نمطا تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية

د/ نانيس نادر ذكي[١]
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية جامعة الزقايق

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

نمطا تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية

د/ نانيس نادر ذكي[١] **د/ منى عبد الوهاب[٢]**

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالى إلى الكشف عن أثر نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة) في بيئة التعلم المصغر النقال لتخفيض العبء المعرفي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية، وتم اختيار عينة البحث (٢٠) طالبًا من الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم من ذوي الإعاقة السمعية بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وتم تقسيمهم بطريقة عشوائية على مجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولى يُقدم المحتوي لها بنمط تصميم الأنشطة الموجهه ببيئة التعلم المصغر النقال، والمجموعة التجريبية الثانية يُقدم المحتوي لها بنمط تصميم الأنشطة الحره ببيئة التعلم المصغر النقال، وتمثلت أدوات القياس في اختبار تحصيلي: لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، بطاقة ملاحظة: لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، مقياس خفض العبء المعرفى تم تبني مقياس حلمى الفيل (٢٠١٥)[٣] ، كما تم إستخدام نموذج التصميم العام، وقد أسفرت نتائج البحث عن التالي:

أنه يوجد فرق دال إحصائياً في مستوى تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الأولى، كما أنه يوجد فرق دال إحصائياً في مستوى أداء الجوانب الأدائية لمهارات دمج التكنولوجيا فى التعليم، لطلاب المجموعتين

---

[١] مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

[٢] مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

[٣] اتبعت الباحثتان نظام التوثيق الجمعية الامريكية APA V6 (الاسم، السنه، الصفحة)

التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، وكذلك يوجد فرق دال إحصائياً في مقياس العبء المعرفي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي لصالح المجموعة التجريبية الأولى، وقد أوصي البحث بضرورة الاهتمام بالأنشطة التعليمية أثناء تقديم المقررات لما لها أثر كبير في تحسين نواتج التعلم لدى المتعلمين، والسعى لتقديم الأنشطة الإلكترونية الموجهة ضمن بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة لما لها من تأثير إيجابي على آداء المتعلمين في الجوانب المعرفية والمهارية وخفض العبء المعرفي خصوصاً الطلاب ذوي الإعاقة السمعية، وتوعية مصممي البرامج التعليمية بعدم إغفال الأنشطة وتصميمها بطريقة منهجية بما يتناسب مع الفئة المقدمة إليهم.

الكلمات المفتاحية: الأنشطة الإلكترونية، التعلم المصغر النقال، مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، خفض العبء المعرفي، ذوي الإعاقة السمعية.

Abstract:

The aim of the current research is to reveal the effect of stereotypical design of activities (guided/free) in a mobile micro-learning environment to reduce the cognitive load associated with the skills of integrating technology into education for educational technology students with hearing disabilities. The research sample (20) was chosen from male and female students in the first year department. Educational technology for people with hearing disabilities at the Faculty of Specific Education, Zagazig University, and they were divided randomly into two experimental groups. The first experimental group was presented with content in the style of designing guided activities in a mobile micro-learning environment. For the second experimental group, the content is presented in the style of designing free activities in a mobile micro-learning environment, and the measurement tools were an achievement test: to measure the cognitive aspect related to the skills of integrating technology into education, a note card: to measure the performance aspect related to the skills of integrating technology into education, and a scale for reducing the cognitive load that was done. The Helmy El-Fil scale (2015) was adopted, and the general design model was used. The research results resulted in the following:

There is a statistically significant difference in the level of achievement of the cognitive aspects of the skills of integrating technology into education, for the students of the first and second experimental groups in the post-application of the achievement test in favor of the first experimental group. There is also a statistically significant difference in the level of performance of the performance aspects of the skills of integrating technology into education, for the students of the two groups. The first and second experiments in the post-application of the observation card were in favor of the first experimental group, and there was also a statistically significant difference in the measure of cognitive load associated with the skills of integrating technology into education. For the students of the first and second experimental groups in the post-application of the cognitive load scale for the benefit of the first experimental group,

the research recommended the necessity of paying attention to educational activities while presenting the courses because they have a significant impact on improving the learning outcomes of the learners, and striving to provide directed electronic activities within the various electronic learning environments because of their A positive impact on the performance of learners in the cognitive and skill aspects, reducing the cognitive load, especially students with hearing disabilities, and educating educational program designers not to neglect activities and designing them in a systematic manner that is appropriate for the category presented to them.
Keywords: Electronic Activities, Mobile Micro-learning, Sills for Integrating Technology into Education, Reducing Cognitive load, People with Hearing Disabilities.

مقدمة:

فرضت الظروف التي مر بها العالم من التعرض لوباء كورونا والذي كان له تأثير كبير على جميع المجالات، وأهمها مجال التعليم الجامعي والذي كان يعتمد في السابق على التفاعل المباشر بين الطالب العادي والمعلم وجهاً لوجه داخل الفصول الدراسية بشكل عام والطلاب ذوي الإعاقات السمعية بشكل خاص، شريطة وجود مترجم لغة الإشارة مصاحب لهم في المحاضرات، لكن في ظل الإجراءات الاحترازية لجائحة كورونا تطلب الأمر ضرورة البحث عن آلية مختلفة لتقديم محتوي التعلم للطلاب ذوي الإعاقة السمعية، والتواصل معهم دون اشتراط وجودهم المادي في حالة العودة مرة أخرى، وكذلك السعي إلى تطوير أفكار تكنولوجية حديثة لتكون أساس التعامل مع العصر الرقمي الحالي.

فوجد التعلم المصغر الذي يقوم على مبدأ تفتيت المحتوى الضخم وتقسيم المعلومات المعقدة إلى العديد من القطع والدروس الصغيرة وذلك لمحاولة تسهيلها على الطلاب، فيركز على الأجزاء المهمة، ويعطى أمثلة جيدة للممارسة، فيمكن الطالب من تنفيذ ما تعلمه خلال وقت قصير، ويسهل تقدمه خطوة بخطوة حتى يتعلم كل شيء، فالمحتوى

المصغر يرتقى بقدرات الطالب حتى يستطيع التعامل مع المعلومات المعقدة الآخرى المرتبطة بالمحتوى لأنه أصبح مدركاً لما يتعلمه. (Bekmurza, A. & et, al. ,2012).

ويؤكد Hasan, K. (2017) أن التعلم المصغر قائم على دروس مصغرة تقدم عبر الويب في أشكال متعددة (مكتوبة أو رسومية أو صوتية أو مقاطع فيديو) بالإضافة إلى القراءة والاستماع وعرض محتويات جديدة، وتوصل إلى وجود تقدم ملحوظ في مستوى الاحتفاظ بالمعارف والمهارات في هذا المجال وأوصت بتوظيف التعلم المصغر القائم على الهاتف النقال نظرًا لقدرته على تحسين احتفاظ الطلاب بمفاهيم تكنولوجيا المعلومات والمهارات المرتبطة بها، كما أكدت عديد من الدراسات على فاعلية وأهمية التعلم المصغر عبر الويب في تنمية المهارات كدراسة "إبراهيم يوسف" (٢٠١٦) التى هدفت إلى معرفة أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في تنمية تحصيل مفاهيم تكنولوجيا التعليم وأكدت فاعلية التعلم المصغر، كما اهتمت دراسة جو Guo (2013) بالتعرف على الوقت الأمثل الذى يقضيه الطلاب في مشاهدة الفيديو على شبكة الإنترنت وشملت أزمنة مقاطع الفيديو بالدقائق من (٠: ٣) دقائق، (٣: ٦)، (٦: ٩)، (٩: ١٢)، (١٢: ١٥) دقيقة، وتوصلت نتائجها إلى أن الطلاب أكثر مشاركة واهتمام وتفاعل مع لقطات الفيديو القصيرة، كما جذب نظام التعلم النقال Mobile Learning في السنوات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا من قبل التربويين والباحثين والنظم التعليمية في مختلف دول العالم، نظرًا لما يتمتع به هذا النظام من مميزات فاستخدام النقال مألوف بالنسبة للطلاب، ولا يحتاج إلى تدريب من أجل الاستخدام، هذا بالإضافة إلى ما يتيحه من حرية زمانية ومكانية بالنسبة لطلاب وتوفير قدر كبير من التفاعل في العملية التعليمية.

ويتفق نيكوس Nikos (2015) مع ما سبق في كون التعلم المصغر النقال هو حصول المتعلم على التعلم الإلكتروني المناسب له، وذلك في شكل جرعات صغيرة من المعلومات التي يمكنه فهمها واستيعابها في وقت قصير.

ويشير مصطلح التعلم المصغر النقال إلى تلك الاستراتيجية من استراتيجيات التعلم، والتي تهدف إلى إتاحة المحتوى التعليمي للمتعلمين في شكل قطع تعلم صغيرة الحجم، وسهلة الهضم، حيث تركز وحدة التعلم المصغر على تحقيق نتيجة تعليمية محددة؛ وذلك من خلال تقسيم موضوع تعلم كبير إلى العديد من الوحدات ذات الحجم الصغير، والسماح للمتعلم بأخذها حسب الترتيب الذي يختاره. (ابو هشام ،٢٠١٢)

كما أوضح بكمرزا Bekmurza المشار إليه في رجاء عبدالعليم (٢٠١٨، ٢٠٣-٢٠٤) أن التعلم المصغر النقال يقوم على مبدأ أساسي؛ وهو تجزئة المعلومات الضخمة والمعقدة إلى عدد من القطع والدروس الصغيرة، وجعلها سهلة قدر الإمكان بالنسبة للمتعلم، مع التركيز على الأجزاء المهمة دون غيرها، والاهتمام أيضاً بذكر العديد من الأمثلة الجيدة للممارسة، حتى يستطيع المتعلم أن يمارس ما تعلمه خلال وقت قصير؛ وبواسطة التعلم المصغر يتقدم المتعلم خطوة خطوة حتى يتعلم كل شئ، وعندما يتعلم المتعلم بشكل كافٍ عن المحتوى يستطيع حينئذ التعامل مع الأجزاء الأكثر تعقيداً للمحتوى.

واعتماد التعلم المصغر النقال على الشبكات اللاسلكية وتطوراتها السريعة يوفر التفاعل التام بين الطالب والمعلم "في أي وقت ومكان"، جعل العديد من القائمين على التعلم يسعون وراء تطوير أدوات لإدارة التعلم، وتعد الأنشطة الإلكترونية من أهم مقومات التعلم لما تتميز به من تمركزها حول المتعلم من خلال المشاركة النشطة والفعالة، ولذلك يمكن زيادة فاعليتها عند مراعاة مباديء التصميم وفقاً لنظريات التعلم المختلفة، كما تؤكد الاتجاهات التربوية المعاصرة على أهمية ممارسة أنشطة التعلم في الموقف التعليمي بما توفره من إمكانات تساعد المتعلم على تنفيذ أنشطة التعلم المتتابعة.

وهذا ما أكد عليه محمد عطيه (٢٠٠٣) والذى أشار إلى أن الأنشطة الإلكترونية تساعد المتعلمين على عملية البحث والابتكار والتجديد وإثراء عملية التعلم والتحصيل، فالمتعلمين يستمتعون بممارسة الأنشطة أكثر من المحاضرة نفسها ، وذلك لأن الأنشطة المقدمة لهم تساعد المتعلمين على تطبيق الموضوعات النظريه في الحياه الواقعية بالإضافة إلى تشجيع المتعلمين على التشارك والتفاعل والتواصل مع بعضهم البعض من

خلال أدوات التواصل الاجتماعى، والتكيف مع المحتوى العلمى إذ تستند الأنشطة التعليمية الإلكترونية إلى النظرية البنائية والمعرفية الاتصالية ، فتشير النظرية المعرفية على البنية المعرفية للمتعلم ومدى قدرته على ربط المعلومات الجديدة بالسابقة بناءً على رؤيته الشخصية ، أما النظرية المعرفية الاتصالية فتشير إلى أن عملية الاتصال تعد من الاعتبارات الضرورية لضمان جوده الأنشطة التعليمية ببيئات التعلم الإلكترونية. (Bonk, C, 2008)

ويعرف سالمون Salmon (2002) الأنشطة الإلكترونية بأنها أنشطة يقوم بها المُتعلمين عبر الإنترنت تحثهم على التعلم التفاعلي وذلك من خلال مشاركتهم بإرسال مساهمات فيما بينهم، وكذلك الرد على مشاركات الآخرين من خلال أدوات اتصال متزامنة وغير متزامنة.

وفى هذا الإطار اهتمت عديد من الدراسات بتصميم الأنشطة الالكترونية عبر الانترنت وقياس مدى فاعليتها فى تحسين نواتج التعلم المختلفة، ومن هذه الدراسات دراسة كل من (Sadovaya, Khakhlova & Reznikov, 2015; serbanescu& Chircu, 2014; Ozgen & Alkan, 2014; Tekinarslan& Gurer, 2011; Frangos, et al., 2010 ; Ceyhan, 2008; Vries, et. al., 2005; Caplan, 2005; Davis, et al., 2002; Morahan & Schumacher, 2000).

كما ذكرت هورتون (2008) ,Horton أن أنشطة التعلم عبر شبكة الإنترنت توفر حلولاً مبتكرة لزيادة التحصيل والدافعية نحو التعلم من خلال زيادة المعرفة، وجعلها في متناول الجميع، وتقاسم المعرفة ومشاركتها وتطبيقها.

ومن خلال الدراسات السابقة نجد أن تعديل العادات العقلية والفكرية لدى المتعلم يتطلب استراتيجية تفكير تعمل على تحويل محور العملية التعليمية و الاهتمام بالمنهج الدراسي وما يحتويه من ماده علمية ومقررات إلى التركيز على عقل المتعلم ذاته وكيفية استقباله للمعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها بحيث تصبح سهلة التذكر والتطبيق من ناحية ومن ناحية أخرى تقلل ما يسمى بالعبء المعرفى. (ليندا نبيل ،٢٠١٧)

ولكي نضمن سلامة وصول المفاهيم والمهارات عامة وإدراكها داخل المخ بصورة واضحة والمها ارت اللغوية خاصة والتغلب على تدني القدرة على فهمها، وتوليفها، وتركيبها؛ فقد أكد كل من سويلير وآيرس وكاليوجا (Sweller & Ayres; 2011 Kalyuga أن أنشطة ومحتويات التعلم المعروضة والمستخدمة داخل قاعة الدراسة يجب أن تصمم لتقليل مصادر العبء المعرفي لدى المتعلمين خاصة في ظل محدودية سعة الذاكرة العاملة Memory Working Capacity أي أنه يجب اللجوء إلى وسائل تعليمية بسيطة وجذابة تعمل على تركيز انتباه المتعلم على المفهوم أو المهارة فقط وتبعده عن المشتتات؛ لتخفيف الضغط على ذاكرته العاملة وبالتالي يتم تخفيض العبء المعرفي. لذا فهناك العديد من الدراسات والبحوث التى تناولت نظرية العبء المعرفى لإتاحة الفرصة لمعرفة الافتراضات الخاصة بأنظمة الذاكرة وعمليات التعلم إضافة إلى التصميم التعليمى للتعلم الإلكتروني ومنها :Moreno(2010) ، حلمى الفيل (٢٠١٥)، John sweller(2004) والذين أوضحو أن نظرية العبء المعرفى تطورت لتزودنا بإرشادات واضحة لتحسين التعليم، ولجعل الطلاب أكثر براعة في حل المشكلات التي تواجههم، وتهتم بتوضيح العلاقات بين البنية المعرفية للمتعلم والتصميم التعليمي، وكيفية حدوث عملية التعليم.

حيث اهتمت نظرية العبء المعرفي بتطوير طرق التعليم المبتكرة، التي تستخدم بكفاءة قدرة المتعلمين على المعالجة المعرفية المحدودة من أجل تحفيز تعلم هادف (موريسون وآخرون، ٢٠١٢، ٣٥٧).

فنظرية العبء المعرفي تُعد نظرية للتصميم التعليمي، تهدف إلى مساعدة مصممي التعليم على خفض العبء المعرفي الناتج عن سوء تصميم المواد التعليمية (Errey, et al., (2006, 1، حيث يوجد ثلاثة أنواع من العبء المعرفي هي (محمد خميس، ٢٠١٣، ١٧):

- **عبء معرفي جوهري Intrinsic Cognitive Load**: وهذا النوع يكون متصلًا بالمحتوى التعليمي.

- **عبء معرفي دخيل Extraneous Cognitive Load:** وينتج هذا النوع من الأساليب التي تم عرض المعلومات بها، وهذا العبء لا يسهم في التعلم، ويمكن تغييره عن طريق التصميم التعليمي.
- **عبء معرفي وثيق الصلة Germane Cognitive Load:** وهذا النوع يكون مرتبط بالأنشطة الخاصة بالموضوع؛ ولذلك عندما يتسبب تصميم المواد التعليمية بفرض عبء معرفي زائد على المستخدم يتم تقليل سعة الذاكرة قصيرة الأمد؛ مما يجعل تعلم المواد أكثر صعوبة، الأمر نفسه ينطبق على تصميم مصادر التعلم الالكترونية المختلفة عندما يفرض البرنامج أو المقرر الالكتروني أو الفيديو التعليمي أعباء زائدة على المستخدم نتيجة التصميم السئ أو تقديم المحتوى بشكل غير واضح؛ يؤدي ذلك إلى صعوبة في الاحتفاظ بالتعلم (Errey, et al., 2006, 1).

كما إن قضية تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة تمثل تحديًا أمام كافة المؤسسات التعليمية لأنها قضية إنسانية من الدرجة الأولي لكونها تؤثر في تقدم الأمم وتنميتها، فالأعداد الكبيرة من المعاقين تمثل فاقدًا تعليميًا يجب الاهتمام بهم ورعايتهم.

وفي تقرير قدمته منظمة الصحة العالمية حول الإعاقة السمعية أكدت عدم مرونة المناهج المقدمة للطلاب الصم وكذلك عدم توافر المصادر التعليمية التى تتلائم مع طبيعتهم. (World Heahth Organzation "WHO", 2011,215)

وقد أصبح الاهتمام بالطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة عامة وبالطلاب الصم خاصة من أكثر المجالات اهتمامًا في الوقت الراهن، فلهذه الفئات مشكلات متنوعة تحتاج إلى العلاج من أجل تحقيق جودة حياة ووصول لمستوى أفضل.

ففي ظل التقدم في تكنولوجيا التعليم فقد تزايد الاهتمام بتنمية جوانب التعلم الأكاديمي المختلفة للمعاقين سمعيا من خلال التقنيات والمستحدثات التكنولوجية وتوظيف الإمكانيات الإلكترونية المتاحة من أجل خدمة هذه الفئة من الطلاب لتنمية الجوائب الأكاديمية والتحصيل لديهم (بشري أبو زيد، ٢٠١٨، ٧٢)

وقد استهدفت عديد من الدراسات المشكلات التى يواجهها الطلاب ذوى الإعاقة السمعية في التعليم بعد الثانوى بشكل عام (فراج ، ٢٠٠١، ١٤)، (جلال ،٢٠١٠، ٧) ، كما أكدت الدورة الخامسة لمؤتمر الدول الأطراف في اتفاقية حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة السمعية على تعزيز حقوق ذوي الإعاقة السمعية في جميع أنحاء العالم والعمل على دعم إعمال حقوقهم في التعليم والحصول على خدمات التعليم والصحة وإعاده التأهيل .(وجيه ، ٢٠٢١)

إن الإعاقة السمعية تفرض على صاحبها قيود اجتماعية وتعليمية نتيجة لوجود حاجز التخاطب مما يقلل لهم فرصة اتصالهم بالآخرين، مما يوثر ذلك على تحصيلهم الدراسي وقدرتهم في الاندماج مع المجتمع والمشاركة في الحياة العامة . (عبيد، ٢٠٠٠)

كما يأتي الفيديو الإشاري أيضا ضمن أهم أنماط تقديم التعلم إلكترونياً للطلاب الصم لما له من مميزات تعليمية كثيرة بما يقدمه من الاهتمام بالقدرات البصرية، وتعزيز مهارات الاتصال لديهم حيث يعد من الوسائل السمعية البصرية المتحركة متعددة أنماط الإثارة.

وفي نفس السياق أكد Nazif & Murat (2020) تعدد أنماط تقديم لغة الإشارة إلكترونيًا في صورة رسوم متحركة ثلاثية أو ثنائية، أبجدية إشارية، فيديو إشاري، إنفوجرافيك لتسهيل توصيل المحتوى والوصول للهدف للطلاب الصم.

يعد عرض المحتوي بتقنية الصور المتحركة مضافا إليها تطبيق بلغة الإشارة يعمل على جذب الطلاب بسهولة، وتوصيل المعلومة بطريقة سلسة ، والفيديو التعليمي يمنح الطالب القدرة على رؤية المعلومات بعينه، ليس ذلك فحسب بل إن الفيديو يعد شرح توضيحي للمعلومة، كما أنه وسيلة فعالة وحيوية خاصة في التعلم الفردي لأنها تراعي الفروق الفردية للمتعلم من حيث مستوى المعلومات والسرعة ومن الدراسات التي اهتمت بتوظيف الفيديو في التعليم بصفة عامة والفيديو الإشاري على وجه الخصوص parks, 2010; Laduer, 2010: " Kure et al Mohd Hashim & Zaidatun, (baker.2010: King & 2015;2020) هذه الدراسات أكدت على قدرة الفيديو

الإشاري في تحسين قدرة الطلاب الصم على الوصول إلى ما يعمل على خلق بيئة تعليمية ذات مغزى للطلاب في اكتساب المفاهيم العلمية ودعم القراءة والفهم.

ومن أجل تحسين وتطوير قدرة الطلاب الصم من خلال تصميم بيئات تعليمية تعمل على إكسابهم المفاهيم ودعم الفهم وزيادة التحصيل لديهم. (baker, 2010; King & Park, 2010; Mohd Hashin & Zaidatun, 2015, 2020)

الإحساس بمشكلة البحث:

تم الإحساس بالمشكلة من خلال العديد من المصادر:

- ✓ **الخبرة الشخصية:** لاحظت الباحثة أثناء قيامها بتدريس مقرر دمج التكنولوجيا فى التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم لطلاب الفرقة الأولي – كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وجود قصور في مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية، وكذلك الأخذ بمبدأ التطوير خفض العبء المعرفي لديهم، فلا يمكن بناء المتعلم في مجتمع المعرفة بدون مواكبة التطورات الحديثة .
- ✓ **إجراء مقابلات شخصية** غير مقننة مع مترجمى الصم الذين قاموا بترجمة مقرر دمج التكنولوجيا فى التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق في السنوات السابقة، وأكدوا علي حاجة المقرر للتطوير وإدخال تقنيات حديثة لتنمية مهارات الطلاب ذوي الإعاقة السمعية.
- ✓ **الدراسة الاستطلاعية:** فقد قامت الباحثة بتطبق دراسة استطلاعية على بعض طلاب الفرقة الأولي تكنولوجيا التعليم وسؤالهم عن التعلم من خلال الفيديوهات المصغرة التي تحتوي على لغة إشارة، وكذلك مدى قدرتهم على التعلم النقال، معرفتهم للمهارات التكنولوجية وأهميتها بالنسبة لهم ومدى صعوبة المقرر عليهم وحاجتهم إلى خفض العبء المعرفي، كما تم إجراء مقابلات شخصية غير مقننة مع مترجمي الإشارة لنفس الطلاب وأكدوا من خلالها على أهمية إدخال مثل هذه التقنيات الحديثة وأبدوا رغبتهم في تجريب الأنشطة الإلكترونية الموجهه والحرة

حتى يكون هناك تكامل بين ما تعلموه من مبادئ نظرية وتطبيق عملي لهذه المبادئ.

- ✓ **الأخذ بما أوصت به البحوث والدراسات السابقة** مثل دراسة دراسة "إبراهيم يوسف" (٢٠١٦) التى أكدت على فاعلية الحجم الصغير للفيديو في ولكن توصلت دراسة Guo (2013) إلى فاعلية لقطات الفيديو متوسط الزمن، كما أكدت نتائج دراسة Buchem, & Hamelmann (2010) على أن الوقت المستثمر في التعلم يتراوح ما بين (١٠: ١٥) دقيقة، لذا سعت الباحثتان إلى دراسة أثر تصميم نمطي الأنشطة (الموجهة / الحرة) في بيئة تعلم مصغر نقال، وكذلك توصيات عديد من البحوث والدراسات السابقة، والتي تناولت أهمية إدارة الأنشطة الإلكترونية بنمطيها (الموجه ، الحر) وتناولتها العديد من البحوث والدراسات ولكنها لم تتفق حول تحديد أفضلية نمط على الآخر فبعضها يؤيد النمط الموجه والآخر يؤيد النمط الحر والبعض لم يجد الفروق بينهم، وهذا التباين يؤكد ضرورة الحاجة للمزيد من البحث والدراسة حول هذين النمطين للتأكد من فاعليتهما، إطلاع الباحثتان على الأدبيات والدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وعلى حد علم الباحثة هناك قلة فى الدراسات التى تناولت تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، توصيات الدراسات التي اهتمت بدراسة التطور الملحوظ بنظرية العبء المعرفى مثل هولمز (2009) و Moreno (2010) التى تربط بين البنية المعرفية للمتعلم والتصميم التعليمي وكيفية حدوث العملية التعليمية، وكذلك الدراسات التى تناولت خصائص طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وقدراتهم الفكرية والعلمية والتحصيلية وكيفية توفير العوامل المساعدة لهم فى فهم المحتوى الدراسي بشكل يناسب قدراتهم مثل دراسة أحمد وجيه(٢٠٢١).

مشكلة البحث:

١- تكمُن مشكلة البحث الحالي في عدم القدرة على ملاحقة المستحدثات والتقنيات الحديثة بصفة مستمرة وخاصة داخل أقسام تكنولوجيا التعليم بكليات التربية والتربية

النوعية، لذلك يجب مواكبة هذه التطورات وأن تسارع لإعداد طلابها بطريقة أفضل ليتناسب مع متطلبات سوق العمل، وذلك من خلال إدخال التقنيات الحديثة وتضمينها في المقررات الدراسية بالقسم، حيث يتمتع مقرر دمج التكنولوجيا فى التعليم بأهمية كبيرة بما يقدمه للطلاب ذوى الإعاقة السمعية، فالطالب يتعلم من خلاله مفهوم دمج التكنولوجيا في التعليم، الأسس النظرية والفلسفية لدمج التكنولوجيا في التعليم، أهداف دمج التكنولوجيا في التعليم ، أهمية دمج التكنولوجيا في التعليم، مراحل تطور دمج التكنولوجيا في التعليم، البيئة التعليمية التكنولوجية، المقارنة بين استخدام التكنولوجيا فى التعليم و دمج التكنولوجيا فى التعليم، منطلقات دمج التكنولوجيا في التعليم، مبررات دمج التكنولوجيا في التعليم ومتطلباتها من هنا تأتي الحاجة إلى دراسة أثر نمطي تصميم الأنشطة (موجهة/ حرة) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية، والبحث في أثر بعض المتغيرات ذات الصلة بزيادة فاعلية تلك البيئة.

وفي ضوء المحاور والحاجات السابقة يمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

" توجد حاجة ملحة لتطوير بيئة تعلم مصغر قائمة على تصميم الأنشطة (موجهة/ حرة) لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية "

ويتفرع منها الأسئلة التالية:

١- ما مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية ؟

٢- ما معايير تصميم بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على نمطى تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة) لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية؟

٣- ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم المصغر القائمة على نمطى تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة) لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية؟

٤- ما أثر بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة/ الحرة) على تنمية مستوى تحصيل الجانب المعرفي لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية؟

٥- ما أثر بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة/ الحرة) على تنمية مستوى الآداء المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية؟

٦- ما أثر بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة/ الحرة) على خفض العبء المعرفي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي التوصل إلى:

١- تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.

٢- التوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المصغر النقال وفق نمطى الانشطة (الموجهة/ الحرة) لخفض العبء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية.

٣- الكشف عن أثر نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة) في بيئة التعلم المصغر النقال لتنمية التحصيل المعرفي والآداء العملي المرتبطين بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.

٤- الكشف عن أثر نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة) في بيئة التعلم المصغر النقال لتخفيض العبء المعرفي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.

أهمية البحث:

قد تسهم نتائج البحث في:

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

٢- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية وتكنولوجيا التعليم نحو أنماط تصميم الأنشطة التعليمية في بيئات التعلم المصغر النقال، وما يمكن أن يساهم به في التغلب على المشكلات المتعلقة بالحجم الهائل من المعارف والمهارات التي يدرسها الطلاب ذوي الإعاقة السمعية في مراحل دراسية مختلفة.

٣- توجيه أنظار الباحثين نحو أنماط تصميم الأنشطة التعليمية والاعتماد عليها عند تصميم التعلم المصغر النقال في الدراسات المستقبلية.

