أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية

إعداد

د/ إيمان مهدي محمد

استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، كلية التربية- جامعة بني سويف.

د/ شيماء سمير فهيم

مدرس تكنولوجيا التعليم، كلية التربية- جامعة بني سويف.

د/ عبلة فتحي علي

مدرس تكنولوجيا التعليم، كلية التربية- جامعة بني سويف

أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية

ايمان مهدي محمد، شيماء سمير فهيم، عبلة فتحي على
قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة بني سويف.
[1]**البريد الالكتروني للباحث الرئيس:** eman_mahdi@edu.bsu.edu.eg

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدي طلاب كلية التربية - جامعة بنى سويف، وتحديد أنسب نمط لممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال(فردي/تعاوني)، وأيضا استقصاء أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/عميق) وتحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة التعلم المصغر النقال وذلك بدلالة تأثيره على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية. تمثلت أدوات القياس في اختبار معرفي وبطاقة ملاحظة، وبطاقة تقييم للمنتج النهائي، ومقياس الصلابة الأكاديمية "جميعها إعداد الباحثات". تمثلت مادة المعالجة التجريبية في تصميم بيئة التعلم المصغر النقال في ضوء نموذج الجزار(2014)، واستخدمت الدراسة التصميم التجريبي(2X2) حيث تم تقسيم عينة الدراسة وقوامها(40) طالب وطالبة من طلاب البرنامج الخاص بكلية التربية إلي أربع مجموعات وفق مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(عميق/سطحي) باستخدام مقياس التمثيل المعرفي" إعداد الباحثات" ونمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني)، توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق مستوي التمثيل المعرفي العميق على السطحي في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية والصلابة الأكاديمية بغض النظر عن نمط ممارسة المهام، وتفوق نمط ممارسة المهام التعاوني في الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية، كما وُجد أثر للتفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات في الجانب المعرفي والصلابة الأكاديمية، بينما لم يُوجد أثر للتفاعل في الجانب الأدائي وجودة المنتج النهائي، وبناءً علي نتائج الدراسة تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: التعلم المصغر النقال، التمثيل المعرفي للمعلومات، الكتب الإلكترونية التفاعلية، الصلابة الأكاديمية.

The Effect of Interaction between the Pattern of Tasks and The Level of Cognitive Representation in The Mobile Micro-Learning Environment on Developing Interactive E -Books Producing Skills and Academic Hardiness among Students of The College of Education.

Iman Mahdi Muhammad, Shaima Samir Fahim, Abla Fathi Ali
Department of Educational Technology, Faculty of Education, Beni Suef University.

[1]**Corresponding author E-mail**: eman_mahdi@edu.bsu.edu.eg

Abstract:
The current study aimed to develop the skills of producing interactive e -books and academic Hardiness among students of the Faculty of education - Beni Suef University,and Determining the most suitable style of tasks in the mobile micro learning environment (individual/cooperative), Also, the effect of the level of knowledge representation of information (superficial/ deep), in terms of its impact on the development of interactive e -books production skills and academic Hardiness, and Determining the most suitable image of the interaction between the pattern of tasks and the level of cognitive representation in the mobile micro learning environment. The study tools were a cognitive test, a note card, a final product evaluation card, and the academic Hardiness scale, preparation by the researchers. Experimental treatment material was the design of a mobile micro - learning environment in light of the "Elgazar model" (2014). The study used the experimental design (2 x2), where the study sample and its consistency (40) students from students of the program for the College of Education were divided into four groups according to the pattern of tasks and the level of cognitive representation of information. The results of the study reached the superiority of the level of deep information representation in the cognitive aspect, regardless of the pattern of tasks. The pattern of cooperative tasks excels in the performance of the skills of the producing of interactive e -books and academic Hardiness, It also found an effect of the interaction between the pattern of tasks and the level of cognitive representation of information in the cognitive aspect and academic Hardiness. While there was no effect of interaction on the performance side and the quality of the final product. Based on the results of the study, a number of recommendations and proposals were Presented.

key words: Mobile micro learning, Representation of information, Interactive e -books, Academic Hardiness.

أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية

مقدمة:

شهد العالم طفرة تكنولوجية هائلة أثرت على كافة مناحِ الحياة، ويعد القطاع التعليمي أحد أهم القطاعات التي تأثرت بتلك الطفرة مما نتج عنه ظهور عديد من الاستراتيجيات والمصطلحات الجديدة، ومن هذه المصطلحات مصطلح التعلم المصغر Micro-learning الذى يعد مدخلًا تعليميًا جديدًا تقوم فكرته الرئيسة على تقسيم المعلومات المعقدة والضخمة إلى وحدات تعليمية صغيرة ومتعددة، وتقدم مفهومًا أو مهارة واحدة في وقت زمنى قصير.

ومع التطور الحادث في التقنيات والأجهزة الحديثة بدأ يرتبط استخدام التعلم المصغر بالأجهزة النقالة لينتج مصطلح آخر جديد وهو التعلم المصغر النقال الذي يعتمد على تقديم المحتوى التعليمي عبر الأجهزة النقالة في صورة وحدات صغيرة متنوعة، مما قد يسهم في سهولة الفهم والاستيعاب والاحتفاظ بالمعلومات ويقلل من العبء المعرفي على المتعلمين حيث يسمح للطلاب بممارسة عملية التعلم في أي وقت وأي مكان بما يتناسب واحتياجاتهم؛ مما يجعل عملية التعلم أكثر سهولة ويسر(Bekmurza, A. ,et al, 2012: 148)*[1].

وفي هذا الصدد عرف (Singh, R., 2014) التعلم المصغر النقال بأنه عبارة عن مدخلاً للتعلم يهدف إلى تقديم المحتوى التعليمي عبر الهاتف النقال في صورة أنشطة تعليمية قصيرة مترابطة بالغة الدقة لا تتجاوز مدة عرضها بضع دقائق، وتركز على الاحتياجات الفردية للمتعلم، بينما وصف(Giurgiu,L,2017:23) التعلم المصغر النقال بأنه ابتكار عملي للتعلم مدى الحياة، حيث أوضح أن الابتكار يتجلى في كونه يوفر طريقة جديدة لتصميم وتنظيم التعلم، مثل التعلم في خطوات صغيرة، ومن خلال ووحدات صغيرة من المحتوى والبنية والتسلسل والاعتماد على المشاركة في إنشاء وتوليد المحتوى من خلال التفاعل الاجتماعي، أما كونه عملي لأنه يتوافق مع نماذج المعلومات والاتصالات الحالية والتي يمكن تكييفها بسهولة لدعم احتياجات التعلم الفردية.

وقد أشار (Torgerson,C.&Iannona, S.,2020:9) إلى أن التعريف الحقيقي للتعلم المصغر النقال هو عبارة عن تقديم محتوى قصير يكفي لإعطاء المتعلمين ما يحتاجون إليه في تلك اللحظة للاستمرار في عملهم، وبشكل أكثر تحديداً يمكن اعتباره بأنه أي محتوى تعليمي يقدم في أقل من 10 دقائق، ويمكن تقديمه في عدة صور منها:

- نص منظم بشكل جيد يتراوح ما بين ثلاث إلى خمس صفحات.

* استخدمت الباحثات نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس APA6(American Psychological ED) (الاسم الأخير، السنة، الصفحة)، حيث يشير الرقم الأول في المرجع إلى السنة الميلادية والرقم الثاني إلى أرقام الصفحات، وذلك النسبة للأسماء الأجنبية ،وتم ترتيبها في قائمة المراجع على هذا النحو، أما الأسماء العربية فتم توثيقها في متن البحث باسم الباحث يلية الاسم الأخير فقط، وتم ترتيبها في قائمة المراجع كاملة من الأول إلى الأخير.

- وحدة للتعلم الإلكتروني من خمس إلى ثماني دقائق.
- فيديو مدته لا تزيد عن أربع دقائق.
- انفوجرافيك من صفحة واحدة.
- بودكاست لا تزيد مدته عن خمس دقائق.

وقد توصلت دراسات عدة إلى فاعلية التعلم المصغر النقال منها: دراسة (Giurgiu,L,2017) التي توصلت إلى أن التعلم المصغر النقال ساعد المتعلمين على الأداء بشكل أفضل وساهم في الاحتفاظ بالتعلم لفترات أطول وساعد على سهولة استرجاع المعلومات، كما أكدت نتائج دراسة(Aitchanov, B et al,2018) على أن المعلمين والطلاب لديهم قبول لاستخدام التعلم المصغر بشكل إيجابي، لأنه يسمح للمتعلمين ببناء المعرفة في سياقات مختلفة والوصول إلى المعلومات بسهولة، إلى جانب دراسة(Lee, et. al,2020) التي توصلت إلى فاعلية استخدام التعلم المصغر النقال في تنمية التحصيل والمعرفة العلمية والثقة في أداء المهارات واتخاذ القرار لدى المتعلمين، كما توصلت دراسة هدى عبد العزيز(2021) إلى فاعلية التعلم المصغر النقال في تنمية المهارات التدريسية والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب كلية التربية، كما ساهم التعلم المصغر النقال في تنمية مهارات إدارة المعرفة وخفض التجول العقلي كما في دراسة محمد شمه(2022)، وقد أوصت دراسة اسماعيل حسن(2022) بضرورة إجراء مزيد من التدريبات داخل بيئات التعلم المصغر النقال لتنمية الكفايات التكنولوجية للمعلمين والطلاب في مختلف التخصصات.

وفي سياق متصل يلاحظ أن ممارسة المهام والأنشطة التعليمية يعد جزءاً رئيساً من مكونات التعلم المصغر النقال، حيث تؤكد الاتجاهات التربوية المعاصرة على أهمية ممارسة مهام التعلم؛ بما توفره من إمكانات تساعد المتعلم على تطبيق المعرفة العلمية في مواقف التعلم، ويمكن تصنيف هذه المهام من حيث نمط الممارسة إلى (مهام فردية، ومهام تعاونية) وترتبط هذه المهام بالمحتوى التعليمي المقدم للطلاب، مما يساعد على وجود نمط جديد متميز من أشكال التفاعل، ويساعد على إشباع حاجات المتعلمين، ويلبي احتياجاتهم وفقا لخصائصهم العقلية والنفسية والاجتماعية (Parry, A., 2004).

هذا وقد عرف حسن الباتع(2019: 371) ممارسة المهام الفردية بأنها مجموعة التكليفات والأنشطة التعليمية التي يمارسها كل طالب بشكل فردي مستقلاً عن أقرانه ومعتمداً على نفسه في تنفيذها بغرض تحقيق الأهداف التعليمية، بينما المهام التعليمية التعاونية يمكن تعريفها بأنها الأنشطة والتكليفات التي يمارسها الطلاب بشكل تعاوني" مشترك" بغرض تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في مجموعات صغيرة يتراوح عددها ما بين(3-5) طالب.

ويشير(Chen,C.2014) إلى أن نمط ممارسة المهام الفردية يهتم بالكشف عن ميول المتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم بهدف تحفيز دوافعهم وتنمية قدراتهم بما يتماشى مع رغباتهم الشخصية لتحقيق أقصي استفادة من إمكاناتهم، فهو نمط مبني على فكرة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين. بينما يقوم نمط ممارسة المهام التعاونية على اشتراك الطلاب في مجموعات صغيرة يتراوح عددها بين (3-5) طلاب لإنجاز المهام وتحقيق أهداف تعليمية مشتركة، مما يعمل على تنشيط أفكار المتعلمين، وتنمية إحساسهم بالمسؤولية عن نجاح العمل

الجماعي وتكوين العلاقات القائمة على التفاعلات الاجتماعية من أجل بناء المعرفة وتطبيقها في مواقف جديدة(أمل قرني،2021: 423).

هذا وقد تباينت نتائج الدراسات حول تفضيل أي من أنماط ممارسة المهام في بيئات التعلم الإلكترونية على الآخر، حيث توصلت دراسات عدة إلى تفوق نمط ممارسة المهام الفردية مثل دراسة(Knight,A. & Mcneill,K. 2015؛Brandler,& Peynircioglu ,2015 ؛ ودراسة أحمد عصر،2018)، بينما أشارت نتائج دراسات أخري إلى تفوق نمط ممارسة المهام التعاونية مثل دراسة: (Zakaria,E. etal ,2013 ؛ أسامة هنداوي، 2014؛ أحمد بدر،2017؛ Chibii,R.etal,2018 ؛ Menekse,M. & Chi,M 2019 ؛ ودراسة هبة عبد الحميد،2019)، في حين جاءت نتائج بعض الدراسات لتؤكد عدم وجود فروق بين نمطي ممارسة المهام الفردية والتعاونية كدراسة(عزة النادي،2010؛ Chen,C.,2014 ؛ هويدا سعيد،2015؛ أمل قرني،2021؛ صافي عبد الحميد،2022)؛ الأمر الذى يتطلب إجراء مزيد من البحوث لبيان أفضل نمط لممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال.

وجدير بالذكر أن ممارسة المهام في بيئة التعلم قد يتأثر بمستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، حيث يسهم التمثيل المعرفي بصورة فعالة في حدوث التعلم وذلك من خلال قدرة الفرد على معالجة المعلومات وحدوث الترابطات الجوهرية بين الخبرات الجديدة موضوع التعلم ومحتوى البناء المعرفي السابق لدى المتعلم، وقدرته على توليد واشتقاق علاقات وترابطات بين المعلومات الجديدة والسابقة، وقدرته على توظيف المعلومات في بناء مخططات معرفية فعالة تساعده على إنجاز المهام الأكاديمية وتوصله إلى حلول جديدة للمشكلات، وذلك من شأنه أن يؤثر إيجابياً في العمليات العقلية المعرفية المختلفة كالانتباه، الإدراك، الفهم، الترميز، والتفكير مما يؤثر بشكل واضح على أداء المهام المكلف بها(رجب عطا، وأسامة عطا،2018: 8)

ويعرف(عدنان العتوم،2004: 187) التمثيل المعرفي للمعلومات بأنه عملية تحويل المثيرات والخبرات المختلفة إلى معاني وأفكار يمكن استيعابها وترميزها وتسكينها بطريقة منظمة؛ وذلك لتصبح جزءاً أساسياً من بنية الفرد المعرفية، بينما أشار إبراهيم إسماعيل(279:2021) إلى أن عملية التمثيل المعرفي للمعلومات تشير إلى إمكانية الاحتفاظ بالمعلومات وربطها معا وبما يتواجد بالبنية المعرفية واستنتاج أفكار ومعانى جديدة منها وتوظيفها بشكل فعال.

وفي سياق متصل يؤكد(Craik & Lochart,2000,27)على أن تجهيز ومعالجة المعلومات بشكل دقيق يؤدي إلى سهولة التعلم والفهم العميق، ويمكن للأفراد معالجة المعلومات في ثلاث مستويات مختلفة هي: المستوى السطحي وفيه تُعالج المعلومات وفق صفاتها الشكلية وخصائصها الفيزيقية والحسية، والمستوى المتوسط ويتم فيه معالجة المعلومات بعد التعرف عليها وتصنيفها وهو مستوى أكثر عمقاً من المستوى السطحي، أما المستوى الثالث هو المستوى العميق وفيه يتم معالجة المعلومات وفق معناها وإحداث ترابطات بينها وبين ما هو موجود في البنية المعرفية للفرد.

هذا وقد توصلت نتائج عديد من الدراسات إلى أن مستوى التمثيل المعرفي يؤثر على أداء الطلاب وأكدت على ضرورة مراعاة مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات لدى الطلاب والعمل على تحسين كفاءته، كما في دراسة منال محمد وهياء داود(2018) التي أكدت على وجود تأثير لمستوى التمثيل المعرفي للمعلومات على نواتج التعلم والتحصيل الدراسي لدى الطالبات، ودراسة عاصم كامل(2019) التي أشارت نتائجها إلى وجود علاقة ارتباطية بين التمثيل المعرفي

للمعلومات واليقظة العقلية، حيث كلما ارتفع مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات زادت اليقظة العقلية لدى الطلاب، ودراسة إبراهيم اسماعيل(2021) التي أوضحت نتائجها وجود ارتباطات سالبة دالة احصائيًا بين درجات الطالبات في أبعاد كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات ودرجاتهن فى قلق التحدث أمام الآخرين، حيث كلما زاد مستوى التمثيل المعرفي ازدادت ثقة الطالبات وانخفض القلق من التحدث أمام الآخرين؛ بينما أوصت دراسة ممدوح الفقي(2019) بضرورة اهتمام المعلمين والقائمين على التعليم بدراسة وتعرف مستويات تجهيز ومعالجة الطلاب للمعلومات، وتعرف الاختلافات بين المتعلمين، وضرورة استخدام الاستراتيجيات التدريسية والوسائل التكنولوجية المناسبة لقدرات هؤلاء المتعلمين وفقًا لمستويات معالجتهم للمعلومات.

وفي ظل التطور التكنولوجي والتحول الرقمي في العصر الحالي، ومن أجل مسايرة هذه التطورات ومراعاة الاختلافات والفروق الفردية بين المتعلمين؛ ظهرت أشكال جديدة من أوعية المعلومات التي تُقدم للمتعلم بطرق أكثر جاذبية وتشويقا منها الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وهو كما عرفته منال مبارز(376:2008) عبارة عن وسيط إلكتروني مشابه للكتاب التقليدي يحتوى على مادة تعليمية نصية ومدعمة بوسائط متعددة أخرى، ويمكن نشره على الإنترنت، أو تخزينه على اسطوانات مدمجة. وهو يعد أحد أهم مصادر التعلم في بيئات التعلم الإلكترونية، وأيضا أحد الحلول الرقمية التي يسرت عملية التعليم والتعلم، فهو عبارة عن برمجيات تعتمد على النصوص المكتوبة بالإضافة إلى عناصر الوسائط المتعددة(رسوم/ صور/ فيديو) في صيغة رقمية منظمة تنظيماً تتابعياً، يمكن الوصول إليها عبر أجهزة الحاسوب أو قارئ الكتب الإلكترونية (Bozkurt, A. & Bozkaya, M., 2015: 62) .

كما يسهم الكتاب الإلكتروني في زيادة التفاعل بين المعلم والمتعلم عن بعد، من خلال سهولة الوصول إلى مواد التعليم والتعلم، وإرسال التكليفات، حيث يمكن تزويد الكتاب الإلكتروني بأسلوب تقييم لأداء المتعلمين للتعرف على إنجازاته والأنشطة التعليمية المختلفة التي شارك فيها؛ مما يفيد في تقييم الأداء وتحديد أنشطة التدريس(نبيل عزمي، ومحمد المرادني،2010: 260)، ويضيف سعد إمام(2015) أن الكتب الإلكترونية التفاعلية ساهمت في تحويل القارئ من مجرد متصفح تتلخص وظيفته في استعراض صفحات الكتاب ذات الشكل الثابت، إلى منتج ومشارك في المعرفة من خلال ما تتيحه الكتب الإلكترونية التفاعلية من خصائص تسمح له بقدر عالٍ من التفاعل والتواصل مع الآخرين والتحكم في تصميم وعرض المحتويات.

وفي السياق ذاته توصلت دراسات عدة إلى فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية جوانب التعلم المختلفة لدى الطلاب مثل تنمية التحصيل كما في دراسة(زينب أمين،2007؛ سامر عبد الرحمن،2018؛ صلاح سالم،2022)، وتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية كما في دراسة سعد إمام(2015)، ومهارات التحول الرقمي والتقبل التكنولوجي كما في دراسة منال محمد وأسماء حجاج(2022). كما جاءت دراسة هاني شفيق(2016) لتوصي بضرورة العمل على التنمية المهنية للطلاب في العصر الحالي من حيث إكسابهم مهارات تصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي والذي يقدم خبرات تفاعلية بحيث يتيح للمتعلمين خبرات ثرية تجعلهم ينخرطون في عملية التعلم.

ولكي يتمكن الطالب من أداء المهام المكلف بها داخل بيئة التعلم، ويكتسب مهارات جديدة، لابد أن يكون لديه قدرة على مواجهة الضغوط الأكاديمية الناتجة عن كثرة الأعباء الدراسية حتي يستطيع إنجاز المهام والالتزام وتحدي الصعوبات وهو ما يحتم ضرورة تمتعهم بقدر مرتفع من الصلابة الأكاديمية، والتي تعرفها نبيلة عبدالله (2011: 427) بأنها قدرة المتعلم على مواجهة المواقف التعليمية بالتفكير الإيجابي، لمنع التأثير السلبي للموقف الضاغط على اتخاذ القرار الصحيح الذي يساعد في حل الموقف وضبطه والتقدم في الأداء الأكاديمي، بينما يعرفها(Kuo,et al,2021) بأنها سمة شخصية تسهم في تحقيق التميز الأكاديمي، ومواجهة التحديات والمواقف الضاغطة في بيئة التعلم التقليدي أو الإلكتروني وتحويلها إلى فرص إيجابية تسهم في تنمية شخصيتهم.

وتتحدد الصلابة الأكاديمية بثلاث عناصر هي(الالتزام، التحدي، التحكم)، حيث يعبر الالتزام عن رغبة الطلاب في بذل مزيد من الجهد لتحقيق التفوق الأكاديمي، بينما يعبر التحدي عن الجهود التي يبذلها الطلاب من أجل اكتساب خبرات صعبة، أما التحكم فهو يعني قدرة الطلاب على مواجهة الضغوط الأكاديمية والسيطرة على المتغيرات المحيطة بهم، مما ينعكس على مستوى الأداء الأكاديمي لهم(Benishek & Lopez, 2001).

هذا وقد توصلت دراسة (Sheard & Golby, 2007) لوجود علاقة إيجابية بين الصلابة الأكاديمية والأداء الأكاديمي لدى الطلاب، كما توصلت دراسة نبيلة عبد الله (2011) إلي وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الصلابة الأكاديمية والأسلوب العقلاني لاتخاذ القرار، كما أن أبعاد الصلابة الأكاديمية تسهم في التنبؤ بالاندماج في بيئات التعلم الإلكتروني كما في دراسة هناء ذكي ورانيا سالم(2022)، وقد أوصت دراسة حلمى الفيل(2021) بضرورة العمل على تنمية الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب خاصة في المرحلة الجامعية؛ وذلك نظراً لما توصلت إليه نتائج الدراسة بانخفاض الصلابة لدى الطلاب مع تقدم الصفوف الدراسية حيث يتعرض الطلاب لمزيد من الضغوط والمشتتات التي تتسبب في ضعف الصلابة الأكاديمية؛ مما يؤثر سلباً على مستواهم الأكاديمي ومثابرتهم، وإنجازهم ويقلل من قدرتهم على مواجهة التحديات والصعوبات الأكاديمية.

وفي ضوء ما سبق عرضه من اتجاه الدراسات نحو دراسة المتغيرات التصميمية في بيئات التعلم الإلكترونية والتعرف على فاعلية أنماط ممارسة المهام وكذلك أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي على أداء الطلاب، ونظراً لما تتسم به بيئات التعلم المصغر النقال من خصائص قد تسهم في تحقيق فاعلية أكبر في التعلم، مما قد يؤثر على أداء الطلاب في مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، والصلابة الأكاديمية؛ فقد اتجهت الدراسة الحالية إلى دراسة أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(الفردي/ التعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/ عميق) في بيئة التعلم المصغر النقال في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية.

مشكلة الدراسة:

تبلورت مشكلة الدراسة الحالية في عدة نقاط وهى:

1) ضعف مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدى طلاب كلية التربية – جامعة بنى سويف، وأتضح ذلك من خلال الخبرة الشخصية للباحثات بالعمل في تدريس مقررات تكنولوجيا التعليم لطلاب الكلية، وللتأكد من مشكلة البحث قامت الباحثات بتطبيق استبانة كدراسة استكشافية على عدد(20) طالب من طلاب البرنامج الخاص بكلية التربية؛ للتعرف على مدى إلمامهم بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية، والبرامج المستخدمة في إنتاجها، ومدى رغبتهم في تعلم المهارات، وتوصلت نتائجها إلى أن(95%) من الطلاب ليس لديهم معرفة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية أو البرامج المستخدمة في إنتاجها، وأبدى (80%) منهم رغبتهم في تعلم مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية باعتبارها أحد أهم المهارات التكنولوجية التي تسهم في التنمية المهنية للطالب المعلم وتساعده على مواكبة التحول الرقمي في أدائه لمهامه كمعلم مستقبلي.

2) تباين نتائج الدراسات السابقة حول تأثير نمط ممارسة المهام في بيئات التعلم الإلكترونية(الفردي/ التعاوني) على أداء الطلاب، فقد توصلت بعض الدراسات إلى تفوق نمط ممارسة المهام الفردي مثل دراسة (Knight,A. & McNeill,K. 2015؛ Brandler,& Peynircioglu ,2015؛ ودراسة أحمد عصر،2018) ، بينما اتجهت نتائج دراسات أخري إلى تفضيل نمط ممارسة المهام التعاونية مثل دراسة: (Zakaria,E. et.al ,2013؛ أسامة هنداوي، 2014؛ أحمد بدر،2017؛ Chibii,R.e.tal,2018 ؛ Menekse,M. & Chi,M 2019؛ ودراسة هبة عبد الحميد،2019)، في حين جاءت نتائج بعض الدراسات تؤكد عدم وجود فروق بين نمطي ممارسة المهام الفردية والتعاونية كدراسة:(عزة النادي،2010؛ Chen,C.,2014؛ هويدا سعيد،2015؛ أمل قرني،2021؛ صافي عبد الحميد،2022)؛ مما يدل على وجود حاجة لإجراء مزيد من البحوث للوقوف على تأثير أفضل نمط لممارسة المهام وخاصة في بيئة التعلم المصغر النقال باعتبارها أحد بيئات التعلم الإلكتروني المستحدثة والتي تحتاج لمزيد من الدراسات حول متغيراتها التصميمة وتأثيرها على تحقيق أهداف التعلم.

3) توصيات الدراسات السابقة بضرورة استحداث طرق ومداخل جديدة لتصميم وتنظيم التعلم، مثل التعلم في خطوات صغيرة، ومن خلال وحدات صغيرة من حيث حجم المحتوى والبنية والتسلسل، والاعتماد على المشاركة في إنشاء وتوليد المحتوى من خلال التفاعل الاجتماعي، ويتم ذلك عبر بيئات التعلم المصغر النقال لما يتميز به من خصائص تجعله يسهم في تحقيق نواتج التعلم المختلفة بشكل أفضل، مثل دراسة (Malamed,C.,2016؛ Giurgiu, L,2017؛ هدى عبد العزيز،2021؛ محمد شمه،2022) ، وبالرغم من ذلك لاحظت الباحثات اعتماد عملية التعلم على مداخل وطرق تقليدية تعتمد على تقديم كم كبير من المعلومات للطلاب، مما يؤدي إلى شعور الطلاب بالملل وزيادة الحمل المعرفي بشكل يزيد من الضغوط والأعباء الدراسية

المطلوبة منهم، مما يساهم في نفورهم وعدم رغبتهم في الاستمرار في تعلم أي مهارات أو معارف جديدة، مما يضعف من الصلابة الأكاديمية لديهم.

4) تأكيد الدراسات السابقة على أهمية مراعاة مستوى التمثيل المعرفي لدى الطلاب؛ لما له من تأثير كبير على قدرتهم على معالجة وتجهيز المعلومات مما ينعكس على جودة أدائهم المعرفي والمهارى مثل دراسة(منال أمين وهياء داود ،2018؛ ممدوح الفقي،2019؛ السيد عبد المولى،2020)

5) توصيات الدراسات السابقة بضرورة العمل على تنمية الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب؛ لما لها من أهمية كبيرة في إقبال الطلاب على عملية التعلم ومثابرتهم في تعلم المعارف والمهارات المختلفة وقدرتهم على مواجهة الضغوط وتحدي الصعوبات من أجل تحقيق الأهداف المنشودة، ومنها دراسة(نبيلة عبد الله،2011؛ Madii,S.,& Harvey, R.,2012 ؛ حلمي الفيل،2021؛ هناء ذكي ورانيا سالم،2022).

وتأسيساً على ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في محاولة تحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(عميق/ سطحي) بدلالة تأثيرهم على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية.

أسئلة الدراسة: تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

" كيف يمكن تصميم بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (سطحي/عميق) وأثرها في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية؟.

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما معايير تصميم بيئة تعلم مصغر نقال لتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدي طلاب كلية التربية؟
2. ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟
3. ما أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟
4. ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟.
5. ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟
6. ما أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟

7. ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟
8. ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) في بيئة تعلم مصغر نقال على جودة المنتج النهائي للكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟
9. ما أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) في بيئة تعلم مصغر نقال على جودة المنتج النهائي للكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟
10. ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) في بيئة تعلم مصغر نقال على جودة المنتج النهائي للكتب الإلكترونية التفاعلية لدي طلاب كلية التربية؟
11. ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الصلابة الأكاديمية لدي طلاب كلية التربية؟
12. ما أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الصلابة الأكاديمية لدي طلاب كلية التربية؟
13. ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) في بيئة تعلم مصغر نقال على تنمية الصلابة الأكاديمية لدي طلاب كلية التربية؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية- جامعة بنى سويف وذلك من خلال:

1. تحديد أنسب نمط لممارسة المهام(فردي/تعاوني) وذلك بدلالة تأثيره في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وجودة المنتج النهائي والصلابة الأكاديمية.
2. التعرف على أثر اختلاف مستوى للتمثيل المعرفي(سطح/عميق) في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وجودة المنتج النهائي والصلابة الأكاديمية.
3. تحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة تعلم مصغر نقال بدلالة تأثيرهما على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وجودة المنتج النهائي والصلابة الأكاديمية.

أهمية الدراسة:

قد تفيد الدراسة الحالية في:

1. تنمية مهارات طلاب كلية التربية في إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية الأمر الذي سينعكس أثره على التنمية المهنية وتعزيز فرصهم المستقبلية ومسايرة التطورات المصاحبة للتحول الرقمي في مجال التعليم.
2. تقدم الدراسة قائمة معايير يمكن الاستفادة منها في تصميم بيئات التعلم المصغر النقال في بحوث أخرى.

3. توفير أدوات مقننة يمكن الاستعانة بها في دراسات أخرى شبيهة وتتمثل في: الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي ومقياس الصلابة الأكاديمية.
4. فتح المجال أمام الباحثين لإجراء دراسات أخرى متعلقة بنمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال واستقصاء أثرها في متغيرات أخري.

حدود الدراسة:

التزمت الدراسة بالحدود الأتية:

1. **الحدود الموضوعية:**

- مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية بشقيها المعرفي والأدائي، باستخدام برنامج برنامج.(Kvisoft Flipbook Maker4 Enterprise) نظراً لسهولة استخدامه وعدم احتياجه لمهارات تقنية عالية إلى جانب أنه لا يحتاج سوى جهاز كمبيوتر دون الحاجة للاتصال بشبكة الإنترنت.
- بيئة التعليم المصغر النقال متمثلة في نظام إدارة التعلم "Schoology" نظراً لأنها سهلة الاستخدام، ومجانية وتتوافق مع أنظمة التشغيل عبر الأجهزة النقالة.

