، ومدى تفوق أي نمط على الآخر في تنمية جوانب التعلم لدى الطلاب، حيث توصلت دراسة الشريف (٢٠١٩) إلى تفوق نمط الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى من خلال استخدام الأنشطة الترويحية والترفيهية في تنمية التفكير الناقد، والدافعية للتعلم لدى الطلاب، بينما توصلت دراسة حسين وسلهوب (٢٠٢٠) إلى تفوق نمط الأنشطة المرتبطة بالمحتوى التي ساهمت في زيادة فهم المتعلم للمحتوى، وبقاء أثر التعلم وساعد على تنمية مهارات التفكير البصري أكثر من نمط الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى.

في حين توصلت دراسة عبد العاطي، وعبد العاطي (٢٠٢٢) إلى تفوق التكامل بين الأنشطة (المرتبطة وغير المرتبطة) بالمحتوى في بيئة 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، وأوصت الدراسة بضرورة ممارسة الطلاب المعلمين لأنشطة متكاملة تجمع بين(المرتبطة/غير المرتبطة)

بالمحتوى العلمي عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد مما يسهم في تحقيق نتائج أفضل من استخدام نمط دون الآخر. وفي هذا الصدد. أوصت دراسة حسين وسلهوب (٢٠٢٠) إلى ضرورة إجراء مزيد من البحوث تتناول متغيرات تصميمية متنوعة في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومن بينها أنماط الأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى العلمي.

وعلى جانب آخر، يُعد امتلاك المتعلم لمهارات التوثيق العلمي من الضروريات في عصر المعرفة الحالي حفاظًا على حقوق الملكية الفكرية والأمانة العلمية ومساعدة القارئ على الرجوع إلى المصادر التي استعان بها الباحث أثناء إجراء بحثه إضافة إلى تعرف دور الباحث داخل البحث ومقارنته بآراء وأفكار الآخرين مما يسهم في توليد أفكار وقضايا جديدة. وتشمل مهارات التوثيق العلمي على فهرسة قائمة المراجع والمصادر التقليدية أو الإلكترونية التي نقل منها الباحث بيانات أو معلومات أو معرفة تدعم أو تدحض فكرة بحثه، للمساهمة في بناء الإطار العام للبحث (حسونة واللوح، ٢٠١٨، ٨٣؛ حسونة، ٢٠١٧، ٢١٦).

وقد أشارت دراسة غريب (٢٠١٩: ٦٤) إلى أن التوثيق العلمي يعد من أهم مكونات البحث العلمي، حيث يواجه الطلاب عديد من المشكلات في إتباع نظام التوثيق الصحيح سواء في متن البحث أو قائمة المراجع، سواء في حالة التوثيق اليدوي أو عبر برامج التوثيق الإلكتروني مثل برنامج EndNote، والذي يعد من أفضل البرامج المتوافقة مع نظام Microsoft Office؛ لما يوفره من ثبات في شكل التوثيق طوال البحث ومصداقية للبحث العلمي بصورة ترفع من شأن البحوث العلمية في مجال تكنولوجيا التعليم.

ونظرًا لأهمية مهارات التوثيق العلمي فقد أوصت دراسة (حسونة واللوح، ٢٠١٨؛ فهمي، ٢٠٢٢) بتنميتها لدى الباحثين، وأكدت دراسة (علام، ٢٠١٢؛ غريب، ٢٠١٧؛ حسونة، ٢٠١٧؛ الحلفاوي وزكي، ٢٠١٨؛ الحلفاوي، ٢٠١٨؛ الرفاعي وأبو شنادي، ٢٠١٩؛ الحلفاوي وزكي، ٢٠٢٠؛ زيد، ٢٠٢٢) على ضرورة الاستفادة من التقنيات الحديثة لتنمية تلك المهارات.

ولكى يكتسب المتعلم المعارف والمهارات ويتقنها فلابد من وجود بيئة قادرة على جذب انتباه المتعلم، وجعله إيجابي في حالة نشاط دائم وتفاعل مستمر، بيئة خالية من التجول العقلي حيث ثمة علاقة سلبية بين التجول العقلي والحفاظ على الانتباه والتركيز، الأمر الذى بدوره

يؤثر على كفاءة مخرجات التعلم.

ويعرف التجول العقلي بأنه التحول التلقائي في الانتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية، وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمات الأساسية أو غير مرتبطة بها (إحسان،٢٠٢١، ٢٠؛ بدوي ورجب، ٢٠٢٢،١٨٤). بينما أوضح غانم (٢٠١٩،٢١) أنه تحول بؤرة اهتمام المتعلم من موضوع التعلم إلى أفكار ومشاعر خاصة به أو التفكير في مشكلاته الشخصية غير المرتبطة بموضوع التعلم مما يؤدي إلى القصور في أداء المهام التعليمية المكلف بها.

ونظرا لكون التجول العقلي أحد العوامل المؤثرة على كفاءة مخرجات العملية التعليمية، اهتمت عديد من الدراسات بالبحث عن استراتيجيات لخفضه لدى المتعلم من بين هذه الدراسات؛ دراسة(العبيد،٢٠٢١؛ إحسان،٢٠٢١؛ خليل،٢٠٢١؛ القحطاني، ٢٠٢٢؛ يوسف، ٢٠٢٢؛ خالد، ٢٠٢٣) التي أسفرت نتائجها عن فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في خفض مستوى التجول العقلي لدى المتعلمين نظرا لما تتسم به من ميزات تسهم في زيادة إيجابية وتفاعل المتعلمين. أما دراسة(الفيل،٢٠١٨؛ خليل، ٢٠٢١؛ العبيد،٢٠٢١؛ القحطاني، ٢٠٢٢) فقد أوصت بإجراء مزيد من الدراسات عن التجول العقلي والاستراتيجيات التي يجب إتباعها لخفضه لدى المتعلم.

ومما سبق من عرض لنتائج الدراسات التي أظهرت تباين حول تأثير نمط الفواصل والأنشطة البينية في بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وتوصيتها بإجراء مزيد من البحوث حول تحديد أفضل نمط للفواصل والأنشطة البينية وذلك من أجل العمل على إيجاد بيئة تعلم جاذبة وقادرة على زيادة تركيز وانتباه المتعلم مما قد يحد من التجول العقلي ويزيد من إيجابيته في عملية التعلم، إلى جانب ما أكدت عليه الدراسات من أهمية التوثيق العلمي وضرورة توظيف التكنولوجيا في تنمية مهاراته، فقد اتجهت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) والأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى العلمي، والتفاعل بينهم لتنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني، وخفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

مشكلة الدراسة:

تبلورت مشكلة الدراسة الحالية في عدة نقاط وهى:

- ضعف مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية . جامعة بنى سويف. وأتضح ذلك من خلال الخبرة الشخصية للباحثات من خلال الإشراف على رسائل الماجستير والدكتوراه، ومن خلال ما يظهر مما يعده الباحثين من خطط وعرضها بالسيمنار يتضح جليًا عدم اتقان الطلاب لمهارات التوثيق العلمي ووجود عديد من الأخطاء المتكررة لدى الباحثين في التوثيق داخل المتن أو في قائمة المراجع، وللتأكد من المشكلة قامت الباحثات بإجراء اختبار اداء لعدد (١٠) من طلاب الدراسات العليا لتعرف مستوى الاداء لاستخدام برامج التوثيق الإلكتروني وأسفرت النتائج عن عدم إلمامهم بمهارات استخدام برامج التوثيق مثل برنامج (Endnote) وقد أبدى الطلاب رغبتهم في تعلم مهارات استخدامه نظرًا لما يواجهونه من صعوبة في التوثيق.
- ما أكدت عليه الدراسات السابقة من وجود مشكلات متعلقة بالتوثيق العلمي لدى الطلاب والباحثين، مثل دراسة: (غريب، ٢٠١٧؛ حسونة، ٢٠١٧؛ الحلفاوي وزكي، ٢٠١٨؛ الحلفاوي، ٢٠١٨؛ الرفاعي وأبو شنادي، ٢٠١٩؛ الحلفاوي وزكي، ٢٠٢٠؛ زيد، ٢٠٢٢) من ضعف مهارات الطلاب في التوثيق العلمي وضرورة توظيف بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية هذه المهارات عبر برامج التوثيق الإلكتروني نظرًا لما تتسم به هذه البيئات من قدرة على جذب انتباه وزيادة تركيز المتعلم وفاعليته في عملية التعلم.
- تأكيد عديد من الدراسات على فاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني في تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلمين، منها دراسة (عبد الرحمن، ٢٠١٨؛ النجار وحجازي، ٢٠٢٢؛ سعيد وصوفي، ٢٠٢٢؛ سرايا وأخرون، ٢٠٢٢؛ إبراهيم، ٢٠٢٣؛ محمد وأخرون، ٢٠٢٣)، كما أوصت دراسة (عبد العاطي وعبد العاطي،٢٠٢٢؛ السيد والشربيني، ٢٠٢٣؛ عبد العاطي ووالي، ٢٠٢٣) بضرورة تطوير أنظمة التعلم الإلكتروني المتباعد

بما يدعم تنمية مهارات المتعلمين. مما قد يسهم في تنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة بني سويف.

- تباين نتائج الدراسات السابقة حول نمط الفواصل في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، فقد أظهرت بعض الدراسات تفوق نمط الفواصل المتساوي، مثل دراسة (Karpicke & Schuetze, 2015؛ Roediger, 2007)، بينما أسفرت نتائج دراسة (Storm et al., 2010؛ Maddox et al., 2011؛ Dobson, 2012؛ Nakata, 2015؛ محمد،حمزة،وحسن،٢٠٢١) عن تفوق نمط الفواصل الموسع، في حين أكدت نتائج بعض الدراسات مثل: (Kang et al., 2014؛ Petersen-Brown et al., 2019؛ Kim, 2022)على عدم وجود فروق بين النمطين بدلالة تأثيرهما على نواتج تعلم الطلاب.
- وجود حاجة إلى تحديد نمط الأنشطة التي يجب أن يستكمل بها مراحل التعلم المتباعد، وتحديد أفضلها وأنسبها حسب نوع المحتوى والأدوات المستخدمة في تصميم تلك البيئة (السيد، ٢٠١٨)، وقد تباينت الدراسات حول هذه النقطة فقد توصلت دراسة الشريف (٢٠١٩) إلى أفضلية نمط الأنشطة الترفيهية غير المرتبطة بالمحتوى، بينما أظهرت نتائج دراسة حسين وسلهوب (٢٠٢٠) تفوق نمط الأنشطة المرتبطة بالمحتوى، في حين أكدت دراسة عبد العاطي وعبد العاطي (٢٠٢١) على أفضلية التكامل بين الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة في تنمية جوانب التعلم من استخدام أحد النمطين؛ لذا يلزم إجراء مزيد من البحوث حول أفضلية نمط الأنشطة في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد وهو ما أوصت به دراسة حسين وسلهوب (٢٠٢٠).
- ما أوصت به الدراسات السابقة، مثل دراسة: (العبيد،٢٠٢١؛ إحسان،٢٠٢١؛ خليل،٢٠٢١؛ القحطاني، ٢٠٢٢؛ يوسف، ٢٠٢٢؛ خالد، ٢٠٢٣) من ضرورة العمل على خفض التجول العقلي لدى الطلاب أثناء عملية التعلم، مما قد يكون له بالغ الأثر على قدرة المتعلم على التفاعل والإيجابية والاندماج بشكل أكبر في التعلم، وقد يتحقق ذلك من خلال توظيف بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد التي تسهم في توفير بيئة تعليمية جاذبة للمتعلم وتزيد من فاعليته وتركيزه مما قد يسهم في تحسين أدائه؛ لذا فقد

أوصت دراسة (الفيل،٢٠١٨؛ خليل، ٢٠٢١؛ العييد،٢٠٢١؛ القحطاني، ٢٠٢٢) بضرورة إجراء مزيد من الدراسات عن التجول العقلي والاستراتيجيات التي يجب إتباعها لخفضه لدى المتعلم.

مما سبق عرضه تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في ضعف مهارات التوثيق وزيادة التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، ومحاولة تحديد أفضل نمط من أنماط الفواصل والأنشطة البينية في التغلب على ضعف مهارات التوثيق وخفض التجول العقلي.

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيس:

"ما أثر نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبطة/ غير مرتبطة) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد والتفاعل بينهم لتنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي لدي طلاب الدراسات العليا؟.

الأسئلة الفرعية:

١. كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكتروني متباعد قائمة على التفاعل بين نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبطة/ غير مرتبطة) بالمحتوى؟.
٢. ما أثر نمط الفواصل (موسع/ متساوي) في بيئة تعلم إلكتروني متباعد في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.
٣. ما أثر الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.
٤. ما أثر التفاعل بين نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على تنمية الجانب المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.
٥. ما أثر نمط الفواصل (موسع/ متساوي) في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.

٦. ما أثر الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.
٧. ما أثر التفاعل بين نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.
٨. ما أثر نمط الفواصل (موسع/ متساوي) في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على خفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا؟.
٩. ما أثر الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على خفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا؟.
١٠. ما أثر التفاعل بين نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على خفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا؟.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية . جامعة بنى سويف وذلك من خلال:

١. تحديد أنسب نمط لعرض الفواصل (موسع/ متساوي) وذلك بدلالة تأثيره على تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي.
٢. تحديد أنسب نمط للأنشطة البينية باستقصاء أثره على تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي.
٣. تحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين نمط عرض الفواصل والأنشطة البينية داخل بيئة تعلم إلكتروني متباعد بدلالة تأثيرهما على تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي.

أهمية الدراسة:

قد تفيد الدراسة الحالية في:

- تعزيز مهارات طلاب الدراسات العليا فيما يختص بمهارات التوثيق الإلكتروني الأمر الذي سينعكس أثره على صورة المخرج النهائي للرسائل والأبحاث العلمية.
- توفير أدوات مقننة يمكن الاستعانة بها في دراسات أخرى شبيهة.
- فتح المجال أمام الباحثين لإجراء دراسات أخرى متعلقة بنمط الفواصل واستقصاء أثرها على متغيرات أخري.

أدوات الدراسة:

تشتمل على:

١. أدوات جمع البيانات.
   - قائمة بمهارات التوثيق العلمي.
   - استبيان لتحديد قائمة الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى.
٢. مادة المعالجة التجريبية.
   - أربع بيئات للتعلم الإلكترونى المتباعد بنمط عرض الفواصل(موسع/ متساوي) والأنشطة البينية(مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى التعليمي.
٣. أدوات القياس.
   - اختبار معرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني.
   - اختبار أداء وبطاقة ملاحظة لمهارات التوثيق الإلكتروني.
   - مقياس التجول العقلي.

حدود الدراسة:

التزمت الدراسة بالحدود الآتية:

١. **حدود محتوى:**
   - مهارات التوثيق الإلكتروني متمثلة في مهارات برنامج End Note Web بشقيها المعرفي والأدائي، وقد وقع الاختيار على البرنامج لعدة أسباب منها أنه مجانى، متاح على الإنترنت وبالآتي يمكن الوصول إليه على مدار الساعة من خلال أي جهاز مرتبط بشبكة الإنترنت، يسمح بمشاركة المصادر

والمراجع مع الآخرين، يدعم عديد من صيغ التوثيق.

٢. **حدود موضوعية:**

- بيئة التعليم الإلكتروني المتباعد متمثلة في Google Classroom وذلك لأنه سهل الاستخدام، يحتوى على ساحة للمشاركات، يدعم خاصية التنبيهات، يسمح كل من المعلم والمتعلم بإضافة تعليقات، إضافة إلى أنه مجاني ويتوافق مع أنظمة التشغيل المختلفة.

٣. **حدود مكانية:**

- معامل الحاسب الآلي في كلية التربية ، جامعة بني سويف، لتوضيح خطوات سير عملية التعلم للطلاب مجموعات الدراسة التجريبية وتطبيق أدوات القياس قبليًا وبعديًا على المتعلمين قيد الدراسة.
- المكان المناسب للطلاب لاستخدام مادة المعالجة التجريبية عبر شبكة الإنترنت، أو معمل الحاسب بالكلية لمن يتعذر عليهم توافر شبكة الإنترنت أو عدم توافر أجهزة حاسب لديهم.

٤. **حدود زمانية:** الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

خطوات الدراسة:

سارت الدراسة الحالية وفق الخطوات الآتية:

١. الاطلاع على الدراسات والأدبيات المتعلقة بمتغيرات الدراسة الحالية ومن ثم إعداد الإطار النظري للدراسة.
٢. إعداد مادة المعالجة التجريبية وعرضها على المحكمين للتأكد من صدقها ثم تجربتها استطلاعيًا للتأكد من صلاحيتها للتطبيق.
٣. إعداد أدوات القياس والمتمثلة في اختبار معرفي واختبار أداء وبطاقة ملاحظة، ومقياس التجول العقلي وعرضهم على المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة ثم تجربتهم استطلاعيا لتقنينهم والوصول بهم للصورة النهائية القابلة للتطبيق.
٤. اختيار عينة الدراسة من طلاب الدراسات العليا، الدبلوم الخاص، كلية التربية . جامعة

بنى سويف. ومن ثم تقسيمها إلى أربع مجموعات تبعا لنمط الفواصل والأنشطة البينية.

٥. عقد لقاء تمهيدي مع عينة الدراسة بهدف التعريف بأهداف الدراسة وكيفية السير فيها، إضافة إلى تعريفهم ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد"Google Classroom" وكيفية التفاعل من خلالها، وكيفية استعراض المادة العلمية، ورفع التكليفات، والتواصل من خلال ساحات النقاش.

٦. تطبيق أدوات الدراسة قبليًا بهدف التأكد من تجانس المجموعات.

٧. تطبيق المعالجة التجريبية على عينة الدراسة.

٨. تطبيق أدوات الدراسة بعديًا، ورصد النتائج، وتحليلها إحصائيًا بهدف التحقق من صحة الفروض.

٩. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج.

مصطلحات الدراسة

في ضوء إطلاع الباحثات على التعريفات الواردة في الدراسات والأدبيات أمكن تحديد مصطلحات الدراسة إجرائيًا على النحو الآتي:

- **بيئة التعليم الإلكتروني المتباعد:** مساحة افتراضية على شبكة الإنترنت يقدم من خلالها المحتوى المتعلق بمهارات التوثيق الإلكتروني لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وذلك بالاعتماد على مبادئ التعلم المتباعد حيث يتم تقسيم المحتوى وتقديمه بشكل متكرر على فترات يتخللها فواصل زمنية متساوية أو موسعة بهدف تحفيز المسارات العصبية وسهولة استدعاء المعلومات.
- **نمط الفواصل:** المدة الزمنية التي تفصل بين تكرار تقديم أجزاء المحتوى العلمي للمتعلم عبر بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد وتعتمد الدراسة الحالية على نمطين للفواصل، يتمثل النمط الأول في الفاصل الزمنى المتساوي، بينما يتمثل النمط الثاني في نمط الفاصل الموسع.
- **الأنشطة البينية:** مجموعة المهام والممارسات التي يكلف المتعلم بالقيام بها أثناء الفاصل الزمني لعملية التعلم، وتصنف في الدراسة الحالية تبعًا لارتباطها بالمحتوى

المقدم للمتعلم إلى أنشطة بينية مرتبطة بالمحتوى وأنشطة بينية غير مرتبطة بالمحتوى العلمي.

- **مهارات التوثيق الإلكتروني:** قدرة المتعلم على استخدام برنامج End Note Web في إدارة المراجع والمصادر التي استعان بها لنقل معلومات أو بيانات أو مصطلحات علمية تدعم فكرة بحثه.
- **التجول العقلي:** نشاط عقلي يؤدى لتحول مفاجئ في انتباه المتعلم تجاه بعض المواضيع أو الأمور سواء المتعلقة أو غير المتعلقة بعملية التعلم ينتج عنه تشتته وعدم قدرته على التركيز فيما يقدم له أثناء عملية التعلم مما قد يؤثر سلبًا على مخرجات عملية التعلم.

الإطار النظري للدراسة

يتناول الإطار النظري للدراسة الحالية عدة محاور؛ تمثل المحور الأول في التعلم الإلكتروني المتباعد من حيث مفهومه، مبادئه، أهميته، ومراحله، وخطواته، ومعايير تصميمه، والأطر النظرية له، وتناول المحور الثاني نمط الفواصل من حيث المفهوم، ومعايير تصميمها، والأسس النظرية التي تستند عليها، وميزاتها، بينما ارتكز المحور الثالث على الأنشطة البينية من حيث مفهومها، وأهميتها، وأنواعها، ومعايير تصميمها، والأسس النظرية التي تستند عليها، وتمثل المحور الرابع في التوثيق الإلكتروني من حيث تعريفه، وأهميته، ونظمه، وبرامجه، ومهاراته، وعلاقته بنمط الفواصل(الموسع/ المتساوي) ونوع الأنشطة البينية(المرتبطة/غير المرتبطة) بالمحتوى في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، وأخيرا أختتم الإطار النظري بالتجول العقلي من حيث مفهومه، وأنواعه، ومراحله، وأسبابه، وأساليب قياسه، واستراتيجيات خفضه، إضافة إلى توضيح العلاقة بينه وبين متغيرات الدراسة المتمثلة في نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ونوع الأنشطة البينية (المرتبطة/غير المرتبطة) بالمحتوى في بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

المحور الأول . التعلم الإلكتروني المتباعد:

يُشار للتعلم المتباعد Spaced Learning بعدة مسميات منها؛ التكرار المتباعد Spaced Repetition، والممارسة المتباعدة Spaced Practice، والممارسة الموزعة Distributed Practice، والتعلم الموزع Distributed Learning، والتعلم متعدد الفواصل، وتشير هذه المسميات جميعها إلى الطريقة الأكثر فعالية للاحتفاظ بأي معرفة جديدة مع توفير الوقت في التعلم؛ وهي دراسة المحتوى التعليمي في سلسلة من الجلسات التعليمية القصيرة يتخللها فواصل زمنية تُسمى هذه الطريقة "التعلم المتباعد" (إبراهيم وحسن،٢٠٢٢، ٣).

مفهوم التعلم الإلكتروني المتباعد:

يعرف التعلم الإلكتروني المتباعد 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، ومدعومة بوسائط متعددة وأنشطة إلكترونية بهدف تحفيز المسارات العصبية للمتعلم وتسهيل تحديد المعلومات عند الحاجة إليها مستقبلا (إبراهيم،٢٠٢٣،٦٨٥؛ السيد والشربيني، ٢٠٢٣، ١١٣؛ عبد العاطي ووالي، ٢٠٢٣،١٤؛ محمد وأخرون، ٢٠٢٣، ٢٠٦٢).

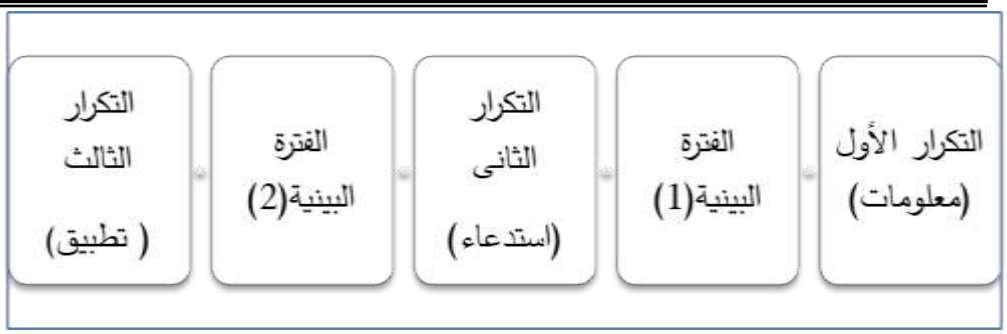
بينما أوضحت دراسات (Mat-jizat, 2018,379؛ أحمد،٢٠٢١، ١٩٠؛ النجار وحجازي،٢٠٢٢، ٢٠٢٢؛ ربيع،٢٠٢٣،١٧١؛ غنيم،٢٠٢٣،٨٢) أن التعلم الإلكتروني المتباعد هو استراتيجية تعلم إلكترونية تقدم المحتوى التعليمي على هيئة وسائط متعددة في أجزاء، يقدم كل جزء في صورة ثلاثة مدخلات، بحيث يتم تقديم المفاهيم الرئيسة في المدخل الأول، ثم يقوم المتعلم باستدعاء هذه المفاهيم في المدخل الثاني، بينما يطبقها في مواقف عملية في المدخل الثالث. وتتراوح الفترة الزمنية لكل مدخل(١٥) دقيقة يتخللها فترات لممارسة أنشطة متنوعة سواء كانت مرتبط بالمحتوى التعليمي أو غير مرتبط بالمحتوى التعليمي (حسين وسلهوب، ٢٠٢٠، ٣٤٩).

وأشار كل من(إبراهيم،٢٠٢١، ٢٠؛ برغش، ٢٠٢١، ١٦) إلى التعلم الإلكتروني المتباعد بأنه طريقة، أو منهجية، أو إجراءات تعليمية، يمكن توضيحها كما يلي:

- طريقة تعليمية: تقوم على تقسيم المحتوى إلى ثلاث جلسات بينها فترات فاصلة مدتها(١٠) دقائق يمارس فيها المتعلمين أنشطة تعليمية وبعدها يعودوا لمزاولة عملية التعلم(عبد الرحمن، ٢٠١٨، ٣٦٤).
- منهجية تعليمية: تشمل جلسات تعليمية تساعد على تنمية المفاهيم لدى المتعلم والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى، بناء على ترتيب محدد في وقت الجلسة التعليمية، وتشتمل كل جلسة على ثلاثة إدخالات مدة كل إدخال (٢٠) دقيقة، ويتم عرض المحتوى فيها بصورة متكررة، يختلف فيها شكل العرض لكل جلسة، تتخللها فترات استراحة مدتها (١٠) دقائق بين الإدخالات الثلاثة، حيث يقوم المتعلم بأنشطة رقمية لا ترتبط بالمادة المتعلمة(المصري وإسماعيل، ٢٠١٩، ٦١١).
- إجراءات تعليمية تقدم المحتوى التعليمي بشكل إلكتروني في صورة أجزاء، ويقدم كل جزء بطرق عرض وأشكال مختلفة في صورة ثلاث مدخلات تتمثل في المفاهيم الرئيسة، ثم استدعاء هذه المفاهيم والمعلومات الرئيسة، والإدخال الثالث يطبق المتعلمين المفاهيم المكتسبة في مواقف عملية، ويتم فصل هذه المدخلات بفواصل زمنية ثابتة مدتها (١٠) دقائق، يقوم فيها المتعلم بممارسة أنشطة إلكترونية مرتبطة بمحتوى التعلم (الغامدي، ٢٠٢٢،١١).