٤- تزويد مصممي التعلم المصغر النقال بالعديد من المبادئ والأسس العلمية الواجب مراعاتها، وخاصة تلك المتعلقة بأنماط تصميم الأنشطة.

٥- تعزيز الاستفادة من تصميم الأنشطة في بيئات التعلم المصغر النقال في تذليل العديد من الصعوبات التي تواجه الطلاب ذوي الإعاقة السمعية عند دراسة بعض المقررات.

٦- سهولة انتشار العلم من خلال تمكن المتعلم من الاطلاع على مصادر علمية متنوعة بغض النظر عن مكان تواجده في المدرسة أو في الجامعة مما قلل في كثير من الأحيان نسبة التسرب لدى طلاب المدارس ونسبة إسقاط المساق في الجامعات كون المساق متوفر عبر الانترنت.

٧- سهولة تبادل المعلومات بين الطلاب مما عمل على إثراء المستوى العلمي لديهم وزيادة الخبرة.

٨- تشجع الطالب على تقبل الأخر من خلال مشاركة في المشاريع المشتركة في العملية التعليمية ما يسبب في تشجيع التعاون الأكاديمي على مستوى الجامعات.

٩- تمكن المعلم من تنويع الأساليب المستخدمة لطرح المعلومات من صور وفيديوهات ورسوم متحركة وتكنولوجيا الواقع المعزز والواقع الافتراضي التي بدورها تشد انتباه الطلاب و تسهل ووصول المعلومات لديهم.

محددات البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

١- **حدود بشرية:** طلاب الفرقة الأولى ذوي الإعاقة السمعية بقسم تكنولوجيا التعليم.

٢- **حدود الموضوع** : تتمثل في:.

- ✓ الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.
- ✓ الجوانب الآدائية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.
- ✓ خفض العبء المعرفى المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعي

٣- **حدود زمانية:** الفصل الدراسي الثانى من العام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢.

٤- **حدود مكانية:** قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق.

متغيرات البحث:

وتتمثل فيما يلي:

١- **المتغير المستقل:** ويتمثل في نمطي تصميم الأنشطة في بيئة التعلم المصغر، وله نمطين وهما: (الموجهه – الحرة)

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

- ✓ الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.
- ✓ الجوانب الآدائية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.
- ✓ خفض العبء المعرفى المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.

منهج البحث:

يعتمد البحث الحالي على:

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

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

أدوات البحث: وتتمثل فيما يلي:

أدوات جمع البيانات:

١- **قائمة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم:** للتوصل إلى قائمة المهارات النهائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، من إعداد الباحثة.

٢- **قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم المصغر النقال وفق نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة):** للتوصل إلى قائمة المعايير النهائية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، من إعداد الباحثة.

أدوات المعالجة التجريبية:

تتمثل ماده المعالجة التجريبية لهذا البحث فى بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة).

أدوات القياس

- ✓ **اختبار تحصيلي:** لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية. من إعداد الباحثتان.
- ✓ **بطاقة ملاحظة:** لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية. من إعداد الباحثتان.
- ✓ **مقياس خفض العبء المعرفى:** تم تبني مقياس حلمى الفيل (٢٠١٥)

التصميم التجريبي للبحث:

تتكون عينة البحث من مجموعتين تجريبيتين يطبق عليهما اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية، وبطاقة ملاحظة مرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية، ومقياس خفض العبء المعرفى المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية، المجموعة الأولى يتم تقديم المحتوي لها بنمط تصميم الأنشطة الموجهة ببيئة التعلم المصغر النقال، والمجموعة الثانية يتم تقديم المحتوى لها بنمط تصميم الأنشطة الحرة ببيئة التعلم

المصغر النقال. في ضوء طبيعة البحث الحالي قامت الباحثتان باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين، ويوضح جدول (١) التصميم التجريبي للبحث.

المجموعات	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية (١)	– اختبار تحصيلى – بطاقة ملاحظة – مقياس خفض العبء المعرفى	بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على نمطي تصميم الأنشطة الموجهه	– اختبار تحصيلى – بطاقة ملاحظة – مقياس خفض العبء المعرفى
المجموعة التجريبية (٢)		بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على نمطي تصميم الأنشطة الحره	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

عينة البحث:

. تم اختيار عينة البحث (٢٠) من طلاب وطالبات الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم من ذوي الإعاقة السمعية بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وتم تقسيمهم بطريقة عشوائية على مجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولى يُقدم المحتوي لها بنمط تصميم الأنشطة الموجهه ببيئة التعلم المصغر النقال، والمجموعة التجريبية الثانية يُقدم المحتوي لها بنمط تصميم الأنشطة الحرة ببيئة التعلم المصغر النقال

فروض البحث:

١- " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (<= ٠٥.) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة الموجهة)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة الحرة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم".

٢- " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (<= ٠٥.) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة الموجهة) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة الحرة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الآداء المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم".

٣- " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (<= ٠٥). بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة الموجهة) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة الحرة) في التطبيق البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي .

إجراءات البحث:

تم إجراء البحث الحالي للاجابة عن الأسئلة والتأكد من صحة الفروض وفق الخطوات التالية:

١- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي، والتي اهتمت بتصميم الأنشطة بنمطيها (الموجهه / الحرة)، والتعلم المصغر النقال، ومهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وخفض العبء المعرفى.

٢- الاطلاع على بعض نماذج التصميم التعليمي التي اهتمت بتصميم بيئات التعلم المصغر النقال، ومن ثم تبني أحد هذه النماذج والسير وفق خطواته لتصميم بيئة التعلم المصغر النقال بالبحث الحالي.

٣- صياغة الأهداف العامة والإجرائية الخاصة بالمحتوى العلمي لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، ثم التوصل إلى قائمة الأهداف في صورتها النهائية.

٤- تحليل المحتوى التعليمي لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، ثم عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، ثم التوصل إلى المحتوى التعليمي في صورته النهائية.

٥- إعداد استبانة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، ثم التوصل إلى قائمة المهارات في صورتها النهائية.

٦- إعداد الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، ثم عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، ثم التوصل إلى الاختبار في صورته النهائية.

٧- إعداد بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، ثم التوصل إلى البطاقة في صورتها النهائية.

٨- إعداد استبانة بمعايير تصميم بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة)، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، ثم التوصل إلى القائمة في صورتها النهائية.

٩- بناء السيناريو الأساسي لبيئة التعلم المصغروفق نمطي الأنشطة (الموجهة/ الحرة)، ثم عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، ثم التوصل إلى السيناريو في صورته النهائية.

١٠-إنتاج بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة (الموجهه / الحرة)، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، ثم التوصل إلى البيئة في صورتها النهائية.

١١-تبني مقياس خفض العبء المعرفى من إعداد حلمى الفيل (٢٠١٥)

١٢-إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية، وتطبيق أدوات البحث؛ للتحقق من ثباتها، وتحديد الصعوبات التي تواجه الباحثتان أو أفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية.

١٣- إجراء التجربة الأساسية للبحث وفق ما يلي:

- تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، ومقياس خفض العبء المعرفى) قبلياً للتأكد من عدم إلمام أفراد المجموعتين التجريبيتين بالجوانب المعرفية والآدائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، وكذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين.
- عرض مادتي المعالجة التجريبية على أفراد المجموعتين وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، ومقياس خفض العبء المعرفى) بعدياً.

١٤-إجراء المعالجة الإحصائية اللازمة للكشف عن أثر نمطي الأنشطة (الموجهة/ الحرة) في بيئة التعلم المصغر في تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وخفض العبء المعرفي.

١٥-عرض نتائج البحث، وتفسيرها، ومناقشتها، وذلك في ضوء الإطار النظري، والدراسات والنظريات المرتبطة.

١٦-تقديم التوصيات في ضوء نتائج البحث، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

التعلم المصغر Micro Learning: يمكن تعريفه إجرائياً بأنه: أسلوب خاص بالتعلم عبر الإنترنت قائم على تقسيم محتوى مقرر دمج التكنولوجيا في التعليم إلى وحدات تعليمية مصغرة وتقديمها في صورة فيديوهات مدتها لا تزيد عن(٥) دقائق وذلك بهدف تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وخفض العبء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.

الأنشطة الإلكترونية Electronic Activities: يمكن تعريفه اجرائيا فى البحث الحالى بأنه: عبارة عن مجموعة من الممارسات المنظمة والمهام والتكليفات التى

يقوم بتصميمها المعلم عبر بيئة تعلم مصغر وترتبط ارتباطا وثيقا بالمحتوى التعليمى دمج التكنولوجيا في التعليم لطلاب الفرقة الاولى تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية وهي وفقا لنمط التصميم الأنشطة (موجه / حر.)

نمط تصميم الأنشطة(الموجه): تُعرف اجرائيا بأنها: مجموعة من الممارسات المنظمة والمهام والتكليفات التى يقوم بتصميمها المعلم عبر بيئة تعلم مصغر وتكون وفقا لإرشادات وتوجيهات المعلم لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب الفرقة الأولى من ذوي الإعاقة السمعية الخاصة.

نمط تصميم الأنشطة(الحر) : تعرف إجرائيا بأنها: مجموعة من الممارسات المنظمة والمهام والتكليفات يقوم بها الطلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية عبر بيئة تعلم مصغر نقال لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم دون أي توجيه أو تعليمات لإنجاز هذه المهام من قبل المتعلم.

العبء المعرفى The cognitive load: عرفه سويلر و جادلر هو الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة خلال وقت معين ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية (حسين محمد ابورياش، ٢٠٠٧ ، ١٩٣)، **ويعرف خفض العبء المعرفي إجرائياً بأنه:** إجمالي النشاط العقلي الذي يبذله طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية في الذاكرة العاملة لديهم خلال وقت دراسة وحدات دمج التكنولوجيا في التعليم عبر بيئة التعلم المصغر النقال والذي لايتعدى الخمس دقائق مما يجعل التعلم أقل صعوبة.

الإطار النظري للبحث

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة / الحرة) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية، تناول الإطار النظري سبعة محاور أساسية وهي:

١. تصميم الأنشطة (الموجهة/ الحرة).

٢. بيئة تعلم مصغر نقال.
٣. مهارات دمج التكنولوجيا.
٤. خفض العبء.
٥. الطلاب ذوى الإعاقة السمعية.
٦. الأسس النظرية للبحث.

المحور الأول: تصميم الأنشطة (الموجهة/ الحرة):

تعد الأنشطة الإلكترونية من الأساليب المهمة التي توظف لأجل تبسيط المعلومات للطلاب بطريق تفاعلية وتعاونية من خلال بيئات التعلم الإلكترونية حيث تزيد من دافعية الطالب للتعلم، تناول هذا المحور مفهوم الأنشطة الإلكترونية، مميزات الانشطة الإلكترونية، أنماط تصميم الانشطة في بيئات التعلم الإلكترونية. وذلك على النحو التالي:

- **مفهوم الأنشطة الإلكترونية:**

قدمت أمل سويدان (٢٠١١) تعريفًا بسيطًا فذكرت أنها مهام تستلزم استخدام المستحدثات الحديثة مثل: الإنترنت، البريد الإلكتروني، لتنفيذها بواسطة المستخدمين"، ليس ذلك فحسب بل وعرفتها نجلاء فارس (٢٠١٥) بأنها:" الممارسات والإجراءات التي يقوم بها الطلاب من خلال الشبكات الاجتماعية والتي يمكن أن تسهم في تنمية التفكير التأملي لديهم".

ويمكن من خلال التعريفات السابقة تعريف الأنشطة الإلكترونية المصغرة إجرائياً بأنها: مجموعة من المهام والإجراءات التعليمية الصغيرة المخطط لها مسبقاً من قبل الباحثتان والتي يقوم الطالب ذو الإعاقة السمعية بتنفيذها عبر بيئة التعلم المصغرفي شكل فيديوهات إشارية قصيرة ويقوم المعلم برسم ممارساتها وإجراءاتها بصورة عملية، ثم عمل التغذية الراجعة فور انتهائه من تنفيذ النشاط.

- **مميزات الأنشطة الإلكترونية:**

تعددت مميزات الأنشطة الإلكترونية التى يمكننا استخلاصها من خلال الدراسات والبحوث

السابقة فهي كما يلي:

١. تساعد على تنمية المهارات المعرفية لدى الطلاب وتساعد على تنمية مهارات التفكير لديهم كما تساعد على توفير الفرصة أمام الطلاب لاختبار قدراتهم على البحث والابتكار.(سعيد الأعصر، إنجي عبد السلام، ٢٠٢٠)

٢. تساعد على تنمية مهارات الاتصال وذلك لان الطالب يكون في حاجة إلى القراءة والكتابة والاستماع. (نادية التاز، ٢٠١٥)

٣. الربط بين النظرية التطبيق من خلال تصميم النماذج وإجراء البحوث وغيرها من الأنشطة التي تربط بين الحقائق النظرية وتطبيقاتها. (فوزية الدوسري،٢٠١٨)

٤. اكتشاف ميول واتجاهات الطلاب والعمل على تنميتها. (إيمان زكي، ٢٠٢١)

٥. المساعدة على توسيع نطاق التفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض أو بين الطلاب والمعلم في المواقف التعليمية. (محسن السالمي،٢٠٢٠)

وهناك عدد من الدراسات التى سعت لتوظيف الأنشطة الإلكترونية في عملية التعلم وقد ساهم ذلك بشكل ملحوظ في تحسن نواتج التعلم المختلفة لدى الطلاب حيث هدفت دراسة هويدا عبد الحميد (٢٠٢٠) إلى معرفة أثر اختلاف نمط ممارسة الأنشطة ضمن بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات الأداء التقني والثقة بالنفس، وتوصلت الدراسة إلى تفوق نمط الأنشطة الفردية على الأنشطة التعاونية، بينما توصلت دراسة منال سلهوب (٢٠١٩) إلى فاعلية الأنشطة الإلكترونية في تنمية مهارات المقررات الإلكترونية والاختبارات الإلكترونية، واكدت دراسة أحمد العنزي (٢٠١٩) على ضرورة تنمية مهارات تصميم الأنشطة الإلكترونية، وذلك من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية الحديثة.

- **أنماط تصميم الانشطة الإلكترونية (الموجهة / الحرة) في بيئات التعلم الإلكترونية:**

✓ **نمط الأنشطة الإلكترونية (الموجهة):**

يمكن البدء في هذا الجزء من تعريف نمط الأنشطة الإلكترونية الموجهة فقد عرفته ديفين الرواشدة (٢٠٠٩، ١٢) على أنها "عملية تفكير تتطلب من المتعلم إعادة تنظيم المعلومات المخزونة لديه، وتكييفها بشكل يمكنه من رؤية علاقات جديدة لم تكن معروفة لديه قبل الاكتشاف ويتمثل دور المعلم بتوجيه المتعلم لربط الأفكار والمفاهيم"، وكذلك يذكر أحمد خليفة (٢٠١١، ٩٠) بأنه "طريقة تدريس تشجع المتعلم على البحث والتقصى، والمرور بخبرات حقيقية، سواء داخل قاعة الدرس أو خارجها تحت اشراف المعلم".

ومن خلال الأنشطة الإلكترونية الموجهة يقدم للمتعلم توجيهات ومعلومات وافية وواضحة حول ما يمكنهم انجازه والمطلوب منهم، وتقل حرية المتعلم في هذا النوع، ويشترط إدراك الطلاب الغرض من خطوات الأداء، فيقوم الطلاب بجمع المعلومات وتنسيقها والإجابة عما هو مطلوب، ومن الدراسات التي تناولت نمط الأنشطة الإلكترونية الموجهة للتعرف على تاثيرها في تنمية نواتج التعلم لدى الطلاب.

وقد أثبتت عديد من الدراسات أهمية نمط الأنشطة الموجهة حيث كشفت دراسة مروة سليمان(٢٠١٧) عن أثر التفاعل بين نمط تصميم الأنشطة الإلكترونية والأسلوب المعرفي القائم على نظام إدارة التعلم الإلكتروني على تنمية بعض نواتج التعلم لمقرر تكنولوجيا التعليم لطلاب الدبلومة العامة عن بُعد وتوصلت الدراسة إلى أن نمط تصميم الأنشطة الموجهة حقق نتائج فعالة في كل من الجانب التحصيلي والمهاري لدى كل من المتعلمين المعتمدين والمستقلين. دراسة خالد العيافي، محمد عبد الحميد (٢٠١٩) والتي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين نمط التحكم (متحكم /غير متحكم) ونمط تصميم الأنشطة (موجه/غير موجه) في برمجية الوسائط المتعددة على تنمية مهارات استخدام الإنترنت لدى

طلاب المرحلة المتوسطة، وتوصلت نتائج الدراسة تفوق نمط تصميم الأنشطة الموجهة، كذلك توصلت دراسة إيمان زكي (٢٠٢١) إلى وجود فرق بين نمط تصميم الأنشطة (الموجهة/ الحرة) لصالح نمط التصميم الموجه في كل من الاختبار المعرفي، وبطاقة التقييم،

- ✓ **نمط الأنشطة الإلكترونية (الحرة):**

قدم حسين عبد الهادي(٢٠٠٩، ٣٢) بأنه تعلم يحدث حين يواجه المتعلمين خبرات تعليمية وعليهم أن يستخلصوا منها معناها وأن يفهموها ويتواصلوا إلى الاستنتاج الصحيح بأنفسهم، من خلال ملاحظة الصور والبرامج العلمية أو من خلال مواقف حقيقية في حياتهم ويجب أن يحدث كل ذلك بدون تدخل المعلم في عملية التعلم"، وكذلك سعت بعض الدراسات لإثبات فاعلية نمط تصميم الأنشطة الحرة كدراسة محمد بو حمد (٢٠١٢) إلى فاعلية مجموعة الاكتشاف غير الموجه في مقرر تاريخ العمارة والأثاث، وكذلك توصلت دراسة حسين سالم، غازي خليفة (٢٠١٤) إلى فاعلية الأنشطة الموجهة في تنمية التحصيل الدراسي لدى الطلاب، والتفكير العلمي لديهم، أحمد المحامدي (٢٠١٥) والتي توصلت إلى فاعلية الأنشطة الحرة في تنمية المهارات العملية، وفي هذا البحث تم التركيز على نمطي تصميم الأنشطة (الموجهه مقابل الحرة) في تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية وتخفيض العبء المعرفي لديهم.

المحور الثانى : بيئة التعلم المصغر النقال:

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

هناك اختلاف بين مصطلحي التعلم المصغر والتدريس المصغر فهما ليس مصطلحان مترادفان يشيران إلى نفس الشئ؛ لأن التعلم المصغر يختلف عن التدريس المصغر اختلافاً كبيراً؛ حيث يشير مصطلح التعلم المصغر Micro-Learning إلى أحد الاتجاهات الحديثة للتعلم الإلكتروني، والذي يهتم بتقديم المعلومات للمتعلمين في شكل أجزاء صغيرة، وفي وقت قصير، وذلك في بيئة إلكترونية بحتة؛ بينما يشير مصطلح التدريس المصغر Micro-Teaching إلى موقف تعليمي تقليدي غير إلكتروني، يقدم في وقت قصير، ويشترك فيه عدد قليل من المتعلمين أو زملاء العمل، ويقوم المعلم خلاله بتقديم مفهوم أو مهارة معينة، وذلك بهدف إعطاء فرصة للحصول على تغذية راجعة، وتخفيف حدة الموقف التعليمي، والتركيز على مهارة تعليمية معينة، ولذلك فإن التدريس المصغر عادة ما يستخدم في تدريب المعلمين أو المشرفين قبل أو أثناء الخدمة. (عبدالله بافقيه، ٢٠١٩، ٥)، ويتناول هذا المحور العناصر التالية:

- **مفهوم التعلم المصغر النقال:**

يوجد العديد من المصطلحات المرادفة لمصطلح التعلم المصغر، منها: التعلم المجزأ، والكتل المعرفية، وورقة الدقيقة الواحدة. (حلمى أبو موته، ورجاء عبدالعليم، ٢٠١٩، ٦)، لقد تعددت التعريفات التى تناولت مفهوم التعلم المصغر، وفيما يلي عرض لأهمها:

يعرف التعلم المصغر بأنه وسيلة للتعلم وتقديم المحتوى التعليمي، وذلك من خلال جرعات صغيرة ومحددة، وعادة ما يكون المتعلمون هم المتحكمون في ماذا يتعلمون ومتى يتعلمون. (Kasenberg, 2016)

وترى ريتجر (Rettger, 2017, 18) أن التعلم المصغر عبارة عن تعلم قصير نسبياً، يتراوح من ثانية إلى ساعة كحد أقصى، ويتألف من وحدات تعليمية صغيرة من المحتوى، مثل كمية محدودة من النص، أو موضوع قصير، ويأخذ شكل أجزاء صغيرة من المعرفة، وعادة ما يكون جزءاً من منهج أكبر أو مجموعة من المواد التعليمية الأخرى، كما يعرفه أحمد (Ahmad, 2019, 3) بأنه طريقة مبتكرة تدعم تقسيم محتويات التعلم إلى أجزاء صغيرة، وتلعب دوراً مهماً في تعزيز المهارات وخلق المعرفة، ويشير البعض الآخر

إلى مفهوم التعلم المصغر على أنه استراتيجية تعليمية تتيح للمتعلمين التعلم من خلال وحدات تعليمية صغيرة بحجم اللدغة، ويسهل فهمها والتعلم منها، حيث يركز محتوى التعلم المصغر على نتيجة تعليمية محددة، ويتحقق ذلك بتقسيم الوحدات التعليمية إلى عدة وحدات أصغر. (Raccoon Gang, 2019)، وقد استعرض إبراهيم يوسف (٢٠١٦، ١٣-١٧) عديد من تعريفات التعلم المصغر، وتوصل من خلالها إلى أن التعلم المصغر عبارة عن استراتيجية تعتمد على توظيف النظريات ونتائج البحوث والدراسات المرتبطة بتكنولوجيا الاتصالات، وعلم النفس المعرفي، ويركز على مخرجات تعلم محددة، وذلك من خلال تقديمه لكمية صغيرة من المعلومات التي تعرض على شبكة الإنترنت، ويمكن الوصول إليها بسهولة عبر الأجهزة الإلكترونية المختلفة، والتي تدرس في وقت قصير لتحقق أكبر استفادة من نشاط المتعلم، كما يدعم التعلم المصغر الممارسات الفردية أو التعاونية، ويمكن توظيفه فى السياقات الرسمية أو غير الرسمية، ويمكن أن يتم التعلم الكلى بطرق متنوعة، منها: التعلم التجريبي، والندوات، والدروس المباشرة عبر الإنترنت، والتدريب.

ومن خلال عرض تعريفات التعلم المصغر أنه يمكن استخلاص النقاط التالية:

١- هو شكل من أشكال التعلم الإلكتروني.
٢- يعتمد التعلم المصغر على مبدأ تقسيم المحتوى العلمي إلى أجزاء صغيرة.
٣- يدعم التعلم المصغر مبدأ مرونة التعلم، حيث يستطيع المتعلم أن يحصل على التعلم الذى يريده فى الوقت والمكان المناسبين.
٤- يقدم التعلم المصغر على شكل مقطع فيديو،أو صوتاً ، أو صورة، أو رسماً بيانياً ، أو رسائل صغيرة عبر وسائل التعلم الإلكتروني المختلفة.
٥- يعتمد التعلم المصغر على التفاعل بين المتعلمين ووسائط الإنترنت.

٦- يمكن استخدام التعلم المصغر في التعلم الرسمي أو غير رسمي.
٧- يدعم التعلم المصغر الممارسات الفردية أو التعاونية للمتعلمين.
٨- يركز التعلم المصغر على الاستفادة قدر الإمكان من نشاط المتعلم.
٩- يتناول التعلم المصغرهدفاً واحداً ويركز عليه.

ومن العرض السابق تعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه:" وحدات تعليمية مصغرة جداً تخدم هدفاً واحداً تقدم في صورة فيديوهات إشارية بشكل متتابع لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية.

- **أمثلة لتطبيقات التعلم المصغر النقال:**

توجد العديد من الأمثلة للتطبيقات التي تعتمد على مبدأ التعلم المصغر كما فى (Business Bolts, 2019)، ومن أهمها ما يلى: تطبيق Easy 10، تطبيق Language Drops، تطبيق Word Word of the Day، تطبيق Your Primer، تطبيق Highbrow، تطبيق Alcamy، تطبيق Grovo، تطبيق Blinkist، تطبيق Four Minute Books، تطبيق Varsity Tutors ACT Prep

- **خصائص التعلم المصغر:**

يتميز التعلم المصغر بالعديد من الخصائص، والتى يمكن توضيحها على النحو التالى: (Raccoon Gang, 2019 CommLab India, ; Trang, 2018)

١- **الإيجاز Conciseness:** وهذا يشير إلى أن الأحداث القائمة على التعلم المصغر تكون قصيرة، ويتم إجراء جميع الأنشطة التي تستند إلى هذا النوع من التعلم فى فترات زمنية قصيرة.
٢- **التجزئة Granularity:** حيث أنه نظراً لضيق الوقت وهدفه، فإن التعلم المصغر يعد نهجاً تعليمياً ضيقاً يركز على الموضوعات والأفكار غير الكبيرة.

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

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

في ضوء ما سبق ترى الباحثتان أنه يمكن الاستفادة من كل هذه الخصائص عند تطبيق وتوظيف التعلم المصغر في بيئات التعلم الإلكترونية بشكل عام لاسيما وأن التعلم المصغر يتميز عن غيره من أشكال التعلم الإلكترونى الأخرى .

- **مميزات التعلم المصغر:**

تناولت الدراسات والأدبيات العديد من مميزات التعلم المصغر، حيث يشير (زوفيك، وجوركان Zufic & Jurcan, 2015؛ زانج، وزانج، وجيا وزانج Zhang, Zhang, Jia and Zhang, 2016؛ كاسنبرج Kasenberg, 2016؛ أحمد Ahmed, 2019) إلى المميزات التالية للتعلم المصغر:

١- يسمح التعلم المصغر للمتعلم أن يتعلم أثناء التنقل وفي أوقات الانتظار، خاصة مع انتشار الأجهزة النقالة، بحيث لا يأخذ الكثير من الوقت في عملية التعلم، وبالتالي يمكن للمتعلم الوصول لهدفه حتى في الأوقات التى لا تستغل بشكل جيد.

٢- يشجع التعلم المصغر على التعلم واستيعاب المعلومة بشكل سريع ومباشر، وبسهولة كبيرة، وبمزيد من الفاعلية، بل يمكن استيعاب درس بأكمله من خلال تجزئة الدرس إلى وحدات صغيرة، وذلك لأن التعلم المصغر يقدم المعلومة في شكل مبسط، وفي جلسات قصيرة، وهذا يتفق مع القدرات العقلية والنظريات التي تدعو إلى عدم تحميل العقل أكثر من اللازم.

٣- يعتبر التعلم المصغر طريقة مبتكرة ومثيرة للتعلم واكتساب المهارات والمعارف، مما يجعله أكثر امتاعاً وجاذبية.

٤- يتميز التعلم المصغر بأنه سهل الإنتاج والتطوير، كما أنه سهل الاختبار والتجربة، كونه محتوى بسيط على شكل وحدات تعليمية صغيرة.

٥- يعتبر التعلم المصغر حلاً جيداً لأولئك الذين ليس لديهم الوقت الكافي للالتحاق بمساق تعليمي طويل، فهو يحترم وقت المتعلم.

٦- يمكن تنفيذ التعلم المصغر بطرق متنوعة، منها: مشاهدة مقاطع الفيديو، أو الرسم البياني، أو الانفوجرافيك، أو الرسائل البريدية، أو المدونات، وغير ذلك.

نجد عديد من الدراسات التي تناولت التعلم المصغر وأكدت على فاعليته، ومنها: دراسة جوب (Job, 2012) والتي أكدت على أن التعلم المصغر يعد من الحلول الاستراتيجية التي تساعد على نمو المعرفة والمهارات الأساسية، وتحقيق التعلم النظامي، كما أن للتعلم المصغر القائم علي المحتوى المصغر تأثير إيجابي على نمو المعارف والمهارات المتنوعة، دراسة إبراهيم يوسف (٢٠١٦) التي سعت إلى معرفة أثر التعلم المصغر على تنمية تحصيل طلبة شعبة تكنولوجيا التعليم لمفاهيم تكنولوجيا التعليم ومعرفة أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم ومستوى السعة العقلية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التعلم المصغر، كما هدفت دراسة رجاء علي (٢٠١٨) والتي هدفت إلى معرفة أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التعلم المصغر وأثره الكبير في تنمية مهارات البرمجة، كما هدفت دراسة إيمان شعبان (٢٠٢٠) إلى الكشف عن 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، وأظهرت النتائج وجود فرق دال بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين لصالح التغذية الراجعة التفصيلية في كل من التحصيل المعرفي، والأداء المهاري، وتقييم المنتج لمهارات برمجة المواقع التعليمية لدى الطلاب معلمي

الحاسب الآلي، كما توصلت دراسة خالد أحمد (٢٠٢١) إلى وجود فاعلية كبيرة لبيئة التعلم النقال التي تعتمد على الفيديو الرقمي لتقديم محتوى التعلم المصغر في اختبار التحصيل المعرفي، وعدم وجود فرق بين المجموعتين في بطاقة الملاحظة ومقياس الحاجة إلى المعرفة.

