أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب

د/ رانيا أحمد كساب

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية جامعة المنوفية

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي إلي تحديد أنسب نمط لعرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة Waypointed Image) مقابل (الفيديو Video) في بيئة التعلم المصغر النقال، وتأثيرهما على الجانب المعرفي والأدائي لمهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب، وقد استخدم كل من المنهج الوصفي، منهج التطوير المنظومي، والمنهج التجريبي. وتمثلت عينة البحث في (٣٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية– جامعة المنوفية، وتقسيمهما إلى مجموعتين تجريبيتين، استتخدمت الأولي (ن=١٥) بيئة التعلم المصغر النقال بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة)، واستخدمت الثانية (ن=١٥) بيئة التعلم المصغر النقال بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو)، تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي إلكتروني، بطاقة ملاحظة وذلك لقياس كل من الجانب المعرفي والأداء العملي لمهارات التخزين السحابي، واختبار تحصيلي إلكتروني مؤجل لقياس بقاء أثر التعلم، وأوضحت النتائج التأثير الفعال لكل من نمط عرض المحتوي الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال (الصور الموجُهة، الفيديو) على تنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب، وأوصت بإجراء المزيد من البحوث التي تتناول أثر التفاعل بين أنماط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال والأساليب المعرفية للطلاب لتنمية مهاراتهم في مقررات أخرى تخصصية.

الكلمات المفتاحية:

عرض المحتوى الإلكتروني، نمط المحتوى الإلكتروني بالصور الموجُهة، نمط عرض المحتوى الإلكتروني بالفيديو، بيئة التعلم المصغر النقال، التخزين السحابي، بقاء أثر التعلم.

The Effect of the Different Style of Displaying Electronic Content in the Mobile Micro-Learning Environment to Develop Cloud Storage Skills and Learning Retention for Students

Research Summary:

The current research aims to determine the most appropriate pattern for displaying electronic content (Waypointed Image) versus (Video) in the mobile micro-learning environment, and their impact on the cognitive and performance aspect of cloud storage skills and the learning impact of students. Both descriptive approach, development approach were used. The research sample consisted of (30) male and female students of the second year in the Department of Home Economics, Faculty of Specific Education - Menoufia University, and divided them into two experimental groups, the first (n = 15) used the mobile micro-learning environment in the style of displaying electronic content (photos). directed), and the second (n = 15) used the mobile mini-learning environment in the style of displaying electronic content (video). The effect of learning, and the results showed the effective effect of each of the style of displaying electronic content in the mobile micro-learning environment (Waypointed images, video) on the development of cloud storage skills and the survival of the learning effect among students, and recommended conducting more research dealing with the impact of the interaction between the patterns of displaying electronic content in the mobile micro-learning environment and the cognitive methods of students to develop their skills in other specialized courses.

Keywords:

Different Style of Displaying Electronic Content, Waypointed Image, Video, Mobile Micro-Learning Environment, Cloud Storage, Learning Retention

المقدمة:

شهدت السنوات الأخيرة تطورا كبيرا في تكنولوجيا التعليم والتعلم، مما أدى إلي تحسين مخرجات العملية التعليمية، ومن هذه التطورات التي حدثت التطورات في بيئات التعلم الإلكترونية، خاصة بيئات التعلم النقال والتي يقدم من خلالها العديد والعديد من أشكال التعلم مثل التعلم المصغر والتطبيقات الذكية المختلفة وغيرها، وذلك لما توفره هذه التكنولوجيات الجديدة من مميزات مثل إضفاء الطابع الفردي على محتوى التعلم مع إمكانية الوصول في أي وقت وفي أي مكان، مما ساعد على الوصول بعملية التعلم إلي أقصي حدود الكفاءة والفاعلية، حيث أصبح بإمكان المتعلم أن يتقدم في العملية التعليمية وفقا لقدراته واحتياجاته الخاصة، ويواكب الخطي السريعة للتعلم التي أصبح عليها العالم الآن.

تعد بيئات التعلم النقالة من البيئات الهامة التي طرحت في الفترة الأخيرة لما لها من مميزات هائلة، وقد تعددت المصطلحات المرادفة لهذه البيئات منها بيئات التعلم المحمولة وغيرها من المصطلحات التي تركز على استخدام الهواتف النقالة حيث تعتمد على توصيل المحتوى الإلكتروني ودعم المتعلم وإدارة عملية التعلم والتفاعلات التعليمية عن بعد، في أي وقت ومكان، باستخدام أجهزة رقمية محمولة، وتكنولوجيات الاتصال اللاسلكي (محمد عطية، ٢٠١١، ١٤٩)[١].

لبيئات التعلم النقال عديد من الخصائص المهمة في العملية التعليمية منها: الحمل والتنقل، الإتاحة، المرونة، التفاعل والتشارك، التكييف (محمد عطية، ٢٠١١، ١٤٩)، ويضيف جافورك Javorcik (2021) خصائص أخري وهي أنه غير قابل للتجزئة، مركز، قابل للعنونة.

كما أن لبيئات التعلم النقال مميزات عديدة وخصوصا في العملية التعليمية حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن الهواتف النقالة أصبحت تدعم التعلم الشخصى للمتعلم، حيث إنه موجود معه دائماً، ويستطيع من خلال تحديد للموقع الجغرافي (Wong,2003; Homan & , 2012 Wood)، وتوفير الحافز للبحث العلمي في التعلم النقال (Agnes, 2004; Ally, 2009; Agha & Ayse. 2011; Vinu, et. al., 2011)، كما أنه يوفر فرصة التعلم في أي وقت وفي أي مكان، والاستفادة من أوقات فراغ المتعلمين أثناء التنقل لإنهاء واجباتهم المدرسية أو إعداد دروسهم(Virvou & Alepis, 2005; Cornell, R., 2002)، كما يمكن أن يلبي احتياجات المتعلمين باختلاف مواقف التعلم.

---

[١] .استخدمت الباحثة نظام التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style، وأما بالنسبة للمراجع العربية تم كتابتها كاملة كما هو معروف في البيئة العربية.

يشير فوكس (Fox, 2016) أن التعلم المصغر النقال يحسن من التعلم باستخدام إدارة الأداء ويزيد من تحفيز المتعلمين ويعزز ثقافتهم وينمي المهارات وبوجه عام زيادة النجاح التنظيمي. وفي نفس السياق يرى جوب (Job, 2012) أن التعلم المصغر النقال يوفر حلول استراتيجية تساعد على نمو المشاريع ومهارات المعرفة الأساسية، وتحقيق التعلم التنظيمي وإنتاجية الأداء، وأن التعلم المصغر القائم على المحتوى المصغر وتوصيل المواد والتطبيقات والأنظمة ذات تأثير إيجابي على نمو المعرفة والمهارات.

على الرغم من قدرته على التأثير في التعلم، إلا أنه يحتاج إلى تطوير وتحسين مستمر من أجل مواكبة المتغيرات والتغيرات الحادثة في العملية التعليمية سواء على النواحي التصميمية والتطويرية لبيئات التعلم النقال أو على النواحي التربوية المرتبطة بها (Motiwalla, 2017; Agha & Ayse, 2011).

نظرا لأن التعلم النقال يعتمد على أجهزة محمولة تتسم بصغر مساحة الشاشة وقدرتها التخزينية العالية فإنه يمكن أن يتم تقديم وحدات تعليمية مصغرة يتاح استخدامها في أي وقت وأي مكان، ويعد التعلم المصغر أحد المداخل المهمة للتعلم النقال، فالتعلم النقال في حاجة إلى التعلم المصغر، والتعلم المصغر في حاجة إلى التعلم النقال (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٣٩٣).

يعتمد التعلم المصغر النقال على تقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة ومركزة وتصميم المحتوى لمناسبة حجم الشاشة الصغيرة الخاصة بالأجهزة النقالة (Cates et al.,2017)، حيث ارتبطت فكرة التعلم المصغر بالتعلم النقال لقدرة الأول على الاستفادة من ميزات الثاني في جذب عدد كبير من المستخدمين لما يتسم به من المرونة وإتاحة المعلومات في أي وقت وأي مكان، بالإضافة إلى تقديم المعلومة في حجم مصغر جدا يناسب طبيعة التعلم النقال، وأيضا لمواءمة احتياجات الطلاب في الحصول على المعلومات في وقت قصير، حيث يسهل عليهم الحصول على المحتوى التعليمي في صورة لقيمات صغيرة تركز على الأجزاء المهمة بالمحتوى ثم يعطي أنشطة قصيرة بهدف الممارسة وتنفيذ مهمات تعليمية لتطبيق ما تم تعلمه في وقت قصير، مما يركز عملية التعلم عن طريق تقسيم المواد التعليمية إلى وحدات أصغر ، كل منها يقوم بتدريس مفهوم واحد، وكل وحدة تعليمية لا تزيد مدتها عن ٥ دقائق (Nikou Khurgin, 2015 ; Economides 2018a)، مما يخفف من الحمل المعرفي الواقع عليهم، ويزيد من قدراتهم على الاحتفاظ بالمعلومات، لذا يعد التعلم المصغر أحد المداخل الهامة للتعلم النقال. (Lee, , 2021 et al.)

قد ظهرت الحاجة للتعلم المصغر النقال والذي يمثل مستقبل التعلم نتيجة الحاجة لإيجاد حلول فعالة وغير مكلفة ولا تمثل عبئا على خطة المنهج ولعلاج الأخطاء التي يقع فيها المتعلمون، كما أنه سهل الإنتاج والتطوير ويركز على أهداف بسيطة قليلة المحتوى قصيرة الوقت، كما أنه ينصب على احتياجات المتعلمين الفعلية (إيمان فتحي، ٢٠٢٠) ، وأكد هيوج (Hug, 2010) على أهمية أجهزة الهواتف المحمولة لإنشاء بيئات التعلم المصغر، وذلك للعديد من الأسباب، والتي منها : المحتوى المعروض على الهواتف المحمولة هو عادة ما يكون محتوى صغيرا، كما أن فترة الانتباه والفترات الزمنية قصيرة نسبيا عند عرضها على الأجهزة المحمولة، وحجم الشاشة في المحمول أصغر من الأجهزة الأخرى، وتسمح الهواتف المحمولة بتصميم خطوات صغيرة في بيئات التعلم الرسمية وغير الرسمية، كما تسمح لبيئة التعلم المصغر بأن تكون متنقلة واجتماعية ومادية، وأخيرا فالأجهزة المحمولة غالبا ما ترتبط بالمنصة الصغيرة.

يعتمد التعلم المصغر النقال على أحد مبادئ نظرية معالجة المعلومات Information Pocessing Theory" وهو مفهوم التكنيز وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير، والتكنيز هو عملية تصميم المحتوى في صورة وحدات صغيرة ذات معني، وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة إذ يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من (٥-٩) مكانز معلومات، يقسم المحتوى بداخلها إلى مقاطع / مكانز مدتها من (١٠-١٢) دقيقة" (محمد خميس، ٢٠١١)

يستهدف التعلم المصغر النقال تنقل ومرونة المتعلمين الذين يستخدمون الشاشة الصغيرة للتقنيات النقالة (مثل الهواتف المحمولة الذكية) للتعلم في أي وقت وفي أي مكان بطريقة غير رسمية بعيدا عن المؤسسات الرسمية أو ارتباطاً بها (Grant, 2019).

بتحليل البحوث والدراسات السابقة حول التعلم المصغر النقال، فقد وجدت الباحثة النتائج تؤكد على فعالية بيئة التعلم المصغر النقال في العملية التعليمية، كما هو الحال في دراسة كاظم Kadhem (٢٠١٧) التي أكدت على استخدام التعلم المصغر القائم على الهاتف النقال لتحسين الاحتفاظ بمفاهيم تكنولوجيا المعلومات والمهارات المرتبطة بها، ودراسة إيمان غنيم (٢٠١٨) التي هدفت إلي فاعلية أنماط الدعم الإلكتروني ببيئة التعلم النقال، دراسة رجاء عبد العليم (٢٠١٨) التي هدفت إلى دراسة التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر، ودراسة إيمان شعبان إبراهيم (٢٠١٩) التي هدفت إلى دراسة مستويات التغذية الراجعة في بيئة التعلم النقال على تنمية مهارات البرمجة، ودراسة ريم محمد (٢٠١٩) التي أثبتت إلى فاعلية الممارسة (الموزعة، المركزة) لأنشطة التعلم المصغر النقال، في تنمية مهارات البرمجة

بلغة HTML وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم، وقد توصلت النتائج إلى عدم وجود فروق بين نمطي الممارسة الموزعة والمركزة، وأوصت الدراسة باستخدام الممارسة (الموزعة، المركزة) عند تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب التعليم الجامعي، ودراسة على القرني (٢٠٢٠) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام أسلوب التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة، ومستوى الدافعية للتعلم لدى طلاب، ودراسة محمد والى (٢٠٢٠) والتي هدفت إلي تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي (المتزامن، وغير المتزامن)، ودراسة نبيل السيد (٢٠٢١) التي هدفت إلى تطوير بيئة التعلم المصغر النقال قائمة على أنظمة الإستجابة الشخصية.

توجد عدة بحوث تناولت متغيرات عديدة لتصميم وتحسين بيئة التعلم المصغر النقال منها دارسة ريم محمد (٢٠١٩) التي أظهرت فاعلية الممارسة (الموزعة، المركزة) لأنشطة التعلم المصغر النقال، ودراسة رجاء عبد العليم (٢٠١٨) التي تناولت أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر، ودراسة إيمان شعبان إبراهيم (٢٠١٩) التي تناولت مستويات التغذية الراجعة في بيئة التعلم النقال على تنمية مهارات البرمجة، ودراسة محمد والي (٢٠٢٠) التي تناولت أنماط الفيديو التفاعلى في بيئة التعلم المصغر النقال (المتزامن وغير المتزامن)، وهناك دراسات وبحوث تناولت أنماط عرض المحتوى الإلكتروني في بيئات تعلم إلكترونية أخرى منها دراسة (إبراهيم عبد العزيز ،٢٠٠١؛ زياد إبراهيم ،٢٠٠١؛ رانيا إبراهيم ٢٠١٠؛ رانيا كساب، ٢٠٠٩؛ محمد عبد الرحمن،٢٠٠٩؛ Spanjers et al.,2012)، ولم تتناول هذه البحوث والدراسات متغير أنماط عرض المحتوى في بيئة التعلم المصغر النقال.

من التحسينات المهمة والضرورية لبيئات التعلم المصغر النقال وقوفا على التحديات المرتبطة به تصميم محتوى تعليمي مناسب وكذلك الاهتمام بتخصيص المحتوى على شاشات الأجهزة النقالة الصغيرة على أن يكون المحتوى المقدم محققاً لأهداف التعلم، والاهتمام بالإرشادات والتوجيهات المقدمة في التعليم المصغر (Jahnke et al., 2019).

حيث يرى خونج وكابيلان (Kabilan and Khong (2020 أن التعلم المصغر النقال نمط من أنماط التعلم الإلكتروني والذي يتصف بالإيجاز في المحتوى التعليمي والوقت وعدد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتقدم فيه الوحدات المصغرة عبر المنصات القائمة على الهاتف النقال عبر أشكال منها: النص المصغر، الصورة بنوعيها الثابت والمتحرك، الفيديو المصغر، بالإضافة إلى مقاطع الصوت القصيرة والاختبارات والألعاب التفاعلية البسيطة، وغيرها، كما يمكن دمج أكثر من شكل من هذه الأشكال في الدرس المصغر الواحد.

وتوزيعها علي الطلاب، حيث تم تقسيم الحاجات إلي جزئين: الأول حاجات خاصة بالمعارف يعد المحتوى التعليمي للتعلم المصغر النقال أحد أهم الركائز الأساسية فيه، فالمحتوى التعليمي المصغر هو وحدات تعليمية صغيرة لذلك يجب تحديد هدف واحد لكل وحدة، وأن يكون طول مقطع الفيديو في حدود اربع دقائق وينبغي أن يلي كل وحدة نشاط أو أسئلة (سؤال أو سؤالين)، والحصول على رجع معلوماتي من المتعلمين بعد دراسة الوحدة المصغرة للتأكد من تحقق الهدف (Zufic & Jurcan,2015 ,117).

للمحتوى التعليمي المصغر النقال أنماط عديدة ومن هذه الأنماط لعرض المحتوى عرضه بصورة مسموعة، أو مرئية، أو مرئية مسموعة، أو مقروءة، وذلك بما يتلاءم مع خيارات وميول الطلاب (Abrahams & Millar, 2008).

وسوف تقتصر الباحثة على ذات النقاط الموجهّة Image Waypoints، والفيديو الرقمي Digital Video لما يتوافق مع الأهداف التي ترجو الباحثة تحقيقها في هذه الدراسة.

نمط المحتوى المصغر النقال الصور الموجهّة هو عبارة عن نوع من أنواع الصور المخصص للاستخدام في بيئة التعلم المصغر النقال، يقوم على أساس اختيار "منطقة" من الصورة بحيث يمكن تكبيرها لاستيضاح تفاصيلها وتوجيه المتعلم للخطوة التالية أو المعلومة التالية *(EdApp).

أما نمط الفيديو الرقمي عبارة عن لقطات فيلمية متحركة أو لقطات فيديو سجلت بطريقة رقمية وتعرض أيضاً بطريقة رقمية (خالد زغلول، ٢٠٠٠، ٨٠).

ولهذين النمطين عديد من الميزات التي ذكرها الباحثون في مختلف الدراسات والبحوث الأجنبية مثل: (Zahn Krauskopf, Hesse, & Pea, 2009; Zahn, Pea, Hesse, Mills, Finke, & Rosen,.2005) والعربية مثل: (محمد خميس، ٢٠٢١؛ محمد والي، ٢٠٢٠، هيام حايك،٢٠١٥) متمثلة في الإتاحة، القابلية للتحرير، القابلية للتشارك، البساطة، الحداثة، قصر مدة التعلم.

تعد مهارات التخزين السحابي أحد المهارات الأساسية لطلاب التعليم العالي، حيث تم الإشارة إلى هذا النوع من المهارات بوصفه أحد أهم المعايير التي يجب أن يتصف بها خريج التعليم العالي (Mirca& Andreescu, 2011)، وتحتاج هذه المهارات إلي تقديمها بصورة مرئية حتى يسهل على الطلاب فهمها وإدراكها والتعامل معها وإخراج المنتجات التعليمية المرجوة.

وللتعرف على حاجات ومشكلات الطلاب تم إجراء دراسة استكشافية من خلال إعداد استبانة إليكترونيةوالمهارات المرتبطة بالتخزين السحابي، أما الجزء الثاني فكان مختص ببيئة

التعلم المصغر وامتلاكهم هاتف ذكي، وقد طبقت هذه الدراسة على ١٣٦ طالبة من طلاب الفرقة الثانية تخصص اقتصاد منزلي في مقرر أساسيات الحاسب.

وقد جاءت نتائج تحليل الاستبيانة لتشير إلي:

١- ٩٣.٣٪ من الطلاب لديهم قصور في المعارف والمهارات الخاصة بالتخزين السحابي.

٢- ٩٠.٢٪ من الطلاب لديهم رغبة بالتعلم من خلال التعلم المصغر النقال.

ومن هنا اتضحت حاجة الطلاب إلى اكتساب معارف ومهارات عن التخزين السحابي وخصوصاً لأنه سيكون ضرورة لهم في التعامل مع الإنترنت ومشاركة الملفات الخاصة بهم بطريقة آمنة مع زملائهم ومع أساتذتهم والتحكم في خصوصية المشاركة، كما أنهم في حاجة إلى توصيل المعلومات من خلال أدوات التواصل الاجتماعي التي يجيدون استخدامها مثل تطبيقات الهاتف، تقديم المعلومات في صورة مصغرة ومبسطة بحيث يسهل عليهم استيعابها واتقان المهارات المرتبطة، ومشاركة المعارف المرتبطة بالمهارات التي يريدون تعلمها مع أقرانهم والاستفادة من قدراتهم وتصحيح مسار تعلمهم بشكل يسير وسهل دون أي تعقيدات وذلك لعدم تخصصهم في التكنولوجيا والتعمق فيها.

ومن هنا جاءت الحاجة إلى التعرف على أي نمط من أنماط عرض المحتوى الإلكتروني (صور الموجهه، الفيديو) الأكثر مناسبة وفاعلية بيئة التعلم المصغر النقال لتنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب لمحاولة سد الفجوة بين المرجو والموجود من الاحتياجات والأهداف المطلوب تحقيقها، وذلك لتوفر الهواتف الذكية مع معظم الطلاب من أجل توصيل المهارات المرتبطة بالتخزين السحابي لما لها من أهمية كبرى في العصر الحالي.

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالي من خلال عدة محاور وهي:

أولاً: نتائج عديد من الدراسات التي أكدت على فعالية التعلم المصغر النقال في تحقيق نتائج إيجابية في تنمية نواتج التعلم المختلفة للمتعلمين:

ومن هذه الدراسات على سبيل المثال الدراسات التالية: (إحسان مصطفي، وآخرون، ٢٠١٨ Bruck et al., 2012; Jomah et al, 2016; Brebera, 2017; Trowbridge et al., 2017; Hamdan,2008; Attewell,2005; Allela, et al., 2020; Ohkawa, et al, 2019) والتي أكدت على ما يقدمه التعلم المصغر النقال من مميزات للمتعلمين من شأنها تنمية المهارات والمعارف

المختلفة لدى المتعلمين، وأوصت بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث لتوظيفه لتحقيق أهداف التعلم على المدى الطويل.

ثانياً: الحاجة إلى دراسة متغيرات بيئات التعلم المصغر النقال وأثرها على نواتج التعلم المختلفة وبقاء أثره لدى الطلاب:

تختلف طبيعة بيئات التعلم المصغر النقال عن بيئات التعلم عبر الإنترنت مثل Moodle، Blackboard، بما له من خصائص تجلب تحديات جديدة لكل من تقنيات التعلم وأساليب التدريس، يتمثل التحدي الرئيسي في كيفية تصميم محتوى تعليمي، وهذا ما تبين من خلال الدراسات السابقة التي تم استعراضها على سبيل المثال دراسة (Berge & Muilenburg, 2013; Khurgin, 2015; Nikou & Economides, 2018a; Jahnke et al., 2019) والتي أوصت بإجراء المزيد من البحوث للتغلب على تحديات طرق تصميم وعرض المحتوى التعليمي ببيئة التعلم المصغر النقال.

ثالثاً: ندرة الدراسات التي تركز على أنماط عرض المحتوى الإلكتروني بالتعلم المصغر النقال لتنمية المهارات الأدائية للطلاب وأثرها على بقاء أثر التعلم:

يوفر التعلم المصغر النقال طريقة جديدة للتعلم على الشاشات الصغيرة للأجهزة المحمولة بخطوات صغيرة الحجم ووحدات صغيرة من المعلومات (Giurgiu, 2017)، وقد أشارت توصيات دراسة كل من بيلنجيرست وآخرون (Billinghurst et al. (2015، ودراسة هابر Hubber (2016) إلى الحاجة إلى إجراء مزيد من الأبحاث لتطوير أفضل الصيغ الخاصة بطرق عرض المحتوى على شاشات الأجهزة النقالة الشخصية.