تأسيسا على ما سبق يمكن استخلاص أن التعلم الإلكتروني المتباعد استراتيجية تعتمد علي: تقسيم محتوى التعلم إلى أجزاء صغيرة، وتكرار المحتوى عدة مرات بنفس الشكل أو بأشكال مختلفة، وتقديم فواصل زمنية بين الجلسات التعليمية، أو داخل الجلسة التعليمية الواحدة، وتقديم أنشطة خلال الفاصل الزمني مرتبطة أو غير مرتبطة بالمحتوى بهدف تحفيز المسارات العصبية والاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدي ليسهل استرجاعها وقت الحاجة.

ويوضح الشكل الآتي الفواصل الزمنية بين التكرارات في الجلسة التعليمية الواحدة:



شكل (١) الفواصل الزمنية بين التكرارات في التعلم المتباعد الإلكتروني

مبادئ التعلم الإلكتروني المتباعد:

يرتكز التعلم الإلكتروني المتباعد على مبدأين أساسيين هما: (Sloboda, 3,2008؛ Siegel & Kahana, 2014,755؛ Betts et al., 2018,1145؛ السيد والشربيني، ٢٠٢٣،١٤١؛ غنيم، ٢٠٢٣،٨٦):

- المبدأ الأول: التكرار Repetition، يتحقق من خلال:

➢ تكرار التعلم: يعنى استخدام التكرار الكافي لتمكين المتعلم من الوصول إلى المستوى المطلوب لتعلمه، لذا فإن التباعد قد لا ينتج عنه تأثير إلا إذا تم استخدام أكثر من تكرار أو أثنين أو ثلاثة.

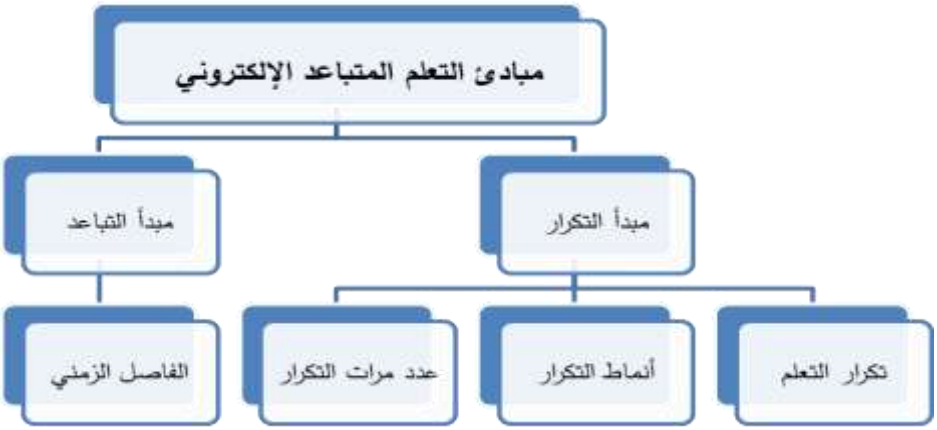
➢ أنماط التكرار: أشكال محتوى التعلم التي يمكن تقديمها في كل تكرار على مدار الجلسات التعليمية. ومنها التكرار الحرفي وفيه يتم توحيد الشكل الذي يعرض به المحتوى في جلسات التعلم، والتكرار معاد الصياغة أو التكرار المتغير وفيه تتنوع أشكال عرض المحتوى على مدار جلسات التعلم.

➢ عدد مرات التكرار: تكون عدد مرات تكرار المحتوى ما بين مرتين إلى ثلاث مرات خلال جلسات التعلم، ولا يجب أن تزيد عدد التكرارات عن ثلاثة حتى لا يمل المتعلم وينصرف عن التعلم، حيث يتم التعلم خلال الإدخال الأول، واسترجاع التعلم خلال الإدخال الثاني، والتطبيق على التعلم خلال الإدخال الثالث.

- مبدأ التباعد Spacing، يتحقق هذا المبدأ من خلال:

- الفاصل الزمني: تعد الفترة الزمنية بين الجلسات التعليمية أمرا مهما لنجاح التعلم المتباعد، ويجب أن يكون الفاصل الزمني المثالي للتباعد مساويا لفاصل الاحتفاظ.

ويلخص الشكل الآتي مبادئ التعلم الإلكتروني المتباعد



شكل(٢) مبادئ التعلم الإلكتروني المتباعد

أهمية التعلم الإلكتروني المتباعد:

تتبع أهمية التعلم المتباعد من كون حدوث التكرار مع وجود فواصل أفضل من التعلم بالتكرار بدون وجود فواصل، حيث يساعد المتعلم على تذكر المعلومات والتغلب على منحنى النسيان، وقد أكدت عدة دراسات منها دراسة(عبد الرحمن،٢٠١٨، ٣٦٦؛ مرسي، ٢٠١٩،٣٦٢؛ حسين وسلهوب، ٢٠٢٠،٣٥١؛ Gordon, 2020,955؛ Jost et al., 2021,109؛ عبد العاطي وعبد العاطي، ٢٠٢٢، ١١٦؛ النجار وحجازي، ٢٠٢٢،٣٢) على أهمية التعلم الإلكتروني المتباعد، والمتمثلة في أنه:

- يساعد على زيادة تركيز المتعلم نظرا لممارسة أنشطة تقدم له في الفواصل.
- يمكن المتعلم من الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى نظرا لتكرارها على فترات متباعدة.
- يسهل فهم واستيعاب المتعلم للمعلومات من خلال تكرارها بأشكال مختلفة.
- يساعد على حفظ كمية كبيرة من أجزاء المعلومات الصغيرة من خلال مراجعتها على

فترات زمنية متباعدة.

- يساعد على تعلم المفاهيم الصعبة لأنه يسمح بتكرارها على فترات زمنية متباعدة.
- يثير انتباه المتعلم نظرا لتقسيم المحتوى على جلسات يتخللها فترات راحة.
- يعزز المفاهيم المتعلمة من خلال الأنشطة التعليمية التي يمارسها المتعلم في الفواصل.
- يجعل أحداث التعلم أكثر ترابطا نظرا لتكرار المعلومات والتطبيق عليها.
- يساعد على تفاعل ومشاركة المتعلم الإيجابية في عملية تعلمه من خلال الأنشطة التعليمية المتنوعة.
- ينمي التفكير نظرا لارتباطه بالذاكرة والعمليات المعرفية من خلال ممارسة الأنشطة في الفترات البينية.
- يساعد على الوصول لمستوى الإتقان المطلوب في التعلم لاعتماده على تكرار المحتوى بطرق عرض متنوعة.
- يساعد على سرعة التعلم وتقليل وقت التعلم لاعتماده على تجزئة المحتوى وتكراره.
- يعزز عمل الذاكرة من خلال تقوية الروابط بين الخلايا العصبية في الفواصل الزمنية مما يساعد على بقاء أثر التعلم.
- يساعد على تقليل تداخل المعلومات التي تم تعلمها من خلال تقديم فواصل زمنية تتضمن أنشطة متنوعة.
- يساعد على تصحيح المفاهيم الخاطئة من خلال تكرار نفس المحتوى مرة أخرى بطريقة مختلفة فيتم تثبيت المفاهيم الصحيحة.

وفى هذا الصدد، أسفرت نتائج عديد من الدراسات عن فعالية التعلم الإلكتروني المتباعد فى تنمية مخرجات التعلم المختلفة مثل: دراسة(السيد،٢٠١٨؛ حسين وسلهوب، ٢٠٢٠) التي أوضحت نتائجهما فعاليته في تنمية الذاكرة البصرية والتفكير البصري، بينما أشارت نتائج دراسة(عبد الرحمن، ٢٠١٨؛ المصري وإسماعيل، ٢٠١٩؛ حسين وسلهوب،٢٠٢٠؛ مندور، ٢٠٢٠؛ إبراهيم،٢٠٢١؛ محمد وآخرون، ٢٠٢١؛ عبد العاطي وعبد العاطي، ٢٠٢٢؛ ربيع، ٢٠٢٣) إلى دوره في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والدافعية للإنجاز، أما دراسة(عبد

الرحمن، ٢٠١٨؛ ربيع،٢٠٢٣) فقد أوضحت نتائجهما فعاليته في الاستمتاع بالتعلم، وأوضحت نتائج(مرسي، ٢٠١٩؛ غانم، ٢٠١٩) أثره في تنمية المفاهيم، ومستويات عمق المعرفة، وخفض التجول العقلي، وجاءت نتائج دراسة(المصري وإسماعيل، ٢٠١٩؛ أحمد، ٢٠٢١؛ محمد وأخرون، ٢٠٢١؛ عبد العاطي وعبد العاطي،٢٠٢٢) لتثبت دوره في خفض العبء المعرفي، أما نتائج دراسة(النجار وحجازي، ٢٠٢٢؛ سعيد وصوفي، ٢٠٢٢؛ إبراهيم، ٢٠٢٣) فقد أوضحت دوره في تنمية التفكير المنظومي، والاستغراق المعرفي، والمرونة المعرفية.

مراحل وخطوات التعلم المتباعد الإلكتروني:

يمر التعلم المتباعد الإلكتروني بمرحلتين أساسيتين، وهما كما أشارت إليهما دراسة كل من (Lotfolahi & Salehi, 2016,3؛ Lotfolahi & Salehi, 2017,6؛ ربيع، ٢٠٢٣،١٨٧؛ عبد العاطي ووالي، ٢٠٢٣،١٨).

- أولا. مرحلة التعلم Study Phase: يتم فيها تقديم المعلومات للمتعلم، يليه فاصل زمني لمدة عشرة دقائق يمارس المتعلم به أنشطة تعليمية، ثم استدعاء المتعلم للمعلومات، يليه فاصل زمني مدته عشرة دقائق يمارس المتعلم به أنشطة تعليمية مختلفة، ثم تطبيق المتعلم للمعلومات، ويتضح في هذه المرحلة تأثير التكرار والتباعد.
- ثانيا: مرحلة الاختبار Test Phase: تهدف إلي استدعاء المعلومات المتعلمة في المرحلة السابقة، من خلال اختبار تحصيلي وقياس أثره على الذاكرة قصيرة المدى، ثم يتبعه تكرار نفس الاختبار بعد فترة زمنية محددة وقياس أثره على الذاكرة طويلة المدى، ويتضح في هذه المرحلة تأثير الاختبار.

كما أشار(أحمد،٢٠٢١،٣٠٢؛ إبراهيم، ٢٠٢٣،٦٩٢؛ Kelley & Whatson, 2013,4؛ Kapenieks & Kapenieks, 2020,53) إلى أن التعلم الإلكتروني المتباعد يرتكز على جلسات تعليمية يفصل بينهم فاضل زمنى، تتكون الجلسة التعليمية من ثلاثة إدخالات وفاصلين اثنين، تتم وفقا للخطوات الآتية:

- الإدخال الأول: يتم تقديم المعلومات التي يحتاج المتعلم إلى تعلمها، مع مراعاة ألا

يزيد زمنه عن(٢٠) دقيقة نظرا لأن الاحتفاظ بتركيز المتعلم وانتباهه لأكثر من ذلك يعد أمرًا صعبًا، وفيه يتم تكوين ترابطات وعلاقات بين المعلومات وتكوين الذاكرة.

- الفاصل الزمني الأول: يلي الإدخال الأول، ومدته(١٠) دقائق وهي المدة التي تحتاجها الخلايا العصبية لتكوين العلاقات والترابطات بين المعلومات قبل تكرارها مرة أخرى في الإدخال الثاني، ويمارس فيه المتعلم أنشطة تعليمية مرتبطة أو غير مرتبطة بالمحتوى.
- الإدخال الثاني: يتم مراجعة محتوى الإدخال الأول مع تغيير طريقة عرض المحتوى، وهذا يعمل على إثارة الذاكرة واستدعاء المعلومات، وفيه يتم تنشيط العلاقات والترابطات بين المعلومات التي تم تكوينها في الإدخال الأول، ومدته (٢٠) دقيقة.
- الفاصل الزمني الثاني: يلي الإدخال الثاني، ومدته(١٠) دقائق، يمارس فيه المتعلم أنشطة تعليمية مختلفة عن أنشطة الفاصل الأول.
- الإدخال الثالث: يتم تأكيد فهم المتعلم لمحتوى الإدخال الأول، وتطبيق المعلومات التي تم اكتسابها في الإدخالين الأول والثاني، ومدته(٢٠) دقيقة.

معايير تصميم التعلم الإلكتروني المتباعد:

يمكن تصميم التعلم المتباعد الإلكتروني في ضوء عدد من المعايير الأساسية حتى يحقق الهدف منه كالآتي:(السيد، ٢٠١٨، ٢٩٨؛ المصري واسماعيل، ٢٠١٩، ٦١٧):

- البناء على المعرفة السابقة عند المتعلم: ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة التي تم تخزينها بالفعل عند المتعلم من خلال جميع أنشطة التعلم المتباعد المقدمة عبر جلساته التعليمية.
- استرجاع المعرفة والتطبيق: من خلال أنشطة التعلم المتباعد التي تتطلب استدعاء وتطبيق ما تعلمه المتعلم، مما يؤدي إلى تعزيز الذاكرة والاحتفاظ بالمعلومات.
- دمج الفواصل الزمنية في تصميم جلسات التعلم: تقديم ثلاثة إدخالات مع فترات راحة لمدة تصل إلى عشر دقائق بينهما.
- إعادة تقديم المعلومات بشكل مختلف: عرض المعلومات نفسها ولكن بأشكال مختلفة مثل العروض التقديمية والفيديو والصور المعلوماتية، لأن مراجعة نفس المعلومات

بنفس الطريقة يمكن أن تسفر عن إحداث ملل للمتعلم.

- تعزيز المفاهيم المتعلمة من خلال الأنشطة الواقعية: يستوعب المتعلم المعلومات بشكل أكثر فاعلية عندما تقدم له بصورة واقعية، مما يساعده على سهولة تذكر المفاهيم المتعلمة.
- تقديم تغذية راجعة فورية وتعزيز التعلم: لتصحيح المعلومات الخاطئة، وتعزيز التعلم الصحيح للتغلب على النسيان.
- استخدام مساعدات الذاكرة: يمكن الاستعانة بالبطاقات التعليمية الإلكترونية والملخصات لتحسين الاحتفاظ بالمعرفة في الذاكرة، مثل استخدام برنامج Anki في نهاية كل جلسة تعليمية للمراجعة وتعزيز استبقاء المعلومات.
- جدولة التعلم: وضع جدول زمني محدد حتى يتمكن المتعلم من الوصول إلى محتوى التعلم.

ويوجد عديد من المنصات التعليمية الإلكترونية التي يمكن استخدامها لجدولة التعلم المتباعد الإلكتروني مع مراعاة معايير التصميم سالفة الذكر، منها: منصة إدمودو Edmodo ذات الواجهة المألوفة التي تشبه واجهة مواقع التواصل الاجتماعي، التي استخدمت في عديد من الدراسات منها؛ دراسة (عبد الرحمن، ٢٠١٨؛ المصري وإسماعيل،٢٠١٩)، وفصول جوجل Google Classroom كما في دراسة (أحمد، ٢٠٢١؛ النجار وحجازي، ٢٠٢٢)، وتطبيق ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams كما في دراسة (محمد وأخرون، ٢٠٢١؛ عبد العاطي وعبد العاطي، ٢٠٢٢)، ونظام إدارة التعلم موودل Moodle كما في دراسة (ربيع، ٢٠٢٣؛السيد والشربيني، ٢٠٢٣)، وهنا تجدر الإشارة إلى أن البحث الحالي اعتمد على استخدام منصة Classroom Google لتصميم بيئة تعلم إلكتروني متباعد يتم تقديم المحتوى في صورة أجزاء وتقدم على فترات بفاصل زمني متساوي أو موسع.

الأطر النظرية للتعلم الإلكتروني المتباعد:

يستند التعلم الإلكتروني المتباعد على عديد من النظريات ، منها (Pereira et al., 2009,19؛ Mollison, 2015,3؛ Phelan, 2016,3؛ غانم، ٢٠١٩،٣٥؛ Caffrey, 2022,10 ؛

محمد وأخرون، ٢٠٢٢، ٧):

- نظرية الترميز المتغير Encoding Variability Theory: تفترض أنه عندما يكرر المحتوى التعليمي بعد فاصل زمني ينبغي أن يتم بسياقات مختلفة، وهذا ما يحدث في التعلم المتباعد الذي يعتمد على تكرار نفس المحتوى بسياقات مختلفة مما يساعد على تقوية الذاكرة واستدعاء المعلومات بشكل أفضل وتطبيق ما تم تعلمه.
- نظرية المعالجة الناقصة Deficient Processing Theory: تفترض أن التكرار في التعلم المتباعد يدعم العمليات المسؤولة عن تكوين العلاقات والترابطات بين المعلومات المخزنة في الذاكرة، مما يساعد على تقوية الذاكرة.
- نظرية استرجاع مرحلة الدراسة Study Phase Retrieval Theory: تفترض أنه في كل تكرار في التعلم المتباعد يتم فيه استدعاء المعلومات من الذاكرة يتم تنشيطها، وأن التحفيز المتباعد للذاكرة يكون أكثر فاعلية في تعزيزها.
- نظرية العبء المعرفي Cognitive Load Theory: تحاول خفض العبء المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى ذات السعة المحدودة حتى يسهل نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى، وتقوم على أساس أن الذاكرة قصيرة المدى ذات إمكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تستقبلها في نفس الوقت، والعمليات التي تجريها على هذه المعلومات. ويعتمد التعلم المتباعد على توزيع المحتوى إلى سلسلة من جلسات التعلم أو التكرارات التي يتخللها فواصل زمنية للراحة، مما يساعد على خفض العبء المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى ذات السعة المحدودة وزيادة سعة الذاكرة وتسهيل حدوث التعلم.
- نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory: تركز على العمليات العقلية التي يجريها المتعلم لمعالجة المعلومات التي يستقبلها، ويمكن زيادة سعة الذاكرة قصيرة المدى وتسهيل عملية التذكر إذا تم تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة، حيث أن الذاكرة قصيرة المدى محدودة السعة ولا يمكنها الاحتفاظ إلا بعدد محدود من وحدات المعلومات. ويعتمد التعلم المتباعد على تجزئة المحتوى وتقديمه في

عدة إدخالات يتخللها فواصل زمنية، نظرا لمحدودية الذاكرة قصيرة المدى التي تحتفظ بالمعلومات فترة وجيزة ما لم يتم معالجتها وتقويتها عن طريق التكرار.

- نظرية التعلم ذي المعنى Meaningful Learning Theory: تؤكد حدوث التعلم ذي المعنى من خلال الترابطات بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى، ويتضح ذلك في التكرارات التي تحدث في التعلم المتباعد، فعند عرض الفاصل الزمني بين كل تكرار وأخر يقوم المتعلم بتنظيم المعرفة والأفكار وربطها بالخبرات السابقة، وعند عرض التكرار الثاني للمعلومات يزيد فهم المتعلم وتتضح الأفكار المراد تعلمها أكثر.

إضافة إلى ما سبق عرضه من نظريات، فقد أشارت دراسة (مرسي، ٢٠١٩؛ إبراهيم، ٢٠٢١؛ أحمد، ٢٠٢١؛ إبراهيم، ٢٠٢٣؛ ربيع، ٢٠٢٣؛ غنيم، ٢٠٢٣) إلى أن التعلم الإلكتروني المتباعد يمكن أن يستند أيضًا على النظرية البنائية Constructivism، والمعرفية Cognitivism، والاتصالية Connectivism، والارتباطية Association، والسلوكية Behaviorism، إضافة إلى النظريات سالفة الذكر، مما يعطي فاعلية للتعليم الإلكتروني المتباعد.

وقد استفادت الدراسة الحالية من النظريات سالفة الذكر عند تطبيق التعلم المتباعد على عينة الدراسة حيث تم تكرار المحتوى على فترات متباعدة(موسعة/متساوية)، كما تم التكرار لنفس المعلومات ولكن بطرق مختلفة لعرضها مع مراعاة ربط المعلومات التي تم شرحها مع المعلومات الجديدة بحيث يستطيع المتعلم ترميزها وتخزينها في ذاكرته، وبالآتي يسهل استدعاؤها وتوظيفها بصورة صحيحة، الأمر الذى يقلل من العبء المعرفي الملقي على عاتقه.

المحور الثاني. نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) في التعلم المتباعد الإلكتروني

مفهوم نمط الفواصل

يرتكز التعلم الإلكتروني المتباعد على وجود فواصل زمنية بين الجلسات التعليمية، وهي تعنى مقدار الوقت بين أحداث التعلم أثناء دراسة المحتوى(ربيع، ٢٠٢٣)، هذه الفترات

الفاصلة بين جلسات التعلم، إما أن تكون متساوية مع مرور الوقت كما في حالة الفواصل الثابتة أو تزيد تدريجيا مع مرور الوقت كما في حالة الفواصل الموسعة(محمد وأخرون، ٢٠٢٣،٢٠٢٦).

ويمكن تعريف الفاصل المتساوي Equal Interval في التعلم الإلكتروني المتباعد على أساس التباعد بين الجلسات كما يلي:

- تقديم المعلومات وفق جداول زمنية متباعدة، مع قدر متساوٍ من الوقت بين أحداث التعلم (Vlach et al., 2014,130).
- النمط الذي يتم فيه الحفاظ على الفواصل الزمنية ثابتة طوال مرحلة الدراسة (Kang et al., 2014,1545).
- نمط من أنماط الفواصل الزمنية تظل فيه فترة التباعد ثابتة بين كل تكرار وأخر على مدار الجلسات التعليمية (Phelan, 2016,1).
- الوقت الفاصل بين جلسات التعلم بأشكالها المختلفة التي يتم طرحها إلكترونيا للمتعلمين عبر المنصة التعليمية وهو متساوٍ بين تلك الجلسات بمقدار (٣)أيام بين كل جلسة والأخرى (المصري وإسماعيل، ٢٠١٩،٦١٢؛ ابراهيم، ٢٠٢١،٢٠).
- استراحة زمنية تقدم بين الجلسات التعليمية من خلال بيئة تعلم إلكتروني متباعد تقدم للمتعلمين حيث تظل المدة الزمنية للتباعد ثابتة على مدار الجلسات التعليمية (محمد وأخرون، ٢٠٢١،١٩٠).

أما فيما يخص الفاصل الموسع Expanded Interval في التعلم الإلكتروني المتباعد فيمكن تعريفه على النحو الآتي:

- تقديم المعلومات على جداول زمنية متباعدة، ويزيد مقدار الوقت بين أحداث التعلم مع كل عرض، ويصبح الفاصل الزمني بين الجلسات أطول على مدار فترة التعلم (Vlach et al., 2014,131).
- نمط من أنماط الفواصل الزمنية تزيد مدته على مدار الجلسات التعليمية حيث تكون الفترات الفاصلة بين التكرار الأول قصيرة نسبيا والفواصل بين التكرارات اللاحقة طويلة نسبيا (Phelan, 2016,1).

- الوقت الفاصل بين جلسات التعلم بأشكالها المختلفة التي يتم طرحها إلكترونيا للمتعلمين عبر المنصة التعليمية وهو متزايد بشكل تدريجي بحيث يكون متوسط زمن الفواصل مساويا لمتوسط زمن الفواصل في النمط المتساوي بين جلساته وهو ٣ أيام(المصري واسماعيل، ٢٠١٩، ٦١١؛ ابراهيم، ٢٠٢١، ٢٠).
- استراحة زمنية تقدم بين الجلسات التعليمية من خلال بيئة تعلم إلكتروني متباعد تقدم للمتعلمين حيث يتم التباعد بين التكرارات على فترات زمنية متزايدة (يوم/ ثلاثة أيام/ خمسة أيام) على مدار الجلسات التعليمية (محمد وآخرون، ٢٠٢١، ١٩٠).

ويرتبط بأنماط الفواصل(المتساوية/ الموسعة)مصطلحين أساسيين، وهما (O'Hare et al., 2017,8; Katz et al., 2021,2):

- فاصل الدراسة Inter Study Interval ISI: يشير إلى الفاصل الزمني بين جلسات التعلم، والذي يكون ثابتا في نمط الفواصل المتساوي، ومتوسعا في نمط الفواصل الموسع.
- فاصل الاحتفاظ Retention Interval RI: يشير إلى الفترة الزمنية بين جلسة التعلم الأخيرة وجلسة الاختبار النهائية، ويكون الفاصل الزمني المثالي بين جلسات التعلم مساويا لفاصل الاحتفاظ.

وبمراجعة الدراسات التي تناولت أنماط الفواصل، يلاحظ أن بعض الدراسات ركزت على نمط فاصل واحد فقط وهو النمط المتساوي كدراسة (بدوي وعبد الموجود، ٢٠١٩؛ مرسي، ٢٠١٩؛ غنيم، ٢٠٢٣)، بينما ركز البعض الآخر على عقد مقارنة بين كل من النمطين المتساوي والموسع كدراسة(المصري وإسماعيل، ٢٠١٩؛ مندور، ٢٠٢٠؛ إبراهيم، ٢٠٢١؛ محمد وأخرون، ٢٠٢١)، فضلا عن بعض الدراسات التي قارنت بين ثلاثة أنماط للفواصل وهي المتساوي والموسع والمتناقص كدراسة (Karpicke & Bauernschmidt, 2011؛ Phelan, 2016؛ ربيع، ٢٠٢٣؛ محمد وأخرون، ٢٠٢٣) وتجد الإشارة إلى أن الدراسة الحالية تعتمد على قياس أثر اختلاف نمط الفواصل المتساوي والموسع.