2. **الحدود البشرية:** مجموعة من طلاب الفرقة الثانية البرنامج الخاص- كلية التربية جامعة بني سويف.
3. **الحدود المكانية**: كلية التربية- جامعة بنى سويف.
4. **الحدود الزمانية**: الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2022/ 2023م.

أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على الأدوات الآتية: "إعداد الباحثات".

- مقياس التمثيل المعرفي للمعلومات.
- اختبار معرفي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية.
- بطاقة تقييم المنتج النهائي.
- مقياس الصلابة الأكاديمية.

إجراءات الدراسة:

سارت الدراسة الحالية وفق الخطوات الآتية:

1. الاطلاع على الدراسات والأدبيات المتعلقة بمتغيرات الدراسة الحالية ومن ثم إعداد الإطار النظري للدراسة.
2. إعداد مادة المعالجة التجريبية وعرضها على المحكمين للتأكد من صدقها ثم تجربتها استطلاعيًا للتأكد من صلاحيتها للتطبيق.
3. إعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار معرفي وبطاقة ملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومقياس الصلابة الأكاديمية وعرضهم على المحكمين وإجراء التعديلات

اللازمة ثم تجربتهم استطلاعياً لتقنينهم والوصول بهم للصورة النهائية القابلة للتطبيق.

4. اختيار عينة الدراسة من طلاب البرامج الخاصة بكلية التربية- جامعة بنى سويف. ومن ثم تقسيمها إلى أربع مجموعات تبعا لنمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي.
5. عقد لقاء تمهيدي مع مجموعة الدراسة بهدف التعريف بأهداف الدراسة وكيفية السير فيها، بالإضافة إلى تعريفهم ببيئة التعلم المصغر النقال وكيفية التفاعل من خلالها، وكيفية استعراض المادة العلمية، ورفع التكليفات، والتواصل من خلالها.
6. تطبيق أدوات الدراسة قبليًا بهدف التأكد من تجانس المجموعات.
7. تطبيق المعالجة التجريبية على مجموعات الدراسة.
8. تطبيق أدوات الدراسة بعديًا، ورصد النتائج، وتحليلها إحصائيًا بهدف التحقق من صحة الفروض.
9. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج.

مصطلحات الدراسة:

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

- **التعلم المصغر النقال:** مدخل للتعلم يهدف لتجزئة المحتوي إلى أجزاء صغيرة تقدم لطلاب الفرقة الثانية بالبرنامج الخاص بكلية التربية بشكل متتابع في أشكال متنوعة مثل العروض التقديمية، أو مقاطع فيديو، أو مقاطع صوتية، يصاحبها مجموعة من الأنشطة والمهام الفردية والتعاونية، عبر أجهزتهم النقالة في أي وقت وفي أي مكان بهدف تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لديهم.

- **نمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال**: وتعرف إجرائيا بأنها مجموعة من الأنشطة والتكليفات ذات الصلة بالمحتوى التعليمي تقدم للطلاب من خلال بيئة التعلم المصغر النقال عبر تطبيق سكولوجي"Schoology"، ويمارسها طلاب الفرقة الثانية بالبرنامج الخاص بكلية التربية بشكل فردي أو تعاوني بغرض تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لديهم. وتصنف حسب نمط الممارسة إلى (مهام فردية- مهام تعاونية):

- **نمط ممارسة المهام الفردية:** نمط يعتمد على قيام طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية بممارسة الأنشطة والتكليفات ذات الصلة بالمحتوى التعليمي الخاص بإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية بشكل فردي يعتمد على كفاءة المتعلم وقدراته الذاتية في أداء المهام لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة وفق سرعته، مع تقديم التغذية الراجعة وفق احتياجاته الفردية مما يدعم ثقة المتعلم بنفسه، ويحفزه على الإنجاز، كما يعتمد على التقييم الذاتي للوصول بالمتعلم لمستوى الاتقان.
- **نمط ممارسة المهام التعاونية:** نمط يقوم على اشتراك مجموعة صغيرة مكونة من(3) طلاب من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية في أداء الأنشطة والتكليفات ذات الصلة بالمحتوى التعليمي الخاص بإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، ويكون لكل

فرد دور محدد، يشعره بالمسؤولية تجاه المجموعة، حيث يتم طرح الأفكار والتحاور بينهم من أجل إنجاز المهام وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

- **مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات:** مجموعة من العمليات العقلية التي تعبر عن قدرة طلاب كلية التربية على معالجة المعلومات المقدمة لهم عبر بيئة التعلم المصغر النقال حول مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، وترميزها وتنظيمها وربطها بالخبرات السابقة لديهم لتصبح جزءًا من بنيتهم المعرفية وتتدرج من المستوى السطحي إلى المستوى العميق.

- **مستوى التمثيل المعرفي السطحي:** يقصد به مستوى تعامل طلاب كلية التربية مع المعلومات ومعالجتها وترميزها من حيث خصائصها الشكلية والحسية، والاحتفاظ المؤقت بها واسترجاعها كما هى بصورتها الخام دون اشتقاق أو توليد لمعلومات جديدة.
- **مستوى التمثيل المعرفي العميق:** يعنى مستوى تعامل طلاب كلية التربية مع المعلومات ومعالجتها من خلال الاستيعاب، واشتقاق وتوليد معانى وأفكار جديدة وربطها بالخبرات السابقة والاحتفاظ بعيد المدى بالمعلومات.

- **الكتب الإلكترونية التفاعلية:** أحد مصادر التعلم الرقمية التي يقوم طلاب كلية التربية بإنتاجها باستخدام برنامج "Kvisoft Flipbook Maker4 Enterprise" وتتضمن مجموعة من الوسائط المتعددة وروابط الإبحار التي تتيح للمتعلم التفاعل والبحث وسهولة التنقل داخل الكتاب، ويمكن قراءته من خلال أي جهاز إلكتروني كما يمكن تحميله ورفعه على شبكة الانترنت.

- **الصلابة الأكاديمية:** تعنى قدرة طلاب كلية التربية " عينة الدراسة" على الصمود في المواقف التعليمية الصعبة والثقة في مواجهة التحديات والضغوط الأكاديمية؛ مما يساعدهم على الانخراط والالتزام والمثابرة في أداء الأنشطة الأكاديمية المتعلقة بإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية من أجل تحقيق الأهداف المنشودة.

الإطار النظري للدراسة:

يتناول الإطار النظري للدراسة الحالية عدة محاور؛ تمثل المحور الأول في التعلم المصغر النقال من حيث مفهومه، وخصائصه، وميزاته، وأنماط ممارسه المهام في بيئة التعلم المصغر النقال، وتناول المحور الثاني التمثيل المعرفي للمعلومات من حيث مفهومه، وخصائصه، ومستوياته، والعلاقة بينه وبين أنماط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال، بينما تناول المحور الثالث الكتب الإلكترونية التفاعلية من حيث المفهوم، والميزات، وخطوات التصميم، ومعايير الإنتاج، وأهمية استخدامها في التعليم، وأخيراً تناول المحور الرابع الصلابة الأكاديمية من حيث مفهومها، وأبعادها، وعلاقتها بأنماط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال.

المحور الأول. التعلم المصغر النقال

مفهوم التعلم المصغر النقال:

يشير(Frendez,J.,2014) إليه بأنه التعلم من خلال وحدات صغيرة سهلة الفهم والاستيعاب، يمكن الوصول إليها بسهولة عبر أجهزة الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، بتنسيقات متنوعة مثل مقاطع الفيديو أو الألعاب أو الاختبارات أو المحاكاة أو البودكاست.

في حين أكد(Yang, et. al,2018) على أنه نموذج للتعلم غير التقليدي ناتج عن دمج التعلم النقال والمصغر، يحدث في أي وقت ومكان وفق احتياج المتعلم، ويتميز بالتفاعلية والانتشار والتنقل وتلبية احتياجات المتعلمين في بيئة ديناميكية تتيح التعلم في وقت قصير؛ مما أسفر عن اعتباره نموذج تعليمي يستخدم فيه أجهزة متعددة للوصول للمحتوى من خلال شبكة الهاتف المحمول والحصول على موارد التعلم متى وأينما احتاج إليها المتعلمين. كما يمكن وصفه بأنه ما يتعلمه الفرد من محتوي صغير خلال خطوات قصيرة ومركزة، يسعى لتحقيق هدف واحد، ولا يتعدى وقت عرض المحتوى من خلال الهاتف النقال مدة(5) دقائق، ويتم فيه تصميم المحتوى ليتناسب مع العرض من خلال شاشات الهواتف الذكية صغيرة الحجم (Janhke, et. al,2020: 586).

كما عرفته إيمان إبراهيم(2020: 82) بأنه محتوى مصغر من المعلومات الرقمية، تكون في صورة نص أو صور أو مقطع فيديو قصير، يقدم معلومات قصيرة ومركزة مصحوبة بنشاط مصغر، تعتمد في تقديمها علي تطبيقات الهواتف النقالة، وأشار محمد خميس(2020: 356) إليه بأنه عملية تعلم قصيرة يتفاعل فيها المتعلم مع المحتوى في شكل مجموعة من الوحدات وأنشطة التعلم المتتابعة والقصيرة والتي تعرض في فترة زمنية تتراوح بين(3-5) دقائق لكل وحدة وتعبر عن هدف إجرائي واحد ثم يتبع بنشاط قصير.

ويعد التعلم المصغر من المفاهيم الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم ويمكن وصفه بأنه التعلم الذي يقدم في صورة وحدات صغيرة ومحتوى قصير يستغرق تعلم كل وحدة مدة زمنية لا تتجاوز من خمسة إلى عشرة دقائق، بحيث يحقق هدف تعليمي واحد ويقدم موضوع محدد يتبع بمجموعة من الأنشطة القصيرة وذلك عبر الهاتف المحمول حيث يتمكن المتعلمين من الوصول للمحتوى بسهولة(أمل قرني،2021: 434).

خصائص التعلم المصغر النقال:

يشير(Boller,2015) إلى أن التعلم المصغر النقال يمتلك عديد من الخصائص التي جعلته محل اهتمام كثير من الباحثين والقائمين على التعليم، ومن أهم هذه الخصائص: سهولة الوصول للمحتوى، إلى جانب قصر زمن التعلم، وتوفر المحتوى والأنشطة المصغرة لتلبية احتياجات المتعلمين المتنوعة، وسد الفجوات المعرفية بشكل سريع وفي فترة زمنية قصيرة.

وفي السياق ذاته حددت(Malamed,C.,2016) بعض خصائص التعلم المصغر النقال كما يلي:

- الإيجاز: حيث يتسم التعلم المصغر بالإيجاز ويهدف لتغطية نقاط محددة وصغيرة وتحقيق هدف تعليمي واحد.
- التجزئة: يركز التعلم المصغر النقال على مهارة أو مفهوم أو فكرة ضيقة.
- التنوع: يمكن أن يكون محتوى التعلم المصغر في شكل نشاط أو لعبة أو مناقشة أو فيديو أو عرض تقديمي أو التعلم عبر الهاتف المحمول أو اختبار الكتاب أو الفصل أو أي تنسيق آخر يتعلم منه شخص ما.

كما يضيف نبيل السيد(2021: 320) إلى أن التعلم المصغر النقال يتسم ببعض الخصائص منها:

- إمكانية المشاركة: حيث يمكن مشاركة المحتوى المصغر على جميع المنصات التعليمية بسهولة ويسر.
- صغر حجم المحتوى: حيث أن المحتوى يمتاز بصغر الحجم ويمكن تخزينه بسهولة.
- تعلم قائم بذاته: حيث أنه يسعي لتحقيق هدف واحد ويغطيه، كما أنه يقدم تغذية راجعة فورية للمتعلم.

تأسيسا على ما سبق فإن التعلم المصغر النقال يتسم بعديد من الخصائص التي تميزه كمدخل للتعلم ومنها: تجزئة حجم المحتوى المقدم للمتعلمين لتغطي وحداته موضوع واحد ويحقق هدف تعليمي واحد، إلى جانب سهولة الوصول للمحتوي عبر استخدام الأجهزة النقالة التي تتيح للمتعلم الحصول على المحتوى في أي مكان وزمان، كما أنه يتسم بالتنوع في تقديم المحتوى عبر وسائط رقمية متعددة منها العروض التقديمية ومقاطع الفيديو القصيرة والمقاطع الصوتية وغيرها مما يتناسب وخصائص المتعلمين ويلبي احتياجاتهم وفق خصائصهم وقدراتهم وأساليب تعلمهم، وذلك خلال فترة زمنية قصيرة. وقد تم مراعاة الخصائص السابقة أثناء إعداد المحتوى المُقدم للطلاب مجموعة الدراسة الحالية.

ميزات التعلم المصغر النقال:

وضح كل من (Malamed,C.,2016؛ Vasylkiv, B.,2022) ميزات التعلم المصغر النقال كما يلي:

- تقديم تغذية راجعة فورية: حيث يتضمن التعلم المصغر الأنشطة والمهام التي يكلف بها الطلاب عقب تقديم المحتوى المصغر ويتم تقديم التغذية الراجعة بصورة فورية مما يسهم في تعزيز أداء المتعلمين وإتقانهم للمعارف والمهارات.
- التنوع: حيث يتم تقديم المحتوى المصغر في صورة وسائط وتنسيقات رقمية متنوعة منها النص والصور، والفيديو والعروض التقديمية وغيرها.
- قلة التكلفة: حيث أن إنتاج المحتوى في صورة وحدات مصغرة يسهم في تقليل تكلفة الانتاج.
- سرعة الإنجاز: حيث يتمكن المتعلم من إنجاز المهام المصغرة بسرعة أكبر وبأقل مجهود.
- المرونة: حيث يتيح المحتوى المصغر سهولة في البحث والوصول وإعادة استخدام المحتوى وتعديله.

- جذب انتباه المتعلمين: حيث يقدم في صورة وسائط رقمية متنوعة (صوت/صورة/فيديو/عروض...وغيرها) ويزيد من مشاركة المتعلمين في التعلم ويقدم خبرات متنوعة مما يزيد من قدرتهم على الاحتفاظ بالتعلم والانخراط فيه.

وفي هذا الصدد أكد (Shail,M.,2019) على أن من ميزات التعلم المصغر النقال أنه يسهم في نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدي مما يساعد المتعلم على سهولة استرجاع المعلومات وبقاء أثر التعلم لفترات أطول حيث يساعد في توافر المحتوى للمتعلم في أي وقت وزمان، مما يقلل من إحساس المتعلمين بالضغط والإرهاق العقلي ويقلل من العبء المعرفي لديهم، كما أنه يسهم في دعم التعلم الذاتي لدى المتعلم حيث يتحكم المتعلم في عرض وتكرار المحتوى وفق قدراته وحسب احتياجاته مما يجعل التعلم متمركز حول المتعلم.

والجدير بالذكر أن ميزات التعلم المصغر النقال لا تقتصر فقط على المتعلمين، ولكن أيضاً هناك عديد من الميزات التي يقدمها للمعلمين والمؤسسات التعليمية ومنها: سهولة إنشاء المحتوى المصغر وإدارته ونشره، وسرعة إنتاجه مع قلة التكلفة، كما أنه يساعد على إنتاج تجارب عالية الجودة وجميلة وجذابة توفر المزيد من الحوافز للتعلم، كما أنه يساعد المؤسسات التعليمية على تقديم التدريبات الملائمة للمعلمين في الوقت المناسب وفي أي مكان مما يسهم في التنمية المهنية للمعلمين(Frendez,J.,2014).

وفي سياق متصل أكدت دراسات عدة علي ميزات استخدام التعلم المصغر النقال في التعليم لما له من قدرة على جذب انتباه المتعلمين ومراعاة الفروق بينهم، حيث كشفت نتائج دراسة (Dingler et. al,2017) والتي أجريت بغرض الكشف عن فاعلية استخدام التعلم المصغر النقال في تعليم الطلاب مفردات اللغة الإنجليزية عن سهولة الاستخدام وتحقيق التفاعلية في الموقف التعليمي، فضلا عن شعور الطلاب بالإنجاز؛ حيث تميز التعلم المصغر بسهولة الوصول للمحتوى في أي وقت وزمان وفق احتياجات المتعلمين، كما أنه ساهم في تعزيز احتفاظ الطلاب بمعارف ومهارات تكنولوجيا المعلومات وبقاء أثر التعلم كما في دراسة(Kadhem,H,2017)، إلى جانب تنمية مهارات البرمجة ومواقع الإنترنت التعليمية لدى الطلاب معلمي الحاسب الآلي كما في دراسة إيمان إبراهيم(2020)، وتوصلت دراسة محمد والي(2020) إلى فاعلية استخدام التعلم المصغر النقال القائم على الفيديو في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتياً. وتوصلت دراسة هدى عبد العزيز(2021) إلى فاعلية التعلم المصغر النقال في تنمية المهارات التدريسية والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب التربية الفنية بكلية التربية. كما أثبتت نتائج دراسة ولاء الخولي(2022) فاعلية استخدام بيئة تدريب مصغر نقال في تنمية الكفايات التكنولوجيا لدى معلمي التعليم الفني وأوصت بضرورة إجراء مزيد من التدريبات داخل بيئة التعلم المصغر النقال لتنمية الكفايات التكنولوجية للمعلمين في مختلف التخصصات.

تأسيسا على ما سبق يمكن القول بأن التعلم المصغر النقال يقدم عديد من الميزات التعليمية لكل من المعلمين والمتعلمين، فهو يسهم بشكل كبير في احتفاظ المتعلم بما يحصل عليه من معلومات لفترات أطول ويسهل استدعاء المعلومات في حال احتياجها؛ وذلك نظراً لتقديم المحتوى في صورة وحدات مصغرة يسهل تذكرها، مما يسهم في بقاء أثر التعلم، كما أنه

يسهم في تقليل العبء المعرفي على المتعلم، ويدمجه في عملية التعلم بشكل أكبر نظراً لإمكانية الحصول عليه عبر الأجهزة النقالة متخطياً الحدود الزمانية والمكانية، وإمكانية تكرار عرض المحتوى يساعده على الوصول لمستوى الاتقان، كما أنه يقلل العبء أيضاً على المعلمين وييسر عملية إعداد المحتوى التعليمي في صورة وحدات مصغرة.

أنماط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال:

يشير (Major & Calandrino, 2018:3) إلى أن المهام التعليمية هي ركيزة أساسية في بيئة التعلم المصغر النقال، حيث تعطي الفرصة للمتعلمين لممارسة التعلم ويساعدهم على التفكير والمناقشة وتطبيق المعرفة الجديدة، ويمكن للمعلمين تقييم طلابهم من خلال أنشطة تعلم مصغر ممثلة في مهام أو تكليفات واختبارات قصيرة، ويتم تصميمها على شكل مهام فردية قصيرة أو مهام جماعية تعاونية وهو ما ارتكزت عليه الدراسة الحالية وفيما يلى تفصيلا لكل منهما.

أولاً: نمط ممارسة المهام الفردية:

يعرف كمال زيتون(2003) نمط ممارسه المهام الفردي بأنه نمط منظم وموجه فردياً يمارس فيه المتعلم المهام بشكل فردي، لتحقيق الأهداف التعليمية وفق قدراته وسرعته، معتمداً على التقويم الذاتي وتوجيه المعلم، وهو ما أكدته أمل قرني(2021: 423) حيث أشارت إلى أن نمط ممارسة المهام الفردية يقوم على أساس ممارسة المتعلم للمهام ذاتياً وفق قدراته وسرعته في التعلم معتمداً على نفسه، ومسئولاً عن تحقيق الأهداف التعليمية، ويتم تقويمه في ضوء قدراته الذاتية دون مقارنته بأقرانه، ويجب أن يتم تصميم المهام الفردية بحيث تراعي الفروق بين المتعلمين.

يتضح مما سبق أن ممارسة المتعلم للمهام التعليمية بصورة فردية إنما يأتي في إطار تفريد المواقف التعليمية لتتوافق مع مختلف أنماط الشخصية لدى المتعلمين، وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم، أي أن هذا النمط يعتمد على مبدأ الخطو الذاتي Self- Pacing للمتعلم حتي يصل إلى مستوى الإتقان، وهو مبدأ أكدته عديد من نظريات علم النفس التعليمي التي اهتمت بتفريد المواقف التعليمية لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين(أسامة هندواي،2014: 24)

ويتميز نمط ممارسة المهام الفردي بما يلي:(أنهار ربيع،2022: 53)

- يعطى المتعلم الحرية في ممارسة المهام والأنشطة وفق قدراته واحتياجاته وسرعته الذاتية.
- يُعد مؤشراً على نجاح الفرد في التعلم ويظهر مدى تقدمه.
- يعزز ثقة المتعلم في ذاته وقدراته وكفاءته الذاتية.
- يُقدم تغذية راجعة فورية للمتعلم، مما يعزز التعلم ويحفزه على الإنجاز.
- ينمى قدرة المتعلم على التفكير والاكتشاف ويدعم اتخاذ القرار.
- يشعر المتعلم بالاستقلالية لإنجازه المهام بمفرده.
- يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

وقد حددت هويدا عبد الحميد(121:2015) مجموعة من المبادئ القائم عليها ممارسة مهام التعلم فرديا كالتالي:

- إعطاء حرية للمتعلم حسب توجهاته ووفق قدراته الخاصة.
- مراعاة الفروق الفردية كالذكاء والقدرة على التحصيل والفهم والإدراك والاختلافات في الميول والاتجاهات والاهتمامات والتأكيد على أن الأفراد يختلفون فيما بينهم.
- دعم تفاعل ونشاط المتعلم وإيجابيته وذلك لتحقيق دافعية ذاتية ورغبة حقيقية في التعلم.
- يقوم المتعلم بتقويم ذاته وفقا لمستواه وليس بالمقارنة مع متعلمين آخرين بل من خلال اختبارات محكية المرجع.

وهنا يمكن تعريف نمط ممارسة المهام الفردي بأنه نشاط يعتمد على كفاءة المتعلم وقدراته الذاتية في أداء المهام المكلف بها بشكل فردي لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة وفق سرعته، مع تقديم التغذية الراجعة وفق احتياجاته الفردية مما يدعم ثقة المتعلم بنفسه، ويحفزه على الإنجاز، كما يعتمد على التقييم الذاتي للوصول بالمتعلم لمستوى الاتقان.

الأساس الفلسفي القائم عليه استخدام نمط ممارسة المهام الفردي:

يعتمد نمط ممارسة المهام الفردية في بيئة التعلم المصغر النقال على عدد من الأسس والنظريات منها:

- **النظرية السلوكية**: يحدث التعلم وفقاً للنظرية السلوكية نتيجة استجابة المتعلم للتحفيز، وتحمل مسؤولية تعلمه، ويتم تقييم المتعلم بشكل فردى وفق معايير محددة، مع تقديم التعزيز الملائم لتكرار السلوك مما يصل به لدرجة الاتقان (محمد خميس،2013) وهذا يكون واضحاً في ممارسة المهام الفردية في بيئة التعلم المصغر النقال، حيث يقوم المتعلم بالحصول على المحتوى في صورة وحدات مصغرة، ثم يمارس المهام والأنشطة بشكل فردى وفق قدراته الذاتية مع تقديم التغذية الراجعة الملائمة، وإمكانية تكرار سلوك المتعلم ليصل لمرحلة الاتقان معتمداً على قدراته الذاتية، ويتم تقييم المتعلم وفق أدائه الذاتي دون مقارنته بأقرانه.
- **البنائية المعرفية:** يشير محمد خميس(2013) إلى أن التعلم وفق النظرية البنائية المعرفية هو نشاط معرفي يقوم فيه المتعلم ببناء معرفته بنفسه معتمداً على خبراته السابقة، وهو ما يتضح في ممارسة المهام الفردية في بيئة التعلم المصغر النقال حيث يعتمد المتعلم على خطوه الذاتي ويقوم ببناء معرفته من خلال خبرته السابقة، فهو عنصر نشط وإيجابي ويتحكم في تعلمه وفق قدراته واحتياجاته. وهو المسؤول عن بناء معرفته لتحقيق الأهداف التعليمية.

ثانيا: نمط ممارسة المهام التعاونية:

عرف (Silalahi& Hutauruk, 2020) نمط ممارسة المهام التعاونية بأنه نمط يعتمد على عمل الطلاب معاً من أجل تحقيق أهداف التعلم، فهو مدخل يقوم على عمل مجموعة صغيرة من المتعلمين كفريق واحد من أجل إنجاز المهام أو حل المشكلات.

كما تعتمد المهام التعاونية على العمل ضمن مجموعات تشاركية صغيرة لإنجاز المهام، حيث يشعر كل متعلم داخل المجموعة بمسؤوليته عن تحقيق الأهداف التعليمية، من خلال التفاعلات الاجتماعية لبناء معرفة جديدة أو تطبيق المعرفة في مواقف جديدة(أمل قرني،2021: 423).

وهنا يؤكد أسامة هندواي(2014: 25) على أن ممارسة المهام في صورة تعاونية يسير وفق استراتيجية التعلم التعاوني Co-Operative Learning التي تعمل على تنشيط أفكار المتعلمين الذين يعملون في مجموعات يتشارك فيها المتعلمين، ويتحاورون فيما بينهم بحيث يشعر كل منهم بمسؤوليته تجاه مجموعته، وبالرغم من تعدد استراتيجيات التعلم التعاوني، إلا أن جميعها يؤكد على استخدام المجموعات الصغيرة، والاعتماد الإيجابي المتبادل والتفاعل وجهاً لوجه بين المتعلمين، حيث تعتمد فكرة التعاون في الأساس على ركيزتين أساسيتين: الأولى: تتمثل في رأى بياجيه في أن النمو المعرفي والاجتماعي أمران متداخلان، وأن نمط التعليم الذي يأخذ في الحسبان البعد الاجتماعي ينجم عنه ناتج تعليمي أكاديمي أفضل، والثانية: هي أن هناك الكثير من البحوث أثبتت أن الأفراد الذين يعملون مع بعضهم البعض في إطار تعاوني يتقبلون بعضهم البعض بصورة أكبر، ومن ثم يساعدون بعضهم البعض بشكل أكثر فعالية.

ومن أهم الأسس والمبادئ التي يجب مراعاتها عند ممارسة المهام التعاونية : (هويدا عبد الحميد،121:2015)

- المشاركة الإيجابية بين المتعلمين.
- شعور جميع أعضاء المجموعة بارتباطهم حيال نجاح وفشل شركائهم.
- التفاعل المعزز: من خلال قيام كل فرد في المجموعة بتشجيع وتسهيل جهود زملائه ليكملوا المهمة ويحققوا هدف المجموعة. ويشمل ذلك أيضا تبادل المصادر والمعلومات فيما بينهم بأقصى كفاءة ممكنة وتقديم تغذية راجعة فيما بينهم.
- إحساس الفرد بمسئوليته تجاه المجموعة وهو ما يعني استشعار الفرد مسئولية تعلمه وحرصه على إنجاز المهمة الموكلة إليه.
- المهارات الاجتماعية: يجب أن يتعلم الطلاب مهارات العمل ضمن مجموعة والمهارات الاجتماعية اللازمة لإقامة مستوى راقٍ من التعاون والحوار وأن يتم تحفيزهم على استخدامها.

ويتضح هنا أن نمط ممارسة المهام التعاونية هو نشاط يقوم على اشتراك مجموعة صغيرة يتراوح عددهم من (3-5) متعلمين في أداء الأنشطة والتكليفات، ويكون كل فرد له دور محدد، ويشعر بالمسؤولية تجاه المجموعة، حيث يتم طرح الأفكار والتحاور بينهم من أجل إنجاز المهام وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

الأساس الفلسفي القائم عليه استخدام نمط ممارسة المهام التعاوني:

يعتمد نمط ممارسة المهام الفردية في بيئة التعلم المصغر النقال على عدد من الأسس والنظريات منها:

- **النظرية البنائية الاجتماعية:** حيث أن العمل الجماعي مبدأ تركز عليه البنائية الاجتماعية بهدف تسهيل بناء المعارف في مجموعات صغيرة يطبق فيها المتعلمون معارفهم ويختبرون فهمهم من خلال مساعدتهم لبعضهم البعض، كما أن تقييم

الأقران يجعل أنشطة التعلم تتمركز حول المتعلم من خلال قيام المتعلم بمراجعة وتقييم أقرانهم، الأمر الذي يوفر فرص التغذية المرتدة المستمرة لتقييم أخطاء الأقران(أحمد بدر، 60:2017) لذا فهي تدعم نمط ممارسة المهام التعاوني والذي يقوم على أساس العمل في مجموعات صغيرة من(3-5) طلاب، لتنفيذ المهام والتكليفات مما يسمح بتبادل الخبرات وبناء المعارف بالتعاون بين المتعلمين مع تقديم التغذية الراجعة اللازمة والمستمرة لدعم اداء المتعلمين.

- **نظرية الحوار:** التي تؤكد على أهمية المناقشة والحوار بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلم، وأن الحوار يزيد من فاعلية التعلم وبقاء أثره لدى المتعلمين، كما أن المناقشة التي تتم بين المتعلمين بعد التعرض للمحتوى تعمق من فهمهم لطبيعة المحتوى كما أنها تثري العملية التعليمية ككل(حسن الباتع،2019: 374) وهو ما يظهر جلياً في نمط ممارسة المهام التعاونية والتي تعتمد على الحوار والنقاش المتبادل بين المتعلمين وبعضهم وبينهم وبين المعلم عبر تطبيقات التعلم المصغر النقال.
- **النظرية الاتصالية:** قدمها سيمنز(2004) تهدف إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة وكيف يتأثر التعلم بالديناميكيات الاجتماعية الجديدة وبدعم من التكنولوجيا الحديثة، فهي من النظريات المرتبطة بالتطور التكنولوجي المعاصر وتقوم على أساس أن المعرفة موزعة بين الناس ولا يملكها فرد واحد، ولا يمكن تحصيلها إلا من خلال التواصل بين مصادرها(حسن الباتع،2019: 385)؛ لذا فهي من النظريات التي تدعم ممارسة المهام التعاونية القائمة على التواصل بين أفراد المجموعات من أجل تنفيذ المهام وتحقيق الأهداف.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن نتائج الدراسات السابقة قد اختلفت حول تفضيل أي من نمطى ممارسة المهام(الفردي/ التعاوني) على نتائج التعلم لدي الطلاب، فقد توصلت بعض الدراسات إلى تفوق نمط ممارسة المهام التعاونية ومنها: دراسة (Zakaria,E.,et.al,2013) حيث أظهرت النتائج أن هناك اختلافًا كبيرًا في مستوى تحصيل الرياضيات للطلاب لصالح المجموعة التعاونية، كما كشفت بيانات تحليل المحتوى أن الطلاب في المجموعة التعاونية كانوا قادرين على زيادة فهمهم وتطوير ثقتهم بأنفسهم. إلى جانب دراسة أسامة هنداوي(2014) التي توصلت إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى(0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التي مارست الأنشطة فردياً، والمجموعة التي مارست الأنشطة تعاونياً، في اختبار مهارات التمييز البصري، وأيضا على اختبار مستوى قراءة البصريات لصالح أفراد العينة الذين مارسوا الأنشطة التعليمية وفق النمط التعاوني، وكذلك دراسة(Chebii, R etal,2018) التي توصلت لتفوق المجموعة التي اعتمدت على ممارسة الأنشطة التعاونية في تحصيل الكيمياء، ودراسة حسن الباتع(2019) التي أسفرت نتائجها عن تفوق المجموعة التي مارست الأنشطة بشكل تعاوني في التحصيل وتنظيم الذات وأوصت بضرورة الاهتمام أكثر بالأنشطة التعليمية التعاونية، ودراسة هبة عبد الحميد(2019) التي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة ببيئة التعلم المقلوب(الفردي/ التعاوني) والأسلوب المعرفي(مندفع/متروى) في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وتوصلت

النتائج إلى تفوق أفراد العينة المستخدمين للنمط التعاوني في كل من الجانب المعرفي والمهارى لصيانة الحاسب الآلي.