رابعاً: نتائج الدراسة الاستكشافية التي قامت بها الباحثة على عينة قوامها (١٣٦) من طلاب الاقتصاد المنزلي الفرقة الثانية لطلاب كلية التربية النوعية:

قد كشفت نتائج الدراسة الاستكشافية عن الآتي:

- إبداء عدد (١٢٦) من الطلاب أي أكثر من ٩٠٪ عن حاجتهم لاكتساب مهارات التخزين السحابي، حيث إن طبيعة تخصصهم تتطلب الاحتفاظ ببعض الملفات والصور فيما يخص المقررات المختلفة وذلك لمشاركتها مع زملائهم أو أساتذة هذه المقررات، ولأنه لايوجد مقرر بتخصصهم يتطرق لأياً من هذه المهارات.
- إبداء عدد (١٢٣) من الطلاب أي أكثر من 90% عن رغبتهم في التعلم من خلال التطبيقات على هواتفهم الذكية.

- توافر البنية التحتية المبدئية اللازمة لتطبيق التعلم المصغر النقال مع الطلاب والتي تتمثل في (هاتف ذكي، اتصال بشبكة الإنترنت)، حيث يتوافر لدي (١٢٣) طالب يمثلون نسبة٩٠٪ منهم أجهزة ذكية (هواتف ذكية) متصله بالإنترنت.

خامساً: الحاجة إلى تحديد نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال الأكثر مناسبة لتنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب:

حيث يوجد العديد من الدراسات التي تناولت أنماط عرض المحتوى الإلكتروني، وتأثيرها على بقاء أثر التعلم، ولكن في بيئات تعلم إلكترونية تختلف عن بيئات التعلم المصغر النقال ومنها على سبيل المثال دراسة كلا من (إبراهيم عبد العزيز ،٢٠٠١؛ زياد إبراهيم ،٢٠٠١؛ رانيا إبراهيم ٢٠١٠؛ رانيا كساب، ٢٠٠٩؛ محمد عبد الرحمن، ٢٠٠٩؛ (Spanjers et al.,2012، ودراسات أخري تناولت التعلم المصغر النقال بمتغيرات أخرى غير متغير أنماط عرض المحتوى الإلكتروني (صور موجهّه، الفيديو)، فعلى حد علم الباحثة –يوجد قليل من الدراسات التي تناولت أنماط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال ومنها دراسة (إيمان غنيم، ٢٠١٨؛ رجاء عبد العليم، ٢٠١٨؛ إيمان شعبان، ٢٠١٩؛ محمد والي، ٢٠٢٠).

من هنا أدركت الباحثة أهمية البحث الحالي وذلك كمحاولة للاستفادة من مزايا التعلم المصغر النقال وخاصة من خلال بحث أفضل أنماط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال وأثر ذلك على التحصيل والأداء العملي لمهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم.

مشكلة البحث وتساؤلاته:

من خلال العرض السابق يمكن عرض مشكلة البحث في الحاجة إلى تقديم تصور مقترح لنمطين من أنماط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال وأثر ذلك على تنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب.

أسئلة البحث:

وعلى ضوء ذلك يمكن صياغة السؤال الرئيس للبحث، على النحو التالي:

"ما أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب؟"

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما التصميم المقترح لبيئة التعلم المصغر النقال القائمة على نمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة، الفيديو) لتنمية مهارات التخزين السحابي؟
٢. ما مهارات التخزين السحابي اللازمة لطلاب قسم الاقتصاد المنزلي في مقرر أساسيات الحاسب الآلي؟
٣. ما معايير تصميم بيئة التعلم المصغر النقال وفقاً لنمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة، الفيديو)؟
٤. ما أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة، الفيديو) في بيئة التعلم المصغر النقال على التحصيل المعرفي لمهارات التخزين السحابي؟
٥. ما أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة/ الفيديو) في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات التخزين السحابي؟
٦. ما أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة/ الفيديو) في بيئة التعلم المصغر النقال على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي:

١. تقديم تصميم لبيئتي تعلم مصغر نقال قائمة على نمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة – الفيديو) لتنمية الطلاب المعارف والمهارات المرتبطة بالتخزين السحابي، وبقاء أثر التعلم.
٢. التعرف على أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة / الفيديو) في بيئة التعلم المصغر النقال على التحصيل المعرفي لمهارات التخزين السحابي؟
٣. التعرف على أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة / الفيديو) في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات التخزين السحابي؟
٤. التعرف على أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهّة / الفيديو) في بيئة التعلم المصغر النقال على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب؟

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي فيما يلي :

١. قد يسهم هذا البحث في محاولة تطوير بيئات التعلم المصغر النقال والمقررات التي تقدم من خلالها.

٢. تقديم نتائج تساعد القائمين على تطوير المقررات ببيئات التعلم المصغر النقال لاختيار نمط عرض المحتوى المناسب أثناء التصميم لهذا النوع من بيئات التعلم الإلكترونية.
٣. تقديم نموذجين لمحتوى إلكتروني مصغر يمكن أن يفيد القائمين على تصميم المقررات ببيئات التعلم المصغر النقال لتصميم محتويات إلكترونية أخرى تعمل على تنمية معارف ومهارات الطلاب في مقررات تعليمية أخرى.

فروض البحث:

قام البحث الحالي بالتحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات التخزين السحابي لصالح التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي لصالح التطبيق البعدي.
٣. لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات التخزين السحابي ترجع إلى الاختلاف في نمط عرض المحتوى الإلكتروني (صور الموجهّة –فيديو).
٤. لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي ترجع إلى الاختلاف في نمط عرض المحتوى الإلكتروني (صور الموجهّة –فيديو).
٥. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل المعرفي البعدي واختبار التحصيل المعرفي المؤجل لمهارات التخزين السحابي ترجع إلى التأثير الأساسي للاختلاف في نمط عرض المحتوى الإلكتروني (صور الموجهّة –فيديو).

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

١. استخدام نمطين لعرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال (صور الموجهّة –فيديو).

٢. تصميم اثنين من بيئات التعلم المصغر النقال لهما نفس المادة العلمية، ولكنهما يختلفان في نمط عرض المحتوى الإلكتروني (صور الموجهّة –فيديو).
٣. مهارات التخزين السحابي.
٤. طلاب الفرقة الثانية بقسم الاقتصاد المنزلي – كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية.
٥. تم إجراء التجربة في إطار مقرر أساسيات الحاسب الآلي– الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢١

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية والتي تتكون من ثلاثة مناهج متتابعة وهي: المنهج الوصفي لمسح الدراسات والبحوث السابقة وإعداد الإطار النظري للبحث، منهج التطوير المنظومي وذلك لتطوير بيئتي التعلم المصغر النقال الأولي بنمط عرض المحتوى القائم على الصور الموجُهه، والثانية بنمط عرض محتوى قائم على الفيديو، والمنهج التجريبي لدراسة أثر اختلاف نمط عرض المحتوى الإلكتروني (صور الموجهّة، فيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم.

متغيرات البحث:

تضمن البحث الحالي المتغيرات التالية:

١. المتغير المستقل:

اشتمل البحث الحالي على متغير مستقل وهو نمط عرض المحتوى الإلكتروني في بيئة التعلم المصغر النقال ويشمل نمطين هما:
نمط عرض المحتوى الإلكتروني باستخدام الصور الموجّهه.
نمط عرض المحتوى الإلكتروني باستخدام الفيديو.

٢. المتغيرات التابعة:

اشتمل البحث على المتغيرات التابعة التالية:

- التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي.
- الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي.
- بقاء أثر التعلم.

التصميم التجريبي للبحث:

عند اعتبار عدد المتغيرات المستقلة للبحث ومستوياتها، فإن التصميم التجريبي للبحث قائم على تصميم المجموعتين التجريبيتين ذات الاختبار القبلي والبعدي كما هو موضح بالجدول:

المجموعات التجريبية	تطبيق قبلي	مواد المعالجة التجريبية	تطبيق بعدي
المجموعة الأولى	-اختبار تحصيلي -بطاقة الملاحظة	بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على عرض المحتوى باستخدام الصور الموجهّة.	-اختبار تحصيلي -اختبار تحصيلي مؤجل -بطاقة الملاحظة
المجموعة الثانية		بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على عرض المحتوى باستخدام الفيديو.	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

١. **أدوات جمع البيانات:**

عبارة عن استبانة إلكترونية للتعرف مدى توافر مهارات التخزين السحابي لدى الطلاب، ومدى توفر أجهزة نقالة ذكية لديهم، مدى رغبتهم في التعلم من خلال تطبيقات التعلم المصغر النقال.

٢. **أدوات القياس:**

- اختبار تحصيلي إلكتروني للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي.
- اختبار تحصيلي إلكتروني مؤجل للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي.
- بطاقة ملاحظة أداء عملى لمهارات التخزين السحابي.

إجراءات البحث:

للتحقق من فروض البحث، وللإجابة عن أسئلته، قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

١. الإطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات العربية والأجنبية وثيقة الصلة بمتغيرات البحث.
٢. الإطلاع على نماذج التصميم التعليمي الملائمة لتصميم بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي محتوى إلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو) لتنمية مهارات التخزين السحابي لدى الطلاب.
٣. بناء أداتي البحث المتمثلة في:
٤. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التخزين السحابي لدى الطلاب.

٥. اختبار تحصيلي إلكتروني مؤجل للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي.
٦. بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التخزين السحابي لدى الطلاب.
٧. عرض أدوات البحث على الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم ثم حساب صدقهما وثباتهما.
٨. إعداد سيناريو بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي المحتوى إلكتروني (صور موجُّهه، فيديو) على أساس نموذج التصميم التعليمي الذي اتبعته الباحثة، وإجازته بعرضه على الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم.
٩. تصميم بيئتي التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني (صور موجُّهه، فيديو) في ضوء السيناريو وإجازته بعرضه على الأساتذة والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ثم التوصل إلي الصورة النهائية.
١٠. اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين في ضوء أنماط عرض المحتوى الإلكتروني (صور موجُّهه، فيديو).
١١. تطبيق أداتي البحث قبلياً على عينة البحث.
١٢. تقديم المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئتي التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني (صور موجُّهه، فيديو).
١٣. تطبيق أدوات البحث بعدياً على عينة البحث.
١٤. المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق قبلي والبعدي للأدوات، ومن ثم التوصل لنتائج البحث.
١٥. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها في ضوء نتائج البحوث المرتبطة بفروض البحث.
١٦. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث.

المصطلحات:

- **التعلم المصغر النقال:**

تعرفه حنان مرسى (٢٠٢١) بأنه: طريقة تعلم يقدم بها محتوى التعلم من خلال وحدات صغيرة متتابعة مبنية على استخدام الإنفوجرافيك المتحرك والتغذية الراجعة الفورية تهدف إلى تنمية الجانب المعرفي والوجداني للتعلم.

ويعرفه حسن عانم (٢٠٢١) بأنه بيئة تعلم إلكترونية تقدم عبر الهاتف الجوال، يعرض من خلالها محتوى مصغر ذو مثيرات بصرية متباينة من خلال الإنفوجرافيك المتحرك وأنشطة تعلم قصيرة المدة بأشكال وسائط مختلفة لتحقيق كفاءة التعلم وبقاء أثره من خلال مجموعة أهداف محددة.

وتعرفه بالباحثة إجرائيا: بأنه بيئة تعلم إلكترونية تقدم عبر الهاتف الجوال، يعرض من خلالها محتوى مصغر قائم على وسائط مختلفة تهدف إلى تنمية الجانب المعرفي والمهاري وتحقيق بقاء أثر التعلم.

- **أنماط عرض المحتوى الإلكتروني:**

وتعرفها الباحثة إجرائيا بأنها النمط الذي يتم عرض المحتوى الإلكتروني في بيئة التعلم المصغر النقال وهما نمط الصور الموجّهه، ونمط الفيديو.

- **مهارات التخزين السحابي:**

هي أحد المهارات الناتجة عن ظهور الحوسبة السحابية التي تقوم على نقل عمليات معالجة المعلومات وتخزينها من حاسبات المستخدمين إلى حاسب مركزي يتم الوصول إليه عبر الإنترنت، وتتنوع مهارات التخزين السحابي بين أربعة محاور أساسية وهي مهارات تهيئة وإعداد المراكز الحاسوبية. ومهارات التحميل، مهارات إدارة الملفات، مهارات التنزيل.

تعرفها الباحثة إجرائيا بأنها: المهارات اللازمة لتحزين الملفات وإدارتها من خلال المركز السحابي جوجل درايف Google Drive.

- **بقاء أثر التعلم:**

يعرفه (أحمد حسين اللقاني، على الجمل، ٢٠٠٣) بأنه كل ما تبقى لدى المتعلم مما سبق له تعلمه في مواقف تعليمية أو ما مر به من خبرات مربية، وكلما كان التعلم في الأثر (باقيا) كلما كان ذلك مؤشر على كفاءة وجودة العملية التعليمية واعتمادها على الأساليب التي تساعد على ذلك.

تعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه مدي احتفاظ الطلاب بالمعارف والمهارات بعد دراستهم للمحتوى العلمي عن التخزين السحابي ببيئة التعلم المصغر النقال ويقاس بحساب درجات الكسب الفعلي، حيث يتم تطبيق الاختبار التحصيلي نفسه بعد مرور ثلاثة أسابيع من التطبيق الأول.

الإطار النظري للبحث:

نظرا لأن البحث يهدف إلى تحديد أنسب نمط لعرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة) مقابل (الفيديو) في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات التخزين السحابي، والكشف عن أثرهما على التحصيل المعرفى والأداء المهاري وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب، لذلك يتناول الإطار النظري للبحث المحاور الآتية: المحور الأول: بيئة التعلم المصغر النقال، المحور الثاني: المحتوى المصغر في بيئة التعلم النقال، المحور الثالث: مهارات التخزين السحابي، المحور الرابع: بقاء أثر التعلم، وفيما يلي تناول كل محور من تلك المحاور تفصيلًا :

المحور الأول: بيئة التعلم المصغر النقال :

أدى التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى ظهور أنماط تعليمية وبيئات إلكترونية جديدة تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوظيفها بالمنظومة التعليمية، ومن أهم نواتجها التعلم المصغر النقال، فهو تعلم يحدث في وقت قصير من الزمن (أقل من ١٠ دقائق (ويستخدم نهجا تعليميا مركزًا قائمًا على أداءٍ ذي محتوى دقيق وغني يعتمد على الفيديوهات مع النصوص والصوت والصور .(Zufc, Brigita,2015)

مفهوم التعلم المصغر النقال :

قد تعددت مفاهيم التعلم المصغر، حيث أشار كلا من هاج وآخرون .Hug et al (2006)؛ ليندر (2007) Linder ، إلى أن التعلم المصغر هو منهج تعلم قائم علي وحدات التعلم المصغرة، والأنشطة المركزة القصيرة، في التعلم المصغر المتعلم يستخدم الوسائط المتعددة للحصول علي محتوى مصغر مثل التعريفات، الصيغ، الفقرات القصيرة، مقاطع الفيديو الموجزة، ملفات البودكاست الصغيرة، بطاقات الفلاش والاختبارات القصيرة.(Zhang & Ren, 2011)

هذا ما أدى إلى تطور التعلم المصغر النقال كممارسة ناشئة في تدريب الشركات والتعلم في مكان العمل، حيث ورد ذكره لأول مرة في عام ٢٠١٢م ,.Callisen, 2016; Clark et al) (2018، حيث يوفر التعلم المصغر النقال (التعلم المصغر النقال أو التعلم المصغر) طريقة جديدة للتعلم على الشاشات الصغيرة للأجهزة المحمولة بخطوات صغيرة الحجم ووحدات صغيرة من المعلومات.(Giurgiu, 2017)

تعددت تعريفات التعلم المصغر النقال، حيث تم تعريفه بأنه" استغلال التقنيات المحمولة في كل مكان، جنبًا إلى جنب مع الشبكات اللاسلكية وشبكات الهاتف المحمول، لتسهيل ودعم وتعزيز وتوسيع نطاق التدريس والتعلم.(MoLeNET, 2010) "

يعرفه صن وآخرون .Sun et al (2015) التعلم المصغر النقال بأنه: أنشطة تعلم إلكتروني تركز على جزءٍ صغير من المعرفة القائمة على موارد الويب بحيث لا تتعدى ١٠ دقائق تقدم من خلال تطبيقات الهواتف الذكية.

يعرفه نيكوس Nikos (2016) بأنه نوع من أنواع التعلم الوجيز الذي يمتد من ثلاث إلى ست دقائق ويتاح للطالب في أي وقت من خلال الهواتف النقالة، ويركز على مخرجات تعلم محددة .

بينما يعرفه شيل (2019) Shail بأنها منصات قائمة على استراتيجية تعلم تستخدم محتوى الويب في القيام بأنشطة تعلم قصيرة المدة في شكل خطوات قصيرة ووحدات قصيرة.

يعرفه محمد خميس (٢٠٢٠، رقم ص) بأنه عملية تعلم قصيرة يتفاعل فيها المتعلم مع محتوى تعليم مصغر في شكل مجموعة من الوحدات وأنشطة تعلم متتابعة وقصيرة وغير قابلة للتجزئة إلى وحدات تظهر في فترة زمنية قصيرة من ثلاثة إلى خمسة دقائق لكل وحدة التي تركز على هدف أدائي واد متبوعا بنشاط واحد أو نشاطين قصيرين .

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

خصائص التعلم المصغر النقال :

خصائص التعلم المصغر النقال مستمدة من طبيعة التعلم المصغر و التعلم النقال بتطبيقاته المتنوعة، حيث حدد كل من: (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٣٠٨ ;Kim & Park, 2018,56; Javorcik 2021; Polasek, 2019; Hug, 2005; Bruck et al., 2012; Diaz Redondo, et al., 2021)، خصائص التعلم المصغر النقال من خلال العناصر التالية :

✓**المحتوى المصغر** :حيث يقوم التعلم المصغر النقال على استخدام المحتوى المصغر الذي يتكون من وحدة تعليمية صغيرة وأنشطة قصيرة موزعة على فترات زمنية متتابعة.

✓**غير قابل للتجزئة** :حيث إنه يعتمد على تجزئة المعرفة واختزال المعلومات والتركيز على الأجزاء المهمة لخفض الحمل المعرفي فهو يتكون من وحدات من المحتوى مصغرة التي تقدم كل منها موضوع واحد غير قابل لتجزئته إلى أجزاء أصغر.

✓ **التركيز** :حيث إنه يقدم موضوع واحد يرتبط بمفهوم واحدا أو مهارة واحدة أو استكشاف فكرة واحدة مرتبطة بهدف أدائي واحد، يليه اداء نشاط واحد قصير ويتراوح زمن تعلمه من عدة دقائق الى ١٥ دقيقة فقط.

✓**قابل للعنونة** :اي وحدة التعلم المصغر لها عنوان فريد سواء على الكمبيوتر أو بداخل قاعدة بيانات أو على الأنترنت مثل عنوانURL ، وذلك ليسهل الوصول والرجوع اليها.

✓**قابلية الدمج مع سياقات وبيئات مختلفة** :حيث يتمتع التعلم المصغر النقال من تكنيز المحتوى وصغر الأنشطة والمهمات وامكانية التنقل بسهولة، لذلك أتاح ذلك إمكانية دمجه في الحياة اليومية ودمجه في بيئات التعلم المختلفة.

✓ **إمكانية التشارك** :حيث يتضمن التعلم المصغر النقال أنشطة قصيرة تقدم بأشكال مختلفة مثل التلعيب أو لعبة مصغرة أو تطبيق مهمات تعليمية في مواقف حقيقية تتطلب وقت قصير في تنفيذها وممارسة التعلم بشكل فردي أو تشاركي من خلال وسائل التواصل الاجتماعي للإجابة على الاستفسارات أو من خلال المحادثة المصغرة، وكذلك إمكانية التفاعل والتشارك بين المعلم والمتعلم .

✓**وحدات التعلم المصغر متكيفة ذاتيا** :بحيث يمكن فهمها دون إضافة أي معلومات أخرى، كما أنها ذات فكرة واحدة أو موضوع محلد ولا يمكن تجزئة محتواها إلى وحدات أصغر منها حيث يؤدي ذلك إلى فقدان المعنى الخاص بها.

✓**الخطو الذاتي** :فالمتعلم يسير في تعلمه لمحتوى وحدات التعلم المصغر وانجازه لأنشطة والاختبارات القصيرة حسب سرعته الذاتية وقدراته الخاصة.

✓**واسع الانتشار** :حيث يوفر تعلم منتقل في أي مكان وفي أي وقت عبر الأجهزة المحمولة.

✓ **التنوع** :حيث تتنوع الوحدات المصغرة في أشكال ووسائط مثل: مقاطع الفيديو القصيرة أو البطاقات التعليمية، أو الاختبارات والرسوم البيانية أو ملفات PDF التفاعلية .

✓**التفاعلية** :حيث تعتمد الوحدة المصغرة على قدر كبير من التفاعل الإشراك المتعلمين في التعلم، ويمكن أن يظهر التفاعل في أنشطة المحاكاة وأنشطة السحب عبر البطاقات الإلكترونية، وما إلى ذلك.

✓**تكرار التعلم والأنشطة** :حيث يمكن للمتعلم تكرار تعلم محتوى الوحدات وأيضا تكرار تنفيذ الأنشطة نظرا لصغزها وقصرها، وذلك كما يريد وعند الحاجة.

مميزات التعلم المصغر النقال :

أشار محمد خميس (٢٠٢٠، ٣٩٨-٩٩٧) أن التعلم المصغر النقال يتميز بعدة مميزات أهمها:

١- **الاتاحة والوصول** :حيث يمكن الوصول اليه في أي وقت باستخدام تكنولوجيات التعلم النقال مثل التليفون المحمول والكمبيوتر المحمول.

٢- **المرونة** :من خلال اتاحة المتعلمين بجدولة تعلمهم كما يرغبون.

٣- **البساطة في تقديم المحتوى** من خلال تقسيمة إلى وحدات صغيرة وقصيرة في مدة تعلمها مما يقلل الحمل المعرفي الزائد المطلوب تعلمه بسرعة.

٤- تقديم المحتوى المناسب الذي يحتاجه المتعلمون في الوقت المناسب.

٥- تعدد اشكال المحتوى المصغر وتنوعها حيث يستخدم أنواع واشكال متعددة للوسائط التعليمية مثل الفيديو، والأنفوجرافيك، عروض الباوربوينت، القصة رقمية مصغرة، وغيرها من اشكال الوسائط التعليمية المتعددة.

٦- سهولة تطبيق التعلم حيث يقدم في خطوات قصيرة ومحددة الأهداف والمتبوعة بأنشطة تعليمية محددة وقصيرة.

٧- سهولة وسرعة تصميمه وتطويره حيت يتكون من موديولات مصغرة يسهل تصميمها وتطويرها بشكل أسرع واسهل من التعليم التقليدي.

٨- سهولة تحديث المحتوى حيث يتكون من محتوى قصير في شكل كائنات تعلم مستقلة يمكن تحديتها وتعديلها

٩- تقديم الدعم للمتعلمين في الوقت المناسب عند أداء المهمات التعليمية.