ونجد أن هذه الدراسات – على الرغم من قيمتها – قد تناولت جانباً واحداً عند دراسة التعلم المصغر، وهو الكشف عن فاعليته فى العملية التعليمية، ودوره في تنمية العديد من المخرجات التعليمية، سواء كانت معرفية أو مهارية أو وجدانية، ما يعني أن هناك حاجة لتوجيه الاهتمام نحو دراسة المتغيرات البنائية والتصميمية للتعلم المصغر، وذلك بغرض تحسينه والوقوف على أبعاده المتعددة، حتى يمكن تقديمه للطلاب في أحسن صورة، ومن هنا جاءت الحاجة لمعرفة نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة/ الحرة) في بيئة تعلم مصغر للاستفادة من خصائص ومميزات بيئة التعلم المصغر.

- **قيود التعلم المصغر:**

يشير رمضان حشمت (٢٠١٧، ١٧) إلى وجود عدة قيود تعوق التعلم المصغر عن تحقيق أهدافه، ومنها:

١- تحتاج دروس التعلم المصغر إلى التحديث والتطوير في وقت قصير، وبصورة مستمرة.

٢- تحتاج دروس التعلم المصغر إلى مهارات جيدة للتصميم والتجميع في وقت أقل.

٣- المرونة الزائدة لدروس التعلم المصغر يمكن أن تقلل من فاعلية التعلم مقارنة مع أشكال أخرى للتعلم الإلكتروني.

هكذا نجد أنه على الرغم من المميزات والفوائد المتعددة التى يحققها التعلم المصغر عند تصميمه وتوظيفه فى برامج التعليم والتعلم، إلا أنه توجد عدة قيود يمكن أن تعوق التعلم المصغر عن تحقيق أهدافه، ومن ثم يجب الانتباه إليها حتى يمكن التعامل معها

والتقليل من تأثيرها، وذلك من خلال اتباع مجموعة من الأسس والمبادئ الخاصة بتصميم التعلم المصغر.

- **مبادئ تصميم التعلم المصغر:**

ذكر كل من رجاء علي (٢٠١٨)؛ عبدالله بافقيه (٢٠١٩، ٤٠-٤١) العديد من المبادئ التي لابد أن تراعى عند تصميم التعلم المصغر، وذلك حتى يمكن توظيفه بكفاءة في العملية التعليمية، ومن ثم يحقق أهدافه. وقد حظيت هذه المبادئ باهتمام العديد من البحوث والدراسات التي أجريت فى التعلم المصغر، ، وتتمثل فيما يلي:

١- **أهداف مركزة:** حيث لابد أن تكون أهداف الدرس أو الوحدة التعليمية المصغرة محددة ومركزة بشكل كبير، وهذا يتضمن عدداً قليلاً من الأهداف، كما يجب أن تكون هذه الأهداف بسيطة وغير معقدة.

٢- **محتوى صغير:** وهو ما يتناسب مع المبدأ السابق؛ فعندما تكون الأهداف محددة ومركزة، فإن المحتوى التعليمي يكون صغيراً وبسيطاً ليحقق الهدف بشكل سريع وغير معقد، وعندما يكون المحتوى طويلاً نسبياً يمكن تجزئته إلى قطع مصغرة.

٣- **وقت قصير:** حيث يعتمد التعلم المصغر بشكل أساسي على فكرة الحصول على المعلومات دون أن يحتاج المتعلم إلى تفريغ وقت طويل لذلك، وهذا ما سوف يتحقق عندما تستغرق وحدة التعلم المصغر وقتاً قصيراً لتعلمها.

٤- **التعلم وقت الطلب:** فالتعلم المصغر يتيح للمتعلم أن يتعلم من أي مكان وفي أي وقت، دون الحاجة إلى بذل جهد واستعداد مسبق لذلك، وهذا ما يتفق مع مبدأ (أتعلم ما أريد وقتما أريد).

٥- **السهولة والبساطة:** حيث لا يحتوي التعلم المصغر على أي مقدمات أو تفصيلات كثيرة، بل يتم عرض المعلومات مباشرة.

٦- **تعلم غير رسمي:** وهو التعلم الذي يحدث خارج جدران المؤسسة التعليمية، ودون طلب أو إجبار منها، فيسير التعلم المصغر مع هذا الاتجاه، وبالتالي يكون له دور فعال في تحقيق التنمية المستدامة، والتعلم مدى الحياة.

٧- **حل لبعض المشكلات:** حيث أن التعلم المصغر ليس حلاً جذرياً لجميع مشكلات التعلم، ومع ذلك فإنه يصلح لفئات متعددة من الناس، خاصة أولئك الذين يرغبون في التعلم واكتساب المعرفة، ولا يملكون الوقت الكافي لذلك.

- **أدوات تقديم محتوى التعلم المصغر النقال بالبحث الحالي:**

يستخدم البحث الحالي الفيديو التعليمي الإشاري في تقديم محتوى وحدات التعلم المصغر النقال، حيث يعد الفيديو الإشاري التعليمي من أهم وسائط تقديم محتوى التعلم المصغر النقال. ويعد **نمط التعلم الإشاري (الفيديو الاشارى) أحد أهم أدوات التعلم المصغر في هذا البحث** فالفيديو الاشاري أحد التقنيات الأساسية لعرض مواد التعلم للطلاب الصم، وتوصيل المعلومة بطريقة سلسلة والفيديو التعليمي يمنح الطالب القدرة على رؤية المعلومات بعينه، ليس ذلك فحسب بل إن الفيديو بعد شرح توضيحي للمعلومة .

حيث ذكرت لينا عمر (٢٠٠٦، ٧) أن الفيديو الاشاري مصمم للطلاب الذين يستخدمون لغة الاشارة كلغة أساسية في حياتهم اليومية، الفيديو الإشاري بأنه فيديو رقمي أو تناظري يعتمد في تصميمه على التركيز على أزرع ويد أصابع مؤدي الآثارة للتعير عن المفاهيم والمصطلحات والمواقف والجمل المختلفة من خلال تمثيل الحروف الهجائية.

- ✓ **خصائص الفيديو الإشاري:**

يعتبر الفيديو الإشاري أحد أهم طرق تقديم المعلومات بصرياً للطلاب الصم حيث يعد يدمج المعلومات مع مترجم الإشارة بشكل تكاملي أثناء تقديمها للطالب لذلك فهي تعد أداة

فعالة في توظيف أنماط التعلم المختلفة وفيما يلي عرض لأهم خصائص الفيديو الإشاري (Zain, Hamzah, & Ismail, 2017) ,

١- **التمثيل الأشاري:** يتم مترجمة الاشارة بتحويل كل كلمة في النص إلى الرمز المميز لها والطالب على علم بحركتها.

٢- **الترجمة:** فهو يقو مترجم لغة الإشارة بترجمة النص العربي إلى لغة إشارة بحد أقصى ٥٠ حرف.

٣- **تحليل النص:** يتم تجزئة النص وإزالة الزوائد المضافة على الكلمات، وشرح ما هو مطلوب لتحقيق الهدف المطلوب.

٤- يستطيع الطالب مشاهدته في أي وقت ومكان.

٥- حرية التحكم في عرض الفيديو.

٦- يسمح الفيديو بترميز المعلومات البصرية أسهل من المعلومات السمعية مما يجذب انتباه الطلاب الصم

✓ **مميزات استخدام الفيديو الإشاري للطلاب الصم :**

أكد كلا من " (Areej Malibari and Paul Krause Nihal Abuzinadah,2017) على أهم مميزات استخدام الفيديو الإشاري في البيئة التعليمية للطلاب الصم فيما يلي:

١- **رفع مستوى التحصيلي الأكاديمي:** لأن الطلاب يتفاعلون مع محتوي الفيديو المقدم من خلال مترجم الإشارة فيزيد ذلك من فرص نجاحهم وتحصيلهم الأكاديمي.

٢- **تنظيم المعرفة:** عرض المعلومات داخل الفيديو الإشاري يتم بطريقة منظمة وتكوين علاقات بين المعلومات مما يعزز تعلم الطلاب ويزيد اهتمامهم في موضوعات تعلمهم

٣- **يعزز التعلم النشط:** التعلم النشط أصبح عاملا مهماً في نجاح عملية التعلم، ويضمن الفيديو الإشاري تفاعل الطلاب الصم من خلال إشراكهم في عملية التعلم.

٤- **الجاذبية:** ان عرض المحتوي للطالب الصم من خلال وسيط المتمثل في اللغة التي يفهمها يسهم ذلك في إتاحة الفرص لهم للتعلم بشكل

٥- **التعلم الشخصي:** يعطي الفيديو الإشاري فرصة للطالب الأصم أن يعتمد على نفسه في فهمه المحتوى التعليمي في أي وقت ومكان.

٦- **التصفح من خلال أجهزة مختلفة:** بعرض الفيديو الإشاري من خلال أي وسيط سواء حاسوب، هواتف ذكية، أجهزة لوحية.

كما تعددت الدرسات والأدبيات التي تؤكد أهمية الفيديو الإشاري للطلاب الصم في العملية التعليمية، حيث هدفت دراسة " كينج و بارك" King & Parks (2010) إلى تقييم أدوات تقديم المؤتمرات عبر الويب بتقديم أكثر من فيديو لأكثر من مستخدم لتعلم لغة الإشارة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى مجموعة معايير لتقييم الفيديو الإشاري، وطورت دراسة "شيريان وكلارك" Clarke & Cherian (2010) الفيديو الإشاري المقدم من خلال المقرر الإلكتروني بحيث يؤدي أكثر من طلب التكليفات المقدمة من خلال المقرر بواسطة الفيديو، ، كما هدفت دراسة " يون وكيم" Yoon and Kim(2011) للكشف عن أثر الفيديو الإشاري القائم على التلميحات التوضيحية على فهم محتوى الطلاب الصم الكبار والدافع في التعلم عبر الإنترنت، وتوصلت نتائج الدراسة أن تأثير الفيديو الإشاري القائم على التلميحات التوضيحية كان إيجابيا على فهم محتوى المواد التعليمية بين الطلاب الصم ، لكن لم يؤثر مستوى دافعيتهم للتعلم عبر الإنترنت، وهدفت دراسة محمد زيدان (٢٠١٣) للكشف عن أثر اختلاف نمط تقديم الدعم (نص / رسوم متحركة / لغة اشارة بالفيديو) لتنمية التحصيل والمهارات الأدائية لمهارات الكيمانية للتلاميد ضعاف السمع، وأوصت الدراسة بضرورة توجيه أنظار مصممي الكتب للتلاميذ الصم بترجمة النص العادي إلى الأبجدية الاشارية لتمكين الصم من القراءة بسرعة، وأكدت دراسة " كريس واخرون " Kurz et al. (2015)على أن استخدام القيديو الإشاري بعد سمة هامة في ضمان أنه من الأسهل للطلاب الصم لتحقيق فهم لمحتوي المعرفة المرتبط بمادة العلوم،كما ساعدهم ذلك على تحسين مستويات أدائهم في اكتساب المهارات، وهدفت

دراسة ماريان ميلاد (٢٠١٧) لتصميم كتاب رقمي باستخدام المثيرات البصرية الإلكترونية المدعومة بلغة الإشارة لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية، وأوصت الدراسة بضرورة تنوع المثيرات البصرية المدعومة بلغة الإشارة والتدرج في استخدام الابجدية الاشارية والصور تم الفيديو الإشاري لتمكين التلاميذ من اكتساب المفاهيم والمهارات الأدانية المتضمنة بالمحتوي التعليمي المقدم لهم، كما هدفت دراسة بشري عبدالباقي (٢٠١٨) إلى معرفة أثر كثافة التفاصيل بالانفوجرافيك المتحرك بمقرر إلكتروني قائم على الويب للمعاقين سمعيا، أوصت الدراسة بضرورة تطوير المقررات الخاصة بالمعاقين سمعيا لتتناسب مع قدراتهم المحدودة في حاسة السمع وتعويضها بحواسهم الأخرى، وكذلك هدفت دراسة وفاء عبدالفتاح (٢٠٢١) إلى تصميم كتاب معزز قائم على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب في الفيديو التفاعلي التنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع، واشارت نتائج الدراسة أن دمج التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب داخل الفيديو الى تحقيق الأهداف التعليمية، واوصت الدراسة بضرورة توظيف الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم الالكتروني للطلاب الصم، كما أشارت دراسة "مهدي هاشم حسام الدين" (٢٠٢٢) هشام الدين إلى مدى قدرة الطلاب الصم على تطوير الأداء الأكاديمي للطلاب الصم في بيئة التعلم الإلكتروني على أساس الفيديو القائم على الإشارات. الحاجة إلى توظيف إشارة الفيديو في بيئات التعلم الإلكتروني بالجامعة للطلاب الصم.

- **عناصر وحدات التعلم المصغر النقال في البحث الحالي:**

من خلال العرض السابق لعناصر وحدات التعلم المصغر وتكنولوجيات تقديمه بمقرر دمج التكنولوجيا في التعليم عند تصميم الوحدات لطلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية إلى مجموعة من الدروس المصغرة بحيث يتناول كل درس مفهوم أو مهارة واحدة غير قابلة للتجزئة، وتشتمل البيئة على العناصر التالية:

١- **الهدف:** توضيحاً للمتعلم ما ينبغي أن يحققه في نهاية الدرس التعليمي المصغر.

٢- **المحتوى المصغر:** تم عرض محتوى الدرس المصغر في صورة فيديو إشاري وقد راعت الباحثتان أسس ومعايير تصميم الفيديو الإشاري.

٣- **الأنشطة:** بعد دراسة المتعلم لمحتوى الدرس المصغر من خلال الفيديو الإشاري تم تقديم نشاط تعليمي في شكل مهمة سواء كان تصميم شريحة، سؤال صح أو خطأ، اختيار من متعدد، بما يتناسب مع طبيعة الطلاب ذوي الإعاقة السمعية، ويطلب من المتعلم إنجازه بطريقة فردية، وبعد الانتهاء يقوم المتعلم بإرسال النشاط ويتم تقديم التغذية الراجعة له بصورة علامتي الصح والخطأ، وكان أيضاً من خلال الجروب الواتس المصمم لكل مجموعة على حدة، ليتناسب مع طبيعة الطلاب ذوي الإعاقة السمعية باعتبارهم غير قادرين على القراءة بشكل جيد ولكن يستطيعو قراءة والكتابة بالشكل بسيط جداً، وهذا من أهم الخصائص الواجب مراعاتها أثناء التصميم.

٤- **التقويم الذاتي:** بعد انتهاء المتعلم من إنجاز النشاط، يقوم المتعلم بالإجابة عن التقويم الذاتي وهو عبارة عن سؤال صح وخطأ أو اختيار من متعدد، ويتلقى التغذية الراجعة بشكل فوري في نفس الشاشة بالشكلين الصح أو الخطأ.

٥- **التفاعل:** وقد راعت الباحثتان في تصميم بيئة التعلم المصغر النقال أنماط التفاعل بين المتعلم والمحتوى من خلال التفاعل مع الشاشات والتنقل بين الموضوعات المصغرة وبين الفيديوهات، وأين زر الكاميرا للانتقال إلى جلسة زووم لتوضيح لهم ما يريدونه إشارياً وذلك بما يتفق مع خصائصهم حسب سرعته الذاتية، أو الخروج من البيئة، كما تم مراعاة التفاعل بين المتعلم والباحثتان من خلال مجموعتي الواتس آب أو الجيميل الخاص بالباحثتان.

٦- **مصادر تعليمية مصغرة:** تضمنت بيئة التعلم المصغر النقال بعض المصادر التعليمية المصغرة في شكل فيديوهات إشارية مصغرة تركز على هدف واحد يتضمن مفهوم أو مهارة واحدة لا يتجاوز تعلمه الدقيقتان، وأيضاً بعض الصور الثابتة والمتحركة مع قليل من الكلمات حتى يسهل عليه التعلم بدون احتياج لأحد.

كما تعد الأنشطة التعليمية الأساس للتعلم المصغر، وهي عبارة عن نشاط تعليمي قصير لوحدة تعليمية صغيرة يقوم به المتعلم أثناء تعلمهم للمحتوى المصغر من أي مكان وفي أي وقت، وذلك لاكتساب الخبرات المطلوبة ومن هنا جاءت الأهمية في دراسة متغير تصميم الأنشطة في بيئة تعلم مصغر نقال.

المحور الثالث: مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم

- **مفهوم دمج التكنولوجيا في التعليم:**

يعتمد دمج التكنولوجيا فى التعليم على استخدام الموارد مثل أجهزة الكمبيوتر، والأجهزة اللوحية، والدروس الذكية، والكاميرات الرقمية، ومنتديات وسائل الإعلام الاجتماعية، والتطبيقات المختلفة المتاحة بسهولة في مناهج التدريس اليومية.

ويقصد بدمج التكنولوجيا فى التعليم: بأنة ربط التكنولوجيا الحديثة (كالوسائط المتعددة، الانترنت، برامج الحاسبات، الخ) في المحتوى الدراسي لمنح عمليتي التعليم والتعلم بعداً إضافياً بهدف رفع مستوى التحصيل الدراسي من خلال استغلال تكنولوجيا المعلومات بما توفره من أدوات جديدة للتعلم والتعليم.

وعرف"المنتدى الوطني لإحصاءات التعليم (٢٠٠٥) " (National Forum on Education Statistics (2005 دمج التكنولوجيا على أنه: " إدماج الموارد التكنولوجية والممارسات القائمة على التكنولوجيا في الروتين اليومي، للعمل، وللإدارة في المدارس" ، وهناك مجموعة من **الأسس النظرية والفلسفية لدمج التكنولوجيا في التعليم** وهى: إعداد قيادة تربوية مهنية فاعلة قادرة على قيادة التغيير والتخطيط الإستراتيجي، تعزيز ثقافة مؤسسية داعمة للتغيير والتطوير والتجديد والإبداع، بناء علاقات شراكة فاعلة مع البيئة

الخارجية، توظيف تكنولوجيا المعلومات والإتصالات بفاعلية، تنمية كفايات الإتصال والتفاوض وحل المشكلات للعنصر البشري بالمنظومة التعليمية، تنويع مصادر المعرفة والمعلومات, وتقديمها بأساليب تقنية متطورة متعددة الوسائط، اعتماد تعلم تفاعلي لمتعلم نشط باعتباره محور العملية التعليمية التعلمية، تيسير تفاعلات المتعلمين, والتوظيف الفاعل لأنشطتهم الصفية واللاصفية، تنمية روح الفريق والقيادة من خلال التعاون والمشاركة، إتاحة فرص الابتكار والإبداع بتنمية مهارات التفكير المنهجي والإبداعي.(بدر عبدالله،٢٠٠٧)

وهناك مجموعة من أهداف دمج التكنولوجيا في التعليم منها: بناء مهارات التفكير الإبداعي لدى المتعلم، إشعار المتعلم بأنه المسئول عن التعلم, وترسيخ مبدأ التعلم طوال الحياة، إكساب المتعلم مهارات تعلم التقنيات الحديثة، تمكين المتعلم من عمليات البحث والنقد والاستكشاف العلمي، تنوع في إيصال المعلومات لدى المتعلم بتعدد طرق واستراتيجيات التدريس، إدخال جو من النشاط والتفاعل في البيئة التعليمية، إدخال عنصري التنوع و التشويق إلى العملية التعليمية.

وهناك حاجة ملحة لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم حيث تعتبر منصة التميز من أكثر المنصات التي من خلالها يتم دمج التكنولوجيا في التعليم وهي متاحة من قبل وزارة التعليم العالي للطلاب حتى يتمكن طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية تعلمها حتى يتمكنوا من تطبيقها فيما بعد في حياتهم العملية.

المحور الرابع : نظرية العبء المعرفى:

يعد العبء المعرفي من المشكلات التي تهدد النظام التعليمي السائد في المدارس، حيث ينتج بسبب استخدام الوسائل التعليمية التقليدية التي لا تنفك عن ضخ المعلومات للمتعلم بصورة مستمرة، ويكون دور المتعلم هنا لا يتعداه ليكون المتلقي والمستمع للمعلومات التي قدمت له خلال الحصة الدراسية، وعدم اعطاءه فرصة زمنية لكي يوجه انتباهه اليها و يقوم بترميزها ومعالجتها وخزنها في الذاكرة العاملة.

ويتشكل العبء المعرفي عند المتعلم أساسا نتيجة عدم قدرته على التركيز على أكثر من موضوعين مهمين وأساسين في نشاط تعليمي واحد تم تدريسه في حصة واحدة، ما ينتج عنه الضغط على الذاكرة العاملة وتعطيل عملية التعلم وقد أشار نور فاضل نقلاً عن sweller john إلى أن مصطلح العبء المعرفي ينتج من المعلومات المفروضة على تخزين ومعالجة الذاكرة العاملة للمعلومات المتاحة لها، وزيادة مقدار التشابه في المعلومات التي يتطلب من المتعلم تصنيفها واختيارها، يؤدي إلى أخطاء عدم الدقة والتعميم (نور فاضل، ٢٠٢١ ، ٢١)

- **مفهوم العبء المعرفي :**

يقدم محمد خميس (٢٠١٣، ٢١١) تعريفًا للعبء المعرفي على أنه " المقدار الكلي للنشاط العقلي المبذول في الذاكرة العاملة في لحظة معينة"، كما عرفه يوسف القطامي (٢٠١٣) بأنه:" النشاط العقلي المبذول في الذاكرة العاملة خلال وقت معين أثناء التعلم، وذلك عند تصميم المواد التعليمية بشكل يفرض عبء معرفي زائد على المتعلم يتم تقليل سعة ذاكرة الأمد القصير، حيث يجعل تعلم المواد أكثر صعوبة"، بينما عرفه حلمي الفيل (٢٠١٥) بأنه:" إجمالي الطاقة العقلية التي يستهلكها المتعلم أثناء معالجة موضوع تعلم أو حل مشكلة معينة أو أداء مهمة معينة، وهذه الطاقة تختلف من موضوع تعلم لآخر ومن مهمة لمهمة أخرى وعلى حسب طبيعة كل متعلم عن الآخر"، والهدف الرئيسي لنظرية العبء المعرفي هو ضرورة تكييف التعليم مع قيود النظام المعرفي للمتعلم ، والتي تم تطويرها من قبل جون سويلر، وزمالؤه، والذين أصبحوا مؤثرين بشكل متزايد في علم النفس التعليمي (kurschener & Schnotz.2007)

- **أنواع العبء المعرفى The Types of Cognitive Load**

ركزت نظرية العبء المعرفي على ثلاثة أنواع من العبء المعرفي هم العبء المعرفي الجوهري (الداخلي)، وعرفه فان، نيجو، يونج (٢٠١٧)،yeung& ngu، Phan بأنه يمثل استثمار للموارد المعرفية اللازمة لمعالجة تفاعلية العناصر الناشئة عن الطبيعة

الجوهرية للمادة والذي يتناقص مع مزيد من الخبرة وهو يعتمد على طبيعة المادة، ويقع على الذاكرة العاملة ويعوق من أداءها، ويعتمد على عدد العناصر المتفاعلة، والمطلوب معالجتها في آن واحد، ولكن عدد العناصر وتفاعلها يختلف بإختلاف المتعلمين، وذلك لان عدداً كبيراً من العناصر المتفاعلة للمتعلم قد يكون عنصراً واحدا لمتعلم أخر مع مزيد من الخبرة، ولذلك يمكن تحديد العبء المعرفي الجوهري بالاشارة إلى مستوى الخبرة أي مستوى المعرفة السابقة Knowledge Prior لدى المتعلم، أما العبء المعرفي الدخيل (الخارجي) هو ذلك العبء الناتج عن سوء التصميم التعليمي &Russo (Hopkin,2017)والعبء المعرفي وثيق الصلة (ذات الصلة)، ويتم التحكم في العبء المعرفي الدخيل من خلال العبء المعرفي الجوهري، فإذاً كان العبء المعرفي الجوهري مرتفعا فإنه يجب خفض العبء المعرفي الخارجي، وإذا كان العبء الجوهري منخفضا فقد لا يكون العبء المعرفي الخارجي العالي (بسبب التصميم التعليمي غير المناسب) ضار harmfulلان العبء المعرفي الكلي يقع ضمن حدود الذاكرة العاملة، بينما **العبء المعرفي الجوهري Intrinsic Cognitive Load**، عرف كل من روسو، هوب كينز (Russ 2017) Hopkins& العبء وثيق الصلة بأنه يشير إلى موارد الذاكرة العاملة التي يكرسها المتعلم للتعامل مع العبء المعرفي الجوهري المرتبط بالمعلومات.

- **قياس العبء المعرفي:**

اختلف العلماء فيما يتعلق بكيفية قياس العبء المعرفي، فهناك المقاييس الفسيولوجية، والمقاييس الذاتية، ويمكن توضيحها فيما يلي:

١. **المقاييس الفسيولوجية:** هذه المقاييس تستند على الحالة الفسيولوجية للفرد منها حركة العين، التخطيط الكهربائي للدماغ، معدل ضربات القلب، معدل ضغط الدم.(Yin & Chen,2007)

٢. **المقاييس الذاتية:** وتفترض هذه المقاييس أن الأفراد قادرون على التأمل وفهم عملياتهم المعرفية، والتعبير عن مقدار الجهد العقلي المبذول ومن هذه المقاييس : مقياس pass للجهد العقلي (Takir& Asu,2012,p232)

وتم تبني مقياس حلمي الفيل (٢٠١٥) المقياس مكون من (١٦) مفردة، ويلي كل مفردة (٥) إجابات وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي متدرجاً من منخفض جداً، منخفض، متوسط، مرتفع، مرتفع جداً، وهو صمم ليتناسب مع الراشدين فيتناسب مع طلاب الجامعة باعتبارهم تحت هذه الفئة.

يتضح من العرض السابق أن خفض العبء المعرفي يرتبط بعدة أمور منها: تبسيط محتوى التعلم، وسهولة فهمه، وقصر زمن التعلم، وتنظيم عناصر التعلم، وتتابعها وهذه الأمور تتفق مع طبيعة بيئة التعلم المصغر النقال، والذي يعتمد في تصميمه على تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية مصغرة.

ومن خلال ذلك يمكن القول بأن الأنشطة الإلكترونية هي الأساس للتعلم المصغر النقال فالأنشطة مجموعة من المهمات المخطط لها مسبقاً من قبل المعلم، وتطلب من المتعلمين تنفيذها من خلال بيئة التعلم المصغر النقال و يطلب من كل متعلم أداء النشاط عقب دراسة كل جزء بسيط من المحتوى التعليمي، وذلك بتقديم تعلم يتناسب مع خصائص المتعلمين واحتياجاتهم من ناحية ومع طبيعة المادة التعليمية من ناحية أخرى، هذا بالنسبة للأنشطة الموجهة

كما تسهم استخدام الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المصغر النقال على اكتساب المعلومات والخبرات بما يتناسب مع ميوله وقدراته وخطوه الذاتي، من خلال البحث عن المصادر التعليمية التي تسهم في فهم طبيعة النشاط المراد إنجازه.

وأكدت العديد من الدراسات على أهمية وفاعلية الأنشطة الإلكترونية في تنمية المهارات الأدائية والاتصال والتفاعل والإحساس بالذات دراسة (سيد علي، محمد همام، ووافي سعد، ٢٠٢٠؛ هويدا عبد الحميد، ٢٠٢٠؛ إيمان زكي، ٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية الأنشطة الإلكترونية في تنمية المفاهيم والمهارات ومهارات التفكير العليا على مستوى المراحل الدراسية المختلفة.

المحور الخامس : الطلاب ذوي الاعاقة السمعية

هم الطلاب الذين يكون لهم احتياجات للخدمات والبرامج بشكل يختلف عن الطلاب العاديين ، لسهولة تمكنهم من الإلمام بالمناهج التعليمية ، وتشمل : ذوى صعوبات التعلم ، ذوى الإعاقة السلوكية، ذوى صعوبات النطق ، ذوى الإعاقة السمعية ، ذوى الإعاقة البصرية وذوى الإعاقة الحركية. (نجلاء فارس ،٢٠٢١)

- **تعريف الإعاقة السمعية:**

تتنوع مستويات السمع بين المعاق ضعيف السمع والبسيط السمع و الشديد الإعاقة، ويصاب الفرد المعاق سمعياً خلال مراحل النمو المختلفة حتى يحرم من الكلام المنطوق حتى من خلال استخدام المساعدات السمعية او من غيرها، وتصنف للفرد ضعيف السمع و الصم (سعيد حسنى ، ٢٠١٥).