معايير تصميم أنماط الفواصل

أشار كل من: (إبراهيم، ٢٠٢١،٢٨؛ محمد وأخرون، ٢٠٢١،٢٠٦) إلى أن تصميم الفاصل الزمني (الموسع/ المتساوي) خلال جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد يجب مراعاة المعايير الآتية:

- تساوي الفاصل الزمني بين جلسات التعلم لفاصل الاحتفاظ.
- متوسط الفواصل الزمنية بين جلسات التعلم ISI متساويا في نمطي الفواصل.
- زيادة عدد الفواصل بين جلسات التعلم للتغلب على النسيان والاحتفاظ بالتعلم.
- كلما كانت المسافات الفاصلة بين جلسات التعلم طويلة كان ذلك أفضل لنجاح تكوين الذاكرة.
- أن يكون الفاصل الزمني ثابتا بين الجلسة الأولى والثانية للنمط المتساوي، وعلى مدار باقي الجلسات.
- أن يكون الفاصل الزمني قصيرا ما بين الجلسة الأولى والثانية للنمط الموسع، ثم إضافة المزيد من الوقت على مدار باقي الجلسات.

وقد راعت الدراسة الحالية المعايير السابقة أثناء تقديم جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد حيث تم تثبيت الفاصل الزمنى بين الجلسات عند استخدام نمط الفواصل المتساوي وازدياد الفترات الزمنية بين الجلسات حال استخدام الفاصل الموسع مع مراعاة أن يكون قصير في البداية ثم يزداد تدريجيا.

الأسس النظرية لأنماط الفواصل

تختلف النظريات الداعمة للفواصل الزمنية تبعا لاختلاف نمط الفاصل كما يلى:

أولا. النظرات الداعمة لنمط الفاصل الزمنى المتساوي: (محمد وأخرون، ٢٠٢١،٢٠٢)

- نظرية استرجاع مرحلة الدراسةStudy Phase Retrieval Theory: تقوم على أساس أنه يجب إعادة تنشيط المعلومات قبل نسيانها مباشرة، فإن إعادة عرض المعلومات وتكرارها بشكل متساوي ومنتظم يجعل عملية استرجاعها أكثر فاعلية وتجعلها أقل عرضة للنسيان بمرور الوقت.

- نظرية العبء المعرفيCognitive Load Theory: ترى أن حمل الذاكرة العاملة يتأثر بالطريقة التي يتم بها تنفيذ المهام التعليمية، ويرتبط العبء المعرفي بالأساليب التي تعرض بها المعلومات التي يتم تعلمها، ويمكن تقليله عن طريق التصميم التعليمي من خلال تعديل المواد التعليمية باستخدام تجزئة المحتوى إلى وحدات صغيرة تقدم بشكل متساوٍ على فترات متباعدة حيث يساعد ذلك على زيادة السعة وتسهيل عمليات التعلم، فتكرار المعلومات بشكل متساوٍ وموحد يجعلها أقل عرضة للنسيان بمرور الوقت ويساعد على تقليل العبء المعرفي عن الذاكرة العاملة.

ثانيا. النظرات الداعمة لنمط الفاصل الزمنى الموسع (Logan & Balota, 2008,262؛ محمد وآخرون، ٢٠٢٢،١٣):

- نظرية الترميز المتغيرEncoding Variability Theory: تستند على أن زيادة التباعد بين التكرار يزيد من مقدار التشفير عن طريق زيادة احتمالية خضوع كل عرض للمعالجة المعرفية المختلفة أثناء التشفير، وأن هذا التشفير يسهل أداء الذاكرة اللاحقة عن طريق زيادة عدد مسارات الاسترجاع المحتملة للعنصر المتكرر.
- نظرية المعالجة الناقصةDeficient Processing Theory: أن التعلم يتحسن مع زيادة الفترة الزمنية بين التكرار، فكلما زاد التباعد بين التكرار تتحسن الذاكرة لأن كمية المعالجة المخصصة للعروض اللاحقة تزداد، مما يساعد في تقوية تتبع الذاكرة وإبطاء معدل نسيان المعلومات.

ميزات أنماط الفواصل

تتسم الفواصل الزمنية بنمطيها(المتساوي/الموسع) بعدة ميزات، حيث أشارت دراسة (محمد وآخرون، ٢٠٢١،٢٠٢) أن نمط الفاصل الزمني المتساوي يسمح بإعادة تكرار المعلومات على المتعلمين بشكل متساوي مما يجعلها أقل عرضة للنسيان بمرور الوقت، كما أنها تسهم في استرجاع المعلومات وتذكرها بشكل أفضل من الذاكرة قصيرة المدى، أو عند تقديم الاختبارات للمتعلمين بعد يوم أو أكثر من تكرار المعلومات. بينما ذكرت دراسة (Maddox et al., 2011,661؛ محمد وآخرون، ٢٠٢١،٢٠٠) أن نمط الفاصل الزمني الموسع

يسهم فى إنشاء طرق استرجاع متعددة تساعد على التذكر، ويدفع المتعلمين إلى استخدام استراتيجيات ترميز مختلفة أكثر فاعلية تساعد على تذكر المعلومات حيث يؤدى اتساع الفاصل الزمنى إلى نسيان المزيد من المعلومات أثناء التعلم، كما يساعد الفاصل الزمنى الموسع على تنشيط المعلومات على طول منحنى النسيان في نقاط زمنية أكثر مثالية من تساوي الفواصل الزمنية.

ونظرا لأهمية الفواصل الزمنية(المتساوية/ الموسعة) فقد أوصت دراسة (النجار وحجازي، ٢٠٢٢) بضرورة الاستفادة من التعلم المتباعد بأنماط فواصله المختلفة في تنمية أساسيات التصميم التعليمي لبرامج التعلم الإلكتروني. كما أوصت دراسة (ربيع، ٢٠٢٣) بضرورة الاهتمام بتصميمات فواصل التعلم الإلكتروني المتباعد ودراسة أثرها على نواتج التعلم المختلفة لدى المتعلمين.

وقد تباينت نتائج الدراسات السابقة حول فاعلية نمط الفواصل على النحو الآتي:

- دراسات أكدت على فاعلية نمط الفواصل المتساوي: مثل دراسة (Karpicke & Roediger, 2007) التي هدفت إلى التعرف على أثر النمط (المتساوي/ الموسع) على الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل لدى طلاب الجامعة. وكشفت نتائجها عن أفضلية النمط المتساوي. ودراسة(Schuetze, 2015) تمثل هدفها فى الكشف عن النمط الأفضل(متساوي/ موسع) لإكساب مفردات اللغة الألمانية كلغة أجنبية ثانية والاحتفاظ بها لدى طلاب الجامعة وأسفرت نتائجها عن أفضلية النمط المتساوي في تحقيق هدف الدراسة.
- دراسات أكدت على فاعلية نمط الفواصل الموسع: مثل دراسة (Storm et al., 2010) هدفت إلى التعرف على أثر النمط (المتساوي/الموسع) على الاحتفاظ طويل المدى بالمعلومات لدى طلاب الجامعة، وتوصلت إلى أفضلية النمط الموسع على المتساوي في تعزيز تذكر المعلومات عندما يتم اختبار الذاكرة بعد فاصل احتفاظ طويل، وأن مدى استفادة المتعلمين من النمط الموسع يعتمد على مدى تعرض المعلومات المراد تعلمها للنسيان. ودراسة (Maddox et al., 2011) هدفت إلى التعرف على أثر

النمط(المتساوي/الموسع) على مدى نسيان المعلومات لدى الأفراد الصغار والكبار، وأشارت نتائجها إلى أفضلية النمط الموسع على المتساوي في تقليل نسيان المعلومات قصير المدى في الاختبار الفوري بعد تشفير المعلومات مباشرة. ودراسة (Dobson, 2012) استهدفت التعرف على أثر النمط (المتساوي/الموسع) على التذكر والاحتفاظ بالمعلومات والمفاهيم العلمية لدى طلاب الجامعة، وأسفرت نتائجها عن أفضلية النمط الموسع على المتساوي في الاختبار الفوري والمرجأ. ودراسة (Nakata, 2015) هدفت إلى التعرف على أثر النمط (المتساوي/الموسع) على تعلم مفردات اللغة الأجنبية الثانية لدى طلاب الجامعة، وتوصلت إلى أفضلية النمط الموسع على المتساوي في تعلم مفردات اللغة، وأن إدخال الفواصل له تأثير واضح على التعلم، وأن نمط الفاصل الموسع ييسر عملية تعلم مفردات اللغة. ودراسة(إبراهيم، ٢٠٢١) هدفت إلى الكشف عن أثر تفاعل نمطا الفواصل (المتساوي/ الموسع) بالتعلم المتباعد الإلكتروني وتوقيت تقديم التغذية الراجعة (الفوري/ المرجأ) على تنمية مهارات إنتاج العروض المرئية المجسمة ودافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأشارت النتائج إلى تحسن التحصيل الدراسي وجودة العرض المرئي المجسم المُنتج ودافعية الإنجاز مع المعالجات ذات الفواصل الموسعة خصوصا المستخدمة مع التغذية الراجعة الفورية. ودراسة(محمد وأخرون،٢٠٢١) هدفت إلى الكشف عن أثر نمطا الفاصل الزمني (المتساوي/ الموسع) في التعلم المتباعد الإلكتروني على العبء المعرفي وتنمية المهارات الإحصائية وبقاء أثر التعلم لدى طلاب كلية التربية، وأسفرت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في اختبار التحصيل المعرفي واختبار المهارات الإحصائية ومقياس العبء المعرفي لصالح مجموعة نمط الفاصل الموسع.

- دراسات أكدت على عدم وجود فروق بين النمطين: مثل دراسة (Karpicke & Roediger, 2010) استهدفت التعرف على أثر النمط (المتساوي/الموسع) على تعلم المعلومات وتذكرها لدى طلاب الجامعة، وأشارت نتائجها إلى عدم وجود اختلاف بين

النمطين في التذكر والاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل، وأن التكرار المتباعد يعزز الاحتفاظ طويل المدى بالمعلومات بغض النظر عن اختلاف نمط الفاصل. ودراسة (Kang et al., 2014) هدفت إلى التعرف على أثر النمط (المتساوي/الموسع) على تعلم اللغة وتذكر المعلومات لدى طلاب الجامعة، وأسفرت النتائج إلى عدم وجود اختلاف بين النمطين في الأداء على الاختبار المرجأ.

- دراسات جاءت نتائجها متباينة حول أفضلية نمط عن الآخر في تحقيق أهدافها: مثل دراسة (Balota et al., 2006) ودراسة (Logan & Balota, 2008) هدفت إلى تعرف أثر النمط (المتساوي/ الموسع) على اكتساب وتذكر المعلومات لدى الأفراد الصغار والكبار، وتوصلت النتائج إلى أفضلية النمط الموسع على المتساوي في الاختبار الفوري، وعدم وجود اختلاف بين النمطين في الاختبار المرجأ. ودراسة (المصري وإسماعيل، ٢٠١٩) هدفت إلى تحديد أنسب نمط للفواصل (المتساوي/ الموسع) بالتعلم المتباعد الإلكتروني وذلك بالتفاعل مع مستوى السعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) لتلميذات المرحلة الإعدادية فيما يتعلق بتأثيرهما على بقاء أثر التعلم والعبء المعرفي، وأسفرت النتائج عن عدم وجود فروق بين نتائج التلميذات ذوات السعة العقلية المرتفعة/المنخفضة اللاتي درسن بالنمط المتساوي واللاتي درسن بالنمط الموسع في كل من التحصيل البعدي الفوري والمؤجل، وأدى استخدام نمطي الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني إلى بقاء أثر التعلم وخفض العبء المعرفي، وحققت التلميذات اللاتي درسن بالنمط الموسع ذوات السعة العقلية(المرتفعة/المنخفضة) نتائج أفضل من اللاتي درسن بالنمط المتساوي في العبء المعرفي. ودراسة (مندور، ٢٠٢٠) هدفت إلى تحديد النمط الأنسب للتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وتفاعله مع نمط الأسلوب المعرفي (الاندفاع/ التروي) وأثره على تنمية مهارات إنتاج الدروس الإلكترونية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأشارت النتائج إلى وجود أثر للتفاعل بين نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل الموسع مع الطلاب المتروبين في تنمية مهارات إنتاج الدروس الإلكترونية وبقاء أثر التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم.

يتضح مما سبق وجود تباين في نتائج الدراسات السابقة، الأمر الذى يتطلب إجراء مزيد من الابحاث لتحديد أفضل نمط من أنماط الفواصل المستخدم في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، لذا فقد جاءت الدراسة الحالية كمحاولة للتحقق من فاعلية نمط الفواصل في تنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني وخفض التجول العقلي.

المحور الثالث. الأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى في التعلم المتباعد الإلكتروني

مفهوم الأنشطة البينية

يقصد الأنشطة البينية داخل بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد بأنها الممارسات والمهام التي يقوم بها المتعلم في الفترات الزمنية الفاصلة بين جلسات التعلم. وتختص الدراسة الحالية بالأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة) بمحتوى التعلم.

كما تعرف الأنشطة البينية المرتبطة بالمحتوى بأنها مجموعة المهام والممارسات ذات الصلة بالمحتوى التعليمي، يقوم بها المتعلم في الفواصل الزمنية للتعلم الإلكتروني المتباعد، تتراوح مدتها بين(١٠: ١٥) دقيقة، ويراعى فيها التنوع والاختلاف(حسين وسلهوب، ٢٠٢٠، ٣٤٩؛ عبد العاطي وعبد العاطي، ٢٠٢٢،١١١).

بينما تعرف الأنشطة البينية الغير مرتبطة بالمحتوى بأنها مجموعة المهام والممارسات التي ليس لها علاقة بالمحتوى التعليمي، يمارسها المتعلم في الفواصل الزمنية للتعلم الإلكتروني المتباعد، تتراوح مدتها بين(١٠: ١٥) دقيقة، ويراعى فيها التنوع والاختلاف(حسين وسلهوب، ٢٠٢٠،٣٤٩؛ عبد العاطي وعبد العاطي، ٢٠٢٢،١١١). حيث تعد بمثابة مشتتات للعقل تهدف إلى تحفيز المسارات العصبية، وتحفيز الاتصالات فيما بين هذه المسارات، لدعم وبقاء المعلومات بالذاكرة طويلة المدى (برغش، ٢٠٢١،١٦).

وبناءً على ما سبق يمكن القول أن الأنشطة تعد أحد المتغيرات التي يتم الاعتماد عليها عند تصميم التعلم المتباعد، حيث تتطلب بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد فواصل أثناء عرض المعلومات في شكل جلسات تعليمية، ثم تكرار عرض المعلومات بأشكال مختلفة لتثير انتباه المتعلم نحو التعلم، مع التأكيد على أهمية النشاط البيني الذي يساعد على تعزيز الذاكرة

والاحتفاظ بالمعلومات. ويوضح الشكل الآتي الأنشطة البينية في الفواصل الزمنية بين الإدخالات في الجلسة التعليمية الواحدة:

شكل(٣) الأنشطة البينية في الفواصل الزمنية بين الإدخالات في التعلم المتباعد الإلكتروني

أهمية الأنشطة البينية

تحظى الأنشطة البينية بأهمية كبيرة في بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد، حيث تعد أحد الخطوات الأساسية المهمة، التي دونها لا تتم عملية التعلم بفاعلية ولا تتحقق أهدافها، وتتلخص أهميتها في أنها تعمل على تحقيق الأهداف التعليمية المحددة بطريقة فعالة، وتزيد من فاعلية المحتوى التعليمي الإلكتروني، وتساعد المتعلم على اكتساب المعلومات بصورة أفضل، وتركز على المشاركة الإيجابية للمتعلم، كما تساعد المتعلم على تنمية المهارات المختلفة بصورة أعمق، وتسهم في تحقيق الاستجابة والتفاعل مع المحتوى التعليمي، إضافة إلى جذب انتباه المتعلم نحو المحتوى التعليمي، وجعل المتعلم إيجابي وتزيد من مستوى تحصيله وأدائه (Watkins, 2005؛ عبدالرحمن، ٢٠١٨؛ خليل، ٢٠٢١؛ زيد، ٢٠٢٢؛ إبراهيم، ٢٠٢٣).

وأضاف (حسين وسلهوب، ٢٠٢٠، ٣٥١؛ عبد العاطي وعبد العاطي، ٢٠٢٢، ١٣٤) أن أهمية الأنشطة البينية تكمن في قدرتها على المساهمة في تنمية التفكير لدى المتعلم، وإثارة انتباهه من خلال الممارسات المتنوعة، وربط المفاهيم الجديدة بالمعرفة السابقة، وتقليل تداخل المعلومات أثناء التعلم، وتعزيز المفاهيم المتعلمة مما يؤثر بشكل كبير على نجاح عملية التعلم.

ونظرا لأهمية الأنشطة البينية، فقد أجريت عدة دراسات للتأكيد على أثرها على مخرجات العملية التعليمية، منها دراسة عبد الرحمن(٢٠١٨) التي سعت إلى التعرف على أثر اختلاف أساليب تقديم النشاط وذلك من خلال تصميم أسلوبين، الأسلوب الأول يرتكز على تقديم النشاط في شكل صورة مصاحبة بتعليق صوتي، أما الأسلوب الثاني يهتم بتقديم النشاط بطريقة نصية مصاحب بتعليق صوتي، وذلك في الفواصل المقدمة أثناء التعلم المتباعد والمفاضلة بين أثر هذين الأسلوبين في تنمية التحصيل وتطوير مواقع الويب والاستمتاع بالتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وأثبتت النتائج وجود أثر للأسلوبين في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تطوير مواقع الويب وفي تنمية الاستمتاع بالتعلم. ودراسة حسين وسلهوب (٢٠٢٠) التي استهدفت الكشف عن أثر التفاعل بين نوع الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني المتباعد (مرتبطة/ غير مرتبطة) بالمحتوى ومستوى المثابرة الأكاديمية (مرتفع/ منخفض) على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ولمقياس دافعية الإنجاز وللاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الأنشطة في التعلم الإلكتروني المتباعد ومستوى المثابرة الأكاديمية. ودراسة عبد العاطي وعبد العاطي (٢٠٢٢) التي هدفت إلى الكشف عن أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متباعد قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، وأسفرت النتائج عن فاعلية تكامل الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد قائمة على محفزات الألعاب في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي مارست أنشطة مرتبطة بالمحتوى وطلاب المجموعة التجريبية التي مارست أنشطة غير مرتبطة بالمحتوى في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز.

وفي سياق متصل، أوصت دراسة بدوي وعبد الموجود (٢٠١٩) بضرورة استخدام الأنشطة والمهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، وأوصت دراسة ربيع (٢٠٢٣) بضرورة توظيف أدوات وإمكانيات التعلم الإلكتروني في تطوير التعلم المتباعد، وإدراج عنصر التفاعلية في عرض محتوى التكرارات وإثراء الأنشطة التعليمية المقدمة في الفواصل، وتوظيف الاستراتيجيات التي تتضمن تقديم الأنشطة بطريقة إلكترونية تساعد المتعلم على تعلم المحتوى

أنواع الأنشطة البينية

أوضح كل من (Brewster, 2001,72؛ خميس، ٢٠٢٠،٣٧٦) أن هناك عديد من الأنشطة البينية التي يمكن أن يمارسها المتعلم في بيئة التعلم الإلكتروني منها؛ مشاهدة بطاقة استذكار، والرجوع إلى دليل عملي، وتحرير رسالة مدونة، والاستماع إلى بث صوتي، ولعب لعبة مصغرة، ومشاهدة فيديو تعليمي، وقراءة نص بريد إلكتروني، والإجابة عن سؤال قصير، والمشاركة في محادثة فيسبوك، وإنشاء رسم بياني، وقراءة قصص عبر الإنترنت، وفحص رسوم تم طباعتها من موقع تعليمي إلكتروني، وعروض تقديمية.

بينما حدد عبد العاطي وعبد العاطي (٢٠٢٢،١١١) الأنشطة البينية سواء المرتبطة أو غير المرتبطة بالمحتوى في البحث عن موضوعات محددة، ومشاهدة الصور والصور المعلوماتية والتعقيب عليها، ومقاطع فيديو، والمشاركة في بعض الألعاب الإلكترونية. واوضح أن بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد هى بيئة ثرية بالأدوات التي تسمح بتعبة الفواصل الزمنية بالأنشطة المتنوعة بهدف تحقيق الأهداف التعليمية.

وفى هذا الصدد، أكد خليل (٢٠٢١،٨٩٩) على أنه يجب أن يتم تقديم الأنشطة التعليمية المرتبطة بالمحتوى مع تقديم الأهداف التعليمية وعناصر الموضوع، حيث تعمل كتمهيد للمتعلمين لمعرفة ما يجب عليهم إنجازه بعد الانتهاء من القيام بالمهمات التعليمية، بينما يتم تقديم الأنشطة التعليمية غير المرتبطة بالمحتوى مع تقديم الأهداف التعليمية وعناصر الموضوع، باعتبارها ترفيها لهم في الفترات البينية، من أجل العودة للتعلم بطاقة وحيوية أكبر لإنهاء المهمات التعليمية.

وركزت الدراسة الحالية على تقديم الأنشطة المرتبطة بالمحتوى من خلال إعطاء

مهمات للمتعلم القيام بها تتعلق بالمحتوى المقدم عن مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني، بينما تمثلت الأنشطة غير المرتبطة في تقديم الصور المعلوماتية ليقوم المتعلم بالتعليق عليها، ومشاهدة مقاطع فيديو ومعرفة أوجه الاستفادة منها، وطرح موضوعات للمناقشة وإبداء الرأي فيها.

معايير تصميم الأنشطة البينية

أشار كل من (القحطاني، ٢٠١٤؛ عبدالرحمن، ٢٠١٨، ٣٨٢) إلى وجود عدد من المعايير التي يجب إتباعها عند تصميم الأنشطة البينية، منها:

- أن يكون النشاط ذا معنى وله هدف محدد وواضح.
- أن يعتمد بناء الأنشطة الآتية على الأنشطة السابقة مع مراعاة عدم تكرار النشاط.
- أن يُمكن النشاط المتعلم من تنمية معرفته ومهاراته بطرق مختلفة.
- أن تتضمن الأنشطة مشاركة وتفاعل المتعلم مما يساعده على الاحتفاظ بالمعلومات، ولذلك فمن المفيد تضمين نوع من النشاط بعد كل ٢٠ دقيقة من تقديم المعلومات.
- أن تُقدم معلومات مدعومة بالعروض التقديمية تتخللها تفاعلات قصيرة مثل مطالبة المتعلم بالرد على سؤال غير ذي صلة بالمحتوى أو تحديد جانب مهم من المعلومات التي تم تقديمها.
- أن تتنوع الأنشطة، بحيث يكون النشاط مسموعا أو مرئيا، وبعده يتم سؤال المتعلم عنه.

وقد تم مراعاة المعايير سالفة الذكر أثناء إعداد الأنشطة البينية(المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى والمتعلقة بالدراسة الحالية.

الأسس النظرية للأنشطة البينية

تقوم الأنشطة البينية على عدة نظريات، منها:

- النظرية السلوكية: حيث تقدم الأنشطة مصحوبة بالمعلومات والتعليمات والمثيرات مع المحتوى العلمي التي يجب على المتعلم تحصيلها لتحقيق السلوك المرغوب.
- النظرية البنائية: حيث يكون التعلم عبارة عن نشاط وعملية مركزة حول المتعلم يحدث التعلم فيها من خلال المهارات المعرفية المكتسبة ومعالجة المعلومات والاحتفاظ بها في

بنيته المعرفية.

- نظرية النشاط: حيث تركز على ما يقوم به المتعلم مستخدمًا الأدوات التي توفرها البيئة التعليمية لدعم عملية التعلم، وأن التعلم عملية بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة، ويتكون النشاط من الأفراد والأشياء أو الأنشطة والأدوات التكنولوجية التي يستخدمها الفرد في تنفيذ النشاط والقواعد التي تساعد في تحديد كيفية نشاط الأفراد، وأن عملية تصميم المصادر ومحتوى التعلم ينبغي أن يرتبط بالحدث أو النشاط (خميس، ٣٣٤،٢٠٢٠).

وفى هذا الصدد، أوضحت دراسة (عبدالرحمن، ٢٠١٨؛ إبراهيم، ٢٠٢٣) أن تصميم الأنشطة التعليمية يستند إلى مبادئ النظرية الاتصالية Connectivism، والنظرية المعرفية Cognitivism بجانب النظرية البنائية Constructivism.

وقد استفادت الدراسة الحالية من النظريات سابقة الذكر أثناء إعداد الأنشطة سواء(المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي، حيث تم مراعاة اختيار أنشطة تعمل كمثيرات للمتعلم وتجعله في حالة تفاعل مستمر مما تجعل منه متعلما نشطا قادر على ترميز معلوماته ومهاراته ووضعها في بنيته المعرفية بطريقة يسهل استدعاؤها.

المحور الرابع. التوثيق العلمي الإلكتروني E-Scientific Documentation

تعريف التوثيق العلمي الإلكتروني:

يتطلب إعداد البحث العلمي من الباحث الرجوع إلى المراجع والدراسات السابقة، حيث ينبغي عليه الإشارة إلى هذه المراجع والمصادر عند الاقتباس منها. ويعرف التوثيق العلمي بأنه حفظ المعلومات وتنسيقها وتبويبها وإعدادها لجعلها مادة أولية للبحث والاستفادة منها وإثبات مصادر المعلومات وإرجاعها إلى أصحابها مراعاة للأمانة العلمية واعترافا بجهد الأخرين وحقوقهم العلمية(علام، ١٠٥،٢٠١٢).

هذا وقد أوضح فهمي(٢٥،٢٠٢٢) أن التوثيق العلمي يقصد به فهرسة قائمة للمراجع والمصادر التقليدية أو الإلكترونية التي نقل منها الباحث بيانات أو معلومات أو معرفة أو مصطلحات أو نظريات تدعم فكرة بحثه أو تدحضها.