١٠- الملاءمة حيث يمكن استخدامه في بيئات التعلم الإلكترونية والمدمجة والشخصية وباستخدام منصات متعددة.

وتتفق هذه المميزات مع المميزات التي وضحها كلا من زوفيك وجوركان (Zufic & Jurcan, 2015، وكيم وبارك (Kim & Park, 2018, 56) و دايازينونو وأخرون (Diaz Redondo, 2021, 3125).

وتلخص الباحثة هذه المميزات وفقًا لطبيعة الحالي إلى ما يلي :

• **موجه ومركز** :حيث تغطي منصات المحتوى المصغر هدفا تعليميا واحدا فقط في وحدات صغيرة، مع التركيز على المحتوى الذي يجب دراسته.

• **المرونة** :حيث تقدم التعلم في الوقت المناسب للمتعلم، في أي وقت وأى مكان، أو عندما يكون أكثر تقبلا لتلقي التعلم مما يلقى قيمة فوري للتعلم تحت الطلب.

• **تمكن المتعلمين من الاحتفاظ بالمعلومات** :حيث يستطيع التعلم المصغر النقال توسيع الذاكرة قصيرة المدى عن طريق تقسيم المحتوى وتحويله إلى أجزاء يسهل اندماجها في الذاكرة طويلة المدى. وبذالك يتيح العديد من الخبرات والممارسات العقلية المتنوعة بما يسمح بتطوير أنماطا مختلفة من الترابطات يسهل تكرارها .

• **أسرع وأرخص وأسهل** :حيث تتوفر البيئة التحتيه المطلوبة للتعلم من خلالها وهي (هاتف ذكي- اتصال بالإنترنت).

إطار عمل التعلم المصغر النقال :

اتفق كلا من (Hug, 2015; singh & Banathia, 2019) على أن إطار عمل التعلم المصغر النقال يتكون من مكونات رئيسية وهي:

١- **المحتوى** :وهو وحدات التعلم المصغر وأنشطته والذي يجب أن يركز على مفهوم واحد محدد أو مهمة واحدة كما يجب أن يكون مناسبا للتكنولوجيا التي تنقله، ويمكن الوصول إليه عبر عنوان محدد، ويجب أن يراعي الكفاءة الذاتية والتفاعلات بين المتعلم والمحتوى وبين المتعلم والمعلم وبين المتعلم والمتعلم.

٢- **نوع التعلم** :وهو النظريات والمداخل والاستراتيجيات والأساليب التي يقوم عليها التعلم المصغر، فيجب أن يقوم على نموذج تعليمي معين، فقد يقوم على نقل المعلومات أو بنائها أو التشارك فيها، ومن المداخل والاستراتيجيات التي تدعم التعلم المصغر التعلم الموقفي والتعلم الذاتي والتعلم التشاركي والتعلم المجتمعي.

٣- **التكنولوجيا** :ويقصد بها التكنولوجيا المستخدمة في نقل محتوى وحدات وأنشط التعلم المصغر والتي قد تكون قائمة على الويب أو الأجهزة والتطبيقات المحمولة، ولابد من اختيار أدوات التكنولوجيا المناسبة للنموذج التعليمي الذي يقوم عليه التعلم المصغر، ومن خلال التكنولوجيا يمكن دمج وانخراط المتعلم في عملية التعلم من خلال تقديم الأنشطة والمهمات التطبيقية المصغرة في أشكال متعددة.

كذلك يضيف هيوج (Hug (2015 مكونات آخرى مثل: الوقت، المنهج، الشكل، العمليات، الوسائط.

اعتمدت بيئة التعلم المصغر النقال في **البحث الحالي** على المكونات التالية:

١- المحتوى: حيث اعتمدت الباحثة على نمط المحتوى (الصور الموجُهة، الفيديو).

٢- نوع التعلم :حيث اعتمدت الباحثة على مداخل نظرية تجزئة الأحداث، والنظرية البنائية، نظرية معالجة المعلومات، لما لهما من أرتباط وثيق بخصائص التعلم المصغر النقال لعرض المحتوى بشكل مركز.

٣- التكنولوجيا :حيث اعتمدت الباحثة على تكنولوجيا الهواتف الذكية وتطبيقاتها ليتم من خلالها تقديم المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض (الصور الموجُهة، الفيديو).

الأسس النظرية التي يستند إليها التعلم المصغر النقال:

يعتمد التعلم المصغر النقال على مجموعة من الأسس والمبادئ النظريات وذلك لفهم وسهولة تطبيق التعلم المصغر النقال في سياقات التعلم المختلفة، وتقديم تفسيرا نظريا لكيفية اكتساب المعرفة .

حيث أشار (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٤٠١) إلي أن من اشهر نظريات التعليم التي يقوم عليها التعلم المصغر هي نظرية الأحداث التعليمية بمكوناتها التسعة التي وضعها روبرت جانيه (١٩٨٥) وهي: استثارة انتباه المتعلمين، عرض الأهداف التعليمية، استدعاء التعلم السابق، عرض المحتوى، تقديم التوجيه التعليمي، إظهار الأداء الممارسة، تقديم التغذية الراجعة، تقويم الأداء، تحسين استبقاء التعلم وانتقاله، وأشار كذلك إلي أن ديفيد ميريل (١٩٩٤) طور نظرية عرض المكونComponent Display Theory ، التي تقوم على فكرة أن التتابع المثالي يعتمد على نوع المحتوى التعليمي، فتعلم الحقائق، المفاهيم، الإجراءات أو المبادئ يتطلب انواع من العناصر التعليمية وتتابع عرض الدرس، تختلف من حيث كم وتوقيت المعلومة المجردة مقابل الملموسة، ومن حيث أنشطة المعلم مقابل أنشطة المتعلمين تقسم هذه النظرية التعلم إلي بعدين هما: بعد المحتوى، وبعد الأداء.

عندما يقسم المحتوى إلى وحدات مصغرة متتابعة، فإننا نتخلى عن الدرس الكلي والتركيز على هذه الوحدات المصغرة، التي يتم تجميعها معا وعلى ذلك فالتعلم المصغر يؤدي إلى تغيير سيناريو الإجراءات التعليمية، التي حددها جانيه، على أساس أنه يتكون من سلسلة من الوحدات المصغرة، تستخدم ضمن سياق (درس (تعليمي أوسع.(Kerres,2007,4)

كما يعتمد التعلم المصغر النقال على نظرية الإدراك البشري التي تضع حدود معالجة المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، عن طريق التعلم بخطوات صغيرة تتناسب بشكل أفضل مع نموذج العقل البشري لتلقي المعلومات من خلال أجزاء صغيرة متجانسة (Cowan, 2011) .

ويمكن ربط فكرة التعلم المصغر في تجزئته للمحتوى إلى عدة أجزا بنظرية تجزئة الأحداث والتي ترتكز كما يرى كل من (Kurby, & Zacks ,2010) على افتراض أن تجزئة المعرفة إلى أجزاء صغيرة تسهل عمليات تشفيرها وترميزها كما يرتبط التعلم المصغر بمبادئ نظرية معالجة المعلومات وهو مفهوم التكنيز وعلاقته بسعة الذاكرة قصيرة المدى، والتكتيز هو عملية تصميم

المحتوى في صورة وحدات صغيرة ذات معنى، فالذاكرة قصيرة المدى محددة السعة إذ يمكنها الاحتفاظ فقد بعدد من (٩-٥) مكائز معلومات (محمد خميس، ٢٠١٥).

كما يمكن ربط التعلم المصغر النقال بالنظرية البنائية والتي تنظر للتعلم على أن عملية نشطة ترتبط ارتباطا وثيقا بالتعلم من خلال التفاعل عبر الشبكة لما توفره من أدوات تحقق تفاعل المتعلم ويجعل العملية التعليمية نشطة. إضافة إلى النظرية الاتصالية التي توضح المهارات المطلوبة للتعلم في العصر الرقمي وكيفية حدوثه في البيئات الإلكترونية، حيث تأخذ في الاعتبار استخدام تكنولوجيا الشبكات الاجتماعية واتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم، وتؤمن بأهمية التعلم الذاتي غير الرسمي الذي يدعم استمرارية الحياة كما في التعلم المصغر النقال(Siemens, 2005) .

المحور الثاني: أنماط عرض المحتوى الإلكتروني :

هناك أنماط كثيرة لعرض المحتوى العلمي للتعلم المصغر النقال، ويجب مراعاة اختيار النمط الملائم، والذي يتناسب مع طبيعة الطلاب في الموقف التعليمي، ويعد ذلك من الأمور المهمة في عمليتي التعليم والتعلم، والتي يتحقق بناء عليها نجاح الموقف التعليمي في تحقيق أهدافه.

ومن هذه الأنماط لتقديم المحتوى كتقديمها بصورة مسموعة، أو صورة مرئية، أو بصورة مرئية مسموعة، أو بطريقة مقروءة، وذلك بما يتلاءم مع خيارات وميول الطلاب (Abrahams & Millar, 2008).

يعرف إبراهيم حسن (٢٠٠١:٤١-٤٢) المحتوى الإلكتروني بأنه" مقرر تستخدم في تصميمه أنشطة ومواد تعليمية تعتمد علي الحاسوب وهو محتوى غني بمكونات الوسائط المتعددة التفاعلية في صورة برمجيات معتمدة علي شبكة محلية أو شبكة الإنترنت وفيه يتمكن الطالب من التفاعل والتواصل مع المعلم مع جانب، ومع زملائه من جانب آخر، ويتكون هذا المقرر من مجموعة وسائط ذات أشكال مختلفة مثل الرسوم أو النصوص الخاصة بالمقرر ومجموعة من التدريبات والاختبارات ،وسجلات لحفظ درجات الاختبار، ومفضلاتBookmarks ، وقد يحتوي علي صور متحركة ومحاكاة وصوتيات ووصلات ربط مع مواقع أخري."

ويعرف علاء صادق (٢٠٠٩) المحتوى الإلكتروني" بأنه نسخة رقمية للمحتوى التعليمي تستخدم فيها الكلمة و الصورة و الصوت و يتم نقله أو تداوله عبر وسائط التخزين المختلفة أو عبر شبكات الكمبيوتر."

المحتوى الإلكتروني هو المعلومات التي يتم نقلها للطلاب رقمياً، و من أشكال المحتوى الإلكتروني: النص, والصوت, والفيديو ,والمحاكاة وغيرها ..وكذلك يمكن تعريفه بأنه المادة التي يتم تحويلها إلكترونياً ونقلها عبر برنامج معين أو عبر الإنترنت) مركز التعليم والتدريب الإلكتروني،٢٠٠٧.(

ويشير محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ص ١٥) إلى أن الرسالة التعليمية يجب أن تصمم على أساس جذب انتباه الطلاب للخصائص والنقاط المهمة لموضوع الدراسة، والذي قد يكون في شكل نصي مكتوب أو سمعي او بصري مصور .

وبناءا على ما سبق نخلص بأن المحتوى الإلكتروني يتمثل في مجموعة من الأنماط من أهمها: النصوص، النصوص المسموعة، النصوص والصور الثابتة، النصوص المسموعة والصور الثابتة، النصوص المسموعة والصور المتحركة ، والفيديو، والإنفوجرافيك، حيث يتم الاختيار من بينها يتناسب مع المادة العلمية وبما يتناسب مع خصائص المتعلمين.

وهناك عدد من الدراسات التي اهتمت بدراسة متغير (الصور) كنمط من أنماط عرض المحتوى الإلكتروني دون الإشارة إلى بيئة التعلم المصغر منها مثل دراسة أحمد متولي (٢٠٠٩)؛ رانيا كساب (٢٠٠٩)؛ أحمد العشماوي (٢٠١٥)؛ ودراسة أحمد السيد (٢٠١٦)؛ عمرو علام، أحمد أبو الخير (٢٠١٨)؛ ودراسة أميرة المعتصم (٢٠٢٠)؛ ودراسة محمد مجاهد، محمود عتاقي (٢٠٢٠)؛ ودراسة فاطمة الزهراء الجيوشي، وآخرون (٢٠٢١).

وهناك عدد من الدراسات التي اهتمت بدراسة متغير(الفيديو) كنمط من أنماط عرض المحتوى الإلكتروني دون الإشارة إلى بيئة التعلم المصغر منها وهناك كذلك عدد من الدراسات التي اهتمت بدراسة متغير (الفيديو) كنمط من أنماط عرض المحتوى الإلكتروني منها مثل دراسة دراسة رانيا كساب (٢٠٠٩)، عبدالله بافقيه (٢٠١٩)، دراسة محمد والى (٢٠٢٠)، دراسة محمد محجوب، وسيد يونس(٢٠٢١).

اقتصـرت الباحثة على تناول العناصـر المسـتخدمة في الدراسـة الحالية وهي الصـور الموجُهة أو ذات النقاط الموجهّةImage Waypoints ، والفيديو الرقمي Digital Video ومعايير وأسس استخدامها بما يتناسب مع بيئة التعلم المصغر النقال :

١. **الصور الموجُهة أو ذات النقاط الموجهّة** Image Waypoints

الصور التوجيهية هي عبارة عن نوع من أنواع الصور المخصص للاستخدام في بيئة التعلم المصغر النقال، يقوم على أساس اختيار" منطقة "من الصورة بحيث يمكن تكبيرها لايستضاح تفاصيلها، وكل منطقة تحتوي على نص يظهر تحت الصورة أثناء تكبيرها، وهذا النص لا يشترط أن يوجد بالصورة الأصلية.

طرق تفاعل المتعلم مع الصورة :

يوجد نمطين من أنماط التفاعل هما :

- موجّه :Guided يبدأ المتعلم في منطقة الإحداثية الأولى وينقر على الأسهم للمتابعة عبر باقي المناطق.
- غير موجّه :Unguided تظهر الأزرار القابلة للنقر التي تظهر للمتعلم مكان المناطق المختلفة في الصورة المصدر، ويمكن للمتعلم تحديد المناطق بأي ترتيب يفضله.

أغراض استخدام الصور الموجُهة في العملية التعليمية :

هذا النوع من الصور التوجّهية يستخدم في أنواع مختلفة من الصور والخرائط والرسوم البيانية على سبيل المثال يمكن استخدامها للأغراض التالية :

- **صورة عنصر ما** :بحيث يمكن عمل تكبير لكل جزء منها مثل (أجزاء الآلات، الأثاث، المباني.(
- **خريطة** :بحيث يمكن عمل تكبير لكل منطقة فيها مثل (مخطط الطابق، خريطة وظائف الأعمال التجارية الخرائط الجغرافية.(
- **الخطوات الإجرائية لأداء مهارة ما** :حيث يقوم المتعلم باتباع الخطوات وتكبير كل خطوة تلو الأخرى.

حيث قامت الباحثة باستخدم نمط الصور الموجُهة بغرض توضيح الخطوات الإجرائية لأداء مهارة ما من مهارات التخزين السحابي في بيئة التعلم المصغر النقال.

٢. الفيديو الرقمي:Video Digital

الفيديو الرقمي أساس في التعلم الإلكتروني، لأنه يساعد المتعلمين على فهم المفاهيم والإجراءات المعقدة، التي يصعب فهمها باستخدام النصوص او الرسوم فقط، وله استخدامات عديدة في التعلم الإلكتروني، مثل: توضيح المفاهيم، وتفسير النصوص، وعرض الأحداث والمواقف والعمليات. وفي المشروعات والتعلم التشاركي (Finke & Rosen, 2005; ZahnKrauskopf, 2009).

تعريف الفيديو الرقميDigital Video

الفيديو الرقمي تعريفات عديدة منها تعريف محمد خميس(831،2021) الفيديو الرقمي بأنه هو برامج تليفزيون رقمية مسجلة، محفوظة على وسائط رقمية او مواقع ويب تحت الطلب، ويعرفه خالد زغلول (٢٠٠٠، ٨٠) بأنها عبارة عن لقطات فيلمية متحركة أو لقطات فيديو سجلت بطريقة رقمية وتعرض أيضاً بطريقة رقمية.

ويعرف سليمان حرب (٢٠١٨، ٧١) الفيديو الرقمي بأنه" لقطات تسجل بشكل رقمي لمحاضرات تنمية مهارات تصميم الفدية الرقمي وإنتاجه لدى الطلبة، والتي تسمح للطالب بمشاهدة محتواه الخاص كأنها واقعية في منازلهم، أوأي مكان وفى أوقات زمنية مختلفة من خلال استخدام حواسيبهم أو هواتفهم أو الأجهزة اللوحية قبل حضور المحاضرة".

تعرفه الباحثة إجرائيًا في البحث الحالي بأنه" عبارة عن لقطات فيديو سجلت بطريقة رقمية لتوضيح الخطوات الإجرائية لأداء مهارة ما من مهارات التخزين السحابي."

مميزات الفيديو الرقمي :

يتميز الفيديو الرقمي بمميزات عديدة، أهمها (خالد زغلول، ٢٠٠٠، ٨٠):

- **الاتاحة** :حيث توجد مقطوعات فيديو، متعددة ومتباينة، على مواقع ويب عديدة .
- **سهولة الوصول إليه** :حيث يمكن الوصول إليه بسهولة عن طريق الإنترنت .
- **التحكم في العرض** :حيث يمكن للمتعلم التحكم في عرض الفيديو، مرة أو مرات عديدة، وتكبير الصورة أو تصغيرها.
- **القابلية للتحرير** :حيث يمكن للمتعلم إضافة التعليقات والحواشي .
- **القابلية للتشارك** :حيث يمكن للمتعلمين نشر مقاطع الفيديو والتشارك فيها.

أهمية مقاطع الفيديو في التعلم المصغر النقال :

عدد محمد والي (٢٠٢٠) أهمية مقاطع الفيديو في التعلم المصغر كالتالي :

- الطلاب يفضلون مشاهدة الفيديو :معظم الطلاب يفضلون مقاطع الفيديو، كما أن استخدام الفيديو يدعم أنشطة التعلم بما يناسب تفضيلات الطلاب.
- تساعد على بقاء المعرفة لمدة أطول :حيث أن تقديم المعرفة من خلال الصور المتحركة أو الصور البصرية يساعد الطلاب على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول.
- سهولة إنتاج الفيديو وانخفاض تكلفته: حيث يمكن إنتاج مقاطع الفيديو بسهولة كما أنها غالبا ما تكون قليلة التكلفة.

وسوف تستخدم الباحثة في البحث الفيديو المسجلة من شاشة الكمبيوتر مباشرة كنوع من أنواع الفيديو الرقمي، حيث سيتم تسجيل خطوات أداء كل مهارة من مهارات التخزين السحابي المرجو إكسابها للطلاب، وأتاحتها من خلال بيئة التعلم المصغر النقال .

الأسس الخاصة باستخدام تسجيلات الفيديو الرقمي:

حددها نبيل عزمي (٢٠٠١: ١٤٨-١٥٠) الأسس الخاصة باستخدام تسجيلات الفيديو في المحتوى الإلكتروني فى:

- تجنب استخدام اللقطات التي تم تصويرها من منظور غير مألوف حتى لا يضيع وقت المتعلم في محاولة فهم محتوى اللقطة.
- ينبغي التأكد من عدم وجود حركات عشوائية (غير مرغوب فيها) في لقطة الفيديو، علي سبيل المثال :يجب عدم استخدام اللقطات التي يكون فيها مؤشر الفأرة يتحرك حركة عشوائية وغير مطابقة لخطوات أداء مهارة معينة.
- استخدام الصوت والصورة معاً يعمل علي تعزيز التعلم لأن المتعلم يستخدم حاستين اثنتين معاً، هما السمع والبصر، ولابد من أن تكون القناتين مرتبطتين ارتباطاً وثيقاً ومتزامناً، وعدم الارتباط أو التزامن بين الصوت والصورة يحدث تشويش كبيرا علي إدراك المتعلم.
- استخدام مساحة مناسبة من شاشة الكمبيوتر لعرض الفيديو بحيث تحقق لنا صورة واضحة وحركة طبيعية مع تخزين أقل، وقد بينت التجارب أن الحجم المناسب يكون١٦٠×١٢٠ بكسل (نقطة) ونظراً لصغر هذه المساحة نسبياً يفضل تجنب استخدام اللقطات العامة.

- تستخدم السرعة الطبيعية في عرض لقطات الفيديو مع عدم استخدام السرعة البطيئة أو التي تفوق السرعة الطبيعية إلا في حالة وجود ضرورة تربوية لذلك.
- تناسب سرعة العرض مع كثافة التفاصيل المعروضة على الشاشة والمطلوب دراستها.

تصميم محتوى التعلم المصغر النقال :

يقوم التعلم الإلكتروني المصغر على أساس تصميم وتطوير مكانز صغيرة من المحتوى التعليمي، باستخدام تكنولوجيات مرنة، تمكن المتعلمين من الوصول إليه في أي وقت ومكان.

محتوى التعلم المصغر هو وحدات تعليمية صغيرة لذلك يجب تحديد هدف واحد لكل وحدة، وان يكون طول طول مقطع الفيديو في حدود اربع دقائق وينبغي أن يلي كل وحدة نشاط او اسئلة (سؤال أو سؤالين)، والحصول على رجع معلوماتي من المتعلمين بعد دراسة الوحدة المصغرة للتأكد من تحقق الهدف(117, 2015,Zufic & Jurcan)

فيما يلي بعض التوجيهات لتصميم محتوى التعلم المصغر النقال :

- اختيار الأهداف التعليمية لكل مكنز chunk او موديول تعلم مصغر، وذلك عن طريق تحليل المحتوى وتقسيمه إلى موديولات أو مكانز صغيرة، لكل منها هدف واحد محدد .
- مراعاة تكامل وتتابع وحدات التعلم المصغر مع السياق التعليمي الأوسع (الدرس).
- تصميم التعلم المصغر كوحدة تعليمية مكتفية بذاتها، تقدم خبرة تعليمية كاملة، تشتمل على الأهداف، والمحتوى، واستراتيجية التعليم، والتقويم.
- تكنيز المحتوى، بحيث تكون وحدة التعلم المصغر قصيرة، تركز على أداء واحد، في حدود سبع دقائق.
- تشتمل وحدة التعلم المصغر على محتوى مصغر، يتبعه نشاط أو سؤال قصير، وتقديم التعزيز والتغذية الراجعة المناسبة.
- اختيار الوسائط المناسبة، مثل الإنفوجرافيك، البودكاستينج، الرسوم المتحركة، مقاطع الفيديو القصيرة، النماذج ثلاثية الأبعاد، الألعاب القصيرة والألغاز، الدونات، المحاكاة، وعرض الشرائح.
- استخدام طرائق واستراتيجيات تعليم متنوعة.
- مناسبة التعلم المصغر للهاتف المحمول والكمبيوتر اللوحي، لكي يمكن للمتعلم الوصول إليه في أي وقت ومكان. – جعل التعلم المصغر شخصيا.
- تحديد معالم لإلقاء الضوء على تقدم التعلم.

خطوات تصميم محتوى التعلم المصغر النقال :

يمر تصميم محتوى التعلم المصغر بالخطوات التالية : (Souza&do Amaral,2014,679)

١- تحليل الحاجات التعليمية.

٢- تحديد الفكرة الرئيسية للمحتوى المصغر.

٣- تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى المصغر.

٤- تحليل المحتوى التحديد المحتوى المصغر.

٥- تنظيم محتوى التعلم المصغر في شكل وحدات مصغرة متتابعة.