كما عرفها جمال الخطيب (٢٠١٣) بأنها عملية فقد في السمع يعيق الفرد من الاستماع الى الأصوات من الأذن، وتتغير وتتراوح بين الفقدان البسيط والفقدان الشديد جداً ، بحيث تمنع الفرد من الإحساس بالاصوات في المدى الطبيعى لتردد الكلام، **الصم** : تم تعريفة(2008) moores بأنه هو الفرد الذى يكون درجة فقد السمع عنده ٧٠db أو اكثر، مما تسبب له مشاكل في اعتماده على حاسة السمع عند استيعاب وفهم الكلام سواء باستخدام وسائل مساعدة أو بدون. ويعرف محمد سيد (٢٠٠٧) الفرد الأصم بأنه الذى حرم من السمع عند الولادة أي قبل تعلم الكلام ، أو فقدها بعد تعلم الكلام وفقد الطفل بعدها آثار الكلام ومهارات التحدث.

١. **طبقاً لموقع الإصابة:**

١. **فقد السمع التوصيلي:** تحدث تلك الإصابة عند حدوث اضطراب طبلة الأذن الخارجية واصابة موصلات السمع بالأذن الوسطى، أو عندما يحدث ثقب في طبلة الأذن، وتحدث أيضاً عند وجود شمع في قناة الأذن الخارجية ويمكن علاج هذه الإصابة عن اكتشافها مبكراً (وليد السيد، سريناس وهدان ، ٢٠١٤).

٢. **فقد السمع العصبي:** يحدث في هذا النوع من الإصابة عندما يحدث خلل في العصب السمعي أو الأذن الداخلية، مما يتسبب في مشكلة تحويل الموجات الكهربائية إلى الدماغ، مما يؤثر على سماع الأصوات وعدم فهمها (تيسير كوافحة، عمر عبد العزيز، ٢٠١٠).

٣. **فقد السمع المختلط:** هو نوع يجمع بين فقد السمع التوصيلي وفقد السمع العصبي، ويحدث فيها إصابة الأذن الداخلية والوسطى والخارجية (جهاد علاء الدين، ٢٠٠٦).

٤. **فقد السمع المركزي:** يحدث ذلك نتيجة وجود اضطراب وخلل في المراكز السمعية وجذع الدماغ، مما يمنع تحويل الصوت من الدماغ إلى المناطق السمعية في الدماغ ، وتكون السماعات فائدتها محدودة على هؤلاء الأشخاص (مصطفى نورى ، ٢٠١٣).

٢. **طبقاً لدرجة فقد السمع:**

١. **فقد سمعى بسيط (٣١-٤٩) ديسيبل:** يظهر فيه الأطفال ضعفاء في الإنتباه وقد يظهر تخلفاً لغوياً ومشاكل في التعلم والكلام، وفيها يفقد الأطفال غالبية الأصوات الكلامية ولكن يكون عندهم ميل واستجابة جيدة نحو النشاطات اللغوية والتربوية (إبراهيم عبد الله ، ٢٠٠٣).

٢. **فقد سمعى متوسط (٢٠-٧٠) ديسيبل:** وفيها لا يستطيع الفرد الاستماع أو الدخول في محادثة الا اذا كان الشخص الذى يتحدث معه

يتحدث بصوت مرتفع ويكون قريب منه، ويكون للأطفال المصابين بذلك النوع صف خاص بهم في المدارس، لأنهم يحتاجون متطلبات علمية خاصة ومنها الخدمات الداعمة التي تستخدم معينات سمعية واستخدام معينات ومعلومات بصرية إضافة الى المعينات السمعية (محمد عامر ، ٢٠٠٧).

٣. **فقد سمعى شديد (٧١-٩٠) ديسيبل:** لا يستطيع الفرد المصاب بأن يحدد الصوت ساء كان مرتفع أو عن قرب، ويظهر عليهم اضطرابات كلامية، ويصنف هؤلاء المصابون بالصم، ويكون للأطفال المصابون نظام خاص في التعلم يدعم تلفى تدريبات كلامية وسمعية، وتعليمهم قراءة حركة الشفاه، ويحتاجون الى مساعدات سمعية مثل السماعات الطبية (عبد المطلب، ٢٠١٤).

٤. **فقد سمعى شديد جداً (٩١-١٢٠):** في هذه الحالة تكن الأذن ليس لها وظيفة في سماع الصوت، فلا يستطيع الفرد سماع الصوت أو تعلم الكلام الصوتى، ولا يكون للسماعات الطبية دور مساعد لهم، والأصوات التي يسمعها فقط مثل تصفيق حاد مفاجئ أو اختراق طائرة لحاجز الصوت، ويعتمد على التواصل الغير لفظى مثل قراءة الشفاه (محمد فتحى ، ٢٠٠١).

٣. **طبقاً للتصنيف التربوي:**

١. **قبل تعلم اللغات:** يكون هذا النوع من الصمم عند الولادة أو في سن مبكرة عند الطفل قبل تطور الكلام واللغة عن الطفل ويكون في سن قبل ٣ أعوام، ويكون تأثيرها على الطفل لأنه لم يسمع من قبل الكلام اللغة المنطوقة لا يستطيع اكتساب اللغة وتعلمها ، ويطلق على هذا النوع من الصمم اسم الصمم الولادى (أسامة فاروق ، ٢٠١٤).

٢. **الصمم بعد اللغوى:** يحدث في مراحل عمرية لاحقة، ويكون بعد تعلم الفرد واكتسابه لمهارات اللغة المنطوقة، ويحدث هذا النوع من الصمم بشكل مفاجئ أو تدريجى خلال فترة زمنية طويلة، ويؤدى هذا النوع من الصمم الى فقد جزء كبير من الكلام بسبب عدم سماعه للكلام الذى ينطقه، فيكتسب الفرد مهارة قراءة حركة الشفاه ويعتمد عليها في التواصل مع الآخرين (عادل عبد الله، ٢٠١٠).

- **خصائص المعاقين سمعياً:**

١. **خصائص لغوية:** يرى فؤاد عيد (٢٠١٢) أن الطفل المعاق سمعياً يواجه مشكلات في طفولته عند التواصل مع أفراد أسرته، فهو لا يستطيع إدراك مشاعر المحيطين به أو التعبير عن مشاعره لهم، مما يؤثر ذلك على التواصل مع زملائه عن إلتحاقه بالمدرسة وتزداد مشاكله لان تحصيله اللغوى يختلف عن زملائه العاديين، فيكون تحصيله اللغوى محدود جداً ولكن الطفل العادى يكون مستوى تحصيله اللغوى كبير جداً قبل إلتحاقه بالمدرسة بسبب تفاعله مع البيئة المحيطة به، مما ينتج عن ذلك فروق في العملية التعليمية بين الطفل المعاق سمعيا والطفل العادى.

٢. **خصائص اجتماعية:** يرى سامى(٢٠١٥) أن التواصل الاجتماعى بين الطفل المعاق سمعياً والمحيطين به يكون بها مشاكل تكيفيه، وذلك بسبب أن المهارات اللغوية للطفل المصاب تكون محدودة جداً، فلا يستطيع فهم الآخرين أو توضيح أفكاره للآخرين، فيحدث مشاكل في التواصل والاندماج في المجتمع الذى يعيش فيه، فيؤدى الى مشاكل في النضج المجتمعى.

٣. **خصائص أكاديمية:** يرى (Daniel P. Hallahan, 2008، James M. Kauffma) أن الأطفال المعاقين سمعياً يكون لديهم قصور شديد في مستواهم الأكاديمى ، وذلك بسبب عدم تمكنهم من المهارات اللغوية فيؤثر على قدرتهم على القراءة ، والتي تعتبر لها دور أساسى في مستوى التحصيل الأكاديمى.

٤. **خصائص حركية:** يوضح عبد المطلب أمين (٢٠١٤) يواجه الأطفال المعاقين سمعياً من الحصول على توجيهات من الآخرين في التصرف مع البيئة المحيطة، وذلك لأنه لا يستطيع الحصول على تغذية سمعية راجعة فيحدث تأثير على الطفل المعاق سمعياً سلبياً من ناحيه وضعة في الفراغ وأوضاع جسمه الخاطئة ، فلا يستطيع الطفل المعاق سمعياً من التنسيق الحركة مثل المشى والقفز، ويكون معدل حركتهم أبطأ من الأطفال العاديين.

٥. **خصائص نفسية:** يوضح رشاد (٢٠٠٩) أن الطفل المعاق سمعياً يتأثر نفسياً بشكل كبير، نظراً لأنه لا يستطيع سماع الأصوات المحيطة به مثل أصوات الطيور والحيوانات والموسيقى مما يؤثر على الطفل ويكون مفتقد للعطف والحنان من عدم تمكنه من سماع مثل تلك الأصوات ولا يستطيع الإحساس بما يراه وعدم تمكنه من فهم ما يراه حوله بسبب شعوره وبالخوف والعزله والقلق.

- **طرق التواصل مع المعاقين سمعياً:**

١. **الطريقة الشفوية:**

١. **قراءة حركة الشفاه:** هي طريقة يتواصل بها الصم وتعتمد على الإنتباه وفهم ما يقوله الشخص بمراقبة حركة الشفاه ومخرج الحروف من الفم واللسان والحلق أثناء نطق الكلمة.(العجمى ، ٢٠٠٧).

٢. **قراءة الكلام:** تختلف تلك الطريقة عن طريقة حركة الشفاه ، حيث أن تلك الطريقة تعتمد على قراءة حركة الشفاه وأيضاً قراءة لغة الجسم وتعبيرات وجه المتكلم والموقف الذى يتحدثون عنه، وهذه الطريقة تفسر أفكار الشخص المتكلم وقدرة الفرد الأصم على متابعة حركة جسم المتكلم(أمير ، ٢٠١٣).

٣. **تدريب سمعى:** تعتمد تلك الطريقة على الجزء السمعى المتبقى لدى الفرد المعاق سمعياً ، فيتم فيها تدريب الأطفال المعاقين سمعياً وتنمية المهارات السمعية لديهم وقدرتهم على تحديد الأصوات (خوله أحمد ، ٢٠٠٦).

٢. **الطريقة اليدوية:**

١. **لغة الإشارة:** هى عبارة عن لغة الإشارة والهجاء الإصبعى، وتعتمد لغة الإشارة على الإشارات والايماءات وحركة الجسد التى يتم التعبير بها عن الأفكار، والهجاء الإصبعى نظام للحروف الأبجدية متفق عليها بين أبناء اللغة الواحدة وهى عبارة عن إشارات يدوية تعبر عن الحروف فى هجاء الكلمات (خالد البلاح،٢٠٠٩).

٢. **هجاء الأصابع:** هي طريقة تعتمد على حركة الأصابع بشكل معين ومنظم لتوضيح الحروف الهجائية والأرقام، وتستخدم تلك اللغة بالتزامن مع لغة الإشارة (عادل عبد الله ، ٢٠٠٤).

٣. **التواصل الكلى:**

استُخدِم هذا الأسلوب لأول مرة عام ١٩٦٩م في أمريكا، ويقصد بها الإفادة من كل طرق التواصل اللفظية واليدوية الممكنة، والمزج بين توظيف البقايا السمعية وقراءة الشفاه ولغة الإشارة وأبجدية القراءة وكذلك القراءة والكتابة إن وُجدت والرسم بما يتلاءم وطبيعة كل حالة وظروفها، لتنمية المهارات اللغوية لدى المعوقين سمعياً واكسابهم المهارات التواصلية والتفاعل الإيجابي منذ طفولتهم (محمد حامد ، ٢٠٠٤).

المحور السادس: النظريات التى يستند لها التعلم المصغر النقال:

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

النظرية البنائية Constructivism Theory: وتعبر البنائية في أبسط صورها وأوضح مدلولاتها عن أن المعرفة تُبنى بصورة نشطة من قبل المتعلم، ولا يستقبلها بصورة سلبية من البيئة. (رشيد التلواتى، ٢٠١٤)

وتعد النظرية البنائية من أكثر نظريات التعلم ارتباطاً بتصميم التعلم المصغر؛ حيث تنظر البنائية للتعلم علي أنه عملية بناء نشطة يقوم بها المتعلمون، حيث تأتي المعرفة من خلال نشاط المتعلمين، ويُعد أحد التوجهات والمبادئ الأساسية لتصميم التعلم المصغر، وكذلك **والنظرية المعرفية** Cognitive Theory: وتهتم النظرية المعرفية بمصادر واستراتيجيات التعلم كالانتباه، والفهم، والذاكرة، ومعالجة البيانات، وترى أن وعي المتعلم بما اكتسبه من المعرفة وطريقة اكتسابها يمكن أن يزيد من نشاطه المرتبط بما وراء المعرفة، وهو ما يحدث تغييراً في سلوكه، وبذلك فهي تهتم بالبنية المعرفية من خلال الخصائص المرتبطة بالتمايز، والتنظيم، والتكامل، والكم، والكيف، والثبات النسبي، وعلينا ألا نغفل **نظرية الحمل المعرفي** Cognitive Load Theory: يعرف الحمل المعرفي بأنه الكمية الكلية من النشاط الذهنى أثناء المعالجة في الذاكرة العاملة خلال فترة زمنية معينة، ويمكن قياسه بعدد الوحدات والعناصر المعرفية التي تدخل ضمن المعالجة الذهنية في وقت واحد، حيث ويساعد التعلم المصغر على تجزئة المعلومات، وذلك يساعد على خفض الحمل المعرفى للمتعلم مما يزيد من كفاءة تجهيز وتشغيل المعلومات بالذاكرة العاملة، وبالتالي يرفع مستوى أداء المتعلم، ويمكن تنفيذ ذلك بتقسيم الوحدة التعليمية التي تستغرق ساعة كاملة إلى وحدات صغيرة تستغرق كل منها (١٥ دقيقة) أو أقل من ذلك، كما تقوم **النظرية الاتصالية** Connectivism Theory: تتبني النظرية الاتصالية فكرة الشبكات والمجتمعات التي تتكون من أفراد يرغبون في تبادل الأفكار حول موضوع مشترك للتعلم، وفي نموذج الاتصالية عبر التعلم المصغر يشارك المتعلمون في اكتساب وخلق المعرفة عن طريق المساهمات بتقديم محتويات مصغرة، وتسعى **نظرية السعة المحدودة** Finite Capacitance Theory: والتي تشير إلي أن المتعلم قد يفقد المعلومات التي يتم الحصول عليها عندما يزداد التحميل على نظام معالجة المعلومات، وبالتالي كلما قلت المعلومات الإجمالية التي يتم تذكرها، كلما ارتفع التحصيل المعرفي، وتؤكد **نظرية تجزئة الأحداث** Event Segmentation Theory: على افتراض أن تجزئة المعلومات إلى أجزاء صغيرة يمكن أن يسهل من عمليات تشفيرها وترميزها بالذاكرة، مما يؤدي إلى تحسينها

وحدوث تعلم أفضل؛ وذلك أن فاعلية التجزئة ترجع إلى أن التعامل مع المعلومات الغير مجزأة قد يؤدي إلى حمل معرفي زائد يعوق التعلم، بينما قد تؤدي التجزئة إلى تقليل التأثير السلبي لهذا الحمل المعرفي، كما تعتمد **نظرية معالجة المعلومات** Information Processing Theory: على أحد مبادئ نظرية معالجة المعلومات وهو مفهوم التكنيز وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير؛ والتكنيز هو عملية تجزئة المحتوى في صورة وحدات صغيرة ذات معنى؛ وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة، حيث يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد (٥-٩) مكانز من المعلومات. (محمد خميس، ٢٠١٣، ١٣)

من خلال عرض النظريات التي يستند عليها التعلم المصغر يمكن الاستفادة من هذه النظريات عند تصميم وحدات التعلم المصغر عبر بيئة تعلم نقال لطلاب تكنولوجيا التعلم ذوي الإعاقة السمعية، ليس ذلك فحسب ولكن هناك بعض **النظريات الداعمة للأنشطة الإلكترونية:**

النظرية البنائية: تؤكد البنائية على أهمية السياق في التعليم، وأهمية اكتشاف المعرفة، والتفاعل النشط بين المتعلم والمحتوى التعليمي، ويكون مسؤولاً عن تنظيم معارفه وأفكاره في هياكل معرفية تخزن في الذاكرة ويمكن استرجاعها والإفادة منها ، كما أكدت البنائية على فكرة أن ما يحصل في العقل يجب أن يكون قد تم بناؤه بالفرد عن طريق المعرفة بالاكتشاف، وعلى ضرورة الأنشطة التعليمية التي تقدم للطالب وتتيح له إمكانيات الإكتشاف في التعلم حيث أنها لا تعطى الطالب كل المعلومات، كما إنها تشجع على إستقلاليته وذاتيه وتشجيعهم على المشاركة والحوار والمناقشة، وبذلك تؤكد على التعلم النشط، فمن منظور البنائية فإن أي نشاط يتيح للطالب فرصة المشاركة في بناء. المعرفة فهو مفضل ومرغوب لأنه من الطرق المفيدة للتفاعل مع الآخرين (لميس شلش، ٢٠١٨، ٢٨٨)، كما تسعى **النظرية البنائية الاجتماعية:** حيث تنادي بأن التعلم نشاط اجتماعى قائم على المشاركة والحوار الاجتماعي بين الطلاب، لأن مستوى تعلم الطالب من خلال المجموعة أعلى كفاءة وثراء بالمعرفة من تعلم الطالب بطريقة فردية، وأن تعاون الطلاب يجعل تعلم كل منهم أثرى وأعمق، حيث يشكل هذا التعاون علاقة تبادلية بنائية اجتماعية تعمل على

بناء المعرفة وبقائها في ذهن الطلاب لمدة أطول، وتؤكد **النظرية المعرفية:** تؤكد على أن المعلومات النشطة هي التي تنبع من المتعلم وليست الواردة من المعلم، كما أن الخلفية النظرية لمتغير الأنشطة نظرية بياجيه، لأن نظرية بياجيه، تفيد في عملية التحكم، فيها المدخلات السلوكية، للمتعلم، وبناء مواقف تعليمية، تساير مراحل النمو العقلي للمتعلم، وتقديم محتوى تعليمي، وخبرات تعليمية، مناسبة له وبطرق تعليمية تساير هذه المراحل، كما أكدت نظرية بياجيه على التفاعل الاجتماعي في عملية التعلم، كما تهدف **نظرية أوزبيل:** فلها تأثير واضح في الأنشطة التعليمية، لأنها تهتم بمقدار وتنظيم ووضوح المعرفة الحالية، كعامل مؤثر على التعلم، والتعليم في هذه النظرية يتم بواسطة مفاهيم واضحة للمحتوى الدراسي، وما يحتويه من مفاهيم، ونظريات وحقائق وقوانين ومبادئ لتصبح جزءاً من بنية المتعلم المعرفية، ولذا أهتم أوزبيل بارتباط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة (نعمة التجانى، ٢٠١٠، ١٧)، و**لنظرية الاقتران الاختزالية:** دور فعال في الأنشطة التعليمية حيث أن التعلم يحدث نتيجة للاقتران بين المثير والاستجابة حيث أن التعلم يحدث بشكل فوري بعد عملية الاقتران. **وتم تطبيق المبادئ النظرية عند تصميم وإنتاج الأنشطة الإلكترونية، كما في النظرية السلوكية:** قامتا الباحثتان عند تصميم الأنشطة الإلكترونية بتحديد أهداف النشاط المطلوب وما هو مطلوب من الطالب أن يتوصل إليه من خلال النشاط، والوقت المستغرق لتسليم النشاط، والمصادر التي يحتاجها لحل هذا النشاط، مع تزويده بالتغذية الراجعة حتى يتسنى له معرفة مدى تقدمه وتحقيقه لأهداف النشاط بالنسبة للأنشطة الموجهة، أما بالنسبة للأنشطة الحرة تم تحديد الهدف من النشاط والوقت المستغرق لكن لا يتم توجيهه وتركه يسير وفقاً لما يران، **وفي النظرية المعرفية:** من خلال تصميم أنشطة تم عرضها بطرق مختلفة ومتنوعة، بحيث تراعى الفروق الفردية وأساليب التعلم المختلفة بين الطلاب عند معالجة المعلومات باستخدام بعض تقنيات الإنترنت، تم **توظيف مبادئ النظرية البنائية:** من خلال تصميم بعض من الأنشطة والتي تتطلب من الطالب المناقشة زملائه من خلال أدوات الإتصال المتوفرة في بيئة التعلم المصغر وتم تحديد " zoom meeting"بما يتناسب مع خصائص هذه الفئة، والبحث عن معلومات من

الإنترنت، كما **تم توظيف مبادئ النظرية البنائية الإجتماعية:** من خلال أن الطلاب يجدون المعنى ليس فقط من خلال خبرات الطالب الفردية، بل أيضاً من خلال التفاعلات الإجتماعية ومن خلال عمل الطالب مع الطلاب الآخرين والعمل مع فريق عمل، والتي تمكن الطالب من الاستفادة بخبرات الآخرين كما تؤكد النظرية على ضرورة تحديد الأهداف التعليمية للطالب وإعطاءه الفرصة للإكتشاف والتجربة والتعلم حسب خبراته، وهذا ما يؤكده الأنشطة الحرة، **وقد تم الاعتماد على هذه النظريات في تصميمها لأنشطة التعلم المصغر النقال بالبحث الحالي على هذه النظريات حيث تم مراعاة المبدأ السلوكي والمعرفي والتشاركي في تحقيق الأنشطة والمهمات التعليمية المصغرة .**

من خلال ما سبق يتضح أن للطلاب الصم الحق في العملية التعليمية كما يتمتع بها الطلاب الأصحاء ، فيظهر عدة عوائق تحول دون إتمام العملية التعليمية لهم وذلك بسبب الإعاقة السمعية لهم وعدم اكتسابهم لمهارات اللغة ، فذلك يؤثر بالسلب على عملية التواصل بينهم وبين الأشخاص العاديين ، فيؤثر أيضاً على عملية التواصل بين المعلمين والتلاميذ الصم بسبب صعوبات تعلم لغة الإشارة أو عمد تمكنهم من إيصال المعلومات باستخدام لغة الإشارة ، فكان لا بد من توفير وسائل وأساليب مساعدة في العملية التعليمية ووضع استراتيجيات مبتكرة في العملية التعليمية ، لكى يتم استيعاب الطللاب الصم للمعلومات التي قد تفيدهم في المجال العملى بعد ذلك بطريقة مبسطة كما يتم ايصالها للطلاب الأصحاء.

ومن العرض السابق تم توظيف الأنشطة الإلكترونية (موجهة/ حرة) ببيئة تعلم مصغر نقال يتم تقديمها من خلال الفيديو الإشاري حتى يتماشى مع الطلاب ذوي الإعاقة السمعية لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ومن خلال مراعاة تصميم البيئة وفقاً للأسس والمبادئ التي يقوم عليها التعلم المصغر النقال بتجزئة المحتوى العلمي وتبسيطه والأنشطة التي تساعد على التعلم وتخفيض العبء المعرفي للتعلم من خلال التصميم الجيد للوحدات التعليمية.

منهج البحث وإجراءاته

تم تناول المنهج الذي تم الاعتماد عليه، ومتغيراته، وإجراءات تصميم بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة (الموجهه/ الحرة) مع خفض العبء المعرفى، كما تم تناول بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها، والتأكد من صلاحيتها، وتطبيقها على عينة البحث، وإجراءات التجريب على العينة الاستطلاعية، ثم التجريب على العينة الأساسية.

أولاً: منهج البحث وإجراءاته:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التجريبية التي تستهدف دراسة أثر بعض المتغيرات المستقلة على متغيرات أخرى تابعة، حيث يستهدف البحث الحالي الكشف عن أثر نمطى تصميم الأنشطة (الموجهه/ الحرة) في بيئة التعلم المصغر على تنمية كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وخفض العبء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية.

ومن ثم يمكن القول بأن البحث الحالي يعتمد على:

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

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

ثانياً: متغيرات البحث:

يشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

٣- **المتغير المستقل:** ويتمثل في نمطي تصميم الأنشطة (الموجهه / الحرة) في بيئة التعلم المصغر النقال

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

- الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.
- الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.
- خفض العبء المعرفي.

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته:

يمثل مجتمع البحث الحالي طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١، من ذوي الإعاقة السمعية؛ أُخذ منهم (١٠) طلاب بطريقة عشوائية للتجربة الاستطلاعية من السنة السابقة ممن لم يدرسوا المادة ، ثم أُخذ من الطلاب الجدد الفرقة الأولى للعام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢ عدد (٢٠) طالباً وطالبةً بطريقة مقصودة من طلاب ذوي الإعاقة السمعية للتجربة الأساسية ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين.

رابعاً: إجراءات تصميم بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة (الموجهه/ الحرة)

تم اختيار النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE (Grafinger, 1988) وذلك للأسباب والمبررات التالية:

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

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

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

٤- يتسم بالوضوح والسهولة مقارنة بنماذج أخرى عديدة.

٥- يتميز بالسلاسة والتسلسل المنطقي لمراحل وخطوات التصميم التعليمي.

٦- يعد متفقاً ومتسقاً مع الإجراءات المنطقية التي مر بها البحث.

٧- صلاحية النموذج للتطبيق على جميع المستويات، بدءاً من تصميم المقررات الدراسية البسيطة، وانتهاءاً بتصميم النظم التعليمية الشاملة.

٨- يعد هذا النموذج هو الأنسب وفق متغيرات البحث الحالي، وفيما يلي توضيح الإجراءات التي تم اتباعها بالبحث الحالي في إطار هذا النموذج:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis:

تعتبر هذه المرحلة نقطة البداية في نموذج التصميم التعليمي، وعليها ينبني جميع مراحل وخطوات النموذج الأخرى، حيث يتم في هذه المرحلة تعريف ما ينبغي تعريفه، من حيث تحليل المشكلة، ومهمات التعلم، وخصائص المتعلمين، وغير ذلك؛ ولذلك تتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- **تحليل المشكلة وتحديدها:** يمكن القول بأن مشكلة البحث الحالي تتمثل في القصور الموجود لدى الطلاب الفرقة الأولى ذوي الإعاقة السمعية في مادة دمج التكنولوجيا في التعليم باعتبار وجود جزء كبير من المقرر نظري وهؤلاء الطلاب يجدون صعوبة في القراءة والكتابة فكان هناك الحاجة إلى تقسيم المقرر إلى وحدات تعليمية مصغرة وجعله في صورة فيديوهات إشارية تيسيرا على الطلاب في بيئة تعلم مصغر قائمة على نمطي الأنشطة الموجهة والحرة.

٢- **تحليل مهمات التعلم:** تم في هذه الخطوة تحديد موضوع التعلم والمتمثل في مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وتحليل هذا الموضوع إلى أهدافه وعناصره ومهماته ومهاراته المختلفة؛ وقد تطلب ذلك القيام بالإجراءات التالية:

- إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.
- إعداد قائمة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.

٢-١ إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم: وقد مر ذلك بالخطوات التفصيلية التالية:

٢-١-١ تحديد مصادر اشتقاق استبانة الأهداف العامة والإجرائية: لإعداد استبانة الأهداف العامة والإجرائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم قامت الباحثتان بالإطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث الحالي، والإطلاع على قوائم الأهداف العامة والإجرائية التي تم إعدادها في الدراسات السابقة، وخاصة القوائم المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا التعليم، كما قامت الباحثتان بإجراء بعض المقابلات الشخصية مع عدد من الخبراء والمتخصصين المهتمين بدمج التكنولوجيا في العملية

التعليمية؛ وكل ذلك بغرض تحديد العناصر والمهارات الأكثر أهمية وفائدة للأفراد عينة البحث.

٢-١-٢ إعداد استبانة الأهداف العامة والإجرائية: من خلال الإطلاع على المصادر السابقة تم التوصل إلى استبانة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم (ملحق ٢)، وقد تكونت الاستبانة من ثلاثة أجزاء:

- **الأول:** نبذة عن مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.
- **الثاني:** الأهداف العامة المقترحة، حيث تعبر الأهداف العامة عن المقاصد متوسطة المنال التي تحدث من خلال دراسة مادة تعليمية معينة، أو برنامج تعليمي في وقت محدد.
- **الثالث:** الأهداف الإجرائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، حيث يجب أن تصاغ في عبارات سلوكية محددة، مع مراعاة شروط الصياغة الجيدة، والتي منها: ارتباط الأهداف بالمحتوى التعليمي، وقابلية الهدف للملاحظة والقياس، ومناسبة الهدف لطبيعة المتعلمين وميولهم.