- في حين توصلت نتائج دراسات أخري إلى تفوق نمط ممارسة المهام الفردي منها دراسة: (Knight, A& McNeill, K. , 2015) توصلت نتائجها إلى تفوق نمط الأنشطة الفردية على التعاونية في مهارات التواصل الكتابي والشفهي، وكذلك أثبتت دراسة (Brandler & Peynircioglu,2015) أن التعلم الفردي ساهم في تحسين مستوى تعلم الموسيقي بشكل أفضل من التعلم التعاوني في مجموعات، إلى جانب دراسة أحمد عصر(2018) حيث أكدت النتائج على تفوق نمط ممارسة المهام الفردية في التحصيل ومهارات إنتاج الرسوم التعليمية ثنائية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية على نمط ممارسة المهام التعاونية.

- بينما أثبتت نتائج بعض الدراسات عدم وجود فروق في النتائج بين نمطي ممارسة المهام منها: دراسة هويدا عبد الحميد(2015) التي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين نمط ممارسة أنشطة التعلم وأسلوب تنظيم المحتوى داخل المعمل الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتوصلت نتائجها لعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب يرجع لأثر اختلاف نمطي ممارسة الأنشطة(الفردي/التعاوني). إلى جانب دراسة أمل قرني(2021) وتوصلت إلى فاعلية وحدات تعلم مصغر نقالة بنمطي ممارسة المهام(فردي/تشاركي) على التحصيل ومهارات اتخاذ قرار اختيار مصادر التعلم لدى الطلاب معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة ورضاهم عنها، دون وجود فروق بين المجموعات يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة المهام الفردي والتشاركي، ودراسة صافي عبد الحميد(2022) حيث توصلت نتائجها إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب كلية التربية النوعية جامعة المنوفية في الاختبار التحصيلي ومقياس دافعية الانجاز يرجع لأثر اختلاف نمط ممارسة المهام الفردية والتعاونية.

ومن خلال التباين في النتائج السابقة يتضح وجود حاجة ملحة لإجراء مزيد من البحوث لبيان أثر اختلاف أنماط ممارسة المهام الفردية والتعاونية في تنمية جوانب التعلم المختلفة لدى الطلاب.

المحور الثاني: مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات

بالرغم من سعى الخبراء والمختصين في مجال التعليم إلى استحداث عديد من النظم والاستراتيجيات الحديثة التي تيسر توصيل المحتوى للمتعلم وتساعده على فهم المحتوى المقدم له، إلا أن هناك كثير من العوامل التي قد تؤثر على فاعلية عملية التعلم واستيعاب المتعلمين للمحتوى؛ ومن هذه العوامل مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات؛ حيث يعد العملية الرئيسة التي يقوم فيها المتعلم بتخزين ومعالجة البيانات والمعلومات التي تقدم له إلى جانب ما يمر به من الخبرات الجديدة داخل عقل المتعلم، وذلك عبر تكوين علاقات وترابطات بين المعلومات والخبرات السابقة والمخزنة في البنية المعرفية له (شيماء سمير ومحمد يوسف،2018: 46)

مفهوم التمثيل المعرفي للمعلومات

قدم عادل عبد الله(2009: 17) تعريفاً للتمثيل المعرفي للمعلومات يتمثل في كونه جزء من البناء الهرمي أو التسلسل الذي تنتظم به العمليات العقلية من المستوى الأدنى إلى المستوى

الأعلى والذي يتمثل في العمليات التالية: الحفظ أو التخزين، الربط أو التصنيف، التوليف والاشتقاق أو التوليد، والاستخدام والتوظيف. بينما عرفته نجلاء إبراهيم(2009) بأنه عملية تعبر عن كيفية تشفير المعلومات وربط المعلومات الجديدة بما هو موجود في البنية المعرفية للفرد ثم ترتيبها وتنظيمها وتصنيفها لاستنتاج معلومات جديدة يمكن توظيفها والتعبير عنها في صورة من الصور.

ويقصد بالتمثيل المعرفي تحويل دلالات الصياغات الرمزية(كلمات- رموز- مفاهيم) والصياغات الشكلية(أشكال– صور- رسوم) إلى معان وأفكار وتصورات ذهنية يتم إدخالها واستيعابها وتسكينها لتصبح جزءاً من نسيج البناء المعرفي الدائم للفرد، وأدواته المعرفية التي يستخدمها في التفاعل المستمر مع العالم حوله(شذى محمد، ومصطفى عيسى، 2011: 249)

هذا وقد وضح عاصم كامل(2019: 311) المقصود بالتمثيل المعرفي للمعلومات بأنه يعبر عن مدى كفاءة ترميز وترتيب وتنظيم وعرض المعلومات في عقل المتعلم وربطها بالخبرة السابقة لتصبح جزء من بنية الفرد المعرفية.

وبشكل أكثر تحديداً يمكن تعريف التمثيل المعرفي للمعلومات بأنه هو إمكانية احتفاظ الفرد بالمعلومات وربطها بالبنية المعرفية السابقة لديه، واستنتاج أفكار ومعاني جديدة منها وتوظيفها بشكل فعال في مواقف متعددة(إبراهيم إسماعيل، 2021: 268).

هذا وقد حدد فتحي الزيات(2001: 584) بعض العوامل التي يتوقف عليها قابلية المدخلات للتمثيل المعرفي وهي كالآتي:

- مدى جدية المدخلات وارتباطها بالبنية المعرفية السابقة لدى الطالب.
- قابليتها للفهم وتكاملها وارتباطها ببعضها البعض.
- مدى قابليتها للتصنيف أو التمييز.
- اتساقها ومنطقتها وارتباطها بالواقع وقابليتها للتعميم.

ومما سبق يمكن تعريف التمثيل المعرفي للمعلومات بأنه يعبر عن قدرة المتعلم على استقبال المعلومات الجديدة ومعالجتها من حيث ترميزها وتنظيمها وتخزينها وربطها بالمعلومات السابقة لتصبح جزءاً من البنية المعرفية لديه حيث يمكنه استرجاعها وقت الحاجة، وتوظيفها في المواقف المختلفة.

خصائص التمثيل المعرفي للمعلومات:

حدد فتحي الزيات (2001: 552) بعض الخصائص التي تتوقف عليها كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتتمثل هذه الخصائص فيما يلي:

1. خاصية الاحتفاظ: وهى الاحتفاظ القصدي بالمعلومات والمعارف القائمة على إدراك أهمية هذه المعلومات.
2. خاصية المعنى: يقصد بها أن يستقر في وعى الفرد المعاني التي يعبر عنها أو يستهدفها المحتوى المعرفي موضوع المعالجة.
3. خاصية الاشتقاق: تعنى أن يعكس البناء المعرفي للطالب وصور التعبير عنه صيغاً

من المعلومات الجديدة تختلف في الكم والكيف عن العناصر الخام المُتدخلة.

4. خاصية التوليف: تتمثل في توظيف واستخدام العناصر بالتعديل أو الحذف لصياغة نواتج معرفية مختلفة لكنها تعكس نفس مضمون تلك العناصر أو الوحدات.
5. خاصية تعدد صيغ التمثيل المعرفي: وتتمثل في تعدد الأوعية أو الأطر والاستراتيجيات التي يقوم عليها التمثيل المعرفي أفقيا أو رأسيا بالتزامن أو بالتعاقب اعتماداً على التنظيم الذاتي أو تنظيم العرض.
6. المرونة العقلية المعرفية: تظهر من خلال تعدد رؤى وصيغ معالجة التناول المعرفي للمدخلات المعرفية المشتقة وعدم الاعتماد على الصيغ الشكلية للتمثيل المعرفي.
7. خاصية دينامية التمثيل المعرفي: ويقصد بها الطلاقة المعرفية القائمة على التوليد والتوليف والاشتقاق للمعلومات.

مستويات التمثيل المعرفي للمعلومات:

يشير عادل عبد الله(2009: 12-13) إلى أن التمثيل المعرفي للمعلومات يعد بمثابة عملية مركبة تتكون من عدة عمليات بسيطة تمثل في شكل سلسلة هرمية من المستويات تترتب كما يلي:

- **المستوى الأول**: الحفظ والتخزين ويأتي في قاعدة التسلسل الهرمي، وهو يشير إلى احتفاظ الفرد بالمعلومات التي يستقبلها بصورتها الأولية وتسكينها في بناءه المعرفي لتصبح جزء منه.
- **المستوى الثاني**: الربط أو التصنيف ويقصد به ربط المعلومات التي استقبلها المتعلم بتلك الموجودة مسبقاً في ذاكرته، وتصنيفها إلى فئات تسهل عملية استرجاعها وقت الحاجة إليها.
- **المستوى الثالث**: التوليف ويعني موائمة المعلومات الجديدة التي استقبلها الفرد والمعلومات القديمة الموجودة في الذاكرة.
- **المستوى الرابع**: الاشتقاق أو التوليد ويعنى استنتاج وتوليد معاني وأفكار جديدة من تلك المعلومات الموجودة في الذاكرة، والتي تنشأ نتيجة التوليف بين المعلومات الجديدة والقديمة.
- **المستوى الخامس**: الاستخدام أو التوظيف ويقصد به توظيف المعلومات واستخدامها بصورة فعالة ومنتجة في أغراض متعددة.
- **المستوى السادس**: التقويم الذاتي، وهو يعد أعلى المستويات في قمة التسلسل الهرمي، ويعني تقويم وتصحيح الأخطاء الناتجة عن توظيف المعلومات من خلال إجراء عمليات التصنيف أو التوليف والاشتقاق على ما يوجد في البنية المعرفية من معلومات.

كما حدد فتحي الزيات (2001 :597) و(ممدوح الفقي،2019: 91-92) التمثيل المعرفي للمعلومات في ثلاثة مستويات، هي:

- **مستوى التمثيل المعرفي السطحي**: يتم فيه تجهيز ومعالجة المعلومات بشكل سطحي والاحتفاظ المؤقت بها واسترجاعها كما هي بصورتها الخام المُدخلة، وهو يتعلق بالخواص الفيزيائية للمثيرات مثل شكل الكلمة والخطوط، وفي هذا المستوى

يقوم المتعلم بحل المشكلات التي تواجهه بطريقة ميكانيكية، حيث يركز على الكلمات أكثر من التركيز على المعنى، وهو يقوم على مستويات ضعيفة للذاكرة من الحفظ والتسميع.

- **مستوى التمثيل المعرفي المتوسط**: ويتم في هذا المستوى استيعاب وتسكين وتجهيز المعلومات والمعالجة القائمة على إحداث ترابطات أو علاقات أو تكاملات واشتقاق معانى بين وحدات المعرفة أو المعلومات المستدخلة، ويستخدم فيها المتعلم مهارات عقلية مثل التصنيف والتحليل واشتقاق المعنى.
- **مستوى التمثيل المعرفي الفعال (العميق)**: يقوم على الاستيعاب والاحتفاظ بعيد المدى، واشتقاق وتوليد وتوليف معانى وأفكار جديدة تختلف كيفيًا عن العناصر أو الوحدات المعرفية للمعلومات المستدخلة، حيث يتمكن المتعلم من إنتاج المعرفة من خلال عمليات الاستدلال والتركيب والتفكير التأملي والإبداعي، وينتج أثاراً قوية للذاكرة.

ويُعد نموذج تجهيز ومعالجة المعلومات بمستوياته خاصة في التعلم القائم على الويب من المتغيرات المهمة لضمان نجاح الأفراد في تحقيق أهداف التعلم، حيث يشكل نموذج مستوي تجهيز المعلومات-كغيره من النماذج المعرفية التي تركز على موضوع الذاكرة بالتركيز على العلاقة بين عملية التجهيز وعملية الاحتفاظ، وبالتركيز نحو المستوى الذى تعالج به المادة المتعلمة من قبل المتعلم في الذاكرة الإنسانية، تبدأ بالمستوى السطحي وتنتهى بالمستوى العميق (ممدوح الفقي ،2019: 67).

وفي هذا السياق تؤكد هويدا عبد الحميد (129:2016) على ضرورة الاهتمام بدراسة مستويات التمثيل المعرفي للمعلومات حيث أنها تؤثر بشكل كبير على مخرجات التعلم وتحدد مراحل تناول المتعلم للمعلومات وتساعد على تحقيق فهم أعمق لدى المتعلم، وهناك فروق بين المتعلمين في مستوى تجهيز المعلومات، لذلك يجب محاولة دراستها وتوجيهها بالطرق الصحيحة من خلال مستحدثات تكنولوجيا التعليم المختلفة.

وهذا ما تطرقت إليه عديد من الدراسات مثل: دراسة شيماء سمير ومحمد يوسف(2018) والتي هدفت لقياس أثر التفاعل بين نمط تقديم الرسومات المعلوماتية (الثابت/المتحرك) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/عميق) في إكساب مهارات الطباعة المجسمة والثقافة البصرية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت نتائجها الى وجود فروق دالة في الجانب التحصيلي والأدائي لمهارات الطباعة المجسمة لصالح الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق، كما أكدت دراسة ممدوح الفقي(2019) والتي هدفت إلي التعرف على العلاقة بين أسلوب التوجيه المصاحب للتعلم بالمشروعات القائم على الويب ومستوى تجهيز المعلومات وأثره على تنمية الأداء الأكاديمي ومهارات ما وراء المعرفة لدى الطالبات بجامعة الطائف، وأسفرت نتائجها عن وجود أثر أكبر للمستوى العميق في معالجة المعلومات بالمقارنة مع المستوى السطحي في النتائج المرتبطة بكل من الأداء الأكاديمي ومهارات ما وراء المعرفة. فضلا عن دراسة منال بدوي ووفاء رجب(2022) التي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة(موزعة/ مركزة) في بيئة الفصول الافتراضية ومستوى تجهيز المعلومات(سطحي/ عميق) وأثره في تنمية مهارات برمجة الذكاء الاصطناعي وخفض التجول

العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأوضحت نتائجها وجود فروق دالة في كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس العبء المعرفي لصالح مستوى التمثيل المعرفي العميق.

لذا فقد سعت دراسات عدة لتحسين كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لما له من أثر بالغ على أداء الطلاب مثل دراسة منال أمين وهياء داود (2018) التي هدفت لتعرف أثر التعلم القائم على المشروعات على كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طالبات جامعة الملك فيصل وتوصلت الدراسة إلى تحديد قائمة مشروعات تناسب المستوى الجامعي وتسهم في رفع مستوي التمثيل المعرفي للمعلومات، ودراسة السيد عبد المولى(2020) التي هدفت إلى تصميم نموذج مقترح للتغذية الراجعة الاختيارية في بيئات التعلم الإلكترونية وقياس أثره في تنمية كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والتحصيل والاتجاه نحو مادة الكمبيوتر لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

والجدير بالذكر أن الدراسة الحالية قد اعتمدت على استخدام مستويين للتمثيل المعرفي هما: المستوى السطحي: والذي يعني معالجة المعلومات بصورة شكلية، والاحتفاظ بها في الذاكرة واستدعائها كما هي دون تجديد أو استحداث معاني وأفكار جديدة، والمستوى العميق للتمثيل المعرفي: والذي يقوم على توليد أفكار ومعاني جديدة نتيجة الربط بين المعلومات الجديدة والخبرات السابقة لدى المتعلم، وتم قياس مستوى التمثيل المعرفي للطلاب باستخدام مقياس من إعداد الباحثات، وتكون المقياس من (36) عبارة موزعة على (6) محاور وهي كالتالي: الحفظ والتخزين، الربط والتصنيف، والتوليف والموائمة، والاشتقاق والتوليد، والتوظيف والاستخدام، التقويم الذاتي، وذلك كمتغير تصنيفي للطلاب للتعرف على مدي تأثير التفاعل بين نمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال الفردي والتعاوني ومستوى التمثيل المعرفي السطحي والعميق في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية.

العلاقة بين مستويات التمثيل المعرفي ونمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال:

يعد التمثيل المعرفي للمعلومات عملية أساسية في اكتساب جميع أنواع المعرفة، فهي عملية استخلاص للمعلومات من الخبرات الحسية ودمجها مع ما هو مخزون في الذاكرة، حيث يتعامل كل فرد مع المثيرات البيئية بطريقة مختلفة عن الآخرين، وهذا يسبب بعض الإشكالات في عملية التواصل، فكل ما يرى أو يشم أو يتذوق ويتمثل في ذاكرة الفرد يمكن أن يكون أمر مغاير لما لدى الآخرين، مما قد يؤدي إلى اختلاف مستوى الأداء الفردي للمهام، على النقيض من أنه إذا كان هناك درجة عالية من التشابه في التمثيل المعرفي لمفردات البيئة فإن ذلك يساعد على التعايش وتبادل الخبرات والتعاون بين الأفراد بكفاءة عالية (رجب عطا، وأسامة عطا، 2018: 7)

ويشير إبراهيم إسماعيل(2021: 264) إلى أن ضعف كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات يؤدي إلى السطحية في معالجة المعلومات وغياب الترابطات المنطقية بينها، وبالتالي صعوبة الاحتفاظ بها والفشل في توظيفها على نحو فعال، مما قد يترتب على ذلك الشعور بنقص الثقة بالنفس، وذلك قد يؤثر في شعور الفرد بالقلق في المواقف التي تحتاج إلى استدعاء المعلومات من الذاكرة وبالتالي يؤثر على نشاط الفرد وأدائه للمهام المكلف بها.

وهنا يتضح أن كفاءة التمثيل المعرفي لدى الطلاب قد تؤثر على أداءهم وقدرتهم على ممارسة المهام في بيئة التعلم، من حيث قدرتهم على معالجة المعلومات المقدمة لهم عبر بيئة التعلم المصغر النقال، وتوظيفها بشكل فعال في أداء المهام التعليمية المكلفين بها، حيث يقوم المتعلمون ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق على المعالجة الدقيقة للمعلومات وربطها بالخبرات السابقة وتوليد واشتقاق معاني جديدة مما يسهم في الاحتفاظ بالمعلومات وتوظيفها بشكل فعال في أداء المهام، كما أنهم يمتلكون دافعية داخلية للتعلم تحفزهم لإنجاز المهام من أجل تحقيق الأهداف، بينما يتسم المتعلمون ذوي مستوى التمثيل السطحي للمعلومات بالمعالجة الشكلية للمعلومات، والاحتفاظ قصير المدى بها مما قد يؤثر على أدائهم للمهام .

كما أن اختلاف نمط ممارسة المهام الفردية والتعاونية قد يؤثر أيضاً على مستوى التمثيل المعرفي من حيث قدرة الطالب على استقبال ومعالجة المعلومات سواء بشكل فردي والذي قد يزيد من تركيز الطالب ويساعده على الربط بين خبراته السابقة والحالية مما يسهم في اشتقاق وتوليد معاني وأفكار جديدة وتزيد من قدرته على استرجاع المعلومات بشكل أفضل، أو من خلال مساعدة المجموعة التعاونية وما قد ينتج عنه من تحسن في كفاءة التمثيل المعرفي من حيث قدرة الطلاب على معالجة واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار جديدة من خلال تبادل الخبرات والأفكار داخل المجموعة. إلى جانب ما تتسم به بيئة التعلم المصغر النقال من خصائص والتي قد تؤثر على كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، وذلك من حيث صغر حجم المحتوى المقدم لهم وإمكانية تكرار عرض المحتوى، والحصول على المعلومات في أي وقت ومكان ووفق امكانيات الطلاب.

المحور الثالث: الكتب الإلكترونية التفاعلية:

ظهر الكتاب الإلكتروني التفاعلي نتيجة للتطور التكنولوجي ومواكبة لعصر مجتمع المعرفة التي تحطمت فيه العوائق وتلاشت فيه الحواجز نتيجة للتقدم المذهل في شبكات الاتصال والمعلومات والذي فتح المجال لتدفق المعلومات والبيانات بسرعة كبيرة وبشكل مذهل لم تشهده البشرية من قبل، لذا كان لابد من تطوير التعليم ومحتواه والأخذ بالأساليب والوسائل الحديثة لتنمية قدرة المتعلم على الانتقاء والاختيار من مصادر المعرفة المختلفة والتي منها الكتاب الإلكتروني التفاعلي(منال مبارز،2008: 376).

مفهوم الكتب الإلكترونية التفاعلية:

قدم نبيل عزمي ومحمد المرادني(2010: 259) تعريفاً للكتاب الإلكتروني بأنه عبارة عن محتوى رقمي متاح عبر الشبكة يتكون من سلسلة من الصفحات المتتابعة التفاعلية فائقة التشعب، تحتوى على عناصر الوسائط المتعددة المثيرة للانتباه، وعلى الأدوات الخاصة بالتفاعل مع محتواها وبنيتها، وعلى الدعامات الخاصة بتيسير عملية التعلم. كما أمكن تعريف الكتاب الإلكتروني التفاعلي بأنه أحد مصادر التعلم الإلكترونية، التي تحتوي على عديد من المثيرات السمعية والبصرية، وهو ناتج عن تحويل الكتب من صيغتها الورقية إلى رقمية ليعرض من خلال شبكة الإنترنت، أو من خلال أي وسيط رقمي آخر(أحلام إبراهيم،2015: 88).

كما عرفه هاني شفيق(2016: 70) بأنه كتاب شبيه بالكتاب التقليدي لكنه في شكل رقمي يتميز بالتفاعلية ويحتوى على وسائط متعددة من" صوت، نص، صور... إلخ" ويستخدم لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

وهو مصطلح يستخدم لوصف نص الكتاب في صورته الرقمية الغنية بالمثيرات البصرية كالنصوص والصور ومقاطع الفيديو والأصوات والرسوم المتحركة، ويسهل انتقال الطالب بين صفحاته بحرية بشكل خطى أو متفرع، ويمكن عرضه من خلال شبكة الإنترنت أو عبر الهواتف النقالة، ويسهل مشاركته وإضافة التعليقات عليه(أحلام عبدالله،2020: 200).

كما عرفته منال محمد وأسماء حجاج(2022: 213) بأنه أحد مصادر التعلم الإلكتروني التي تمد المتعلم بالمحتوى المطلوب لاستكمال مهام التعلم، وهو يشبه الكتاب المطبوع من حيث: الشكل وبعض عناصر الوسائط المتعددة، ويمتاز عنه بتقديمه روابط للإبحار وعناصر التوجيه، وأدوات التفاعل، والتطبيقات المصغرة، ويمكن عرضه على أي جهاز إلكتروني، أو قارئ للكتب الإلكترونية، كما يمكن إتاحته على المنصات التعليمية المتخصصة.

ومن العرض السابق لمفهوم الكتاب الإلكتروني يمكن استخلاص أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

- يُعد أحد مصادر التعلم الرقمية، الذي يشبه في الشكل الكتاب الورقي.
- يحتوى على الوسائط المتعددة(نص، صور، صوت، فيديو، ...إلخ)
- يقدم روابط تشعبية تسمح بالإبحار داخل الكتاب.
- يمكن عرضه من خلال الأجهزة إلكترونية، أو الهواتف النقالة، أو من خلال قارئ الكتب.
- يمكن رفعه وتحميله على شبكة الإنترنت أو تحميله على أسطوانات مدمجة.

ميزات الكتب الإلكترونية التفاعلية:

تشير إيمان صالح(2013: 12) إلى أن مزايا الكتاب الإلكتروني تفوق بكثير الكتب الورقية من حيث سهولة الإنتاج والنشر، كما أن عملية النسخ لا تتطلب وقت ومجهود كبير، فضلاً عن إمكانية استخدام النسخة الواحدة من جانب عدد غير محدود من المستفيدين، كما أنه لا يتعرض للتلف بسهولة، ومن السهل تحديثه، ويمكن عمل نسخ احتياطية يمكن الرجوع إليها بسهولة في أي وقت.

وقد أضاف هاني شفيق(2016: 73) أن من أهم ميزات الكتاب الإلكتروني هي التفاعلية العالية وذلك من خلال توافر عناصر الوسائط المتعددة، كما أنه يسمح للمتعلم بالحصول عليه في أي وقت وأي مكان بأقل تكلفة ممكنة عبر تحميله من خلال شبكة الإنترنت، إلى جانب سهوله تخزينه على اسطوانات مدمجة، وسهولة فهرسته والوصول لمحتوياته من خلال جهاز الكمبيوتر، كما أنه يزيد من دافعية المتعلمين من خلال إثراء أنشطة التعلم.

كما عرض وليد يوسف(2019 :5-6) ميزات استخدام الكتب الإلكترونية في العملية التعليمية في العناصر التالية:

- يراعى أساليب التعلم الفردية بين المتعلمين، وذلك من خلال ما يوفره من وسائل متعددة متنوعة ومتكاملة.

- يقوم على مدخل الوسائل التعليمية التفاعلية، والتكامل بينها بما يحقق الكفاءة والفاعلية لعملية التعلم.
- يوفر أنشطة تفاعلية، وتغذية راجعة فورية، مما يسهم في إثراء عملية التعلم.
- يوفر طريقة سهلة للبحث عن المعلومات بداخله، مما يوفر الوقت والجهد للمتعلم.
- يقلل من التكلفة، ولا يشغل حيز مكاني كبير.
- يحتوى على روابط فائقة للإبحار والربط بين أجزاء الكتاب وبعضها البعض.

وفي هذا الصدد يتضح أن الكتاب الإلكتروني يتصف بعديد من الميزات التي تجعله الخيار الأفضل أمام المتعلم لتلقي المحتوى التعليمي مقارنةً بالكتاب الورقي، حيث يسمح له بالتفاعلية من خلال روابط الإبحار وسهولة البحث والتنقل داخل صفحات الكتاب، كما أنه يوفر في التكلفة المادية ويمكن الحصول عليه في أي وقت ومكان عبر تحميله من خلال الإنترنت، كما أنه لا يمثل عبءً على المتعلم من حيث سهوله حمله ونقله من خلال عرضه عبر الأجهزة النقالة التي تسمح بتحميل عدد كبير من الكتب الإلكترونية دون الاحتياج لمكان كبير للتخزين، إلى جانب تنوع المثيرات البصرية والسمعية التي تلبي احتياجات المتعلمين بمختلف أنماط تعلمهم، إلى جانب أنه يسمح للمعلمين بالتعديل المستمر عليه دون الحاجة لإعادة التصميم أو الطباعة كما هو الحال في الكتب الورقية مما يقلل التكلفة على المعلم والمؤسسات التعليمية.

خطوات تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

تشير زينب أمين(2007: 208) إلى أن تصميم الكتاب الإلكتروني يمر بعدة خطوات وهي كالآتي:

1. تقييم الكتاب الورقي المراد تحويله للشكل الإلكتروني وذلك من أجل تحديد إمكانية ونوعية التحويل، وكذلك جدوى التحويل للصورة الإلكترونية، والتأكد من ثراء وشمولية وحداثة المحتوى وحقوق الملكية الفكرية ووضوح الأهداف، إلى جانب التأكد من خلوه من العبارات ذات التحيز العرقي أو الديني، كما يجب تحديد الفئة المستفيدة منه والمجال الذي ينتمي إليه.
2. تجزئة الكتاب إلى أجزاء مترابطة لتحديد نوعية البيانات الرقمية التي يجب الإبقاء عليها، وعرض الفكرة كاملة في تتابع منطقي.
3. تحديد الفقرات التي تحتاج إلى دعم من خلال مصادر التعلم المتنوعة.
4. توفير قائمة بالمراجع المرتبطة بالمحتوى الذي يعرضه الكتاب الإلكتروني.
5. تحديد الامتداد والمعايير الواجب الالتزام بها عند إنتاج الكتاب.
6. تحديد أسلوب البرمجة المستخدم في إنشاء الكتاب.
7. وضع تصميم مبدئي للمشروع وتجريبه.

معايير إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية:

حدد كل من (أميرة حجازي،2011؛ محمد عبد العزيز،2011؛ وحمدان الغامدي، 2019) بعض المعايير الواجب مراعاتها عند إنتاج الكتب الإلكترونية كالآتي:

أولاً: المعايير التربوية من حيث:

- المعايير الخاصة بالأهداف التعليمية: حيث يجب صياغة الأهداف في صورة سلوكية محددة تعبر عن أداء الطلاب، وتكون واضحة وسهلة القياس، ومرتبطة بالمحتوى ومناسبة للمتعلمين ومتدرجة من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا بتتابع هرمي.
- المعايير الخاصة بالمحتوى: من حيث مدى صحة ووضوح المحتوى ومناسبته للفئة المستهدفة واحتياجاتهم، إلى جانب ضرورة التحديث المستمر للمعلومات المتضمنة بالمحتوى وتسلسلها منطقياً.
- المعايير الخاصة بالأنشطة التعليمية: يجب مراعاة التنوع في الأنشطة المقدمة، وتجنب الأنشطة المعقدة التي تصيب الطلاب بالإحباط، وتكون هناك وسيلة اتصال تتيح للمتعلم الاستفسار عن أداء النشاط، إلى جانب ضرورة توافر التغذية الراجعة حول أداء الطلاب للنشاط، كما يجب تحديث الأنشطة باستمرار للعمل على إثارة دافعية المتعلم للإنجاز.
- المعايير الخاصة بالاستراتيجيات التعليمية: حيث يجب أن يراعى التنوع في الاستراتيجيات حتي تحقق الأهداف وتكون ملائمة للطلاب.