٦- تطوير الاستراتيجية التعليمية للتعلم المصغر.

٧- تحديد المواد التعليمية المختارة لدعم المحتوى المصغر.

٨- اختيار الوسائط التعليمية للتعلم المصغر.

٩- في تحديد نظام توصيل المحتوى المصغر، مثل الأجهزة المحمولة.

١٠- صياغة المحتوى المصغر وانشطته.

١١- وضع الجدول الزمني مناسب للتعلم المصغر.

معايير تصميم محتوى التعلم النقال:

تعددت معايير تصميم بيئات التعلم المصغر النقال بناء على الدراسات والبحوث السابقة والتي أشارت إليها على أنها مبادئ أو اعتبارات توجيهية أو مكونات تصميم أو أبعاد وإرشادات تصميم ولكنها تشترك في مجموعة المعايير التالية (Pajarito & Feri 2016; Dejan, et.al. 2016; Chryssa, Despina, 2015; CommLab India, 2017; Hug, 2006):

- **الشكل** :حيث يجب تصميم المحتوى المصغر النقال كصيغة تمكن من الإدراك الفوري مثل انقرائية المعلومات المعروضة بالشاشة واستخدام أدوات رقمية مختلفة.
- **التركيز** :يجب أن تكون وحدة المحتوى المصغر النقال تركز على موضوع محدد أو فكرة واحدة وأن تكون واضحة ومعبرة ومميزة.
- **الاستقلالية** :حيث يجب أن تكون وحدة التعلم المصغر مكتفية بذاتها، وأن تكون مفهومة لدى المتعلمين دون حاجتهم للبحث عن معلومات خارجية إضافية، ولتحقيق ذلك يراعي في التصميم خبرات المتعلمين السابقة .

- **البناء** :يجب أن تكون وحدات التعلم المصغر منظمة بطريقة تشمل على الأقل البيانات المتعلقة بالعنوان والموضوع والمؤلف والتاريخ.
- **القابلية للاستخدام** :ينبغي تصميم وحدة المحتوى المصغر النقال كمصدر واحد ثابت على شبكة الإنترنت مع إمكانية الإشارة لروابط أخرى ذات صلة.
- **البيانات الوصفية** :وهي نماذج بيانات تستخدم لوصف الوحدة المصغرة والمساعدة على معرفة خصائصه لدعم إعادة استخدامها عبر بيئات التعلم ويمكن الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت مثل عنوان ثابت.URL
- **استخدام تقنيات تعليمية متنوعة** :حيث يمكن تقديم المعلومات بأدوات رقمية وتقنيات مختلفة سواء أكانت رسومات وصور، أو أشكال بيانية وتوضيحية أو أصوات، كما يمكن الجمع بين العديد من هذه التقنيات، مثال ذلك (الصور الموجُهة، والفيديو) المستخدمين في البحث الحالي .

استندت الباحثة على هذه المعايير السابق ذكرها أثناء تصميمها لبيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني(الصور الموجُهة، الفيديو) لتنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب.

المحور الثالث: مهارات التخزين السحابي :

مفهوم التخزين السحابي:

يرتبط مفهوم التخزين السحابي بمفهوم الحوسبة السحابية حيث اتفقا كلا من (yahya et al., 2020; Jonas et al., 2019) على أن الحوسبة السحابية هي الموارد وأنظمة الكمبيوتر المتاحة عند الطلب عبر الإنترنت يمكن أن توفر العديد من خدمات الحوسبة المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية لتسهيل المستخدم .

تشمل هذه الموارد مساحة تخزين البيانات والنسخ الاحتياطي والمزامنة الذاتية، قدرات المعالجة البرمجية وجدولة المهام والدفع بالبريد والطباعة عن بُعد، عند الاتصال بالشبكة، يمكن للمستخدم التحكم في هذه الموارد من خلال واجهة برمجة بسيطة تبسط وتتجاهل التفاصيل والعمليات الداخلية.

وبناءًا عليه يمكن تعريف التخزين السحابي بأنه تكنولوجيا توفر إمكانات هائلة للتخزين بالإضافة إلى كونه يوفر بيئة تكاملية، وديناميكية تسهل على المستخدمين العمل، وتبادل ومشاركة الآخرين مختلف الموارد المعلوماتية، وكذلك الإتاحة والوصول إليها بسهولة كبيرة.

مراكز التخزين السحابي:

تعد "Google" و "Microsoft" من أكثر المؤسسات التي تقدم نموذجا عملياً لمنصات Platformsوخادمات مراكز التخزين السحابي، حيث تقدم كل منها العديد من التطبيقات والخدمات المجانية التي يمكن توظيفها في المؤسسات التعليمية، ومن بين هذه التطبيقات والخدمات إتاحة مساحات تخزينية كبيرة يمكن من خلالها للمستخدم تخزين كافة أنواع العناصر الرقمية التي يرغب في حفظها بعيد عن جهازه الشخصي مع إمكانية السماح بمشاركتها مع مستخدمين آخرين، بالإضافة إلي إمكانية إنشاء وتحرير ملفات ووثائق جديدة باستخدام البرامج التطبيقية المتاحة عبر الخادم، هذا مع إمكانية ربط كل هذه الخدمات بقوائم البريد الإلكتروني والتقويم Calender الخاصة بالمستخدم(Bora & Ahmed, 2013) .

اقتصرت الباحثة في البحث الحالي على مركز التخزين السحابي Google Drive ومهارات التعامل معها .

خصائص التخزين السحابي:

لمراكز التخزين السحابي مجموعة متنوعة من الخصائص يمكن الإشارة إليها على النحو التالي : (Bora & Ahmed, 2013; Goyal & Jatav,2012)

- **سرعة وسهولة الحركة :Agility** يمكن للمستخدم بسهولة وسرعة إعادة تقديم موارد ومصادر البنية التحتية.
- **وجهات تفاعل البرمجة التطبيقية :API** تتيح هذه الواجهات للمستخدم التفاعل مع برمجيات السحابة بنفس الطريقة التي تسهل فيها وجهات المستخدم العادية التفاعل بين البشر وأجهزة الحاسوب .
- **التكلفة :Cost** يتميز استخدام السحب الحاسوبية بانخفاض التكلفة بصورة كبيرة حيث دائما هناك طرف ثالث يقوم بتوفير البنية التحتية التي تيسر على المتعلمين استخدام كل خدمات السحابة دون أي تكلفة.
- **استقلالية الجهاز والموقع :Device and location independence** حيث يمكن للمستخدمين استخدام السحابة الحاسوبية من خلال مستعرض الويب العادي دون ارتباط ببرامج تشغيلية معينة أو جهاز محدد للدخول أو موقع جغرافي قريب من السحابة.

- **تعددية الاستخدام :Multitenant** حيث يمكن تقاسم الموارد والخدمات عبر مجموعة كبيرة من المستخدمين، وهو ما يسمح بمركز البنية التحتية للسحابة وزيادة كفاءة السحابة الحاسوبية وقت التحميل.
- **الموثوقية أو الاعتمادية :Reliabitity** في حال العمل من مواقع متعددة على نفس السحابة وحدوث مشكلات بموقع محدد من هذه المواقع فإن ذلك لا ينعكس على باقي مواقع السحابة أو يؤثر على كفاءتها.
- **التدرجية :Scalability** حيث يعتمد استخدام السحابة على الخدمة عند الطلب وهو ما يعني التدرج في توزيع الخدمات على المستخدمين دون وجود أحمال زائدة على موقع السحابة.
- **الأمن :Security** تتصف البيانات المحفوظة على السحابة الحاسوبية بالأمن ويرجع ذلك إلى مركزية البيانات عبر السحابة مما يسهل من عملية التحكم فيها والسيطرة عليها.

وفق هذه الخصائص تم الاعتماد على مهارات التخزين السحابي باعتبارها أحد المهارات الأساسية لطلاب التعليم العالي، حيث تم الإشارة إلى هذا النوع من المهارات بوصفه أحد المواصفات الرقمية التي يجب أن يتصف بها خريج التعليم العالي.(Mirca& Andreescu,2011)

مهارات التخزين السحابي:

تتنوع مهارات التخزين السحابي بين أربعة محاور أساسية وهي، مهارات تهيئة وإعداد المراكز الحاسوبية، ومهارات التحميل، ومهارات إدارة الملفات، ومهارات التنزيل (Mościcki & Mascetti, 2018; Rani, Nayak, & Vyas, 2015)

مما لا شك في أن استخدام الحوسبة السحابية كمراكز للتخزين الرقمي يحتاج من المستخدم التمكن من مهارات محددة غالبيتها مشترك بين مراكز التخزين السحابي المتنوعة، وتنقسم هذه المهارات إلى أربعة محاور أساسية على النحو التالي (Rani et al., 2015; Mascetti & Moscicki, 2018):

١. **مهارات تهيئة مراكز التخزين السحابي** :هي المهارات التي يتم من خلالها تهيئة الإعدادات الخاصة بمراكز التخزين السحابي والمرتبطة بمساحة التخزين، وتحويل التحميلات، واللغة، والكثافة، وإدارة التطبيقات، والإشعارات.
٢. **مهارات التحميل لمراكز التخزين السحابي** :وهي المهارات الخاصة بتحديد الكائنات الرقمية، وتحميلها إلى مراكز التخزين السحابي بطرق متنوعة.

٣. **مهارات إدارة ملفات مراكز التخزين السحابي** :وهي المهارات المرتبطة بإنشاء مجلدات التخزين الفرعية، وتصنيف الكائنات، وإجراء عمليات المشاركة وتغيير المسميات، وإنشاء الروابط والعناوين، وتغيير الألوان، ونقل الملفات، واستعراض التفاصيل والأنشطة.

٤. **مهارات التنزيل من مراكز التخزين السحابي** :وهي المهارات الخاصة بتحديد الكائنات المختلفة عبر السحابة، وتنزيلها وحفظها في أماكن متنوعة على الحواسيب الشخصية، والأجهزة النقالة .

حيث اقتصرت الباحثة في البحث الحالي على مهارات تسجيل الدخول لمركز التخزين السحابي، مهارات التحميل لمراكز التخزين السحابي، مهارات إدارة الملفات بمركز التخزين السحابي، مهارات التنزيل من مركز التخزينم السحابي، وذلك لتوافقها مع احتياجات الطلاب في ضوء طبيعة تخصصهم الأكاديمي.

المحور الرابع: بقاء أُثر التعلم:

مفهوم بقاء أثر التعلم:

تعد مسألة الاحتفاظ بالمادة المتعلمة هو سر التعلم والمعيار الأساس النجاح العملية التعليمية بشكل عام ، حيث يعرف أحمد حسين اللقاني وعلي أحمد الجمل (١٠،٢٠٠٣) بقاء أثر التعلم بأنه" ناتج ما تبقى في الذاكرة من التعليم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المادة عند تطبيق الاختبار التحصيلي مرة ثانية والذي سبق تطبيقه بعد الانتهاء من المنهج مباشرة."

ويشير بورميستير وديلر Burmeister and Delle (2016,87) إلى بقاء أثر التعلم بأنه هو الاحتفاظ بالمعرفة، وهو نتيجة لانتقال المعرفة بنجاح بين الطلاب والأخرين داخل المنظومة التعليمية.

ويتفق كل من برميستر وروني وليفي ,Burmeister & Rooney,2015; Levy,2015) (583 على أن مفهوم أثر بقاء التعلم من اتجاه الممارسات، فيعرف بأنه العمليات والممارسات التي تصمم من أجل الحفاظ على المعرفة المنظمة لاستخدامها في المستقبل، والاحتفاظ بالمعرفة المعالجة للمواقف مختلفة في فترات زمنية محددة .

طرق قياس بقاء أثر التعلم

يمكن قياس بقاء أثر التعلم من خلال طريقتين، اتفق عليها كل من (نجاة حسين المحويتي وآخرون، ٢٠١٥، ١١٥؛ فاطمة عبد الحليم جعفر، هنادي ذياب السرساوي، ٢٠١٩)

الطريقة الأولى :طريقة التعرف :وتقوم هذه الطريقة على أساس تقديم بدائل متعددة يقوم الطالب باختيار البديل الذي يراه صحيحة، وتستخدم عند قياس قدرة الطالب على التمييز، فيقدم له مجموعة من البدائل لتعريف واحد يختار التعريف الصحيح من بينها .

الطريقة الثانية :طريقة الإعادة: من خلال إعادة تطبيق الاختبار بعد فترة زمنية تتراوح من ثلاث أسابيع لشهر، وترتكز على تذكر الترتيب الصحيح وخطوات القيام بمهارة ما أو القيام بها على الوجه الصحيح الذي سبق القيام به في التعلم الأصلي.

تبنت **الباحثة في البحث الحالي** الطريقة الثانية وهي إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي مرة ثانية بعد فترة زمنية وهى ثلاثة أسابيع من التطبيق البعدي.

عوامل مؤثرة في بقاء أثر التعلم:

أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة على أهمية بقاء أثر التعلم في العملية التعليمية وأثبتت فعاليته، وقد اتفقت هذه الدراسات والبحوث على أنه يتأثر بعوامل عديدة، منها (مريم دشن، ٢٠٠٩، ٧٩؛ رقية إبراهيم فؤاد، ٢٠١٨،450 ؛ Baini, Manohar & ,2011 Kundu):

- **طبيعة الطلاب** :فيختلف الطلاب فيما بينهم من حيث قدرتهم على الاحتفاظ بالتعلم وذلك باختلاف الفروق الفردية بينهم .
- **طريقة التعلم** :فيمكن الاحتفاظ بالمادة التعليمية بصورة أفضل عندما تم التعلم بأنماط وأساليب تلائم طبيعة الطالب ويتم فيها الربط بين المفاهيم والعلاقات بينها.
- **طبيعة المادة المتعلمة** :فكلما كانت المادة التعليمية واضحة ومركزة كلما زادت القدرة على الاحتفاظ بها وتذكرها في المستقبل، وتركيز عملية التعلم على إظهار المفاهيم والحقائق، وتيسير عملية الفهم والتعلم واستبعاد التفاصيل غير المهمة، فكلما زاد وضوح المعني، زاد بقاءه.
- **الفترة الزمنية** :حيث تؤثر المدة الزمنية وطولها في بقاء أثر التعلم وفقدانه .
- **الممارسة والتكرار** :التعلم لا يتم ويتحقق بدون ممارسة وتكرار، فممارسة الأداء والاستمرار فيه هو استمرار ربط المثيرات مع الاستجابات وكلية يتحقق التعلم ويبقى لمدة أطول.

وتم مراعاة هذه العوامل في البحث الحالي أثناء تصميم وإنتاج بيئة التعلم المصغر النقال باختلاف أنماط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو) لما لها من تأثير مباشر علي تحقيق الأهداف المنشودة من عملية التعلم .

المحور الخامس : نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي:

التصميم التعليمي من أساسيات البحث في تكنولوجيا التعليم، ويعتمد عليه في تصميم البرامج والمحتوى التعليمي، وهناك الكثير من نماذج التصميم التعليمي التي تناولتها أدبيات التخصص والدراسات السابقة، ومن بين تلك النماذج: النموذج ADDIE العام للتصميم التعليمي، نموذج محمد عطية خميس(٢٠٠٣–ب، ٤١٨)، ونموذج محمد عطية خميس (١٢٥،٢٠٠٧)، نموذج عبد اللطيف الجزار(Elgazzer,2014)، نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥،١٤٥)، نموذج محمد عطية خميس (١٥٥،٢٠١٨).

وقد تبنت الباحثة نموذج التصميم ADDIE لمناسبته، واعتماده على التفكير المنظومي لطبيعة البحث الحالي واشتماله على المراحل الأساسية للتصميم والتي وردت في غالبية نماذج التصميم، وسهولة استخدامه، واتباعه الخطوات المنطقية للتصميم.

جوانب الاستفادة من الإطار النظري في البحث الحالى :

ساهم الإطار النظري للبحث الحالي في تحديد مفهوم التعلم المصغر النقال وخصائصه ومميزاته والتعرف على بيئات التعلم المصغر النقال وكيفية تصميم ومعايير إنتاج هذه البيئات. والتعرف على أنماط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال وتمثلت في نمطين هما نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة)، ونمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو) حيث تم تحديد طبيعة كل نمط وخصائصه وكيفية توظيفه داخل بيئات التعلم النقال. واختتم الإطار النظري بمهارات التخزين السحابي، وبقاء أثر التعلم وعلاقتهما ببيئة التعلم المصغر النقال، وكيف يمكن أن تسهم أنماط عرض المحتوى الإلكتروني بيئات التعلم المصغر النقال في تنمية مهارات التخزين السحابي، وبقاء أثره للتعلم لدى الطلاب.

إجراءات البحث:

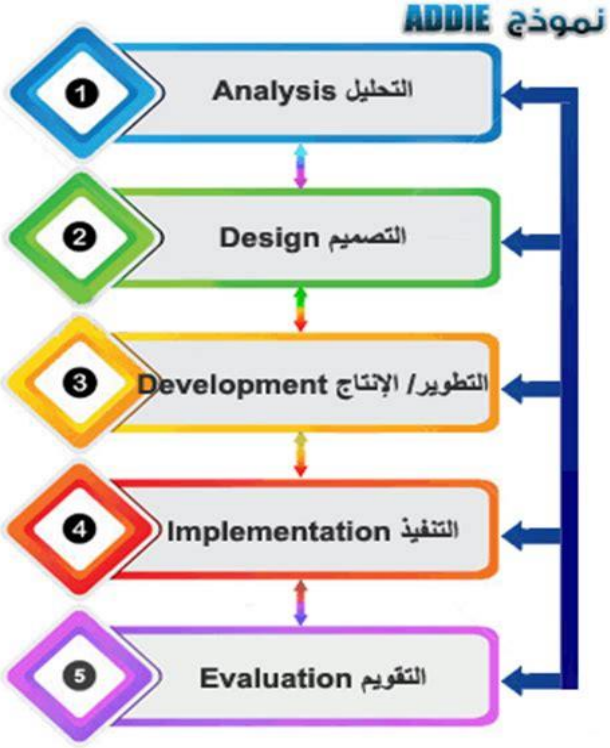
استهدف البحث الحالي تصميم نمطي لعرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال لتنمية مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم ، وبالتالي فإن إجراءات البحث تتضمن ما قامت به الباحثة من إجراءات لتصميم مواد المعالجة التجريبية وتشتمل على محتوى إلكتروني لتنمية مهارات التخزين السحابي باستخدام نمطين من أنماط عرض المحتوى الإلكتروني وهما (الصور الموجهُة، الفيديو).

وكذلك سيتم توضيح خطوات إنتاج ونشر المحتوى الإلكترونى على بيئة التعلم المصغر النقال، وكيفية بناء أدوات البحث وخطوات التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية، وفقا لنموذج

تصميم النظام التعليمي "ADDIE"، حيث يتم استعراض خطوات كل مرحلة من المراحل وهي مرحلة التحليل، ثم التصميم، ثم التطوير ثم التنفيذ ثم مرحلة التقويم.

أولاً: تصميم مواد المعالجة التجريبية: تطوير المحتوى الإلكتروني فى ضوء التصميم التعليمي:

اعتمدت الباحثة علي نموذج تصميم النظام التعليمي (ADDIE) حيث إنه أحد نماذج تصميم النظام التعليمي(ISD) والذي يتضمن العمليات الأساسية للتصميم التعليمي وهى:



شكل (٢) نموذج التصميم التعليمي ADDIE

١. مرحلة التحليل Analysis Phase :

وهي المرحلة الأساسية لكل المراحل الأخري في عملية التصميم التعليمي، ومن خلال هذه المرحلة تتم العمليات التالية:

١.١. تعريف الحاجات وتحديد الأهداف:

١.١.١. تعريف الحاجات:

بدأ الإحساس بمشكلة البحث الحالي عندما قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية لطلاب الفرقة الثانية شعبة الاقتصاد المنزلي عام ٢٠٢١/٢٠٢٢م بكلية التربية النوعية– جامعة المنوفية،

تمثلت في استبانة حول تمكنهم من مهارات التخزين السحابي، وذلك لأنها من المهارات التي يجب أن يتمكن منها الطالب الجامعى في ظل التحول الرقمي الذي يشهده العالم في هذه الآونة، كما تم عمل مسح لمقررات برنامج معلم الأقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية لتحديد مواد الحاسب الآلي التي يدرسها الطلاب والتي يمكن من خلال تنمية هذه المهارات، ولوحظ عدم دراسة الطلاب لأى من هذه المهارات في المقرر الذي تم دراسته بالفرقة الأولي وهو مقرر مهارات الحاسب الآلي، ومن هنا نبع الإحساس بالمشكلة، ونظراً لأهمية التعليم المصغر النقال في التعليم وتأكيداً لدوره في تنمية المهارات المختلفة والحاجة إلي بقاء أثر التعلم لدي الطلاب، مما دعى الباحثة إلى محاولة للاستفادة من المحتوي الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال وأنماط عرضه المختلفة لتنمية مهارات التخزين السحابي والحفاظ على بقاء أثر التعلم لمدة أطول لدي الطلاب.

وتتمثل أوجه الحلول التي تقدمها الباحثة لتلك المشكلة في صورة فروض لأنماط عرض محتوى إلكتروني من خلال بيئة التعلم المصغر النقال لتنمية مهارات التخزين السحابي لدي الطلاب وذلك باستخدام أنماط عرض مختلفة للمحتوى الإلكتروني والكشف عن أي هذه الأساليب يتناسب مع الطلاب، ويساعد على بقاء أثر التعلم.

٢.١.١. تحليل المهمات التعليمية وتحديد الأهداف الإجرائية:

تم تحديد الهدف العام من وحدة التخزين السحابي لمقرر أساسيات الحاسب الآلي وهو: إكساب الطلاب بعض المعلومات والمهارات الوظيفية المرتبطة بالتخزين السحابي على جوجل درايف Google Drive، حيث إن هذه المهارات تدرس بمقرر أساسيات الحاسب الآلي لطلاب الفرقة الثانية شعبة الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية –جامعة المنوفية، ويتفرع من هذا الهدف العام مجموعة من الأهداف الفرعية(المعرفية والمهارية).

٢.١. تحليل المحتوي التعليمي:

نظراً لأن مقرر أساسيات الحاسب الآلي من المقررات التي تضمنتها لائحة برنامج معلم الاقتصاد المنزلي الفرقة الثانية، وللبحث عن أفضل محتوي تعليمى والذي يمكن أن يدرسه الطلاب بحيث يتحقق لهم إكتساب مهارات التخزين السحابي تم تجميع المحتوي العلمي بذلك من مصادر عديدة سواء كتب أو برامج تدريبية علي الإنترنت ، تلي ذلك تحديد الأهداف العامة المراد تحقيقها من خلال هذا المحتوي، ثم قامت الباحثة بعد ذلك بإعداد قائمة بالمهارات التي يجب أن يكتسبها الطلاب من خلال دراسة هذا المحتوي:

١.٢.١. الأهداف العامة للمحتوي:

تضمنت هذه الخطوة، تحديد الموضوعات الرئيسة التي يمكن من خلالها تحقيق الهدف العام والذي تتمثل في بعض المعلومات والمهارات الوظيفية المرتبطة بالتخزين السحابي على جوجل درايف Google Drive وبقاء أثر التعلم لوحدة التخزين السحابي لدي الطلاب وهي:

- الإلمام بالجوانب المعرفية للتعامل مع مركز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات تهئية مراكز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات إنشاء مجلد جديد بالمركز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات تحميل ملفات التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات مشاركة الملفات والمجلدات بمراكز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات إدارة الملفات والمجلدات بمركز التخزين السحابي.