ويوضح جدول (١) الأهداف العامة المقترحة، وعدد الأهداف الإجرائية الموجودة بالاستبانة والمنبثقة عن كل هدف من الأهداف العامة.

جدول (١) الأهداف العامة المقترحة، وعدد الأهداف الإجرائية الموجودة بالاستبانة

م	الهدف العام	عدد الأهداف
١	أن يتعرف الطالب على المفاهيم الأساسية لدمج التكنولوجيا في التعليم	10
٢	أن يستطيع الطالب تفسير مقومات نجاح دمج التكنولوجيا في التعليم	5
٣	أن يتمكن الطالب من دمج التكنولوجيا في التعليم باستخدام نموذج Sammer	25
المجموع		40

٢-١-٣ عرض استبانة الأهداف العامة والإجرائية على المحكمين: بعد إعداد استبانة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، تم عرضها على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق ١)، وذلك بهدف التعرف على آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي:

١- درجة أهمية الهدف.

٢- دقة الصياغة اللغوية.

٣- مدى مناسبة الأهداف لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.

٤- إضافة أو تعديل أو حذف أي بند من بنود الاستبانة.

وقد طُلب في الاستبانة ثلاثة أنواع من استجابات المحكمين؛ الأول: تحديد درجة أهمية كل هدف من الأهداف العامة والإجرائية الموجودة بالاستبانة، والثاني: كتابة أهداف أخرى يرون إضافتها، والثالث: كتابة تطبيقات أخرى يرون إضافتها، وبناءاً على ذلك تم التوصل إلى قائمة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم (ملحق ٤)، حيث تضمنت القائمة الأهداف التالية:

- الأهداف العامة لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، وعددها (٣) أهداف.
- الأهداف الإجرائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، ويمكن تصنيفها – وفق تصنيف بلوم Bloom – إلى أهداف معرفية، وعددها (١٨) هدف معرفي، ومقسمة إلى أهداف معرفية عند مستوى التذكر، وعددها (٧) هدف، وأهداف معرفية عند مستوى الفهم، وعددها (٩) أهداف، وأهداف معرفية عند مستوى التحليل، وعددها (٢) أهداف، بالإضافة إلى أهداف مهارية، وعددها (٢٥) أهداف.

٢-٢ إعداد قائمة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم: وقد مر ذلك بالخطوات التفصيلية التالية:

٢-٢-١ تحديد مصادر اشتقاق استبانة المهارات: اعتمد البحث الحالي في بناء هذه الاستبانة على الدراسات العربية والأجنبية التي اهتمت بموضوع دمج التكنولوجيا في التعليم

بصفة عامة، وخطوات نموذج sammer بصفة خاصة، وأيضاً مشاهدة العديد من شروحات لنماذج دمج التكنولوجيا في التعليم عبر اليوتيوب، وغيره من مواقع الإنترنت، حيث أسهم كل ذلك في تحديد المهارات الرئيسية لدمج التكنولوجيا في التعليم ، واشتقاق المهارات الفرعية التي تتكون منها كل مهارة رئيسية، ومن ثم إعداد استبانة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.

٢-٢-٢ إعداد استبانة المهارات: من خلال المصادر السابقة تم التوصل إلى استبانة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم (ملحق ٥)، وقد تكونت هذه الاستبانة من (٦) مهارات رئيسية، و(١١٠) مهارة فرعية، وهذه المهارات الرئيسية والفرعية تندرج تحت أربع موضوعات، ويوضح جدول (٢) توزيع المهارات الرئيسية والفرعية على الموضوعات الأربع الموجودة بالاستبانة.

جدول (٢) توزيع المهارات الرئيسية والفرعية على الموضوعات الثلاثة الموجودة بالاستبانة

م	الموضوع	عدد المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
١	مستوى الاستبدال	٤	٢٧
٢	مستوى الزيادة	٤	٢٠
٣	مستوى التعديل	٤	٢٣
٤	مستوى إعادة التصميم	٦	٤٠
المجموع		١٨	١١٠

٢-٢-٣ عرض استبانة المهارات على المحكمين: تم عرض استبانة المهارات على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف التعرف على آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي:

١- درجة أهمية المهارات الرئيسية والفرعية وإجراءاتها.

٢- تحديد المهارات الفرعية وإجراءاتها.
٣- تحديد مدى انتماء المهارة الفرعية للأساسية.
٤- تحديد مدي انتماء الإجراءات للمهارة المندرجة أسفلها.
٥- الدقة العلمية والصياغة اللغوية لبنود الاستبانة.
٦- إضافة أو تعديل أو حذف أي بند من بنود الاستبانة.

تم التوصل إلى قائمة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم (ملحق ٧)، **وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.**

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

١/٣ الخصائص العامة: حيث تمثل الفئة المستهدفة طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، من ذوي الإعاقة السمعية وهي الفئة المستهدفة، وقد تم التأكد من وجود التجانس بين أفراد الفئة المستهدفة من حيث العمر الزمني والعقلي والبيئة المحيطة.

٢/٣ الخصائص الشخصية: حيث تم التأكد من وجود بعض الخصائص الشخصية الهامة لدى أفراد الفئة المستهدفة، ومنها: وجود الدافع نحو التعلم الإلكتروني بصفة عامة، والتعلم المصغر عبر الأجهزة المحمولة بصفة خاصة، والقدرة على العمل وممارسة الأنشطة، والقدرة على التعلم بصورة فردية، والقدرة على تنظيم الوقت، والقدرة على إدارة الحوار مع الزملاء بشكل هادف فى إطار الظروف الإدراكية لديهم.

٣/٣ الخصائص المتعلقة باستخدام الأجهزة النقالة والإنترنت: حيث تم التأكد من امتلاك أفراد الفئة المستهدفة للهواتف النقالة، وامتلاكهم لمهارات التعامل معها واستخدامها،

ومهارات الوصول إلى الإنترنت من خلالها، ومهارات البحث عن الملفات عبر الشبكة ومشاركتها مع الآخرين، ومهارات استخدام بعض وسائل التواصل الاجتماعي، مثل: الفيسبوك، والواتس آب؛ وذلك من أجل استخدامها وتوظيفها للقيام ببعض الأنشطة داخل بيئة التعلم المصغر النقال.

٤/٣ السلوك المدخلي: حيث قامت الباحثتان بإجراء مقابلات شخصية مع عدد من أفراد الفئة المستهدفة من أجل الوقوف على خبراتهم السابقة حول مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، حيث تبين للباحثتان أن أفراد الفئة المستهدفة لديهم خبرة محدودة جداً حول مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وهذه الخبرة ناتجة عن خبرة شخصية، حيث لم يسبق لهم دراسة أي مقرر يتعلق بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.

٤- **تحديد الفئة المستهدفة (العينة):** تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، حيث أُخذ منهم (١٠) طلاب بطريقة عشوائية للتجربة الاستطلاعية، كما أُخذ منهم أيضاً (٢٠) طالباً بطريقة مقصودة للتجربة الأساسية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين.

٥- **تحليل الموارد والقيود في بيئة التعلم:** قامت الباحثتان في هذه الخطوة بتحليل الموارد والقيود المحددة لبيئة التعلم المصغر النقال، وذلك من أجل الوقوف على مدى توافر الموارد اللازمة لتصميم وتطبيق بيئة التعلم المصغر النقال، والوقوف كذلك على القيود التي يمكن أن تعوق ذلك، حيث تتضمن الموارد والقيود العناصر التالية:

١/٥ موارد وقيود بشرية: تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، والتأكد من امتلاكهم للهواتف النقالة، ومهارات التعامل معها واستخدامها، والوصول إلى الإنترنت من خلالها.

٢/٥ موارد وقيود مادية: وتتمثل في التكلفة المادية اللازمة لتصميم بيئة التعلم المصغر النقال، وإتاحتها على الإنترنت، حيث تحملت الباحثتان وحدهم التكلفة المادية كاملة، ولا يقع على الطالب أي جزء منها.

٣/٥ موارد وقيود مكانية: ليس هناك مكان محدد للتعلم عبر بيئة التعلم المصغر النقال، وإنما يستطيع الطالب الوصول إلى بيئة التعلم المصغر النقال من أي مكان عبر جهازه المحمول، والقيام بالتعلم من خلالها.

٤/٥ موارد وقيود زمانية: ليس هناك توقيت زمني محدد للتعلم عبر بيئة التعلم المصغر النقال، وإنما يستطيع الطالب الوصول إلى بيئة التعلم المصغر النقال في أي وقت عبر جهازه المحمول ، والقيام بالتعلم في الوقت الذي يناسبه.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design: تعد مرحلة التصميم من المراحل الأساسية في أي نموذج من نماذج التصميم التعليمي، حيث يتم في هذه المرحلة تحديد ووصف الكيفية التي يجب أن يحدث بها التعلم، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- **تحديد الأهداف التعليمية:** وقد روعي في صياغة الأهداف التعليمية التحديد والدقة، والبدء بالفعل السلوكي المناسب وفق مجال الهدف ومستواه، ووصفه لسلوك المتعلم وليس سلوك المعلم، وقابلية الأهداف للملاحظة والقياس، واشتمال كل هدف على ناتج تعليمي واحد، واشتماله أيضاً على الحد الأدنى للأداء، ومناسبته لقدرات المتعلمين، بالإضافة إلى البساطة والوضوح وعدم التكرار أو التداخل بين الأهداف.

٢- **تحليل المحتوى وتحديد موضوعاته:** تعد هذه الخطوة استكمالاً للخطوة السابقة، حيث تهتم بتحويل الأهداف التعليمية إلى محتوى تعليمي مناسب وصالح للتقديم وتحقيق الأهداف المحددة، وقد مرت هذه الخطوة بالإجراءات التفصيلية التالية:

١/٢ تعريف المحتوى التعليمي: يستهدف البحث الحالي تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم من خلال بيئة تعلم مصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة التعليمية (موجهة/ حرة)، ولهذا فإن المحتوى الذي سيتم تقديمه في بيئة التعلم المصغر هذه سيكون حول مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم. وللوقوف أكثر على طبيعة هذا المحتوى وموضوعاته، قامت الباحثتان بمراجعة الإطار النظري والدراسات السابقة بالبحث الحالي، والإطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات ذات الصلة بموضوع دمج التكنولوجيا في التعليم، وتسجيل أداء كل مهارة من هذه المهارات وفق خطواتها المحددة، بالإضافة إلى إجراء مقابلات

شخصية مع بعض الخبراء والمتخصصين المهتمين بدمج التكنولوجيا في التعليم، وكل ذلك بغرض معرفة المحتوى التعليمي المناسب وموضوعاته.

٢/٢ تحديد موضوعات المحتوى التعليمي: في ضوء تعريف المحتوى التعليمي، وبعد الإطلاع على المصادر السابقة تم تحديد المحتوى التعليمي في الموضوعات التالية:

- **الموضوع الأول:** المفاهيم الأساسية لدمج التكنولوجيا في التعليم
- **الموضوع الثاني:** مقومات نجاج دمج التكنولوجيا في التعليم
- **الموضوع الثالث:** دمج التكنولوجيا في التعليم بواسطة نموذج sammer

٣- تحديد طرق تقديم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه: قامت الباحثتان في هذه الخطوة بتحديد الطرق التي يتم الاعتماد عليها لتقديم المحتوى التعليمي واستراتيجيات تنظيمه، وذلك وفق الإجراءات التالية:

١/٣ تحديد طرق تقديم المحتوى: يعتمد تقديم المحتوى التعليمي في بيئة التعلم المصغر القائمة على الفيديو الإشاري التعليمي حتى يتماشى مع طبيعة الطلاب ذوي الإعاقة السمعية، وتم إنتاجه باتباع الخطوات التالية:

١. تم كتابة المحتوى باستخدام برنامج word.
٢. عمل عروض تقديمية باستخدام برنامج .power point
٣. ثم إدخال الشرائح في برنامج focuky لإضافة حركات مميزة على الشرائح وعلى المحتوى وإضافة شخصيات تفاعلية، وأشكال مميزة لعدم قبول برنامج focuky للمحتوى العربي.
٤. ثم استخدام برنامج bandicam لتحويلها إلى فيديوهات.
٥. وتم ترجمتها إشارياً وعمل مونتاج لها.

٢/٣ استراتيجيات تنظيم المحتوى: قامت الباحثتان بتنظيم المحتوى التعليمي بطريقة منطقية وفق أسس ومبادئ تنظيم المحتوى لاستراتيجية التعلم المصغر، حيث تم تقسيم كل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي إلى عدة وحدات تعليمية مصغرة، كل وحدة من هذه الوحدات تغطي جانباً واحداً فقط من جوانب الموضوع، **فعلى سبيل المثال؛** يتناول

الموضوع الأول المفاهيم الأساسية لدمج التكنولوجيا في التعليم، وقد تم تنظيم محتواه بطريقة منطقية في شكل وحدات تعليمية مصغرة؛ **الأولى:** مفهوم دمج التكنولوجيا في التعليم، **الثانية:** أهداف دمج التكنولوجيا في التعليم، **الثالثة:** أهمية دمج التكنولوجيا في التعليم، **الرابعة:** الفرق بين مصطلحي دمج التكنولوجيا في التعليم والتعليم الإلكتروني، **الخامسة:** الأسس الفلسفية والنظرية لدمج التكنولوجيا في التعليم، **السادسة:** مفهوم البيئة التكنولوجية، **السابعة:** الفرق بين البيئة التكنولوجية والبيئة التقليدية ؛ وهكذا لباقي الموضوعات، ويوضح جدول (٣) موضوعات المحتوى التعليمي، وعدد الوحدات التعليمية المصغرة بكل موضوع من الموضوعات الأربعة.

جدول (٣) موضوعات المحتوى التعليمي وعدد الوحدات التعليمية المصغرة

م	الموضوع	عدد الوحدات التعليمية المصغرة
١	الموضوع الأول: المفاهيم المتعلقة بدمج التكنولوجيا في التعليم.	10
٢	الموضوع الثاني: مقومات نجاح دمج التكنولوجيا في التعليم	5
٣	الموضوع الثالث: دمج التكنولوجيا في التعليم بتوظيف نموذج sammer	25
المجموع		40

وقد روعي في تنظيم المحتوى التعليمي داخل كل وحدة من وحدات التعلم المصغر أن تتضمن العناصر الأساسية التالية:

- **الهدف من دراسة الوحدة:** حيث تحتوى الوحدات التعليمية المصغرة ذات الطابع المعرفي على هدف معرفي واحد فقط، بينما تحتوى الوحدات

التعليمية المصغرة ذات الطابع المهاري على هدف معرفي يمثل الشق المعرفي من المهارة وهدف آخر مهاري يمثل الشق الأدائي من المهارة.

- **محتوى الوحدة:** حيث يتم تقديم محتوى الوحدة في بيئة التعلم المصغر النقال بالاعتماد على الفيديو الإشاري .
- **نشاط الوحدة:** اسخدم البحث الحالي نمطي الأنشطة الموجهة في مقابل الحره مع مراعاة تصميم كل نمط، كما هو موضح بالشكلين التاليين:

ناط ٢	أهداف دمج التكنولوجيا في التعليم.
ف من النشاط	يعدد أهداف دمج التكنولوجيا في التعليم.
مقدمة	عرض تقديمي يوضح أهداف دمج التكنولوجيا في التعليم.
المهمةالمطلوب تنفيذها	تسجيل فيديو إشاري يوضح مدى فهمك لأهداف دمج التكنولوجيا في التعليم.
روابط ذات علاقة	
كيفية تنفيذ المهمة	شاهد الروابط السابقة، شاهد العرض التقديمي، ثم سجل فيديو إشاري يوضح مدى فهمك لأهداف دمج التكنولوجيا في التعليم. المدة الزمنية نصف ساعة من نشر النشاط. ثم قم بإرساله عبر الرابط.

شكل(٢) تصميم الأنشطة الموجهة

نشاط تعليمي (٢):

نشاط ٢	أهداف دمج التكنولوجيا في التعليم.
الهدف من النشاط	يعدد أهداف دمج التكنولوجيا في التعليم.
المهمةالمطلوب تنفيذها	تسجيل فيديو إشاري يوضح مدى فهمك لأهداف دمج التكنولوجيا في التعليم.
كيفية تنفيذ المهمة	قم بتسجيل فيديو إشاري يوضح مدى فهمك لأهداف دمج التكنولوجيا في التعليم. المدة الزمنية نصف ساعة من نشر النشاط. ثم قم بإرساله عبر الرابط.

شكل(٣) تصميم الأنشطة الحرة

- **التقويم الذاتي:** حيث تحتوى كل وحدة من الوحدات التعليمية المصغرة على عدد من المفردات الاختبارية التي تمت صياغتها إما في صورة مفردات صواب وخطأ أو في صورة مفردات اختيار من متعدد، حيث يقوم الطالب بالإجابة عن هذه المفردات بعد الانتهاء من دراسة المحتوى، ويظهر للطالب على الشاشة التغذية الراجعة المناسبة في حالة الإجابة الصحيحة أو الخاطئة.

وبعد الانتهاء من تحليل المحتوى التعليمي وتنظيمه وفق ما تم ذكره، تم التوصل إلى المحتوى التعليمي المصغر لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، كما تم عرضه على عدد من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف التعرف على آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي:

١- مدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

٢- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف.

٣- إضافة أو تعديل أو حذف ما ترونه مناسباً.

وقد تضمنت آراء المحكمين على المحتوى التعليمي ما يلي:

١- اتفاق المحكمين على ارتباط المحتوى بالأهداف التعليمية، وكفايته لتحقيق الأهداف.

٢- التأكيد على ضرورة أن تشتمل الوحدة التعليمية المصغرة على المعلومة النهائية بإيجاز غير مخل، وحذف المعلومات الزائدة، ومن ثم تم التوصل إلى المحتوى التعليمي المصغر لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم كما في (ملحق ٨).

٣- **تصميم أنماط التعليم والتعلم:** قامت الباحثتان بتحديد نمط التعلم وفقاً لأهداف بيئة التعلم المصغر، وخصائص المتعلمين، وطبيعة المعلومات المقدمة، حيث تم استخدام نمط التعلم الفردي، وفي هذا النمط يعتمد المتعلم على نفسه في دراسة المحتوى، وأدائه لخطوات المهارة، والأنشطة التعليمية الموجودة في كل وحدة.

٤- **تصميم أنماط التفاعلات التعليمية:** تعتبر أنماط التفاعل هي الوسائل والأساليب التي تتيحها بيئة التعلم المصغر للمتعلم للتعبير عن استجابته، بمعنى أنها تلك الوسائل التي تمكن المتعلم من التحكم في كيف ومتى يمكن عرض العناصر والشاشات الموجودة في بيئة التعلم المصغر، ويمكن القول بأن بيئة التعلم المصغر تتضمن نمطين أساسيين من التفاعل، وهما:

- **التفاعل بين المتعلم ومحتوى بيئة التعلم المصغر:** حيث يعتمد هذا التفاعل على نمط التفاعل الرجعي، وفيه يتم عرض المثيرات المتنوعة التي يستجيب لها المتعلم داخل بيئة التعلم المصغر النقال، مثل الضغط على زر (ابدأ) في الشاشة الافتتاحية للدخول إلى الشاشة الرئيسية للبيئة، ومثل التنقل بين شاشات البيئة من خلال الأزرار الموجودة في الشاشة الرئيسية بالبيئة، ومثل اختيار أحد البدائل في مفردات التقويم الذاتي لاختيار إجابة معينة، ومثل الضغط على أحد أزرار الوحدات التعليمية المصغرة بالموضوعات للانتقال إلى الوحدة التعليمية المطلوبة.
- **التفاعل بين المتعلم والباحثتان:** حيث تتضمن بيئة التعلم المصغر النقال بعض وسائل التفاعل بين المتعلم والباحثتان في شاشة (التواصل)، وذلك بغرض إتاحة الفرصة لعرض الاستفسارات والرد عليها، وتلقي الأنشطة التعليمية التي يقوم بها الطلاب، ومن أهم الأدوات التي توفر التفاعل بين المتعلم والباحثتان: gmail، Whatsapp،facebook.

٥- **تصميم استراتيجية التعلم العامة:** في هذه الخطوة تم الاعتماد على استراتيجية التعلم المصغر، حيث تم إتاحة المجتوى التعليمي في شكل وحدات تعليمية صغيرة، كل وحدة تتعامل مع هدف واحد، بعد أن يتعلم المتعلم ينتقل إلى الأنشطة التعليمية سواء كانت موجهة وذلك تحت تعليمات الباحثتان أو حرة بدون توجه من الباحثتان، ثم ينتقل إلى التقويم الذاتي ويحصل على التغذية الراجعة مباشرة، وبعد الانتهاء من دراسة الوحدة بأكملها ينتقل إلى الوحدة الثانية بموضوعاتها.

٦- **تحديد معايير بيئة التعلم المصغر:** لتصميم بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة(موجهة/ حرة) بشكل جيد، ووفق منهج علمي سليم، لابد من وجود معايير معينة يتم على أساسها تصميم البيئة، ولهذا فقد قامت الباحثتان بإعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم المصغر وفق أدوات تقديم محتوى التعلم المصغر، وقد مر إعداد هذه القائمة بالخطوات التالية:

١/٧ تحديد الهدف العام من إعداد القائمة: يتحدد الهدف العام من إعداد القائمة في: التوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة التعليمية (الموجهه / الحرة) لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، وخفض العبء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية .

٢/٧ تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير: قامت الباحثتان باشتقاق استبانة بمعايير تصميم بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة التعليمية (الموجهه / الحرة) لتنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، وخفض العبء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإعاقة السمعية وذلك من خلال الإطلاع على المصادر التالية:

- الأدبيات والدراسات التي تناولت معايير تصميم التعلم المصغر.
- الأدبيات والدراسات التي تناولت معايير تصميم التعلم النقال.
- الأدبيات والدراسات التي تناولت معايير تصميم الانشطة الموجهه
- الأدبيات والدراسات التي تناولت معايير تصميم الانشطة الحرة.

٣/٧ إعداد قائمة المعايير: تم إعداد قائمة المعايير (ملحق ٩) من خلال تحليل الدراسات النظرية والأدبيات ذات الصلة بمعايير التصميم التعليمي، وبعد الإطلاع على المصادر السابقة، وقد تضمنت القائمة (١٠) معايير، وهي كما يلي:

- **أولاً:** الأهداف التعليمية في بيئة التعلم المصغر.
- **ثانياً:** محتوى التعلم المصغر في بيئة التعلم المصغر.
- **ثالثاً:** التفاعلية في بيئة التعلم المصغر.
- **رابعاً:** تصميم واجهة التفاعل في بيئة التعلم المصغر.

- **خامساً:** المساعدة والتوجيه في بيئة التعلم المصغر.
- **سادساً:** الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم المصغر.
- **سابعاً:** التغذية الراجعة في بيئة التعلم المصغر.
- **ثامناً:** التقويم في بيئة التعلم المصغر.
- **تاسعاً:** المعايير الفنية لتصميم بيئة التعلم المصغر (النصوص – الصور – الصوت).
- **عاشراً:** أدوات تقديم محتوى التعلم المصغر في بيئة التعلم المصغر (النشطة الموجهه/ الحرة)

وكل معيار من هذه المعايير يتضمن عدداً من مؤشرات الأداء، ويوضح جدول (٤) توزيع مؤشرات الأداء على المعايير العشرة.

جدول (٤) توزيع مؤشرات الأداء على المعايير

م	المعيار	عدد المؤشرات
١	المعيار الأول	١٠
٢	المعيار الثاني	١٢
٣	المعيار الثالث	٧
٤	المعيار الرابع	٩
٥	المعيار الخامس	٦
٦	المعيار السادس	٥
٧	المعيار السابع	٥
٨	المعيار الثامن	٨
٩	المعيار التاسع	٢٣
١٠	المعيار العاشر	١٨
الإجمالي	١٠	١٠٣

وقد تم إعداد قائمة المعايير في ضوء مقياس رباعي لمدى توافر المعيار (متوافر بدرجة كبيرة – متوافر بدرجة متوسطة – متوافر بدرجة قليلة – غير متوافر) في بيئة التعلم المصغر.

٤/٧ عرض قائمة المعايير على المحكمين: بعد الإنتهاء من إعداد قائمة المعايير على النحو المذكور، تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض التعرف على آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي:

١- مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير.
٢- مدى مناسبة المعايير لبيئة التعلم المصغر.
٣- مدى توافر المعايير ببيئة التعلم المصغر.
٤- مدى السلامة اللغوية لبنود القائمة.
٥- إضافة أي معيار يرون أنها مطلوبة لهذه الدراسة.
٦- حذف أي معيار يرونه غير مناسب.

وبعد تحليل آراء المحكمين تبين للباحثتان اتفاق المحكمين على ارتباط المؤشرات بالمعايير، والسلامة اللغوية لبنود القائمة، وأن المعايير المذكورة بمؤشراتها مناسبة جداً كمعايير لتصميم بيئة التعلم المصغر وفق نمطى تصميم الانشطة التعليمية (الموجهه / الحرة) ، ولهذا فلا حاجة لإضافة أو حذف أي معيار من المعايير الموجودة بالقائمة، **وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث.**

٨- **تصميم السيناريو:** قد قامت الباحثتان بتصميم السيناريو التعليمي لبيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة (الموجهة/ الحرة) في شكل جدول مكون من (٦) أعمدة، وتتضمن هذه الأعمدة ما يلي:

- **المسلسل:** حيث يتم تمييز كل شاشة من شاشات بيئة التعلم برقم مختلف.

- **الجانب المكتوب:** حيث يتضمن ذلك الجانب النصوص المكتوبة داخل شاشات بيئة التعلم والوصف التفصيلي لها، من حيث نوع الخط وحجمه وتنسيقاته المختلفة التي سيظهر عليها في البيئة.
- **الجانب المرئي:** ويتضمن ذلك الجانب جميع الأشكال والصور والرسومات التوضيحية المعبرة، والتي سوف يتم تصميمها داخل شاشات بيئة التعلم.
- **الجانب المسموع:** ويتضمن وصفاً لطبيعة وخصائص العناصر الصوتية التي ستحتوى عليها كل شاشة من شاشات بيئة التعلم.
- **وصف الشاشة:** ويضم هذا الجانب وصفاً سريعاً لكل شاشة من شاشات بيئة التعلم المصغر، وطبيعة المحتوى الذي يتم عرضه بكل شاشة.
- **شكل الشاشة:** ويضم شكلاً توضيحياً مبدئياً لما ستكون عليه شاشات بيئة التعلم بعد إضافة العناصر المكتوبة والمرئية بداخلها، مع العلم أن هذه الأشكال ليست من شاشات البيئة التي سيتم إنتاجها بالفعل، وإنما أشكال توضيحية لما ستكون عليه هذه البيئة.

وقد روعي في تصميم السيناريو مجموعة من الأسس والمواصفات التربوية والفنية الخاصة بتصميم بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة(الموجهة/ الحرة) ، ومنها:

١- تصميم الشاشات بشكل متسلسل ومنظم منطقياً.
٢- صغر حجم الشاشة ودقتها ووضوحها.
٣- توزيع المحتوى على الشاشات المختلفة.
٤- تحديد النصوص المكتوبة وتوصيفها.
٥- مراعاة معايير تصميم الشاشات مثل الأحجام والمسافات.

وقد تم عرض السيناريو على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم فيما يلي:

١- مدى تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية.
٢- مدى صحة الصياغة العلمية واللغوية للسيناريو.
٣- مدى مناسبة أسلوب العرض والتسلسل المنطقي لمحتوى التعلم في السيناريو.
٤- مدى صلاحية السيناريو للتطبيق.
٥- إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسباً.

وقد جاءت نسبة اتفاق المحكمين على السيناريو التعليمي في ضوء البنود السابقة أكثر من (٩٠%) ما يعني أن السيناريو يحقق الأهداف التعليمية، وأنه تمت صياغته علمياً ولغوياً بشكل جيد، وأنه تم تنظيمه وعرضه وفق التسلسل المنطقي لمحتوى التعلم، كما أنه صالح للتطبيق؛ وقد قامت الباحثتان أيضاً بإجراء بعض التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، وبهذا تم التوصل إلى السيناريو التعليمي في صورته النهائية كما في ملحق (١٢).

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير Development: تعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل التصميم التعليمي لبيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة التعليمية (الموجهه / الحرة) ، حيث يتم في هذه المرحلة تحويل كل المواصفات التي تم تحليلها وتصميمها مسبقاً في مرحلتي التحليل والتصميم إلى منتج فعلي متمثل في بيئة التعلم المصغر ومكوناتها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- **تطوير عناصر ومكونات بيئة التعلم المصغر:** قامت الباحثتان في هذه الخطوة بتوفير كافة العناصر والمكونات المطلوبة داخل بيئة التعلم المصغر، سواء عن طريق التجميع أو الإنتاج كما يلي:

١/١ تجميع عناصر ومكونات بيئة التعلم المصغر: حيث تم تجميع بعض عناصر ومكونات بيئة التعلم المصغر، مثل: النصوص المكتوبة، والموسيقى الهادئة، وغيرهما، وذلك من مصادر مختلفة كلقطات الفيديو، ومواقع الإنترنت المختلفة، ثم تعديل هذه العناصر باستخدام البرامج المتخصصة المختلفة على الكمبيوتر.

