كلية التربية
المجلة التربوية
***

﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

"

إعداد

د/ أحلام محمد السيد عبد الله

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية–جامعة الزقازيق

DOI: 10.12816/EDUSOHAG. 2020. 107350

المجلة التربوية. العدد السابع والسبعون . سبتمبر ٢٠٢٠م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

مخلص الدراسة:

هدف البحث إلى معرفة أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير ٣دقائق، متوسط ٦ دقائق، كبير ٩ دقائق) في بيئة التعلم النقال على تنمية الجانبين المعرفي والأدائي المرتبطين بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق، وقد تكونت عينة البحث من (٩٠) طالبًا وطالبة، وتم تقسيمهم بحيث يمثل كل (٣٠) طالب مجموعة تجريبية، كما روعى عند اختيار عينة البحث أن تكون ممن لديهم هواتف نقالة متصلة بشبكة الإنترنت وكذلك لديهم رغبة في التعلم من خلالها لتنمية مهاراتهم للتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ولديهم القدرة على التعلم من خلال شبكة البث الرقمي "بودكاست"، كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي، والاعتماد على نموذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم النقال ٢٠١٨، وتمثلت أدوات البحث في إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره، بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره، وبطاقة تقييم المنتج النهائي (للتصميمات الإبداعية للرسم المعلوماتي المصممة من قبل الطلاب عينة البحث)، وقد أسفرت نتائج البحث عن مجموعة من النتائج أهمها: وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث لصالح المجموعة التجريبية الأولى في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وكذلك وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث لصالح المجموعة التجريبية الثانية في الجانب الأدائي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وكذلك في بطاقة تقييم المنتج.

وقد أوصى البحث بضرورة الاهتمام بنمط البث الرقمي "بودكاست" في بيئة التعلم النقالة لتنمية التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره، لدي طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية.

الكلمات المفتاحية: "بودكاست"، المحتوى التعليمي المصغر، بيئات التعلم النقال، التصميم الإبداعي، الرسم المعلوماتي.

The different sizes of broadcast educational content "Podcast" in the mobile learning environment and its effect on developing

creative design skills for Infographic disseminating it to students of educational technology

Abstract:

The aim of the research is to find out the effect of different sizes of broadcast educational content of the mini-podcast (small 3 minutes, average 6 minutes, large 9 minutes) in the mobile learning environment on the development of knowledge and performance aspects related to the creative design skills of information graphic and its dissemination among students of the second year of the Department of Education Technology, The Faculty of Specific Education - Zagazig University, and the research sample consisted of (90) students, and they were divided so that each (30) students represent an experimental group. Also, when choosing the research sample, it was taken into account that they have mobile phones connected to the Internet and also have a desire to learn Through them to develop their skills for thieves Creative Meem for Infographics and they have the ability to learn through the digital broadcast network "Podcast", as a semi-experimental approach was used, and relying on the educational design model for mobile learning environments 2018, and research tools consisted of preparing an achievement test to measure the cognitive aspect related to the creative design skills of Infographics And publish it, a note card to measure the performance aspect related to the creative design skills of infographics and publishing, and the final product evaluation card (for creative designs of infographics designed by students for the research sample), and the results of the research resulted in a group of products The most important results: the presence of a statistically significant difference between the mean scores of the three experimental groups in favor of the first experimental group in the cognitive aspect related to the creative design skills of infographics, as well as the presence of a statistical difference between the mean scores of the three experimental groups in favor of the second experimental group in the performance related to the creative design skills of drawing My information, as well as in the product evaluation card.

The research recommended the necessity of paying attention to the digital podcast pattern in the mobile learning environment to develop the creative design and dissemination of infographics. The second year students have the Department of Education Technology - Faculty of Specific Education.

Key words:"podcast", mini educational content, mobile learning environments, creative design, infographics.