٢.٢.١. إعداد قائمة المهارات اللازمة لتنمية مهارات التخزين السحابي:

نظراً لأن البحث الحالي يهتم بتنمية مهارات التخزين السحابي باستخدام google Drive، فإنه تم إعداد قائمة بالمهارات الأساسية والمهارات الفرعية المرتبطة بها في صورتها المبدئية وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس ملحق (١)، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدي ارتباط المهارات الفرعية بالمهارة الرئيسية، درجة أهمية المهارة، مدي دقة وصحة الصياغة للمهارات، تم معالجة إجابات المحكمين إحصائياً بحساب النسبة المئوية لمدي الاتفاق على كل مهارة، وتقرر اعتماد المهارات التى أتفق على صحتها أكثر من ٨٠٪ من المحكمين، كما تقرر إعادة النظر فى المهارات التى لم يتفق عليها ٨٠٪ من المحكمين وذلك فى ضوء توجيهات المحكمين، سواءا بالحذف أو التعديل، وبعد إجراء التعديلات التى أقترحها المحكمون، تم التوصل على قائمة المهارات في صورتها النهائية تحتوي على (٦) مهارة رئيسة ويندرج منها (١٣) مهارة فرعية، ملحق (٣).

٣.١. تحليل خصائص المتعلمين:

تم تحليل خصائص الطلاب في ضوء الكفايات المطلوبة للتعلم عبر بيئة التعلم المصغر النقال:

١.٣.١. الخصائص العقلية والمعرفية للطلاب:

الطلاب موضوع البحث هم طلاب الفرقة الثانية قسم الاقتصاد المنزلي وقد تم رصد معارفهم من خلال استطلاع رأي(ملحق رقم ٤) حول مراكز التخزين السحابي ومهارات التخزين السحابي،

وقد تبين عدم دراستهم لهذه المهارات من قبل بالرغم ضمن مقرر "مهارات الحاسب الآلي" الذي تم دراسته في الفرقة الأولي، وكذلك اتضح من خلال استطلاع الرأي امتلاك (٩٠%) من الطلاب لهواتف ذكية متصلة بالإنترنت، وامتلاكهم بريد إلكتروني عبر (Gmail)، لذلك فالطلاب موضوع البحث لديهم الكفايات الأساسية الخاصة للتعامل مع المركز السحابي Google Drive والتى تعتبر متطلبا رئيسا لتعلم مهارات التخزين السحابي من خلال بيئة التعلم النقال المصغر، ومن هذه الكفايات ما يلى:

- القدرة على التعامل مع البريد الإلكتروني (إرسال- استقبال- ملفات مرفقة).
- القدرة على التعامل مع متجر التطبيقات playstore أو Appstore لتنزيل التطبيقات على الهاتف.

٢.٣.١. كفايات الطلاب للتعليم عبر بيئة التعلم:

أما فيما يتعلق بكفايات التعامل مع بيئة التعلم المصغر النقال، تم إعداد دليل استخدام لكيفية التعامل مع بيئة التعلم المصغر النقال (عبارة عن فيديوهات قصيرة) الأول: يتضمن طريقة تنزيل التطبيق من خلال متجر التطبيقات على الهاتف الذكي، والثاني: يتضمن هذه الفيديو خطوات تسجيل الدخول إلي التطبيق والبدأ في دراسة المحتوي المخصص له، بعد إتمام عملية تنزيل التطبيق EdApp وقبول الدعوة للمقرر من خلال البريد المرسل على البريد الإلكتروني الخاص بكل طالب، وتم نشر هذه الفيديوهات (أدلة الاستخدام) من خلال الجروبات الخاصة بالطلاب عبر تطبيق الواتس آبWhatsapp.

وبذلك تم التحقق من توافر الكفايات اللازمة للطلاب للتعامل مع المحتوي الإلكتروني المقدم من خلال بيئة التعلم المصغر النقال.

٤.١. تحليل بيئة التعلم ومتطلبات بيئة التعلم المصغر النقال:

تتمثل ببيئة التعلم في بيئتي تعلم مصغر نقال:

- الأولي قائمة على نمط عرض المحتوي الإلكتروني باستخدام الصور الموجهّة.
- الثانية قائمة على نمط عرض المحتوي الإلكتروني باستخدام الفيديو.

حيث يتطلب العمل على بيئة التعلم المصغر النقال في البحث الحالي إلى امتلاك الطلاب هاتف ذكي متصل بالإنترنت وتحميل تطبيق EdApp، وقد تم التحقق من توافر ذلك من خلال الاستبانة المستخدمة للدراسة الاستكشافية.

٢. مرحلة التصميم:Design Phase

هذه المرحلة تقوم على استخدام مخرجات مرحلة التحليل لتخطيط الاستراتيجية اللازمة لتطبيق برنامج التعلم، وخلال هذه المرحلة تتم الخطوات التالية:

١.٢. صياغة الأهداف الإجرائية:

تم صياغة الأهداف في عبارات إجرائية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس بموضوعية، وتم إعداد قائمة بالأهداف في صورتها المبدئية ثم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، بهدف استطلاع رأيهم في مدي صحة الصياغة اللغوية، مدى تحقيق عبارة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، وذلك وفقاً لقائمة المهارات، وقد أشار السادة المحكمين لبعض التعديلات اللغوية، وهو ما قامت الباحثة بتنفيذه. وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات السابقة عليها، ملحق رقم (١).

٢.٢. تصميم أدوات قياس التعلم:

استلزم البحث الحالي إعداد مجموعة من الأدوات على النحو التالى:

- اختبار تحصيلي للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي.
- بطاقة ملاحظة للأداءات العملية اللازمة للتخزين السحابي.

١.٢.٢. الاختبار التحصيلي

وقد مرت عملية بناء الاختبار بالخطوات التالية: ، إعداد جدول المواصفات، ضبط الاختبار، وفيما يلي خطوات بناء الاختبار تفصيلياً:

١.١.٢.٢. **تحديد هدف الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التخزين السحابي لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية – جامعة المنوفية.

٢.١.٢.٢. **جدول مواصفات الاختبار:** تم إعداد جدول المواصفات، بحيث يغطي الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التخزين السحابي، وفق الموضوعات الأساسية، جدول (١)

جدول (١) مواصفات الاختبار مفردات الاختبار التحصيلي

مستويات بلوم	عدد المفردات	النسبة المئوية
تذكر	٧	٢٤.١٣٪
فهم	٩	٣١.٠٣٪
تطبيق	١٣	٤٤.٨٢٪
المجموع الكلي	٢٩ مفردة	١٠٠٪

٣.١.٢.٢. **صياغة مفردات الاختبار:** تم إعداد الاختبار باستخدام بأربعة أنواع من الاختبارات الموضوعية وهي أسئلة الاختيار من متعدد ،أسئلة الصواب والخطأ، أسئلة الترتيب. وقد بلغ عددها ٢٩ مفردة.

٤.١.٢.٢. **تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار:** تم تقدير الإجابة الصحيحة لكل سؤال بدرجة واحدة، وصفر لكل إجابة خاطئة، وبالتالي كانت الدرجة الكلية للاختبار (٢٩) درجة.

٣-٢-١-٥: **الصدق المنطقي للاختبار:** تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين وذلك لإبداء الرأي حول مدى ارتباط أسئلة الاختبار بقائمة الأهداف، الدقة العلمية للأهداف، المستوي المعرفي للسؤال، دقة الصياغة اللغوية لأسئلة الاختبار، وقد أوصي السادة المحكمين بإعادة صياغة بعض المفردات، وقد تكون الاختبار بعد التعديلات في صورته النهائية من (٢٩) مفردة ملحق (٦).

٦.١.٢.٢. **إعداد الاختبار في شكله الإلكتروني:** تم إعداد الاختبار في شكله الإلكتروني ملحق(٧) وذلك باستخدام إحدي تطبيقات جوجل وهو Google form والتى تسمح الأدوات المتاحة به بإنشاء الاختبار إلكتروني في الشكل المطلوب.

شكل(٢) يوضح الاختبار التحصيلي الإلكتروني

٧.١.٢.٢. حساب ثبات الاختبار: تم حسب معامل ثبات الاختبار عن طريق استخدام تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثبات الاختبار وبلغ ٠.٨٤٣ وهي قيمة دالة احصائيا أي أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٨.١.٢.٢.معامل السهولة والصعوبة: تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات اختبار، وقد بلغ معامل سهولة الاختبار ككل وفقا لهذه المعادلة إلى (٠.٧٥٣).

٩.١.٢.٢. زمن الاختبار: تم حساب زمن الإجابة على الاختبار، حيث بلغ متوسط الزمن (15) دقيقة تقريباً.

٢.٢.٢. بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي:

استنادا لتحليل المهارات والمحتوى العلمي الذى تم تطويره عبر المعالجات التجريبية قامت الباحثة بإعداد بطاقة ملاحظة أداء أفراد العينة في أداء أفراد العينة في أداء مهارات التخزين السحابي علي مركز التخزين السحابي Google Drive، وقد تم بناء البطاقة على النحو التالي:

١.٢.٢.٢. الهدف من البطاقة: تهدف هذه البطاقة إلى التعرف على مدى اكتساب طلاب الفرقة الثانية شعبة الاقتصاد المنزلى بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية لمهارات التخزين السحابي باستخدام جوجل درايف.

٢.٢.٢.٢. صياغة بنود بطاقة الملاحظة:

قد اشتملت البطاقة على مجموعة من المهارات الأساسية ثم حللت كل مهارة أساسية إلى عدد من المهارات الفرعية، ثم صيغت في عبارات إجرائية تصف أداء الطالب للمهارة على النحو الموضح بالجدول التالي:

جدول(٢) عدد المهارات الأساسية وعدد المهارات الفرعية لمهارات التخزين السحابي باستخدام جوجل درايف

م	المهارات	عدد الخطوات
١	تسجيل الدخول للحساب الخاص بجوجل درايف.Google Drive	٨
٢	إنشاء مجلد جديد داخل جوجل درايف.Google Drive	٤
٣	تحميل ملف من جهاز الحاسب الشخصي داخل جوجل درايف Google Drive.	٥
٤	مشاركة المجلدات والملفات داخل جوجل درايفGoogle Drive	١٤
٥	إيقاف مشاركة المجلدات والملفات داخل جوجل درايفGoogle Drive	٩
٦	إدارة الملفات والمجلدات داخل جوجل درايفGoogle Drive	١٤
مج		٥٤

٣.٢.٢.٢. **صدق بطاقة الملاحظة:** تم التأكد من صدق البطاقة عرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات التي أشاروا إليها.

٤.٢.٢.٢. **ثبات بطاقة الملاحظة:** تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، ثم قامت الباحثة وزميلتها بتجريب المهام التي تشتمل عليها البطاقة بشكل مستقل، وذلك بملاحظة أداء عدد (٤) من طلاب التجربة الاستطلاعية، ثم تم حساب معامل الاتفاق لكل طالب باستخدام معادلة" كوبر"Cooper" وقد بلغت نسبة الاتفاق (٩٣,٥٧%) وهي نسبة مقبولة للثبات.

٥.٢.٢.٢. **تقدير درجات التصحيح للبطاقة:** تم تقدير درجات التصحيح للبطاقة على النحو التالي: حيث قامت الباحثة بتوزيع الدرجات بناءا على احتمالات أداء الطالب للمهارة هي كالتالي:

- إما أن يؤدي أداء صحيح ويحصل على الدرجة كاملة (تقدر بدرجتين)
- إما أن يؤدي أداء خاطئ ويحصل على نصف الدرجة (تقدر بدرجة واحدة)
- إما ألا يستطيع أداء المهارة ولا يحصل على درجة (تقدر بصفر)

٦.٢.٢.٢. **تقدير درجات التصحيح للبطاقة:**

قد تكونت البطاقة من (٦) مهارة أساسية تفرعت في (٥٤) عبارة تصف الأفعال المطلوبة من المتعلم في كل خطوة من خطوات الأداء بحيث تشمل الجوانب الأدائية المختلفة للمهارة، وأعلي درجة يحصل عليها الطالب هي (١٥٤) درجة.

٣.٢. تصميم السيناريو :

حيث أن برنامج التعلم المتبع في هذا البحث يعتمد علي أحد بيئات التعلم المصغر وهى بيئة التعلم المصغر النقال فقد قامت الباحثة بإعداد سيناريو خاص لذلك واستندت الباحثة في ذلك إلي نماذج السيناريوهات الخاصة ببيئات التعلم المصغر مع مراعاة طبيعة بيئة التعلم المصغر النقال نظام Mobile LMS حيث تم التخطيط لإعداد هذا المحتوى في شكل عناصر محتوى Learning Objectsتتوافق مع معايير تصميم عناصر المحتوى ببيئات التعلم المصغر النقال، وعلي ضوء طبيعة هذا البحث والذي يقدم نمطين من أنماط العرض المختلفة للمحتوى الإلكتروني المقدم من خلال بيئة التعلم المصغر النقال وذلك تبعاً للعناصر التي يتكون منها المحتوى فبالتالي تم تصميم سيناريوهين مبدئيين:

- سيناريو تعليمي لعرض المحتوى الإلكتروني باستخدام الصور الموجُهه Waypoint Image.
- سيناريو تعليمي لعرض المحتوى الإلكتروني باستخدام الفيديو.Video

وقد تم تقسيم كل صفحة من صفحات السيناريو الخاص بالمحتوي الإلكتروني وطريقة عرضه إلي ستة أقسام كما بشكل (٣) حيث يشتمل كل قسم على ما يلي :

م	العنوان	كروكي الشاشة	مكونات الشاشة	عناصر المحتوى		أدوات الإبحار
				صور موجُهه	فيديو	

شكل (٣) يوضح أسلوب تصميم السيناريو الخاص بمواد المعالج التجريبية

وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو في صورته المبدئية، تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وذلك لاستطلاع رأيهم في السيناريو للأهداف التعليمية ومدى مناسبته لبيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو)، مدي صلاحية السيناريو التعليمي للتنفيذ، مدي دقة السيناريو من الناحية العلمية والصياغة اللغوية.

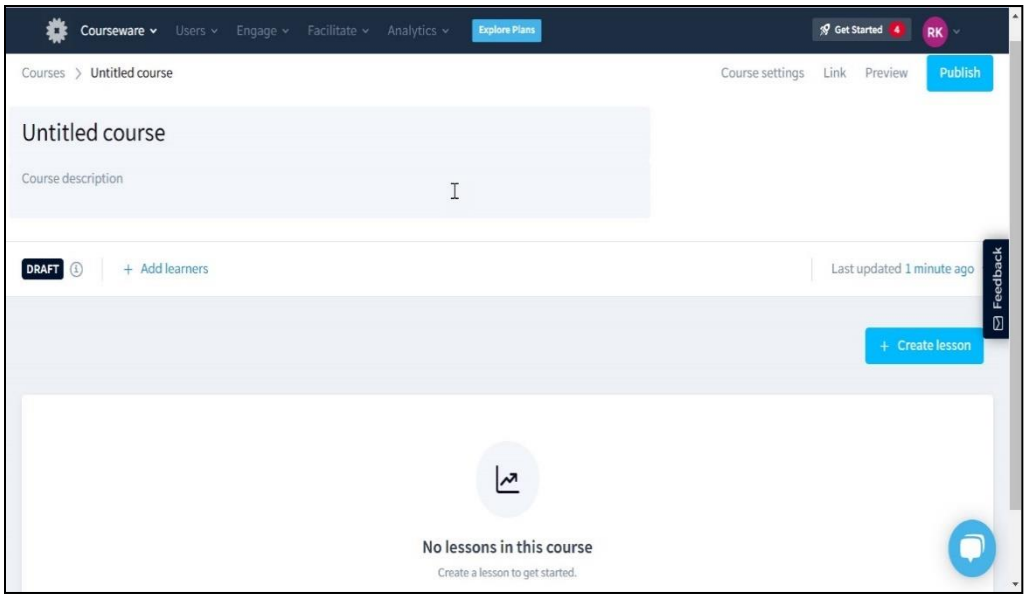
وأسفرت آراء السادة المحكمين عن صلاحية السيناريو للتنفيذ، مع إجراء بعض التعديلات لبعض الصور، وقد تم إجراء التعديلات بناء على آراء السادة المحكمين، وأصبح السيناريو بالصورة النهائية كما في ملحق (٩).

٣. مرحلة التطوير Development Phase :

هذه المرحلة تعتمد على مرحلة التحليل والتصميم، والهدف من هذه المرحلة هو بناء برنامج التعلم الذى سوف يستخدم في التعليم وبناء الوسائل التى تدعم العملية التعليمية، وتشمل هذه المرحلة عملية إنتاج المحتوى الإلكتروني وعرضه بالأنماط المختلفة (صور موجُهه، فيديو)، علي نظام EdApp Mobile LMS تمهيدا لنشره للطلاب بيئة التعلم المصغر النقال من خلال تطبيق الهاتف الذكي، وذلك وفق الخطوات التالية:

١.٣. إنتاج المحتوى الإلكتروني (صور موجُهه) Waypointed Image:

وتتضمن هذه المرحلة إعداد المحتوي الإلكتروني بالاعتماد على الصور الثابتة الموجُهه فقط وإخراجها بالشكل النهائي، وذلك باستخدام نظامEdApp Mobile LMS ، شكل (٤) يوضح الشاشة الافتتاحية للنظام:



شكل (٤) يوضح الصفحة الرئيسية لنظامEdApp Mobile LMS

تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

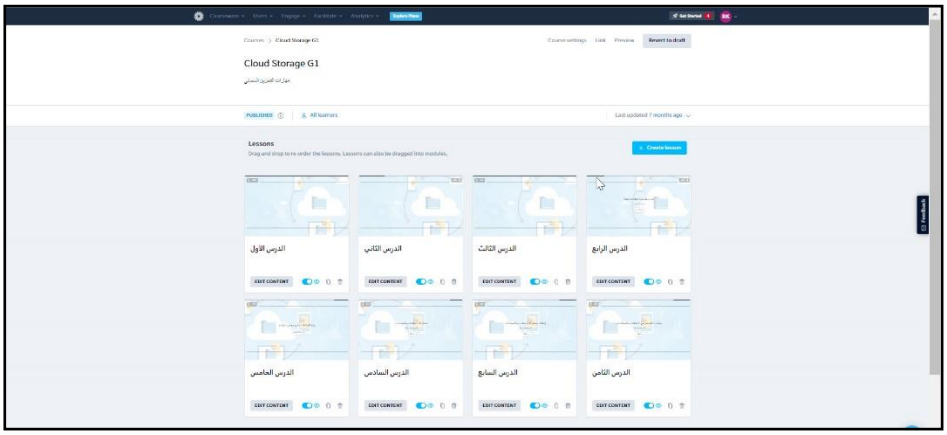
١.١.٣.إعداد الصور الثابتة:

في هذه الخطوة تم إعداد الصور الثابتة اللازمة للمحتوي التعليمي مثل صور لشاشات ونوافذ البرنامج وكذلك القوائم وغيرها من الصور التي توضح طرق تنفيذ أي من المهارات باستخدام جوجل درايف، وهناك مجموعة من البرامج التي تتيح تسجيل كامل (للصورة والصوت والحركة) لشاشة الحاسب الآلي، والدراسة الحالية تعني بتنمية مهارات التخزين السحابي باستخدام جوجل درايفGoogle Drive وبالتالي سيكون استخدام أحد هذه البرامج مناسب لتسجيل مثل هذه المهارات، سواء كان هذا التسجيل للصور الثابتة أو للصوت والصور المتحركة ومن أشهر هذه البرامج ، علي سبيل المثال برنامجCaptivate ، برنامجWink ، برنامجCamStudio ، برنامج Camtasia Studio، وبرنامج Snagit ويعتبر الأخير من اشهر هذه البرامج، لذلك استخدمته الباحثة لالتقاط الصور من جوجل درايف Google Drive وإجراء بعض التعديلات عليها مثل إضافة بيانات لهذه الصور وكذلك عمل التنسيقات اللازمة لهذه الصور.

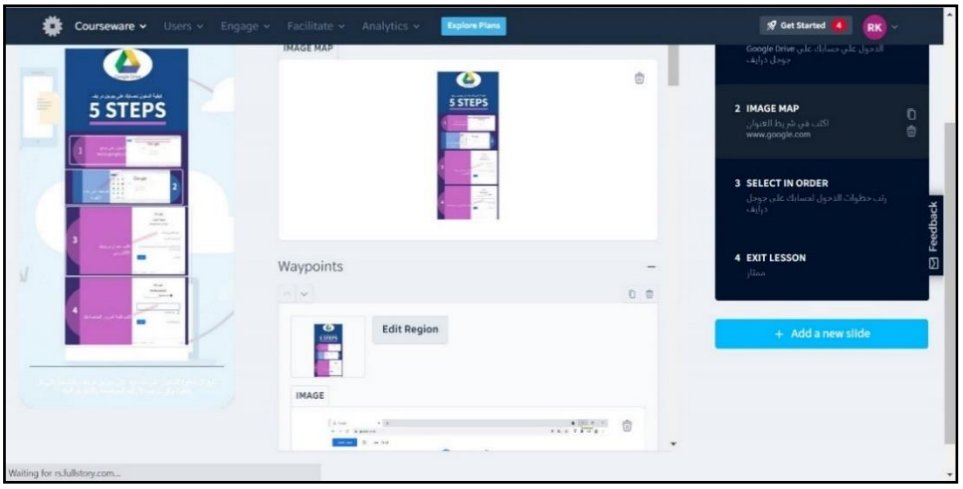
٢.١.٣. إخراج الصور بالشكل النهائي :

وتضمنت هذه الخطوة وضع الصور الثابتة وكتابة النصوص المرتبطة بها وذلك حسب تسلسل الموضوعات داخل المحتوى التعليمي وذلك داخل المحرر الخاص بنظام (EdApp LMS) حيث تم بناء كل موضوع من الموضوعات الرئيسة والخاصة بالمحتوى التعليمي داخل كل درس

بطريقة منفصلة وتم اعتماد لون خلفية واحد لجميع الدروس وكذلك تم تخصيص حجم ونوع ولون لخط العناوين الرئيسة وآخر للعناوين الفرعية وثالث لفقرات المحتوى التعليمي، كما موضح بالشكل(٥)، والشكل (٦):



شكل(٥): يوضح بناء موضوعات المحتوى في شكل دروس



شكل (٦) يوضح تنسق الصور والنصوص داخل محرر نظامEdApp

وبعد الانتهاء من تنسيق الدروس بهذا الشكل داخل النظام، تم ضبط الإعدادات العامة للمحتوي من حيث اختيار صورة موحدة للخلفية، تحديد الدروس المطلوبة لإكمال المقرر، وتحديد إمكانية اكتساب للطلاب لنقاط أثناء دراستهم للمقرر كأحد أساليب تشجيع الطلاب وزيادة دافعيتهم لاكمال التعلم، وضبط إعدادات استخراج شهادة إتمام المقرر، وذلك من خلال الشاشة الإعدادات "Course Setting"وذلك تمهيدا لنشره للطلاب داخل بيئة التعلم المصغر النقال حتى يتمكن الطلاب من البدء في دراسته من خلال التطبيق المخصص لذلك المثبت على هواتفهم.