أما فيما يختص بالتوثيق العلمي الإلكتروني، فقد أشار الرفاعي وأبو شنادي (١٢٩،٢٠١٩) إليه بأنه استخدام برنامج EndNote في إدارة وتوثيق المصادر التي أوردها طالب الدراسات العليا في بحثه كمراجع علمية وفقا لنظم التوثيق المعيارية للحفاظ على حقوق المؤلفين الأصليين. كما أنه استخدام المتعلم برنامج Microsoft Word في إدارة وتوثيق المراجع التي يستعين بها الباحث عند إعداد البحث العلمي وفقا لمعايير أسلوب جمعية علم النفس الأمريكية APA حفاظا على حقوق المؤلفين الأصليين (زيد، ٣٣٧،٢٠٢٢).

وفي هذا السياق أوضح علي ومحمد(٢٢٨،٢٠١٦) أن التوثيق في البحث العلمي ينقسم إلى نوعين: الأول التوثيق في المتن، ويختلف من حيث مرجع واحد أو أكثر من مرجع ومن حيث كون التوثيق لأول مرة أو مرجع سبق توثيقه، والثاني التوثيق في قائمة المراجع، بحيث يجب أن تتطابق المراجع الموثقة في المتن مع المراجع الموثقة في قائمة المراجع في نهاية البحث.

كما يعد توثيق المصادر والمراجع من أخلاقيات البحث العلمي التي تهدف إلى الحفاظ على المعلومات وحفظ حقوق الغير، وينبغي على الباحث أن يحقق التوازن فلا يسرف في النقل من المراجع الأخرى، لأن الاقتباس الزائد يضعف البحث ولا يعطي فكرة واضحة عن حجم الجهد الذي بذله، كما أن خلو البحث من الاقتباس يقلل من قيمته العلمية. وقد ذكر الأخضر(٢٥١،٢٠٢١) أن التوثيق يهدف إلى الحفاظ على الأمانة العلمية، وتعزيز النتائج التي تم التوصل إليها في البحث، وبيان مدى حداثة المعلومات المعتمدة في البحث، والإسهام في التراكم المعرفي للعلوم المختلفة، والإسهام في بيان السرقات العلمية أثناء توثيق المعلومات، وتوحيد لغة البحث العلمي.

والجدير بالذكر هو أن الدراسة الحالية قد اعتمدت على اكساب طلاب الدراسات العليا(مجموعة الدراسة) مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني عبر استخدام برنامج EndNote Web لإدارة وتوثيق المراجع التي سيستعين بها الطالب في بحثه حفاظًا على حقوق الملكية الفكرية للمؤلفين وحرصًا على الأمانة العلمية في الاقتباس ولسهولة رجوع الباحثين للمصادر والمراجع التي استعان بها.

أهمية التوثيق العلمي الإلكتروني

يعد التوثيق العلمي ذو أهمية لدى الباحثين والدارسين، حيث يمكنهم من الاطلاع على جهود الباحثين السابقين والإشارة إليها، كما أنه يمهد الطريق أمام الباحثين الأخرين للحصول على معلومات تتعلق بموضوعات معينة، إضافة إلى الحفاظ على المعلومات المسجلة من الضياع وسط ذلك الفيض من الإنتاج العلمي، كما أنه يساعد الباحثين على الاستفادة من النتائج التي ذكرها الباحثين السابقين عن طريق الاقتباس أو صياغتها بلغتهم الخاصة، وتأتي أهمية التوثيق من منطلق أن البحث العلمي يقتضي الاطلاع على البحوث السابقة والإحاطة بالدراسات التي قام بها الأخرون والاستفادة منها، على اعتبار أن الأبحاث العلمية جهود إنسانية متراكمة، فالمتعارف عليه أن الباحث يبدأ من النقطة التي انتهى إليها الأخرون ليكمل ما ابتداؤه ويضيف إليه الجديد (علام، ٢٠١٢،٩٧).

كما يعد توثيق المراجع الإلكتروني من أهم مكونات البحث العلمي، وقد أدى استخدام التوثيق الإلكتروني إلى فاعلية عملية التوثيق العلمي، حيث ذكر علي ومحمد (٢٠١٦،٢٢٨) أن من أهمية التوثيق أنه ينمي المعرفة عبر زيادة المعلومات وتراكمها، وينمي القدرة على التعامل مع البحث العلمي، وينمي العقلية العلمية وروح البحث، ويصقل الذوق وينميه ويعمقه بالمعارف التي يوفرها، وأنه وسيلة غير مباشرة لتبادل المعلومات.

ونظرا لأهمية التوثيق العلمي الإلكتروني فقد سعت عديد من الدراسات إلى تنميته لدى الباحثين باستخدام تقنيات متنوعة مثل؛ دراسة علام(٢٠١٢) التي استخدمت التوجيه ببرامج الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى الباحثين بكلية التربية. ودراسة غريب(٢٠١٧) التي هدفت لتنمية مهارات التوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية باستخدام التلميحات البصرية بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب ودراسة حسونة(٢٠١٧) التي استهدفت تنمية مهارات توثيق الاقتباسات العلمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة الأقصى باستخدام حزمة تعلمية قائمة على التخزين السحابى، بينما استهدفت دراسة الرفاعي وأبو شنادي(٢٠١٩) استقصاء أثر التفاعل بين نمطي التدريب

الإلكتروني المتنقل (المكثف/الموزع) وأسلوبي تنظيم المحتوى التدريبي(الكلي/المجزأ) على تنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا التربوية، وأسفرت نتائجها عن فاعلية التدريب الإلكتروني المتنقل بغض النظر عن نمطي التدريب وأسلوبي تنظيم المحتوى التدريبي في تنمية معدل أداء مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني، وقد أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا. وتوصلت دراسة الحلفاوي وزكي(٢٠٢٠) إلى فاعلية منصات الفصول المقلوبة في تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني لدى طالبات الدراسات العليا التربوية، كما هدفت دراسة زيد (٢٠٢٢) إلى تعرف أثر التفاعل بين نمط الدعم (الموجز/المفصل) ومستوى كثافة الأنشطة (نشاط واحد/ عدة أنشطة) ببيئة التعلم المصغر عبر الجوال في تنمية مهارات التوثيق العلمي للمراجع لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأوضحت النتائج عدم وجود فرق في التأثير بين نمطي الدعم ببيئة التعلم المصغر عبر الجوال في تنمية مهارات التوثيق العلمي للمراجع، ووجود تأثير لمستوى كثافة الأنشطة ببيئة التعلم المصغر عبر الجوال لصالح النشاط الواحد في تنمية مهارات التوثيق العلمي للمراجع.

هذا وقد ركزت الدراسة الحالية على التعرف على أثر اختلاف نمط الفواصل ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد والأنشطة البينية والتفاعل بينهما على اكساب طلاب الدراسات العليا بجامعة بنى سويف مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني بهدف إيجاد باحث يمتلك مهارات البحث العلمي، متصف بالأمانة العلمية وأخلاقيات البحث العلمي.

نظم التوثيق العلمي الإلكتروني

يوجد عديد من نظم التوثيق التي يتم استخدامها في البحث العلمي، ويمكن ملاحظتها عند قراءة الكتب والبحوث المنشورة في المجلات العلمية المختلفة المحلية والعالمية، ولا يمكن تفضيل طريقة عن أخرى في البحث، ورغم تعددها إلا أنه ينبغي للباحث الالتزام بنظام معين عند كتابة بحثه منذ بدايته حتى نهايته، وعدم التنقل من نظام إلى أخر في التوثيق داخل البحث العلمي الواحد (علام، ٢٠١٢، ١٣٢).

وأوضحت (عليان، ٢٠٠١، ١٠؛ مريامة وخليدة، ٢٠٢٠، ٦٥) أنه يمكن تصنيف نظم

التوثيق التي يمكن للباحث استخدامها في العلوم الإنسانية والاجتماعية كما يلي:

- نظام جمعية اللغات الحديثة "Modern Language Association "MLA: يعتمد هذا النظام على ذكر الاسم الأخير للمؤلف، ويكتب باللغة العربية والإنجليزية، ورقم الصفحة بين قوسين عند الكتابة، وميزة هذه الطريقة أنها تسمح للقارئ بالاستمرار في القراءة دون مقاطعة المراجع والهوامش، ويتم كتابة المراجع في نهاية البحث، حيث تكتب المراجع بالاسم الأخير للمؤلف أولا ثم ترتب أبجديا ولا ترقم.
- نظام مجلس المحررين العلميين "Council of Biology Editors "CBE: يستخدم للتوثيق في جميع العلوم، يعتمد على ذكر رقم متتابع في الكتابة يصاحبه قائمة بالهوامش في نهاية البحث مرتبة حسب تسلسل ورودها فيه، ميزة هذه الطريقة أنها تركز في التوثيق على المعلومة الواردة وليس على مصدرها أو تاريخها، وعلى من يريد تتبع المصدر وتاريخه ورقم الصفحة أن يقوم بفحص قائمة الهوامش وقائمة المراجع المستخدمة في نهاية البحث، حيث يتم ترقيم المراجع حسب تسلسل ورودها في البحث ولا ترتب أبجديا.
- نظام جمعية علم النفس الأمريكية "American Psychological Association "APA: من أشهر نظم التوثيق العالمية في مجال العلوم الاجتماعية والإنسانية، يعتمد هذا النظام على ذكر الاسم الأخير للمؤلف، وتاريخ المرجع بين قوسين، ميزة هذه الطريقة أنها تسمح للقارئ بالتعرف على مدى حداثة المرجع، ويتم كتابة قائمة المراجع في نهاية البحث مع بداية صفحة جديدة حيث تكتب المراجع بالاسم الأخير للمؤلف أولا واختصار اسمه الأول وبجواره تاريخ المرجع، ويتم كتابة قائمة المراجع مرتبة أبجديا بدون ترقيم. ومن الدراسات التي أهتمت بتنمية مهارات التوثيق العلمي للمراجع وفق نظام APA دراسة (علام، ٢٠١٢؛ زيد، ٢٠٢٢).

برامج التوثيق العلمي الإلكتروني

تعددت برامج إدارة المراجع والتوثيق العلمي، منها المجاني ومنها التجاري، ومن البرامج المتخصصة في التوثيق الإلكتروني: برنامج Refworks، برنامج Mendeley، برنامج Zotero،

برنامج Jabref، برنامج Bibtex، وبرنامج EndNote الذي يعد من أهم وأشهر برامج التوثيق الإلكتروني التي توفرها أدوات تكنولوجيا البحث العلمي، حيث يتوافق مع نظام التشغيل ويندوز"windows" ومجموعة Microsoft Office، ويوفر ثبات في شكل التوثيق بنوعيه في المتن وفي المراجع، ويتيح تخزين سحابي، ويوفر سهولة الاستخدام، ويدعم اللغة العربية، ويتيح أنماط مختلفة لكتابة المراجع مثل APA، ويتميز بإمكانية البحث في قواعد بيانات متعددة (Ivey & Crum, 2018,400؛ العمر، ٢٠٢٠). ومن الدراسات التي أهتمت بتنمية مهارات التوثيق العلمي ببرنامج EndNote لدى الطلاب دراسة (غريب، ٢٠١٧؛ الرفاعي وأبو شنادي، ٢٠١٩).

وقد ركزت الدراسة الحالية على برنامج EndNote Web لعدة أسباب منها: سهولة الوصول إلي حساب المستخدم عن طريق أي جهاز مرتبط بشبكة الإنترنت، سهل الاستخدام، يبحث في عديد من قواعد البيانات العالمية، يساعد الباحث على إدخال بيانات مراجعه بطريقة يدوية حال عدم وجودها على شبكة الإنترنت، يسمح بتكوين مجموعات للمراجع ومشاركتها مع الآخرين، يسمح بتصدير المراجع الى برامج التوثيق الأخرى، يدعم العديد من اللغات، يرتبط ببرنامج Word.

مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني

تصنف مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني باستخدام برنامج EndNote إلى ثلاثة محاور أساسية وهي:

- "التعامل مع مكتبات EndNote: تتضمن مهارات إنشاء مكتبات وتنظيمها وضبط إعداداتها والتعامل مع قواعد البيانات.
- تنظيم وإدارة المراجع في مكتبات EndNote: يتضمن إنشاء واستيراد المراجع للمكتبات والتعامل مع المراجع فيها والمجموعات وتنظيم المراجع فيها.
- الدمج بين برنامج EndNote وبرنامج Microsoft Word: يتضمن مهارات توثيق المراجع أثناء الكتابة وضبط التوثيقات وإنشاء قائمة المراجع في المستند"(غريب، ٢٠١٧؛ الحلفاوي، ٢٠١٨؛ الحلفاوي وزكي، ٢٠١٨؛ الرفاعي وأبو شنادي، ٢٠١٩).

علاقة مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني بنمط الفواصل (المتساوي/ الموسع) ونوع الأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى

تعد مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني من المهارات الأساسية للطلاب والباحثين المهتمين بمجال البحث العلمي، ونظرا لكون بيئات التعلم الإلكتروني من البيئات الداعمة لتنمية المعارف والمهارات لما توفره من إمكانات وأدوات تسمح بالتفاعل والنشاط وإيجابية المتعلم على مدار عملية التعلم، ومع ما أثبتته الدراسات السابقة للأثر الواضح لنمط الفواصل(المتساوي/ الموسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية المهارات المختلفة مثل دراسة(بدوي وعبد الموجود، ٢٠١٩؛ مندور،٢٠٢٠؛ إبراهيم، ٢٠٢١؛ محمد وأخرون، ٢٠٢١)، فضلا عن فاعلية الأنشطة البينية(المرتبطة/غير المرتبطة) بالمحتوى في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد على تنمية المعارف والمهارات وهو ما أثبتته الدراسات السابقة مثل دراسة(عبد العاطي وعبد العاطي، ٢٠٢٢)، فإنه يمكن الاستفادة من بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد بما توفره من إمكانات وأدوات داعمة لعملية التعلم، وأيضا الاستفادة من الأنشطة البينية سواء المرتبطة بالمحتوى لدعم معارف ومهارات المتعلم المتعلقة بالتوثيق الإلكتروني أو الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى في تجديد نشاط الطالب وحماسه للانغماس مرة أخرى في بيئة التعلم مما يسهم في تنمية مهاراته المتعلقة بالتوثيق الإلكتروني.

المحور الخامس . التجول العقلي Mind Wandering:

مفهوم التجول العقلي

أشار (Randall, 2015؛ وزغلول وعبدالصمد، ٢٠٢٣،٢٩٧) إلى التجول العقلي على أنه فشل في الاحتفاظ بالتركيز على الأفكار والأنشطة الخاصة بالمهمة الحالية بسبب بعض المثيرات الداخلية والخارجية التي تتدخل لجذب الانتباه بعيدًا عن المهمة الأساسية مما يؤدي إلى القصور في أداء هذه المهمة. بينما أوضح الفيل (٢٠١٨،١١) أنه تحول تلقائي في الانتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها. وهذ ا يعنى أنه انتقال مؤقت من الانتباه والتركيز في المهمات

الأساسية إلى الانتباه والتركيز في أفكار ومشاعر قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها وذلك نتيجة مثيرات داخلية أو خارجية (خليل، ٢٠٢١،٨٨١).

وفي سياق متصل، فإن التجول العقلي انحراف تفكير المتعلم وتشتت انتباهه عن المهمات التعليمية موضوع التعلم بنسب مختلفة؛ فقد يكون الانحراف بسيط فيشتت انتباه المتعلم لحظيا كالتفكير في النتائج النهائية للمهمة، أو يكون متوسطًا فيشتت انتباه المتعلم بمهمات تعليمية ذات صلة بنفس المهمة التعليمية، أو يكون كبيرًا فيشتت انتباه المتعلم بأحداث غير مرتبطة بموضوع التعلم أو البيئة التعليمية (Nurgitz, 2019,1؛ شمة، ٢٠٢٢،١٨٨).

وقد أشار (خليل، ٢٠٢١،٩٢٣؛ أمين وأخرون، ٢٠٢٢،٥٠٦؛ زغلول وعبد الصمد، ٢٠٢٣،٢٨٧) إلى أن التجول العقلي بمرحلتين أساسيتين هما:

- مرحلة الظهور: يتم فيها التحول من التركيز على المهمة الأساسية إلى التركيز خارج المهمة، ويحدث فيها تشتت الانتباه.
- مرحلة الاحتفاظ: المدة التي يتم فيها التركيز خارج المهمة الحالية. ولا يعد جميع حالات التركيز خارج المهمة الحالية تجولا عقليا مثل الحصول على معلومات من الذاكرة طويلة المدى أو تكوين صور عقلية للمهمة الحالية لأنه يرتبط بالأداء في المهمة الحالية.

مما سبق يتضح أن التجول العقلي يمكن أن يكون أحد العوامل الأساسية التي تؤثر على مخرجات العملية التعليمية نتيجة عدم قدرة المتعلم على الاحتفاظ بتركيزه والاستمرار في عملية التعلم بنفس الكفاءة التي بدء بها نتيجة وجود مثيرات داخلية أو خارجية.

أنواع التجول العقلي

أوضح الفيل(٢٠٢١،١١٢) أن التجول العقلي أمر شائع للغاية، ونشاط عقلي يؤثر على الأداء الأكاديمي لدى المتعلمين، وله نوعان هما:

- التجول العقلي المرتبط بالمقرر: انقطاع إجباري في الانتباه إلى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية ولكنها مرتبطة بموضوعات المادة الدراسية وتحدث بشكل تلقائي. ويتضمن قيام المتعلم أثناء المحاضرة ببعض السلوكيات منها؛ التأكد من زميله عن

بعض ما يستمع إليه من معلومات، ومحاولته لإيجاد أفكار عن كيفية تطبيق ما يستمع إليه، وتصفحه لبعض الأوراق لكي يتأكد مما يستمع إليه، وانشغاله بتجهيز بعض الأسئلة للمحاضر بعد انتهاء المحاضرة، وسعيه لإيجاد ثغرات في ما يستمع إليه، وميله لإظهار فهمه لما يستمع إليه أمام زملائه.

- التجول العقلي غير المرتبط بالمقرر: انقطاع إجباري في الانتباه إلى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية كما أنها غير مرتبطة بموضوعات المادة الدراسية وتحدث بشكل تلقائي. ويتضمن قيام المتعلم أثناء المحاضرة ببعض السلوكيات منها التفكير في أحد أفراد العائلة أو التفكير في موعد مهم بالنسبة له أو التفكير في شيء حدث له صباح اليوم، وتفكيره في شيء قد يحدث في المستقبل أو في تصفح هاتفه وعدم تمكنه من الانتباه بسهولة عندما يريد ذلك.

ويفصل التجول العقلي المتعلم عن بيئته الخارجية ويعيد توجيه انتباهه إلى أفكار أخرى، ويتم تصنيف هذه الأفكار التي تمثل محتوى التجول العقلي إلى:

- أفكار غير مرتبطة بالمهمة: وهي الأفكار التي لا ترتبط بالمهمة الحالية مثل الانتهاء من المهمة والمعلومات غير ذات الصلة، والأحداث القادمة أو السابقة للمهمة، والاهتمامات الشخصية والمخاوف والمثيرات الداخلية.
- أفكار تتداخل مع المهمة: وهي الأفكار التي تسبب الانشغال عن المهمة الحالية وهذا الانشغال قد يكون إيجابي أو سلبي مثل تقييم المهمة(الفيل، ٢٠١٨، ٢١).

أسباب التجول العقلي

ترجع أسباب التجول العقلي إلى عدة عوامل منها: متعلق بالمتعلم ويتمثل في السعة المحدودة للذاكرة العاملة، وكثرة الضغوط النفسية، والحالة المزاجية السيئة، والقلق بكل أنواعه. أو متعلق بطبيعة المهمة المطلوبة من المتعلم مثل المهام الصعبة التي تتطلب التركيز والانتباه، والمهام المعقدة التي تحتاج تفكير وتخطيط، والمهام التي تتضمن تحدي عقلي واتخاذ قرارات وإيجاد حلول، والمهام التي ترتبط بمواد علمية أخرى(Hollis, 2013,11؛ عبد الحميد، ٢٠٢٢، ٢١٠؛ بدوي ورجب، ٢٠٢٢، ٢٠٨).

وقد فسر (Smallwood, 2010,202) سبب التجول العقلي في نظريته الموارد التنفيذية Executive Resources Theory، بأنه عندما يتجول العقل يتبادر إلى ذهن الفرد أفكار واعية ذات طبيعة متداخلة لا ترتبط بالمهمة الأساسية التي يتم تنفيذها، وأن التجول العقلي خبرة واعية ومتاحة عقليا، وافترض أن التجول العقلي يستهلك الموارد للوصول إلى مساحة العمل العقلية التي تدعم هذه الخبرة الواعية، وعندما يتجول العقل تصبح المعلومات المحددة في الوضع الافتراضي(مناطق معينة في المخ تنشط أثناء التجول العقلي ويفتر نشاطها أثناء أداء المهمة الأساسية) متاحة عقليا، وبالآتي يستهلك التجول العقلي الموارد بقدر ما يشغل من مساحة العمل العقلية اللازمة للوعي، وعلى هذا فإن التجول العقلي يحدث نتيجة إعادة توجيه الموارد من أداء المهمة الأساسية إلى الأفكار غير المرتبطة بالمهمة، فالمهمة الأساسية التي تستهلك قدر أعلى من الموارد تقلل فرص حدوث التجول العقلي بحيث تكون الموارد المتاحة للأفكار غير المرتبطة بالمهمة قليلة.

بينما فسر (McVay & Kane, 2010,188) سبب التجول العقلي في نظريتهما التحكم التنفيذي Executive Control Theory، بأنه الفشل في السيطرة التنفيذية على الأفكار داخل عقل المتعلم، ويتحدد من خلال أمرين أولهما وجود أفكار منتجة تلقائيا كاستجابة للمثيرات البيئية والعقلية، وثانيهما قدرة نظام التحكم التنفيذي على التعامل مع هذا التداخل، وعلى هذا فإن التجول العقلي يحدث أثناء أداء المهمة الأساسية عندما تكون عمليات التحكم التنفيذي غير كافية للتعامل مع التداخل الذي تسببه الأفكار غير المرتبطة بالمهمة، فالقدر الأعلى من التحكم التنفيذي يقلل فرص حدوث التجول العقلي بحيث يتم فرض السيطرة التنفيذية على الأفكار غير المرتبطة بالمهمة.

ويتضح من العرض السابق أنه كلما قلت الموارد المتاحة للأفكار غير المرتبطة بالمهمة الأساسية قل التجول العقلي وهذا على أساس نظرية الموارد التنفيذية، أما على أساس نظرية التحكم التنفيذي فكلما زادت السيطرة على الأفكار غير المرتبطة بالمهمة الأساسية قل التجول العقلي لدى المتعلم.

أساليب قياس التجول العقلي

يمكن قياس التجول العقلي بعدة أساليب، منها:

- استخدام حركات العين كمقياس موضوعي: وهى من أحدث أساليب قياسه أثناء عملية التعلم (Jang et al., 2020,3 ؛Zhang, 2020,9 ؛Uzzaman, 2010,12). وهي إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تستخدم تكنولوجيا متطورة لعكس ضوء الأشعة تحت الحمراء غير المرئية على العين وتقديم معلومات دقيقة ومفصلة عن مكان نظر المتعلم في المحتوى التعليمي، والنقاط والأماكن التي تجذب انتباهه والزمن الذي يستغرقه في النظر إليها، ومن ثم يمكن توظيفها في قياس التجول العقلي لدى المتعلمين(زغلول وعبد الصمد، ٢٠٢٣،٢٩٦).
- التقرير الذاتي: يقوم به المتعلم نفسه ، ويتم بسؤال المتعلم عن نشاطه العقلي، حيث يشير المتعلم ذو التجول العقلي المرتفع إلى تعرضه لمعدلات أعلى من الأفكار خارج المهمة وتعرضه لمعدلات أعلى من الأفكار حول المهمة. (Randall, 2015, p.4)
- مقاييس التجول العقلي: مثل مقياس الفيل(٢٠١٩). ومن الدراسات التي استخدمت هذا الأسلوب(بدوي ورجب، ٢٠٢٢؛ أمين وأخرون، ٢٠٢٢؛ يوسف، ٢٠٢٢؛عبد الحميد، ٢٠٢٢؛ شمة، ٢٠٢٢؛ زغلول وعبد الصمد، ٢٠٢٣؛ أبو زيد وفرهود، ٢٠٢٣؛ خالد، ٢٠٢٣؛ سالم، ٢٠٢٣).

وقد استخدمت الدراسة الحالية مقياس لقياس التجول العقلي. إعداد الباحثات، وسياتي الحديث عنه تفصيليا في أدوات الدراسة.

استراتيجيات خفض التجول العقلي

يعد التجول العقلي أحد أهم التحديات التي تواجه المتعلمين أثناء عملية التعلم، وهناك عدة استراتيجيات يمكن الاستعانة بها للعمل على خفضه منها: حصول المتعلم على فترات استراحة منتظمة، وتضمين أنشطة للمتعلمين عند عرض المحتوى لضمان مشاركتهم الفاعلة في التعلم، والحفاظ على انتباه المتعلم بمراعاة المدة الزمنية المثالية للتركيز أثناء التعلم، وتقليل وقت تعلم المهمات بتقسيم المعلومات إلى أجزاء مرتبطة بمهمات التعلم وعرضها في مدة زمنية قصيرة لا تتجاوز بضع دقائق للحفاظ على انتباه المتعلم، والتركيز على مهمة تعليمية واحدة

أثناء التعلم مما يجعل المتعلم أكثر انتباها.(شمة، ٢٠٢٢،١٨٩؛ عبد الحميد، ٢٠٢٢،٢١٢).