ثانياً: المعايير الفنية وتتمثل في المحاور التالية:

- المعايير الخاصة بالصوت والتعليق الصوتي: مراعاة التزامن الصوتي مع الصورة، وقدرة المتعلم على التحكم وضبط الصوت، وضوح الصوت وعدم المبالغة في استخدامه.
- المعايير الفنية للمصورات: حيث تصمم بشكل دقيق مرتبط بالمحتوى، وتكون واضحة وبسيطة وتزيد من تركيز المتعلم ولا تشتته، مع مراعاة التزامن مع الصوت، ومثيرة للاهتمام.
- المعايير الفنية للرسومات التوضيحية: حيث يجب أن تكون واضحة وتشمل القدر الكاف من المعلومات أو البيانات، إلى جانب التلميحات البصرية لجذب انتباه المتعلم.
- المعايير الفنية للرسوم والصور المتحركة: يراعى مصاحبة الصوت للرسوم، وأن تكون واضحة ومباشرة ومرتبطة بالمحتوى مع الأخذ في الاعتبار عدم المبالغة في استخدامها.
- المعايير الفنية للقطات الفيديو: يراعى السرعة المناسبة ودمج الصوت مع الصورة، مع إمكانية تحكم المتعلم في العرض وإمكانية التكرار والتقديم والتأخير
- المعايير الفنية لتصميم الشاشات: يجب مراعاة سهولة التنقل بين الشاشات، والدخول والخروج من الكتاب، مع توافر أدوات للمساعدة والتحكم في العرض.
- المعايير الخاصة بالألوان: يراعى الربط بين العناصر المتشابهة بنفس الألوان، مع استخدام ألوان هادئة لا تسبب مشاكل بصرية وتشتت انتباهه.

- المعايير الخاصة بالنص: يجب مراعاة الدقة والصحة اللغوية في النصوص وعدم الإكثار من النصوص في الصفحة الواحدة، وأن يكون حجم النص مناسب، وتوحيد نمط الخط لكل أجزاء الكتاب، وتمييز العناوين الفرعية والرئيسة بخطوط مميزة وواضحة ومقروءة.
- المعايير الخاصة بأنماط الإبحار والتجول: أن يشمل الكتاب التفاعلي قائمة بالمحتويات تتيح للمتعلم حرية التنقل والإبحار، واستخدام أنماط ملائمة للإبحار تراعي خصائص المتعلمين، مع توافر عدد من الأدوات التي تساعد المتعلم على البحث والتصفح.
- المعايير الخاصة بالبناء والتركيب: أن يتضمن الكتاب التفاعلي غلاف أمامي وخلفي، ويحتوى قائمة بالمصطلحات، ومؤشر للتقدم داخل الكتاب، إلى جانب وجود صفحة للأهداف التعليمية وفهرس للمحتويات.

أهمية استخدام الكتب الإلكترونية التفاعلية في التعليم:

وضح (Jou, M. ,et.al, 2016) أن للكتب الإلكترونية أهمية كبيرة، حيث يستطيع الطالب الوصول إليها في أي وقت وفي أي مكان، وتعتبر الحل الأمثل لبعض مشكلات التعليم التقليدي، حيث توفر الكتب الإلكترونية فرصة للطالب للتفاعل مع محتوى التعلم. كما أنها تسهم في زيادة التفاعل بين المعلم والمتعلم عن بعد، من خلال سهولة الوصول إلى مواد التعليم والتعلم، وإرسال التكليفات، حيث يمكن تزويد الكتاب الإلكتروني بأسلوب تقييم لأداء المتعلمين للتعرف على إنجازاته والأنشطة التعليمية المختلفة التي شارك فيها؛ مما يفيد في تقييم الأداء وتحديد أنشطة التدريس(نبيل عزمي، ومحمد المرادني،2010: 260).

هذا وقد أكد(Korhonen, A, et. al,2013: 55) على أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي يسهم في التغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين وبشكل وسيلة لمواجهة تضخم المعرفة، ولديه قدرة على استرجاع المعلومات بشكل سريع، مع وجود المؤثرات التفاعلية، وتمارين التقييم الذاتي، ويتيح للمتعلم الحصول على التغذية الراجعة، كما أنه يسمح للمعلم بالتعديل والإضافة أو الحذف من محتويات الكتاب والأنشطة.

وتوصلت نتائج دراسات عدة لأهمية استخدام الكتب الإلكترونية في التعليم مثل: دراسة سعد إمام(2015) التي أثبتت نتائجها فاعلية تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على تطبيقات الويب0.2 في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين بجامعة طنطا، كما جاءت أبرز نتائج دراسة هاني جاد (2018) لتعبر عن فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني بالنمط الفردي والتشاركي في تنمية التحصيل المعرفي وبطاقة تقييم المنتج لتقييم أداء الطلاب في إنتاج ملف الإنجاز الإلكتروني. وأكدت دراسة (Alsalhi, A, et.al, 2020) على فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى طلاب جامعة عجمان، كما أكدت أيضاً على وجود اتجاهات إيجابية لدى أعضاء هيئة التدريس لتوظيف الكتب الإلكترونية لتدريس مقرراتهم الجامعية، إلى جانب ما توصلت إليه دراسة صفاء لطفي(2022) من فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل لدى طلاب كلية التربية الرياضية جامعة

مطروح، وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي بشكل رسمي في تدريس مقررات كليات التربية لمواكبة الاتجاهات الحديثة نحو التعلم الإلكتروني.

وبناءً على ما توصلت إليه الدراسات السابقة من أهمية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تقديم المحتوى للمتعلمين؛ فقد أهتمت عديد من الدراسات بتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدى الطلاب المعلمين باعتباره إحدى الأدوات التعليمية الفعالة التي تساهم في مواكبة التطور التكنولوجي في العملية التعليمية، مثل دراسة أحلام إبراهيم(2015) هدفت للتعرف على فاعلية نمطي التعلم القائم على المشروعات عبر الويب في تنمية مهارات تطوير الكتب الإلكترونية لدى الطالبات المعلمات، كما هدفت دراسة إيمان زغلول(2016) إلى قياس أثر نمطي التعلم الذاتي والتعاوني باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية، وسعت أيضاً دراسة هناء رزق(2017) إلى تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية عبر تقصي أثر التفاعل بين نمط التعاون في التعلم المعكوس والأسلوب المعرفي، بينما أوصت دراسة هاني شفيق(2016) بضرورة العمل على التنمية المهنية للطلاب في العصر الحالي من حيث إكسابهم مهارات تصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي والذي يقدم خبرات تفاعلية بحيث يتيح للمتعلمين خبرات ثرية تجعلهم ينخرطون في عملية التعلم، فضلاً عن دراسة أحمد العنزي(2018) التي أوصت بضرورة توافر دورات تدريبية للمعلمين لتنمية مهاراتهم في تصميم الكتب الإلكترونية كمصادر للتعلم الرقمي.

المحور الرابع: الصلابة الأكاديمية وعلاقتها بأنماط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال.

مفهوم الصلابة الأكاديمية:

تعرف الصلابة الأكاديمية بأنها قدرة الطلاب على الصمود أمام الإخفاق المعرفي والأكاديمي؛ حيث أن الطلاب الأقوياء الذين يمتلكون مستوى أعلى من الصلابة الأكاديمية لديهم قدرة على التحمل ويظهرون رغبة في الانخراط في العمل الأكاديمي الصعب، والالتزام بالأنشطة الأكاديمية، ومواصلة القيام بها، ويؤمنون بقدرتهم على التحكم بأدائهم ونتائجهم الأكاديمية (Benishek & Lopez, 2001).

والصلابة كما عرفها(Maddi, S., 2005) هي مجموعة من المعتقدات التي يمتلكها الفرد عن ذاته وتفاعله مع العالم المحيط به؛ وهي تؤكد على الاندماج بدلاً من العزلة، والسيطرة والتحكم كبديل للإحساس بالعجز، والتحدي بدلاً من التهديد، وهي أحد العوامل التي تؤثر على الصحة النفسية وتثري أداء المتعلم.

كما تعني أيضاً قدرة المتعلم على مواجهة المواقف الأكاديمية بالتفكير الإيجابي؛ لمنع التأثير السلبي للموقف الضاغط على اتخاذ القرار وتجهيزه بشكل يحدث اتخاذ قرار صحيح يسهم في حل الموقف وضبطه والتقدم في الأداء الأكاديمي(نبيلة عبد الله،2011: 427).

وعرفها(Wang,Y& Tasi,C,2016) بأنها سمة شخصية تعبر عن الشجاعة اللازمة لتحويل المواقف والمهام الصعبة والضغوط الأكاديمية إلى مواقف نمو في بيئة التعلم.

بينما عرفها حلمي الفيل(2021: 201) بأنها مزيج من الالتزام والتحكم والتحدي الأكاديمي، والذي يمنح الطالب مزيداً من الثقة والصمود عند مواجهة مختلف التحديات والصعوبات الأكاديمية، وتقلل من شعوره بالعجز والعزلة والتهديد.

مما سبق يتضح أن الصلابة الأكاديمية هي سمة شخصية تعبر عن قدرة الطالب على الصمود في المواقف التعليمية الصعبة والثقة في مواجهة التحديات والضغوط الأكاديمية وتحويلها إلى فرصة لمزيد من التعلم مما يساعدهم على الانخراط والالتزام والمثابرة في أداء الأنشطة الأكاديمية من أجل تحقيق الأهداف المنشودة.

أبعاد الصلابة الأكاديمية:

حدد كل من (Bartone, P.et.al, 2008؛Maddi, S., 2005 ؛ Benishek & Lopez, 2001؛ Creed,P& Colone,E,2013). أبعاد الصلابة الأكاديمية والمتمثلة في ثلاث عمليات متكاملة كالاتي:

- الالتزام (Commitment): ويعرف بأنه قدرة الطالب على الاستمرار في بذل الجهد والمثابرة من أجل الانخراط والمشاركة في مهمات أكاديمية صعبة من أجل تحقيق التميز الأكاديمي، ويمتاز الطلبة الذين لديهم مستويات عالية من الالتزام بأنهم أكثر انخراطًا في المواقف التعليمية المختلفة؛ إذ إنهم قادرون على تحويل المواقف المثيرة للضغوط النفسية إلى فرص للنمو الشخصي ولا يتأثر أصحاب المستويات العليا من الالتزام بالضغوط الملقاة عليهم؛ إذ إنهم أكثر قدرة على استثمار إمكاناتهم الذاتية ومواردهم المختلفة من أجل إيجاد حلول مناسبة للمشكلات.
- التحدي (Challenge): ويمكن تعريفه بأنه الجهود التي يبذلها الطالب من أجل مواجهة فرص التعلم الصعبة، والعمل على الانخراط فيها من أجل تحقيق التعلم الأكاديمي ويمتاز الطلاب الذين لديهم مستوى عالٍ من التحدي بأنهم ينظرون إلى التغير على أنه جزء طبيعي من الحياة، وأنه مكون أساس في النمو الشخصي، ويمتازون بأنهم يبذلون جهوداً هادفة في البحث عن الواجبات الأكاديمية الصعبة، كما ينظرون إلى المواقف المثيرة للضغوط النفسية على أنها خبرات ممتعة ومحفزة أكثر من كونها مصدر إزعاج لهم.
- التحكم (Control): ويعني اعتقاد الطالب بأن لديه القدرة على تحقيق الأهداف الأكاديمية المرغوبة من خلال بذل الجهد الشخصي والتنظيم الذاتي الانفعالي في مواجهة مصادر الضغوط الأكاديمية. كما أن الطلاب ممن لديهم مستوى عال من التحكم يتسمون بأنهم قادرون على التأثير في المخرجات أكثر من وضع تصورات ذاتية تعبر عن عجزهم في مواجهة الظروف البيئية، كما أنهم يمتلكون مجموعة من المهارات، مثل القدرة على إدارة الوقت، ووضع الأولويات، وزيادة الجهد في النشاطات المؤدية إلى مستويات أعلى من التحصيل الأكاديمي، إضافة إلى أنهم يتحملون مسؤولية تعلمهم وتطورهم الأكاديمي.

يتبين هنا أن الصلابة الأكاديمية تتكون من ثلاث أبعاد تحدد من خلالها مدى قدرة الفرد على الصمود أمام الضغوط وهي: الالتزام وتعنى قدرة الطالب على بذل مزيد من الجهد لممارسة المهام المكلف بها بالرغم من الضغوط والعقبات التي تواجهه، ثم التحدي ويعني قدرته على

القيام بالمهام الصعبة ومثابرته من أجل تحقيق الأهداف، ويأتي التحكم وهو البعد الثالث من أبعاد الصلابة ويقصد به اعتقاد الطالب وثقته في ذاته بقدرته على أداء المهام المكلف بها.

العلاقة بين الصلابة الأكاديمية وأنماط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال:

يُنظر إلى الصلابة على أنها أسلوب شخصية يؤثر على الطريقة التي يفكر بها الطلاب ويشعرون بها ويتصرفون من خلالها مع العالم المحيط بهم، فالطلاب الذين يظهرون مستويات عالية من الصلابة يُعزز لديهم النمو الشخصي والمرونة؛ في حين أن المستويات المنخفضة تؤدي إلى إعاقة الذات وضيق الأفق لدى المتعلم، حيث تؤدى الصلابة في النهاية إلى تطوير استجابات الطلاب، والتي تمكنهم من التصرف بشكل إيجابي، بدلاً من السلبية أو الشعور بالعجز في مواجهة المواقف المجهدة والمتغيرة (Creed,P& Colone,E,2013:2).

كما يشير حلمي الفيل(2021: 202) إلى أن الصلابة الأكاديمية تزيد من قدرة الطالب على الإبداع ومواجهة الضغوط التي يتعرض لها في مساره الأكاديمي، كما أنها تحسن من فاعلية الذات، وتساهم في تكوين اتجاهات إيجابية لدى المتعلمين وتزيد من دافعيتهم للتعلم، مما يسهم في رفع كفاءة التحصيل الدراسي وتزيد من الشعور بالمتعة في التعلم، في حين أنها تقلل من الشعور بالعجز وقلق الاختبار.

وفي هذا الصدد توصلت دراسة(أشرف عبد المغنى ورانيا محمد ،2020؛ محاسنة وأخرون،2021) لوجود علاقة بين الصلابة الأكاديمية والتحصيل الدراسي، حيث أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة بين التحصيل الدراسي والصلابة الأكاديمية، وكذلك وجود علاقة ارتباطية سالبة بين الصلابة الأكاديمية والضغوط الأكاديمية، كما أنها ترتبط بالأداء الأكاديمي ومهارات الطلاب بالأنشطة الأكاديمية كما في دراسة (Maddi,et.al,2012)؛ كما توصلت دراسة (Creed,P& Colone,E,2013:2) إلى أن الصلابة تزيد من رغبة الطلاب في الاندماج والانخراط في العمل الأكاديمي وتزيد من التزامه بالأنشطة الأكاديمية وهو ما أكدته دراسة هناء زكي ورانيا سالم(2022).

يتبين مما سبق وجود علاقة بين الصلابة الأكاديمية وأداء الطلاب للمهام والأنشطة الأكاديمية حيث يظهر الطلاب ذوي المستويات المرتفعة من الصلابة الأكاديمية قدرة أكبر على مواجهة الصعوبات وتخطي العقبات والتحدي والالتزام بأداء المهام المكلفين بها مما يعني أنها تعد شرطاً أساسياً لنجاحهم في أداء المهام التعليمية، كما أن نمط أداء المهام(الفردي/التعاوني) قد يسهم في زيادة التزام الطلاب بأداء المهام ورغبتهم في التحدي والمنافسة للتغلب على الصعوبات من خلال العمل الفردي ووجود عنصر المنافسة بين الطلاب، أو العمل من خلال مجموعات تعاونية قد يزيد من التزامهم وقدرتهم على التحكم وإحساسهم بالمسؤولية تجاه المجموعة مما قد يزيد من الصلابة الأكاديمية وقدرتهم على تحقيق الأهداف من خلال أداء المهام المكلفين بها.

كما أظهرت بعض الدراسات مثل دراسة(Maddi,et.al,2012) وجود علاقة سلبية بين الصلابة والضغوط الأكاديمية والتي قد يعمل استخدام التعلم المصغر النقال وما يمتاز به من خصائص على تقليل العبء على المتعلم من خلال تقسيم المحتوى لوحدات صغيرة؛ ما قد يسهم في

تخفيف الضغوط وزيادة صلابة الطلاب الأكاديمية ويزيد من التزامهم وقدرتهم على تحدي المهام الصعبة والتحكم في أداء المهام المكلفين بها.

فروض الدراسة:

سعت الدراسة الحالية إلى التحقق من صحة الفروض الآتية:

1. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a≤ 0.5) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني).
2. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a≤ 0.5) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلى اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).
3. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a ≤ 0.5) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).
4. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a≤ 0.5) في بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني).
5. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a≤ 0.5) في بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلى اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).
6. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a ≤ 0.5) في بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).
7. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a≤ 0.5) في بطاقة تقييم المنتج النهائي يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني).
8. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a≤ 0.5) في بطاقة تقييم المنتج النهائي يرجع إلى اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).
9. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a ≤ 0.5) في بطاقة تقييم المنتج النهائي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).
10. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a≤ 0.5) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلى اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني).
11. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a≤ 0.5) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلى اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).
12. لا توجد فروق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة (a≤0.5) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).

الطريقة والإجراءات:

أولاً. منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج شبة التجريبي لتحديد أثر تفاعل المتغير المستقل وهو نمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال(فردي/تعاوني)، والمتغير التصنيفي المتمثل في مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/ عميق) على المتغيرين التابعين: مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية. كما اعتمدت أيضا على المنهج الوصفي في استعراض الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة، ونماذج التصميم المختلفة لتطوير مادة المعالجة التجريبية.

ثانيًا. التصميم التجريبي: يشتمل على ما يلي:

1. **متغيرات الدراسة،** تشمل ما يلي:
   - المتغير المستقل الأول: نمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال (فردي/ تعاوني).
   - المتغير المستقل الثاني(تصنيفي): مستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق).
   - المتغيرات التابعة:
     - مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية بشقيها(المعرفي والأدائي).
     - الصلابة الأكاديمية.

2. **التصميم التجريبي للدراسة:**

اعتمدت الدراسة الحالية علي التصميم التجريبي(2×2) حيث تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين باستخدام مقياس التمثيل المعرفي للمعلومات " إعداد الباحثات" (سطحي/ عميق)، ثم تقسيم كل مجموعة إلى مجموعتين وفق نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ويوضح جدول(1) مجموعات التفاعل للتصميم التجريبي للدراسة:

جدول (1)

مجموعات التفاعل للتصميم التجريبي للدراسة

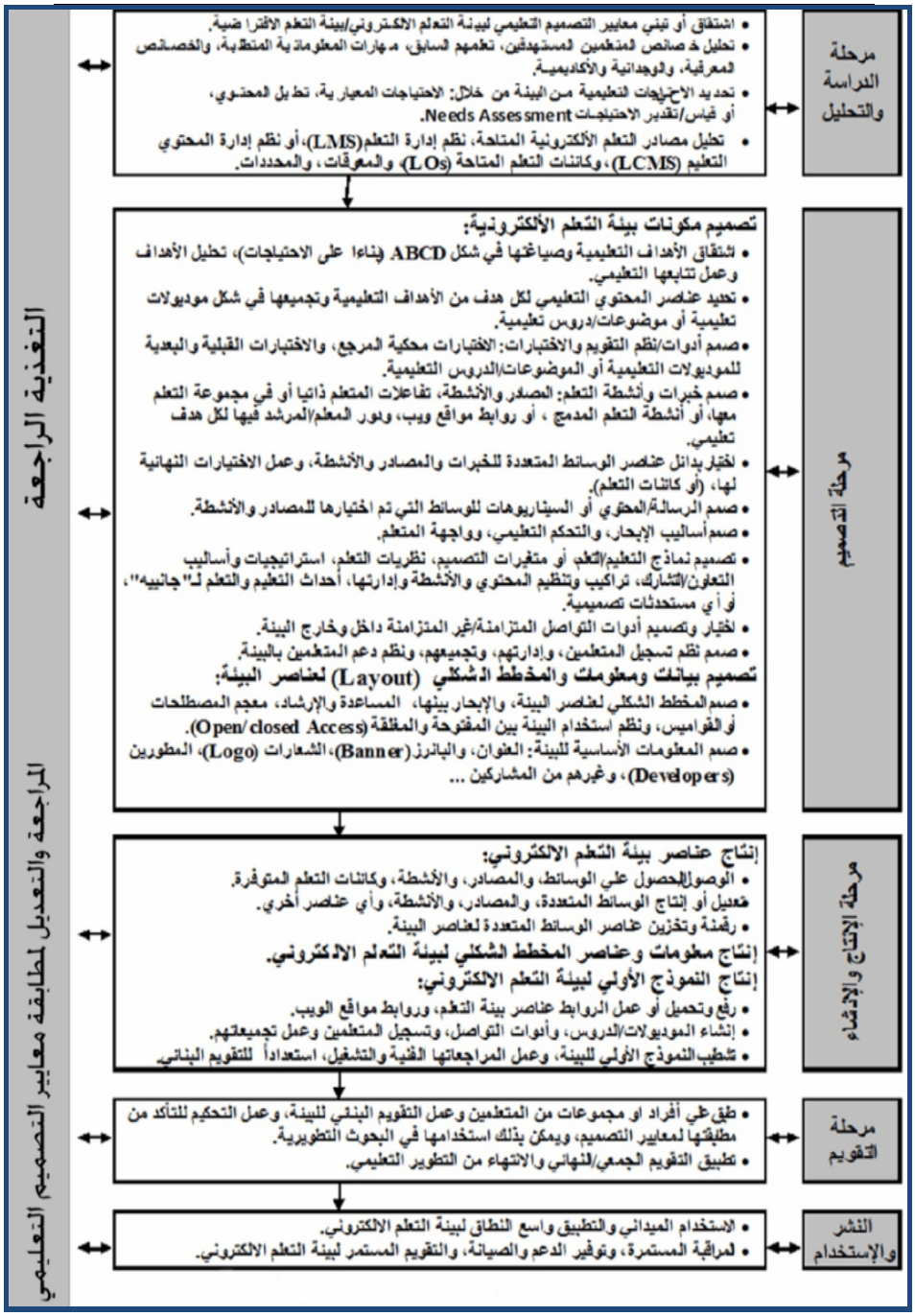
المتغيرات المستقلة / المتغيرات التابعة	نمط ممارسة المهام (فردي)		نمط ممارسة المهام(تعاوني)	
	مستوى تمثيل معرفي عميق	مستوى تمثيل معرفي سطحي	مستوى تمثيل معرفي عميق	مستوى تمثيل معرفي سطحي
مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية الصلابة الأكاديمية	المجموعة الأولى ن=10	المجموعة الثانية ن=10	المجموعة الثالثة ن=10	المجموعة الرابعة ن=10

ثالثًا. مجتمع ومجموعة الدراسة:

شمل مجتمع الدراسة الحالية طلاب كلية التربية- البرنامج الخاص- جامعة بنى سويف، بينما اقتصرت مجموعة الدراسة على طلاب الفرقة الثانية، شعبة علوم بالبرنامج الخاص للعام الجامعي 2022/ 2023م، بلغ قوامها(40) طالب وطالبة، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية كما هو موضح بجدول(1).

رابعاً. مادة المعالجة التجريبية:

بعد الاطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي لتطوير بيئات التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد مثل نموذج(محمد خميس،2003)، ونموذج(محمد الدسوقي،2014)، ونموذج (Figueredo and Villamizar,2015) تم اتباع مراحل التصميم التعليمي لنموذج عبد اللطيف الجزار (2014) النسخة الثالثة والذي تم تطويره من النماذج السابقة(1995،2002) حيث أكدت عديد من الدراسات السابقة على فاعليته في تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني وقد تم دمج بعض الخطوات لتتناسب وطبيعة الدراسة الحالية فيما يتعلق بتصميم بيئة التعلم المصغر النقال.



شكل(1) نموذج الجزار2014.(Elgazzar, 2014:29)

وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل التصميم التعليمي وفق نموذج الجزار(2014):

أولاً: مرحلة الدراسة والتحليل: اشتملت على الخطوات التالية:

1-اشتقاق معايير تصميم التعلم المصغر النقال وفق نمطي ممارسة المهام الفردي والتعاوني:

وذلك من خلال الخطوات التالية:

- **إعداد قائمة مبدئية للمعايير**: تم إعداد قائمة بالمعايير التصميمية للتعلم المصغر النقال بنمطي ممارسة المهام الفردي والتعاوني بالدراسة الحالية وذلك بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث التي اهتمت بمعايير تصميم بيئات التعلم المصغر النقال ومنها دراسة (Kim & Park, 2018 ؛ إحسان مصطفى وأخرون ،2018؛ السيد عبد المولى،2020 ؛ أمل عبد العني،2020؛ إسراء بدير،2021؛ ودراسة أنهار ربيع، 2022) حيث اشتملت قائمة المعايير على عدد (5) معيار رئيس و(60) مؤشر.
- **التأكد من صدق المعايير:** تم عرض قائمة المعايير على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي في صحة الصياغة اللغوية والدقة العلمية وانتماء كل مؤشر للمعيار التابع له، ودرجة أهميتها.
- **التوصل للقائمة النهائية للمعايير**: حيث تم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين والتي تمثلت في تعديل صياغة بعض المفردات للوصول للقائمة النهائية للمعايير والتي تكونت من(5) معيار رئيس و(60) مؤشر تابع للمعايير الرئيسة ملحق(1). وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول للدراسة الحالية والذي نص على "**ما معايير تصميم بيئة تعلم مصغر نقال لتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدي طلاب كلية التربية؟.**

2- تحديد خصائص المتعلمين:

تتمثل مجموعة الدراسة الحالية في طلاب الفرقة الثانية (البرنامج الخاص شعبة علوم) بكلية التربية- جامعة بني سويف، وعددهم(40) طالب وطالبة تتراوح أعمارهم بين(20-21) سنة، ويتسم الطلاب في هذه المرحلة العمرية بالنضج العقلي والفكري، والقدرة على تحديد أهدافهم، والقدرة على التحدي وحل المشكلات، وتحمل المسؤولية، يمتلكون أجهزة نقالة سواء هواتف ذكية أو أجهزة لوحية ولديهم المهارات الكافية لاستخدامها أثناء عملية التعلم وأداء الأنشطة المطلوبة منهم والتواصل من خلالها.

3- تحديد احتياجات المتعلمين:

تمثلت احتياجات المتعلمين في تنمية الجانب المعرفي والمهارى لإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، حيث أظهرت الدراسة الاستكشافية التي قامت بها الباحثات وجود قصور في مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدي الطلاب، ووفقاً لاحتياجات المتعلمين تم

إعداد قائمة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية تضمنت القائمة(14) مهارة رئيسة يتبعها(54) مهارة فرعية ملحق(2).

4- تحديد مصادر التعلم المتاحة والمعوقات:

تم تحديد المصادر والموارد الإلكترونية المتاحة والتي يحتاج إليها الطلاب لممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال بشكل فردي أو تعاوني من خلال مجموعات صغيرة، وتمثلت هذه الموارد في:

- توافر أجهزة التعلم النقال المتمثلة في أجهزة الهاتف المحمول الذكية أو الأجهزة اللوحية لدي الطلاب.
- اتصال الأجهزة بشبكة إنترنت جيدة تسمح لهم بالاطلاع على المحتوي وممارسة مهام التعلم ورفع وتحميل المهام المكلف بها الطلاب.
- تحميل تطبيق "Schoology" على الهواتف المحمولة للطلاب والتسجيل عليها من خلال البريد الإلكتروني الخاص بالطلاب لتطبيق مهام التعلم.
- توافر بعض التطبيقات الأخرى مثل "واتس آب" للتواصل وإعطاء التعليمات وتحديد مواعيد رفع التكليفات لكل مجموعة على حدا حيث يفضل الطلاب هذا التطبيق في تقسيم المجموعات لتوفره على جميع الأجهزة وسهولة التعامل معه.

وفيما يتعلق بمعوقات التطبيق التي واجهت الدراسة الحالية تمثلت في: ضعف شبكة الانترنت لدى بعض الطلاب مما تطلب مد فترات تسليم التكليفات ورفع المهام لمراعاة ظروف توافر شبكة الانترنت مع محاولة تعويض ذلك من خلال الاتصال بشبكة الإنترنت بالكلية. إلى جانب عدم معرفة الطلاب بتطبيق سكولوجي ولم يسبق لهم التعامل من خلاله مما تطلب عقد لقاء تمهيدي مع الطلاب لشرح التطبيق ورفع مقاطع فيديو تعليمية عن كيفية التسجيل ورفع المهام والانضمام للمجموعات من خلال مجموعات واتس آب التي أنشأتها الباحثات للطلاب.

ثانياً: مرحلة التصميم: اشتملت على الخطوات التالية:

1- اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها:

تم تحديد أهداف كل موضوع من موضوعات التعلم عبر بيئة التعلم المصغر النقال في ضوء الهدف العام المتمثل في التعرف على أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (سطحي/عميق) في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب البرنامج الخاص بالفرقة الثانية بكلية التربية جامعة بني سويف وتم صياغة الأهداف الفرعية في صورة عبارات سلوكية، بحيث تصف السلوك المتوقع من المتعلم بعد دراسة المحتوى من خلال نمطي ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال بشكل فردي أو تعاوني، وقد تم مراعاة الشروط اللازم توافرها في الأهداف السلوكية وهي أن تكون واضحة ومحددة، قابلة للقياس والملاحظة، وألا تكون مركبة, وقامت الباحثات بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية

وعرضها على المحكمين وإجراء التعديلات وتكونت قائمة الأهداف من (23) هدف ملحق(3)، ثم تم رفعها على بيئة التعلم حتى يتمكن الطلاب من الاطلاع عليها.

2- تحديد عناصر المحتوى التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية:

تم تحديد عناصر المحتوى لكل هدف تعليمي وصياغتها في صورة وحدات تعلم مصغرة تتناول كل منها موضوع لتحقيق هدف تعليمي واحد، وتم تصميمها في صورة عروض قصيرة في شكل عروض تقديمية تشمل نصوص وصور أو رسومات توضيحية أو في صورة مقاطع فيديو قصيرة لمحاكاة مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، وذلك مع مراعاة وضوح المحتوي، وعرضة بأسلوب شيق يتناسب وخصائص المتعلمين وجاء تنظيم موضوعات المحتوى في (10) دروس كما يلي:

- الدرس الأول: Introduction to E-Book
- الدرس الثاني: Standards for E-Book Design
- الدرس الثالث:New project
- الدرس الرابع: settings1
- الدرس الخامس:2 settings
- الدرس السادس: Edit Properties
- الدرس السابع: Insert Images
- الدرس الثامن: Insert Text
- الدرس التاسع: Insert Videos
- الدرس العاشر: Publish

3- تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

وفي هذه المرحلة تم إعداد أدوات القياس الدراسة الحالية المتمثلة في:

- اختبار معرفي لقياس المعارف والمعلومات المتعلقة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية.
- بطاقة ملاحظة لتقييم أداء الطلاب أثناء إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية.
- بطاقة تقييم المنتج النهائي للكتب الإلكترونية التفاعلية.
- مقياس للصلابة الأكاديمية.