٢.٣. إنتاج المحتوى الإلكتروني (الفيديو):

تتضمن هذه المرحلة إعداد المحتوي الإلكتروني بالاعتماد على الفيديو وإخراجها بالشكل النهائي، وذلك باستخدام نظام، وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

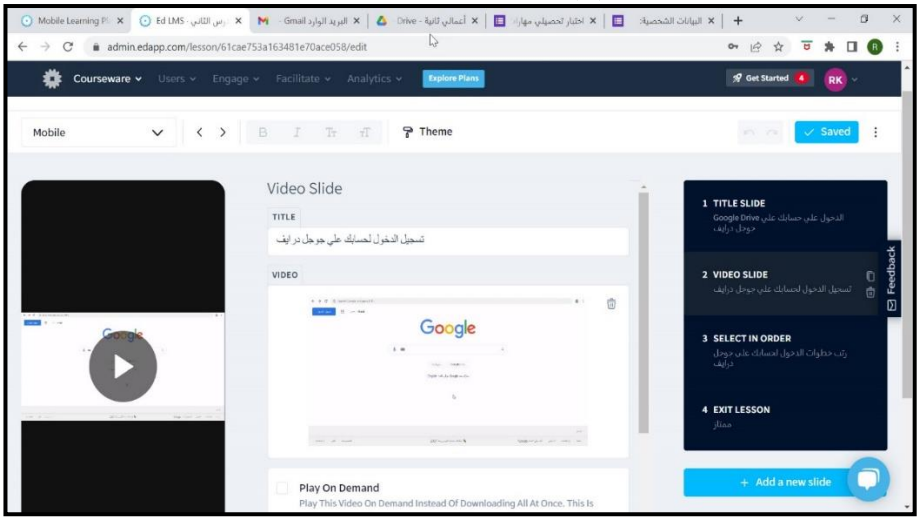
١.٢.٣.إعداد الفيديو:

تم في هذه الخطوة لقطات الفيديو التي توضح طريقة أداء كل مهارة من مهارات التخزين السحابي باستخدام جوجل درايف، وقد قامت الباحثة بالتسجيل مباشرة من جوجل درايف للصور المتحركة مصحوبة بتعليق صوتي يشرح خطوات أداء كل مهارة، واستخدمت الباحثة لتسجيل لقطات الفيديو برنامج (snagit ,2020.1.7) ، وذلك مع مراعاة الآتي:

- درجة وضوح الصورة والتي تعبر عن مدي نقائها.
- درجة وضوح الصوت وإزالة أي تشويش قد يظهر مع الصوت المصاحب للصور المتحركة.
- تكون لقطات الفيديو ذات حجم قليل ومدتها لا تزيد طولها عن (3–1) دقائق لتناسب طبيعة بيئة التعلم المصغر النقال.

٢.٣.٣.إخراج الفيديو في الشكل النهائي:

هذه الخطوة تضمنت إضافة لقطات الفيديو إلي ملفات العمل داخل نظام EdApp Mobile LMS حيث تم بناء كل موضوع من الموضوعات الرئيسة والخاصة بالمحتوى التعليمي داخل كل درس بطريقة منفصلة وتم استيراد ملفات الفيديو إلي ملفات العمل مع تحديد الحجم المناسب لهذه اللقطات والذي يضمن عرضها بكفاءة بحيث يستطيع الطلاب التعامل معها بسهولة، وكذلك تحديد عنوان يظهر قبل لقطة الفيديو لتوضيح المهارة التي سيتم عرضها داخل لقطة الفيديو، كما بشكل (٧).



شكل (٧): يوضح تحرير لقطات الفيديو باستخدام نظامEdApp Mobile LMS

وبعد الانتهاء من تنسيق جميع الدروس بهذا الشكل داخل النظام يتم ضبط الإعدادات العامة للمقرر، كما سبق التوضيح وذلك تمهيدا لنشره للطلاب داخل بيئة التعلم المصغر النقال حتى يتمكن الطلاب من البدء في دراسته من خلال التطبيق المخصص لذلك المثبت على هواتفهم .

٣.١.٣. إنتاج المقرر Creat Couse داخل نظام إدارة التعلم المصغر النقال:

تضمنت هذه الخطوة إنشاء مقرر داخل نظام إدارة التعلم المصغر النقال Mobile LMSوتم إنشاء المقرر حيث سيمثل بيئة التعلم المصغر النقال بنمط عرض المحتوى الإلكتروني القائم على الصور الموجُهه بالخطوات التالية:

- الدخول على URL الخاص بنظام إدارة التعلم المصغر النقال .Mobile LMS
- إنشاء مقرر باسم "Cloud Storage G1 "مهارات التخزين السحابي، ليتم تخصيصه لطلاب المجموعة التجريبية الأولي التي تدرس بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة) ببيئة التعلم المصغر النقال.
- إنشاء مقرر باسم Cloud Storage G2 مهارات التخزين السحابي.، ليتم تخصيصه لطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال.
- بناء الدروس المكونة للمحتوى التعليمي مع مراعاة معايير التصميم التي سبق توضيحها في الإطار النظري، وفق تسلسل المحتوى وتتابعه.
- بناء الأنشطة البنائية والتي يتفاعل معها الطلاب للتقدم في التعلم.
- تحديد التفاعلات التي سيمر بها المستخدم منذ البدأ في دراسة المحتوى حتي إتمام دراسة كامل المحتوى، وتتضمن هذه التفاعلات :
  - إحراز الطالب على نقاط أثناء تقدمه في دراسة المحتوى المقدم مما يزيد من دافعية الطلاب لإكمال دراسة المحتوى من خلال بيئة التعلم المصغر النقال.
  - حصول الطالب على شهادة بإتمام المقرر بعد انتهائه من دراسة جميع الدروس ببيئة التعلم المصغر النقال.
- إضافة الطلاب لهذا المقررAdd Users، حتى يمكنهم التسجيل والدخول للمقر.
- ضبط الاعدادات الخاصة بالمقرر تمهيدا للنشر حيث سيتم عرضه من خلال تطبيق الهاتف الذكي EdApp.

٤. مرحلة التنفيذ Implementation Phase:

يتم في هذه المرحلة تحديد طرق التواصل التي يتم من خلالها توصيل المادة التعليمية وتحقيق التفاعل في العملية التعليمية، الغرض من هذه المرحلة هو دفع الطلاب لفهم مواد التعلم ودعمهم لإتقان الأهداف والتأكيد على أن الطالب يستطيع تطبيق ما تعلمه، وتمت عملية التنفيذ علي مرحلتين هما:

١.٤. المرحلة الأولي: إجراء التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية علي عينة من طلاب الفرقة الثانية، شعبة الاقتصاد المنزلي، بكلية التربية النوعية– جامعة المنوفية بلغ عددها ٦ طلاب اختيروا بطريقة عشوائية، وبالتالي لن يدخلوا ضمن المجموعات التجريبية الأساسية للبحث وذلك في الفصل الدراسي الأول ٢٠٢١م، وليس لديهم معرفة مسبقة بمهارات التخزين السحابي باستخدام جوجل درايف، حيث طبقت عليهم أدوات القياس المتمثلة في الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي للمهارات بعد تقسيمهم إلي مجموعتين لدراسة المحتوي الإلكتروني بنمطين عرض مختلفين هما: (الصور الموجُهه، الفيديو)، كذلك تم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات التخزين السحابي باستخدام جوجل درايف.

١.١.٤. الهدف من التجربة الاستطلاعية:

- التعرف على الصعوبات التي تقابل الطلاب أثناء تحميل التطبيق وذلك لتلافيها أو معالجته.
- التأكد من سهولة استخدام بيئة التعلم المصغر النقال.
- اكتساب الباحثة خبرة تطبيق التجربة، والتدريب عليها، بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للبحث بكفاءة.
- التأكد من مدي الكفاءة الداخلية لمواد المعالجة التجريبية (محتوى إلكتروني بنمطي عرض مختلفين "الصور الموجُهه، الفيديو").
- تقدير مدي ثبات الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء.

٢.١.٤. إجراء التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بالإجراءات التالية لتنفيذ التجربة الاستطلاعية:

- وتم إنشاء مجموعات مخصصة للطلاب عينة البحث على تطبيق whatsApp لتوفره عند جميع الطلاب، وذلك لتسهيل التواصل مع الطلاب حيث يتم من خلاله إبلاغ الطلاب بالتعليمات الخاصة بالدخول على بيئة التعلم المصغر النقال، ونشر دليل

الاستخدام الخاص بها، والرد على استفسارات الطلاب في أي مرحلة، وكذلك نشر الروابط الخاصة بالاختبار التحصيلي الإلكتروني، ومواعيد اللقاءات الحضورية مع الباحثة.

- إعداد دليل استخدام لبيئة التعلم المصغر النقال التي يعرض من خلالها المحتوي الإلكتروني، من حيث كيفية استقبال البريد الإلكتروني الذي يتضمن بيانات الدخول على المحتوى، كيفية تسجيل الدخول حيث تم عمل حساب مستخدم User Account لكل طالب (يشمل على اسم مستخدم وكلمة مرور) ويتم إرسال رسالة على بريده الإلكتروني الخاص، وكذلك كيفية التسجيل داخل المقرر، وكيفية البدأ في دراسة المحتوى.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعتين وكل مجموعة بها ٥ طلاب حيث إن المجموعة الأولي سوف تتعلم باستخدام الصور الموجُهه، والمجموعة الثانية سوف تتعلم باستخدام الفيديو، وفي أثناء إجراء الدراسة اعتذر ٢ من كل مجموعة عن الانتظام في الدراسة فتم استبعادها من المجموعة ليصبح عدد أفراد العينة الاستطلاعية ٦ طلاب.
- يمكن للطلاب الدخول على بيئة التعلم المصغر النقال من خلال استخدام بيانات الدخول المرسلة له في بريده الإلكتروني الخاص حيث قامت الباحثة بإنشاء حساب خاص لكل طالب وإرساله كدعوة عبر نظام EdApp Mobile LMS.
- يمكن لكل طالب أن يقوم بدراسة المحتوى من خلال التطبيق المثبت على هاتفه حيث أن طبيعة التفاعلات التعليمية داخل البيئة تقوم على أساس التعلم الفردي، ويتم متابعة إتمام الدراسة للمحتوي والأنشطة من خلال صفحة الباحثة على نظام EdApp Mobile LMS.
- تم تطبيق الاختبار التحصيلي الإلكتروني على الطلاب.
- تم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء.

وبعد الانتهاء من دراسة المحتوى الإلكتروني، وتطبيق أدوات البحث، قامت الباحثة بمناقشة الطلاب حول مواد المعالجة التجريبية وأدوات البحث، بحيث يمكن الاستفادة من رأي الطلاب وتعديل ما يلزم قبل إجراء التجربة الأساسية للبحث وقد أشار طلاب المجموعة الأولي والتي درست بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجّهه) إلي بعض الملاحظات وهي تغييرلون الخط المصاحب لعرض الصور، قامت الباحثة بأخذ هذه الملاحظات في الاعتبار وتعديلها، أما طلاب المجموعة الثانية والتي درست بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو)

فلم يشيروا إلي أية ملاحظات ولكنهم اتفقوا جمعيا علي سهولة التعامل مع هذا المحتوي مما ساعدهم علي فهم المهارات بيسر، وبناء علي هذه الآراء تم أجراء التعديلات اللازمة للتحسين والتطوير.

٣.١.٤. نتائج التجربة الاستطلاعية:

- كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات كل من الاختبار التحصيلي الموضوعي، وبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التخزين السحابي.
- أفادت التجربة الاستطلاعية الباحثة في تحديد زمن الاختبار التحصيلي.
- كشفت التجربة عن فعالية مواد المعالجة التجريبية المستخدمة وهي بيئة تعلم مصغر نقال بنمطي عرض محتوى إلكتروني مختلفين (الصور الموجُهة، الفيديو) في إكساب الطلاب مهارات التخزين السحابي.

وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيأة لإجراء التجربة الأساسية لبحث.

٢.٤. المرحلة الثانية: مرحلة إجراء التجربة الأساسية:

مرت إجراءات التجربة الأساسية بالخطوات التالية:

١.٢.٤. اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثانية شعبة الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية – جامعة المنوفية بلغت قوامها (٣٠) طالبا وطالبة ليمثلوا مجموعة البحث.

٢.٢.٤. الاستعداد لإجراء التجربة:

الإعداد والتجهيز لإجراء التجربة، وتضمن ذلك:

- تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين كل مجموعة (١٥) طالباً وذلك علي أساس نمط عرض المحتوي الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال:
  - **المجموعة الأولي:** تدرس من خلال بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على نمط عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهّة.
  - **المجموعة الثانية:** تدرس من خلال بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على على نمط عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو.
- تعريف كل مجموعة من تلك المجموعات بالهدف من المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم المصغر النقال وكيفية التعامل معها من خلال التطبيق المثبت على الهاتف الذكي ، ونشر أدلة الاستخدام.

- التأكد من أن كل طالب تمكن تثبيت التطبيق على هاتفه، وكذلك وصلته رسالة الدعوة على بريده الإلكتروني وتمكن من تسجيل الدخول باستخدام بياناته الخاصه.

٣.٢.٤. التطبيق القبلي لأداتي البحث:

تم تطبيق الاختبار التحصيلى على جميع الطلاب مجموعة البحث وحساب الدرجات التي حصل عليها الطلاب (الدرجة القبلية فى التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التخزين السحابي باستخدام جوجل درايف)، ثم طُبقت بطاقة ملاحظة الأداء المهاري على جميع الطلاب مجموعة البحث، ثم تم تحليل نتائج الاختبار التحصيلي القبلي بالإضافة إلي بطاقة الملاحظة وذلك بهدف التعرف على مدى تجانس المجموعات التجريبية قبل إجراء التجربة الأساسية للبحث بالإضافة إلي دلالة الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات الاختبار القبلي، وذلك لتحديد أسلوب التحليل الإحصائي المناسب.

تم التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث قبل اجراء المعالجة التدريسية وذلك بتطبيق أداتي البحث على مجموعتي البحث قبليا وحساب قيمة اختبار مان ويتني(Z) للمجموعتين المستقلتين، حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة) وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٣) نتائج اختبار(z: مان ويتني) لدرجات المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة

الأداة	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوي الدلالة الاحصائية
اختبار التحصيل	الصور الموجُهة	١٥	١٤.٢٣	٢١٣.٥	٠.٨١٩	غير دالة احصائيا
	الفيديو	١٥	١٦.٧٧	٢٥١.٥		
بطاقة الملاحظة	الصور الموجُهة	١٥	١٥.٦	٢٣٤	٠.٠٦٦	غير دالة احصائيا
	الفيديو	١٥	١٥.٤	٢٣١		

يتضح من جدول (٣) أن متوسط الرتب للمجموعتين (الصور الموجُهة– الفيديو) متقاربة وأن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين غير دال احصائيا بالنسبة للأداتين، مما يدل على عدم وجود فرق حقيقي بين متوسطى رتب درجات المجموعتين (الصور الموجُهة – الفيديو) فى التطبيق القبلي لأداتي البحث وذلك ما يؤكد تكافؤ مجموعتي البحث قبليًا، وأن ما قد يظهر من فروق بينهما فيما بعد يمكن ارجاعها الي أثر المتغير المستقل وهي المعالجة التجريبية لبيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوي الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو).

٤.٢.٤. إجراء التجربة الأساسية:

سار إجراء التجربة على النحو التالي:

- بدأ طلاب المجموعة الأولي –التي تدرس بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة) ببيئة التعلم المصغر النقال– فى الدراسة في الموعد المحدد لهم.
- بدأ طلاب المجموعة الثانية –التي تدرس بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال– فى الدراسة فى الموعد المحدد لهم.
- قامت الباحثة بمتابعة الطلاب أثناء دراستهم من خلال صفحتها الخاصة على نظام EdApp Mobile LMS، وسؤالهم عن أية صعوبات تواجههم، والإجابة عن استفساراتهم من خلال جروب الواتس آب.

٥.٢.٤.التطبيق البعدي لأداتي البحث:

تم تطبيق أداتي البحث بعدياً على طلاب المجموعتين كما يلي:

- تطبيق الاختبار التحصيلى على طلاب المجموعتين، وتم رصد الدرجات لجميع الطلاب (الدرجة البعدية فى التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التخزين السحابي باستخدام مركز التخزين السحابي جوجل درايف)
- تطبيق بطاقة الملاحظة لكل طالب من المجموعتين التجريبيتين على حده وحساب درجة كل طالب فى أداء المهارة وزمن الأداء فى كل مهارة (الدرجة البعدية فى الأداء المهاري لمهارات التخزين السحابي باستخدام مركز التخزين السحابي جوجل درايف).

٥.٢.٤.التحليل الإحصائي للبيانات:

بعد إتمام إجراءات التجربة الأساسية للبحث، قامت الباحثة بتفريغ درجات الطلاب فى الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة بعدياً فى جداول مُعدة لذلك تمهيداً لمعالجتها إحصائياً واستخراج النتائج.

واستخدمت الباحثة حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Science المعروفة باسم (SPSS) الإصدار ٢٥، لقياس مدي التكافؤ والتجانس بين المجموعتين التجريبيتين موضوع البحث وللتحقق من صحة فروض البحث والتوصل للنتائج.

٥.مرحلة التقويم Evaluation Phase

١.٥. التقويم البنائى: حيث يتم التقويم البنائى للتصميم من خلال تنفيذه مع الطلاب وتجريبه على عينة صغيرة من المتعلمين لتعرف مدي فعاليته في تحقيق الأهداف المنشودة، وتم ذلك من

خلال التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية، وبمناقشة الطلاب حول مواد المعالجة التجريبية، بحيث يمكن الاستفادة من رأي الطلاب وتعديل ما يلزم قبل إجراء التجربة الأساسية للبحث. وقد أشار طلاب المجموعة الأولي والتي درست بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجّهه) إلي بعض الملاحظات وهي تغيير لون الخط المصاحب لعرض الصور، قامت الباحثة بأخذ هذه الملاحظات في الاعتبار وتعديلها، أما طلاب المجموعة الثانية والتي درست بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو) فلم يشيروا إلي أية ملاحظات ولكنهم اتفقوا جمعيا علي سهولة التعامل مع هذا المحتوي مما ساعدهم علي فهم المهارات بيسر، وبناء علي هذه الآراء تم أجراء التعديلات اللازمة للتحسين والتطوير.

وكشفت نتائج التجربة الاستطلاعية أيضاً عن فعالية مواد المعالجة التجريبية المستخدمة وهي بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على محتوى إلكتروني بنمطين عرض مختلفين (الصور الموجُهة، الفيديو) في إكساب الطلاب مهارات التخزين السحابي وبقاء أثر التعلم.

٢.٥. **التقويم الإحصائى:** وتمثلت هذه المرحلة فى التطبيق البعدي لأدوات البحث بعد مرحلة التطبيق لمواد المعالجة التجريبية.

نتائج البحث وتفسيرها:

يتضمن الجزء الحالي نتائج البحث وتفسيرها والتي سوف يتم عرضها من واقع تساؤلات البحث، وفروضه بالإضافة إلى مناقشتها في ضوء الإطار النظري، والدراسات السابقة، فيما يلي العرض الخاص بالنتائج:

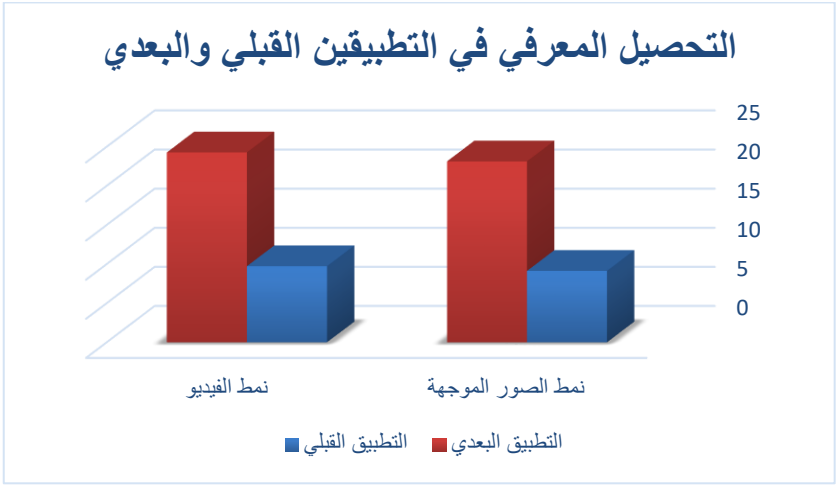
١. **التحقق من صحة الفرض الأول: والذي ينص على أنه** " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي ترجع إلى التأثير الأساسي لبيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوي الإلكتروني (الصور الموجُهة، الفيديو) لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص البيانات بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر درجة وأصغر درجة لدي عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيل للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٤) الاحصاءات الوصفية لدرجات عينة البحث في التطبيقين في اختبار التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي

المجموعة التجريبية	التطبيقين	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة
المجموعة الأولي نمط عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهة	التطبيق القبلي	١٥	٩.١٣	٢.٠٧	٥	١٢
	التطبيق البعدي	١٥	٢٣.١٣	٣.٩١	١٥	٢٩
المجموعة الثانية نمط عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو	التطبيق القبلي	١٥	٩.٧٣	١.٦٢	٦	١٢
	التطبيق البعدي	١٥	٢٤.٢٧	٢.٤٣	٢١	٢٨

ويتضح من الجدول السابق ارتفاع قيم المتوسطات الحسابية لدرجات التطبيق البعدي عن درجات التطبيق القبلي مما يعكس تنمية التحصيل المعرفي المرتبطة بمهارات التخزين السحابي لدي المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي، وبتمثيل درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي باستخدام شكل الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات التطبيقين اتضح ما يلي:



شكل (٨) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي

ومن التمثيل البياني السابق يتضح وجود فروق بيانية بين درجات التطبيقين القبلي والبعدي مما يعكس تنمية التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي لدي العينة بعد تعرضهم للمعالجة التجريبية لنمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهه–الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال.

وللتحقق من وجود فرق بين التطبيقين (القبلي والبعدي) تم استخدام اختبار ولكوكسون (z) للمجموعتين المترابطتين حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة) وكانت النتائج كما يلي:

جدول(٥) نتائج اختبار(z: ولكوكسون) لدرجات التطبيقين لاختبار التحصيل المعرفي

المجموعة التجريبية	فرق الرتب بين	الاشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوي الدلالة الاحصائية	قيمة r	الفعالية
المجموعة الأولي نمط عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهة	بعدي – قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٣.٤١٣	دال احصائيا عند مستوي ٠.٠١	١	فعالية مرتفعة
		موجبة	١٥	٨	١٢٠				
		متعادل	٠	٠	٠				
المجموعة الثانية نمط عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو	بعدي – قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٣.٤٢٠	دال احصائيا عند مستوي ٠.٠١	١	فعالية مرتفعة
		موجبة	١٥	٨	١٢٠				
		متعادل	٠	٠	٠				

يتضح من جدول (٥) بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولي فان مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والقبلي = ١٢٠ في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = صفر مما يعني وجود فروق بين درجات التطبيقين وأن هذه الفروق تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة z دالة احصائياً عند مستوي ٠.٠١ . وكذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية فان مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والقبلي = ١٢٠ في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = صفر مما يعني وجود فروق بين درجات التطبيقين وأن

هذه الفروق تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة z دالة احصائياً عند مستوي ٠.٠٠١.