وفي هذا الصدد، أوصت الدراسات بضرورة استخدام استراتيجيات تسمح بالمشاركة الإيجابية للمتعلم في بيئة التعلم نظرا لدورها في خفض التجول العقلي لدى المتعلمين مثل دراسة الفيل(٢٠١٨)، ودراسة خليل(٢٠٢١)، ودراسة العييد(٢٠٢١) ودراسة القحطاني (٢٠٢٢).

وتعد بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد من العوامل التي قد تؤثر على خفض التجول العقلي لما توفره من مثيرات وأدوات تعمل على جذب وإثارة انتباه المتعلم، مما يؤثر بإيجابية على نتائج التعلم، حيث توصلت دراسة (Metcalfe & Xu, 2016) إلي أن تأثير التباعد وتأثير الاختبار يسهمان في خفض التجول العقلي، مما أدي إلى نتائج تعلم أفضل لدى المتعلمين، كما توصلت دراسة غانم(٢٠١٩) إلى الدور الفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني المتباعد في خفض التجول العقلي.

وحول تأثير الأنشطة التعليمية على خفض التجول العقلي، هدفت دراسة إحسان(٢٠٢١) إلى بحث التفاعل بين نمطي الممارسة (الموزعة/المركزة) للأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة (المرتفعة/المنخفضة) فيما يتعلق بتأثيرهم على خفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية، وكشفت نتائجها عن وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب في مقياس التجول العقلي نتيجة للتفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة. واستهدفت دراسة خليل(٢٠٢١) إلي خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم/الأقران) وتصميم النشاط(مرتبط/غير مرتبط) بالمهمة، وأسفرت النتائج عن خفض التجول العقلي لجميع عينة البحث وتفوق مصدر تقويم المعلم وتصميم النشاط المرتبط بالمهمة في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي. وهدفت دراسة(بدوي ورجب(٢٠٢٢) إلى تعرف أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة (الموزعة/المركزة) في بيئة الفصول الافتراضية ومستوى تجهيز المعلومات(سطحي/عميق) في خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت نتائجها إلى وجود فروق دالة

إحصائيا في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي لصالح نمط ممارسة الأنشطة المركزة، ووجود تأثير للتفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة ومستوى تجهيز المعلومات في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي لصالح نمط الممارسة المركزة مع مستوى تجهيز المعلومات العميق.

العلاقة بين التجول العقلي وبين نمط الفواصل (المتساوي/ الموسع) ونوع الأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى في بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

يمثل التجول العقلي نشاط للعقل يؤثر على انتباه المتعلم واستمرار تركيزه في عملية التعلم، ولخفض هذه العملية لابد من توفير بيئة جاذبة للمتعلم تتسم بالتفاعلية. وتعد بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد أحد هذه البيئات حيث أسفرت نتائج الدراسات – السابقة الذكر– عن دورها في تحسين مخرجات العملية التعليمية، إضافة لذلك فإن تقسيم المواد إلى أجزاء صغيرة تحتوي نفس المادة التعليمية وتقديمها بأشكال مختلفة يسهل تذكرها، كل هذا من شأنه تحسين الذاكرة والانتباه ومن ثم خفض التجول العقلي، فضلا عن أن توفر الأنشطة والمهام والممارسات التي تجذب انتباه المتعلمين في الفترات البينية تسهم في جعل المتعلم في حالة نشاط دائم، ويسعى إلي تحقيق الأهداف المرجوة منه، مما قد يساعد على خفض التجول العقلي.

فروض الدراسة

سعت الدراسة إلى التحقق من صحة الفروض الآتية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \leq 0.5$) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلى اختلاف نمط الفواصل (موسع/ متساوي).

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \leq 0.5$) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلى اختلاف نمط الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى.

٣. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.5$) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلى التفاعل بين

نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى.

٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \leq 0.5$) في الاختبار الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلى اختلاف نمط الفواصل (موسع/ متساوي).

٥. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \leq 0.5$) في درجات الاختبار الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلى اختلاف نمط الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى

٦. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.5$) في درجات الاختبار الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلى التفاعل بين نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى

٧. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \leq 0.5$) في درجات مقياس التجول العقلي يرجع إلى اختلاف نمط الفواصل (موسع/ متساوي)

٨. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($a \leq 0.5$) في درجات مقياس التجول العقلي يرجع إلى اختلاف نمط الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى.

٩. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.5$) في درجات مقياس التجول العقلي يرجع إلى التفاعل بين نمط الفواصل (موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى.

الطريقة والإجراءات

أولًا. منهج الدراسة

اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي لتحديد أثر المتغير المستقل؛ نمط الفواصل(موسع/ متساوي)، والمتغير التصنيفي المتمثل في الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى والتفاعل بينهما على المتغيرين التابعين: مهارات التوثيق الإلكتروني والتجول

العقلي. كما اعتمدت أيضا على المنهج الوصفي في استعراض الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة، ونماذج التصميم المختلفة لتطوير مادة المعالجة التجريبية.

ثانيًا. التصميم التجريبي: يشتمل على ما يلي:

١. **متغيرات الدراسة**، تشمل ما يلي:

- المتغير المستقل الأول: نمط الفواصل (موسع/ متساوي).
- المتغير المستقل الثاني: الأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى.
- المتغيران التابعان: مهارات التوثيق الإلكتروني بشقيها (المعرفي والأدائي)، والتجول العقلي.

٢. التصميم شبه التجريبي للدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية علي التصميم شبه التجريبي (٢×٢) ويوضح جدول(١) مجموعات التفاعل للتصميم التجريبي للدراسة:

جدول (١) مجموعات التفاعل للتصميم شبه التجريبي للدراسة

المتغيرات المستقلة / المتغيرات التابعة	نمط الفواصل(موسع)		نمط الفواصل (متساوي)	
	أنشطة بينية مرتبطة	أنشطة بينية غير مرتبطة	أنشطة بينية مرتبطة	أنشطة بينية غير مرتبطة
مهارات التوثيق الإلكتروني	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
التجول العقلي	ن= ٢٠	ن= ٢٠	ن= ٢٠	ن= ٢٠

ثالثًا. مجتمع ومجموعة الدراسة

اشتمل مجتمع الدراسة الحالية على طلاب الدراسات العليا، بكلية التربية جامعة بنى سويف، بينما اقتصرت عينة الدراسة على طلاب الدبلوم الخاص تخصص (تكنولوجيا التعليم وتطوير مناهج). للعام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م. بلغ قوامها (٨٠) طالبًا وطالبة، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية كما هو موضح بجدول(١) السابق.

رابعًا. مادة المعالجة التجريبية

تم اتباع نموذج خميس (٢٠٠٣) نظرًا لشمولية النموذج، ومرونته، وتناسبه مع تصميم بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني وذلك بعد الاطلاع على عديد من نماذج التصميم.

المرحلة الأولى: التحليل؛ اشتملت على الخطوات الآتية:

- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات: تمثلت مشكلة الدراسة الحالية في قصور مهارات التوثيق العلمي إضافة لزيادة التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا وسعت الدراسة إلى محاولة التوصل إلى أنسب نمط من أنماط الفواصل الزمنية، والتعرف على أثر الأنشطة البينية المقدمة أثناء الفاصل الزمنى وأيضا استقصاء أثر التفاعل بين نمط الفواصل والأنشطة. وبناءً على المشكلة تحددت الحاجات التعليمية في محاولة التغلب على الضعف الموجود لدى الطلاب في مهارات التوثيق الإلكتروني وزيادة التجول العقلي باستخدام نمط الفواصل والانشطة البينية داخل بيئة تعلم إلكتروني متباعد، الأمر الذى تطلب القيام بتحديد قائمة بمهارات التوثيق الإلكتروني باستخدام برنامج Endnote (Web)، مر إعداد القائمة بالخطوات الآتية:

١) تحليل المهارات المتضمنة بالبرنامج للوصول إلي المهارات الرئيسة وإجراءاتها الفرعية. بلغ عدد المهارات(١٥) مهارة رئيسة، ينطوي تحتها(١٠٩) إجراءً فرعىً كالآتي:

- المهارة الأولى: التسجيل في موقع Endnote Web، وعدد إجراءاتها(٩).
- المهارة الثانية: التسجيل في موقع Endnote Web بحساب Facebook أو حساب Linked in ، وعدد إجراءاتها(٨).
- المهارة الثالثة: الدخول علي واجهة الموقع بعد إنشاء الحساب، وعدد إجراءاتها(٥).
- المهارة الرابعة: جمع كل المصادر من أحد قواعد البيانات المتاحة على الخط المباشر "online search" وعدد إجراءاتها(٩).
- المهارة الخامسة: جمع عدد محدد من المصادر من أحد قواعد البيانات المتاحة على الخط المباشر "online search"، وعدد إجراءاتها(١٠).
- المهارة السادسة: تصنيف المصادر داخل مجموعات، وعدد إجراءاتها(٦).
- المهارة السابعة: إضافة مرجع بصورة يدوية"New References" ، وعدد إجراءاتها(٥).

- المهارة الثامنة: استيراد مرجع من الجهاز الحاسب، وعدد إجراءاتها(٥).
- المهارة التاسعة: إدارة المجموعات، وعدد إجراءاتها (١٢).
- المهارة العاشرة: حذف المصادر المكررة، وعدد إجراءاتها(٤).
- المهارة الحادية عشرة: اختيار نمط توثيق المراجع، وعدد إجراءاتها(٦).
- المهارة الثانية عشرة: تصدير المراجع إلى برنامج استشهاد أخر، وعدد إجراءاتها(٥).
- المهارة الثالثة عشر: تغيير إعدادات الملف الشخصي، وعدد إجراءاته (١٦).
- المهارة الرابعة عشر: إدراج المراجع داخل برنامج "Word" وعدد إجراءاتها(٧).
- المهارة الخامسة عشر: تسجيل الخروج من البرنامج، وعدد إجراءاتها (٢).

٢) صدق القائمة: تم عرض القائمة على(٣) من المحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم بهدف التأكد من مدى انتماء الإجراءات الفرعية للمهارة الرئيسة، الدقة اللغوية، قابليتها للقياس. تم عمل التعديلات التي أشار لها المحكمين والمتمثلة في صياغة اجرائيين من الاجراءات الفرعية.

٣) ثبات القائمة: تم تحليل مهارات البرنامج من قبل أحد الزملاء، ثم حساب نسبة الاتفاق التي بلغت(٩٧%) مما يدل على ثبات عال.

٤) بعد تقنين القائمة أصبحت في صورتها النهائية مكونة من(١٥) مهارة رئيسة يندرج تحتها (١٠٩) إجراءً فرعيا. ملحق(١)

- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي: تمثلت مجموعة الدراسة في طلاب الدراسات العليا، تتراوح أعمارهم بين (٢٤- ٣٥) سنة، يطلق على هذا العمر مرحلة الرشد المبكر (Early adulthood)، يتسم أصحابها باكتمال النضج، والإدراك المعرفي، والقدرة على حل المشكلات. أما فيما يختص بسلوك المتعلمين المدخلي؛ يمتلك الطلاب مجموعة الدراسة الحالية القدرة على التعامل مع الحاسب الآلي والأجهزة النقالة وشبكة الإنترنت، ليس لديهم مهارات استخدام برنامج EndNote Web، لديهم رغبة في التعرف على برامج

التوثيق العلمي الإلكتروني والاستفادة منها أثناء إعداد رسائلهم العلمية.

- تحليل المهمات التعليمية: يقصد بها تحليل الأهداف العامة إلي إجراءات فرعية. تم استخدام التحليل التقدمي بهدف تحليل المهارات والعمليات والإجراءات اللازمة للوصول إلى الهدف العام مع الأخذ فى الاعتبار خصائص المتعلمين.
- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: تم رصد الإمكانات والموارد والقيود التعليمية اللازمة لتصميم وإنتاج بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد، تم التأكد من امتلاك جميع الطلاب أجهزة الكترونية سواء حاسب آلي أو شخصي أو أجهزة نقالة متصلة بالإنترنت، كما تم التأكد من امتلاك جميع الطلاب للمهارات الأساسية لاستخدام استراتيجيات البحث على الإنترنت.

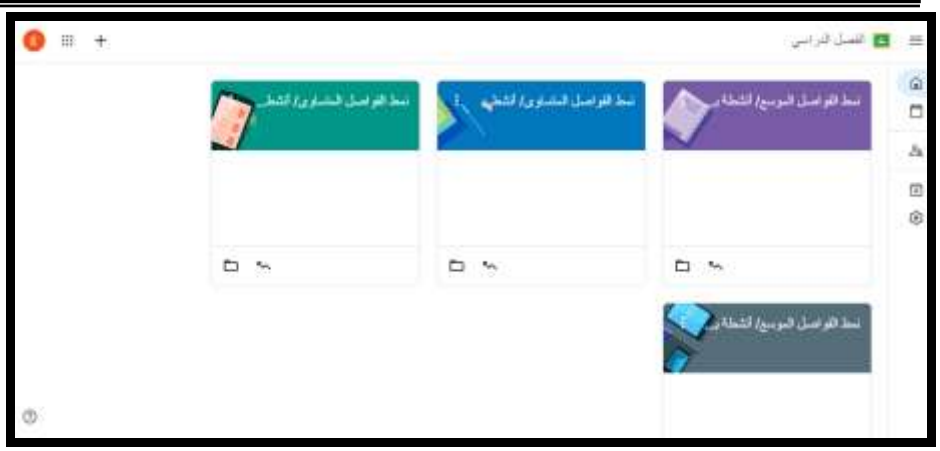
المرحلة الثانية: التصميم؛ اشتملت على الخطوات الآتية:

- تحديد الأهداف التعليمية: تم صياغة الأهداف التعليمية بناءً على الهدف العام، بلغ عددها(٢٣) هدفا. روعي أثناء صياغتها شروط الهدف التعليمي الجيد من حيث قابليته للقياس، ويركز على أداء المتعلم، والوضوح، والدقة. تم عرضها على(٣) محكمين تخصص تكنولوجيا التعليم بهدف التأكد من مدى الدقة العلمية، مستوى الهدف. تم إجراء التعديلات المطلوبة والمتمثلة في تغير مستوى أحد الأهداف لتصبح قائمة الأهداف في الصورة النهائية لها. ملحق(٢)
- تحديد عناصر المحتوى واستراتيجية تنظيمه: تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي بحيث يشمل جميع الأهداف السابق تحديدها. شمل المحتوى خمس دروس أساسية كالآتي: التسجيل بالبرنامج، واجهة البرنامج، جمع المصادر والمراجع، إدارة المجموعات وتوثيق المراجع، تغيير إعدادات الملف الشخصي. تم ترتيب المحتوى وفقًا لطريقة التتابع الهرمى حيث يبدأ بالمهارات البسيطة صعودًا إلي المهارات المعقدة. عُرض المحتوى على(٣) محكمين تخصص تكنولوجيا التعليم بهدف التأكد من ملائمة المحتوى للأهداف، وكفاية المحتوى، وملائمة الصياغة للفئة المستهدفة، والدقة العلمية. لم ترد أي تعديلات أو مقترحات على المحتوى.

- تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية: تبعا لطبيعة الدراسة الحالية، تم الاعتماد على تفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي، وتفاعله مع الأنشطة التعليمية المقدمة أثناء الفواصل الزمنية، وتفاعله مع واجهة البرنامج، إضافة إلي تفاعله مع الأقران ومع المعلم.
- تصميم استراتيجية التعلم العامة: تعتمد استراتيجية التعلم العامة وفق هذا النموذج الحالي على عدة إجراءات وهى: استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم عن طريق تحديد الأهداف التعليمية التي يجب على المتعلم تحقيقها بعد الانتهاء من كل درس واستخدام المثيرات المتنوعة لجذب انتباه المتعلم نحو المحتوي التعليمي، وتنشيط استجابة المتعلم من خلال التدريبات والأنشطة المقدمة، واستدعاء التعلم السابق وذلك من خلال الربط بين ما تم تعلمه والدرس الجديد، وأخيرا قياس الأداء عن طريق التكليفات والاختبارات النهائية.
- تصميم أنماط التعليم والتعلم: تم التعلم من خلال بيئة تعليم إلكتروني متباعد قائمة على نمط الفواصل الزمنية(موسع/ متساوي) مع تقديم أنشطة بينية أثناء الفاصل الزمني(مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى التعليمي. تم الاعتماد على نظم التعلم الفردي حيث قدم المحتوى في صورة عروض تقديمية أو ملفات PDF في الجلسة الأولى بينما تم تقديم المحتوى في صورة فيديو تعليمي يشمل المهارات الأساسية والمعارف المتضمنة داخل كل درس في الجلسة الثانية. تخلل الجلسات مجموعة من الأنشطة المرتبطة بالمحتوى حيث يطلب من المتعلم أداء مهارة معينة أو الإجابة على الأسئلة بينما تمثلت الأنشطة الغير مرتبطة بالمحتوى في شكل صور أو مقاطع فيديو متعلقة بالتقنيات الحديثة أو المستجدات ويطلب من المتعلم التعليق عليها أو تحليل محتواها.
- اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة: وفق هدف الدراسة، تم الاعتماد على عدة مصادر للتعلم، تنوعت بين العروض التقديمية وملفاتPDF ومقاطع الفيديو، بحيث تراعى الفروق الفردية ببين المتعلمين، وتزيد من دافعيتهم للتعلم.
- اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر أو إنتاجها محليًا: تم إنتاج جميع الوسائط والمصادر المستخدمة في بيئة التعلم المتباعد من قبل الباحثات.

المرحلة الثالثة: التطوير؛ اشتملت على الخطوات الآتية:

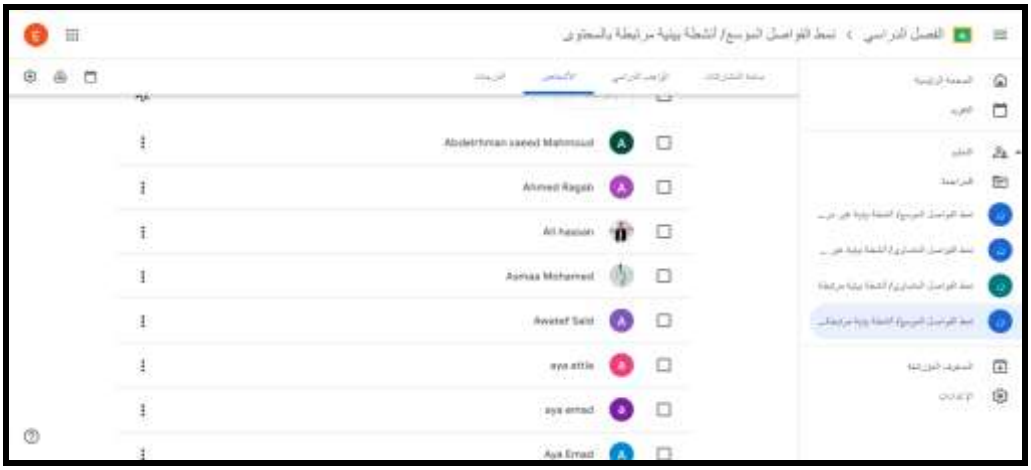
- إعداد السيناريوهات: تشمل هذه الخطوة عدة إجراءات؛ إعداد مخطط الأحداث، كتابة السيناريو، التقويم والتعديل في ضوء آراء الخبراء، وقد تمت هذه الإجراءات كالآتي:
  - إعداد مخطط الأحداث: تم عمل مجموعة من المخططات الأولية بهدف ترتيب الأهداف التعليمية، كيفية عرض المحتوى العلمي، وترتيبه بتحقيق الأهداف التعليمية بصورة صحيحة.
  - تحديد الصورة المطلوبة لإنتاج بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد وكيفية تقديم المحتوى العلمي بنظام الفواصل الزمنية.
  - كتابة السيناريو: لعمل وصف تفصيلي عن بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد التي تم استخدامها وما اشتملت عليه من عروض وملفات ومقاطع فيديو.
  - التقويم والتعديل في ضوء آراء الخبراء: بعرض السيناريو على(٣) محكمين تخصص تكنولوجيا التعليم، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم قبل البدء في عملية التنفيذ.
- التخطيط للإنتاج: لتحديد متطلبات الإنتاج كالآتي:
  - برنامج Microsoft Word لإنتاج النصوص.
  - برنامج Microsoft PowerPoint لإنتاج العروض التقديمية.
  - برنامج Demo Builder لإنتاج مقاطع الفيديو.
  - إنشاء حساب على Google لرفع الوسائط والمحتوى العلمي على تطبيق Google classroom.
  - تحديد بعض الصور ومقاطع الفيديو المتاحة على الإنترنت.
- الإنتاج الفعلي: تم رقمنه المحتوى العلمي وتحديد الأنشطة اللازمة لتحقيق هدف الدراسة الحالية. كما تم إنشاء(٤) فصول تبعا للمجموعات التجريبية. ويوضح الشكل الآتي مجموعات الدراسة



شكل(٤) مجموعات الدراسة

- عملية التقويم البنائي: للتأكد من مدى صلاحية المحتوى المنتج والأنشطة لتوظيفها داخل بيئة التعلم المتباعد وذلك بعرضها على(٣) محكمين تخصص تكنولوجيا تعليم، لإبداء آرائهم حول المنهجية والكفاءة التقنية والفنية، تم الإشارة إلى بعض التعديلات تمثلت في تغيير أحد الصور المستخدمة في الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى، تعديل الصوت في أحدى مقاطع الفيديو، بعد إجراء التعديلات المطلوبة تم عمل أربع فصول للعينة الاستطلاعية التي بلغ قوامها(٢٠) طالب وطالبة موزعة بالتساوي على الفصول بهدف التأكد من سهولة الاستخدام وعدم وجود عوائق أمامهم أثناء عملية التعلم. أوضح الطلاب أن بيئة التعلم سهلة الاستخدام ومحفزة لعملية التعلم حيث يسمح التكرار والتنوع في الوسائط المستخدمة بتثبيت المعلومة والتعلم وفقا لخصائصهم.
- عملية الإخراج النهائي: بعد الانتهاء من إجراء جميع الملاحظات والتعديلات التي أشار إليها المحكمين والانتهاء من التجريب الاستطلاعي أصبحت مادة المعالجة التجريبية قابلة للتطبيق. ملحق(٣) ، وتوضح الأشكال الآتية بعض صفحات بيئة التعلم المتباعد

شكل(٥) صفحة الدروس والمهمات



شكل(٦) الأشخاص المشتركون

شكل(٧) ساحة المشاركات

شكل(٨) أحد الدروس

المرحلة الرابعة: التقويم النهائي: تمثل التقويم في تقويم تكويني من خلال أداء الطلاب للمهام والأنشطة المطلوبة منهم أثناء عملية التعلم التي تمثلت في صورة اختبارات موضوعية قصيرة ومهام وتكليفات يقوم من خلالها الطلاب بتطبيق ما تعلوه من مهارات، وذلك للتأكد من تحقيق الأهداف، كما تم تصميم اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة ومقياس للتجول العقلي للتقويم النهائي لأداء الطلاب. وسيتم عرضهم تفصيليا في الجزء الخاص بأدوات الدراسة.

المرحلة الخامسة: النشر والاستخدام: تم استبعاد هذه المرحلة من الدراسة الحالية نظراً لأن التطبيق اقتصر على مجموعة الدراسة.

المرحلة السادسة: التغذية الراجعة: تبعا للنموذج الحالي، لا تقتصر التغذية الراجعة على مرحلة معينة ولكن تمتد من المرحلة الأولى وحتى المرحلة الأخيرة، فقد تم مراعاة إجراؤها تزامنيًا مع إجراء وتنفيذ كل مرحلة من المراحل السابقة.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول للدراسة الحالية والذي ينص على " كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكتروني متباعد قائمة على التفاعل بين نمط الفواصل(متساوي/موسع) والأنشطة البينية (مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى؟

خامسًا. أدوات الدراسة: وتمثلت في:

١. **اختبار معرفي:** تم بناؤه وفق الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** تمثل الهدف الرئيس من الاختبار في قياس الجانب المعرفي المتعلق بمهارات التوثيق الإلكتروني.
- **تحديد الأهداف التعليمية السلوكية:** بلغ عدد الأهداف(٢٣) هدفًا سلوكيا. ملحق(٢).
- **إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية لاختبار التحصيل المعرفي:** تم بناء الاختبار المعرفي بناء على جدول المواصفات الخاص به وجدول(٢) يوضح ذلك:

جدول (٢): المواصفات الخاصة بالاختبار المعرفي والأوزان النسبية له

الموضوعات	مستويات الأهداف				مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل			
التسجيل بالبرنامج	١	–	٢	٢	٥	٥	٢١.٧٣٩
واجهة البرنامج	٣	٢	١	–	٦	٦	٢٦.٠٨٦
جمع المصادر والمراجع	–	–	٣	–	٣	٣	١٣.٠٤٣
إدارة المجموعات وتوثيق المراجع	–	–	٦	–	٦	٦	٢٦.٠٨٦
تغيير إعدادات الملف الشخصي	–	–	٣	–	٣	٣	١٣.٠٤٣
مجموع الأسئلة	٤	٢	١٥	٢	٢٣	٢٣	

مجموع الدرجات	٤	٢	١٥	٢	٢٣	٢٣	
الأوزان النسبية للأهداف	١٧.٣٩١	٨.٦٩٥	٦٥.٥٢	٨.٦٩٥			%١٠٠

- **صياغة مفردات الاختبار:** تكونت مفردات الاختبار المعرفي من (٢٣) مفردة وجميعها من نمط الأسئلة الموضوعية؛ اختيار من متعدد، وصح وخطأ، تناولت كل مفردة من مفردات الاختبار هدفًا من الأهداف السلوكية المحددة، وتم صياغتها بشكل يتفق مع المعايير المحددة لصياغة الأسئلة حتى تقيس ما أعدت لأجله.
- **كتابة تعليمات الاختبار:** تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى من الاختبار، وقد راعت الباحثات صياغتها بصورة سهلة وبسيطة حتى تساعد المتعلمين على فهم ما يجب عليهم عمله.
- **تحديد طريقة التصحيح(مفتاح التصحيح):** تم تصحيح مفردات الاختبار بإعطاء درجة واحدة فقط للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وبذلك يصبح عدد درجات الاختبار(٢٣) درجة، حيث تعطى لكل إجابة صحيحة درجة واحدة.
- **الضوابط الإحصائية للاختبار:**

أ . التحقق من صدق الاختبار:

- **الصدق الظاهري:** تم عرض الاختبار على(٣) من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك للتأكد من الجوانب الآتية: مدى مناسبة الأسئلة للمستويات المعرفية المحددة لها، الدقة العلمية للاختبار، مدى ملائمة السؤال للفئة المستهدفة. وبناءً على ملاحظات وتوصيات المحكمين تم تعديل صياغة أحد أسئلة الاختبار على النحو الآتي.