وسوف يتم العرض التفصيلي لهذه الأدوات في الجزء الخاص بأدوات القياس.

هذا إلي جانب أدوات التقويم البنائي بعد كل موضوع تعليمي يدرسه الطلاب وتمثلت في اختبارات الكترونية وتكليفات يقوم الطلاب من خلالها بممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال بشكل فردي أو تعاوني عبر بيئة التعلم سكولوجي.

4- تصميم خبرات وأنشطة التعلم وفق نمطي ممارسة المهام(فردي/تعاوني) في بيئة التعلم المصغر النقال:

تم تصميم الخبرات التي يتعرض لها المتعلم، والأنشطة التي يقوم بممارستها من خلال بيئة التعلم المصغر النقال وفق نمط الممارسة الفردي أو التعاوني في ضوء الأهداف وعناصر المحتوى المصغر وذلك من خلال تفاعله مع وحدات التعلم المصغر والتي تتضمن:

- المحتوي المصغر لشرح المعارف والمهارات المرتبطة بإنتاج الكتب الإلكترونية والذي تم تصميمه في صورة عروض تقديمية أو مقاطع فيديو قصيرة لمحاكاة المهارات، وتضمن المحتوى(10) دروس تعليمية.
- تصميم الأنشطة والمهمات التعليمية المكلف بها الطلاب وفق نمط ممارسة المهام كما يلي:
  - النمط الفردي: حيث يتعلم الطالب المهارات من خلال وحدات التعلم المصغر بمفرده، وتعطى له الحرية الكافية في ممارسة المهام والأنشطة بمفرده في ضوء قدراته ومهاراته.
  - النمط التعاوني في مجموعات صغيرة مع مراعاة ملائمة المهام للعمل الجماعي وتقسيم المهام على أفراد المجموعة ولكل مجموعة منسق مسؤول عن رفع المهام وتسليم التكليفات.

كما تم مراعاة أن تكون هذه الأنشطة والمهام مناسبة لخصائص بيئة التعلم، حيث يلي كل درس تعليمي نشاط أو مهمة في صورة اختبار إلكتروني قصير أو مهمة كتطبيق لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية، حيث تضمنت بيئة التعلم(6) مهام يمارسها الطلاب وفق نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني)، مع مراعاة تقديم التغذية الراجعة للطلاب بعد أداء المهام.

5- اختيار عناصر الوسائط المتعددة للمصادر والخبرات والأنشطة التعليمية لوحدات التعلم المصغر النقال:

في هذه المرحلة تم اختيار عناصر الوسائط المتعددة بحيث تحقق الأهداف وتلائم المحتوى، وتناسب خصائص المتعلمين، حيث تم الاعتماد على:

- النصوص المكتوبة لشرح مفهوم وخصائص الكتب الإلكترونية التفاعلية ومعايير تصميمها من خلال العروض التقديمية القصيرة، وفي صياغة الأنشطة والاختبارات والمهمات والتغذية الراجعة للطلاب، وقد روعي خصائص ومعايير كتابة النص وفق قائمة المعايير لوحدات التعلم المصغر والتي تم صياغتها مسبقاً.
- تدعيم النصوص بالصور والرسوم الملائمة لشرح المحتوي وتتناسب مع الأهداف مع مراعاة عدم تزاحم العروض بالمبالغة في إضافة الصور والرسوم كما تضمنت معايير تصميم وحدات التعلم المصغر.
- إلى جانب تصميم مقاطع فيديو لمحاكاة مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والشرح الصوتي لتوضيح خطوات تنفيذ المهارات، مع مراعاة أن تكون هذه المقاطع قصيرة من(5-10) دقائق بحيث تلائم خصائص التعلم المصغر النقال، والتأكد من جودة عرض الفيديو ووضوح الصوت والصورة للمتعلمين وفق معايير إنتاج الفيديو التعليمي، كما تضمنتها قائمة المعايير.

6- إعداد سيناريوهات وحدات التعلم المصغر النقال:

تم إعداد السيناريو لوحدات التعلم المصغر النقال كوصف مختصر لعناصر المحتوى، من نصوص ورسوم وصور ومقاطع فيديو، حيث اشتمل السيناريو على عنوان الموضوع وعنوان الشاشة والنصوص وخصائصها من حيث حجم الخط ولونه ونوعه، والفيديو والصوت، وعناصر التفاعل والإبحار، والشكل التالي يوضح عناصر السيناريو لاحد الموضوعات.

<table>
<tr><td colspan="2">العنوان: Introduction to EBook</td></tr>
<tr><td>عنوان الشاشة: Definition of EBook</td><td>رقم الشاشة: ٢</td></tr>
<tr><td>النص:
Definition
EBook is an electronic version of a printed book, consisting of text, images, or both, readable on the flat-panel display of computers or other electronic devices.</td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">حجم الخط: ٢٤ -٣٢ لون الخط: اسود نوع الخط: Arial</td></tr>
<tr><td colspan="2">الصور الثابتة: شعار الجامعة، شعار البرامج الخاصة، صورة تعبر عن تعريف الكتاب</td></tr>
<tr><td colspan="2">الصور المتحركة: لايوجد</td></tr>
<tr><td colspan="2">الصوت: شرح بصوت الباحثة</td></tr>
<tr><td>الحدث: الضغط علي زر التالي</td><td>النتيجة: الانتقال للإطار رقم ٣</td></tr>
</table>

شكل(2) سيناريو الدرس الأول

7- تصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل:

اعتمدت الدراسة الحالية على استخدام أسلوب الإبحار الخطي حيث لا ينتقل المتعلم من درس للتالي إلا بعد الانتهاء من دراسة المحتوى وأداء المهمة المكلف بها، إلى جانب نمط الإبحار المتفرع الذي يسمح للطلاب بالإبحار والتنقل بين الدروس والمحتوى التعليمي الذي سبق دراسته للتأكيد على المهارات ومعالجة نقاط الضعف في أي نقطة يحتاجها المتعلم في دروس المحتوى وذلك وفق قدراته واحتياجاته وذلك عبر نظام إدارة التعلم "Schoology"

، كما يتيح نظام سكولوجي أزرار وروابط للتحكم والتنقل بين صفحات المحتوى والمجموعات وغيرها مما يسهل عملية الإبحار.

8- تصميم استراتيجية وأساليب التفاعل والتشارك وتنظيم المحتوى والأنشطة وإدارتها، وإحداث التعليم والتعلم في وحدات التعلم المصغر النقالة بنمطي ممارسة المهام (فردي/تعاوني)

تم تصميم أساليب التفاعل والتشارك وتنظيم المحتوى والمهام وإدارتها وإحداث التعليم والتعلم في الدراسة الحالية وفق نمطي ممارسة المهام الفردي والتعاوني كما يلي:

- جذب انتباه الطلاب واستثارة دافعيتهم: حيث تم تعريف الطلاب قبل البدء في التطبيق بأهمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، مما ساهم في استثارة دافعيتهم للتعلم، كما عمل تصميم المحتوي باستخدام الوسائط المتعددة من نصوص وصور ورسوم وفيديوهات على جذب انتباههم وزيادة انخراطهم في التعلم إلى جانب أن تصميم المحتوى في صورة وحدات مصغرة ساهم في تقليل العبء المعرفي على الطلاب مما ساهم في إقبالهم على التعلم، وساعدهم على المثابرة لإكمال المهام وأداء الأنشطة سواء فردياً أو جماعياً.
- تعريف الطلاب بالأهداف التعليمية: حيث تم صياغة الأهداف التعليمية في صورة سلوكية واضحة ومحددة وقابلة للقياس وتم رفع الأهداف على منصة سكولوجي ليتمكن الطلاب من الاطلاع عليها، ومعرفة الهدف العام والأهداف الفرعية المراد تحقيقها من دراسة المحتوى عبر التعلم المصغر النقال.
- عرض المحتوي وتقديم المعلومات: تم تقديم المحتوى الخاص بالمعارف والمهارات المرتبطة بإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية من حيث تعريف الكتاب الإلكتروني وخصائصه ومعايير ومهارات إنتاجه، وذلك في صورة وحدات تعليمية مصغرة من عروض وفيديوهات قصيرة وما تتضمنه من وسائط متعددة "نصوص، صور، ورسوم" حيث تم تقسيم المحتوي إلى (10) دروس تعليمية، ورفعها على نظام إدارة التعلم سكولوجي.
- تقديم المهام والأنشطة وفق نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني): حيث تم تقديم المهام التعليمية للطلاب عقب كل وحدة تعليمية مصغرة كتطبيق على الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، ويتم ممارسة المهام بنمط فردي من خلال مجموعتين من المجموعات التجريبية ويقوم فيها الطلاب بأداء المهام بمفردهم ووفق قدراتهم الخاصة، أو من خلال النمط التعاوني حيث تم تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة(3) طلاب يتشارك فيها المتعلمون أداء المهام من خلال تقسيم المهام ويكون لكل مجموعة منسق مسؤول عن تسليم التكليفات ورفعها على منصة سكولوجي.
- تقديم التغذية الراجعة: وذلك عقب أداء المهام للتأكد من إتقان الطلاب للمهارات والتعرف على نقاط الضعف لديهم ومعالجتها.
- قياس الأداء: وذلك من خلال اختبار لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يطبق بعدياً على طلاب المجموعات التجريبية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي للمهارات، وبطاقة تقييم المنتج النهائي، إلى جانب مقياس للصلابة الأكاديمية.

9- تصميم أدوات الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة في بيئة التعلم المصغر النقال:

تم استخدام أساليب التواصل المتزامن وغير المتزامن للتواصل مع طلاب المجموعات التجريبية الأربع وذلك من خلال ما يوفره نظام إدارة التعلم سكولوجي من أدوات للتواصل مثل الرسائل النصية والمحادثات، إلى جانب استخدام تطبيق واتس آب للتواصل مع طلاب المجموعات لتقديم الدعم والتغذية الراجعة لعمل المجموعات، حيث قامت الباحثات بتخصيص جروب على الواتس آب لكل مجموعة تجريبية وفق نمط ممارسة المهام (الفردي/ التعاوني).

10- تصميم المخطط الشكلي والمعلومات الأساسية لوحدات التعلم المصغر النقال:

تم تصميم مخطط لشكل الصفحات الرئيسة وصفحات المحتوى وعناصره وفقاً لمعايير تصميم وحدات التعلم المصغر النقال، حيث تضمن هذا المخطط عناصر الوسائط المتعددة ، والروابط، وأدوات الإبحار والتفاعل.

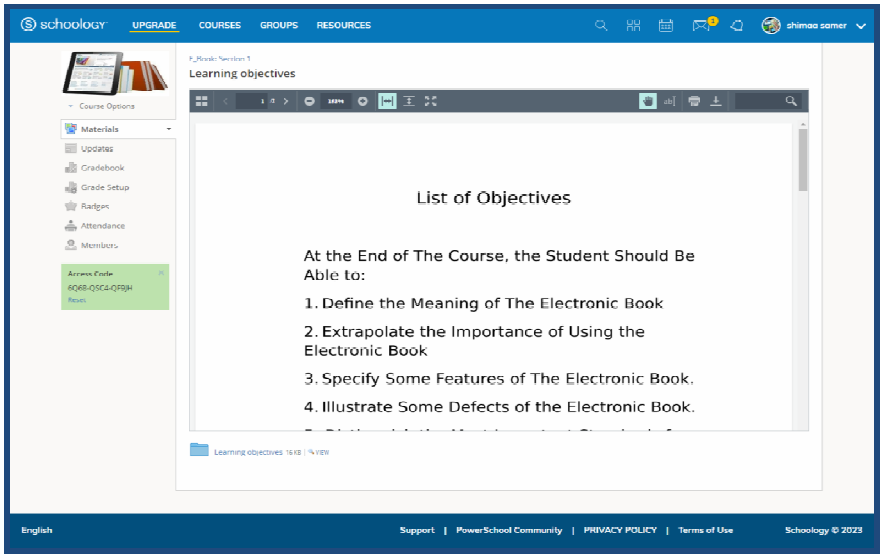
ثالثاً: مرحلة الإنتاج والإنشاء:

تم في هذه المرحلة إنتاج ورقمنة المحتوى الخاص بوحدات التعلم المصغر التي تم تصميمها، ورفعها على نظام إدارة التعلم سكولوجي، وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

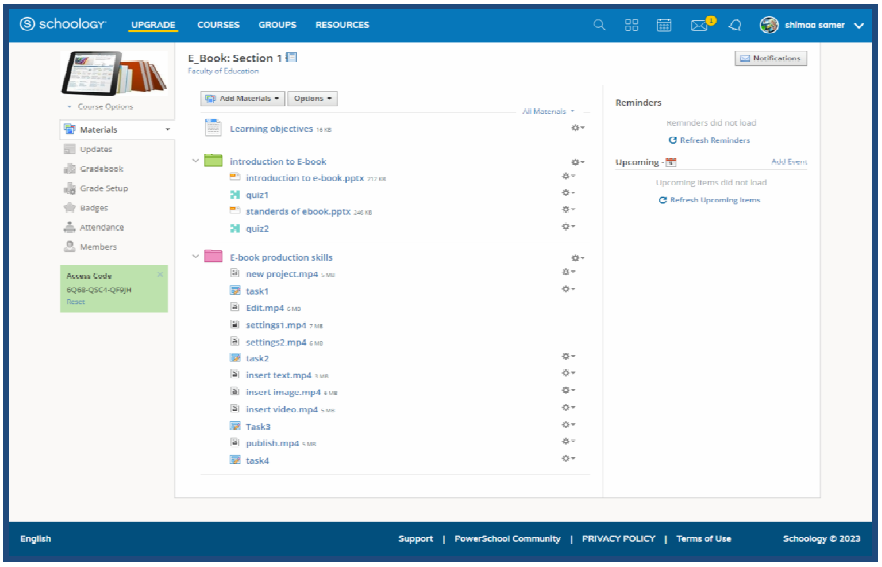
1. **إنتاج الوسائط المتعددة والمحتوى**: تم إنتاج الوسائط التي تم اختيارها في المرحلة السابقة، حيث تم استخدام برنامج Microsoft Word لمعالجة النصوص، وبرنامج Camtasia studio8.6 لإنتاج مقاطع الفيديو التعليمية، إلى جانب إنتاج المحتوى في صورة عروض تقديمية باستخدام برامج articulate storyline2 وتم رفعهم على بيئة التعلم المصغر النقال.
2. **إنتاج بيئة التعلم**: حيث تم إنشاء مقرر على نظام إدارة التعلم سكولوجي ورفع المحتوى التعليمي والمهام التعليمية عليه، وتم إرسال كود المقرر لكل متعلم للدخول من خلاله إلى بيئة التعلم، مع رفع فيديو شرح لطريقة تسجيل الدخول والانضمام لبيئة التعلم من خلال مجموعات الواتس آب لتسهيل عملية التسجيل للطلاب.
3. **تنقيح النموذج الأولي لبيئة التعلم وعمل المراجعات الفنية والتشغيل:** بعد إنتاج النسخة الأولية لبيئة التعلم المصغر النقال ورفع المحتوي والمهام تم عرضها على المحكمين للتأكد من سلامتها وصلاحيتها للتطبيق، إلى جانب تنفيذ التجربة الاستطلاعية على عدد(10) طالب وطالبة للتأكد من وضوحها وسهولة استخدامها وفي ضوء أراء السادة المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية، تم إجراء التعديلات اللازمة للوصول للشكل النهائي وتطبيق التجربة النهائية على مجموعات البحث. أصبحت البيئة التعليمية متاحة للطلاب عبر الرابط التالي:

https://app.schoology.com/course/6578483317/materials

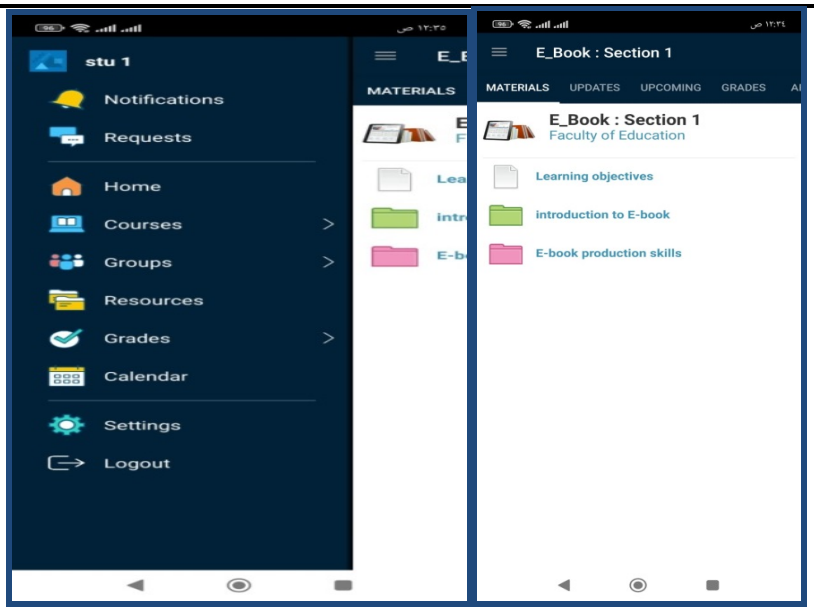
وفيما يلى عرض لبعض صفحات النظام



شكل(3) قائمة الأهداف التعليمية



شكل(4) تنظيم المحتوي وموضوعات التعلم



شكل(5) واجهة التفاعل لنظام سكولوجي

شكل(6) مجموعات التواصل عبر الواتس اب

رابعاً: مرحلة التقويم

تمثل في تقويم تكويني من خلال أداء الطلاب للمهام والأنشطة المطلوبة منهم أثناء عملية التعلم والتي تلي تعلم كل وحدة تعليمية مصغرة وتمثلت في صورة اختبارات موضوعية قصيرة ومهام وتكليفات يقوم من خلالها الطلاب بتطبيق ما تعلموه من مهارات، وذلك للتأكد من تحقيق الأهداف، كما تم تصميم اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومقياس الصلابة الأكاديمية للتقويم النهائي لأداء الطلاب. وسيتم عرضهم تفصيليا في الجزء الخاص بأدوات الدراسة.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الرئيس للبحث الحالي والذي ينص على " كيف يمكن تصميم بيئة تعلم مصغر نقال قائمة على التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (سطحي/ عميق) وأثرها في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية؟

خامساً. أدوات الدراسة: وتمثلت في:

1- **مقياس التمثيل المعرفي:** مر بناء مقياس التمثيل المعرفي للمعلومات بالخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى تحديد مستوى التمثيل المعرفي لدي الطلاب حتي يمكن تصنيفهم إلى مجموعات الدراسة التجريبية.
- تحديد محاور المقياس: تم تحديد محاور المقياس في ضوء بعض المراجع والأدبيات التى أطلعت عليها الباحثات، منها دراسة هويدا سعيد(2016)، أسماء عبد الصمد(2017)، عاصم كامل(2019) وممدوح الفقي(2019) حيث بلغ عددها ست محاور كالآتي:
  - المحور الأول: الحفظ والتخزين، وعدد عباراته (6) عبارات.
  - المحور الثاني: الربط والتصنيف، وعدد عباراته (6)عبارات.
  - المحور الثالث: التوليف والموائمة، وعدد عباراته(6)عبارات.
  - المحور الرابع: الاشتقاق والتوليد، وعدد عباراته(6)عبارات.
  - المحور الخامس: التوظيف والاستخدام، وعدد عباراته(6) عبارات.
  - المحور السادس: التقويم الذاتي، وعدد عباراته(6)عبارات.
- محتوى المقياس وصياغة عباراته: تم صياغة العبارات وفق المحور الذي تنتمى إليه، وقد راعت الباحثات وضوح العبارات وبساطة صياغتها، بلغ عددها (36) عبارة.
- تقدير درجات تصحيح المقياس: اعتمدت الباحثات علي مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة) بحيث تأخذ العبارات تقديرات (5، 4، 3، 2، 1).
- الصدق الظاهري للمقياس: تم التأكد من الصدق الظاهري من خلال عرض المقياس على (3) من المحكمين لاستطلاع آرائهم حول ارتباط العبارات بالمحور الذي تندرج تحته، والقابلية للقياس، والدقة اللغوية، ومناسبة الصياغة للمرحلة العمرية. وقد تم التعديل في صياغة بعض المفردات بناء علي آرائهم.

- ضبط المقياس: بتطبيقه علي عينة استطلاعية قوامها (10) طالب وطالبة والتحقق مما يلي:
- صدق الاتساق الداخلي للمقياس: بحساب معامل الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح جدول (2) ذلك:

جدول (2)

معاملات ارتباط كل محور للمقياس بالدرجة الكلية

م	الأبعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	**الحفظ والتخزين**	**0.744**	**0.001**
2	**الربط والتصنيف**	**0.764**	**0.001**
3	**التوليف والموائمة**	**0.513**	**0.042**
4	**الاشتقاق والتوليد**	**0.884**	**0.000**
5	**التوظيف والاستخدام**	**0.768**	**0.001**
6	**التقويم الذاتي**	**0.545**	**0.29**

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط امتدت ما بين (0.513-0.884)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوي (0.05)، ويدل هذا على تمتع المقياس بصدق داخلي.

- ثبات المقياس: بلغ ثبات المقياس (0.84) وذلك بعد حساب معادلة ألفا-كرونباخ. وهى تشير إلى درجة عالية من الثبات.
- الزمن اللازم للتطبيق: قُدر الزمن ب (18) دقيقة.

بعد الانتهاء من تقنين المقياس أصبح في الصورة النهائية قابلاً للتطبيق. ملحق(4)

2- **اختبار معرفي**: تم بناؤه وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار: تمثل الهدف الرئيس من الاختبار في قياس الجانب المعرفي المتعلق بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية.
- إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية لاختبار التحصيل المعرفي: تم بناء الاختبار المعرفي بناء على جدول المواصفات الخاص به وجدول(3) يوضح ذلك:

جدول (3):

المواصفات الخاصة بالاختبار المعرفي والأوزان النسبية له

الموضوعات	مستويات الأهداف						مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم			
Introduction to E-book	3	2	2	1			8	8	%26.5
Standards of E-book	2	2	2	1	1	1	9	9	%30
Skills of producing e-book	1	1	5	2	3	1	13	13	%43.5
مجموع الأسئلة	6	5	9	4	4	2	30		
مجموع الدرجات	6	5	9	4	4	2		30	
الأوزان النسبية للأهداف	%20	% 16.7	%30	%13.3	%13.3	%6.7	%100		%100

- صياغة مفردات الاختبار: تكونت مفردات الاختبار المعرفي من(30) مفردة وجميعها من نمط الأسئلة الموضوعية؛ اختيار من متعدد، وصح وخطأ، وتم صياغتها بشكل يتفق مع المعايير المحددة لصياغة الأسئلة حتى تقيس ما أعدت لأجله.
- كتابة تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى من الاختبار، وقد راعت الباحثات صياغتها بصورة سهلة وبسيطة حتى تساعد المتعلمين على فهم ما يجب عليهم عمله.
- تحديد طريقة التصحيح(مفتاح التصحيح): تم تصحيح مفردات الاختبار بإعطاء درجة واحدة فقط للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وبذلك يصبح عدد درجات الاختبار(30) درجة.
- الضوابط الإحصائية للاختبار:

أ . التحقق من صدق الاختبار:

- الصدق الظاهري: تم عرض الاختبار على عدد(3) من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك للتأكد من الجوانب الآتية: مدى مناسبة الأسئلة للمستويات المعرفية المحددة لها، الدقة العلمية للاختبار، مدى ملائمة السؤال للفئة المستهدفة. وبناءً على ملاحظات وتوصيات المحكمين تم تعديل صياغة بعض أسئلة الاختبار، للوصول للصورة النهائية للاختبار.

ب. تطبيق الاختبار على المجموعة الاستطلاعية: قامت الباحثات بتطبيق الاختبار علي مجموعة استطلاعية قوامها (10) طالب وطالبة بهدف حساب ما يلي:

- ثبات الاختبار: لحساب ثبات الاختبار تم استخدام معادلة الفا كرونباخ, وقد بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار (80.2) وهى قيمة مرتفعة تشير إلى ثبات

الاختبار مما يعني أنه يمكن أن يعطى نفس النتائج تقريباً إذا اعيد تطبيقه على نفس العينة في الظروف نفسها.

- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز: امتدت معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار ما بين (.3- 65.) للصعوبة، بينما تراوحت معاملات التميز لمفردات الاختبار ما بين (0.35- 0.82) ما يعد مؤشراً على أن مفردات الاختبار ذات قوة تمييزية مناسبة.
- حساب زمن الاختبار: قُدر زمن تطبيق الاختبار (25) دقيقة.

وبعد ضبط الاختبار أصبح في الصورة النهائية له قابلاً للتطبيق ملحق(5).

3- بطاقة ملاحظة: تم بناؤها وفق الخطوات الآتية:

1. تحديد الهدف من البطاقة: تمثل في قياس مستوى أداء الطلاب في مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية باستخدام برنامج.Maker4 Enterprise (Kvisoft Flipbook)
2. صياغة بنود البطاقة: تم صياغتها في ضوء قائمة المهارات. واشتملت البطاقة على(14) مهارة رئيسة يتبعها(54) مهارة فرعية.
3. تقدير درجات بطاقة الملاحظة: من خلال مقياس متدرج من ثلاث مستويات تقابل العبارة التي تصف الأداء وهو(3-2-1) حيث يعطى الطالب ثلاث درجات إذا كانت المهارة مطبقة بصورة جيدة وبدون تردد أو مساعدة، ودرجتان إذا كان الأداء متوسط أي أن الأداء تم بمساعدة ، ودرجة واحدة إذا كانت المهارة تطبق بصعوبة بمساعدة أو بعد عدة محاولات، وبذلك بلغت الدرجة الكلية للبطاقة 162 درجة.
   - أعلي درجة(3) xعدد إجراءات المهارات الفرعية (54) = (162) درجة .
4. صياغة تعليمات البطاقة: راعت الباحثات أن تكون صياغة التعليمات واضحة وسهلة ومختصرة حتى يسهل تنفيذها.
5. الصدق الظاهري لبطاقة الملاحظة: ثم التأكد منه بعرضه على(3) من المحكمين وذلك لإبداء آرائهم حول الدقة العلمية، قابلية المهارة للقياس، ملائمته للفئة المستهدفة. وقد تم مراعاة ما أشار إليه المحكمين من تعديلات على البطاقة عند صياغة الصورة النهائية لها.
6. ثبات البطاقة: تم حساب ثبات البطاقة باستخدام معادلة كوبر(Cooper) لحساب نسبة الاتفاق بين الملاحظين حيث قامت الباحثات وبمعاونة أحد أعضاء الهيئة المعاونة بتقييم أداء عدد خمسة من طلاب العينة الاستطلاعية وحساب نسبة الاتفاق بين الثلاث ملاحظين لكل طالب وجاءت قيمة الثبات تساوى (85.7) وهى قيمة تشير إلى مستوي ثبات مناسب للبطاقة.

بعد الانتهاء من تقنين البطاقة أصبحت في صورتها النهائية القابلة للتطبيق ملحق(6).

4- بطاقة تقييم المنتج النهائي: تم بناؤها وفق الخطوات الآتية:

1. تحديد الهدف من البطاقة: هدفت البطاقة إلى تقييم جودة إنتاج الطلاب للكتاب الإلكتروني التفاعلي.
2. صياغة بنود البطاقة: تم صياغة بنود البطاقة في ضوء مواصفات ومعايير إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية. واشتملت البطاقة على(25) معيار.

3. تقدير درجات بطاقة تقييم المنتج: من خلال مقياس متدرج من ثلاث مستويات تقابل العبارة التي تصف مدى توافر معيار جودة المنتج وهو(3-2-1) ثلاث درجات إذا كان المعيار متوافر في المنتج بدرجة كبيرة، ودرجتان إذا كان المعيار متوفر بدرجة متوسطة أو في بعض الأجزاء دون غيرها، ودرجة واحدة إذا كانت درجة توافر المعيار ضعيفة أو غير متوفر، وبذلك بلغت الدرجة الكلية للبطاقة 75 درجة.
   - أعلي درجة (3)xعدد البنود (25) = (75) درجة.
4. الصدق الظاهري لبطاقة تقييم المنتج: ثم التأكد منه بعرضه على(3) من المحكمين وذلك لإبداء آرائهم حول قابلية البطاقة للتطبيق. وقد تم مراعاة ما أشار إليه المحكمين من تعديلات على البطاقة عند صياغة الصورة النهائية لها.
6. ثبات البطاقة: بلغ ثبات البطاقة (0.81) وذلك بعد حساب معادلة ألفا- كرونباخ . وهى تشير إلى درجة عالية من الثبات.

بعد الانتهاء من تقنين البطاقة أصبحت في صورتها النهائية القابلة للتطبيق ملحق(7).

5- مقياس الصلابة الأكاديمية: مر بناؤه بالخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى تحديد مدى الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب.
- تحديد محاور المقياس: تم تحديد محاور المقياس في ضوء بعض المراجع والأدبيات التي أطلعت عليها الباحثات، منها دراسة (Kuo et al., 2021؛ حلمي الفيل،2021؛ هناء محمد ورانيا سالم،2022) ، حيث بلغ عددها ثلاثة محاور كالآتي:
  - المحور الأول: الالتزام الأكاديمي، وعدد عباراته (8) عبارات.
  - المحور الثاني: التحكم الأكاديمي، وعدد عباراته (8)عبارات
  - المحور الثالث: التحدي الأكاديمي، وعدد عباراته (8)عبارات
- محتوى المقياس وصياغة عباراته: تم صياغة العبارات وفق المحور الذي تنتمى إليه، وقد راعت الباحثات وضوح العبارات وبساطة صياغتها، بلغ عددها (24) عبارة.
- تقدير درجات تصحيح المقياس: اعتمدت الباحثات علي مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة) بحيث تأخذ العبارات تقديرات (5، 4، 3، 2، 1)
- الصدق الظاهري للمقياس: تم التأكد من الصدق الظاهري من خلال عرض المقياس على(3) من المحكمين لاستطلاع آرائهم حول ارتباط العبارات بالمحور الذي تندرج تحته، والقابلية للقياس، والدقة اللغوية، ومناسبة الصياغة للمرحلة العمرية. وقد تم التعديل في صياغة بعض المفردات بناء علي آرائهم.
- ضبط المقياس: بتطبيقه علي عينة استطلاعية قوامها (10) طالب وطالبة والتحقق مما يلي:
- صدق الاتساق الداخلي للمقياس: بحساب معامل الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح جدول (4) ذلك:

جدول (4)

معاملات ارتباط كل محور للمقياس بالدرجة الكلية

م	الأبعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	الالتزام الأكاديمي	0.923	0.000
2	التحكم الأكاديمي	0.975	0.000
3	التحدي الأكاديمي	0.826	0.000

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط امتدت ما بين (0.826- 0.975)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوي (0.05)، ويدل هذا على تمتع المقياس بصدق داخلي.