٢/١ إنتاج عناصر ومكونات بيئة التعلم المصغر: حيث تم إنتاج العديد من عناصر ومكونات بيئة التعلم المصغر، وذلك على النحو التالي:

- **إعداد النصوص:** تم إعداد النصوص التي ستظهر بشاشات بيئة التعلم المصغر التي سيتم إنتاجها، وذلك من خلال برنامج Microsoft Word 2010، وقد روعي في إعداد النصوص الضوابط العامة المتعلقة بكتابة النصوص في البيئات والبرامج التعليمية المماثلة، من حيث اختيار الألوان، وحجم الخط، ونوعه.
- **إعداد الصور الثابتة:** تم إعداد الصور الثابتة المتعلقة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم من خلال الاستعانة ببرنامج البوربوينت power point، focusky، لعمل شرائح، وإضافة شخصيات تفاعلية.
- **إنتاج الخلفيات والأزرار:** تم إنتاج خلفيات شاشات بيئة التعلم المصغر، وأزرار الانتقال بين الشاشات، وضبط التنسيقات والألوان المناسبة لها، وذلك عن طريق برنامج Adobe Illustrator CS5.
- **إعداد الفيديوهات الإشارية: وتم ذلك بالاستعانة بمترجم إشارة وتم ترجمة الفيديو العادي إلى فيديو إشاري باستخدام برنامج bandicam وعمل المونتاج عليه ليكون جاهز للتطبيق.**

٢- **بناء بيئة التعلم المصغر وإنتاجها:** بعد تطوير كافة عناصر ومكونات بيئة التعلم المصغر على النحو سالف الذكر، تم إنتاج بيئة التعلم المصغر النقال عن طريق بيئة التطوير المتكاملة لنظام التشغيل أندرويد (Android Studio)، وهي بيئة تطوير متكاملة مصممة خصيصاً لتطوير تطبيقات الأندرويد، وهي متاحة للتنزيل على أنظمة التشغيل Windows, Mac OS and Linux، وقد تم إنتاج بيئة التعلم المصغر وفق نمطين حسب متغيرات البحث، حيث يعتمد النمط الأول لبيئة التعلم المصغر النقال على الأنشطة الموجهه، بينما يعتمد النمط الثاني لبيئة التعلم المصغر على الأنشطة الحرة لتقديم نفس المحتوى.

وقد روعي في عملية بناء بيئة التعلم المصغر وإنتاجها الجوانب التالية:

١- التصميم البسيط غير المزدحم.

٢- اتزان العناصر الموجودة في الشاشة الواحدة في الأحجام والمسافات.

٣- إتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة.

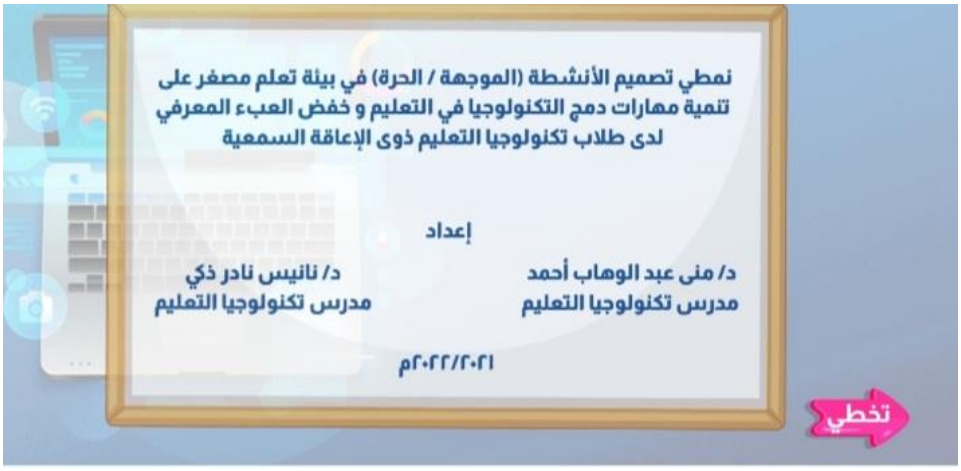
٤- استخدام تصميم واحد لكل الشاشات.

٥- مناسبة حجم الخط ونوعه ولونه لخلفية الشاشة والقرائيته.

- **الشكل العام لبيئة التعلم المصغر:** بيئة التعلم النقال التي تم إنتاجها عبارة عن تطبيق يعمل على الأجهزة المحمولة، حيث يقوم المتعلم بتحميل هذا التطبيق على الجهاز المحمول وتثبيته، وعند تشغيل التطبيق تظهر للمتعلم الشاشة الافتتاحية للتطبيق والتي تتضمن زر (دخول) للدخول إلى الشاشة الرئيسية لبيئة التعلم، عندما ينتقل المتعلم إلى الشاشة الرئيسية لبيئة التعلم يجد العديد من الأزرار التي يمكن من خلالها الانتقال بين الشاشات المختلفة لبيئة التعلم النقال؛ فمن خلال زر (الإعداد) يمكن الانتقال إلى شاشة الإعداد، والتي تتضمن بيانات الباحثتان؛ ومن خلال زر (تعليمات البيئة) يمكن الانتقال إلى شاشة تعليمات البيئة، والتي توضح للمتعلم تعليمات التعلم داخل بيئة التعلم المصغر؛ ومن خلال زر (الموضوعات) يمكن الانتقال إلى شاشات موضوعات التعلم، والتي تتضمن موضوعات التعلم الثلاثة والوحدات التعليمية المصغرة داخل كل موضوع من هذه الموضوعات، حيث أن كل وحدة من الوحدات التعليمية المصغرة تتضمن زر الانتقال إلى أهداف الوحدة، وزر الانتقال إلى محتوى الوحدة (والذي يعرض عن طريق الفيديو الرقمي الإشاري)، وزر النشاط، على حسب الأنشطة الموجهة للمجموعة التجريبية الأولى، والأنشطة الحرة للمجموعة التجريبية الثانية وزر التقويم الذاتي؛ ومن خلال زر (التواصل) يمكن الانتقال إلى شاشة التواصل، والتي تتضمن أدوات التواصل مع الباحثتين.

والأشكال التالية توضح شاشات بيئة التعلم المصغر وفق الشرح المذكور.

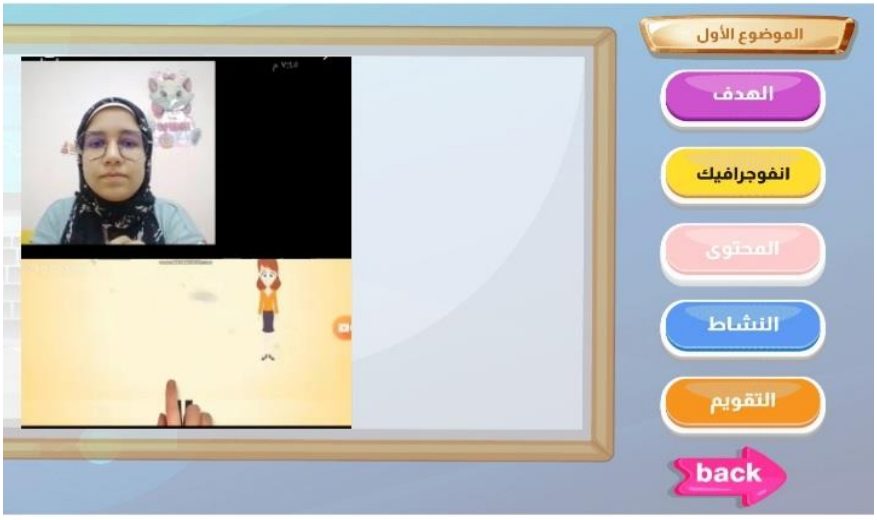
شكل(٤) الواجهة الرئيسية للبيئة



شكل(٥) تبويبي الدخول على نمطي الأنشط

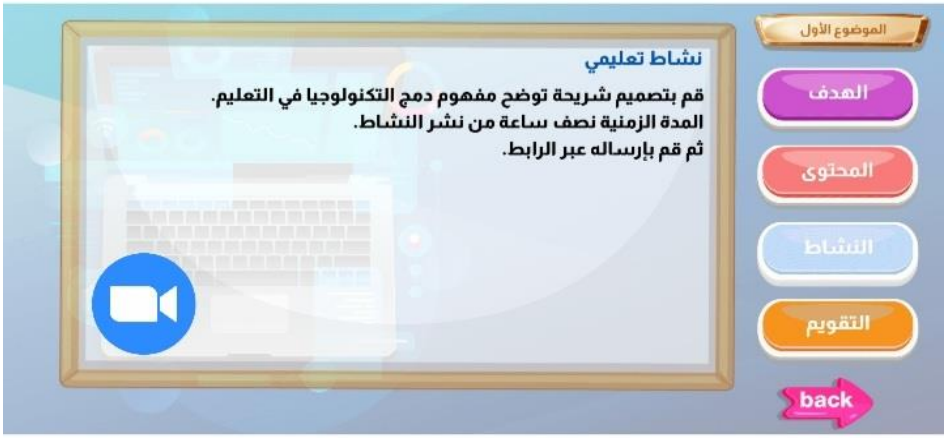
شكل(٦) مكونات الموديول

شكل(٧) الفيديو الإشاري بالبيئة



شكل(٨) تصميم الأنشطة الحرة

شكل(٩) تصميم الأنشطة الحرة



شكل(١٠) بعض أنشطة وتفاعل الطلاب

شكل(١١) التقويم الذاتي داخل البيئة

٣- عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم النقال:

بعد الانتهاء من بناء بيئة التعلم المصغر وإنتاجها، تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

٤- الإخراج النهائي لبيئة التعلم المصغر:

بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي لبيئة التعلم المصغر، وقيام الباحثتان بإجراء التعديلات المناسبة على بيئة التعلم في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، أصبحت بيئة التعلم المصغر في صورتها النهائية، وذلك تمهيداً لإتاحتها وعرضها على طلاب التجربة الاستطلاعية.

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ Implementation: بعد الانتهاء من إنتاج بيئة التعلم المصغر وفق نمطي تصميم الأنشطة التعليمية (الموجهه / الحرة) ، تأتي مرحلة التنفيذ، وإتاحة بيئة التعلم المصغر تمهيداً لعرضها وتطبيقها على العينة الاستطلاعية ثم العينة الأساسية للبحث، ولذلك تتضمن هذه المرحلة الخطوات الإجرائية التالية:

١- **إتاحة بيئة التعلم المصغر النقال عبر الإنترنت:** تم رفع بيئة التعلم المصغر النقال بنمطيها على أحد الخوادم (Servers) على شبكة الإنترنت، حيث تم حجز العنوان (Domain) التالي للبيئة: http://linkedlash.com/nancy

٢- **تطبيق بيئة التعلم المصغر:** قامت الباحثتان بتطبيق بيئة التعلم المصغر على عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من وضوح المادة العلمية الموجودة ببيئة التعلم، وكذلك الوقوف على مدى دقة الإخراج الفني للمحتوى، وسهولة تصفح الطلاب للمحتوى المقدم إليهم داخل بيئة التعلم، وتنفيذهم للأنشطة التعليمية المطلوب منهم أداؤها، واستخدام أدوات الاتصال المتاحة؛ وكل ذلك حتى يمكن تعديل بيئة التعلم المصغر في ضوء التجربة الاستطلاعية وقبل تطبيق التجربة الأساسية، وقد تم تطبيق التجربة الاستطلاعية على عينة من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، حيث بلغ عدد أفراد العينة الاستطلاعية (١٠) طالباً، وقد كان تطبيق التجربة الاستطلاعية خلال الفترة ما بين

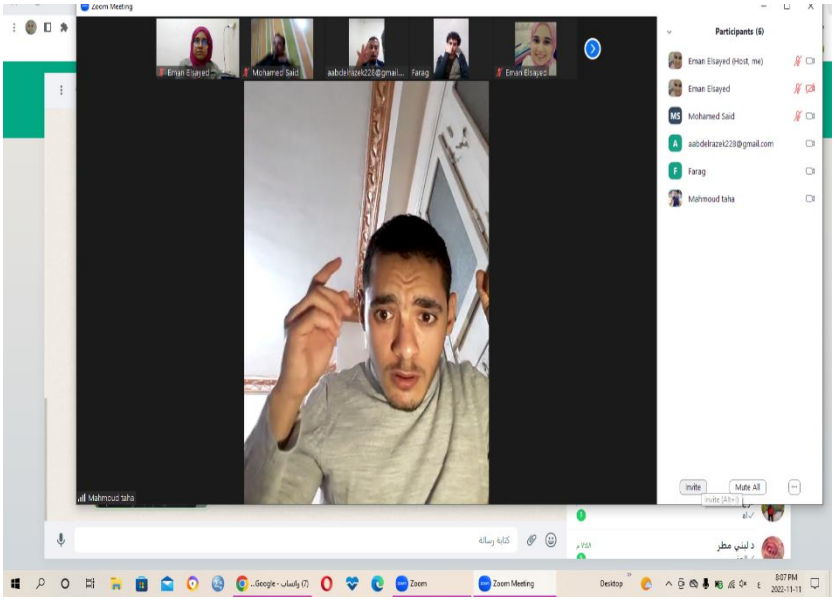
٢٠٢٠/١١/١ وحتى ٢٠٢٠/١١/١٣ في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

وقد تم الاجتماع مع أفراد التجربة الاستطلاعية وتعريفهم بالهدف من بيئة التعلم المصغر، وطبيعة المحتوى التعليمي الذي تتناوله بيئة التعلم، وطُلب منهم تسجيل ملاحظاتهم على البيئة، ثم تم تطبيق أدوات القياس قبلياً، وبعدها درسوا المحتوى التعليمي ببيئة التعلم المصغر، ثم بعد الانتهاء من دراسة المحتوى تم تطبيق أدوات القياس بعدياً، كما تم إنشاء مجموعة (Group) عبر تطبيق واتس آب، وذلك لتيسير التواصل مع الطلاب بشكل دائم، حيث أمكن من خلال المجموعة تعريف الطلاب بالتعليمات العامة حول بيئة التعلم النقال، وتنزيل روابط الاختبار التحصيلي، ومقياس خفض العبء المعرفي للطلاب، سواء في التطبيق القبلي أو البعدي لأدوات القياس، كما أمكن من خلال المجموعة تنزيل روابط بيئة التعلم المصغر، وتعريف الطلاب بالتعليمات الخاصة بتحميل بيئة التعلم وتشغيلها على أجهزتهم المحمولة، وكيفية أداء الأنشطة التعليمية، والرد على جميع أسئلتهم واستفساراتهم، وقد تم الاجتماع بهم داخل المحاضرة لتوضيح كيفية السير في البيئة، ثم عمل لهم zoom meetingإشاري لترجمة الاختبار القبلي لهم ليتمكنو من إجابته كما بالشكلين التاليين:

شكل(١٢) الجلسة التمهيدية للتعريف بالبيئة

شكل(١٣) جلسة زووم لتزليل الصعوبات التي تواجههم

وقد أبدى بعض الطلاب ملاحظاتهم حول بيئة التعلم المصغر والمحتوى التعليمي المقدم بها، ولعل من أهم هذه الملاحظات ما يلي:



- سهولة استخدام بيئة التعلم المصغر.
- تنظيم وترتيب مكونات بيئة التعلم بشكل جيد.
- المواضيع الموجودة ببيئة التعلم قصيرة ولكنها مهمة ومفيدة.
- يساعد التقويم الذاتي بنهاية كل وحدة تعليمية مصغرة على تثبيت المعلومة وتأكيدها.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم Evaluation:

تعتبر هذه المرحلة هي المرحلة الأخيرة من نموذج التصميم التعليمي، وهي مرحلة مهمة لتقويم جوانب التعلم المختلفة التي اكتسبها الطلاب من خلال بيئة التعلم المصغر، ولهذا تتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- **تقويم جوانب التعلم لمحتوى بيئة التعلم المصغر:** حيث أمكن إجراء ذلك من خلال أدوات القياس التي تم إعدادها؛ فمن خلال الاختبار التحصيلي يمكن قياس وتقويم الجوانب المعرفية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، ومن خلال بطاقة الملاحظة يمكن قياس وتقويم الجوانب الأدائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، ومن خلال مقياس خفض العبء المعرفى يمكن قياس وتقويم مستوى العبء المعرفى لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية.

٢- **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:** تم الحديث عن هذه الخطوة بالتفصيل لاحقاً في جزيئة تفسير ومناقشة النتائج.

خامساً: بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها:

تم بناء وضبط أدوات القياس في ضوء أهداف البحث ومتغيراته، وتمثلت في الأدوات التالية:

١- الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.
٢- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.
٣- مقياس خفض العبء المعرفى.

ويمكن توضيح خطوات وإجراءات بناء أدوات القياس على النحو التالي:

١- **الاختبار التحصيلي:** تم بناء اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وذلك في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي المصغر لبيئة التعلم المصغر، وقد مر بناء الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

١/١ تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى عينة من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم من ذوي الإعاقة السمعية، (مجموعة البحث) بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وذلك للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التي تم تحديدها عند بناء بيئة التعلم المصغر.

٢/١ تحديد نوع الاختبار ومفرداته: تم الإطلاع على بعض المراجع الخاصة بكيفية بناء وإعداد الاختبارات التحصيلية، وبناءاً عليه تم وضع اختبار موضوعي يتكون من جزئين، الجزء الأول: مفردات الصواب والخطأ، والجزء الثاني: مفردات الاختيار من متعدد، وقد تم مراعاة الشروط اللازمة لكل نوع منهما حتى يكون الاختبار في صورة جيدة، ولعل من أهم هذه الشروط ما يلي:

- صياغة الاختبار بأسلوب بسيط.
- مناسبة مفردات الاختبار لمستوى الطلاب.
- وضوح ودقة كل مفردة من مفردات الاختبار.
- كل مفردة تقيس هدفاً واحداً.
- لا تحتمل المفردة الاختبارية أكثر من إجابة واحدة

٣/١ وضع تعليمات الاختبار: تم وضع التعليمات الخاصة بالاختبار حتى ترشد الطالب لكيفية الإجابة عن الأسئلة بطريقة منظمة، وتوضح له ما يجب مراعاته في الإجابة عن الاختبار، وقد روعي في وضع التعليمات ما يلي:

- أن تكون واضحة ومباشرة وسهلة.
- أن توضح ضرورة الإجابة عن جميع المفردات.
- أن توضح ضرورة اختيار إجابة واحدة فقط لكل مفردة.
- أن توضح طريقة الإجابة عن كل نوع من أنواع الأسئلة الموضوعية.

٤/١ إعداد الاختبار في صورته الأولية: تمت صياغة مفردات الاختبار التحصيلي لتغطي جميع الأهداف الإجرائية المرتبطة بالجوانب المعرفية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، ووصل عدد مفردات الاختبار إلى (٤٠) مفردة اختبارية، منها (٢٥) مفردة لمفردات الصواب والخطأ، و(١٥) مفردة لمفردات الاختيار من متعدد.

١/٥ التحقق من صدق الاختبار: يكون الاختبار صادقاً إذا كان يقيس ما وضع لقياسه، أي يقيس فعلاً الوظيفة التي يفترض أن يقيسها، وقد تم التحقق من صدق الاختبار بطريقتين، وهما:

١/٥/١ الصدق الظاهري للاختبار (صدق المحكمين): تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض معرفة آرائهم ومقترحاتهم فيما يلي:

١- مدى ملاءمة الاختبار للأهداف.
٢- مدى مناسبة الصياغة اللفظية لمفردات الاختبار.
٣- مدى وضوح تعليمات الاختبار.
٤- مدى سلامة صياغة مقدمة كل مفردة ومدى اتساق البدائل.
٥- مدى مناسبة عدد المفردات والبدائل التي يتكون منها الاختبار.
٦- إضافة أو تعديل أو حذف أي مفردة من مفردات الاختبار.

وقد تضمنت ملاحظات المحكمين على الاختبار التحصيلي ما يلي:

- حذف بعض الكلمات الزائدة التي لا تؤدي وظيفة في المفردة.
- حذف بعض البدائل التي توحي بالإجابة الصحيحة، مثل (فقط، جميع ما سبق، أ، ب معاً).
- عدم جعل البديل الصحيح مرتب بطريقة منظمة في سياق واحد بجميع المفردات.
- التنويع في صياغة بداية المفردات الاختبارية.
- حذف أدوات النفي في بداية المفردات.
- إعادة صياغة بعض المفردات الاختبارية.

وقد قامت الباحثتان بإجراء التعديلات المناسبة على الاختبار التحصيلي في ضوء آراء المحكمين، كما قام بحساب نسبة اتفاق المحكمين على مفردات الاختبار التحصيلي، عن طريق استخدام معادلة كوبر (Cooper) لتحديد نسبة الاتفاق وفق المعادلة التالية:

نسبة الاتفاق = (عدد المفردات المتفق عليها) / (عدد المفردات المتفق عليها + عدد المفردات غير المتفق عليها) * ١٠٠

وبتطبيق هذه المعادلة، وفي ضوء آراء المحكمين، بلغت نسبة اتفاق المحكمين على مفردات الاختبار التحصيلي إلى (٩٦%) وهي نسبة اتفاق عالية

.

٢/٥/١ الصدق الداخلي: ويعني تمثيل الاختبار للجوانب التي وضع لقياسها، والذي يتم التأكد منه عن طريق تحديد مدى ارتباط المفردات الاختبارية بمستويات الأهداف المراد قياسها، وقد تم التأكد من الصدق الداخلي للاختبار عن طريق وضع جدول مواصفات يبين الموضوعات الخاصة بالمحتوى وتوزيع الأهداف بمستوياتها (التذكر – الفهم – التحليل) على تلك الموضوعات، وكذلك عدد المفردات الاختبارية التي تغطي تلك الأهداف وأوزانها النسبية، ويوضح جدول (٥) مواصفات الاختبار التحصيلي والأوزان النسبية لتوزيع مفردات الاختبار والأهداف على موضوعات المحتوى التعليمي (موضع البحث).

الموضوعات	الأسئلة والدرجات	الأهداف السلوكية التذكر (٧)	الفهم (١١)	التحليل (٣)	المهاري (١٩)	مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
المفاهيم الأساسية لدمج التكنولوجيا فى التعليم (١٠ وحدات)	الأسئلة	٣	٦	١	–	١٠	١٠	%٢٥
	الدرجة	٣	٦	١	–			
مقومات نجاح دمج التكنولوجيا فى التعليم (٥وحدات)	الأسئلة	٣	٢	–	–	٥	٥	%١٢,٥
	الدرجة	٣	٢	–	–			
دمج التكنولوجيا في التعليم بتوظيف نموذج Sammer	الأسئلة	١	٣	١	١٩	٢٤	٢٤	%٦٠
	الدرجة	١	٣	١	١٩			
مجموع الأسئلة		٧	١١	٣		٤٠	–	–
مجموع الدرجات		٧	١١	٣		–	٤٠	–
الأوزان النسبية للأهداف		%١٧,٥	%٢٧,٥	%٧,٥	%٤٧,٥	–	–	%١٠٠

جدول (٥) مواصفات الاختبار التحصيلي والأوزان النسبية للأهداف ومفردات الاختبار بموضوعات المحتوى التعليمي ببيئة التعلم النقال

٦/١ حساب معامل ثبات الاختبار: يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار نفس النتائج إذا ما أُعيد تطبيقه على نفس عينة البحث في وقت آخر وتحت نفس الظروف، فإذا كان

هناك تطابق في النتائج في كل مرة يستخدم فيها الاختبار، فإنه يمكن اعتبار الاختبار ثابتاً إلى حد كبير، ولذلك قام الباحث بالتأكد من ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام طريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان (Spearman) وبراون (Brown)، حيث يتم في هذه الطريقة تجزئة الاختبار التحصيلي إلى نصفين متكافئين، يضم القسم الأول مجموع درجات الطلاب في المفردات الفردية من الاختبار، بينما يضم القسم الثاني مجموع درجات الطلاب في المفردات الزوجية من الاختبار، ثم يتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات القسمين ، كما في جدول (٦):

جدول (٦)

مجموع درجات أفراد العينة الاستطلاعية للتأكد من ثبات الاختبار

مسلسل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
درجة الطالب في المفردات الزوجية	١٦	١٨	١٧	١٥	١٧	١٧	١٨	١٥	١٥	١٤
درجة الطالب في المفردات الفردية	١٦	٢٠	١٧	١٧	١٦	١٧	٢٠	١٣	١٧	١٥

وبعد ذلك تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية باستخدام برنامج SPSS V26، ثم تم حساب معامل الثبات من معامل الارتباط وفق المعادلة السابق ذكرها، ويوضح جدول (١١) قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية، وقيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي:

جدول (٧) قيمة معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية، وقيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي

أداة القياس	عدد الطلاب (ن)	معامل الارتباط (ر)	معامل الثبات (رأ)
الاختبار التحصيلي	١٠	٠,٧٣	٠,٨٤٣

يتضح من جدول (٧) أن قيمة معامل ثبات الاختبار التحصيلي هي (٠.٨٤٣) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً يدعو إلى الثقة في صحة النتائج.

٧/١ التجريب الاستطلاعي للاختبار: تم اختيار عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق من ذوي الإعاقة السمعية، وذلك لتطبيق التجريب الاستطلاعي للاختبار، وهي نفس عينة التجربة الاستطلاعية لبيئة التعلم المصغر، وذلك بهدف ما يلي:

١/٧/١ حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

بعد حساب كل من: معامل السهولة، ومعامل الصعوبة، ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات الاختبار التحصيلي، كما في ملحق (١٣)، وُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الصواب والخطأ قد تراوحت ما بين (٠,٤٠ – ٠,٦٠)، كما وُجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الاختيار من متعدد قد تراوحت ما بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠)، وبالتالي يمكن القول بأن جميع مفردات الاختبار التحصيلي تقع داخل النطاق المحدد، وليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

٢/٧/١ حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار: يهدف حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي إلى التعرف على قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد عينة التجريب الاستطلاعي، وقد تم حساب قدرة المفردة على التمييز باستخدام معادلة معامل تمييز المفردة، وقد اعتبر أن

المفردة التي يقل معامل تمييزها عن (٠,٢٠) ذات قدرة تمييزية ضعيفة، وبعد حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار، كما في ملحق (١٤)، وُجد أنها تتراوح ما بين (٠,٤٠ – ٠,٥٠)، وبالتالي فجميع مفردات الاختبار التحصيلي مميزة وتصلح للتطبيق.

٣/٧/١ حساب المتوسط الزمني للإجابة عن الاختبار: لتحديد المتوسط الزمني للإجابة عن الاختبار، تم حساب الزمن الذي استغرقه الطالب الأول للإجابة عن الاختبار وهو (٣٠) دقيقة، والزمن الذي استغرقه الطالب الأخير للإجابة عن الاختبار وهو (٢٠) دقيقة، ثم إيجاد المتوسط الحسابي لهما، وذلك وفق ما يلي:

متوسط زمن الاختبار = (٣٠ + ٢٠) / ٢ = ٢٥، وبالتالي يكون متوسط زمن الاختبار التحصيلي هو (٢٥) دقيقة.

٨/١ الصورة النهائية للاختبار: في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجريب الاستطلاعي للاختبار التحصيلي، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التحقق من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية، كما في ملحق (١٥)، مكوناً من (٤٠) مفردة، منها (٢٥) مفردة من مفردات الصواب والخطأ، و(١٥) مفردة من مفردات الاختيار من متعدد، وقد أُعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وبالتالي أصبحت النهاية العظمى للاختبار التحصيلي هي (٤٠) درجة، وأصبح الاختبار في صورته النهائية في ملحق(١٥)، وتم بعد ذلك تحويله إلكترونياً باستخدام google form كما بالشكل التالي:

شكل(١٤) تعليمات الاختبار الإلكتروني المرتبط بالجانب المعرفي

تعليمات الاختبار:
عزيزي الطالب :
- يستهدف هذا الاختبار لمعرفة مدي تمكنك من استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا التعليم لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الإسماعيلية"، وليس اختبارًا لذكائك، كما أنه لن يؤثر في درجات تحصيلك.
- يتكون الاختبار من (30) سؤال : (12) من نوع الاختيار من متعدد، (18) من نوع أسئلة صح وخطأ، والتي تتعلق بالمفاهيم المتضمنة في تصميم المواقع .
- لكل سؤال (4) بدائل، بديل واحد من البدائل الأربعة يعبر عن الإجابة الصحيحة.
- تذكر جيدًا أنك ستختار إجابة واحدة فقط لكل سؤال.
- يجب أن تتأكد في نهاية الاختبار أنك أجبت عن جميع الأسئلة.
- إذا صادفك سؤال صعب فلا تتوقف طويلاً أمامه.. اتركه ... ثم عد إليه بعد انتهاء الإجابات.
- إقرأ أسئلة الاختبار بعناية تامة، وحاول أن تجب عنها في الوقت المحدد لذلك.