جدول(٣) تعديل الاختبار المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني

السؤال قبل التعديل	السؤال بعد التعديل
يستخرج الباحث المراجع المكررة باستخدام زر Find Duplicates من قائمة .... أ- Downloads ب- Organize ج- Format د- My References.	يحدد الباحث المراجع المكررة باستخدام زر Find Duplicates من قائمة .... أ- Downloads ب- Organize ج- Format د- My References.

ب . تطبيق الاختبار على المجموعة الاستطلاعية: قامت الباحثات بتطبيق الاختبار علي مجموعة استطلاعية قوامها(٢٠) طالب وطالبة بهدف حساب ما يلي:

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل الارتباط بين درجات كل محور من محاور الاختبار والدرجة الكلية له كما يوضح نتائجها جدول(٤)

جدول(٤): معاملات الارتباط بين درجات كل محور والدرجة الكلية للاختبار

م	المحور	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	التسجيل بالبرنامج	٠.٦٢	٠.٠٠
٢	واجهة البرنامج	٠.٨٦	٠.٠٠
٣	جمع المصادر والمراجع	٠.٧٤	٠.٠٠
٤	إدارة المجموعات وتوثيق المراجع	٠.٨١	٠.٠٠
٥	تغيير إعدادات الملف الشخصي	٠.٦٩	٠.٠٠

** : دالة عند مستوى ≤ ٠.٠٥

يلاحظ من الجدول السابق أن معاملات الارتباط تراوحت ما بين (٠.٦٢ – ٠.٨١) للاختبار المعرفي وجاءت جميعها دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

- **ثبات الاختبار:** تم استخدام معادلة ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاختبار. بلغت قيمته (٠.٨٢) وهذا يعنى أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة
- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز:** امتدت معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار ما بين (٠.٤٥– ٠.٧٨) للصعوبة، بينما تراوحت معاملات التميز لمفردات الاختبار ما بين (٠.٣٨– ٠.٧٦) ما يعد مؤشرًا على أن مفردات الاختبار ذات قوة تمييزية مناسبة.
- **حساب زمن الاختبار:** قُدر زمن تطبيق الاختبار بعشرين دقيقة.

وبعد ضبط الاختبار أصبح في الصورة النهائية له قابلًا للتطبيق ملحق(٤).

٢– اختبار أداء وبطاقة ملاحظة تابعة له: تم بناؤه وفق الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار**: تمثل في قياس مستوى أداء المتعلمين في التوثيق الإلكتروني ببرنامج EndNote Web.
- **صياغة مفردات الاختبار**: تم تحديد مفردات الاختبار بناءً على قائمة المهارات. بلغت أقسامه خمس أقسام رئيسة بحيث يمثل كل قسم مهارة رئيسة. وينطوي تحت كل قسم عدد من المهارات التي يجب أن يؤديها المتعلم
- **صياغة تعليمات الاختبار**: تم تنسيق أسئلة الاختبار في كراسة أسئلة، تضمنت الصفحة الأولى التعليمات الخاصة بالاختبار وكيفية أدائه والتأكيد علي ضرورة تنفيذ جميع المهام. وقد تم مراعاة أن تكون صياغة التعليمات واضحة وسهلة ومختصرة حتى يسهل تنفيذها.
- **الصدق الظاهري للاختبار وبطاقة الملاحظة:** ثم التأكد منه بعرضه على(٣) من المحكمين وذلك لإبداء آرائهم حول الدقة العلمية، قابلية المهارة للقياس، ملائمته للفئة المستهدفة. وجدير بالذكر أنه لم يرد أي ملاحظات عليهما.
- **تقنين الاختبار**: بتطبيقه علي عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب وطالبة والتحقق مما يلي:

أ. ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة "ألفا – كرونباخ" وقد بلغت نسبته(٧٩.) وهى قيمة عالية تشير إلى تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات.

ب. المدة الزمنية للاختبار: قُدر زمن التطبيق ب(٣٥) دقيقة.

بعد الانتهاء من تقنين الاختبار وبطاقة الملاحظة أصبح في صورته النهائية القابلة للتطبيق ملحق(٥).

٣. **مقياس التجول العقلي:** مر بناؤه بالخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى تحديد مدى التجول العقلي لدى الطلاب.
- تحديد محاور المقياس: تم تحديد محاور المقياس في ضوء بعض المراجع

والأدبيات التي أطلعت عليها الباحثات، منها (الفيل،٢٠١٩؛ بدوي ورجب، ٢٠٢٢؛ أمين وأخرون، ٢٠٢٢؛ يوسف، ٢٠٢٢؛عبد الحميد، ٢٠٢٢؛ شمة، ٢٠٢٢؛ زغلول وعبد الصمد، ٢٠٢٣؛ أبو زيد وفرهود، ٢٠٢٣؛ خالد، ٢٠٢٣؛ سالم، ٢٠٢٣).حيث بلغ عددها محورين كالآتي:

- المحور الأول: التجول العقلي المرتبط بالمادة الدراسية وعدد عباراته اثنتي عشرة عبارة.
- المحور الثاني: التجول العقلي الغير مرتبط بالمادة الدراسية وعدد عباراته اثنتي عشرة عبارة.

- محتوى المقياس وصياغة عباراته: تم صياغة العبارات وفق المحور الذي تنتمى إليه، وقد راعت الباحثة وضوح العبارات وبساطة صياغتها، بلغ عددها (٢٤) عبارة.
- تقدير درجات تصحيح المقياس: اعتمدت الباحثة علي مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة) بحيث تأخذ العبارات الموجبة تقديرات (٥، ٤، ٣، ٢، ١)، وتأخذ (١، ٢، ٣، ٤، ٥) للعبارات السالبة.
- الصدق الظاهري للمقياس: تم التأكد من الصدق الظاهري من خلال عرض المقياس على(٣) من المحكمين لاستطلاع آرائهم حول ارتباط العبارات بالمحور الذي تندرج تحته، والقابلية للقياس، والدقة اللغوية، ومناسبة الصياغة للمرحلة العمرية. وقد تم التعديل في صياغة ثلاث عبارات بناء علي آرائهم.
- ضبط المقياس: بتطبيقه علي عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب وطالبة والتحقق مما يلي:
- صدق الاتساق الداخلي للمقياس: بحساب معامل الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح جدول (٥) ذلك:

جدول (٥) معاملات ارتباط كل محور للمقياس بالدرجة الكلية

م	الأبعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	التجول العقلي المرتبط بالمادة الدراسية	٠.٦١٧	٠.٠٠١
٢	التجول العقلي الغير مرتبط بالمادة الدراسية	٠.٨٩٢	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط امتدت ما بين (٠.٦١٧-٠.٨٩٢)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوي (٠.٠٥)، ويدل هذا على تمتع المقياس بصدق داخلي.

- ثبات المقياس: بلغ ثبات المقياس (٠.٧٨٤) وذلك بعد حساب معادلة ألفا-كرونباخ. وهى تشير إلى درجة عالية من الثبات.
- الزمن اللازم للتطبيق: قُدر الزمن ب (١٥) دقيقة.

بعد الانتهاء من تقنين المقياس أصبح في الصورة النهائية قابلا للتطبيق. ملحق(٦)

سادسًا: تنفيذ تجربة الدراسة:

مر تنفيذ تجربة الدراسة بالخطوات الآتية:

١. عقد جلسة تمهيدية مع طلاب الدراسات العليا – مجموعة الدراسة- لتوضيح الهدف من الدراسة وكفية السير فيها، وكيفية استخدام بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني، وكيفية رفع الأنشطة والمهام المطلوبة منهم أثناء تجربة الدراسة.

٢. تقسيم مجموعة الدراسة وفق متغيراتها. حيث تم تقسيم المجموعة التي بلغ قوامها (٨٠) طالب وطالبة من طلاب الدراسات العليا إلي أربع مجموعات. تتكون كل مجموعة من (٢٠) طالب وطالبة كالآتي: المجموعة الأولى وفق نمط الفواصل الموسع والأنشطة البينية المرتبطة بالمحتوي، والثانية وفق نمط الفواصل الموسع والأنشطة البينية غير المرتبطة بالمحتوي، والثالثة وفق نمط الفواصل المتساوي والأنشطة البينية المرتبطة بالمحتوي، وأخيرا المجموعة الرابعة وفق نمط الفواصل المتساوي والأنشطة البينية غير المرتبطة بالمحتوي.

- حساب التكافؤ بين المجموعات التجريبية: لضمان دقة النتائج، تم تطبيق الاختبار المعرفي القبلي ومقياس التجول العقلي للتأكد من تجانس

المجموعات، حيث تم تصميم الاختبار والمقياس بشكل إلكتروني وتحديد وقت زمني للإجابة وتوجيههم إلي قراءة التعليميات قبل البدء في الإجابة، وقد تم استخدام تحليل التباين احادي الاتجاه(One Way ANOVA) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول(٦) نتائج درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس التجول العقلي

أداة القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (٠.٠٥)
الاختبار المعرفي	بين المجموعات	٥.٩٣	٣	١.٩٧	١.٣٤٨	٠.٢٦٥	غير دال
	داخل المجموعات	١١١.٥٥	٧٦	١.٤٦			
	التباين الكلي	١١٧.٤٨	٧٩				
مقياس التجول	بين المجموعات	٧٧٩.٨	٣	٢٥٩.٥	١.٨	٠.١٥٤	غير دال
	داخل المجموعات	١٠٩٥.٣	٧٦	١٤٤.١٢			
	التباين الكلي	١١٧٣٣.٥	٧٩				

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التطبيق القبلي لكل من الاختبار المعرفي ومقياس التجول العقلي مما يدل على تجانس المجموعات وأن الفروق البعدية ترجع فيما بعد لمتغيرات الدراسة والتفاعل بينهم.

٣. تنفيذ تجربة الدراسة: تم توزيع روابط الفصول والكود على مجموعات الدراسة، استغرقت تجربة الدراسة شهرين. اقتصر دور الباحثات أثناء التجريب على الإشراف وحل المشكلات التي واجهت الطلاب والطالبات أثناء عملية التعلم.

٤. تطبيق أدوات الدراسة بعديًا: بعد انتهاء تجربة الدراسة تم تطبيق أدوات الدراسة بعديًا لاستخلاص النتائج وتحليلها إحصائياً لإثبات صحة الفروض أو دحضها، والإجابة على أسئلة الدراسة، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات في ضوئها.

أساليب المعالجة الإحصائية:

استخدمت الدراسة الحالية برنامج الحزم الإحصائية SPSS(20) لحساب المعالجات الإحصائية

بهدف التأكد من صحة الفروض أو دحضها. تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA"، واختبار توكي"Tukey". كما تم استخدام معادلة مربع ايتا(η2) لحساب حجم التأثير التي توضح قيمها كالآتي(Cohen,J,1988): حجم التأثير كبير: η2 ≥0.14، حجم تأثير متوسط: 0.14 > η2 ≥ 0.06 حجم التأثير ضعيف: 0.06> η2 ≥ 0.01

نتائج الدراسة

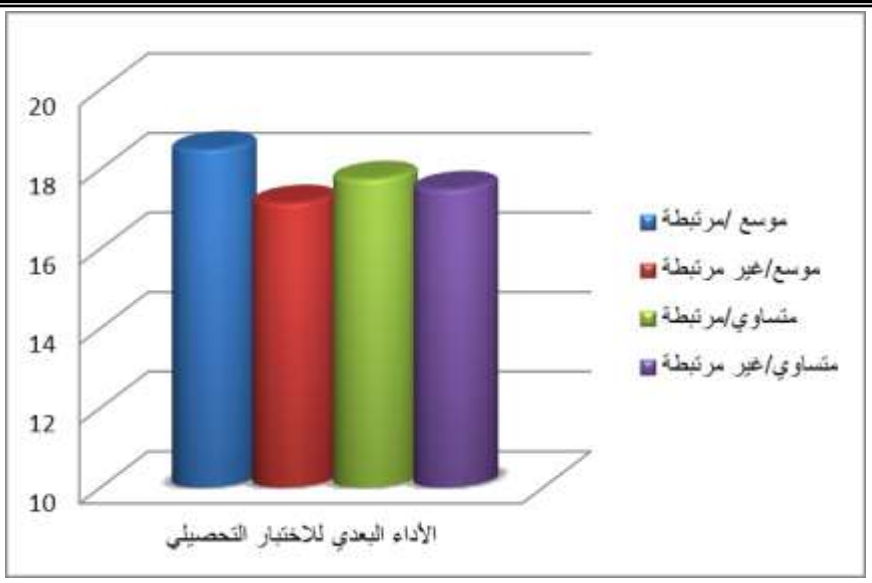
- **النتائج المتعلقة بالأداء البعدي لاختبار التحصيل المعرفي:**

تم حساب قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لنتائج الاختبار التحصيلي البعدي علي المجموعات التجريبيات الأربع كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي

نمط الفواصل / الأنشطة	موسع			متساوي			المجموع		
	م	ع	ن	م	ع	ن	م	ع	ن
مرتبطة	١٨.٥	٠.٩٥	٢٠	١٧.٧٥	٠.٧٨	٢٠	١٨	٠.٨٧	٤٠
غير مرتبطة	١٧.١٥	١.٤	٢٠	١٧.٥	٠.٩٤	٢٠	١٧.٣	٠.٩٩	٤٠
المجموع	١٧.٧	١.٨	٤٠	١٧.٦٢	٠.٨٦	٤٠	١٧.٦٦	٠.٩٧	٨٠

ويلخص الشكل الآتي متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبيات الأربع في الاختبار التحصيلي البعدي.



شكل (٩) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي

- **اختبار صحة الفرض الأول: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلي اختلاف نمط الفواصل (موسع/متساوي).

للتأكد من صحة الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه"Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة. وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول(٨) الآتي:

جدول(٨) نتائج تحليل التباين للاختبار التحصيلي البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (٠.٠٥)
(أ) نمط الفواصل	٠.١١٢	١	٠.١١٢	٠.١٣١	٠.٧١٨	غير دالة
(ب) الأنشطة	٩.١١	١	٩.١١	١٠.٦	٠.٠٠٢	دالة
التفاعل بينها (أ) × (ب)	٣.٦١	١	٣.٦١	٢.٤٢	٠.٦٤	غير دالة
داخل المجموعات	٦٥.٥٠	٧٦	٠.٨٥٦			
المجموع	٧٧.٨٨	٧٩				

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين يرجع إلي أثر اختلاف نمط

الفواصل، حيث بلغت قيمة (ف) (٠.١٣١) عند درجة حرية (١)، ومستوى الدلالة (٠.٧١٨)،. وبناءً على ما سبق تم قبول الفرض البحثي الأول للدراسة الحالية.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي نص على " **ما أثر نمط الفواصل(موسع/متساوي) في بيئة تعلم إلكتروني متباعد علي تنمية الجانب المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟**.

– **اختبار صحة الفرض الثاني: ينص علي أنه** "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلي أثر اختلاف نمط الأنشطة البينية(مرتبطة /غير مرتبطة) بالمحتوى.

للتأكد من صحة الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة. وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول(٨).

وباستقراء النتائج من الجدول يتضح وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين يرجع إلي أثر اختلاف نمط الأنشطة(مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى، حيث بلغت قيمة(ف) (١٠.٦) عند درجة حرية(١)، ومستوى الدلالة(٠.٠٠٢)، وبالرجوع لجدول(٧) يتضح أن قيمة المتوسط لنمط الأنشطة المرتبطة بلغت(١٨) بينما بلغت قيمة متوسط الأنشطة غير المرتبطة(١٧.٣) مما يعني أن الفرق دال لصالح الأنشطة المرتبطة.

وبناءً على ما سبق تم رفض الفرض الثاني من فروض الدراسة، وقبول الفرض البديل الذى ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في الاختبار المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلي أثر اختلاف الأنشطة البينية(مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى لصالح الأنشطة المرتبطة.

ولتعرف حجم أثر نمط الأنشطة(مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى على تنمية الجانب المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا، تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(٠.١١٧) وهذا يعنى أن حجم التأثير متوسط. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة **والذي نص على"" ما أثر نمط الأنشطة البينية (مرتبطة/غير**

مرتبطة) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على تنمية الجانب المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.

– **اختبار صحة الفرض الثالث: ينص علي أنه**" لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في اختبار المعرفي يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط الفواصل(موسع/متساوي) والأنشطة البينية(مرتبطة /غير مرتبطة) بالمحتوى في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد.

للتأكد من صحة الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة. وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول(٨). وباستقراء النتائج من الجدول يتضح عدم وجود فروق دالة احصائيًا عند مستوي ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع ،حيث أن قيمة (ف) المحسوبة لتأثير التفاعل قد بلغت(٢.٤) عند درجة حرية (١) والدلالة (٠.٠٦٤)، وعلي هذا الأساس تم قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة الحالية

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة **والذي نص على**"" **ما أثر التفاعل بين نمط الفواصل(موسع/متساوي) والأنشطة البينية(مرتبطة /غير مرتبطة) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على تنمية الجانب المعرفي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.**

- **النتائج المتعلقة بالأداء البعدي لبطاقة الملاحظة:**

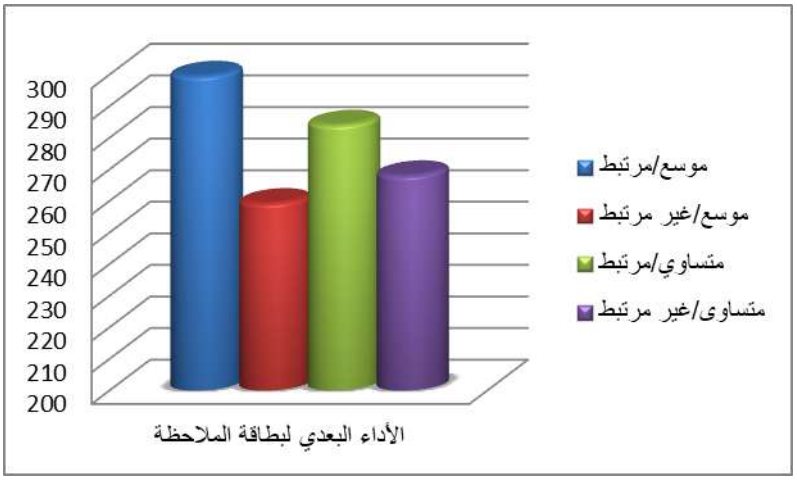
تم حساب قيمة المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة علي المجموعات التجريبية كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

نمط الفواصل / الأنشطة	موسع			متساوي			المجموع		
	م	ع	ن	م	ع	ن	م	ع	ن
مرتبطة	٢٩٩.٥	٢.٢	٢٠	٢٨٤	١.٩	٢٠	٢٩١.٧	١.٥	٤٠
غير مرتبطة	٢٥٩.٢	٢.٣	٢٠	٢٦٨	٤.٣	٢٠	٢٦٣.٦	٣.٤	٤٠
المجموع	٢٧٩.٣	٢.٥	٤٠	٢٧٦	٣.٤	٤٠	٢٧٧.٦	٣.٦	٨٠

ويوضح الشكل الآتي متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في الأداء البعدي لبطاقة

ملاحظة مهارات التوثيق الإلكتروني.



شكل(١٠) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في الأداء البعدي لبطاقة الملاحظة

- **اختبار صحة الفرض الرابع: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات الاختبار الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلي اختلاف نمط الفواصل(موسع/متساوي).

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(٨) الآتي.

جدول(١٠) نتائج تحليل التباين للتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (٠.٠٥)
(أ) نمط الفواصل	٢٢٧.٨	١	٢٢٧.٨	٠.٣٣٠	٠.٥٦٧	غير دالة
(ب) الأنشطة البينية	١٥٨٢٠	١	١٥٨٢٠	٢٢.٩	٠.٠٠٠	دالة
التفاعل بينها (أ) × (ب)	٢٩٤٠.٣	١	٢٩٤٠.٣	٤.٢٦	٠.٠٤٢	دالة
داخل المجموعات	٥٢٤٠٨	٧٦	٦٨٩.٥			
المجموع	٧١٣٩٧.١	٧٩				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ف) المحسوبة لتأثير اختلاف نمط الفواصل قد بلغت (٠.٣٣) عند درجة حرية(١) ومستوى الدلالة(٠.٥٦٧)، وهي أعلى من الحدود الدالة عند مستوى(٠.٠٥)، أي أن قيمة(ف) المحسوبة غير دالة إحصائيًا. وعلي هذا الأساس، تم قبول

الفرض الرابع للدراسة الحالية.

.وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة " **ما أثر نمط الفواصل(موسع/متساوي) في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.**

– **اختبار صحة الفرض الخامس: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات الاختبار الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلي أثر اختلاف الأنشطة البينية(مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى.

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(١٠). وباستقراء النتائج من الجدول يتضح أن قيمة(ف) المحسوبة لتأثير اختلاف الأنشطة البينية قد بلغت(٢٢.٩) عند درجة حرية (١) ومستوى الدلالة (٠.٠٠٠) وهي أقل من (٠.٠٥)، كما يتضح من جدول(٩)أن قيمة المتوسط لنمط الأنشطة البينية المرتبطة بلغ (٢٩١.٧) بينما بلغت قيمة متوسط نمط الأنشطة غير المرتبطة (٢٦٣.٦) مما يعني أن الفرق دال لصالح نمط الأنشطة البينية المرتبطة بالمحتوى.

وبناءً على ما سبق تم رفض الفرض الحالي، وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات الاختبار الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلي أثر اختلاف نمط الأنشطة لصالح نمط الأنشطة البينية المرتبطة بالمحتوى.

ولتعرف حجم أثر نمط الأنشطة على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(٠.٢٢) وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة الدراسة" **ما أثر نمط الأنشطة البينية (مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني؟**

– **اختبار صحة الفرض السادس: ينص علي أنه**" لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات

درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات الاختبار الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط الفواصل(موسع/ متساوي) والأنشطة البينية (مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى.

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(١٠). وباستقراء النتائج من الجدول يتضح أن قيمة(ف) المحسوبة لتأثير التفاعل قد بلغت(٤.٢٦) عند درجة حرية(١) والدلالة (٠.٠٤٢) أي أقل من الحدود الدالة عند (٠.٠٥)، وعلي هذا الأساس تم رفض الفرض البحثي السادس وقبول الفرض البديل أي أنه" توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات الاختبار الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط الفواصل(موسع/ متساوي) والأنشطة البينية(مرتبط/ غير مرتبط) ".

وللكشف عن اتجاه الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع، تم استخدام اختبار توكي "Tukey" للمقارنات البعدية وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول الآتي:

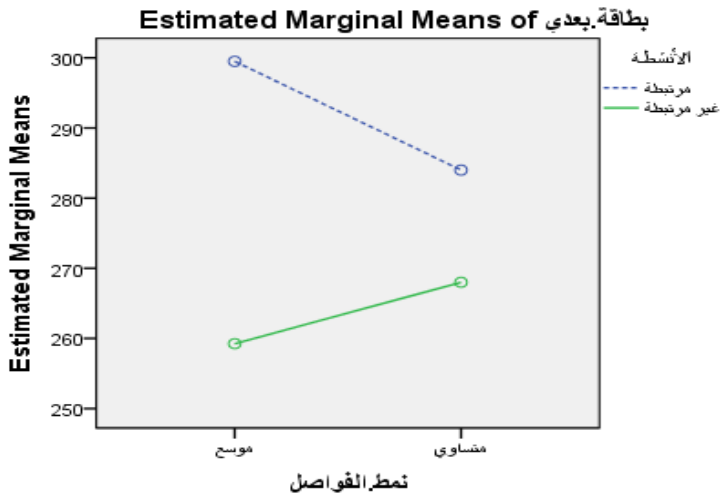
جدول(١١) نتائج اختبار "توكي" لمعرفة اتجاه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

التفاعل	المتوسط	مستوي الدلالة عند (٠.٠٥)			
		موسع/مرتبطة	موسع/غير مرتبط	متساوي/مرتبط	متساوي/غير مرتبط
موسع/مرتبطة	٢٩٩.٥		دال	دال	دال
موسع/غير مرتبط	٢٥٩.٢			دال	دال
متساوي/مرتبط	٢٨٤				غير دال
متساوي/غير مرتبط	٢٦٨				

يتضح من جدول(١١) وجود فروق دالة احصائيًا بين كل من المجموعتين الأولى (موسع/مرتبط) والثانية(موسع/غير مرتبطة) والمجموعتين الثالثة(متساوي/مرتبطة) والرابعة(متساوي/غير مرتبطة) وذلك لصالح المجموعة الأولى ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة(موسع/مرتبطة) حيث أنها أعلى المجموعات في متوسط درجات الطلاب في بطاقة

الملاحظة يليها (متساوي/مرتبطة) ثم يأتي بعد ذلك المجموعة (متساوي/غير مرتبطة) وتنتهي بالمجموعة(موسع/غير مرتبطة) مما يعطي مؤشرًا على تقدم نمط الأنشطة المرتبطة على غير المرتبطة في كل من نمطي الفواصل.

والشكل الآتي يوضح التفاعل بين نمط الفواصل والأنشطة البينية على الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة.