- ثبات المقياس: بلغ ثبات المقياس (0.96) وذلك بعد حساب معادلة ألفا-كرونباخ. وهى تشير إلى درجة عالية من الثبات.
- الزمن اللازم للتطبيق: قُدر الزمن ب (15) دقيقة.

بعد الانتهاء من تقنين المقياس أصبح في الصورة النهائية قابلا للتطبيق. ملحق(8)

سادسًا: تنفيذ تجربة الدراسة:

مر تنفيذ تجربة الدراسة بالخطوات الآتية:

1. عقد جلسة تمهيدية مع طلاب الفرقة الثانية البرنامج الخاص بكلية التربية – جامعة بنى سويف لتوضيح الهدف من الدراسة والعائد منها وكيفية السير في خطوات التجربة وفق نمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال.
2. تطبيق مقياس مستوى التمثيل المعرفي علي الطلاب ومن ثم تقسيمهم إلى مجموعتين. بلغ قوام المجموعة ذات مستوى التمثيل العميق(20)، بينما بلغ قوام المجموعة الثانية ذات مستوى التمثيل المعرفي السطحي(20).
3. تقسيم كل مجموعة إلى مجموعتين تتكون كل مجموعة من(10) طالب وطالبة وذلك وفقاً لنمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني)، لتصبح عدد المجموعات التجريبية(4) مجموعات.

حساب التكافؤ بين المجموعات التجريبية:

تم حساب التكافؤ بين المجموعات التجريبية لضمان دقة النتائج، وذلك من خلال التطبيق القبلي للاختبار المعرفي ومقياس الصلابة الأكاديمية، في حين لم تطبق بطاقة الملاحظة حيث أن الطلاب لم يسبق لهم التدريب على برنامج Kvisoft Flipbook Maker4 (Enterprise).

- التطبيق القبلي للاختبار المعرفي: تم تطبيق الاختبار المعرفي لقياس الجانب التحصيلي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية علي الطلاب مجموعة الدراسة قبلياً حيث تم تصميم الاختبار بشكل إلكتروني عبر بيئة التعلم Schoology وتحديد وقت زمني للإجابة عن الاختبار وتوجيههم إلي قراءة تعليميات

الاختبار قبل البدء في الإجابة.

- التطبيق القبلي لمقياس الصلابة الأكاديمية: تم تطبيق مقياس الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب مجموعة البحث قبلياً حيث تم تصميمه بشكل إلكتروني عبر بيئة التعلم Schoology وتحديد وقت زمني للإجابة عن المقياس.

وجاءت نتائج التحليل الإحصائي لدرجات الطلاب وقد تم استخدام تحليل التباين احادي الاتجاه(One Way ANOVA) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول(5)

نتائج درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي ومقياس الصلابة الأكاديمية

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (0.05)
الاختبار المعرفي	بين المجموعات	5.900	3	1.967	1.903	0.147	غير دالة
	داخل المجموعات	37.20	36	1.033			
	التباين الكلي	43.10	39				
مقياس الصلابة الأكاديمية	بين المجموعات	290.6	3	96.8	2.021	0.128	غير دالة
	داخل المجموعات	1725.8	36	47.9			
	التباين الكلي	2016.4	39				

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي ومقياس الصلابة الأكاديمية مما يدل على تجانس المجموعات.

4. تنفيذ تجربة الدراسة: استغرقت تجربة الدراسة شهرين. اقتصر دور الباحثات أثناء التجريب على الإشراف وحل المشكلات التي واجهت الطلاب والطالبات أثناء عملية التعلم.
5. تطبيق أدوات الدراسة بعدياً: بعد انتهاء تجربة الدراسة تم تطبيق أدوات الدراسة بعدياً لاستخلاص النتائج وتحليلها إحصائياً لإثبات صحة الفروض أو دحضها، والإجابة على أسئلة الدراسة، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات في ضوئها.

أساليب المعالجة الإحصائية:

استخدمت الدراسة الحالية برنامج الحزم الإحصائية SPSS(20) لحساب المعالجات الإحصائية بهدف التأكد من صحة الفروض أو دحضها. تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA"، واختبار توكي"Tukey". كما تم استخدام معادلة مربع إيتا($\eta 2$) لحساب حجم التأثير والتي توضح قيمها كالتالي(Cohen,J,1988):

حجم التأثير كبير: $\eta 2 \geq 0.14$

حجم تأثير متوسط:0.06 ≤ η2 < 0.14

حجم التأثير ضعيف:0.01 ≤ η2 < 0.06

نتائج الدراسة:

- **النتائج المتعلقة بالأداء البعدي للاختبار المعرفي:**

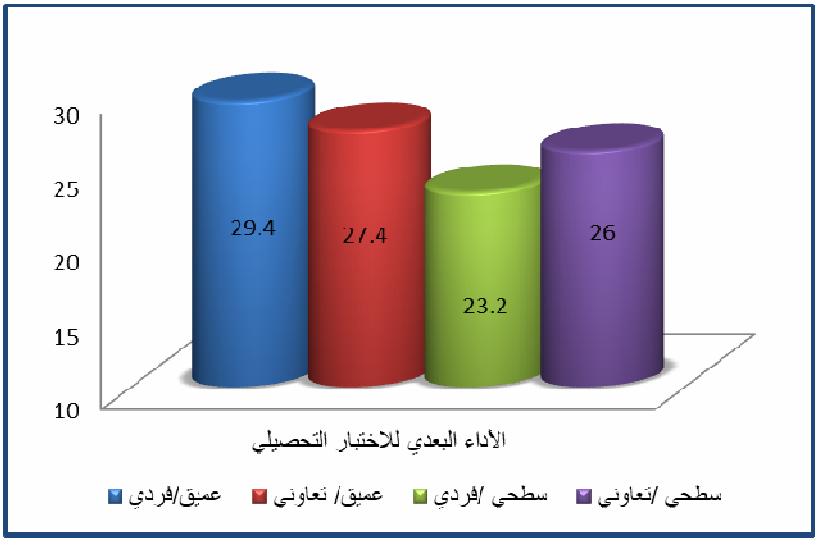
تم حساب قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لنتائج الاختبار المعرفي البعدي علي المجموعات التجريبيات الأربع كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (6)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في الاختبار المعرفي البعدي

نمط المهام / مستوى التمثيل	فردي			تعاوني			المجموع		
	م	ع	ن	م	ع	ن	م	ع	ن
عميق	29.4	1.3	10	27.4	2.9	10	28.4	2.4	20
سطحي	23.2	2.09	10	26	2.4	10	24.6	2.6	20
المجموع	26.5	3.1	20	26.7	2.7	20	26.5	3.17	40

ويلخص الشكل التالي متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبيات الأربع في الاختبار المعرفي البعدي.



شكل (7) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار المعرفي البعدي

- **اختبار صحة الفرض الأول: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة(a ≤ 0.05) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية

التفاعلية يرجع إلي اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي- تعاوني).

للتأكد من صحة الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه"Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة. وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول(7) الآتي:

جدول(7)

نتائج تحليل التباين للاختبار المعرفي البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (0.05)
(أ) نمط ممارسة المهام	1.600	1	1.600	0.303	0.586	غير دالة
(ب) مستوى التمثيل المعرفي	144.4	1	144.4	27.3	0.00	دالة
التفاعل بينها (أ) × (ب)	75.6	1	57.6	10.8	0.002	دالة
داخل المجموعات	190.4	36	5.28			
المجموع	394	39				

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح عدم وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين يرجع إلي أثر اختلاف نمط ممارسة المهام، حيث بلغت قيمة ف (0.303) عند درجة حرية (1)، ومستوى الدلالة (0.586)،. وبناءً على ما سبق تم قبول الفرض البحثي الأول للدراسة الحالية.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي نص على " **ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي /تعاوني) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدى طلاب كلية التربية؟**

- اختبار صحة الفرض الثاني: ينص علي أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في درجات الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلي أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/عميق).

للتأكد من صحة الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة. وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول(7).

وباستقراء النتائج من الجدول يتضح وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين يرجع إلي أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات، حيث بلغت قيمة(ف) (27.3) عند درجة حرية (1)، ومستوى الدلالة(0.00)، وبالرجوع لجدول(6) يتضح أن قيمة المتوسط لمستوى تمثيل المعلومات العميق بلغت(28.4) بينما بلغت قيمة متوسط مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات السطحي(24.6) مما يعني أن الفرق دال لصالح مستوى تمثيل المعلومات العميق.

وبناءً على ما سبق تم رفض الفرض البحثي الثاني، وقبول الفرض البديل الذى ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq$

0.05) في الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلي أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/ عميق) لصالح مستوى التمثيل العميق للمعلومات".

ولتعرف حجم أثر مستوى التمثيل المعرفي(عميق/سطحي) على تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، تم حساب حجم التأثير(2)، وقد بلغ قيمته(0.366) وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة **والذي نص على"" ما أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (عميق/سطحي) لدى الطلاب في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ؟.**

- اختبار صحة الفرض الثالث: ينص علي أنه" لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (سطحي/ عميق)."

للتأكد من صحة الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة. وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول(7). وباستقراء النتائج من الجدول يتضح وجود فروق دالة احصائيًا عند مستوي ≥ (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (عميق/ سطحي).، حيث أن قيمة (ف) المحسوبة لتأثير التفاعل قد بلغت(10.8) عند درجة حرية (1) والدلالة (0.002)، وعلي هذا الأساس تم رفض الفرض الثالث من فروض الدراسة الحالية وقبول الفرض البديل الذي ينص على" توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (عميق/ سطحي)."".

وللكشف عن اتجاه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع والذي نتج عن أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(عميق/ سطحي)."تم استخدام اختبار توكي "Tukey" للمقارنات البعدية وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول الآتي:

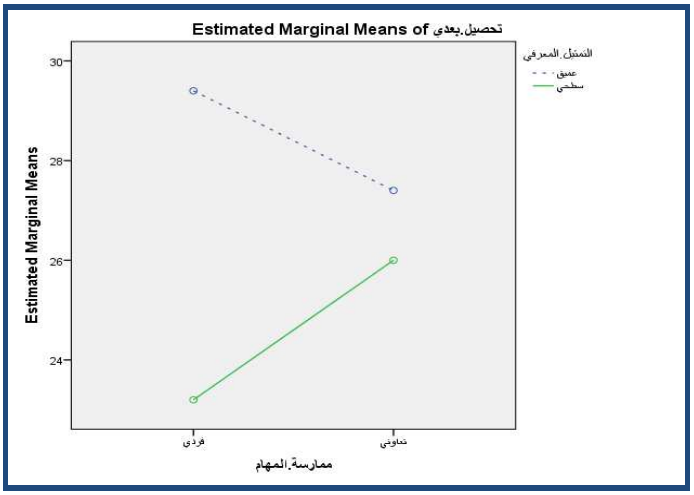
جدول(8)

نتائج اختبار "توكي" لمعرفة اتجاه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي

التفاعل	المتوسط	مستوي الدلالة			
		عميق /فردي	عميق/ تعاوني	سطحي/فردي	سطحي/تعاوني
عميق /فردي	29.4		غير دال عند 0.05	دال عند0.05	دال عند0.05
عميق/ تعاوني	27.4			دال عند0.05	دال عند0.05
سطحي/فردي	23.2				دال عند0.05
سطحي/تعاوني	26				

يتضح من جدول(8) وجود فروق دالة احصائيًا بين المجموعة الأولى(عميق/فردي) والمجموعة الثالثة(سطحي/فردي) والمجموعة الرابعة(سطحي/تعاوني) لصالح المجموعة الأولى(عميق/فردي) حيث أنها أعلى المجموعات في متوسط درجات الطلاب في الاختبار المعرفي البعدي، وعدم وجود فرق دال بين المجموعة الأولى والثانية (عميق/تعاوني)، مما يدل على أن مستوى تمثيل المعلومات العميق كان أعلى في الأداء المعرفي بغض النظر عن نمط ممارسة المهام، في حين وجد فرق دال بين المجموعة الثالثة(سطحي/فردي) والمجموعة الرابعة(سطحي/ تعاوني) لصالح المجموعة الرابعة، مما يدل على أن مستوى تمثيل المعلومات السطحي كان أكثر تأثراً بنمط ممارسة المهام من المستوى العميق، وجاء ترتيب المجموعات من حيث الأداء المعرفي كما يلي: المجموعة الأولى(عميق/فردي) يليها(عميق/تعاوني) ثم يأتي بعد ذلك المجموعة (سطحي/تعاوني) وتنتهي بالمجموعة(سطحي/فردي). مما يعطى إشارة على تقدم الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق على السطحي.

ويوضح شكل(8)التالي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (عميق/ سطحي)."علي تنمية الجانب المعرفي.



شكل(8) أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي علي الأداء البعدي للاختبار التحصيلي

ويتضح من الشكل السابق أن الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق كانوا أعلي في الأداء المعرفي من الطلاب ذوي مستوى التمثيل السطحي للمعلومات، وأن الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق يزداد أدائهم كلما اتجهنا نحو نمط ممارسة المهام الفردي ويقل كلما اتجهنا نحو نمط ممارسة المهام التعاوني ولكن بنسبة قليلة، على عكس الطلاب ذوي مستوى التمثيل السطحي للمعلومات فيقل الأداء لديهم بشكل كبير في حال استخدام نمط ممارسة المهام الفردي ويزداد كلما اتجهنا نحو النمط التعاوني. وباستعراض النتائج السابقة يكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة" **ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (عميق/ سطحي)."في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدى طلاب كلية التربية؟.**

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

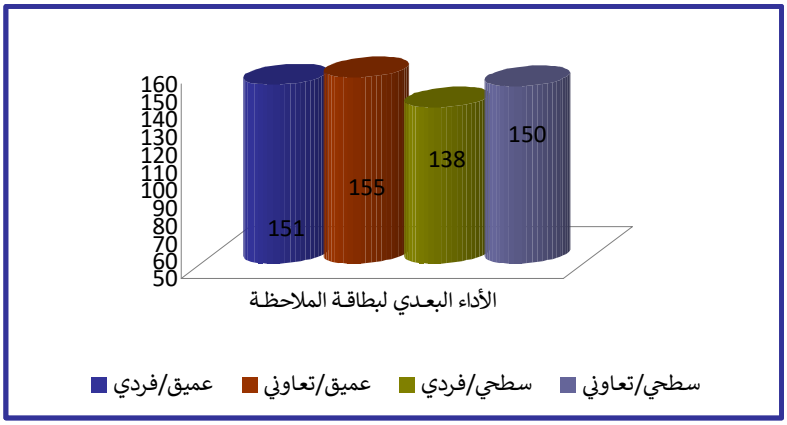
تم حساب قيمة المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة علي المجموعات التجريبية كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (9)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

نمط المهام / مستوى التمثيل	فردي			تعاوني			المجموع		
	م	ع	ن	م	ع	ن	م	ع	ن
عميق	151	1.5	10	155	2.8	10	153	4.9	20
سطحي	138	1.7	10	150	2.7	10	144	1.4	20
المجموع	145	1.5	20	153	2.8	20	149	1.2	40

ويوضح الشكل التالي متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في الأداء البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي.



شكل(9) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في الأداء البعدي لبطاقة الملاحظة

- **اختبار صحة الفرض الرابع: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلي اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني)

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(10) الآتي.

جدول(10)

نتائج تحليل التباين للتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (0.05)
(أ) نمط ممارسة المهام	624.1	1	624.1	4.59	0.039	دالة
(ب) مستوى التمثيل المعرفي	792.1	1	792.1	5.83	0.021	دالة
التفاعل بينها (أ) × (ب)	152.1	1	152.1	1.12	0.297	غير دالة
داخل المجموعات	4890.8	36	135.8			
المجموع	6459.1	39				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ف) لتأثير اختلاف نمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال قد بلغت (4.59) عند درجة حرية(1) ومستوى الدلالة(0.039)، وهي أقل من الحدود الدالة عند مستوى(0.05)، أي أن قيمة(ف) دالة إحصائيًا، وبالرجوع لجدول(9) يتضح أن قيمة المتوسط لنمط ممارسة المهام التعاوني بلغت(153) بينما بلغت قيمة متوسط نمط ممارسة المهام الفردي(145) مما يعني أن الفرق دال لصالح نمط ممارسة المهام التعاوني.

وعلي هذا الأساس، تم رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية يرجع إلي أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي/ تعاوني) لصالح النمط التعاوني".

ولتعرف حجم أثر نمط ممارسة المهام على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(0.097) وهذا يعنى أن حجم التأثير متوسط.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة " **ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي لدى طلاب كلية التربية؟**.

- **اختبار صحة الفرض الخامس: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلي أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(عميق/سطحي)

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول (10). وباستقراء النتائج

من الجدول يتضح أن قيمة(ف) لتأثير اختلاف مستوى تمثيل المعلومات قد بلغت(5.83) عند درجة حرية (1) ومستوى الدلالة(0.021) وهي أقل من (0.05)، كما يتضح من جدول(9) أن قيمة المتوسط للمجموعة ذوي مستوى التمثيل العميق قد بلغت (153) بينما بلغت قيمة متوسط المجموعة ذوي المستوى السطحي (144) مما يعني أن الفرق دال لصالح المجموعة ذوي المستوى العميق.

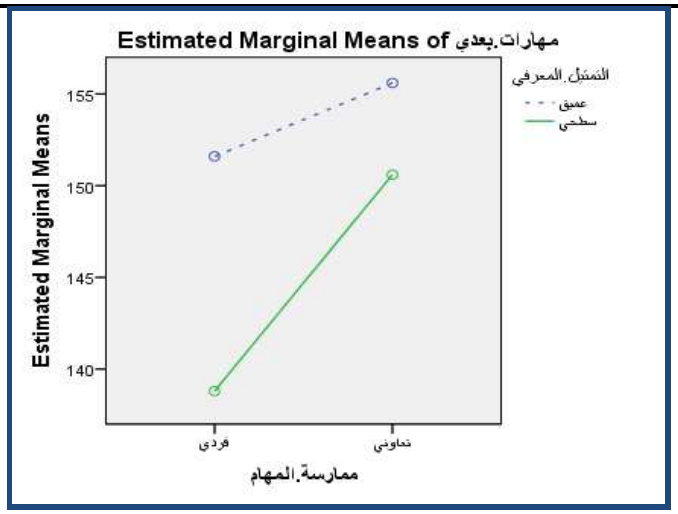
وبناءً على ما سبق تم رفض الفرض الحالي، وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلي أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي لصالح المجموعة ذوي المستوى العميق.

ولتعرف حجم أثر مستوى التمثيل المعرفي على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(0.123) وهذا يعنى أن حجم التأثير متوسط. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة الدراسة" **ما أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(عميق/سطحي) لدى الطلاب في تنمية الأداء المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية؟.**

- اختبار صحة الفرض السادس: ينص علي أنه" لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/عميق) .

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه"Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول (10). وباستقراء النتائج من الجدول يتضح أن قيمة (ف) لتأثير التفاعل قد بلغت(1.12) عند درجة حرية(1) والدلالة (0.29) أي أعلى من الحدود الدالة عند (0.05)، وعلي هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي السادس.

يوضح الشكل التالي أثر اختلاف نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في تنمية الأداء المهارى لإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية.



شكل (10) أثر اختلاف نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في تنمية الأداء المهارى لإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية

ويتضح من الشكل السابق أن الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق أعلى في مستوى الأداء المهارى لإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية من الطلاب ذوي أسلوب التمثيل المعرفي السطحي، وكذلك كان نمط ممارسة المهام التعاوني أفضل من نمط ممارسة المهام الفردي لكل من الطلاب ذوي اسلوب التمثيل المعرفي العميق والسطحي، بينما لا يوجد أثر للتفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي لدى الطلاب- باستعراض النتائج السابقة يكون قد تم الإجابة على السؤال السابع من اسئلة الدراسة" **ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/عميق) على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية لدى طلاب كلية التربية؟.**

■النتائج المتعلقة بالأداء البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي:

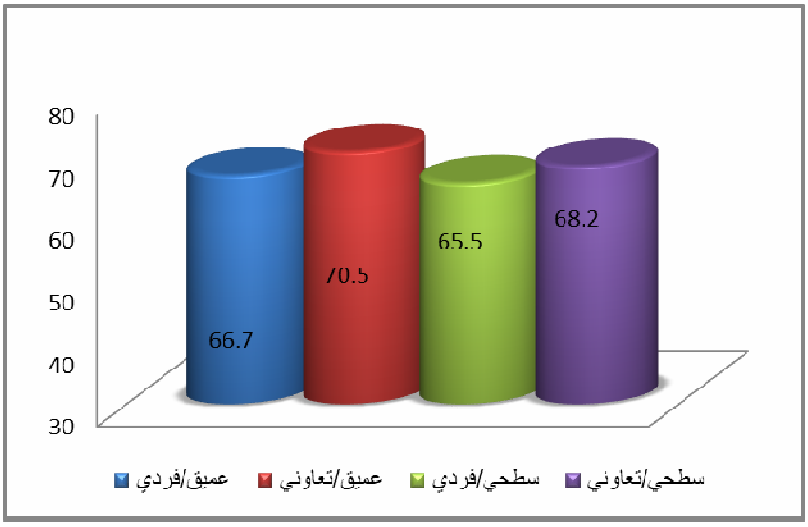
تم حساب قيمة المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي علي المجموعات التجريبية كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (11)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

نمط المهام / مستوى التمثيل	فردي			تعاوني			المجموع		
	م	ع	ن	م	ع	ن	م	ع	ن
عميق	66.7	3.8	10	70.5	3.2	10	68.6	3.8	20
سطحي	65.5	2.6	10	68.2	4.8	10	66.8	4.8	20
المجموع	66.1	3.5	20	69.3	2.6	20	67.7	3.7	40

ويوضح الشكل التالي متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في الأداء البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي



شكل(11) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في الأداء البعدي لبطاقة تقييم المنتج

- **اختبار صحة الفرض السابع: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة تقييم المنتج يرجع إلي اختلاف نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني)

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(12) الآتي:

جدول(12)

نتائج تحليل التباين للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (0.05)
(أ) نمط ممارسة المهام	105.6	1	105.6	5.36	0.026	دالة
(ب) مستوى التمثيل المعرفي	3.62	1	3.62	1.55	0.22	غير دالة
التفاعل بينها (أ) × (ب)	2.50	1	2.50	0.127	0.724	غير دالة
داخل المجموعات	708.7	36	19.6			
المجموع	847.5	39				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ف) المحسوبة لتأثير اختلاف نمط ممارسة المهام في بيئة التعلم المصغر النقال قد بلغت (5.3) عند درجة حرية(1) ومستوى الدلالة(0.026)، وهي

أقل من الحدود الدالة عند مستوى(0.05)، أي أن قيمة(ف) دالة إحصائيًا، وبالرجوع لجدول(11) يتضح أن قيمة المتوسط لنمط ممارسة المهام التعاوني بلغت(69.3) بينما بلغت قيمة متوسط نمط ممارسة المهام الفردي(66.1) مما يعني أن الفرق دال لصالح نمط ممارسة المهام التعاوني.

وعلي هذا الأساس، تم رفض الفرض السابع وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة تقييم المنتج يرجع إلي أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي/ تعاوني) لصالح النمط التعاوني ".

ولتعرف حجم تأثير نمط ممارسة المهام على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(0.125) وهذا يعنى أن حجم التأثير متوسط.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثامن من أسئلة الدراسة " **ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) في جودة المنتج النهائي لدى طلاب كلية التربية؟.**

- اختبار صحة الفرض الثامن: ينص علي أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة تقييم المنتج يرجع إلي اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (عميق/سطحي)

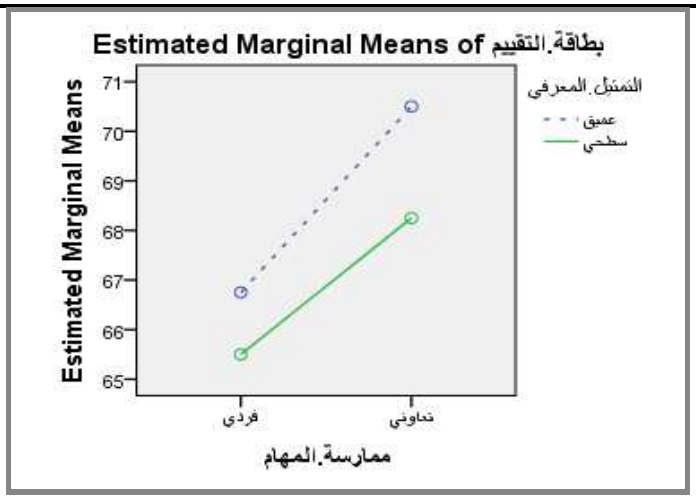
للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول (12). وباستقراء النتائج من الجدول يتضح أن قيمة(ف) لتأثير اختلاف مستوى تمثيل المعلومات قد بلغت(1.55) عند درجة حرية (1) ومستوى الدلالة (0.22) وهي أعلى من الحدود الدالة عند(0.05) مما يعنى أنها غير دالة.

وبناءً على ما سبق تم قبول الفرض الحالي ، وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال التاسع من أسئلة الدراسة" **ما أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي(عميق/سطحي) لدى الطلاب في جودة المنتج النهائي لدى طلاب كلية التربية؟**

- اختبار صحة الفرض التاسع: ينص علي أنه" لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في بطاقة تقييم المنتج يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (سطحي/عميق) .

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول (12). وباستقراء النتائج من الجدول يتضح أن قيمة (ف) لتأثير التفاعل قد بلغت(0.127) عند درجة حرية(1) والدلالة (0.72) أي أعلى من الحدود الدالة عند (0.05)، وعلي هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي التاسع.

والشكل التالي يوضح أثر اختلاف نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في تنمية جودة المنتج النهائي



شكل (12) أثر اختلاف نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي جودة المنتج النهائي

ويتضح من الشكل السابق أن الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق كانوا أفضل في إنتاج الكتب التفاعلية من الطلاب ذوي أسلوب التمثيل المعرفي السطحي، وكذلك كان نمط ممارسة المهام التعاوني أفضل من نمط ممارسة المهام الفردي لكل من الطلاب ذوي اسلوب التمثيل المعرفي العميق والسطحي، بينما لا يوجد أثر للتفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي لدى الطلاب. وباستعراض النتائج السابقة يكون قد تم الإجابة على السؤال العاشر من اسئلة الدراسة" **ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات (سطحي/عميق) على جودة المنتج النهائي لدى طلاب كلية التربية؟.**

- **النتائج المتعلقة بالأداء البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية:**

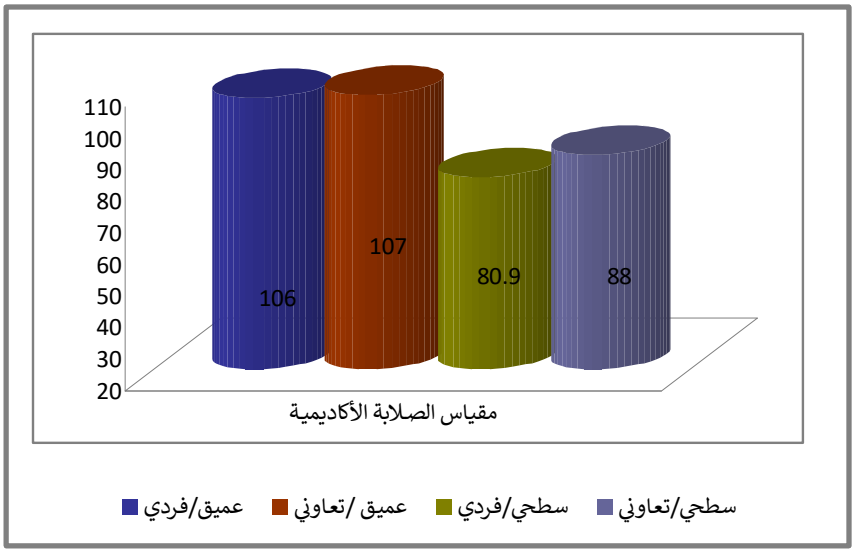
تم حساب قيمة المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية علي المجموعات التجريبية كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (13)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للمقياس

ممارسة المهام / التمثيل المعرفي	فردي			تعاوني			المجموع		
	م	ع	ن	م	ع	ن	م	ع	ن
عميق	106	3.9	10	107	4.5	10	106	4.7	20
سطحي	80.9	1.2	10	95.1	3.9	10	88	1.3	20
المجموع	93.4	2.6	20	101	4.6	20	97.2	2.4	40

والشكل التالي يوضح متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية:



شكل(13) متوسط درجات الطلاب المجموعات التجريبية للأداء البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية

- **اختبار صحة الفرض العاشر: ينص علي أنه**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلي اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي/ تعاوني).

للتأكد من صحة الفرض الحالي تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه" Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(14) الآتي.

جدول(14)

نتائج تحليل التباين للتطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة	الدلالة عند مستوي (0.05)
(أ) نمط ممارسة المهام	577.6	1	577.6	6.31	0.017	دالة
(ب) مستوى التمثيل المعرفي	3422	1	3422	37.4	0.000	دالة
التفاعل بينها (أ) × (ب)	435.6	1	435.6	4.76	0.036	دالة
داخل المجموعات	3293.8	36	91.4			
المجموع	7729.5	39				

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين يرجع إلي أثر اختلاف نمط ممارسة المهام حيث أن قيمة (ف) بلغت(6.31) عند درجة حرية(1) والدلالة (0.017).

وبالرجوع لجدول(13) يتضح أن قيمة المتوسط لنمط ممارسة المهام التعاوني بلغت(101) بينما بلغت قيمة متوسط نمط ممارسة المهام الفردي(93.4) مما يعني أن الفرق دال لصالح نمط ممارسة المهام التعاوني.

وعلي هذا الأساس، تم رفض الفرض العاشر وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلي أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي/ تعاوني) لصالح النمط التعاوني."

ولتعرف حجم أثر نمط ممارسة المهام على تنمية الصلابة الأكاديمية تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(0.075) وهذا يعنى أن حجم التأثير متوسط.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الحادي عشر من أسئلة الدراسة" **ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) في تنمية الصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية؟**

- اختبار صحة الفرض الحادي عشر: ينص علي أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلى أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/ عميق).

وللتأكد من صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول(14).