وللتحقق من الأثر التربوي وفعالية نمطا عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصعر النقال تم دراسة الدلالة العملية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها احصائيا **بحساب حجم التأثير (r)** المناسب لاختبار ولكوكسون اللابارامتري، وبلغت قيمة **حجم التأثير** = ١، أي أن كلا من نمطا عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصعر النقال لهما فعالية مرتفعة وتأثير قوي جداً في تنمية التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي.

وبناءا عليه **يتم قبول الفرض الأول أي أنه** يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بمهارات التخزين السحابي ترجع إلى التأثير الأساسي لبيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوي الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو) لصالح التطبيق البعدي".

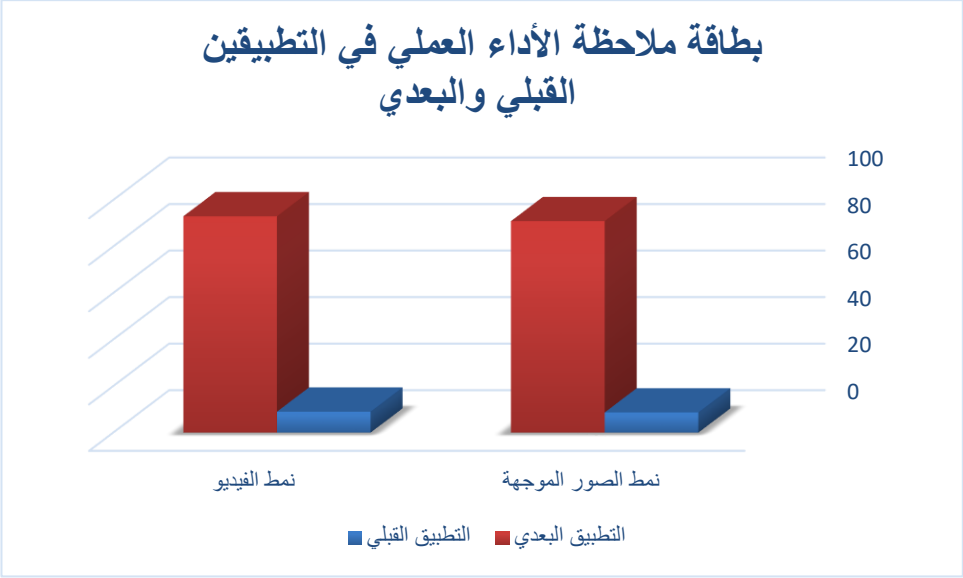
٢. **التحقق من صحة الفرض الثاني: والذي ينص على أنه**" يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارت التخزين السحابي ترجع إلى التأثير الأساسي لبيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوي الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو) لصالح التطبيق البعدي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص البيانات بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر درجة وأصغر درجة لدي عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٦) الاحصاءات الوصفية لدرجات عينة البحث في التطبيقين في بطاقة ملاحظة الأداء العملي

المجموعة التجريبية	التطبيقين	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة
المجموعة الأولي نمط عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهة	التطبيق القبلي	١٥	٨.٦٧	٢.٢٣	٤	١٢
	التطبيق البعدي	١٥	٩٠.٩٣	٤.٠٣	٨٥	٩٨
المجموعة الثانية نمط عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو	التطبيق القبلي	١٥	٩	٢.٢٧	٦	١٢
	التطبيق البعدي	١٥	٩٣	٣.٢٧	٨٩	٩٨

ويتضح من الجدول السابق ارتفاع قيم المتوسطات الحسابية لدرجات التطبيق البعدي عن درجات التطبيق القبلي مما يعكس تنمية الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي لدي المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي، وبتمثيل درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي باستخدام شكل الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات التطبيقين اتضح ما يلي:



شكل (٩) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي

ومن التمثيل البياني السابق يتضح وجود فروق بيانية بين درجات التطبيقين مما يعكس تنمية الأداء العملي لدي العينة بعد تعرضهم للمعالجة التجريبية ببيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوي الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو)، وللتحقق من وجود فرق بين التطبيقين تم استخدام اختبار ولكوكسون (z) للمجموعتين المترابطتين (حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة) وكانت النتائج كما يلي:

جدول(٧) نتائج اختبار (z: ولكوكسون) لدرجات التطبيقين لاختبار الأداء العملي

المجموعة التجريبية	فرق الرتب بين	الاشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوي الدلالة الاحصائية	قيمة r	الفعالية

المجموعة الأولي نمط عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهة	بعدي – قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٣.٤١٤	دال احصائيا عند مستوي ٠.٠١	١	فعالية مرتفعة
		موجبة	١٥	٨	١٢٠				
		متعادل	٠	٠	٠				
المجموعة الثانية نمط عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو	بعدي – قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٣.٤٢٥	دال احصائيا عند مستوي ٠.٠١	١	فعالية مرتفعة
		موجبة	**١٥**	**٨**	**١٢٠**				
		متعادل	**٠**	**٠**	**٠**				

يتضح من جدول (٧) بالنسبة لمجموعة نمط الصور الموجهة فان مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والقبلي = ١٢٠ في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = صفر مما يعني وجود فروق بين درجات التطبيقين وأن هذه الفروق تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة z دالة احصائياً عند مستوي ٠.٠١ . وكذلك بالنسبة لمجموعة نمط الفيديو فان مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والقبلي = ١٢٠ في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = صفر مما يعني وجود فروق بين درجات التطبيقين وأن هذه الفروق تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة z دالة احصائياً عند مستوي ٠.٠١ .

وللتحقق من الأثر التربوي وفعالية نمطا تقديم المحتوي تم دراسة الدلالة العملية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها احصائيا بحساب حجم التأثير (r) المناسب لاختبار ولكوكسون اللابارامتري وبلغت قيمة **حجم التأثير** = ١، أي أن كلا من نمطا عرض المحتوي له فعالية مرتفعة وتأثير قوي جداً في تنمية الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي.

وبناءا عليه **يتم قبول الفرض الثاني أي أنه** يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي بمهارات التخزين السحابي ترجع إلى التأثير الأساسي لبيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو) لصالح التطبيق البعدي".

تفسير نتائج الفرض الأول والثاني:

من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة الفرض الأول والفرض الثاني حيث تشير النتائج إلى أن درجات الطلاب في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط

بمهارات التخزين السحابي أعلى من درجاتهم في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي سواء طلاب (المجموعة التجريبية الأولي) الذين استخدموا بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهة أو طلاب (المجموعة التجريبية الثانية) الذين استخدموا بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو، وتم دراسة الدلالة العلمية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها احصائيًا بحساب حجم التأثير باختبار ولكوكسون اللابارامتري، وبلغت قيمة حجم التأثير="١"، أي أن بيئة التعلم المصغر النقال بأى نمط من نمطي عرض المحتوى الإلكتروني لها تأثير قوي جدا في تنمية التحصيل المعرفي للمعارف المرتبطة بالتخزين السحابي، ذلك فيما يخص الفرض الأول.

أما بالنسبة للفرض الثاني كذلك أشارت النتائج إلى أن درجات الطلاب في التطبيق البعدي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي أعلى من درجاتهم في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء سواء طلاب (المجموعة التجريبية الأولي) الذين استخدموا بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهة أو طلاب (المجموعة التجريبية الثانية) الذين استخدموا بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو، وتم دراسة الدلالة العلمية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها احصائيًا بحساب حجم التأثير باختبار ولكوكسون اللابارامتري، وبلغت قيمة حجم التأثير="١"، أي أن بيئة التعلم المصغر النقال بأى نمط من نمطي عرض المحتوى الإلكتروني لها تأثير قوي جدا في تنمية الأداء العملي لمهارات بالتخزين السحابي.

ترجع الباحثة نتائج الفرض الأول والثاني إلي الاسباب التالية:

إن بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوي الإلكتروني (الصور الموجُهه، الفيديو) حيث وفرت بيئة جذابة للطلاب أدت إلى التخفيف من الشعور بكثرة الملعومات وتعقيدها وسهلت على الطلاب الحصول على المحتوى بشكل مبسط وفى وقت قصير من خلال الصور الموجُهة أو لقطات الفيديو، مما يخفف من العبء المعرفي الواقع عليهم، ثم قدمت لهم أسئلة قصيرة بهدف الممارسة والتفاعل وهذا يزيد قدراتهم على الاحتفاظ بالمعلومات وبالتالي بقاء أثر التعلم وإحراز النقاط للتشجيع على الاستمرار في التعلم، بالاضافة إلى توفير مرونة التعلم واتاحة المعلومات في أي وقت ومن أي مكان من خلال استخدام هواتفهم الذكية التي يمتلكونها ووفق خطوهم الذاتي، بالاضافة الى سهولة استخدامها، وامكانية تكرار التعلم، وبساطته، وقصر وقته ليتناسب مع مدى انتباه المتعلم وسعته العقلية، وبالتالي ينخفض تشتته وعدم انتباهه ويزيد انخراطه في التعلم، فتميزت وحدات التعلم المصغر النقال بالعديد من المميزات والتي ساعدت في تحسين مستوى تحصيل الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم وهذا ما أكدته الدرسات التي تناولت مميزات بيئات التعلم المصغر النقال ومنها دراسة كلا من (Zufic & Jurcan,2015,116; Kim & Park, 2018,56; Diaz Redondo et al., 2021,3125)

واتفقت هذه النتائج مع نتائج بعض من الدراسات ومنها ما يلي: دراسة كاظم Kadhem (2017)، دراسة رمضان حشمت (٢٠١٧)، دراسة إيمان غنيم (٢٠١٨)، دراسة إيمان شعبان إبراهيم (٢٠١٩)، ريم محمد (٢٠١٩)، علي القرني (٢٠٢٠)، دراسة محمد والى (٢٠٢٠)، ودراسة هاني أبو الفتوح، دعاء صبحي(٢٠١٩).

٣.التحقق من صحة الفرض الثالث:

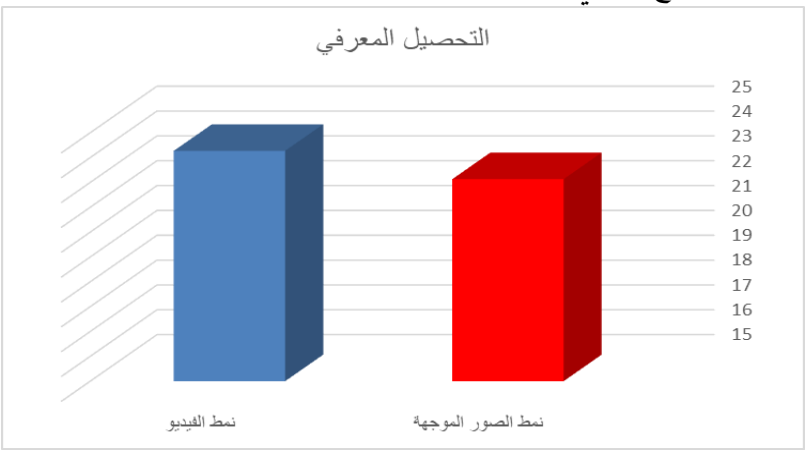
والذي ينص على أنه" لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات التخزين السحابي ترجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف في نمط عرض المحتوي الإلكتروني (صور الموجهّة –فيديو).

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص البيانات بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث الصور الموجهة – الفيديو في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات التخزين السحابي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٨) الاحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين (الصور الموجهة – الفيديو) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

الأداة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أصغر درجة	أكبر درجة
اختبار التحصيل المعرفي	نمط الصور الموجهة	15	23.13	3.91	15	29
	نمط الفيديو	15	24.27	2.43	21	28

ويتضح من الجدول تقارب قيم المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية الأولي التي تدرس بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة) والمجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو) بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي ، وبتمثيل درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي باستخدام شكل الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات المجموعتين اتضح ما يلي :



شكل (١٠) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

والتمثيل البياني السابق يعكس عدم وجود فروق واضحة بيانيا بين درجات مجموعتي البحث، وللتحقق من وجود فرق بين مجموعتي البحث تم استخدام اختبار مان ويتني (z) للمجموعتين المستقلتين حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة وكانت النتائج كما يلي:

جدو(٩) نتائج اختبار (z) : مان ويتني لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

المجموعة التجريبية	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(z)	مستوي الدلالة الاحصائية
المجموعة الأولي نمط الصور الموجهة	15	14.63	219.5	0.543	غير دال احصائيا
المجموعة الثانية نمط الفيديو	15	16.37	245.5		

يتضح من جدول(٩) أن متوسط الرتب للمجموعة الأولي ١٤.٦٣ قريب من متوسط رتب المجموعة الثانية ١٦.٣٧ وأن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين غير دال احصائيا .

أي أنه يتم قبول الفرض الصفري، ذلك أن كلا النمطين أثر بشكل إيجابي في تنمية التحصيل في حين ان الفروق بين النمطين غير دالة احصائيا.

٤. اختبار صحة الفرض الرابع:

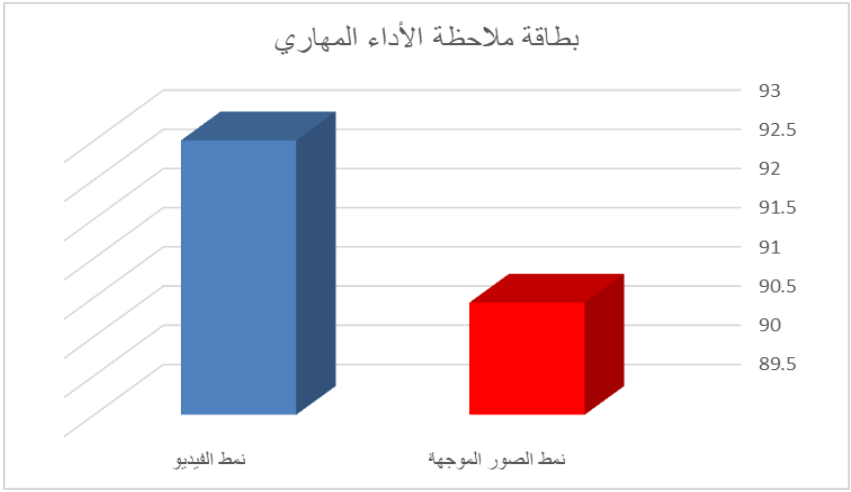
والذي ينص على أنه "لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات التخزين السحابي ترجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف في نمط عرض المحتوى الإلكتروني (صور الموجهّة – فيديو).

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص البيانات بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث الصور الموجهة – الفيديو في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات التخزين السحابي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٠) الاحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين (الصور الموجُهة – الفيديو) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري

الأداة	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أصغر درجة	أكبر درجة
بطاقة الملاحظة	المجموعة الأولي نمط الصور الموجهة	15	90.93	4.03	85	98
	المجموعة الثانية نمط الفيديو	15	93.00	3.27	89	98

ويتضح من الجدول تقارب قيم المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية الأولي التي تدرس بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة)، والمجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بنمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو) بالنسبة لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، وبتمثيل درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي باستخدام شكل الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات المجموعتين اتضح ما يلي :



شكل(١١) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري

والتمثيل البياني السابق يعكس عدم وجود فروق واضحة بيانيا بين درجات مجموعتي البحث، وللتحقق من وجود فرق بين مجموعتي البحث تم استخدام اختبار مان ويتني (Z) للمجموعتين المستقلتين حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة وكانت النتائج كما يلي:

جدول(١١) نتائج اختبار(Z) مان ويتني لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(Z)	مستوي الدلالة الاحصائية
نمط الصور الموجهة	15	13.5	202.5	1.281	غير دال احصائيا
نمط الفيديو	15	17.5	262.5		

يتضح من جدول(١١) أن متوسط الرتب للمجموعة الأولي ١٣.٥ قريب من متوسط رتب المجموعة الثانية ١٧.٥ وأن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين غير دال احصائيا .

أي أنه يتم قبول الفرض الصفري، ذلك أن كلا النمطين أثر بشكل إيجابي في تنمية الأداء المهاري في حين ان الفروق بين النمطين غير دالة احصائيًا.

تفسير نتائج الفرض الثالث والفرض الرابع:

تشير النتائج إلى أنه لايوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات التخزين السحابي سواء طلاب (المجموعة التجريبية الأولي) الذين استخدموا بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهة أو طلاب (المجموعة التجريبية الثانية) الذين استخدموا بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو هذا بالنسبة للفرض الثالث،أما النسبة لنتائج الفرض الرابع فقد أشارت إلى أنه لايوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التخزين السحابي سواء لطلاب (المجموعة التجريبية الأولي) الذين استخدموا بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجهة أو لطلاب (المجموعة التجريبية الثانية) الذين استخدموا بيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو وهذا يدل على أن نمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة، الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال قد ساعدا على حد السواء في تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات التخزين السحابي لطلاب المجموعتين التجريبيتين.

ترجع الباحثة هذه النتائج إلى الأسباب التالية:

أن نمطا عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة، الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال يمكن الاعتماد عليهما بشكل متبادل لعرض وتقديم المحتوى الإلكتروني بيئات التعلم المصغر النقال بما يتناسب مع طبيعة المادة العلمية، وبما يتناسب مع خصائص المتعلمين، حيث أن عرض المحتوى الإلكتروني بنمط الصور الموجُهة وفر للطلاب عرض المعلومات بشكل مبسط وتفاعلى حيث يتفاعل الطالب مع الصورة من خلال توجيهه من خلال بيئة التعلم المصغر النقال إلى الخطوات المطلوبة لأداء المهارة بتسلسل خطوات تنفيذها، مما ساهم عرض المحتوى الإلكتروني بنمط الصور الموجُهة في تنمية تحصيل المعرفي والأدائي لمهارات التخزين السحابي، وكذلك عرض المحتوى الإلكتروني بنمط الفيديو وفر للطلاب عرض المعلومات بشكل مركز وفي وقت قصير ومحدد بحيث يتم توضيح خطوات أداء المهارة المطلوب إكسابها للطلاب بتسلسل

خطوات تنفيذها ويتفاعل الطالب مع الفيديو المعروض والتحكم فيه من خلال بيئة التعلم المصغر النقال.

واتفقت هذه النتائج مع نتائج عديد من الدراســات منها دراســة محمد والي (٢٠٢٠) التي اهتمت بدراسة الفيديو في بيئة التعلم المصغر النقال وتوصلت النتائج إلى فاعلية الفيديو في بيئات التعلم المصغر النقال، دراسة محمد محمود، سيد شعبان (٢٠٢١) والتي هدفت إلي الكشف عن أثر اختلاف الفيديو في بيئة التعلم المصــغر وتوصلت لفاعلية الفيديو في بيئات التعلم المصغر، وغيرها من الدراسات عبدالله بافقيه (٢٠١٩)، دراسة محمد محجوب، وسيد يونس(٢٠٢١)، هذا فيما يخص نمط عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو، ولكن النســبة لنمط عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجُهة فلا توجد دراسات سابقة قد درست هذا النمط من أنماط عرض المحتوى الإلكتروني ببيئة التعلم المصغر النقال كمتغير مستقل.

٥.اختبار صحة الفرض الخامس:

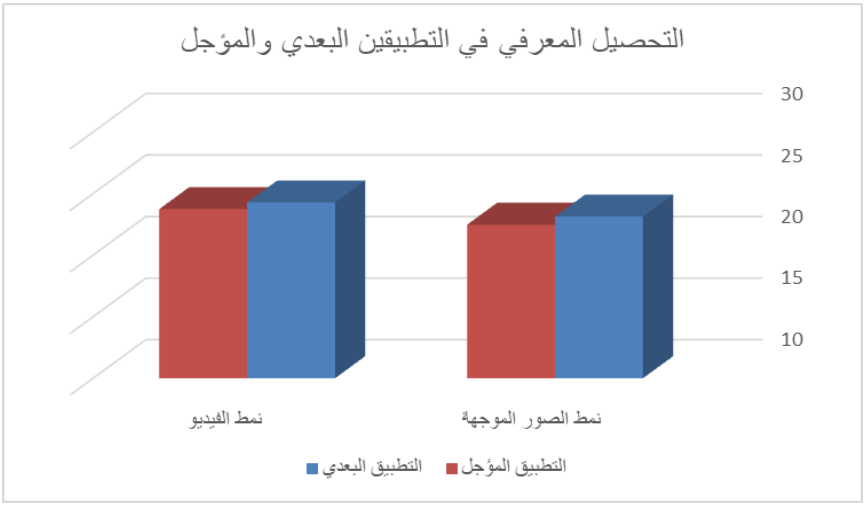
والذي ينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل المعرفي البعدي واختبار التحصيل المعرفي المؤجل للمعارف المرتبطة بالتخزين السحابي لقياس بقاء أثر التعلم ترجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف في نمط عرض المحتوى الإلكتروني (صور الموجهّة– فيديو).

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص البيانات بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأكبر درجة وأصغر درجة لدي عينة البحث في التطبيقين البعدي والمؤجل لاختبار التحصيل المعرفي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول(١٢) الاحصاءات الوصفية لدرجات عينة البحث في التطبيقين في اختبار التحصيل المعرفي

المجموعة	التطبيقين	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة
المجموعة التجريبية الأولي نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة)	التطبيق البعدي	15	23.13	3.91	15	29
	التطبيق المؤجل	15	22.47	3.87	15	29
المجموعة التجريبية الثانية نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو)	التطبيق البعدي	15	24.27	2.43	21	28
	التطبيق المؤجل	15	23.73	1.75	21	27

ويتضح من الجدول السابق تقارب قيم المتوسطات الحسابية لدرجات التطبيقين **البعدي والمؤجل** مما يعكس استمرار أثر التحسن الناتج عن نمطا عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهة، الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال، وبتمثيل درجات عينة البحث في التطبيقين البعدي والتتبعي باستخدام شكل الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات التطبيقين اتضح ما يلي :



شكل(١١) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات عينة البحث في التطبيقين البعدي والمؤجل

ومن التمثيل البياني السابق يتضح عدم وجود فروق بيانية بين درجات التطبيقين للاختبار التحصيلي(البعدي، المؤجل). وللتحقق من وجود فرق بين التطبيقين تم استخدام اختبار ولكوكسون (z) للمجموعتين المترابطتين حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة وكانت النتائج كما يلي:

جدول(١١) نتائج اختبار :(z) ولكوكسون لدرجات التطبيقين لاختبار التحصيل المعرفي البعدي – المؤجل

المجموعة	فرق الرتب بين	الاشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(z)	الدلالة الاحصائية
التجريبية الأولي نمط (الصور الموجُهة)	بعدي – مؤجل	سالبة	5	3.9	19.5	1.913	غير دالة احصائيا
		موجبة	1	1.5	1.5		
		متعادل	9	0	0		
التجريبية الثانية نمط (الفيديو)	بعدي – مؤجل	سالبة	7	6.36	44.5	1.786	غير دالة احصائيا
		موجبة	3	3.5	10.5		
		متعادل	0	0	0		

يتضح من جدول (١١) بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولي التي استخدمت نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة) فان مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والمؤجل = ١,٥ في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = ١٩,٥ مما يعني عدم وجود فروق بين درجات التطبيقين وأن هذه الفروق لم تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة z غير دالة احصائياً. وكذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت نمط عرض المحتوى الإلكتروني (الفيديو) فان مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والمؤجل = ١٠,٥ في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = ٤٤.٥ مما يعني عدم وجود فروق بين درجات التطبيقين للاختبار التحصيلي(البعدي، المؤجل). وأن هذه الفروق لم تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة z غير دالة احصائياً.