شكل(١١) أثر التفاعل بين نمط الفواصل والأنشطة البينية

يتضح من الشكل السابق أن استخدام الأنشطة المرتبطة يرفع من أداء الطلاب في حال استخدام نمط الفواصل الموسع ويقل مع نمط الفواصل المتساوي، على العكس من نمط الأنشطة غير المرتبطة والذي يرفع من أداء الطلاب في حال استخدام نمط الفواصل المتساوي ويقل مع نمط الفواصل الموسع. وأن استخدام كل من نمط الفواصل الموسع والمتساوي كان أفضل في حال استخدام الأنشطة المرتبطة بالمحتوى، ويقل الأداء في حال استخدام الأنشطة غير المرتبطة.

– وباستعراض النتائج السابقة يكون قد تم الإجابة على السؤال السابع من اسئلة الدراسة" **ما أثر التفاعل بين نمط الفواصل(موسع/ متساوي) والأنشطة البينية(مرتبط/ غير مرتبط) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا؟.**

- **النتائج المتعلقة بالأداء البعدي لمقياس التجول العقلي:**

تم حساب قيمة المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي علي المجموعات التجريبية كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (١٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي

نمط الفواصل / الأنشطة	موسع			متساوي			المجموع		
	م	ع	ن	م	ع	ن	م	ع	ن
مرتبطة	٨٣.١	٤.٨	٢٠	٧٦.٩	٣.٩	٢٠	٨٠	٤.٨	٤٠
غير مرتبطة	٩٠.٦	٣.٦	٢٠	٨٥.٥	٣.٧	٢٠	٨٨	٣.٨	٤٠
المجموع	٨٦.٩	٤.٩	٤٠	٨١.٢	٣.٩	٤٠	٨٤	٤.٩	٨٠

والشكل الآتي يوضح متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي

شكل(١١) متوسط درجات الطلاب المجموعات التجريبية للأداء البعدي لمقياس التجول العقلي

- **اختبار صحة الفرض السابع: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات مقياس التجول العقلي يرجع إلي اختلاف نمط الفواصل(موسع/متساوي).

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه" Two Way

ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(١٢) الآتي.

جدول(١٣) نتائج تحليل التباين للتطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (٠.٠٥)
(أ) نمط الفواصل	٦٤٩.٨	١	٦٤٩.٨	٩.٦	٠.٠٠٣	دالة
(ب) الأنشطة البينية	١٢٦٩	١	١٢٦٩	١٩.١	٠.٠٠٠	دالة
التفاعل بينها (أ) × (ب)	٦.٥٠	١	٦.٥٠	٠.٨٩	٠.٧٦	غير دالة
داخل المجموعات	٥١٤٣.٩	٧٦	٦٧.٦			
المجموع	٧٠٩٥.٨	٧٩				

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≥ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين يرجع إلي أثر اختلاف نمط الفواصل حيث أن قيمة (ف) المحسوبة بلغت(٩.٦) عند درجة حرية(١) والدلالة (٠.٠٠٣).

وبالرجوع لجدول(١٣) يتضح أن قيمة المتوسط لنمط الفواصل الموسع بلغت(٨٦.٩) بينما بلغت قيمة متوسط نمط الفواصل المتساوي(٨١.٢) مما يعني أن الفرق دال لصالح نمط الفواصل المتساوي حيث ساهم في خفض التجول العقلي.

وعلي هذا الأساس، تم رفض الفرض السابع وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة$a \geq 0.05$)) في مقياس التجول العقلي يرجع إلي أثر اختلاف نمط الفواصل لصالح النمط المتساوي."

ولتعرف حجم أثر نمط الفواصل على خفض التجول العقلي تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(٠.٠٩٢) وهذا يعنى أن حجم التأثير متوسط.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثامن من أسئلة الدراسة" **ما أثر نمط الفواصل (موسع/متساوي) في بيئة تعلم الكترونى متباعد على خفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا؟**

- **اختبار صحة الفرض الثامن: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات مقياس التجول العقلي يرجع إلى أثر اختلاف الأنشطة البينية(مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى

وللتأكد من صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(١٣).

وباستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≥ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين يرجع إلي أثر اختلاف الأنشطة حيث أن قيمة (ف) قد بلغت(١٩.١) عند درجة حرية(١) والدلالة (٠.٠٠٠)، وبالرجوع لجدول (١٢) يتضح أن قيمة المتوسط للأنشطة المرتبطة قد بلغت(٨٠) بينما بلغت قيمة متوسط الأنشطة غير المرتبطة (٨٨) مما يعني أن الفرق دال لصالح الأنشطة المرتبطة حيث ساهمت في خفض التجول العقلي.

وتأسيسا علي ما سبق تم رفض الفرض الثامن، وقبول الفرض البديل الذي ينص علي أنه"" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \geq 0.05$) في مقياس التجول العقلي يرجع إلي اختلاف نمط الأنشطة البينية لصالح الأنشطة المرتبطة بالمحتوى.

ولتعرف أثر الأنشطة البينية على خفض التجول العقلي تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(٠.١٨٣) وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال التاسع من أسئلة الدراسة" **ما أثر الأنشطة البينية (مرتبطة/ غير مرتبطة) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على خفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا؟.**

-**اختبار صحة الفرض التاسع: ينص علي أنه**" لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في مقياس التجول العقلي يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط الفواصل(موسع/ متساوي) والأنشطة البينية(مرتبطة/ غير مرتبطة) بالمحتوى.

للتأكد من صحة هذا الفرض تم استخدام اسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول (١٣).

باستقراء النتائج يتضح عدم وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≥ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط الفواصل

والأنشطة البينية في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد. حيث أن قيمة(ف) المحسوبة لتأثير التفاعل قد بلغت(٠.٠٨٩) عند درجة حرية (١) والدلالة (٠.٧٦٦)، وتأسيساً على ما سبق تم قبول الفرض التاسع للبحث الحالي.

وباستعراض النتائج السابقة يكون قد تم الإجابة على السؤال العاشر من أسئلة الدراسة" **ما أثر التفاعل بين نمط الفواصل(موسع/ متساوي) والأنشطة البينية(مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكتروني متباعد على خفض التجول العقلي لدى طلاب الدراسات العليا؟.**

مناقشة النتائج وتفسيرها:

من خلال استعراض النتائج يتضح ما يلي:

- أظهر الطلاب الذين استخدموا نمط الأنشطة المرتبطة بالمحتوى تفوقًا في الأداء المعرفي والمهارى علي أقرانهم الذين استخدموا نمط الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى، بينما لم يكن هناك تأثير لاختلاف نمط الفواصل الموسع والمتساوي على جانب الأداء المعرفي والمهارى لمهارات التوثيق الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا.
- كما وجِّد أن استخدام نمط الفواصل المتساوي ساهم في خفض التجول العقلي لدى الطلاب بمعدل أكبر من نمط الفواصل الموسع، كما اتضح أن التجول العقلي لدى الطلاب يقل مع استخدام نمط الأنشطة المرتبطة بالمحتوى.
- كما أسفرت النتائج عن وجود أثر للتفاعل بين نمط الفواصل والأنشطة البينية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني، بينما لا يوجد أثر للتفاعل في تنمية الجانب المعرفي وخفض التجول العقلي لدي الطلاب.

تفسير النتائج

أولًا: النتائج المتعلقة بأثر نمط الفواصل(موسع/متساوي)علي الأداء المعرفي والمهارى لمهارات التوثيق الإلكتروني، وخفض التجول العقلي لدى الطلاب. حيث أشارت النتائج إلي عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤(٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، بينما وجد فرق في مقياس التجول العقلي لصالح

النمط المتساوي.

- وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من: (Karpicke & Roediger, 2010) وأشارت نتائجها إلى عدم وجود اختلاف بين النمطين في التذكر والاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل، وأن التكرار المتباعد يعزز الاحتفاظ طويل المدى بالمعلومات بغض النظر عن اختلاف نمط الفاصل. ودراسة (Kang et al., 2014) وأسفرت النتائج إلى عدم وجود اختلاف بين النمطين في الأداء على الاختبار المرجأ فى تعلم اللغة وتذكر المعلومات لدى طلاب الجامعة. بينما اختلفت مع نتائج دراسة(Karpicke & Roediger, 2007؛ Schuetze, 2015) وكشفت نتائجها عن أفضلية النمط المتساوي على الجانب المعرفي وتذكر المعلومات، في حين توصلت دراسة (Nakata, 2015 ؛ Maddox et al., 2011؛Storm et al., 2010) إلى أفضلية النمط الموسع على المتساوي في تعزيز تذكر المعلومات. إلى جانب دراسة(إبراهيم، ٢٠٢١) التي توصلت إلى تحسن التحصيل الدراسي وجودة العرض المرئي المجسم المُنتج ودافعية الإنجاز مع المعالجات ذات الفواصل الموسعة خصوصا المستخدمة مع التغذية الراجعة الفورية. ودراسة(محمد وأخرون،٢٠٢١) وأسفرت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في اختبار التحصيل المعرفي واختبار المهارات الإحصائية ومقياس العبء المعرفي لصالح مجموعة نمط الفاصل الموسع.

وترجع هذه النتائج إلى مجموعة من العوامل، منها:

- ما تقوم عليه بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد من تقسيم لمحتوى التعلم إلى أجزاء صغيرة، وتكرار المحتوى عدة مرات بأشكال مختلفة، وتقديم فواصل زمنية بين الجلسات التعليمية، وتقديم أنشطة خلال الفاصل الزمني؛ مما ساهم في تحفيز المسارات العصبية والاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدي وسهولة استرجاعها، لذا فقد ساعد استخدم التعلم الإلكتروني المتباعد في تحسين مستوى الأداء المعرفي والمهارى للطلاب بغض النظر عن نمط الفواصل، وهو ما يتفق مع ما تؤكده نظرية "**الترميز**

المتغير" من أن تكرار نفس المحتوى بسياقات مختلفة يساعد على تقوية الذاكرة واستدعاء المعلومات بشكل أفضل وتطبيق ما تم تعلمه، كما أنه ساعد على خفض العبء المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى ذات السعة المحدودة وزيادة سعة الذاكرة وتسهيل حدوث التعلم وهو ما تؤكده نظرية "**العبء المعرفي**"، كما أنه ساهم في جعل التعلم ذي معني من خلال التكرارات ، فعند عرض الفاصل الزمني بين كل تكرار وأخر يقوم المتعلم بتنظيم المعرفة والأفكار وربطها بالخبرات السابقة، وعند عرض التكرار الثاني للمعلومات يزيد فهم المتعلم وتتضح الأفكار المراد تعلمها أكثر وهو ما يتفق مع نظرية "**التعلم ذي المعنى**".

- كما أن تصميم بيئة تعلم إلكتروني متباعد عبر منصة Google classroom وما تتسم به من سهولة الاستخدام وتوافقها مع جميع أنظمة التشغيل والأجهزة المستخدمة، والتنوع في تكرار عرض المحتوى بسياقات مختلفة عبر وسائط رقمية متعددة مما ساعد في تقدم الطلاب في التعلم وفق خصائصهم وقدراتهم وأساليب تعلمهم، وبالآتي انعكس ذلك على تحسن أداء الطلاب المعرفي والمهارى، وهو ما يتفق مع **مبادئ النظرية البنائية.**
- إضافةً إلى ما أشارت إليه **نظرية معالجة المعلومات** Information Processing Theory من أنه يمكن زيادة سعة الذاكرة قصيرة المدى وتسهيل عملية التذكر إذا تم تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة، حيث أن الذاكرة قصيرة المدى محدودة السعة ولا يمكنها الاحتفاظ إلا بعدد محدود من وحدات المعلومات. ويعتمد التعلم المتباعد على تجزئة المحتوى وتقديمه في عدة إدخالات يتخللها فواصل زمنية، لذا فقد ساهم في تحسين مستوى أداء الطلاب، وتذكرهم للمعلومات، نظرا لما قام به من معالجة لمحدودية الذاكرة قصيرة المدى، وتقويتها عن طريق التكرار.
- إلى جانب ما أكدت عليه **نظرية المعالجة الناقصة** Deficient Processing Theory: التي تفترض أن التكرار في التعلم المتباعد يدعم العمليات المسؤولة عن تكوين العلاقات والترابطات بين المعلومات المخزنة في الذاكرة، مما يساعد على تقوية

الذاكرة، ويسهم في سهولة استرجاع المعلومات وبالآتي يتحسن مستوى الطلاب المعرفي والمهارى.

- كما أن تقديم التعلم عبر فواصل زمنية متساوية بين التكرارات خلال الجلسات التعليمية، قد ساهم في تقليل انحراف وتشتت انتباه المتعلم عن أداء المهام التعليمية عبر ثبات الفاصل الزمني بين الجلسات، وحصول المتعلم على فترات راحة منتظمة والحفاظ على انتباه المتعلم بمراعاة المدة الزمنية المثالية للتركيز أثناء التعلم، مما ساعد على زيادة تركيز المتعلم وخفض التجول العقلي عبر استخدام التعلم الإلكتروني المتباعد عبر نمط الفواصل المتساوية.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بأثر نمط الأنشطة البينية(مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى علي الأداء المعرفي والمهارى لمهارات التوثيق الإلكتروني، وخفض التجول العقلي لدى الطلاب. حيث أشارت النتائج إلي وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوي ≤(٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة و مقياس التجول العقلي لصالح الأنشطة المرتبطة بالمحتوى.

- وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من: حسين وسلهوب(٢٠٢٠) وتوصلت إلى تفوق نمط الأنشطة المرتبطة بالمحتوى التي ساهمت في زيادة فهم المتعلم للمحتوى، وبقاء أثر التعلم وساعد على تنمية مهارات التفكير البصري أكثر من نمط الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى. بينما اختلفت مع نتائج دراسة الشريف(٢٠١٩) وأسفرت نتائجها عن تفوق نمط الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى في تنمية التفكير الناقد، والدافعية للتعلم لدى الطلاب،في حين توصلت دراسة عبد العاطي، وعبد العاطي(٢٠٢٢) إلى تفوق التكامل بين الأنشطة (المرتبطة وغير 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.

وترجع هذه النتائج إلى مجموعة من العوامل منها:

- تعتمد الأنشطة البينية المرتبطة بالمحتوى على تقديم مجموعة من المهام والممارسات ذات الصلة بالمحتوى التعليمي، يقوم بها المتعلم في الفواصل الزمنية للتعلم الإلكتروني المتباعد يراعى فيها التنوع والاختلاف، وتعمل على تنمية المهارات بصورة أعمق؛ مما يسهم بشكل كبير في تأكيد المعلومات وتطبيقها من خلال أنشطة ومهام متعلقة بالمحتوى الذي تم دراسته، وهو ما ساعد على تعزيز الذاكرة والاحتفاظ بالمعلومات وأدى إلى تحسين الأداء المعرفي والمهارى لدى الطلاب، وهو ما يتفق مع مبادئ "**النظرية السلوكية**" التي تؤكد على أهمية تقديم الأنشطة مصحوبة بالمعلومات والتعليمات والمثيرات مع المحتوى العلمي التي يجب على المتعلم تحصيلها لتحقيق السلوك المرغوب.
- ما أشارت إليه "**نظرية النشاط** " من أن التعلم هو عملية بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة، وأن عملية تصميم المصادر ومحتوى التعلم ينبغي أن يرتبط بالحدث أو النشاط، لذا فإن استخدام الأنشطة البينية المرتبطة بالمحتوى تسهم في جعل المتعلم مشاركًا إيجابيًا في التعلم، كما أنها تعمل على تنشيط الذاكرة وتزيد من قدرة المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات من خلال تطبيقها في أنشطة مرتبطة بالمحتوى التعليمي حيث مارس الطلاب مجموعة من الأنشطة المتنوعة المرتبطة بمهارات التوثيق العلمي الإلكتروني، مما ساهم في تحسين الأداء المعرفي والمهارى لدى الطلاب.
- كما أن استخدام الأنشطة المرتبطة بالمحتوى ساعد الطلاب على الاحتفاظ بالتركيز على الأفكار والأنشطة الخاصة بالمهمة الحالية وزيادة انخراط الطلاب في بيئة التعلم و تركيزه على المحتوى التعليمي، من خلال ممارسة أنشطة تتعلق بالمحتوى مما ساهم في تقليل تشتت الانتباه وانحراف التفكير عن المحتوى العلمي لدى المتعلم، لذا فقد ساهمت أيضًا في خفض التجول العقلي والذي يحدث نتيجة إعادة توجيه الموارد من أداء المهمة الأساسية إلى الأفكار غير المرتبطة بالمهمة.

ثالثًا: النتائج المتعلقة بأثر التفاعل بين نمط الفواصل والأنشطة البينية داخل بيئة تعلم إلكتروني متباعد في تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني وخفض التجول العقلي لدي الطلاب، حيث أشارت النتائج إلى وجود أثر للتفاعل في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التوثيق الإلكتروني، بينما لا يوجد أثر للتفاعل في تنمية الجانب المعرفي وخفض التجول العقلي لدي الطلاب.

- وتتفق هذه النتائج مع دراسة إبراهيم(٢٠٢١) التي توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في مهارات انتاج العروض المرئية المجسمة يرجع إلى تأثير التفاعل بين نمط الفواصل بالتعلم الإلكتروني المتباعد وتوقيت تقديم التغذية الراجعة، وكذلك دراسة المصري وإسماعيل(٢٠١٩) التي توصلت لعدم وجود فروق بين مجموعات البحث في التحصيل المعرفي(الفوري والمرجأ) يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط الفواصل بالتعلم الإلكتروني المتباعد ومستوى السعة العقلية، بينما تختلف مع نتائج دراسة سلهوب وحسين(٢٠٢٠) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ومقياس الدافعية للإنجاز والاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الأنشطة في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل ومستوى المثابرة الأكاديمية لدى الطلاب. وكذلك دراسة غانم(٢٠١٩) التي أسفرت نتائجها عن وجود أثر للتفاعل بين نمط التكرار "منتظم – موسع "في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد ومستوى الحضور الاجتماعي على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب.
- هذا وقد أظهرت النتائج تقدم المجموعة الأولى وهي المجموعة التي اعتمدت على نمط الفواصل الموسع باستخدام الأنشطة البينية المرتبطة بالمحتوى (موسع/مرتبطة) في الأداء المهارى لمهارات التوثيق الإلكتروني، حيث أنها أعلى المجموعات في متوسط درجات الطلاب في بطاقة الملاحظة يليها المجموعة التي اعتمدت على نمط الفواصل

المتساوي باستخدام الأنشطة المرتبطة (متساو/ مرتبطة) مما يعطي مؤشرًا على تقدم نمط الأنشطة المرتبطة على غير المرتبطة في كل من نمطي الفواصل في الأداء المهارى حيث ساهمت الأنشطة المرتبطة بالمحتوى في تنمية المهارات بشكل أعمق حيث يتم تطبيق المعرفة من خلال أنشطة متعلقة بالمحتوى العلمي وذلك خلال الفواصل الزمنية التي تقدم عبر التعلم الإلكتروني المتباعد، ثم يأتي بعد ذلك المجموعة التي اعتمدت على نمط الفواصل المتساوي باستخدام الأنشطة البينية غير المرتبطة بالمحتوى (متساو/ غير مرتبطة) وتنتهي بالمجموعة التي اعتمدت على نمط الفواصل الموسع باستخدام الأنشطة البينية غير المرتبطة بالمحتوى (موسع/غير مرتبطة) وهي الأقل في الأداء حيث أثبتت النتائج أن نمط الفواصل الموسع والأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى لا تسهم بشكل كبير في خفض التجول العقلي مقارنةً بنمط الفواصل المتساوي والأنشطة المرتبطة بالمحتوى مما جعل طلاب المجموعة الثانية (موسع/غير مرتبطة) أقل تركيزًا واندماجًا في بيئة التعلم مما أثر على الأداء المهارى لهم. كما جاءت نتائج الطلاب الذين استخدموا نمط الأنشطة المرتبطة بالمحتوى أعلى في الأداء المعرفي، من أقرانهم الذين استخدموا نمط الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى حيث تساهم الأنشطة المرتبطة في الاحتفاظ بالمعلومات وسهولة استرجاعها وقت الحاجة لها ، كما اتضح أن التجول العقلي لدى الطلاب يقل مع استخدام نمط الأنشطة المرتبطة بالمحتوى مما ساهم في رفع مستواهم المعرفي. كما وجِّد أن استخدام نمط الفواصل المتساوي ساهم في خفض التجول العقلي لدى الطلاب بمعدل أكبر من نمط الفواصل الموسع، بينما لم يؤثر اختلاف نمط الفواصل على الأداء المعرفي حيث ساهم التعلم الإلكتروني المتباعد في تحسين الأداء المعرفي بنمطي الفواصل (موسع/ مرتبط) على حدٍ سواء.

التوصيات:

في ضوء النتائج السابقة، توصى الدراسة الحالية بما يلي:

١. توظيف بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد في تقديم المحتوى العلمي للطلاب

المعلمين لما لها من دور كبير في تحسين الأداء المعرفي والمهارى لديهم.

٢. الاهتمام بنمط الأنشطة المرتبطة بالمحتوى ودعم بيئات التعلم الإلكتروني بها نظرًا لدورها في تنمية جوانب التعلم لدى الطلاب وفق ما توصلت إليه الدراسة الحالية

٣. العمل على توظيف استراتيجيات تعليمية مختلفة ؛ لتحقيق مزيد من جذب المتعلمين للمحتوى العلمي لخفض التجول العقلي لديهم.

٤. عقد ورش ودورات تدريبية للقائمين على العملية التعليمية لتدريبهم على مهارات تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد

٥. توجيه الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات تتناول متغيرات تصميم بيئات التعلم الإلكتروني المتباعد.

٦. الاهتمام بتنمية مهارات التوثيق العلمي لدى الطلاب والباحثين من خلال توظيف البرامج الإلكترونية، وذلك لمراعاة الأمانة العلمية وحفظ حقوق المؤلفين.

البحوث المقترحة:

١. أثر اختلاف نمط الأنشطة(مرتبطة/غير مرتبطة) بالمحتوى في بيئة تعلم متعدد الفواصل في تنمية الانخراط الأكاديمي لدى طلاب الجامعة.

٢. أثر استخدام بيئة تعلم الإلكتروني مصغر نقال في خفض التجول العقلي لدى طلاب المرحلة الجامعية.

٣. أثر اختلاف نمط الفواصل (موسع/متساوي) في التعلم الإلكتروني المتباعد على المثابرة الأكاديمية.

٤. التفاعل بين نمط الفواصل(موسع/متساوي) ونمط التوجيه(حر/موجه) في تنمية مهارات انتاج وحدات التعلم الرقمي وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب.

٥. تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات التوثيق الإلكتروني ودافعية الإنجاز لدى طلاب الدراسات العليا

المراجع

أولا المراجع العربية

إبراهيم، 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. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣١ (٥)، ٣-١١٧.

إبراهيم، محمد أبو الليل عبدالوكيل (٢٠٢٣). نمطان للأنشطة في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل عبر الهاتف النقال لتنمية مهارات تطوير المحتوى الرقمي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية جامعة المنيا*، ٩ (٤٦)، ٦٦٣-٧٤٩.

أبوزيد، بشرى عبدالباقي، وفرهود، منى عبدالمنعم حسين (٢٠٢٣). نمطا الإنفوجرافيك ثلاثي الأبعاد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية وأثرهما على تنمية المهارات العلمية وخفض التجول العقلي لدى التلاميذ المعاقين سمعيا. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٣ (٣)، ٢٣٣-٣٦٦.

إحسان، إيمان محمد (٢٠٢١). التفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال وأثره في تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، ٤ (٤)، ١-١٤٠.

أحمد، رحاب السيد أحمد فؤاد (٢٠٢١). أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل وفقا لأسلوب التفكير التحليلي والكلي على الوعي التكنولوجي والعبء المعرفي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣١ (١١)، ١٧٧-٢٩١.

الأخضر، إيهاب (٢٠٢١). التوثيق في البحث العلمي. *مجلة العلوم الإنسانية*، ٥ (٢)، ٢٤٩-٢٦٣.

الجبروني، طارق علي، عبدالكريم، منى عيسى، حكيم، رضا جرجس، وأبو القور، صبرين علي. (٢٠٢٢). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية تكيفية قائمة على الأنشطة التعليمية في زيادة التحصيل الدراسي الخاص بمهارات برمجة الألعاب. *مجلة التربية النوعية جامعة بورسعيد*، ١٥، ٧١٥-٧٣٠.

الحلفاوي، وليد سالم محمد (٢٠١٨). العلاقة بين نمط عرض طبقات المعلومات بالواقع المعزز ومستوى الحاجة إلى المعرفة عبر بيئات التعلم القائم على المهام في تنمية مهارات الاستشهاد المرجعي الإلكتروني والقابلية للاستخدام لدى طالبات كلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٣٦، ٦١-١٣٩.

الحلفاوي، وليد سالم محمد، وزكي، مروة زكي توفيق (٢٠١٨). فاعلية تطبيق لدعم الأداء عبر الهواتف الذكية في تنمية بعض مهارات استخدام أدوات الاستشهاد المرجعي وكشف الاستلال لدى طلاب الدراسات العليا التربوية. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة جامعة عين شمس، ١٩*، ٢٥٢-٢٨٠.

الحلفاوي، وليد سالم محمد، وزكي، مروة زكي توفيق(٢٠٢٠). فاعلية منصات الفصول المقلوبة في تنمية مهارات التوثيق الإلكتروني والسعادة الرقمية لطالبات الدراسات العليا التربوية. *مجلة عجمان للدراسات والبحوث، ١٩* (١)، ١-٣٥.

الرفاعي، وليد يسري عبدالحي، وأبو شنادي، فاطمة محمد عبدالباقي (٢٠١٩). التفاعل بين نمطي التدريب الإلكتروني المتنقل (المكثف-الموزع) وأسلوب تنظيم المحتوى التدريبي (الكلي-المجزأ) وأثره على تنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني والرضا عن التدريب لدى طلاب الدراسات العليا التربوية. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٩* (٢)، ١١٥-٢٠٤.

السيد، رمضان حشمت محمد (٢٠١٨). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، ٣٧*، ٢٧٥-٣٣٩.