وباستقراء النتائج يتضح وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين يرجع إلي أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي حيث أن قيمة (ف) قد بلغت (37.4) عند درجة حرية (1) والدلالة (0.000)، وبالرجوع لجدول (12) يتضح أن قيمة المتوسط للمجموعة ذات المستوى العميق قد بلغت(106) بينما بلغت قيمة متوسط المجموعة ذات المستوى السطحي (88) مما يعني أن الفرق دال لصالح المجموعة ذات المستوى العميق حيث أنه الأعلى في المتوسط.

وتأسيسا علي ما سبق تم رفض الفرض الحادي عشر، وقبول الفرض البديل الذي ينص علي أنه"" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلي اختلاف مستوى التمثيل المعرفي لدي الطلاب لصالح المستوى العميق.

ولتعرف أثر مستوى التمثيل المعرفي على تنمية الصلابة الأكاديمية تم حساب حجم التأثير($\eta 2$)، وقد بلغ قيمته(0.443) وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني عشر من أسئلة الدراسة" **ما أثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات في تنمية الصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية؟**

- اختبار صحة الفرض الثاني عشر: ينص علي أنه" لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات عند مستوى دلالة($a \leq 0.05$) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوي التمثيل المعرفي للمعلومات.

وللتأكد من صحة هذا الفرض تم استخدام اسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه "Two Way ANOVA" لحساب قيمة "ف" ومستوي الدلالة كما هو موضح بجدول (14).

باستقراء النتائج يتضح وجود فرق دال احصائيًا عند مستوي ≥ (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوي التمثيل المعرفي للمعلومات. حيث أن قيمة (ف) لتأثير التفاعل قد بلغت(4.76) عند درجة حرية (1) والدلالة (0.036)، وتأسيساً على ما سبق تم رفض الفرض الثاني عشر، وقبول الفرض البديل الذى ينص على أنه" توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات عند مستوى دلالة(a ≤0.05) في مقياس الصلابة الأكاديمية يرجع إلي أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي.

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

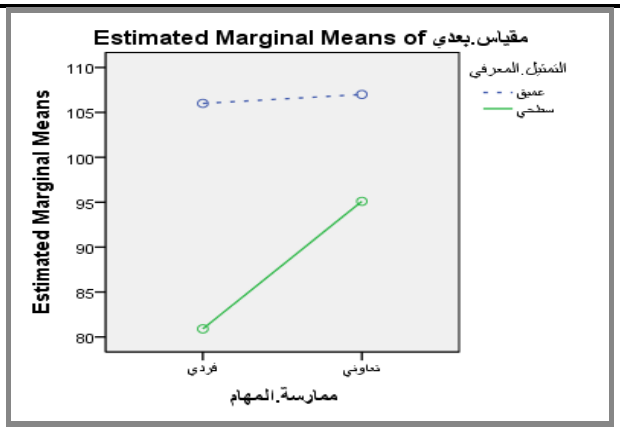
جدول(15)

نتائج اختبار "توكي" لمعرفة اتجاه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للمقياس

التفاعل	المتوسط	مستوي الدلالة عند (0.05)			
		عميق/فردي	عميق/تعاوني	سطحي/فردي	سطحي/تعاوني
عميق/فردي	106		غير دالة	دالة	دالة
عميق/تعاوني	107			دالة	دالة
سطحي/فردي	80.9				دالة
سطحي/تعاوني	95.1				

يتضح من جدول(15) وجود فروق دالة احصائيًا بين كل من المجموعتين الأولى (عميق/فردي) والثانية(عميق/تعاوني) وبين المجموعتين الثالثة(سطحي/فردي) والرابعة (سطحي/تعاوني) وذلك لصالح المجموعة الثانية ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة (عميق/تعاوني) حيث أنها أعلى المجموعات في متوسط درجات الطلاب في الصلابة الأكاديمية يليها(عميق/ فردي) ثم يأتي بعد ذلك المجموعة(سطحي/تعاوني) وتنتهي بالمجموعة (سطحي/فردي) مما يعطي مؤشراً على تقدم نمط ممارسة المهام التعاوني على النمط الفردي ، بينما كانت نتائج مستوى التمثيل المعرفي العميق أفضل في من المستوى السطحي.

والشكل التالي يوضح التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات على الصلابة الأكاديمية للطلاب.



شكل(14) أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام والتمثيل المعرفي على الصلابة الأكاديمية للطلاب

يتضح من الشكل السابق أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي على مقياس الصلابة الأكاديمية، حيث وجد أن الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق والسطحي تزداد لديهم الصلابة الأكاديمية تدريجيًا كلما اتجهنا لنمط ممارسة المهام التعاوني. وتقل كلما اتجهنا لنمط ممارسة المهام الفردي.

وباستعراض النتائج السابقة ومناقشتها يكون قد تم الإجابة على السؤال الثالث عشر من أسئلة الدراسة" **ما أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(عميق/سطحي) في تنمية الصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية؟**

مناقشة النتائج وتفسيرها:

من خلال استعراض النتائج يتضح:

- أن الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق كانوا أكثر تفوقاً في الأداء البعدي في كل من الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية من أقرانهم ذوي المستوى السطحي للتمثيل المعرفي للمعلومات. كما أن استخدام نمط ممارسة المهام التعاوني كان أكثر فعالية في تنمية الجانب المهارى لدى الطلاب من النمط الفردي.
- كما وجد أن الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق والسطحي تزداد لديهم الصلابة الأكاديمية تدريجيًا كلما اتجهنا نحو نمط ممارسة المهام التعاوني، وتقل كلما اتجهنا لنمط ممارسة المهام الفردي.
- كما أسفرت النتائج عن وجود أثر للتفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/ تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(عميق/ سطحي) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية، بينما لا يوجد أثر للتفاعل في تنمية الجانب الأدائي وجودة المنتج النهائي.

تفسير النتائج:

- **أولاً: النتائج المتعلقة بأثر اختلاف نمط ممارسة المهام (فردي/تعاوني) في بيئة التعلم المصغر النقال علي الأداء المعرفي والمهارى وجودة إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، والصلابة الأكاديمية لدى الطلاب**. حيث أشارت النتائج إلي وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤(0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المهارى البعدي وبطاقة تقييم المنتج، والصلابة الأكاديمية، بغض النظر عن مستوى التمثيل المعرفي للطلاب وذلك لصالح نمط ممارسة المهام التعاوني، بينما لا يوجد فرق دال بين أداء المجموعتين في الجانب التحصيلي يرجع لأثر اختلاف نمط ممارسة المهام.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من (Zakaria,E.,etal,2013؛ أسامة هنداوي،2014؛ Chebii,R etal,2018 ؛ حسن الباتع،2019 ؛ ودراسة هبة عبد الحميد،2019) حيث أسفرت نتائجها عن تفوق نمط ممارسة المهام التعاوني على النمط الفردي فيما يتعلق بالجانب المهارى بينما تختلف معها فيما يتعلق بالجانب المعرفي حيث أكدت هذه الدراسات على تفوق النمط التعاوني في الجانب المعرفي، كما تختلف مع نتائج دراسة (Knight, A& McNeill, K. ,2015؛ Brandler,& Peynircioglu,2015؛ أحمدعصر،2018) حيث توصلت هذه الدراسات إلى أن نمط ممارسة المهام الفردي كان أكثر فعالية من نمط ممارسة المهام التعاوني في الجانب المهارى والمعرفي.

وفيما يتعلق بالجانب المعرفي تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من (هويدا عبد الحميد،2015؛ أمل عبد الغني،2021؛ وصافي عبد الحميد،2022) حيث أسفرت نتائجها عن عدم وجود فرق بين نمطي ممارسة المهام الفردي والتعاوني في تنمية التحصيل المعرفي.

وترجع هذه النتائج إلى مجموعة من العوامل منها:

- تصميم بيئة التعلم المصغر النقال وما تتميز به من خصائص ساهمت في دعم وتنمية الجانب المعرفي لدى الطلاب سواء أثناء ممارسة المهام بشكل فردي أو تعاوني، حيث ساعدت وحدات التعلم المصغر الطلاب في الحصول على المعلومات في صورة وحدات صغيرة ومركزة في وقت قصير مما ساهم في تخفيف العبء المعرفي عليهم، وزاد من قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات، وهذا ما يتفق مع ما تشير إليه **نظرية العبء المعرفي** Cognitive "Load Theory"" حيث أن تخفيف العبء علي الطلاب لأدنى مستوى خلال عملية التعلم تزيد من قدرتهم علي التعلم بشكل أفضل.

- كما أن توافر المحتوى في أي وقت ومكان من خلال استخدام الأجهزة النقالة مع إمكانية تكرار عرض المحتوى والتقدم فيه وفق قدرات كل متعلم ساعد بشكل كبير على زيادة انخراطه في عملية التعلم وبقاء المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، وهو ما يتفق مع **مبادئ النظرية البنائية** والتي تؤكد على أن المتعلم يبني تعلمه بنفسه وبالاعتماد على ذاته في ضوء خصائصه المعرفية وقدراته واحتياجاته.

-كما أن تقديم وحدات التعلم المصغر النقال عبر منصة Schoology والتي تتسم بسهولة الاستخدام، والتنوع في تقديم المحتوى عبر وسائط رقمية متعددة منها العروض التقديمية ومقاطع الفيديو القصيرة والمقاطع الصوتية وغيرها مما يتناسب وخصائص المتعلمين ويلبي احتياجاتهم وفق خصائصهم وقدراتهم وأساليب تعلمهم، وذلك خلال فترة زمنية قصيرة؛ أدى إلى تنمية الجانب التحصيلي لدى طلاب المجموعتين (الفردي والتعاوني) على حد

سواء.

- فضلا عن ما أشارت إليه **النظرية البنائية الاجتماعية** والتي ترتكز على العمل الجماعي بهدف تسهيل بناء المعارف في مجموعات صغيرة يطبق فيها المتعلمون معارفهم ويختبرون فهمهم من خلال مساعدتهم لبعضهم البعض، لذا فقد تفوق نمط ممارسة المهام التعاوني في الأداء المهارى حيث يقوم على أساس العمل في مجموعات صغيرة من(3) طلاب، لتنفيذ المهام والتكليفات مما يسمح بتبادل الخبرات وبناء المعارف بالتعاون بين المتعلمين مع تقديم التغذية الراجعة اللازمة والمستمرة لدعم أداء المتعلمين.

- كما تؤكد **نظرية الحوار** على أهمية المناقشة والحوار بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلم، وأن الحوار يزيد من فاعلية التعلم وبقاء أثره لدى المتعلمين، كما أن المناقشة التي تتم بين المتعلمين بعد التعرض للمحتوى تعمق من فهمهم لطبيعة المحتوى كما أنها تثري العملية التعليمية ككل، وهو ما تم أثناء ممارسة المهام التعاونية من خلال التواصل بين طلاب المجموعة الواحدة من خلال تطبيقات الأجهزة النقالة مما ساهم في دعم الحوار والنقاش وتبادل الآراء والخبرات بين المتعلمين مما ساهم في تنمية الجانب المهارى بشكل كبير.

- كما أن العمل التعاوني من خلال المجموعات الصغيرة وتوزيع المهام على أفراد المجموعة قد ساهم في تخفيف الضغوط الأكاديمية على المتعلمين، وساعدهم على الشعور بالمسؤولية تجاه المجموعة وضرورة التزامهم وبذل مزيد من الجهد من أجل نجاح المجموعة في أداء المهام المكلفة بها؛ مما ساهم في زيادة الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب وقدرتهم على أداء المهام والمثابرة من أجل إتمام المهمة من خلال نمط ممارسة المهام التعاوني.

- **ثانياً: النتائج المتعلقة بأثر اختلاف مستوى التمثيل المعرفي لدى الطلاب علي الأداء المعرفي والمهارى وجودة إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، والصلابة الأكاديمية.**

أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤(0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المعرفي والمهارى البعدي، والصلابة الأكاديمية، بغض النظر عن نمط ممارسة المهام وذلك لصالح الطلاب ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق.

وتتفق هذه النتائج مع ما أسفرت عنه نتائج دراسة كل من(شيماء خليل،2018؛ شوقي محمود،2017؛ منال مبارز،2017؛ هويدا عبد الحميد،2016؛ ولاء عباس، 2021) وأكدت جميعها تفوق نمط التمثيل المعرفي العميق في تنمية الجانب المهارى والتحصيل المعرفي لدى الطلاب.

وترجع هذه النتائج إلى مجموعة من العوامل منها:

- أن مستوى التمثيل المعرفي العميق يقوم علي المعالجة المنظمة للمعلومات وربطها بالمعلومات السابقة واشتقاق وتوليد معاني ومفاهيم جديدة مما يسهم في الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أكبر وجعلها جزء من بنية الطالب المعرفية مما يسهل استرجاعها، على العكس من المستوى السطحي والذي يقوم على المعالجة الشكلية للمعلومات، مما يضعف من قدرة الطالب على الاحتفاظ بها لفترات طويلة ويؤدي إلى نسيانها وضعف

المستوى التحصيلي.

- إلى جانب ما أشارت إليه **نظرية معالجة المعلومات** من أن عمق مستوى معالجة المعلومات وتمثيلها يسهم بشكل كبير في استيعابها وسهولة تذكرها، حيث أن المعالجة السطحية للمعلومات ينتج عنها صعوبة في الاحتفاظ بالمعلومات مما يؤثر على المستوى التحصيلي للطلاب، بينما المعالجة الأعمق للمعلومات تعنى توظيف طاقة أكبر لتنظيم المعلومات وترميزها مما يجعلها جزء من البنية المعرفية ويسهل استرجاع المعلومات.

- كما أن مستوى التمثيل المعرفي العميق ساعد الطلاب على فهم المعلومات والمعارف بشكل أفضل، مما زاد من دافعيتهم للتعلم وانخراطهم بشكل أكبر في أداء الأنشطة والمهام التعليمية مما ساهم في تحسين الأداء المهارى، حيث أن التمثيل المعرفي العميق يركز على المعنى مما يسهم في تطور الأداء وجعله أكثر فاعلية، كما أنه ساعد الطلاب على التركيز أكثر في التعلم ودفعهم للمثابرة وبذل الجهد من أجل تحقيق أهداف التعلم مما ساهم في زيادة الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب.

- **ثالثاً: النتائج المتعلقة بأثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام(فردي/تعاوني) ومستوى التمثيل المعرفي(سطحي/عميق) لدى الطلاب علي الأداء المعرفي والمهارى لإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، والصلابة الأكاديمية.**

أسفرت النتائج عن وجود أثر للتفاعل على الجانب التحصيلي والصلابة الأكاديمية، بينما لا يوجد أثر للتفاعل على الجانب الأدائي وجودة المنتج النهائي لإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة إيمان موسى(2016) والتي أكدت على وجود أثر للتفاعل بين نمط ممارسة المهام وأسلوب التعلم على الجانب التحصيلي، بينما تختلف معها في أثر التفاعل على الجانب المهارى، وكذلك دراسة هبة عبدالحميد(2019) فيما يتعلق بعدم وجود أثر للتفاعل بين نمط ممارسة المهام والأسلوب المعرفي للطلاب على الجانب المهارى، بينما تختلف معها في أثر التفاعل على الجانب التحصيلي، وتختلف أيضاً مع دراسة كل من (أنهار ربيع،2022؛ وصافي عبد الحميد، 2022) التي توصلت لعدم وجود أثر للتفاعل على الجانب المعرفي للطلاب.

هذا وقد جاءت نتائج طلاب المجموعة ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق والتي اعتمدت على نمط ممارسة المهام التعاونية (تعاوني/ عميق) هي الأعلى في مستوى الأداء المهارى وجودة المنتج وكذلك في الصلابة الأكاديمية، وذلك نظراً لما تميز به الطلاب ذوي مستوى التمثيل العميق من قدرة على معالجة المعلومات وتنظيمها وربطها بالخبرات السابقة واستيعابها بشكل أفضل، مما ساعدهم على سهولة استرجاع المعلومات وتحسين المستوى التحصيلي لهم، وهذا ما قد ساهم في زيادة دافعيتهم للتعلم وانخراطهم في الأنشطة في بيئة التعلم المصغر النقال التي ساهمت في تخفيف الحمل المعرفي لديهم مما زاد من صلابة الطلاب الأكاديمية، كما أن العمل التعاوني من خلال مجموعات صغيرة قد ساهم في تبادل الخبرات والمعلومات مما ساعد أيضاً على تحسن الأداء المهارى للطلاب. وجاءت بعدها في النتائج المجموعة ذوي مستوى التمثيل المعرفي العميق والتي اعتمدت على نمط ممارسة المهام الفردي(فردي/ عميق)، وهذا ما يعطى مؤشراً على تفوق مستوى التمثيل المعرفي العميق بغض النظر عن نمط ممارسة المهام في بيئة

التعلم المصغر النقال، وتليها المجموعة التي اعتمدت على نمط ممارسة المهام التعاوني من ذوي المستوى السطحي لتمثيل المعلومات (تعاوني/ سطحي)، وكانت أقل المجموعات في الأداء المجموعة التي اعتمدت على نمط ممارسة المهام الفردي من ذوي مستوى التمثيل المعرفي السطحي(فردي/ سطحي). حيث يعتمد الطلاب من ذوى التمثيل المعرفي السطحي على المعالجة الشكلية للمعلومات كما أن دافعيتهم للتعلم خارجية مما قلل من مستوى أدائهم المعرفي والمهارى، كما أن ممارسة المهام بشكل فردي لم يعطهم الحافز والدافع الكاف من أجل إنجاز المهام مما قلل من مستوى الصلابة الأكاديمية لديهم. مما يدل على تفوق مستوى التمثيل المعرفي العميق ونمط ممارسة المهام التعاوني في كل من الجانب المهارى وجودة المنتج والصلابة الأكاديمية للطلاب.

التوصيات:

في ضوء النتائج السابقة، توصى الدراسة الحالية بما يلي:

- تبني القائمين على التعليم الجامعي لاستراتيجية التعلم المصغر النقال لما تمتاز به من مرونة وتفاعلية قد تسهم في تحسين نواتج التعلم.
- الاهتمام بنمطي ممارسة المهام الفردي والتعاوني وتوظيفها في تنفيذ المهام والتكليفات في بيئات التعلم الإلكتروني وخاصةً النمط التعاوني في ممارسة المهام لما له من أثر في تحسين أداء الطلاب.
- مراعاة مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات لدى الطلاب عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني.
- عقد دورات تدريبية وتثقيفية للطلاب لبيان كيفية الاستفادة من استخدام الأجهزة النقالة وتوظيفها بشكل إيجابي في عملية التعلم.
- ضرورة عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس حول تصميم بيئات التعلم المصغر النقال وفق معايير محددة، والاستفادة من أنماط ممارسة المهام في تنمية جوانب التعلم المختلفة لدى الطلاب.
- تنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس والطلاب المعلمين في إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وفق معايير محددة لتصميمها.

البحوث المقترحة:

- نمطي ممارسة المهام (الفردي/ التعاوني) في بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية وأثره في تنمية قوة السيطرة المعرفية والدافعية للإنجاز لدى الطلاب المعلمين.
- أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات إدارة المعرفة وخفض العبء المعرفي.
- تصميم بيئة تدريب مصغر نقال لتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وقابلية استخدامها لدى أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية.
- التفاعل بين أنماط ممارسة المهام (موزعة /مكثفة) ومستوى الدعم (موجز/ مفصل) في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية التحصيل وكفاءة التمثيل المعرفي لدى الطلاب.

المراجع والمصادر

أولاً. المراجع العربية:

إبراهيم السيد اسماعيل(2021). كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات واستراتيجيات تنظيم الانفعال المعرفية وعلاقتهما بقلق التحدث أمام الآخرين لدى طالبات كلية التربية، *مجلة البحث العلمي في التربية*، مج 22، ع261،3-320.

إحسان ابو الحسن مصطفى، عبدالرؤوف محمد إسماعيل، وإيمان صلاح الدين صالح. (2018). معايير تصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكترونية التفاعلية القائمة على التعلم النقال، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع 19 ، 86 - 110 .

أحلام محمد عبد الله(2020). اختلاف حجم مجموعات المناقشة الدلالية ربوتات المحادثة وفق نموذج التعلم التوليدي وأثره في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية وتقدير الذات لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، ع 44 ، 175 – 276.

أحلام دسوقي إبراهيم(2015). نمطي التعلم القائم على المشروعات عبر الويب فردي - تشاركي في تنمية مهارات تطوير الكتب الإلكترونية لدى الطالبات المعلمات واتجاهاتهن نحو استراتيجية التعلم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع59، 69-118.

أحمد فهيم بدر(2017). أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني النقال وأسلوب التعلم على تنمية الدافعية للإنجاز والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية.*تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، ع 33 ، 1 - 77 .

أحمد محمد محاسنة، عمر عطا الله علي، وأحمد محمد عبدالله (2021). الصلابة الأكاديمية وعلاقتها بالضغوط الأكاديمية والتحصيل الدراسي لدى طلبة الجامعة الهاشمية، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، مج 12 , ع 35، 43 – 60.

أحمد مصطفى عصر(2018). التفاعل بين نمطي الأنشطة التعليمية الإلكترونية التفاعلية(فردي- تشاركي) ونمطي الإبحار(هرمي - شبكي) في بيئة تعلم إلكتروني وأثره على تنمية مهارات تصميم الرسوم التعليمية المتحركة ثنائية البعد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم*، مج 28 , ع 4 ، 183 – 269.

أحمد معجون العنزي(2018). أثر اختلاف نمط التوجيه ببيئة التعلم الافتراضية على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية لدى معلمي التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة الباحة للعلوم الإنسانية*، ع 15 ، 117 - 151

أسامة سعيد هنداوي (2014). أثر التفاعل بين نمط وتوقيت ممارسة الأنشطة في وحدة تعليمية إلكترونية حول إدراك الألغاز والخدع البصرية الرقمية على مهارات التمييز البصرى ومستوى قراءة البصريات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع 53 ، 17 – 70.

إسراء محمود بدير(2021). معايير تصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية Just in Time، *مجلة بحوث*،ع31،12- 69.

أسماء السيد عبد الصمد (2017). اثر استخدام التجسيد المعلوماتي بالإنفوجرافيك على تنمية مفاهيم مصادر المعلومات المرجعية وعادات العقل والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب تكنولوجيا التعلم مرتفعي ومنخفضي كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، ع 30 ، 57 – 176.

إسماعيل محمد حسن، السيد عبدالعزيز عويضة، ولاء كمال الخولي(2022). بيئة تدريب نقالة قائمة على التعلم المصغر لتنمية الكفايات التكنولوجية لدى معلمي التعليم الفني، *مجلة كلية التربية بكفر الشيخ*، ع 107 ، 183 -210 .

أشرف عبدالفتاح عبد المغني، ورانيا محمد محمد (2020). البنية العاملية للصلابة الأكاديمية وإسهامها النسبي في التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي لدى طلاب الماجستير بجامعة بيشة، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ع 14 , ج 10 ، 1 - 62 .

السيد عبد المولى السيد(2020). نموذج مقترح لتصميم التغذية الراجعة الاختيارية في بيئات التعلم الإلكترونية وأثره في تنمية كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات والتحصيل والاتجاه نحو مادة الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *تكنولوجيا التعليم*، مج 30 ، ع 11، 19 - 107 .

أمل عبدالغني قرني(2021). نمطا ممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية "فردي، تشاركي" بالتعلم المصغر النقال في بيئة للتعلم المدمج وأثرها على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ قرار اختيار مصادر التعلم عند تصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة ورضاهم عنهما. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع 22 ، ج 5، 420 – 547.

أميرة سمير حجازي(2011). معايير إنتاج وتصميم الكتب الإلكترونية للمرحلة الجامعية، *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، 9-34.

أنهار على ربيع(2022).الأنشطة الفردية والتعاونية للتعلم الإلكتروني المصغر بالويب النقال ونمطان للدعم التعليمي وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل والحمل المعرفي لدى الطالبات المعلمات وتصوراتهن عن الدعم، *تكنولوجيا التعليم دراسات وبحوث*، مج 32 , ع 1، 3 – 177.

إيمان حسن زغلول(2016). أثر نمطي التعلم الذاتي والتعاوني باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية والدافعية للإنجاز لدى طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع 78 ، 41 - 70 .

إيمان زكى موسى (2016). أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة وأسلوب التعلم في بيئة تعلم مقلوب على تنمية التحصيل الدراسي وفاعلية الذات الأكاديمية والرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، ع 29، 231 -326.

إيمان شعبان إبراهيم(2020). أثر مستوى التغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال على تنمية مهارات برمجة مواقع الإنترنت التعليمية لدى طلاب معلمي الحاسب الآلي. *المجلة التربوية*، ج 73 ، 69 – 137.

إيمان صلاح الدين صالح(2013). أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفي في الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهارة وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي. *تكنولوجيا التعليم*، مج 23 ،ع 1، 3 – 45.

حسن الباتع عبد العاطي(2019).التفاعل بين نمطين للأنشطة التعليمية(الفردية/ التعاونية) ومصدرين للتغذية الراجعة(المعلم/الأقران) في بيئة التعلم المعكوس وأثره على تنمية التحصيل ومهارات تنظيم الذات لدى طلاب الجامعة، *تكنولوجيا التعليم*،ع6، 361-464.

حلمي محمد الفيل(2021). معتقدات الذكاء والموهبة وعلاقتها بمهارات التعلم اليقظ والصلابة الأكاديمية لدى طلاب المرحلة الثانوية الموهوبين والعاديين، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، ع112، 177- 246.

حمدان محمد الغامدي (2019). معايير التصميم التربوي والفني للكتاب الإلكتروني: دراسة حالة عن كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، جامعة الملك عبدالعزيز، برنامج الدبلوم العام في التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع 20 , ج 6، 479 - 499 .

رجب محمد عطا، وأسامة محمد عطا(2018). كفاءة التمثيل المعرفي وعلاقتها بجودة الحياة الوظيفية لدى معلمي التربية الخاصة، *مجلة العلوم التربوية* ع2 ،1 – 62.

زينب محمد أمين(2007). الكتاب الإلكتروني وعلاقته بتحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإدارة الذاتية المرتفعة والمنخفضة للمعرفة، *مجلة كلية التربية ببني سويف*، مج 4،ع 9 - 168 ،257.

سامر محمود عبدالرحمن(2018). أثر استخدام برمجية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في وحدة النظام الشمسي في محافظة عجلون، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع 17 ، 1 – 32.

سعد محمد إمام(2015). فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على تطبيقات الويب 2.0 في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *تكنولوجيا التعليم*، مج 25 , ع3، 259-316.

شذى عبد الباقي محمد، ومصطفى محمد عيسى(2011). *اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي* ، عمان _الاردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

شوق محمد محمود(2017). أثر التفاعل بين نمطي الانفوجرافيك "الثابت - المتحرك" في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب ومستوى تجهيز المعلومات "السطحي - العميق" في تحقيق بعض نواتج التعلم لدى طلاب جامعة حائل، *المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت*، 99 - 159 .

شيماء سمير خليل، ومحمد يوسف أحمد(2018). أثر التفاعل بين نمط تقديم الرسومات المعلوماتية(الثابت/ المتحرك) ومستوى التمثيل المعرفي للمعلومات(سطحي/ عميق) في إكساب مهارات الطباعة المجسمة والثقافة البصرية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع 17 ، 37 – 149.

صافي حسين عبد الحميد(2022). التفاعل بين نمطي ممارسة الأنشطة التعليمية "الفردية، والتعاونية" وزمن الاستجابة "محددة وغير محددة الوقت" في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحفزات الرقمية عبر الهواتف الذكية وأثرهما على تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم*، مج 32, ع 7، 243–346.

صفاء أحمد لطفي(2022). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في التحصيل المعرفي لمادة تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية جامعة مطروح، *المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة*، مج 71 ، 140 – 170.

صلاح الدين علي سالم، محمد عبد العاطي عبد الشافي ، هاني أبو الفتوح جاد، و تامر فاروق وهبة (2022). فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية التحصيل والإبداع بمقرر تاريخ وتذوق الفن لدي طلاب المرحلة الثانوية، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية*، ع 19 ، 279 –328.

عادل عبد الله محمد(2009). فعالية برنامج للتعليم العلاجي في تنمية مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم في الفهم القرائي، الندوة العلمية لقسم علم النفس: علم النفس وقضايا التنمية الفردية والمجتمعية، كلية التربية جامعة الملك سعود.

عاصم عبدالمجيد كامل(2019). كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وعلاقتها باليقظة العقلية لدي المعسرين قرائياً في ضوء أساليب التفكير المفضلة، *مجلة كلية التربية*، مج 34, ع 4، 304 -355.

عدنان يوسف العتوم(2004).*علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق*، الأردن، عمان: دار المسيرة.

عزة محمد النادي (2010). أثر اختلاف أسلوب عرض المحتوى ونمط ممارسة الأنشطة التعليمية على تنمية التفكير الإبداعي ومهارات قراءة الصور في التربية الأسرية لدى طلاب كلية التربية، *العلوم التربوية*، مج 18, ع 1 ،101 – 133.

فتحي مصطفى الزيات(2001).*علم النفس المعرفي: مداخل ونماذج ونظريات*، القاهرة : دار النشر للجامعات.

كمال عبد الحميد زيتون(2003). *التدريس نماذجه ومهاراته*، القاهرة: دار الكتب.

محمد أنور عبد العزيز(2011). أثر متغيرات الروابط الفائقة في الكتب الإلكترونية على كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة حلوان.

محمد عبدالرازق عوض شمه (2022). تطوير بيئة تعلم مصغر قائمة على تحليلات الفيديو التفاعلي وأثرها على تنمية مهارات إدارة المعرفة عبر الأجهزة اللوحية وخفض التجول العقلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *تكنولوجيا التعليم*، مج 32 , ع 6، 153 – 232.

محمد عطية خميس (2020). *اتجاهات حديثة في مجال التعليم ومجالات البحث فيها*، القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس(2013).*النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار السحاب.

محمد فوزي والي(2020). تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي "المتزامن وغير المتزامن" وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتيا لدى طلاب كلية التربية. *المجلة التربوية*، ج 1301،80- 1397.

ممدوح سالم الفقي(2019). العلاقة بين أسلوب التوجيه المصاحب للتعلم بالمشروعات القائم على الويب ومستوى تجهيز المعلومات وأثره على تنمية الأداء الأكاديمي ومهارات ما وراء المعرفة لدى الطالبات بجامعة الطائف. *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، ع 41 ، 61 – 15.