أي أنه يتم قبول الفرض الصفري، وذلك ما يعني بقاء أثر التعلم وذلك يرجع إلى تأثير بيئة التعلم المصغر النقال بغض النظر عن نمط عرض المحتوى الإلكتروني سواء (الصور الموجهة، الفيديو).

تفسير نتائج الفرض الخامس:

أظهرت هذه النتائج المقارنة بين الاختبار التحصيلي البعدي وتطبيق الاختبار التحصيلي المؤجل لقياس بقاء أثر التعلم بين المجموعتين التجريبيتين حيث اتضح أنه يوجد أثر لبقاء التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولي يتضح من المقارنة بين التحصيل (البعدي والمؤجل) حيث أظهرت النتائج وجود فروق غير دالة إحصائيا وبالتالي نمط عرض المحتوى الإلكتروني الصور الموجُهة ببيئة التعلم المصغر النقال يساعد بقاء أثر التعلم لدى الطلاب، وكذلك اتضح أنه يوجد أثر لبقاء التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية يتضح من المقارنة بين التحصيل (البعدي والمؤجل) حيث أظهرت النتائج وجود فروق غير دالة إحصائيا وبالتالي نمط عرض المحتوى الإلكتروني الفيديو ببيئة التعلم المصغر النقال يساعد بقاء أثر التعلم لدى الطلاب.

ترجع الباحثة هذه النتائج إلى الأسباب التالية:

تأثير ببيئة التعلم المصغر النقال بنمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة، الفيديو) حيث قدمت الأسس النظرية للتعلم المصغر النقال تفسيرا نظريا لكيفية اكتساب المعرفة وبقاء أثر التعلم ومن هذه النظريات ما يلي: نظرية الإدراك البشري التي تضع حدود معالجة المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، عن طريق التعلم بخطوات صغيرة تتناسب بشكل أفضل مع

نموذج العقل البشري لتلقي المعلومات من خلال أجزاء صغيرة متجانسة (Cowan, 2011) .، نظرية تجزئة الأحداث والتي ترتكز كما يرى كل من (Kurby, & Zacks, 2010)على افتراض أن تجزئة المعرفة إلى أجزاء صغيرة تسهل عمليات تشفيرها وترميزها كما يرتبط التعلم المصغر بمبادئ نظرية معالجة المعلومات وهو مفهوم التكنيز وعلاقته بسعة الذاكرة قصيرة المدى، والتكتيز هو عملية تصميم المحتوى في صورة وحدات صغيرة ذات معنى، فالذاكرة قصيرة المدى محددة السعة إذ يمكنها الاحتفاظ فقد بعدد من (٩-٥) مكائز معلومات (محمد خميس، ٢٠١٥)، وهذا ما يؤدي إلى بقاء أثر التعلم وأوضحته النتائج احصائياً.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة ريم محمد (٢٠١٩) التي أظهرت فاعلية الممارسة (الموزعة، المركزة) لأنشطة التعلم المصغر النقال في تنمية المهارات وبقاء أثر التعلم لدي الطلاب.

وتتعارض هذه النتائج مع نتائج دراسة هاني إبراهيم، دعاء حامد (٢٠١٩)، التي أظهرت نتائجها أنه لا يوجد تأثير لبيئة التعلم المصغر بنمطي تقديم المحتوى (النصي/السمعي) وأسلوب التعلم (الفردي/التعاوني) على بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

توصيات البحث:

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها البحث فإنه يمكن استخلاص التوصيات التالية:

- توجيه أنظار التربوين والمتخصصين لتوظيف ببيئات التعلم المصغر النقال لما لها من دور هام في تنمية مهارات الطلاب وبقاء أثر التعلم.
- توجيه المتخصصين إلى توظيف نمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجُهة، الفيديو) ببيئات التعلم المصغر النقال حيث أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية نمطي عرض المحتوى الإلكتروني داخل بيئة التعلم المصغر النقال في تنمية المهارات العملية وبقاء أثر التعلم للطلاب.
- ضرورة الإستفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت دراسة أثر متغيرات تصميم بيئات التعلم المصغر النقال وإنتاجها في نواتج التعلم المختلفة عند تصميم هذه البيئات وإنتاجها.

- إجراء بحوث لدراسة أثر التفاعل بين أنماط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهة، الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال والأسلوب المعرفي للطلاب في تنمية نواتج التعلم المختلفة.

مقترحات لبحوث مستقبلية:

- دراسة أثر التفاعل بين أنماط عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهة، الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال والأساليب المعرفية المختلفة للطلاب في تنمية نواتج التعلم المختلفة.
- دراسة أثر التفاعل بين نمطي عرض المحتوى الإلكتروني (الصور الموجهة، الفيديو) ببيئة التعلم المصغر النقال وتفضيلات التعلم في تنمية المهارات وبقاء أثر التعلم.

المراجع:

أولاً :المراجع العربية:

- إبراهيم حسن محمد. (٢٠٠١). عناصر المدرسة الإلكترونية . *مقدمة في المؤتمر العلمي الثامن بعنوان المدرسة الإلكترونية .القاهرة :الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم-29 .31أكتوبر* .
- إبراهيم عبد العزيز محمد البعلي. (٢٠٠١). فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي "جانيه "الهرمية و المراجع" :رايجلوث "التوسعية في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .*رسالة دكتوراه غير منشوره، كلية التربية، جامعة بنها*.
- إحسان ابو الحسن مصطفى، عبدالرؤوف محمد محمد إسماعيل، إيمان صلاح الدين محمد. (٢٠١٨). معايير تصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكترونية التفاعلية القائمة على التعلم النقال .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ع١٩* ، .110 – 86 مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1006240
- أحمد إبراهيم العشماوي. (٢٠١٥). فاعلية اختلاف نمط عرض المحتوى في المدونات الإلكترونية في تنمية مهارات بناء قواعد البيانات واستخدامها لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية .*رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر*.
- أحمد حسين اللقاني، علي أحمد الجمل. (٢٠٠٣). معجم *المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس* .عالم الكتب.القاهرة.
- أحمد حمدي أحمد السيد. (٢٠١٦). نمطا عرض الصور الرقمية التعليمية (واقعية/مجردة داخل الكتاب الإلكتروني التعليمي والأسلوب المعرفي (التبسيط في مقابل التعقيد) وأثره على الحمل المعرفي وسهولة التشغيل والاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٦، ع١.
- أحمد سعيد متولي. (٢٠٠٩). *استخدام تقنية الملخص الوافي للموقع Rich site summary RSS في مواقع المكتبات ومرافق المعلومات*، القاهرة.

- أمل السد أحمد الطاهر. (٢٠١٠). التفاعل بين بعض تنظيمات المحتوى الإلكتروني ومكان الروابط التشعبية المعتمد على الإنترنت وعلاقته بتعليم الطلاب بعض مهارات التفكير . *رسالة دكتوراة غير منشوره، جامعة عين شمس.*
- أميرة محمد المعتصم. (٢٠٢٠). نمطا التدوين بالعروض البصرية الرقمية (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) في بيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على الويب واثرهما على تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور الرقمية والحمل المعرفي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم .*تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، مج٣٠، ع١* ، ٣١١-١٨٣.
- إيمان شعبان إبراهيم. (٢٠٢٠). أثر مستوى التغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال على تنمية مهارات برمجة مواقع الإنترنت التعليمية لدى طلاب معلمي الحاسب الآلي .*المجلة التربوية، جامعة سوهاج كلية التربية، مج٧٣، مايو*، - ١٣٧٦٩.
- إيمان محمد إحسان. (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، جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية، الجمعية العربية للدراسات المتقدمة في المناهج العلمية، ع ٤، سبتمبر*، .140 -1
- خالد محمود أحمد زغلول. (٢٠٠٠). أثر العلاقات البنائية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل في مادة الكمبيوتر .*رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.*
- رانيا إبراهيم أحمد السيد. (٢٠٢١). العلاقة بين أنماط تنظيم المحتوى في برامج الوسائل الفائقة التعليمية وبين كفاءة التعلم .*رسالة ماجستير غير منشوره، معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة.*
- رانيا أحمد كساب. (٢٠٠٩). أثر اختلاف أساليب عرض المحتوى الإلكتروني على الأداء المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية النوعية ,جامعة المنوفية.*

- رجاء أحمد عبد العليم. (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٣٥، ابريل*، ٢٠١-٢٧٨.
- ريم بنت علي بن دشن. (٢٠٠٩). فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في التحصيل والتفكير الرياضي وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط .*رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة الملك خالد.*
- ريم محمد عطية خميس. (٢٠١٩). الممارسة الموزعة والمركزة لأنشطة التعلم المصغر النقال ببيئة تعلم مدمج وأثرهما على تنمية مهارات البرمجة وبقاء أثر التعلم لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات .*رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية, جامعة عين شمس.*
- علاء صادق (٢٠ يناير ٢٠٠٩). *مصطلحات في تكنولوجيا التعليم* . تم إرساله على http://alaasadik.blogspot.com/2009/01/blog-post_20.html، تم استرجاعه في ٢٥فبراير 2009.
- فاطمة عبد الحليم جعفر، هنادي ذياب السرساوي. (٢٠١٩). أثر استراتيجية الاكتشاف الموجه في التحصيل وبقاء اثر التعلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثاني الأساسي .*مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية-جامعة بابل، ع (٤٣)*، ٦٧٧-٦٩٢.
- محمد عبد الرحمن عبدالمنعم.(٢٠٠٩). تأثير العلاقة بين نمط تنظيم المحتوى في برامج الكمبيوتر التعليمية والنمط المعرفي للمتعلم في كفاءة التعلم وبقاء أثره .*رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.*
- محمد عطية خميس(٢٠٠٣ -ب) *منتوجات تكنولوجيا التعليم*، مكتبة دار الحكمة .
- محمد عطية خميس. (٢٠٠٧). *الكمبيوتر التعليمي، وتكنولوجيا الوسائط المتعددة*، دار السحاب .
- محمد عطية خميس. (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*، دار السحاب.
- محمد عطية خميس. (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*، ط)١(، دار السحاب.
- محمد عطية خميس. (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني، الأفراد والوسائط، دار السحاب.

- محمد عطية خميس. (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني*، الجزء الأول، ط(١) دار السحاب.
- محمد عطية خميس.(٢٠٢٠). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم واتجاهات البحث فيها*، الجزء الأول، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.
- محمد فوزي رياض والي. (٢٠٢٠). تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي" المتزامن وغير المتزامن "وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتيا لدى طلاب كلية التربية، *المجلة التربوية، ج ٨٠*1301–1397 .، مسترجع من https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/1091416
- نبيل جاد عزمي. (٢٠٠١). *التصميم التعليمي للوسائط المتعددة*، دار الهدى للنشروالتوزيع.
- نجاة حسين المحويتي، محمود أحمد شوق، جليلة محمود أبو القاسم. (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء اثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة .*مجلة العلوم التربوية، يوليو، مج(٢)، ع(١)*، ٥٨٥–٦٣١.
- هاني أبو الفتوح جاد إبراهيم، دعاء صبحى عبدالخالق أحمد حامد .(2019) .أثر التفاعل بين نمطي تقديم المحتوى" النصي–السمعي "باستراتيجية التعلم المصغر وأسلوبي التعلم" فردي–تعاوني "في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة كلية التربية، مج ٣٠، ع ١٢٠*، .88 –1مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1079567
- عبد الله سعيد محمد بافقيه) ٢٠١٩ .(فاعلية استخدام منصة فيديو قائمة على التعلم المصغر في تنمية التنور التقني المعرفي لدى أمناء مصادر التعلم بالمدينة المنورة .*مجلة كلية التربية (أسيوط)، مج ٣٥، ع(٤٢)*، ٣٧٠–٣٩٥.
- محمد محمود مصباح محجوب، سيد شعبان عبد العليم يونس. (٢٠٢١). فاعلية اختلاف نمطي الفيديو في بيئة التعلم المصغر لتنمية مهارات استخدام بوابات المعرفة الرقمية لدى أعضاء هيئة التدريس .*المجلة المصرية لعلوم المعلومات، مج٨ .ع٢ .*
- سليمان أحمد حرب. (٢٠١٨). فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي/ التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم الفيديو – التعليمي وانتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة . *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعليم الإلكتروني، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين، مج٦ ،ع١٢*، ٦٥–٧٨.

ثانيًا :المراجع الأجنبية:

- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education, 30(14)*, 1945 1969.
- Allela, M., Ogane, B., Junaid, M. & Charles, P. (2020). Effectiveness of multimodal microlearning for in-service teacher training. *Journal of Learning for Development, 7(3)*, 384-398.
- Al-Malah, D. K. A. R., Aljazaery, I. A., Alrikabi, H. T. S., & Mutar, H. A. (2021, February). Cloud Computing and its Impact on Online Education. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 1094, No. 1, p.012024)*.
- Billinghurst M, Clark A, Lee G, et al.(2015). A survey of augmented reality. *Found Trends® Hum- Comut Interact, 8(2-3)*:73-272.
- Bora, U. J., & Ahmed, M. (2013). E-learning using cloud computing. *International Journal of Science and Modern Engineering, 1*(2), 9-12
- Bora, U. J., & Ahmed, M. (2013). E-learning using cloud computing. International. *Journal of Science and Modern Engineering*, 1(2), 9-12.
- Bruck, P. A., Motiwalla, L., & Foerster, F. (2012, June). Mobile Learning with Microcontent: A Framework and Evaluation. *In Bled eConference* (p. 527-543).
- Brebera, P. (2017, October). Microlearning in Foreign Language Courses: A Threat or a Promise*?*. *In European Conference on eLearning* (pp. 85-93).
- Bruck, Peter A.; Motiwalla, Luvai; and Foerster, Florian, "Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation" (2012). *BLED 2012 Proceedings*. 2. http://aisel.aisnet.org/bled2012/2
- Buchem, I., & Henrike, B. (2010). Microlearning: A strategy for ongoing professional development. ELearning Papers, 21, Retrieved May 29 2017 from http://www.openeducationeuropa.eu/en/article/Microlearning% 3A-a strategy-for ongoing professional-development.
- Buchem, I., & Henrike, B. (2010). Microlearning: A strategy for ongoing professional development. *ELearning Papers, 21*, Retrieved May 29 2017 from http://www.openeducationeuropa.eu/en/article/Microlearning% 3A a strategy-for ongoing professional-development.
- Burmeister, A., & Deller, J. (2016). Knowledge retention from older and retiring workers: what do we know, and where do we go from here?.Work, *Aging and Retirement, 2(2)*, 87-104.
- Burmeister, A., & Rooney, D. (2015). Knowledge retention at work and aging, In N. A. Pachana (Ed), *Encyclopedia of Geropsychology*, (1-7), Singapore: Springer Singapore.

- Callisen, L. (2016). Why micro learning is the future of training in the workplace. Resource document. https://elear ningi ndust ry.com/micro -learn ing-futur e-of-train ing-workp lace. Accessed 14 October 2017.
- Clark, H., Jassal, P. K., Van Noy, M., & Paek, P. L. (2018). A new work-and-learn framework. In D. Ifenthaler (Ed.), *Digital workplace learning* (pp. 23–41). New York: Springer.*Conference on Information and Intelligent Systems*, Organized by the Faculty of Organization and Informatics, Varaždin, Croatia September 23-25, 2015, 115-120
- Cowan, N. (2011). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences, vol (24), No (1),* 87-114. *Development.* Resource document. https://www.td.org/insig hts/will-the-real-micro learn ing-pleas e-stand -up. Accessed 21 January 2018.
- Diaz Redondo, et al.,(2021). Integrating micro-learning content in traditional e learning platforms . *Multimedia Tools and Applications,80*, 3121–3151.
- Elgazzar, A.E. (2014). Developing eLearning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of An ISD Model to Meet eLearning and Distance Learning Innovations. *The 5th International Conference on Information Technology in Education* (CITE 2014), Engineering Information Institute and the Scientific Research Publishing, Shenzhen, China. January 12-14, 2014.
- Giurgiu, L. (2017). Micro learning an evolving eLearning trend. *Scientific Bulletin*, 22(1), 18–23.
- Hubber, P. J., Outhwaite, L. A., Chigeda, A., McGrath, S., Hodgen, J., & Pitchford, N. J. (2016). Should touch screen tablets be used to improve educational outcomes in primary school children in developing countries? *Frontiers in Psychology*, *7(JUN)*, 1–4.
- Hug, T., Lindner, M., & Bruck, P.A. (2006). Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-learning. *In Proceedings of Microlearning. Innsbruck: Innsbruck University Press*.
- Jomah, O., Masoud, A. K., Kishore, X. P., & Aurelia, S. (2016). Micro learning: A modernized education system. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 7(1),* 103-110. Retrieved from http://www.edusoft.ro/brain/index.php/brain/article/view/582/627
- Jonas, E. et al. (2019). Cloud Programming Simplified. *A Berkeley View on Serverless Computing.*
- Kerres, M. (2007). *Microlearning as a Challenge for Instructional Design*. (Accessed 31 Oct 2014).
- Khurgin, A. (2015). *Will the real microlearning please stand up? Association for Talent*

- Kim & Park.(2018). A Design and Development of micro-Learning Content in e Learning System. *International Journal On Advanced Science Engineering Information Technology*, 1(8), ISSN: 2088-5334
- Kurby, C.A. & Zacks, J.M. (2010). Segmentation in the Perception and Memory of Events. *Trends in Cognitive Science, 13(1),* P.P. 41-59.
- Langmead B and A J N R G Nellore .(2018). *Cloud Computing for Genomic Data Analysis and Collaboration,* vol 19, no 4 ,p 208.
- Lee, et al. (2021). Mobile Microlearning Design and Effects on Learning Efficacy and Learner Experience. *Education Technology* Research Development, Available At https://doi.org/10.1007/s11423-020-09931-w
- Levy, M. (2011). Knowledge retention: Minimizing organizational business loss. *Journal of Knowledge Management, 15(4),* 582-600.
- Lindner, M. (2007). What is microlearning? (Introductory Note). *In 3rd International Microlearning 2007 Conference. Innsbruck: Innsbruck University Press.*
- Masud, M. A. H., Yong, J., & Huang, X. (2012). Cloud computing for higher education: A roadmap. *Paper presented at the Proceedings of the 2012 IEEE 16th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD).*
- Mircea, M & ،.Andreescu, A. I. (2011). Using cloud computing in higher education: A strategy to improve agility in the current financial crisis. *Communications of the IBIMA* .
- MoLeNET (2011). The Mobile Learning Network. *Accessed from www.molenet.org.ukon May 2, 2012.*
- Mościcki, J. T., & Mascetti, L. (2018). Cloud storage services for file synchronization and sharing in science, education and research. *Future Generation Computer Systems, 78,* 1052-1054. doi:https://doi.org/10.1016/j.future.2017.09.019
- Ngambi, D. & Lombe, A. (2012). Using Podcasting to Facilitate Student Learning: A Conceptive. *Educational Technology&Society, 15(4).*
- Nicole. K (2012). Micro-E-Learning in Information Literacy. *German National Library of Economics,* Leibniz Information Centre for Economics, Kiel /Hamburg, Germany, http://conference.ifla.org/ifla78
- Nikos, A. (2016). Instructional Design, What Is Microlearning And Why You Should Care. *From: https://www.talentlms.com/blog/whatismicrolearning-and itsbenefits./*
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018a). Mobile-based micro-learning and assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning, 34*(3), 269–278.
- Ohkawa, Y., Kodama, M., Konno, Y., Zhao, X., & Mitsuishi, T. (2019). Development and evaluation of smartphone learning material for

blended language learning. *4th International Conference on Information Technology (InCIT), 2019*, pp. 108-113.

- Ohlman B, A Eriksson and R Rembarz. (2009). What Networking of Information Can Do for Cloud Computing. *18th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructures for Collaborative Enterprises, IEEE.)* pp 78–83
- Rani, M., Nayak, R., & Vyas, O. (2015). An ontology-based adaptive personalized e-learning system. *assisted by software agents on cloud storage. Knowledge- Based Systems, 90*, 33-48 .
- Semingson, P., Crosslin, M., & Dellinger, J. (2015). Microlearning as a tool to engage students in online and blended learning. In D. Rutledge, & D.Slykhuis (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 474–479). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).*
- Shail M S (August 02, 2019) Using Micro-learning on Mobile Applications to Increase Knowledge Retention and Work Performance: *A Review of Literature. Cureus 11(8): e5307. DOI 10.7759/cureus*.5307
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1). Retrieved from http://www.itdl.org/
- Singh & Banathia. (2019). Micro-Learning: A new dimension to learning. *International Journal of Scientific and Technical Advancements, 1(5)*, 141-144
- Spanjers, I. A., Van Gog, T., & van Merriënboer, J. J. (2010). A theoretical analysis of how segmentation of dynamic visualizations optimizes students' learning. *Educational Psychology Review, 22(4)*, 411-42.
- Spanjers, I.A.E., van Gog, T., Wouters, P., & Van Merriënboer, J.J.G. (2012). Explaining the segmentation effect in learning from animations: The role of pausing and temporal cueing.*Computers & Education*, 59(2), 274–280.
- Sun, G., Cui, T., Yong, J., Shen, J. & Chen, S. (2015). Drawing micro learning into MOOC: using fragmented pieces of time to enable effective entire course learning experiences. International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (pp. 308-313). IEEE CPS.
- The NIST definition of cloud computing)sept.2021) *nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf*
- Trowbridge, S., Waterbury, C., & Sudbury, L. (2017). Learning in Bursts: Microlearning with Social Media. https://er.educause.edu/articles/2017/4/learning-inbursts-microlearningwith- social-media

- Yahya, O. H, Alrikabi ,H., Aljazaery and B Engineering. (2020). Reducing the Data Rate in Internet of Things Applications. *Using Wireless Sensor Network, vol 16, no 03*, pp 107–116.
- Zhang, X., & Ren, L. (2011). Design for application of micro learning to informal training in enterprise. *In 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce*, pp.2024-2027). doi: https://doi.org/10.1109/AIMSEC.2011.6011235.
- Žufić & Jurcan. (2015). Micro Learning and EduPsy LMS. *Paper presented at Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, Organized by the Faculty of Organization and Informatics, Varaždin, Croatia September 23: 25, 2015, 115-120.