السيد، عبدالعال عبدالله، والشربيني، زينب حسن حسن (٢٠٢٣). أثر التفاعل بين مستويي حشد المصادر (المصغر/ الموسع) وأسلوب التوجيه به (حر/ موجه) ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد في تنمية مهارات إنتاج بيئات العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد لطلاب الدراسات العليا. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، ٦* (١٠)، ٨١-٢٤٤.

الشريف، باسم نايف محمد (٢٠١٩). أثر اختلاف نمط الفواصل الترويحية وموقعها عند تصميم المحتوى الرقمي ببيئات التعلم الإلكترونية لتنمية التفكير الناقد والدافعية لدى طلبة الجامعة، *مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية*،٢(١٤)،١٩٣-٢١٠.

العمر، هيفاء علي يوسف (٢٠٢٠). برامج إدارة المراجع والتوثيق العلمي دراسة مسحية على طلبة الدراسات العليا بجامعة الملك سعود. *مجلة دراسات المعلومات، ٢٥*، ٤٤-٧٣.

العييد، أفنان عبدالرحمن (٢٠٢١). أثر توظيف أنموذج التلمذة المعرفية في بيئات التعلم الإلكتروني في تحسين كفاءة التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٢٢* (٢)، ٣٠٥-٣٣٨.

الغامدي، نجود خالد إبراهيم (٢٠٢٢). أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينة جدة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة جدة.

الفيل، حلمي محمد حلمي (٢٠١٨). برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس وتأثيره في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية. *مجلة كلية التربية جامعة المنوفية*، ٣٣ (٢)، ٢-٦٦.

الفيل، حلمي محمد حلمي (٢٠١٩). مقياس التجول العقلي. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

الفيل، حلمي محمد حلمي (٢٠٢١). متغيرات تربوية حديثة على البيئة العربية تأصيل وتوطين. *المجلة العلمية لكلية التربية جامعة جنوب الوادي*، ١٣ (٣٧)، ٩١-١٢٢.

القحطاني، سالم علي سالم(٢٠١٤). معايير الأنشطة التعليمية ومدى انطباقها على أنشطة مقرر الحديث للصف الأول المتوسط. *مجلة التربية جامعة الأزهر*، ١٥٨، ٨٩٤-٩٢٢.

القحطاني، سمية حامد عبدالله (٢٠٢٢). أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشاريع في خفض التجول العقلي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بجدة. رسالة ماجستير. جامعة جدة.

المصري، سلوى فتحي محمود، وإسماعيل، وئام محمد السيد (٢٠١٩). 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 جامعة سوهاج*، ٦٣ ، ٥٩٧-٦٩٣.

النجار، محمد السيد، وحجازي، طارق عبدالمنعم (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط فواصل التعلم المتباعد (إلكترونية/ فيزيائية) ومستوى الحاجة للمعرفة (منخفض/مرتفع) وأثره في تنمية مهارة البرمجة والتفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة الدولية للتعليم الالكتروني*، ٦ (٣)، ١١-١١٨.

أمين، زينب محمد، عبدالعليم، رجاء علي، وسيد، فاطمة الزهراء ناصر (٢٠٢٢). نمطان للمحفزات التعليمية ببيئة تعلم مصغر لتنمية المثابرة الأكاديمية وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٥٢ ، ٤٨٠-٥٣٢.

بدوي، أمل عبدالغني قرني، وعبد الموجود، عبدالله موسى (٢٠١٩). نمطا التشارك (تسلسلي-تأزري) في المهمات ببيئة التعلم الإلكتروني متساوي الفواصل عبر الويب وأثرهما على تنمية مهارات إنتاج قصص الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة وقابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٢٩ (١٢)، ٣-١٥٦.

بدوي، منال شوقي، ورجب، وفاء محمود عبدالفتاح (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة (موزعة/ مركزة) في بيئة الفصول الافتراضية ومستوى تجهيز المعلومات (سطحي/ عميق) وأثره في تنمية مهارات برمجة الذكاء الاصطناعي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٢ (٥)، ١٦٥-٢٩٣.

برغش، راندا موسى عبدالجليل (٢٠٢١). أثر استراتيجية التعلم (المتباعد/ المتشابك) ببيئة تعلم مدمج على

التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الرياضي للطلبة ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت. رسالة ماجستير. الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني الأهلية.

بيومي، إيمان عطيفي (٢٠٢٢). فاعلية نمطي الأنشطة التعليمية (فردية–تشاركية) في بيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة والتعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٢ (٨)، ١٧٧–٣٠٣.

حسونة، إسماعيل عمر علي. (٢٠١٧). فعالية حزمة تعلمية قائمة على التخزين السحابى في تنمية مهارات توثيق الاقتباسات العلمية لدى طلبة جامعة الأقصى. *مجلة كلية فلسطين التقنية للأبحاث والدراسات*، ٤، ٢٠٩–٢٦٢.

حسونة، إسماعيل عمر علي؛ واللوح، شاهيناز بكر محمود(٢٠١٨). تقييم مهارات التوثيق والاقتباس العلمي لدى طلبة الدراسات العليا في جامعات قطاع غزة في ضوء المستجدات التكنولوجية. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*، ٦ (١٢)، ٧٩–٩٢.

حسين، عايدة فاروق؛ وسلهوب، منال السعيد محمد(٢٠٢٠). 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. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٤٢ (١)، ٣٢٩–٤٥٨.

خالد، محمود محمد شعبان محمد مبروك(٢٠٢٣). التفاعل بين مصدر التغذية الراجعة (معلم/أقران) ونمط تقديمها ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على حشد المصادر وأثره في مهارات مونتاج الفيديو وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة القاهرة.

خليل، شيماء سمير محمد(٢٠٢١). التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة تعلم إلكترونية وعلاقته بتنمية مهارات التحريك الجرافيكى الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٤ (٢)، ٨٤٥–١٠٠٩.

خميس، محمد عطية(٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني. القاهرة. دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

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

خميس، محمد عطية (٢٠٢٠). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم واتجاهات البحث فيها* . القاهرة. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

ربيع، أنهار علي الإمام (٢٠٢٣). تصميمات الفواصل النسبية للجداول الزمنية للتعلم (الثابتة . الموسعة . المتناقصة) بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وأثرهم على التحصيل وبقاء أثر التعلم والاستمتاع به لدى الطالبات المعلمات. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٣ (١)، ١٤٩–٣١٤.

زغلول، إيمان حسن حسن؛ وعبدالصمد، أسماء السيد محمد (٢٠٢٣). تطوير بيئة تعلم ذكية قائمة على تقنية تتبع حركة العين للخرائط الذهنية وأثرها في الاحتفاظ بالتعلم وخفض التجول العقلي لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية ورضاهم عنها. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٨(٣)، ٢٧٥-٣٩٧.

زيد، عصام عبد العاطي علي (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط الدعم (الموجز/ المفصل) ومستوى كثافة الأنشطة (نشاط واحد/عدة أنشطة) ببيئة التعلم المصغر عبر الجوال وأثره في تنمية مهارات التوثيق العلمي للمراجع وفق نظام APA (8 edition) والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية جامعة المنوفية*، ٩ (٢٩)، ٣١٥-٤١٤.

سالم، نهلة المتولي إبراهيم (٢٠٢٣). نوع الأسئلة الضمنية (مغلقة/ مفتوحة) بالفيديو التفاعلي ببيئة تدريب إلكترونية وأثر تفاعلهما مع وجهة الضبط (داخلي/ خارجي) على تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وحفض التجول العقلي لدى الطلاب المعلمين. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٣ (٦)، ٢٧٥-٤١٢.

سرايا، عادل السيد محمد؛ الطاهر، أمل السيد أحمد؛ بكير، سماح زغلول حسن؛ وعبده، هناء عبده محمد (٢٠٢٢). تصميم بيئة تعلم متعدد الفواصل قائمة على الأنشطة التكيفية وأثرها على تنمية مهارات تصميم الكتب التفاعلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية جامعة الزقازيق*، ٨(٣)، ٧٨-١٣١.

سعيد، محمد شعبان؛ وصوفي، شيماء يوسف صوفي (٢٠٢٢). مستويات الكثافة المعلوماتية للمحتوى التعليمي ونمط تكرارها في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل وتنمية مهارات المواطنة الرقمية والاستغراق المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٥٣ (٤)، ٢١٥-٣٥١.

شمة، محمد عبدالرازق (٢٠٢٢). تطوير بيئة تعلم مصغر قائمة على تحليلات الفيديو التفاعلي وأثرها على تنمية مهارات إدارة المعرفة عبر الأجهزة اللوحية وخفض التجول العقلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٢ (٦)، ١٥٣-٢٣٢.

عبدالحميد، سناء عبدالحميد نوفل (٢٠٢٢). تصميم بيئة تعلم معكوس قائمة على التفاعل بين نمط التعلم التشاركي والأسلوب المعرفي وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٧ (٣)، ١٧٣-٢٨٤.

عبدالرحمن، إيناس السيد محمد أحمد (٢٠١٨). أساليب تقديم الأنشطة الإلكترونية في التعلم متعدد الفواصل وأثرها في تنمية التحصيل ومهارات تطوير مواقع الويب والاستمتاع بالتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٢٨ (٤)، ٣٥١-٤٣٠.

عبد العاطي، حسن الباتع محمد؛ وعبد العاطي، محمد حسن محمد (٢٠٢٢). 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 سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٢ (٣)، ٩١-٢٣٣.

عبد العاطي، غادة عبد العاطي علي؛ والي، رشا علي عبدالعظيم السيد (٢٠٢٣). التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة(الإعلامية/ التصحيحية) في بيئة للتعلم الإلكتروني المتباعد ومستويي المثابرة الأكاديمية (المرتفع/ المنخفض) وأثره على تنمية مهارات الثقافة الرقمية والتنور التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٣ (٧)، ٣-١٠٢.

علام، عمرو جلال الدين أحمد (٢٠١٢). فاعلية مستوى التوجيه (موجز . تفصيلي) ببرامج الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى الباحثين بكلية التربية. *مجلة التربية جامعة الأزهر*، ٢ (١٤٩)، ٩٢-١٨١.

علي، طويري، ومحمد، شيخاوي (٢٠١٦). أهمية توثيق المراجع في البحوث العلمية. *مجلة أفاق للعلوم*، ١، ٢٢٣-٢٣٦.

عليان، ربحي مصطفى (٢٠٠١). توثيق البحث العلمي. *رسالة المكتبة*، ٣٦ (٤)، ٤-٤٢.

غانم، حسن دياب على (٢٠١٩). التفاعل بين نمط التكرار (منتظم-موسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد ومستوى الحضور الاجتماعي(مرتفع-منخفض) وأثره على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٢٩ (١٢)، ٣-١٠٠.

غريب، أحمد محمود فخري (٢٠١٧). نمط التلميحات البصرية بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٣٢ ، ٤١-٩٢.

غنيم، إيمان جمال السيد (٢٠٢٣). استراتيجية التكرار المتباعد القائمة على البطاقات التعليمية المصورة (الرقمية/ المعززة) لتنمية بعض مفاهيم البرمجة والقابلية للاستخدام لدى الطلاب المعاقين سمعيا. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٣ (٦)، ٦٧-١٥٤.

فهمي، مصطفى أحمد (٢٠٢٢). تقييم مهارات التوثيق والاقتباس العلمي وكشف الانتحال لطلاب الدراسات العليا في ضوء المستجدات التكنولوجية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والإنسانية المعاصرة*، ١ (١)، ١٥-٥٣.

محمد، وليد يوسف؛ حمزة، إيهاب محمد؛ وحسن، أمينة 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. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣١ (٨)، ١٧٥-٢٧٠.

محمد، وليد يوسف؛ محمد، شيماء سمير؛ ومحمد، أهلة أحمد رجب (٢٠٢٣). أنماط الفواصل ببيئة تعلم إلكترونية وعلاقتها بتنمية مهارات معالجة الصور. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية جامعة المنيا*، ٩ (٤٥)، ٢٠٥١-٢١٠٢.

محمد، وليد يوسف؛ وحسن، أمينة حسن (٢٠٢٢). التعلم الإلكتروني المتباعد (متعدد الفواصل) المفهوم والتطبيقات التعليمية. *تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*، ٣٢ (٤)، ٣-٢٩.

مرسي، حنان محمد كمال محمد (٢٠١٩). 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*، ١٣ (٥)، ٣٤٦-٤١٩.

مريامة، بريشي؛ وخليدة، مهرية (٢٠٢٠). طرائق التوثيق العلمي: APA، MLA، CBE، وطريقة شيكاغو. *مجلة العلوم الإنسانية*، ٤ (٤)، ٦٠-٧١.

مندور، إيناس محمد الحسيني (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل(الموسع/ المتساوي) والأسلوب المعرفي (التروي/ الاندفاع) وأثره في تنمية مهارات إنتاج الدروس الالكترونية وبقاء أثر تعلمها لطلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٤٥ (٤)، ١٢٥-٢١٢.

يوسف، زينب أحمد علي (٢٠٢٢). أثر نمط التعزيز (فوري/ متقطع) ببيئة تعلم إلكترونية مصغرة على التحصيل والشغف الأكاديمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم منخفضي ومرتفعي فاعلية الذات. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٧ (٢)، ٦٣٩-٧٥١.

ثانيًا . المراجع الإنجليزية:

Balota, D. A., Duchek, J. M., Sergent-Marshall, S. D., & Roediger, H. L.(2006). Does expanded retrieval produce benefits over equal-interval spacing? Explorations of spacing effects in healthy aging and early stage Alzheimer's disease. *Psychology and aging*, *21*(1), 19–31.

Barzagar Nazari, K., & Ebersbach, M. (2019). Distributing Mathematical Practice of Third and Seventh Graders: Applicability of the Spacing Effect in the Classroom. *Applied Cognitive Psychology*, *33*(2), 288-298.

Betts, H. N., Gilbert, R. A., Cai, Z. G., Okedara, Z. B., & Rodd, J. M. (2018). Retuning of Lexical-Semantic Representations: Repetition and Spacing Effects in Word-Meaning Priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *44*(7), 1130-1150.

Bird, S. (2010). Effects of Distributed Practice on the Acquisition of Second

Language English Syntax. *Applied Psycholinguistics*, *31*(4), 635-650.

Brewster, J. (2001). E-Activities. *Instructor*, *111*(3), 1-72.

Caffrey, M. (2022). The Spacing Effect: Investigating the Factors Relating to and Neural Correlates of Distributed Practice. PhD Dissertation. National University of Ireland, Maynooth, Ireland.

Carpenter, S. K., & DeLosh, E. L. (2005). Application of the testing and spacing effects to name learning. *Applied Cognitive Psychology*, *19*, 619–636.

Cekic, A., & Bakla, A. (2019). The Effects of Spacing Patterns on Incidental L2 Vocabulary Learning through Reading with Electronic Glosses. *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*, *47*(3), 353-371.

Dobson, J. L. (2012). Effect of uniform versus expanding retrieval practice on the recall of physiology information. *Advances in physiology education*, *36*(1), 6–12.

Dobson, J. L., Perez, J., & Linderholm, T. (2017). Distributed Retrieval Practice Promotes Superior Recall of Anatomy Information. *Anatomical Sciences Education*, *10*(4), 339-347.

Emeny, W. G., Hartwig, M. K., & Rohrer, D. (2021). Spaced Mathematics Practice Improves Test Scores and Reduces Overconfidence. *Applied Cognitive Psychology*, *35*(4), 1082-1089.

Gordon, K. R. (2020). The Advantages of Retrieval-Based and Spaced Practice: Implications for Word Learning in Clinical and Educational Contexts. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *51*(4), 955-965.

Gurung, R., & Burns, K. (2019). Putting evidence-based claims to the test: a multi-site classroom study of retrieval practice and spaced practice. *Applied Cognitive Psychology*, 33(5), 732-743.

Haq, S., & Kodak, T. (2015). Evaluating the effects of massed and distributed practice on acquisition and maintenance of tacts and textual behavior with typically developing children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *48*(1), 85-95.

Haq, S., Kodak, T., Kurtz-Nelson, E., Porritt, M., Rush, K., & Cariveau, T. (2015). Comparing the effects of massed and distributed practice on skill acquisition for children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *48*(2), 454-459.

Hollis, R. B. (2013). Mind wandering and online learning: A latent variable analysis. PhD Dissertation. Kent State University.

Hopkins, R. F., Lyle, K. B., Hieb, J. L., & Ralston, P. A. (2016). Spaced Retrieval Practice Increases College Students' Short- and Long-Term Retention of Mathematics Knowledge. *Educational Psychology Review*, *28*(4), 853-873.

Ivey, C., & Crum, J. (2018). Choosing the right citation management tool: endnote, mendeley, refworks, or zotero. *Journal of the Medical Library Association*,

106(3), 399-403.

Jang, D., Yang, I., & Kim, S. (2020). Detecting Mind-Wandering from Eye Movement and Oculomotor Data during Learning Video Lecture. *Education Sciences*, *10*(3), 1-13.

Jost, N. S., Jossen, S. L., Rothen, N., & Martarelli, C. S. (2021). The Advantage of Distributed Practice in a Blended Learning Setting. *Education and Information Technologies*, *26*(3), 3097-3113.

Kang, S. H., Lindsey, R. V., Mozer, M. C., & Pashler, H. (2014). Retrieval practice over the long term: should spacing be expanding or equal-interval?. *Psychonomic bulletin & review*, *21*(6), 1544-1550.

Kapenieks, J. S., & Kapenieks, J. J. (2020). Spaced e-learning for sustainable education. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, *22*(2), 49-65.

Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2007). Expanding retrieval practice promotes short-term retention, but equally spaced retrieval enhances long-term retention. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, *33*(4), 704–719.

Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2010). Is expanding retrieval a superior method for learning text materials?. *Memory & cognition*, *38*(1), 116-124.

Karpicke, J., & Bauernschmidt, A. (2011). Spaced Retrieval: Absolute Spacing Enhances Learning Regardless of Relative Spacing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *37*(5), 1250-1257.

Katz, J., Ando, M., & Wiseheart, M. (2021). Optimizing Song Retention through the Spacing Effect. *Cognitive Research: Principles and Implications*, *6*(79), 1-17.

Kelley, P., & Whatson, T. (2013). Making long-term memories in minutes: a spaced learning pattern from memory research in education. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*, 1-9.

Kim, S. (2022). Spaced Practice and Second Language Vocabulary Learning. PhD Dissertation. The University of Western Ontario, Canada.

Liming, M., & Cuevas, J. (2017). An Examination of the Testing and Spacing Effects in a Middle Grades Social Studies Classroom. *Georgia Educational Researcher*, *14*(1), 103-136.

Logan, J. M., & Balota, D. A. (2008). Expanded vs. equal interval spaced retrieval practice: exploring different schedules of spacing and retention interval in younger and older adults. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, *15*(3), 257–280.

Lotfolahi, A., & Salehi, H. (2016). Learners' Perceptions of the Effectiveness of Spaced Learning Schedule in L2 Vocabulary Learning. *SAGE Open*, *6*(2), 1-9.

Lotfolahi, A., & Salehi, H. (2017). Spacing Effects in Vocabulary Learning: Young

EFL Learners in Focus. *Cogent Education*, *4*(1), 1-10.

Maddox, G. B., Balota, D. A., Coane, J. H., & Duchek, J. M. (2011). The role of forgetting rate in producing a benefit of expanded over equal spaced retrieval in young and older adults. *Psychology and aging*, *26*(3), 661–670.

Mat-jizat, J. E. (2018, Oct 21-23). *The use of spaced learning as a pedagogical strategy in enhancing student learning* Paper presentation. The International Association for Development of the Information Society, International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age, Budapest, Hungary.

Mattingly, V. P. (2015). Counteracting student resistance to spaced learning using the theory of planed behavior. Master Thesis. Colorado State University, Fort Collins, Colorado.

McVay, J. C., & Kane, M. J. (2010). Does Mind Wandering Reflect Executive Function or Executive Failure? Comment on Smallwood and Schooler (2006) and Watkins (2008). *Psychological Bulletin*, 136(2), 188-197.

Metcalfe, J., & Xu, J. (2016). People Mind Wander More during Massed than Spaced Inductive Learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *42*(6), 978-984.

Mollison, M. V. (2015). Distributed practice and distributed representations: Investigating the spacing effect using EEG. PhD Dissertation. University of Colorado, Boulder.

Nakata, T. (2008). English Vocabulary Learning with Word Lists, Word Cards and Computers: Implications from Cognitive Psychology Research for Optimal Spaced Learning. *ReCALL Journal*, *20*(1), 3-20

Nakata, T. (2015). Effects of expanding and equal spacing on second language vocabulary learning: Does gradually increasing spacing increase vocabulary learning. *Studies in Second Language Acquisition, 37*(4), 677-711.

Namaziandost, E., Rahimi Esfahani, F., & Hashemifardnia, A. (2018). The Comparative Effect of Spacing Instruction and Massed Instruction on Intermediate EFL Learners' Reading Comprehension. *SAGE Open*, *8*(4), 1-8.

Noor, N., Yunus, K., Yusoff, A., Nasir, N., & Yaacob, N. (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.

Nurgitz, R. (2019). Mind Wandering and Academic Success: Insight into Student Learning and Engagement. Master Thesis. University of Windsor, Canada.

O'Hare, L., Stark, P., McGuinness, C., Biggart, A., & Thurston, A. (2017). Paced Learning: The Design, Feasibility and Optimisation of SMART Spaces. Evaluation Report and Executive Summary. Education Endowment Foundation.

O'Laughlin, L. R. (2020). Massed Versus Distributed Practice Among Children with

ASD. PhD Dissertation. Oklahoma State University.

Pereira, C., Taylor, J., & Jones, M. (2009). Less Learning, More Often: The Impact of Spacing Effect in an Adult E-Learning Environment. *Journal of Adult and Continuing Education,15*(1), 17-28.

Petersen-Brown, S., Lundberg, A. R., Ray, J. E., Dela Paz, I. N., Riss, C. L., & Panahon, C. J. (2019). Applying Spaced Practice in the Schools to Teach Math Vocabulary. *Psychology in the Schools, 56*(6), 977-991.

Phelan, H. A. (2016). Effects of multi-day practice schedules on learning and memory: When and why expanding-schedule practice works best. Master Thesis. Villanova University.

Randall, J.G. (2015). Mind Wandering and Self-directed Learning: Testing the Efficacy of Self-Regulation Interventions to Reduce Mind Wandering and Enhance Online Training Performance. PhD Dissertation. Rice University.

Rohrer, D., & Taylor, K. (2006). The effects of overlearning and distributed practice on the retention of mathematics knowledge. *Applied Cognitive Psychology, 20,* 1209–1224.

Sayeski, K. L., Earle, G. A., Eslinger, R. P., & Whitenton, J. N. (2017). Teacher candidates' mastery of phoneme-grapheme correspondence: massed versus distributed practice in teacher education. *Annals of Dyslexia, 67*(1), 26-41.

Schuetze, U. (2015). Spacing Techniques in Second Language Vocabulary Acquisition: Short-Term Gains vs. Long-Term Memory. *Language Teaching Research, 19*(1), 28-42.

Sharifdini, M., Evazalipour, M., & Hesari, Z. (2023). Virtual spaced-learning method during COVID-19 for Pharm D students. *BMC Medical Education, 23,* 1-6.

Siegel, L. L., & Kahana, M. J. (2014). A Retrieved Context Account of Spacing and Repetition Effects in Free Recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 40*(3), 755-764.

Sloboda, L. N. (2008). The repetition effect, the spacing effect, and the Two-Trace Hazard Model. Master Thesis. Tufts University.

Smallwood, J. (2010). Why the Global Availability of Mind Wandering Necessitates Resource Competition: Reply to McVay and Kane (2010). *Psychological Bulletin, 136*(2), 202-207.

Storm, B. C., Bjork, R. A., & Storm, J. C. (2010). Optimizing retrieval as a learning event: when and why expanding retrieval practice enhances long-term retention. *Memory & cognition, 38*(2), 244–253.

Tye-Murray, N., Spehar, B., Barcroft, J., & Sommers, M. (2017). Auditory training for adults who have hearing loss: a comparison of spaced versus massed practice schedules. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 60*(8), 2337-2345.

Uzzaman, S. (2010). The Use of Eye Movements as an Objective Measure of Mind

Wandering. Master Thesis. University of Toronto, Canada.

Vlach, H. A., & Sandhofer, C. M. (2012). Distributing Learning over Time: The Spacing Effect in Children's Acquisition and Generalization of Science Concepts. *Child Development, 83*(4), 1137-1144.

Vlach, H., Sandhofer, C., & Bjork, R. (2014). Equal Spacing and Expanding Schedules in Children's Categorization and Generalization. *Journal of Experimental Child Psychology, 123, 129-137.*

Voice, A., & Stirton, A. (2020). Spaced repetition: towards more effective learning in STEM. *New Directions in the Teaching of Physical Sciences, 15*(1), 1-10.

Watkins, R. (2005). Developing Interactive E-Learning Activities. *Performance Improvement, 44*(5), 5-7.

Wegener, S., Wang, H., Beyersmann, E., Reichle, E., Nation, K., & Castles, A. (2023). The Effect of Spacing versus Massing on Orthographic Learning. *Reading Research Quarterly, 58*(3), 361-372.

Willingham, D. T. (2002). How we learn. Ask the cognitive scientist: allocating student study time. Massed versus distributed practice. *American Educator, 26*(2), 37-39.

Xu, J. (2018). Understanding the Behavioral and Neurocognitive Relation Between Mind Wandering and Learning. PhD Dissertation. Columbia University.

Xue, G., Mei, L., Chen, C., Lu, Z., Poldrack, R., & Dong, Q. (2011). Spaced Learning Enhances Subsequent Recognition Memory by Reducing Neural Repetition Suppression. *Journal of Cognitive Neuroscience, 23*(7), 1624-1633.

Zhang, H. (2020). Mind-Wandering: What Can We Learn from Eye Movements. PhD Dissertation. University of Michigan.