الآن ... أبدأ في قراءة الأسئلة جيدًا ... ثم ... أبدأ الإجابة.

أولًا : أسئلة الاختبار من متعدد:
(12 درجة)

شكل(١٥)أسئلة الاختبار الإلكتروني المرتبط بالجانب المعرفي

9- لإنشاء فصل افتراضي على منصة التيمز تقوم بالضغط على: * نقطة واحدة
أ. join teems_ creats teams _ teams
ب. creat teams _ join teams _ teams
ج. teems_ join teems_ creat teems.

10- لإجراء محادثات داخل الفصل الافتراضي يتم الضغط على: * نقطة واحدة
أ. الدردشة
ب. المنشورات
ج. نشاط

11- لعمل واجبات داخل الفصل الافتراضي يتم اتباع الخطوات التالية مرتبة: * نقطة واحدة
أ. واجب- إنشاء- اختيار الفصل
ب. اختيار الفصل- إنشاء- واجب
ج. إنشاء – واجب- اختيار الفصل

٢- **بطاقة الملاحظة:** تم بناء بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات استخدام منصه مايكروسوفت تيمز التعليمية، وذلك في ضوء الأهداف العامة

والإجرائية، والمحتوى التعليمي في بيئة التعلم المصغر، وقد مر بناء بطاقة الملاحظة بالخطوات التالية:

١/٢ تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس الأداء العملي لمهارات استخدام منصه مايكروسوفت تيمز التعليمية ببيئة التعلم المصغر، وذلك لدى عينة من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق (عينة البحث).

٢/٢ تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة: تم تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة عن طريق الاعتماد على قائمة مهارات استخدام منصه مايكروسوفت تيمز التعليمية التي تم إعدادها مسبقاً، وقد اشتملت بطاقة الملاحظة على (١٨) مهارات رئيسية، و(١١٠) مهارة فرعية مرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.

٣/٢ التقدير الكمي لأداء المهارات: تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات لقياس أداء المهارات في ضوء ثلاث مستويات للأداء (أدى – أدى بالمساعدة– لم يؤد)، حيث تم تحليل المهارات إلى مهارات فرعية يمكن ملاحظتها، كما تم ترتيبها بطريقة منطقية منظمة بحيث تتبني كل مهارة على المهارة التي تسبقها، ومن حيث التقدير الكمي، فإن الطالب يحصل على (درجتين) مقابل كل مهارة يؤديها بدون مساعدة، ويحصل على(١) مقابل كل مهارة يؤديها بمساعدة، ويحصل على (صفر) مقابل كل مهارة لا يؤديها، وبالتالي يكون مجموع درجات بطاقة الملاحظة هو (٢٢٠) درجة، وهو ناتج مجموع جميع مهارات بطاقة الملاحظة.

٤/٢ وضع تعليمات بطاقة الملاحظة: تم وضع تعليمات بطاقة الملاحظة بحيث تكون واضحة وسهلة الاستخدام لأي ملاحظ يقوم بعملية الملاحظة، وتضمنت هذه التعليمات مواصفات البطاقة، والقيام بقراءة البطاقة جيداً قبل البدء بعملية الملاحظة، وتوجيه الطالب لأداء المهارات، وطريقة التقدير الكمي لهذا الأداء؛ كما تم وضع تعليمات أخرى للطالب، وتضمنت ضرورة التعاون مع الملاحظ، وعرض أي استفسارات تواجه الطالب على الملاحظ، وتلقي تعليمات الملاحظ قبل البدء بأداء المهارات.

٥/٢ إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية: بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحديد الأداءات التي تتضمنها والتقدير الكمي لها، تم إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من (١٨) مهارات رئيسية، و(٢٢٠) مهارة فرعية.

٦/٢ التحقق من صدق بطاقة الملاحظة: وقد تم ذلك بعرض البطاقة على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض استطلاع آرائهم حول ما يلي:

١- تحديد المهارات الفرعية وإجراءاتها.
٢- تحديد مدى انتماء المهارة الفرعية للأساسية.
٣- تحديد مدي انتماء الإجراءات للمهارة المندرجة أسفلها.
٤- الدقة العلمية والصياغة اللغوية لبنود البطاقة.
٥- إضافة أو تعديل أو حذف أي بند من بنود البطاقة.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات على بطاقة الملاحظة، وكانت كلها ملاحظات غير جوهرية حول الصياغة اللغوية لبعض تعليمات وبنود البطاقة، وقد تم إجراء التعديلات المناسبة على البطاقة في ضوء آراء السادة المحكمين.

٧/٢ التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة: تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب نسبة الاتفاق بين تقديرهم للأداء، حيث استعانت الباحثتان بثلاثة من الزملاء في نفس التخصص، وقاما بتدريبهم على استخدام بطاقة الملاحظة، وتعريفهم بمحتواها والأهداف التي تقيسها، ثم قامت الباحثتان- بشكل مستقل عن بعضهم البعض – بملاحظة أداء ثلاثة من طلاب العينة الاستطلاعية، ثم حساب نسبة الاتفاق لكل طالب باستخدام معادلة كوبر (Cooper)، ويوضح جدول (٨) نسبة الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة.

جدول (٨) نسبة الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة

نسبة الاتفاق في حالة الطالب الأول	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثاني	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثالث
%٨٩,٣	%٩١	%٩٣,٦

يتضح من جدول (٨) أن متوسط نسبة اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة هو (٩١,٣)، وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة قياس.

جدول (٩)

مجموع درجات أفراد العينة الاستطلاعية للتأكد من ثبات بطاقة الملاحظة

مسلسل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
درجة الطالب في البطاقة	٢١٤	٢١٠	٢١٨	٢١٣	٢١١	٢١٧	٢١٦	٢١٤	٢١٣	٢١٧
درجة الطالب في البطاقة بعد أسبوعين	٢١٨	٢١٠	٢١٨	٢١٥	٢١١	٢١٧	٢١٤	٢١٤	٢١٣	٢٢٠

جدول (١٠) حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية في المفردات الفردية ودرجاتهم في المفردات الزوجية للاختبار التحصيلي

الاحتمال	معامل ارتباط بيرسون
.٠١	.٨٣

ويتضح من الجدول (١٠) أن معامل الارتباط بين التطبيقين لبطاقة الملاحظة بلغ (.٨٣)، أي إن الارتباط بين الدرجات لبطاقة الملاحظة ارتباط موجب جزئي قوي، أي إنه يوجد ارتباط دال إحصائيًا بين درجات التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثاني لبطاقة الملاحظة. مما سبق يتضح أن معامل الثبات للاختبار قد بلغ(٠,٩٠) وهذه النتيجة تدل على ثبات عالٍ لبطاقة الملاحظة وهذا يعني خلو البطاقة من الأخطاء، التي يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت إلى آخر، كذلك إمكانية إعطاء نفس النتائج إذا أعيد تطبيقها على نفس العينة في نفس الظروف، ومن ثم يمكن الوثوق والاطمئنان إلى النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيقه.

٨/٢ الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بعد التحقق من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء الطلاب لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم (ملحق ١٦).

٣- **مقياس خفض العبء المعرفي:** تطلب البحث الحالي استخدام مقياس العبء المعرفى، وذلك لقياس درجة العبء المعرفى لدى الطلاب، وقد تم تبني مقياس (حلمي الفيل، ٢٠١٥):

١/٣ تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى قياس درجة العبء المعرفى لدى عينة من طلاب الفرقة الاولى بقسم تكنولوجيا التعليم ، بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

٢/٣ وصف المقياس: يعتبر هذا المقياس في الأساس من إعداد(حلمى الفيل)، حيث يتكون في الأصل من عدد (١٦) مفردة ويلي كل مفردة (٥) إجابات يتم اختيار الإجابة المناسبة لكل مفردة من هذه المفردات.

٣/٣ التقدير الكمي لاستجابات المقياس: يتضمن المقياس خمسة مستويات للاستجابة على النحو المذكور، وعليه يتم تصحيح المقياس بحيث تعطى خمس درجات للاستجابة "مرتفع جدا"، وأربع درجات للاستجابة "مرتفع"، وثلاث درجات للاستجابة "متوسط"،

ودرجتان للاستجابة " منخفض"، ودرجة واحدة للاستجابة "منخفض جدا "، وبالتالي تتراوح الدرجة الكلية والنهائية للمقياس ما بين (٨٠) درجة.

٤/٣ التأكد من ثبات المقياس:

تم حساب الثبات الداخلي للاختبار (التماسك الداخلي) بحساب معامل ألفا (α) كرونباخ على الدرجات البعدية للمقياس على عينة من الطلاب ذوي الإعاقة السمعية بلغت قوامها(٢٠) طالب وطالبة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS (v. 18، حيث ألفا (α) تساوى (٧٠٠)، وهذا مؤشر على أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات عالية.

سادساً: التجربة الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من بناء مواد المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئة التعلم المصغر وفق نمطى تصميم الانشطة التعليمية (الموجهه / الحرة)، وبناء أدوات القياس وضبطها (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – مقياس العبء المعرفى)، وإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث، تم تنفيذ التجربة الأساسية في الفصل الدراسي الثانى للعام الجامعي ٢٠٢١م/٢٠٢٢، وقد استمرت خلال الفترة ما بين ٢٠٢٢/٣/١٥ وحتى ٢٠٢٢/٤/١٥، وذلك وفق الخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من التجربة:** استهدفت التجربة الكشف عن أثر نمطى تصميم الانشطة التعليمية (الموجهه / الحرة) في بيئة التعلم المصغر في تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وخفض العبء المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية.

٢- **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية؛ وذلك من واقع كشوف أسماء طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق في العام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢١م، وعددهم (١٧٧) طالباً، وقد تم اختيار عينة البحث من هذه الكشوف بطريقة مقصودة، وقد بلغ عددها (٢٠) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين.

٣- **الإعداد للتجربة الأساسية:** وقد تطلب ذلك القيام بالإجراءات التالية:

- الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق التجربة الأساسية على عينة البحث.
- عقد جلسة تنظيمية مع طلاب عينة البحث، وذلك لتعريفهم بماهية بيئة التعلم المصغر، وأهدافها، وكيفية الاستفادة منها، وطبيعة المهارات التي تتناولها البيئة، وأهمية هذه المهارات بالنسبة للطلاب في تحويل العديد من الكائنات الملموسة إلى كائنات معززة بعناصر افتراضية، كما تم تزويد الطلاب ببعض المعلومات العامة حول بيئة التعلم المصغر، وكيفية الحصول عليها واستخدامها.
- في نهاية الجلسة تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين تجريبيتين في ضوء متغيرات البحث المستقلة، بواقع (١٠) طلاب في كل مجموعة تجريبية، بحيث تتعلم المجموعة الأولى من خلال بيئة التعلم المصغر المعتمدة على نمط الانشطة الموجهه، بينما تتعلم المجموعة الثانية من خلال بيئة التعلم المصغر المعتمدة على نمط تصميم الانشطة الحرة.
- تم حصر وتسجيل أرقام هواتف جميع طلاب عينة البحث على تطبيق واتس آب.
- تم إنشاء مجموعتين عبر تطبيق واتس آب، بحيث تضم المجموعة الأولى طلاب المجموعة التجريبية الأولى، وتضم المجموعة الثانية طلاب المجموعة التجريبية الثانية.
- تم إخبار الطلاب عبر مجموعتي الواتس آب بخطوات سير العمل، بدءاً من التعرض لتطبيق أدوات البحث قبلياً ثم دراسة المحتوى عبر بيئة التعلم ثم تطبيق أدوات البحث بعدياً؛ كما تم تعريفهم بالمطلوب منهم طوال فترة تطبيق التجربة، وكيفية التعامل مع مكونات بيئة التعلم المصغر النقال، وآلية تسليم الأنشطة الموجودة في نهاية كل وحدة تعليمية مصغرة.
- تم تزويد الطلاب بدليل استخدام بيئة التعلم المصغر النقال (ملحق ١٨)، وذلك لتوعيتهم بأهداف البيئة وطبيعة التعلم من خلالها، وكيفية التعامل معها، وتوضيح الشاشات المختلفة التي تتكون منها البيئة.

٤- **تطبيق أدوات البحث قبليا:** هدف التطبيق القبلي لأدوات البحث التحقق من اعتدالية الدرجات لتوجيه نوع الإحصاء المستخدم، وبتحليل نتائج اختبار الاعتدالية " لشابيرو والك" اتضح عدم وجود اعتدالية في توزيع الدرجات، **وبالتالي تم استخدام اختبار مان وتينيMann – Whitney لحساب الفروق بين المجموعتين فيما يتعلق بالاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، مقياس خفض العبء المعرفي،** كما قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة ومقياس خفض العبء المعرفي في التعلم قبلياً على عينة البحث، وقامت الباحثة بتحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعتين التجريبيتين قبل تطبيق المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث، ويوضح الجدول(١١) هذه النتائج:

جدول (١١) نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي باستخدام اختبار مان وتينيMann – Whitney لحساب الفروق بين المجموعتين

متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		إحصائى Zالإختبار	مستوى الدلالة
تجريبية أولى	تجريبية ثانية	تجريبية أولى	تجريبية ثانية	تجريبية أولى	تجريبية ثانية		
١٥,٥٠	٥,٥٠	٣٥,٥٠٠	١,٥٠٠	٣,٨٣	.٥١٢	٣,٨١٠	٠,٠٠١

ويتضح من جدول (١١) أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، حيث إن قيمة مستوى الدلالة أكبر من (.٥٠)؛ مما يشير إلى تكافؤ تلك المجموعات قبلياً، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى المعالجة التجريبية، وليس إلى أي اختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

ثم قامت الباحثة بتحليل نتائج التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة؛ وذلك للتأكد من مدى تكافؤ المجموعتين التجريبيتين قبل تطبيق المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث، ويوضح جدول (١٢) هذه النتائج:

جدول (١٢) نتائج التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة باستخدام اختبار مان وتيني Mann – Whitney لحساب الفروق بين المجموعتين

متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		إحصائى Zالإختبار	مستوى الدلالة
تجريبية أولى	تجريبية ثانية	تجريبية أولى	تجريبية ثانية	تجريبية أولى	تجريبية ثانية		
١٥,٥٠	٥,٥٠	٣٥,٥٠٠	١,٥٠٠	٣,٨٣	.٥١٢	٣,٨١٠	٠,٠٠٠

ويتضح من جدول (١٢) أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، حيث إن قيمة مستوى الدلالة أكبر من (.٥٠)؛ مما يشير إلى تكافؤ تلك المجموعات قبلياً، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى المعالجة التجريبية، وليس إلى أي اختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

تقديم مواد المعالجة التجريبية: بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث قبلياً، تم تقديم مواد المعالجة التجريبية والسماح لعينة البحث بالدخول على بيئة التعلم المصغر وتعلم المحتوى من خلالها، وذلك بداية من يوم الموافق ٢٠٢٢/٣/١٧، وحتى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٢/٤/١١. وقد مر ذلك بالخطوات التالية:

- رفع روابط تحميل بيئة التعلم المصغر للطلاب عبر مجموعتي واتس آب، حيث تم رفع رابط تحميل النمط الأول لبيئة التعلم المصغر (القائمة نمط الانشطة الموجهه) على المجموعة التي تضم طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ورفع رابط تحميل النمط الثاني لبيئة التعلم المصغر (القائمة على نمط الانشطة الحرة) على المجموعة التي تضم طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

- تعريف الطلاب بخطوات السير في بيئة التعلم المصغر بدءاً من الدخول إلى البيئة والتأكيد على الطلاب بتنفيذ الأنشطة المصاحبة وإرسالها عبر البيئة، والقيام بحل أسئلة التقويم الذاتي في نهاية كل وحدة تعليمية مصغرة.
- إخبار الطلاب بالمدة الزمنية التي يجب عليهم الانتهاء من تعلم الموضوعات الأربعة خلالها.
- إتاحة كتابة التعليقات لمجموعتي البحث؛ للاستفسار عن أي شئ، أو أية مشكلة قد تواجه الطالب أثناء التعلم ببيئة التعلم المصغر، وتتولى الباحثتان وأفراد عينة البحث الرد على التعليقات، بشرط عدم الخروج عن الإطار التعليمي للمحتوى.

٥- **تطبيق أدوات البحث بعدياً:** بعد الانتهاء من إجراء تجربة البحث على النحو سالف الذكر، تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – مقياس العبء المعرفى) تطبيقاً بعدياً، وذلك للتعرف على الفرق بين تحصيل الطلاب وأدائهم المهاري وخفض العبء المعرفى قبل التعرض لمواد المعالجة التجريبية وبعدها، والكشف عن أثر بيئة التعلم المصغر النقال، وكذلك الكشف عن أثر نمطي تصميم الأنشطة التعليمية (الموجهه / الحرة) في بيئة التعلم المصغر، وقد كان ذلك خلال يومي الأربعاء الموافق ٢٠٢٢/٤/١٢، والخميس الموافق ٢٠٢٢/٤/١٣، وبنفس الطريقة التي تم بها تطبيق أدوات البحث قبلياً.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات والمقترحات

تم تناول عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها عن طريق إجراء التجربة الأساسية للبحث ، متبوعة بتحليل تلك النتائج وتفسيرها ، والتعرف على متضمنات النتائج ، وكيفية الإفادة منها على المستوى التطبيقي ، بالإضافة إلى تقديم التوصيات ، والبحوث المستقبلية المقترحة . وفيما يلي عرض تفصيلي لذلك :

في ضوء إجراءات التطبيق القبلي وتطبيق التجربة الأساسية ، وتصحيح ورصد درجات التلاميذ عينة البحث؛ من طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وفي بطاقة ملاحظة

مستوى أداء تلك المهارات لدى الطلاب ، وفي مقياس خفض العبء المعرفي قامت الباحثتان بما يلي:

و للإجابة على السؤال الرابع للبحث قامت الباحثتان بما يلي :

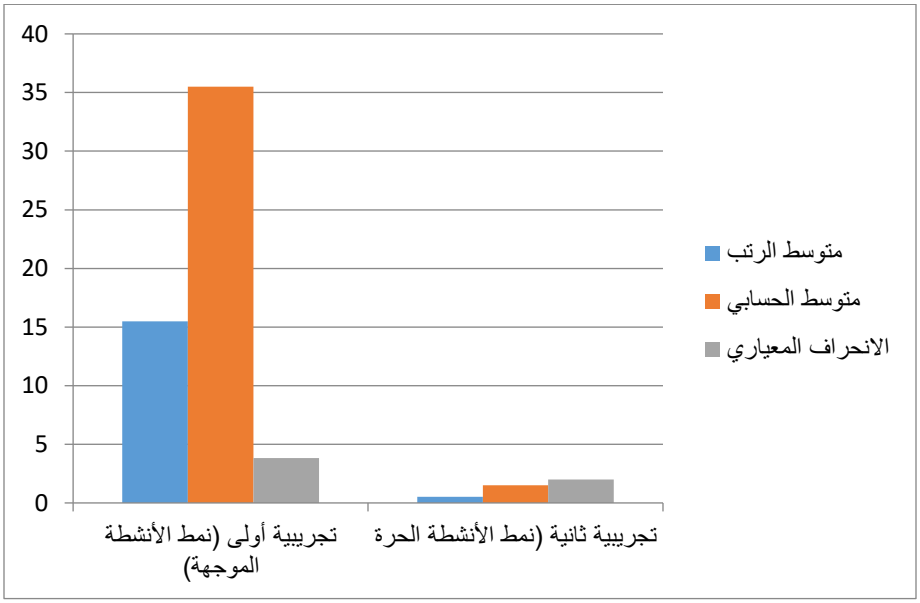
١- **إختبار صحة الفرض الأول : والذي نص على أنه:** " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة الموجهة) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة الحرة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثتان بالتحليل الإحصائي لنتائج تطبيق اختبار مهارات استخدام الحاسب الآلي لطلاب العينة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي .

واستخدمت الباحثتان أسلوب اختبار مان – ويتني Mann – Whitney لعينتين مستقلتين ، للتعرف على الفرق بين متوسطي الرتب في مستوى التحصيل البعدي للطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، وكانت النتائج على النحو التالى :

جدول (١٣) نتائج إختبار مان – ويتني Mann – Whitney للفروق بين متوسطات رتب درجات التحصيل لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم

متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		إحصائى Zالإختبار	مستوى الدلالة
تجريبية أولى	تجريبية ثانية	تجريبية أولى	تجريبية ثانية	تجريبية أولى	تجريبية ثانية		
١٥,٥٠	٥,٥٠	٣٥,٥٠٠	١,٥٠٠	٣,٨٣	.٥١٢	٣,٨١٠	٠,٠٠٠



شكل (١٦) متوسطي رتب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي

ويتضح من نتائج جدول (١٣) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥) أي أنها دالة إحصائياً ، مما يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠١ بين طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار مستوى تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، لصالح المجموعة التجريبية الأولى الأعلى في متوسط الدرجات ، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي (٣٥,٥٠٠) ، ومتوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية الثانية (١,٥٠٠) .

وهذا يعني أن مستوى التحصيل البعدي للجوانب المعرفية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم المجموعة التجريبية الأولى، أكبر من مستوى التحصيل البعدي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية .

وعلى ذلك يمكن قبول الفرض البحثي الأول للبحث، وهذا يعني انه يوجد فرق دال إحصائياً في مستوى تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الأولى .

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- أن الأنشطة الإلكترونية التي قدمت من خلال بيئة التعلم المصغر النقال تم مراعاة تصميمها في ضوء عدد من الخطوات التي تمثلت في التوجيه والتجريب وتفسير البيانات والمناقشة والتواصل، وتنوع الأنشطة في صورة مهمات أو في صورة أسئلة اختيار من متعدد أو في صورة صواب وخطأ، مما جعل المتعلم أكثر تفاعلاً ونشاطاً مما ساعد في تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم، وذلك لأن هذه الفئة من الطلاب ذوي الإعاقة السمعية يكون لديهم قصور شديد في مستواهم الأكاديمى ، وذلك بسبب عدم تمكنهم من المهارات اللغوية فيؤثر على قدرتهم على القراءة ، والتي تعتبر لها دور أساسى في مستوى التحصيل الأكاديمى، فتوفير أدوات التعلم المصغر النقال والفيديوهات الإشارية والzoom meeting ساعد هؤلاء الطلاب على تنمية مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم.
- راعتا البيئة خطوات تصميم النشاط، وتم شرح كيفية تنفيذ كل نشاط وفي الأنشطة الموجهة كان المعلم يعطي للمتعلم مجموعة من التوجيهات والإرشادات التي تساعدهم على إنجاز النشاط مما ساعد هذه الفئة على التعلم، وذلك يتفق مع سمات وصفات الطلاب أنهم دائما يحتاجون إلى الإرشادات والتوجيهات لأن الطلاب ذوي الإعاقة السمعية يتأثرون نفسياً بشكل كبير، نظراً لأنه لا يستطيع سماع الأصوات المحيطة به مثل أصوات الطيور والحيوانات والموسيقى مما يؤثر على الطالب، ويكون مفتقد للعطف والحنان من عدم تمكنه من سماع مثل تلك الأصوات ولا يستطيع الإحساس بما يراه وعدم تمكنه من فهم ما يراه حوله بسبب شعوره وبالخوف والعزله والقلق، (

رشاد ، ٢٠٠٩) لكن البيئة راعت ذلك مما ساعدهم على التفاعل والارتياح وإنجاز المهام المطلوبة بسهولة.

- أهتمت عملية تصميم الأنشطة الموجهة نظريات التعلم منها نظرية النشاط التي تقوم على مجموعة من الإجراءات المتكاملة، حيث في الأنشطة الموجهة يتم رسم الخطوات التي يسير عليها المتعلم لإنجاز هذا النشاط، بينما النظرية الاتصالية والتي تهتم بمجموعة من المصادر المختلفة التي وفرتها الأنشطة الموجهة حيث وفرت البيئة مجموعة من المصادر التي يعرضها المعلم للمتعلم أثناء النشاط لتساعده في إنجاز النشاط، منها الفيديوهات الإشارية، الرسوم الثابتة والمتحركة مع القليل من الكلمات.
- ويعزى تفوق نمط تصميم الأنشطة الموجهة ببيئة التعلم المصغر النقال أكثر من الأنشطة الحرة بسبب التوجيهات، وتوفير بعض المصادر التعليمية المساعدة في البيئة، وهذا ما يتفق مع النظرية البنائية والتي ترى أن التعلم يكون أفضل عندما يقدم له توجيهات وإرشادات لتيسر على المتعلم القيام بالمهمات والأنشطة المطلوبة منه

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (إيمان زكي، ٢٠٢١؛ عبد الله المهيد،٢٠١٩؛ خالد العيافي، محمد عبد الحميد، ٢٠١٩ ؛ مروة سليمان، ٢٠١٧)، بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة كل من (حسين سالم، غازي خليفة ، ٢٠١٤؛ أحمد المحامدي، ٢٠١٥ ؛ محمد بو حمد، ٢٠١٢)

رابعاً : الإجابة على السؤال الخامس : والذي نص على :

" ما أثر تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نمطي تصميم الأنشطة (موجهة /حرة) في تنمية مستوى أداء مهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية ؟ "

وللإجابة على السؤال الخامس للبحث قامت الباحثتان بما يلي :

٢- **اختبار صحة الفرض الثاني : والذي نص على أنه:** " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب **المجموعة** التجريبية الأولى (الأنشطة الموجهة)

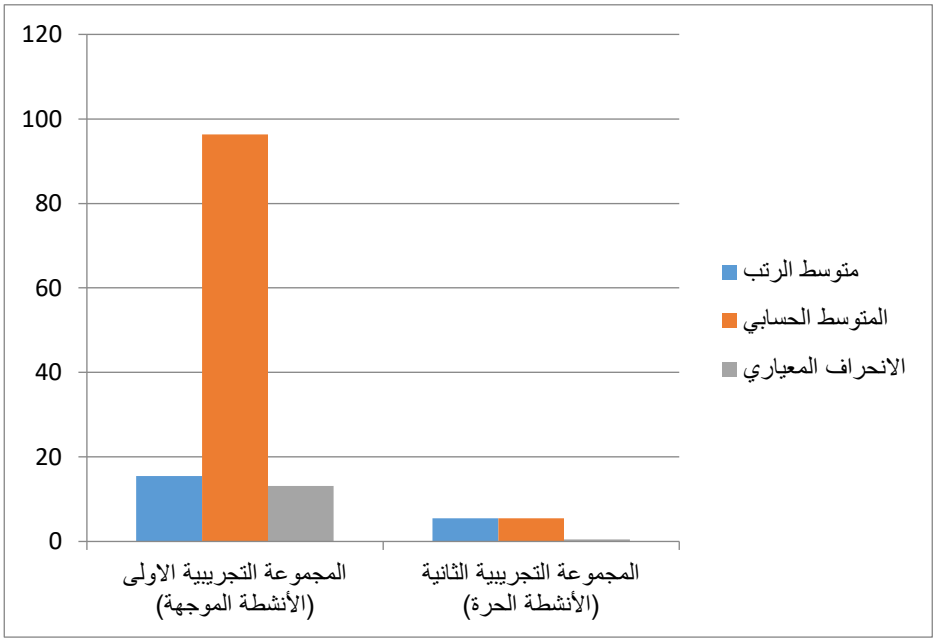
وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة الحرة) في التطبيق البعدي لمستوى الآداء المرتبط بمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثتان بالتحليل الإحصائي لنتائج التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لطلاب العينتين التجريبيتين الأولى والثانية .

واستخدمت الباحثتان أسلوب اختبار مان – ويتني Mann – Whitney لعينتين مستقلتين ، للتعرف على الفرق بين متوسطات رتب الدرجات في مستوى الأداء البعدي لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ، وكانت النتائج على النحو التالى :

جدول (١٤) نتائج إختبار مان – ويتني Mann – Whitney للفروق بين متوسطات درجات مستوى الأداء لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم

متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		إحصائى Zالإختبار	مستوى الدلالة
تجريبية أولى	تجريبي ة ثانية	تجريبية أولى	تجريبي ة ثانية	تجريبية أولى	تجريبي ة ثانية		
١٥,٥٠	٥,٥٠	٩٦,٣٥٠	٥,٥٠	١٣,١٣٢	.٥١٢	٣,٨١٩	٠,٠٠٠



شكل (١٧) متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة

ويتضح من نتائج جدول (١٤) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (٠,٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة (١ ٠٠) أي أنها دالة إحصائياً ، مما يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠١ بين طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء الجوانب الأدائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ، لصالح المجموعة التجريبية الأولى الأعلى في متوسط رتب الدرجات، حيث بلغ متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي (٩٦,٣٥٠) ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (٥,٥٠) .