منال السعيد محمد، وأسماء يوسف حجاج(2022). أثر اختلاف أنماط التطبيقات المصغرة Widgetsالمنبثقة/ النقاط النشطة / الكروت المقلوبة" في الكتاب الإلكتروني التفاعلي على تنمية بعض مهارات التحول الرقمي والتقبل التكنولوجي لدى الطلاب المعلمين، *تكنولوجيا التعليم*، مج 32, ع9، 197 - 322 .

منال شوقي بدوي، وفاء محمود رجب(2022). التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة (موزعة /مركزة) في بيئة الفصول الافتراضية ومستوى تجهيز المعلومات (سطحي / عميق) وأثره في تنمية مهارات برمجة الذكاء الاصطناعي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*، مج 32 , ع 5، 165-293.

منال عبدالعال مبارز، مجدي إبراهيم سالم، أحمد محمود فخري(2017).التفاعل بين تلميحات الكتاب الإلكتروني ومستويات تجهيز المعلومات وأثره على التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الابتدائية، *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، ع30 ،311 - 350.

منال عبدالعال مبارز (2008).فاعلية كتاب إلكتروني في تنمية مهارات إنتاج عروض الوسائط المتعددة لمعلمات الروضة. *مؤتمر تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي*، القاهرة: معهد الدراسات التربوية - جامعة القاهرة و الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 370 - 402 .

منال محمد أمين، وهياء عبدالله داود(2018). فاعلية استخدام التعلم القائم على المشروعات وأثره على كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طالبات جامعة الملك فيصل. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع 16 ، 161 - 203 .

نبيل السيد محمد (2021). تطوير بيئة للتعلم المصغر النقال قائمة على أنظمة الاستجابة الشخصية وأثرها في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب الدراسات العليا المتروين والمندفعين. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، ع 48، 305-382.

نبيل جاد عزمي، و محمد مختار المرادني (2010).أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الالكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية، *دراسات تربوية واجتماعية*، مج 16 ,ع 3 ،251 - 321 .

نبيلة عبدالرؤوف عبدالله(2011). أساليب اتخاذ القرار و علاقتها بالصلابة الأكاديمية لدى طلاب الجامعة، *مجلة الإرشاد النفسي*، ع 28 ، 422 – 450.

نجلاء عبدالله إبراهيم.(2009). أثر الاختلاف في نوع المعلومات والتخصص الأكاديمي على مستوى كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات، *مجلة كلية التربية بالإسماعيلية*، ع 14 ، 101 – 156.

هاني أبو الفتوح جاد(2018). فاعلية نمطي التعلم المقلوب (الفردي، التشاركي) المعتمد على الكتاب الإلكتروني في تنمية مهارات إنتاج ملف الإنجاز الإلكتروني ببيئة الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية بجامعة حائل، *تكنولوجيا التعليم*، مج 28 , ع 4، 373 - 451 .

هاني شفيق رمزي (2016). أثر اختلاف أدوات بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*،ع 79 ،53-97.

هبة حسين عبدالحميد (2019). أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة بيئية التعلم المقلوب والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، ع 15 ، 21 – 92.

هدى أنور عبد العزيز (2021). فاعلية التدريس المصغر القائم على تكنولوجيا التعلم النقال في تنمية المهارات التدريسية والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب التربية الفنية بكلية التربية، *المجلة الدولية للآداب والعلوم الانسانية والاجتماعية*، ع 40 ، 117 -186.

هناء رزق محمد(2017). أثر التفاعل بين نمط التعاون في التعلم المعكوس والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية، *تكنولوجيا التعليم*، مج 27 , ع 1 ،99-164.

هناء محمد ذكي، ورانيا محمد سالم(2022). الإسهام النسبي للتركيز التنظيمي والصلابة الأكاديمية والذكاء الضمني في الاندماج في التعلم الإلكتروني لدى طلبة الجامعة، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، مج 32 , ع 117 . 405 – 484.

هناء محمد علي، أسماء كمال أحمد، و إبراهيم محمد محمد (2015) فاعلية الكتاب الإلكتروني في تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية لمادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ المرحل الإعدادية. *مجلة كلية التربية جامعة بنها*، مج 26 , ع 101 ، 335 - 356 .

هويدا سعيد عبد الحميد(2015). أثر التفاعل بين نمط ممارسة أنشطة التعلم وأسلوب تنظيم المحتوى داخل المعمل الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع 67 ، 107 – 144.

هويدا سعيد عبدالحميد (2016). أثر التفاعل بين أساليب الإبحار في التعليم المقلوب ومستويات تجهيز المعلومات في الدافع المعرفي لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع 73 ، 113 – 153.

ولاء أحمد عباس(2021). التفاعل بين استراتيجيتي (تدوين الملاحظات/التلخيص) بالمراجعات الإلكترونية عبر منصات التعلم الرقمية ومستوى تجهيز المعلومات(سطحي/ عميق) وأثره في تنمية كفاءة التعلم والاستغراق المعرفي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، مج 45 ع 4، 187 - 299 .

ولاء كمال الخولي(2022). بيئة تدريب نقالة قائمة على التعلم المصغر لتنمية الكفايات التكنولوجية لدى معلمي التعليم الفني، *مجلة كلية التربية جامعة كفر الشيخ*،ع107، 183-210.

وليد يوسف إبراهيم (2019). الكتب الإلكترونية التعليمية، *تكنولوجيا التعليم*، مج 29 , ع 3،8 – 9 .

ثانياً: المراجع العربية مترجمة للغة الإنجليزية:

Adel Abdullah Muhammad (2009). The Effectiveness of A Program For Therapeutic Education in Developing The Level of Knowledge Representation of Information Among The Sixth Grade Primary Students With Learning Difficulties in Reading Understanding, The Scientific Symposium of The Department of Psychology: Psychology and Individual And Social Development Issues, College Of Education, King Saud University.

Adnan Youssef Al -Atoum (2004). *Knowledge psychology: Theory and Application, Jordan*, Amman: Dar Al -Masirah.

Ahlam ElDesouki Ibrahim (2015). Two Patterns of Projects -Based Learning Across The Web Individual - Participating In Developing Skills To Develop E -Books For Students and

Their Trends Towards Learning Strategy, Arab Studies in Education and Psychology, 59, 69-118.

Ahlam Muhammad Abdullah (2020). The Difference In The Size Of Semantic Discussion Groups, According To The Obstetric Learning Model and Its Impact On Developing Interactive E - Books Production Skills and Self -Esteem among Students of Education Technology at The Faculty of Specific Education, Zagazig University, *Education Technology - Studies And Research*, 44, 175-276.

Ahmed Fahim Badr (2017). The Impact of The Interaction between The Pattern of Practicing Educational Activities in The Mobile E -Learning Environment and The Learning Style on The Development of Motivation and Cognitive Achievement Among The Preparatory School Students, *Education Technology - Studies and Research*, 33, 1-77.

Ahmed Muhammad Mahasna, Omar Atallah Ali, and Ahmed Muhammad Abdullah (2021). Academic Hardness and Its Relationship to Academic Pressures And Academic Achievement Among The Hashemia University Students*, Al - Quds Open University Journal for Educational and Psychological Research and Studies*,35(12), 43-60.

Ahmed Mujoun Al -Anzi (2018). The Different Direction Pattern of The Virtual Learning Environment on The Development of The Skills of Producing E -Books Among Public Education Teachers In The Kingdom of Saudi Arabia. *Al -Baha University Journal For Humanities*, 15, 117-151.

Ahmed Mustafa Asr (2018). Interaction Between The Two Models of Interactive Electronic Educational Activities (Individual - Participatory) and Sailing (Hierarchical - Network) in An Electronic Learning Environment and Its Impact on Developing Skills to Design The Dual -Dimensional Animation for Students of Education Technology, *Educational Technology*, 4(28), 183-269 .

Amira Samir Hegazy (2011).Standards of Producing and Designing E-Books for The University Stage, *Education Technology, Studies and Research*, 9-34.

Aml Abdul Ghani Qarni (2021). The Pattern Of Practicing Activities and Applied Tasks "Individual, Participating" With A Mobile Learning in An Environment for Blended Learning and Its Impact on Achievement and Developing Skills to Take The

Decision to Choose Learning Sources When Designing Educational Situations Among Students With Special Needs Teachers and Their Satisfaction With Them. *Scientific Research Magazine in Education*, 5(22), 420 - 547.

Anhar ali Rabie (2022). Individual and Cooperative Activities for Micro -Electronic Learning in Mobile and Two Styles For Educational Support and The Effect of Their Interaction on The Development of Achievement and Cognitive Load Among Students and Their Perceptions of Support, *Education Technology Studies and Research*, 32(1), 3-177.

Ashraf Abdel Fattah Abdel -Moghni and Rania Mohamed Mohamed (2020). The Global Structure of Academic Hardiness and Its Relative Contribution to Predicting Academic Achievement Among Master Students At Bisha University, *Fayoum University Journal for Educational and Psychological Sciences*, 14(10), 1 - 62.

Asim Abdul Majeed Kamel (2019). The Efficiency of Cognitive Representation of Information and Its Relationship to The Mental Vigilance of The Insolvent Reading In Light of Preferred Thinking Methods, *Journal Of The College of Education*, 34 (4), 304-355.

Asmaa Elsayed Abdul Samad (2017). The Effect of The Use of Information Embodiment in Infographic on The Development of The Concepts of Reference Information Sources, The Customs of The Mind and The Self -Efficacy Perceived among high and low learning technology students on the efficiency of knowledge representation of information. *Education Technology - Studies and Research*, 30, 57-176.

Azza Muhammad Al -Nadi (2010). The Impact of The Different Method of Displaying Content and The Pattern of Practicing Educational Activities on The Development of Creative Thinking and The Skills of Reading Images in Family Education Among Students of The College of Education, *Educational Sciences*, 18 (1), 101 - 133.

El -Sayed Abdul Mawla El -Sayed (2020). A Proposed Form for Optional Feedback Design In Electronic Learning Environments and Its Impact on Developing The Efficiency of Cognitive Representation of Information, Achievement and Trend Towards Computer Subject Among First -Grade Preparatory Students, *Educational Technology*, 11(30), 19-107.

Fathi Mustafa Al -Zayat (2001). *Knowledge Psychology: Entrances, Models and Theories*, Cairo: Publishing House for Universities.

Hamdan Mohammed Al -Ghamdi (2019). Standards of The Educational and Technical Design of The Electronic Book: A Case Study on The Science Book for The Second Intermediate Grade, King Abdulaziz University, General Diploma Program in Education, King Abdulaziz University, *Scientific Research Magazine In Education*, 20, c 6, 479 - 499.

Hana Muhammad Ali, Asma Kamal Ahmed, and Ibrahim Mohamed Mohamed (2015).The Effectiveness of The E -Book in Developing Some Basic Science Processes for Computer and Information Technology Among The Students of The Preparatory Stage. *Journal of the Faculty of Education, Banha University,*26(101),335-356.

Hana Muhammad Zaki, and Rania Mohamed Salem (2022). The Relative Contribution of The Organizational Focus, Academic Hardiness and Implicit Intelligence in Integration Into E -Learning Among University Students, *The Egyptian Journal of Psychological Studies*, 32(117) , 405 - 484.

Hana Rizk Muhammad (2017). The Effect of Interaction between The Pattern of Cooperation in The Flipped Learning and The Cognitive Style in Developing The Skills of Producing E-Books Among Students of the College of Education, *Education Technology*, 27(1), 99-164.

Hani Aboul Fotouh Jad (2018). Effectivness of Flipped Learning (Individual, Participatory) Based on The E -Book in Developing The Skills of Producing The Electronic Portofolio in The Cloud Computing Environment Among Students of The Faculty of Education at The University of Hail, *Education Technology*, 28(4), 373 - 451.

Hani Shafiq Ramzi (2016). The Impact of The Difference in The Tools of Personal Learning Environments in Developing The Skills of E-Book Production Among Students of Education Technology at The Faculty of Specific Education, *Arab Studies in Education and Psychology*, 79, 53-97.

Hassan Al-Bataa Abdel-Ati (2019). The Interaction between Two Patterns of Educational (individual/ cooperative) Activities and Exporters of Feedback (teacher/ peer) in Flipped Learning Environment and its Iimpact on the Development of

Achievement and Self- Regulation Skills among University Students, *Educational Technology*, 6, 361-464.

Heba Hussein Abdul Hamid (2019). The Impact of The Interaction between The Pattern of Practicing Activities in The Flipped Learning Environment and The Cognitive Style in Developing Computer Maintenance Skills Among Education Technology Students, *Arab Research Magazine in The Fields of Specific Education*, 15, 21-92.

Helmy Muhammad Al -Fil (2021). The Beliefs of Intelligence and Talent and Its Relationship to The Skills of Vigilance Learning and Academic Hardiness Among Talented and Ordinary High School Students, *The Egyptian Journal of Psychological Studies*, 112, 177-246.

Hoda Anwar Abdel Aziz (2021). The Effectiveness of the Micro - Teaching based on Mobile Learning Technology in Developing Teaching Skills and the Trend Towards the Teaching Profession among Students of Art Education at the College of Education, *International Journal of Literature and Humanities and Social Sciences*, 40, 117-186.

Howaida Saeed Abdel Hamid (2015). The Effect of Interaction between The Pattern of Learning Activities and The Method of Organizing Content Within The Virtual Laboratory in Developing Visual Thinking Among Educational Technology Students, Arab Studies in Education And Psychology, 67, 107-144.

Howaida Saeed Abdul Hamid (2016). The Effect of Interaction between Sailing Methods in Flipped Education and The Levels of Information Processing in The Cognitive Motivation of Graduate Students at The College of Education, *Arab Studies in Education and Psychology*, 73, 113-153.

Ibrahim Al -Sayed Ismail (2021). The Efficiency of Cognitive Representation of Information and Strategies for Organizing Knowledge Emotion and Their Relationship to The Concern of Speaking In Front of Others among Students of The College Of Education, *Journal of Scientific Research in Education*, 3(22),261-320.

Ihsan Abu Al -Hassan Mustafa, Abdel -Raouf Mohamed Ismail, and Iman Salah Al -Din Saleh. (2018). Standards of Designing and Producing Interactive Electronic Learning Environments Based on Mobile Learning*, Journalof Research In Specific Education Fields*, 19, 86-110.

Iman Hassan Zaghloul (2016). The Impact of Self -Learning and Cooperative Learning Using Cloud Computing Applications in Developing The Skills of Designing and Producing E -Books and Motivation for Achievement Among Students of The College of Education At Al -Majma'ah University, *Arab Studies In Education And Psychology*, 78, 41-70.

Iman Salah Al -Din Saleh (2013). The Effect of Interaction Between Visual Hints and The Cognitive Style in The E -Book on Cognitive Achievement, Skill Performance and Ease of Use Among Students of The Second Stage of Basic Education. *Education Technology*,23(1), 3-45.

Iman Shaban Ibrahim (2020). The Impact of The Level of Brief and Detailed Feedback in The Mobile Micro Learning Environment on The Development of Educational Websites Programming Skills Among Computer Students. *Educational Journal*, 73, 69 - 137.

Iman Zaki Musa (2016). The Impact of The Interaction Between The Pattern of Activities and The Method of Learning in Flipped Learning Environment on The Development of Academic Achievement, Academic Self Efficacy and Educational Satisfaction Among Educational Technology Students. *Education Technology - Studies And Research,* 29, 231-326.

Ismail Mohamed Hassan, Elsayed Abdulaziz Awaida, Walaa Kamal Al -Khouli (2022). A Mobile Training Environment Based on Mini -Learning To Develop Technological Competencies Among Technical Education Teachers, *Journal of the College of Education in Kafr El -Sheikh*, 107, 183-210.

Israa Mahmoud Badir (2021). Standards for the Design of Mobile Iearning Environments in Light of the JUST In Time Strategy, *Research Magazine*, 12,31-69.

Kamal Abdel Hamid Zaitoun (2003). *Teaching : Models and Skills*, Cairo: Dar Al -Kutub.

Mamdouh Salem Al -Faqi (2019). The Relationship between The Method of Guidance Associated With Learning With Web -Based Projects and The Level of Information Preparation and Its Impact on The Development of Academic Performance and The Skills of The Knowledge of Students At Taif University, *Education Technology -Studies and Research*, 41, 15-61.

Manal Abdel -Aal Mubariz (2008). Electronic Book Effectiveness in Developing The Multimedia Shows Production Skills for Kindergarten Teachers. *The Arab Child Education Technology Conference*, Cairo: Institute of Educational Studies - Cairo University And The Arab Association for Education Technology, 370 - 402.

Manal Abdel -Aal Mubariz, Majdi Ibrahim Salem, Ahmed Mahmoud Fakhry (2017). The Interaction between The E -Book Hints and The Levels of Information Processing and Its Impact on The Knowledge Achievement of Primary School Students, *Education Technology - Studies And Research*, 3, 311 - 350.

Manal Al -Saeed Muhammad, Asmaa Youssef Hajjaj (2022). The Effect of The Patterns of The Widgets Applications / Active Points / Inverted Cards "in The Interactive E -Book on The Development of Some Skills of Digital Transformation and Technological Acceptance of Students, *Education Technology*, 32(9), 197-222.

Manal Muhammad Amin, and Haya Abdullah Dawood (2018). The Effectiveness of The Use of Project Learning And Its Impact on The Efficiency of Cognitive Representation of Information Among Students of King Faisal University. *Research Magazine in The Fields of Specific Education*, 16, 161-203.

Manal Shawky Badawi, Wafaa Mahmoud Rajab (2022). The Interaction between The Style of Activities (Distributed / Concentrated) in The Virtual Classroom Environment and The Level of Information Processing (Surface / Deep) and Its Effect on Developing Artificial Intelligence Programming Skills and Reducing Mind Wandering Among Educational Technology Students. *Education Technology*, 32(5), 165-293.

Mohammad Abdul -Razek Awad Shamma (2022). Developing a Micro -Learning Environment based on Interactive Video Analyzes and their Impact on Developing Knowledge Management Skills Via Tablets and Reducing Mental Wandering among First -Grade High School Students, *Education Technology*, 32(6), 153-232.

Mohammad Anwar Abdel Aziz (2011). The Impact of Superior Links Variables on E -Books on The Efficiency of Learning Among Educational Technology Students, Master Thesis, College of Education, Helwan University.

Mohammad Attia Khamis (2020). *Modern Trends in The Field of Education and Fields of Research in It*, Cairo: The Arab Academic Center for Publishing and Distribution.

Mohammad Fawzi Wali (2020). Designing Mobile Micro- learning program based on a "simultaneous, non -simultaneous" interactive video and its effectiveness in developing achievement and self -learning skills for students of the College of Education. *Educational Journal*, 80,1301-1397.

Mohammed Attia Khamis (2013). *Theory and Educational Research in Education Technology*, Cairo: Dar Al -Sahab.

Nabil Al -Sayed Mohammad (2021). Developing an Environment for Mobile Micro Learning based on Personal Response Systems and their Impact on Developing the Skills of the Twenty -First Century for Recreational and Impulsive Graduate Students. *Education Technology - Studies and Research*, 48, 305-382.

Nabil Jad Azmi, and Mohammad Mokhtar Al -Muradni (2010). The Effect of Interaction between Different Patterns of Constructive Learning Stents Within The Electronic Book on Achievement And The Efficiency Of Learning Among Graduate Students in Colleges of Education, Educational And Social Studies, 16(3), 251 - 321.

Nabila Abdul Raouf Abdullah (2011). Methods of Decision -Making and Their Relationship to Academic Solidity Among University Students, *Psychological Counseling Magazine*, 28, 422-450.

Najla Abdullah Ibrahim. (2009). The Impact of The Difference in The Type of Information and Academic Specialization on The Level of The Efficiency of Knowledge Representation of Information , *Journal of The College of Education In Ismailia*,14, 101-156.

Osama Saeed Hindawi (2014). The Impact of The Interaction Between The Style and Timing of Activities in An Electronic Educational Unit on The Realization of Puzzles and Digital Optical Tricks on The Skills of Visual Discrimination and The Level of Reading of Optics Among Fifth Grade Primary Students, *Arab Studies in Education and Psychology*, 53, 17-70.

Rajab Muhammad Atta , Osama Muhammad Atta (2018). The Efficiency of Cognitive Representation and Its Relationship to The Quality of Career Life Among Special Education Teachers, *The Educational Science Journal*, 2, 1 - 62.

Saad Muhammed Imam (2015). The Effectiveness of an Interactive Electronic Book Based on Web 2.0 Applications in Developing the Skills of Designing Electronic Tests for Teachers at the College of Education. *Education Technology*, 25(3), 259-316.

Safaa Ahmed Lutfi (2022). The Effectiveness of The Use of An Interactive Electronic Book in The Cognitive Achievement of The Educational Technology Material For Students of The First Group At The Faculty Of Physical Education, Matrouh University, *Scientific Journal of Sports Science And Arts*, 71, 140-170.

Safi Hussein Abdul Hamid (2022). Interacting between Two Models of Activities Practice "Individual, Cooperative," and Response Time "Defined- Not Defined" in An Electronic Learning Environment Based on Gamification Via Smartphones and Their Impact on The Development of Achievement and Motivation for Achievement Among Educational Technology Students, *Educational Technology*, 32(7), 243-346.

Salah Al -Din Ali Salem, Muhammad Abdul -Ati Abdel -Shafi, Hani Abu Al -Fotouh Jad, and Tamer Farouk Wahba (2022). The Effectiveness of The Use of The E -Book in Developing Achievement and Creativity in The Course of The History and Taste of Art Among High School Students, *The Scientific Journal for Educational and Specific Studies and Research*, p. 19, 279-328.

Samer Mahmoud Abdel Rahman (2018). The Effect of The Use of The Interactive E -Book Software on The Development of Achievement Among The Primary Fourth Grade Students in The Science Subject in The Unit of The Solar System in Ajloun Governorate, *Research Magazine in the Fields of Specific Education*, 17, 1-22.

Shaima Samir Khalil and Mohamed Youssef Ahmed (2018). The Impact of The Interaction Between The Pattern of Information Graphics (Fixed/ Moving) and The Level Of Cognitive Representation of Information (Surface -Deep) in Providing Stereoscopic Printing Skills and Visual Culture Among Educational Technology Students, *Research Magazine In The Fields of Specific Education*, 17, 37-149.

Shawky Mohamed Mahmoud (2017). The Impact of The Interaction Between The "Fixed -Moving" Infographic Models in The Web -Based E -Learning Environment and The Level of "Surface -Deep" Processing Information in Achieving Some Learning Outcomes Among The Students of Hail University, *International Journal of Internet Education*, 99-159.

Shaza Abdel Baqi Muhammad, and Mustafa Muhammad Issa (2011). *Modern Trends in Cognitive Psychology*, Oman _ Jordan: Dar Al -Masirah for Publishing, Distribution and Printing.

Walaa Ahmed Abbas (2021). Interaction between The Strategies (Notes/ Summary) With Electronic Reviews Through Digital Learning Platforms and The Level of Information Processing (Surface/ Deep) and Its Effect on Developing The Efficiency of Learning and Cognitive Immersion and The Trend Towards Their Use Among Students of Education Technology, *The Journal of The College of Education in Educational Sciences*, 4(45), 187-299.

Walaa Kamal Al -Khouli (2022). A Mobile Training Environment Based on Micro-Learning to Develop Technological Competencies Among Technical Education *Teachers, Journal of the College of Education, Kafr El-Sheikh University*, 107, 183-210.

Walid Youssef Ibrahim (2019). Educational E -books, *Education Technology* 29(8), 3-9.

Zainab Muhammad Amin (2007). The E -Book and Its Relationship to The Achievement of Students of Educational Technology With High and Low Self -Management For Knowledge, *Journal of The College of Education In Beni Suef*,4(9),168- 257.

المراجع الأجنبية:

Aitchanov,B., Zhaparov,M. & Ibragimov,M.(2018). The Research and Development of the Information System on Mobile Devices for Micro-Learning in Educational Institutes, *14th International Conference on Electronics Computer and Computation* , Kaskelen, Kazakhstan,from 29 November - 01 December 2018, 1-4.

Alsalhi, Najeh & Qatawneh, Sami & Eltahir, Mohd. Elmagzoub & Althunibat, Fayiz & Aljarrah, Khaled. (2020). The Role of Academic Electronic Books in Undergraduate Students' Achievement in Higher Education. *Heliyon*. 6. 1-12.

Bartone, P., Roland, R., Picano, J., & Williams, T. (2008). Psychological hardiness predicts success in US Army Special Forces candidates. *International Journal of Selection and Assessment,* 16, 78-81

Bekmurza A. & et al. (2012). Microlearning of web fundamentals based on

Mobielearning International *Journal of Computer Science* Issuses, 9(3),148-150.

Benishek, L., & Lopez, F. (2001). Development and Initial Validation of a Measure of Academic Hardiness. *Journal of Career Assessment*, 9, 333-352.

Boller, S. (2015). The Myth of Microlearning, Available at:

http://www.bottomlineperformance.com/the-myth-of-microlearning

Bozkurt, A., & Bozkaya, M. (2015). Evaluation Criteria for Interactive E-Books for Open and Distance Learning, *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(5), 58-82.

Brandler,& Peynircioglu (2015). A Comparison of the Efficacy of Individual and Collaborative Music Learning in Ensemble Rehearsals, *Journal of Research in Music Education*, 63 (3),281-297.

Chen. C. (2014). The Study On Scrom-Based Adaptive 1eaminmodel For The Learning Management System Designed, Education Dissertation. National Taichung Teachers College.

Chebii,R , Wachanga,S.& Anditi,Z.(2018). Effects of Cooperative E-Learning Approach onStudents' Chemistry Achievement in Koibatek Sub-County, Kenya, *Creative Education*, 9, 1872-1880.

Craik,F.& Lockhart,R.(2000). Levels of Processing : Aframe work for memory Research, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*,11,671-684.

Creed, P., Conlon, E., & Dhaliwal, K. (2013). Revisiting the Academic Hardiness Scale: Revision and revalidation. *Journal of Career Assessment,* 21, 537-554.

Dingler, Tilman & Weber, Dominik & Pielot, Martin & Cooper, Jennifer & Chang, Chung-Cheng & Henze, Niels. (2017). Language learning on-the-go: opportune moments and design of mobile microlearning*, the 19th International Conference, on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, Available at: *https://shorturl.at/aloBE*

Fernandez, J. (2014). The Micro learning Trend: Accommodating Cultural and Cognitive Shifts available at:

https://www.learningguild.com/articles/1578/the-microlearning-trend-accommodating-cultural-and-cognitive-shifts/

Giurgui,L(2017). Microlearning An Evolving Elearning Trend, Scientific Bulletin, 1(43),18-23.

Jahnke, I., Lee, Y.-M., Pham, M., He, H., & Austin, L. (2020). Unpacking the inherent design principles of mobile microlearning. Technology, Tech Know Learn, 25, 585–619.

Jou, M., Tennyson, D., Wang, J., & Huang,Y.(2016). A Study on the usability of E-books and APP in engineering courses: A Case study on mechanical drawing. *Computers & Education*, 92, 181-193

Kadhem, H. (2017). Using mobile-based micro-learning to enhance students; Retention of IT concepts and skills. In 2017 2nd *International Conference on Knowledge Engineering and Applications*, ICKEA. 128–132.

Knight, A& McNeill, K. (2015). Comparing Students' Individual Written and Collaborative Oral Sociocentric Arguments, *International Journal of Environmental and Science Education*, 10 (5), 623-647.

Korhonen, A, Naps, T, Boisvert, C, Crescenzi, P, Karavirta, V, Mannila, L, & Shaffer, C. (2013). Requirements and design strategies for open source interactive computer science eBooks.In Proceedings of the ITiCSE working group reports conference on Innovation and technology in compute science education-working group reports,53-72. Available at:

https://people.cs.vt.edu/~shaffer/Papers/p53-korhonen.pdf

Kuo, M., Tsai, C., & Wang,C. (2021). Linking Web-Based Learning Self-Efficacy and Learning Engagement in Moocs: The Role of Online Academic Hardiness, *The Internet and Higher Education*, 51, 100819.

Lee ,Y., Jahnke,E.,&Austen,L. (2021).Mobile Microlearning Design and Effects on Learning Efficacy and Learner Experience. *Education Technology Research Development* ,2(69),855-916. Available at: https://doi.org/10.1007/s11423-020-09931-w

Maddi, S. & Harvey, R. & Khoshaba, D. & Fazel, M. & Resurreccion, N. (2012). The Relationship of Hardiness And Some Other Relevant Variables to College Performance. *Journal of Humanistic Psychology*. 52. 190-205.

Maddi, S. (2005). On hardiness and other pathways to resilience. *American Psychologist*, 60(3), 261-262.

Major, A. & Calandrino, T. (2018) . Beyond Chunking: Micro-learning Secrets for Effective Online Design," *FDLA Journal*, 3 (1), 1- 6.

Malamed, C. (2016). Is Micro learning the Solution You Need? ACloser Look at Bite-sized Learning, Available at:

https://theelearningcoach.com/elearning2-0/what-is-microlearning/

Menekse,M. & Chi,M. (2014).The role of collaborative interactions versus individual construction on students' learning of engineering concepts,*European Journal Of Engineering Education* ,5(44), 702–725 .

Parry, A. (2012). The Learning Activity Management System, *4Th Annual*

National VLE Conference-21 June 2004, University of Bristol Learning Technology Support Service.

Shail,M.(2019). Using Micro-learning on Mobile Applications to Increase Knowledge Retention and Work Performance: A Review of Literature, Cureus. 2019,11(8), Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6716752/

Sheard, M. &Golby, J. (2007).Hardiness and Undergraduate Academic Study .The Moderating Role of Commitment, *Journal of Personality and Individual Differences* ,43(3), 579-588.

Silalahi, T., & Hutauruk, A.(2020). The Application of Cooperative Learning

Model during Online Learning in the Pandemic Period. Budapest International Research and Critics. *Institute-Journal*, 3(3), 1683-1691.

Singh, R. (2014). 17 Awesome resources on micro-learning, available at: https://elearningindustry.com/awesome-resources-on-micro-learning.

Torgerson & Iannone.(2019). Designing Microlearning. Press by ASTD American Society for Training and Development .

https://shorturl.at/puGS2

Vasylkiv,B.(2022).Mobile Learning And Microlearning: ELearning Software Upgrades Available at:

https://incora.software/insights/mobile-learning-and-microlearning-in-elearning

Wang, Y., & Tsai, C. (2016). Taiwanese students' science learning selfefficacy and teacher and student science hardiness: A multilevel model approach, *European Journal of Psychology of Education*, 31(4), 537-555.

Yang et al.(2018). Green city: An Efficient Task Joint Execution Strategy For Mobile Micro-Learning**,** *International Journal of Distributed Sensor Networks (IJDSN), 6* (14), 1-14.

Zakaria,E., Solfirti,T., Daoud,Y.,&Abdin,Z.(2013). Effect of Cooperative Learning on Secondary School Students' Mathematics Achievement, *Creative Education*,.4 (2), 98-100.