وهذا يعني أن مستوى الأداء البعدي للجوانب الأدائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم لطلاب المجموعة التجريبية الأولى ، أكبر من مستوى الأداء البعدي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية .

وعلى ذلك يمكن قبول الفرض البحثي الثاني للبحث الحالي ، وهذا يعني أنه يوجد فرق دال إحصائياً في مستوى أداء الجوانب الأدائية لمهارات دمج التكنولوجيا في التعليم ،

لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الأولى .

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى :

- أن بيئة التعلم المصغر النقال ظهرت لتكون أحد الحلول لمواجهة بيئات التعلم التقليدية خصوصاً مع الطلاب ذوي الإعاقة السمعية حيث ساعد تقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة تتناسب مع خصائصهم النفسية والأكاديمية وساعدهم على تقديم بدائل مصغرة عند تقديم الأنشطة.
- تقديم الأنشطة الموجهة والإرشادات والتوجيهات ساعدت الطلاب على أداء المهارات بسهولة، ووفرت البيئة تكرار الفيديوهات وقت احتياج المتعلم لها مما ساعدهم على أداء المهارات بشكل جيد.
- قدمت بيئة التعلم المصغر النقال وفقاً لنمط الأنشطة الموجه العديد من الأدوات التي تساعد الطلاب ذوي الإعاقة السمعية من التواصل مع بعضهم البعض ومع الباحثتان ومع مترجمة الإشارة.
- تكرار تقديم وحدات التعلم المصغر النقال إلى زيادة مستوى تركيز الطلبة لخطوات تأدية المهارات، مما زادت دافعيته للتعلم.
- راعتا تصميم الأنشطة الموجهة نظريات التعلم منها نظرية النشاط التي تقوم على مجموعة من الإجراءات المتكاملة، حيث في الأنشطة الموجهة يتم رسم الخطوات التي يسير عليها المتعلم لإنجاز هذا النشاط، بينما النظرية الاتصالية والتي تهتم بمجموعة من المصادر المختلفة التي وفرتها الأنشطة الموجهة حيث وفرت البيئة مجموعة من المصادر التي يعرضها المعلم للمتعلم أثناء النشاط لتساعده في إنجاز النشاط، منها الفيديوهات الإشارية، الرسوم الثابتة والمتحركة مع القليل من الكلمات.
- ويعزى تفوق نمط تصميم الأنشطة الموجهة ببيئة التعلم المصغر النقال أكثر من الأنشطة الحرة بسبب التوجيهات، وتوفير بعض المصادر التعليمية المساعدة في

البيئة، وهذا ما يتفق مع النظرية البنائية والتي ترى أن التعلم يكون أفضل عندما يقدم له توجيهات وإرشادات لتيسر على المتعلم القيام بالمهمات والأنشطة المطلوبة منه.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (حسين سالم، غازي خليفة ، ٢٠١٤؛ أحمد المحامدي، ٢٠١٥ ؛ محمد بو حمد، ٢٠١٢) ، بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة كل من(إيمان زكي، ٢٠٢١؛ عبد الله المهيد،٢٠١٩؛ خالد العيافي، محمد عبد الحميد، ٢٠١٩ ؛ مروة سليمان، ٢٠١٧)

رابعاً : الإجابة على السؤال السادس : والذي نص على :

" ما أثر تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نمطي تصميم الأنشطة (موجهة /حرة) في تخفيض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوى الإعاقة السمعية ؟ "

وللإجابة على السؤال للبحث قام الباحث بما يلي :

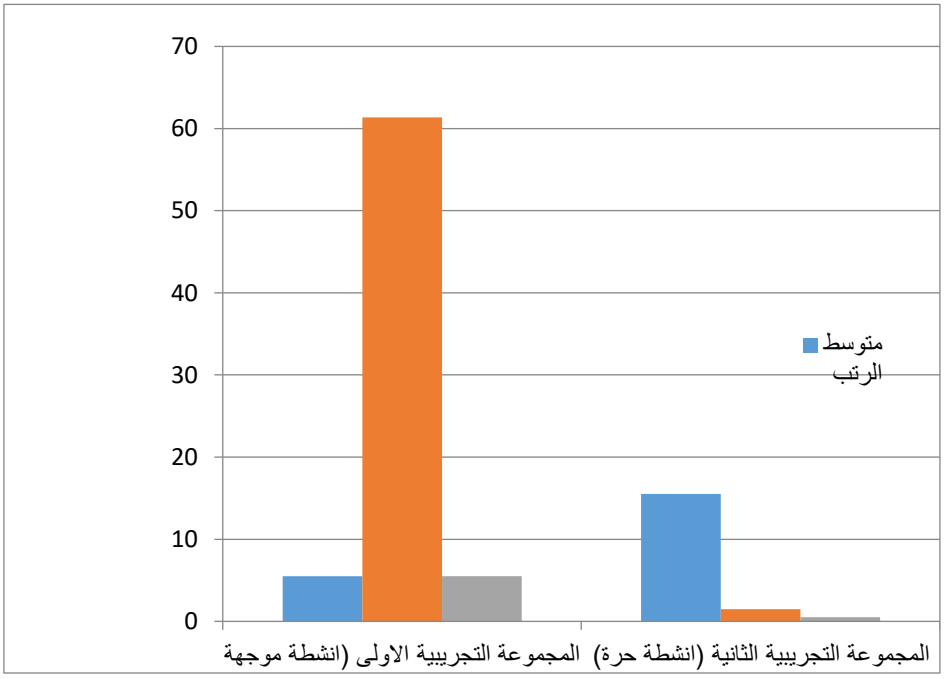
٣- **اختبار صحة الفرض الثالث : والذي نص على أنه:** " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة الموجهة) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة الحرة) في التطبيق البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي"

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثتان بالتحليل الإحصائي لنتائج التطبيق البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي لطلاب العينتين التجريبيتين الأولى والثانية .

واستخدمت الباحثتان أسلوب اختبار مان – ويتني Mann – Whitney لعينتين مستقلتين ، للتعرف على الفرق بين متوسطات رتب الدرجات في مستوى الأداء البعدي لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي ، وكانت النتائج على النحو الآتي :

جدول (١٥) نتائج إختبار مان – ويتني Mann – Whitney للفروق بين متوسطات رتب درجات مستوى الأداء لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي.

متوسط الرتب		المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		إحصائى Zالإختبار	مستوى الدلالة
تجريبي ة أولى	تجريبية ثانية	تجريبية أولى	تجريبية ثانية	تجريبي ة أولى	تجريبي ة ثانية		
٥,٥٠	١٥,٥ ٠	٦١,٣٥ ٠	١,٥٠٠ ٠	٥,٤٩	.٥١٢	٣,٧٩٨	٠,٠٠ ٠



شكل (١٨) متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس خفض العبء المعرفي

ويتضح من نتائج جدول (١٥) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (٠,٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة (١ ٠.) أي أنها دالة إحصائياً ، مما يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠١ بين طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، لصالح المجموعة التجريبية الأولى الأقل في متوسطات رتب الدرجات ، حيث بلغ متوسط رتب طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي (٥,٥٠) ، ومتوسط رتب طلاب المجموعة التجريبية الثانية (١٥,٥٠) .

وهذا يعني أن حدث خفض للعبء المعرفي في التعليم لطلاب المجموعة التجريبية الأولى، أقل من مستوى العبء المعرفي في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية .

وعلى ذلك يمكن قبول الفرض البحثي الثالث للبحث الحالي ، وهذا يعني أنه يوجد فرق دال إحصائياً في مقياس العبء المعرفي ، لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي لصالح المجموعة التجريبية الأولى .

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى :

- ساعدت بيئة التعلم المصغر النقال بما تحتويه على أدوات مختلفة ومتنوعة ساعدت الطلاب ذوي الإعاقة السمعية بالتعلم من خلال الفيديوهات الإشارية الكصغرة مما ساعدهم على خفض العبء المعرفي للتعلم.
- ساعدت الأنشطة الإلكترونية الموجهة على التنظيم المعرفي لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية، وذلك يرجع إلى تصميمها بشكل منظم ووفقاً لتوجيهات والإرشادات التي يرسمها المعلم ويسير عليها المتعلم والمصادر التي يتيحها المتعلم للاستفادة ساعد ذلك على خفض العبء المعرفي لديهم، وهذا اتفق مع (yang&pass,2015) والذي أشار إلى أن التنظيم الجيد للمحتوى العلمي والأنشطة والمهام التي تقدم للمتعلمين تساعد على خفض العبء المعرفي لديهم.

- أن تصميم الأنشطة الموجهة في بيئة التعلم المصغر النقال ساعدت الطلاب ذوي الإعاقة السمعية على التواصل من خلال أدوات التواصل المختلفة عبر البيئة مما أكسبهم مهارات التعلم الذاتي الذي أدى إلى خفض العبء المعرفي لديهم.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من : (ولاء محمد، ولاء أحمد، ٢٠٢٠ ؛ لميس شلش، ٢٠١٨؛ غادة العمري،٢٠١٦؛ نادية التازي، ٢٠١٥؛ محروسة الشرقاوي، ٢٠١٣).

توصيات البحث: في ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث الحالي، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١- الاهتمام بالأنشطة التعليمية أثناء تقديم المقررات لما لها أثر كبير في تحسين نواتج التعلم لدى المتعلمين.
٢- الاهتمام بتقديم الأنشطة الإلكترونية الموجهة ضمن بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة لما لها من تأثير إيجابي على أداء المتعلمين في الجوانب المعرفية والمهارية وخفض العبء المعرفي خصوصاً الطلاب ذوي الإعاقة السمعية.
٣- توعية مصممي البرامج التعليمية بعدم إغفال الأنشطة وتصميمها بطريقة منهجية بما يتناسب مع الفئة المثدمة إليهم.

البحوث المقترحة: في ضوء نتائج البحث تقترح الباحثتان إجراء البحوث التالية:

١- دراسة أثر التفاعل بين توقيت تقديم النشاط والأسلوب المعرفي على الجانب التحصيلي والمهاري لمقررات أخرى.
٢- دراسة أثر الأنشطة القائمة على التلعيب في بيئة التعلم المصغر على التفكير الإبداعي لدى الطلاب الجامعيين.
٣- دراسة متغيرات تصميمية أخرى لبيئات التعلم المصغر كتحليلات التعلم والتعلم المصغر، تصميم المحادثات التفاعلية في بيئة التعلم المصغر.

المراجع

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

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

أبو هشام عبد العزيز حبيب (٢٠١٢). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى وخفض القلق منه لدي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، مجلة كلية التربية، مج (٥)، ع(١)، كلية التربية، جامعة قناة السويس.

أحمد حكيم، عادل سرايا (٢٠٠٩). دمج التقنية في التعليم، حقيبة تدريبية، مركز التدريب وخدمة المجتمع، كلية المعلمين، الرياض.

أحمد خليفة (٢٠١١). اثر تدريس العلوم بطريقة الإكتشاف الموجه فى المختبر على التحصيل الدراسة، مجلة جامعة دمشق، ٢٧ (٣)، ٩٢٣- ٩٥٢.

أحمد نوبى، ونادية التازى (٢٠١٥). أثر الأنشطة الإلكترونية فى بيئة التعلم المدمج فى تحسين مهارات القراءة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، المجلة العالمية للعلوم الإجتماعية والتربوية والانسانيات،ع(١)، ٢٦-١.

أمل عايد شحادة. (٢٠٠٦). التكنولوجيا التعليمية (ط١). عمان : كنوز المعرفة

أمل عبد الفتاح أحمد سويدان(٢٠١١) . تصميم برنامج قائم على الأنشطة الإلكترونية باستخدام السبورة الذكية لتنمية مهارات انتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية

لمعلمات رياض الأطفال، وأثر ذلك على تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى الأطفال، **مجلة تكنولوجيا التربية**، دراسات وبحوث محكمة، مارس ٢٠١١، ٣٥- ٩٣

آنية ماهر هزيم (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية فى التحصيل والتذكر وانتقال اثر التعلم فى الرياضيات لطلبة الصف ٣٤٤ نمط الأنشطة الإلكترونية (موجهة، حرة) فى بيئات التعلم التكيفية وأثره فى تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدي طلاب كلية التربية وفقاً للأسلوب المعرفي الثامن الأساسى فى محافظة قلقيلية، رسالة ماجستير، قسم ظاساليب تدريس الرياضيات، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

ايمان زكى موسي . (٢٠٢١) تطوير بيئة تعلم منتشر تشاركية وفقا لنمط الذكاء "الشخصي/الاجتماعي" وأثرها على تنمية مهارات استخدام تقنيات التواصل الإلكتروني والكفاءة الاجتماعية في ضوء التحول الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية،**مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي**،حوث ومقالات، مج٢, ع٥، 307 – 142.

بدر بن عبد الله الصالح. (٢٠٠٧). مدخل دمج تقنية المعلومات في التعليم للتربية الإعلامية. إطار مقترح للتعليم العام السعودي، **المؤتمر الدولي الأول للتربية الإعلامية** ١٤- ١٤٢٨

بشرى عبد الباقى أبو زيد, (٢٠١٨). كثافة التفاصيل (مرتفعة–منخفضة) بالإنفوجرافيك المتحرك في بيئة مقرر إلكتروني قائم على الويب للتلاميذ المعاقين سمعياً وأثره على التحصيل وخفض العبء المعرفي واتجاهاتهم نحوه .تكنولوجيا التعليم: **سلسلة دراسات وبحوث**.153-69 ,(3)28 ,

بلقاس موهوبى (٢٠١٦). أثر اسلوب الاكتشاف الموجه فى تنمية التفكير التأملى ودافعية التعلم نحو دروس التربية البدنية والرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، دراسة تجريبية بمدينة ورقلة، **مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية**، ع(٢٦)، جامعة قاصدى مرباح ورقلة،الجزائر .

جبريل بن حسن العريشي مها عبد الباري العطاس. (٢٠١٢). فعالية استخدام الهاتف النقال في تنمية المفاهيم التكنولوجيا لدى عينة من طلاب الدراسات العليا بجامعة الملك سعود. **مجلة كلية التربية بأسوان** – مصر,ع ٢٦, ٥٥ص – ٩٣ص.

حسن الباتع عبدالعاطي (٢٠١٦). الاتصالية. **نظرية التعلم في العصر الرقمي**. متاح على:
http://www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=444&Model=M&SubModel=135&ID=2675&ShowAll=On

حسين عباس سالم (٢٠١٤). أثر تدريس مادة الأحياء لطلاب الصف العاشر بدولة الكويت بإستخدام إستراتيجية الإكتشاف غير الموجه فى تحصيلهم وتفكيرهم العلمى، **رسالة ماجستير**، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

حسين محمد ابو رياش (٢٠٠٧) . أثر برنامج إرشادي مبني على التعديل السلوكي المعرفي في خفض السلوك العدواني لدى طلبة المرحلة الأساسية في منطقة إربد في الأردن، **مجلة اتحاد الجامعات العربية** ، اتحاد الجامعات العربية – الأمانة العامة. , ع ٤٩. ص٤٢.

حسين محمد عبد الهادى (٢٠٠٩). **خمس استراتيجيات جديدة للتعليم**، ط١، العين: دار الكتاب الجامعى.

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

ربحي مصطفى عليان ، محمد عبده الدبس (١٩٩٩). **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم** (ط١). عمان: دار صفاء.

رجاء حميد رشيد (٢٠١٣). تأثير طريقة الاكتشاف الموجه فى تنمية مهارات تشكيل المشغولات الفنية لطالبات الصف الثانى المتوسط، قسم طرائق التدريس، **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، دراسات وبحوث ، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى.

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

رشيد التلواتى (٢٠١٤). **نظريات التعلم: النظرية البنائية**. متاح على: https://www.new-educ.com/theories-dapprentissage-le-constructivisme

رمضان حشمت محمد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين محددات تنظيم المحتوى ببيئة التعلم المصغر ومستوى التنظيم الذاتي في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات تصميم المواقع التعليمية وقابلية استخدام هذه البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، سلسلة دراسات وبحوث.

صلاح عبدالسميع محمد (٢٠١٧). فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه فى تنمية مهارات القراءة الصامتة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

عبد الله علي بني يونس(٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية الإكتشاف الموجه المحوسبة فى مبحث العلوم على تحصيل طلبة الصف الثانى الأساسى تربية إربد، **مجلة**

الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج (٢٧)، ع(٦)، ٧٢١-٧٣٩.

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

غادة سعيد العمرى (٢٠١٦). أثر الأنشطة المصممة باستخدام برنامج الجكليك JCLIC على التحصيل الدراسى لطالبات الصف الثانى ابتدائى فى اللغة الإنجليزية بمدينة الرياض، **مجلة الثقافة والتنمية**، مصر، ع (١١٠)، ٣٧-٩٠.

فوزية بنت محمد الدوسرى (٢٠١٨). مدى توظيف معلمات الدراسات الإجتماعية للأنشطة الإلكترونية بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بالمملكة العربية السعودية ورضاهن عنها، **المجلة التربوية**، ع(٥٣).

لميس باسم شلش (٢٠١٨). أثر استخدام أنشطة إلكترونية تفاعلية فى تعديل المفاهيم البديلة فى موضوع الكسور العادية لدي طلبة الصف الخامس الأساسي، دراسات، العلوم التربوية، مج (٤٥)، ع (٣)، **وقائع مؤتمر كلية العلوم التربوية التعليم في الوطن العربى نحو نظام تعليمى متميز**.

محروسة أبو الفتوح الشرقاوي (٢٠١٣). توظيف الأنشطة الإلكترونية فى تنمية بعض المهارات لذوى الاحتياجات الخاصة، **رسالة دكتوراه**، قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

محمد جعفر بوحمد (٢٠١٢). أثر نمط تصميم الأنشطة الإلكترونية (اكتشاف موجه، اكتشاف غير موجه) على التحصيل الدراسي والطلاقة فى مقرر تاريخ العمارة والأثاث: دراسة على طلبة كلية التربية الساسية بدولة الكويت، **رسالة ماجستير**، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربى.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). **النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم**. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠١٣). **النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم**، دار السحاب للنشر والتوزيع، ط١، القاهرة.

محمد عطية خميس. (٢٠١٤). المحتوى الإلكتروني التكيفي والذكي(٢)، **مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، مج٢٤، ع٢.

محمد مختار المرادني (٢٠١٥) . أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى و أدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب في تنمية التحصيل و الدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ،**رابطة التربويين العرب** ، بحوث ومقالات ، ع٣٩, ج٤ ، ص 86 – 13

نعمة مهدى التجانى (٢٠١٠). أثر استخدام حزمة تعليمية مفتوحة من الأنشطة التعليمية الصفية على التحصيل الدراسى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى بمحلية أمدرمان، **رسالة دكتوراه**، قسم تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الخرطوم.

نوف عبدالله المهرى (٢٠١٧). تصميم الأنشطة الإلكترونية التكيفية وفاعليتها فى تحسين التحصيل والدافعية فى مقرر جامعي، **رسالة ماجستير**، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربى، البحرين.

يوسف القطامى (٢٠١٣). **النظرية المعرفية فى التعلم**، عمان ، دار المسيره للطباعه والنشر .

A Beginner's **Guide TO Powerful Corporate Training,** Available https://elearningindustry.com/free-ebooks/microlearning-a-beginners-guide-to-powerful-corporate-training

Ahmad, N. (2019). Impact of WhatsApp as a Micro Learning Tool on Instruction, Department of Computer Science, College of Science Al-khoudh, **Sultan Qaboos University**, Sultanate of Oman, E-Leader Vienna

Baker, P. (2010**). Sociolinguistics and corpus linguistics.** Edinburgh University Press. ISO 690

Bekmurza Aitchanov, Abay Nussipbekov, Meirambek Zhaparov,(2012). Microlearning of web fundamentals based on Mobielearning. IJCSL International **Journal of Computer Science Issuses**, Vol 9, Issue 6, No 3, November 2012.

Butler, A. E. (2011). Effectiveness of guided inquiry on students comprehension of chemistry concepts in a non- science majors course**, master dissertation**, university of Akron, Akron: USA.

Caplan S. E. (2005) A social skill account of problematic Internet use, **Journal of Communication**, 55, 721-36.

Ceyhan, A. A. (2008). **Predictors of problematic** Internet use on Turkish university students, CyberPsychology & Behavior, 11(3), 363-366.

Cheon, J., & Grant, M. M. (2012). The effects of metaphorical interface on germane cognitive load in web-based instruction. Educational Technology **Research and Development,** 60(3), 399-420.

CommLab India. (2016). **Global Learning Solutions**, Microlearning:

CommLab India. (2017). **What are the Characteristics Microlearning**, Available at: https://blog.commlabindia.com/elearning-design/microlearning-module-characteristics

CommLab India. (2019). **Microlearning Design**: 7 Must-Have Characteristics, Available at: https://blog.commlabindia.com/elearning-design/microlearning-design-characteristics

Davis, R. A., Flett, G .L. & Besser, A. (2002). Validation of a new scale for measuring problematic internet use: Implications for pre-employment screening**, CyberPsychology& Behavior**, 5(4), 331-345.

Errey, J. C., & Blanchard, J. S. (2006). Functional annotation and kinetic characterization **of PhnO** from Salmonella enterica. Biochemistry, 45(9), 3033-3039.

Frangos, C.C. Frangos, C C. & Sotiropoulos, I. (2010). Problematic Internet use among Greek university students: An ordinal logistic regression with risk factors of negative6 psychological beliefs**, pornographic sites, and online games**. Cyberpsychology,Behavior, and Social Networking. doi:10.1089/cyber.

Goyette, P. (2018). **Micro vs. Macro Learning in Workplace Training**, Available at: https://www.eaglesflight.com/blog/micro-vs.-macro-learning-in-workplace-training

Gurbuz, R. Erdem, E. & Firat, S. (2015). Probability learning in computer –supported collaborative argumentation (CSCA)
environment, Hacettepe **university journal of education**, 1-17.

Hasan Kadhem(2017).Using Mobile Based Micro Learning to Enhance Student Retention of ITConcepts and Skills, International Conference on Knowledge Engineering and Applications.Available at:
https://www.semanticscholar.org/paper/Using-Mobile-Memo-to-Support-Knowledge-Acquisition-Lan Tsai/b075bedf762ee33ce76b005b2df458bea50e8432

Hug, T. (2005). Micro Learning and Narration: Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of "micro units" and didactical micro-learning arrangements, **Paper presented at the fourth Media in Transition conference,** May 6-8, 2005, MIT, Cambridge (MA), USA.

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

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

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

Kasenberg, T. (2016**). Just One Thing – Microlearning** A Practitioner's Guide, Available at: https://www.raptivity.com/microlearning-ebook.html

Kumar, S. (2018). **5 Key Benefits of Microlearning**, Available at: https://elearning.adobe.com/2018/08/5-key-benefits-microlearning/

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

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

Morahan-Martin, J., & Schumacher, P. (2000). Incidence and correlates of pathological Internet use among college students. Computers in Human Behavior, 16, 13-29.

Nikos, A. (2015). What Is Microlearning: Examples, Benefits and Disadvantages, Available at: http://www.efrontlearning.com/blog/2015/09/everything-you-wanted-to-know-about-micro-learning-but-were-afraid-to-ask.html

Özgen Kemal and Alkan Hüseyin (2014). *An Investigation of Pre-service Mathematics Teachers' Skills in the Development of Activities*, Educational Sciences: Theory & Practice, Educational Consultancy and Research Center, 14(3), pp. 1193-1201

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

Park, C. L. (2010). *Making sense of the meaning literature: an integrative review of meaning making and its effects on adjustment to stressful life events*. Psychological bulletin, 136(2), 257.

Park, Y. & Kim, Y. (2018*). A Design and Development of micro-Learning Content in e-Learning System*. International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology, Vol (8), No (1), ISSN: 2088-5334

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

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

Rettger, E. (2017). *Microlearning with Mobile* Devices: Effects of Distributed Presentation Learning and the Testing Effect on Mobile Devices, Arizona State University

Robert blake(2000). *computer mediated communication* : a window on Spanish interlanguage, university of California , davis, language learning& technology,4(1), may.pp120-136.

Sadovaya Victoriya V., *Khakhlova Olga N., Reznikov Aleksandr A.(2015).* The Formation of Professional Readiness of a Social Teacher to Organization of Children's Leisure Time Activities, International Journal of Environmental & Science Education, 10(4), 595-602

Salmon, G. (2002*). E-activities,* The key to active online learning.

Salmon,G. (2003). *E-tivities. London*: Rutledge Falmer.

Schnotz, W., & Kürschner, C. (2007). *A reconsideration of cognitive load theory Educational psychology review*, 19(4), 469-508.

Şerbănescu Laura and Chircu Sorina (2014). *The Efficiency of E-Learning Activities in Traning Mentor Teacher*, Splaiul Independentei, Nr.313, Sector 6, Bucuresti.

Serin, O. (2011). *The effects of the computer-based instruction on the achievement and problem solving skills of the science and technology students. TOJET*: the Turkish online journal of educational technology, 10(1).

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

Sweller, J. (2010*). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive loa*d. Educational psychology review, 22(2), 123-138.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Measuring cognitive load. In Cognitive load theory* (pp. 71-85). Springer, New York, NY.

Tamer, N. C., & Saraçlar, M. (2020, May). *Keyword search for sign language*. In ICASSP 2020-2020 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP) (pp. 8184-8188). IEEE.

Tekinarslan, E., Gurer, M. D. (2011). *Problematic Internet use among Turkish university students: A multidimensional investigation based on demographics and Internet activities*. International Journal of Human Sciences [Online]. 8:1. Available: http://www.InsanBilimleri.com/En

Tomlinson, T. D.; Huber, D. E.; Rieth, C. A.; Davelaar, E. J. (2009). *An Interference Account of cue-Independent Forgetting in the No-Think Paradigm, Proceedings of the National Academy of Sciences,* 106 (37).

Van Merrienboer, J. J., & Sweller, J. (2005). *Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future*

directions.
Educational psychology review, 17(2), 147-177.

Vries Fred J. de , Kester Liesbeth, Sloep Peter, Rosmalen Peter van, Pannekeet Kees and Koper Rob (2005). *Identification of critical timeconsuming student support activities in e-learning*, ALT-J, Research in Learning Technology, 13(3), October, pp. 219–229.

Zhang, J., Zhang, Y., Jia, Y. and Zhang, Z. (2016). *The study of internet plus continuing education pattern based on micro-learning*. International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME), Qingdao University, Qingdao, 826-829.

Zufic, J. & Jurcan, B. (2015). *Micro Learning and EduPsy LMS, Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, September 23-25, 2015

إبراهيم محمد المغازي (٢٠٠٤). الكفاءة الاجتماعية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية، *دراسات نفسية، رابطة الاخصائيين النفسيين المصرية (رأنم).* مج ١٤ , ع ٤، أكتوبر. ٤٦٩- ٤٩٣

أحمد سمير عوض مصطفى، نجلاء فتحي محمد أبو سليمة، شيرين محمد أحمد دسوقي (٢٠٢٠). إدارة الذات وعلاقتها بالكفاءة الاجتماعية لدى طلاب الجامعة، *مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد – كلية التربية، ع ٣١*، يوليو، ٤١٥- ٤٣٦

أحمد عبد النبي عبد الملك، ولاء أحمد عباس (٢٠١٨). التفاعل بين نمط إدارة المناقشات الإلكترونية (معلم – أقران) واستراتيجية التشارك (داخل المجموعات – بين المجموعات) في تنفيذ مهام الويب على تنمية مهارات حل مشكلات التدريب الميداني وإنتاج المعرفة وجودة المناقشات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٨* , ع ٢، أبريل، ٣- ١٠٩

أسامة الغريب (٢٠٠٣). *اضطراب مهارات الكفاءة الاجتماعية لدى ذوي التعاطي والكحوليين*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنيا.

Alyson Simpson (2010) Integrating technology with literacy: using teacher guided collaborative online learning to encourage critical thinking, *ALT-J, 18:2, 119-131*, DOI: 10.1080/09687769.2010.492846

Araujo. Rosa. C, Gadanidis. George (2020). Online collaborative mind mapping in a mathematics teacher education program: a study on student interaction and knowledge construction. *ZDM (2020) 52:943–958.* https://doi.org/10.1007/s11858-019-01125-w