مقدمة

إن التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أدى إلى ظهور أنماط تعليمية وبيئات إلكترونية جديدة تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوظيفها لصالح النظام التعليمي، ومن أهم صورها ظهور التعلم المصغر النقال، فهو تعلم يحدث في وقت قصير من الزمن (أقل من ١٠ دقائق)، ويستخدم نهجًا تعليميًا مركزًا قائمًا على أداء ذي محتوى دقيق وغني يعتمد على الفيديوهات مع النصوص والصوت (Zufic, 2015)*.

فمبدأ التعلم المصغر هو تفتيت المحتوى الضخم وتقسيم المعلومات المعقدة إلى العديد من القطع والدروس الصغيرة وذلك لمحاولة تسهيلها على الطلاب، فيركز على الأجزاء المهمة، ويعطى أمثلة جيدة للممارسة، فيمكن الطالب من تنفيذ ما تعلمه خلال وقت قصير، ويسهل تقدمه خطوة بخطوة حتى يتعلم كل شيء، فالمحتوى المصغر يرتقى بقدرات الطالب حتى يستطيع التعامل مع المعلومات المعقدة الآخرى المرتبطة بالمحتوى لأنه أصبح مدركاً لما يتعلمه. (Bekmurza, & et, al. ,2012).

ومن أهم خصائصه السهولة وقصر زمن التعلم وتوفير محتويات وأنشطة صغيرة تساعد في تلبية احتياجات الطلاب وسد الفجوات المعرفية ليس ذلك فقط ولكن يساعد في استقلالية الطالب وتعزيز تعلمه ذاتيًا (Jomah& et al, 2016, 104).

ويؤكدHasan (2017) أن التعلم المصغر قائم على دروس مصغرة تقدم عبر الويب في أشكال متعددة (مكتوبة أو رسومية أو صوتية أو مقاطع فيديو) بالإضافة إلى القراءة والاستماع وعرض محتويات جديدة، وتوصل إلى وجود تقدم ملحوظ في مستوى الاحتفاظ بالمعارف والمهارات في هذا المجال وأوصى بتوظيف التعلم المصغر القائم على الهاتف النقال نظرًا لقدرته على تحسين احتفاظ الطلاب بمفاهيم تكنولوجيا المعلومات والمهارات المرتبطة بها، كما أكدت العديد من الدراسات على فاعلية وأهمية التعلم المصغر عبر الويب في تنمية المهارات كدراسة "إبراهيم يوسف" (٢٠١٦) التى هدفت إلى معرفة أثر التفاعل بين حجم

*اتبعت الباحثة نظام توثيق (APA Ver. 6) الخاص بجمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس ***American Psychological Association***، بحيث يذكر (اسم العائلة، سنة النشر، الصفحة أو الصفحات)، بالنسبة للأسماء العربية يذكر الاسم الأكثر شهرة للمؤلف بداية بالإسم الأول كما ورد بالمراجع.

محتوى التعلم المصغر ومستوى السعة العقلية في تنمية تحصيل مفاهيم تكنولوجيا التعليم وأكدت فاعلية التعلم المصغر، كما اهتمت دراسة Guo(2013) بالتعرف على الوقت الأمثل الذى يقضيه الطلاب في مشاهدة الفيديو على شبكة الإنترنت وشملت أزمنة مقاطع الفيديو بالدقائق من (٠: ٣) دقائق، (٣: ٦)، (٦: ٩)، (٩: ١٢)، (١٢: ١٥) دقيقة، وتوصلت نتائجها إلى أن الطلاب أكثر مشاركة واهتمام وتفاعل مع لقطات الفيديو القصيرة، كما جذب نظام التعلم النقال Mobile Learning في السنوات الأخيرة اهتمامًا متزايدًا من قبل التربويين والباحثين والنظم التعليمية في مختلف دول العالم، نظرًا لما يتمتع به هذا النظام من مميزات فاستخدام النقال مألوف بالنسبة للطلاب، ولا يحتاج إلى تدريب من أجل الاستخدام، هذا بالإضافة إلى ما يتيحه من حرية زمانية ومكانية بالنسبة لطلاب وتوفير قدر كبير من التفاعل في العملية التعليمية، كما يعد تطورًا طبيعيًا لمسايرة المستجدات التكنولوجية وتوظيفها في تربية الطلاب ومساعدتهم للتعامل مع المواقف والمشكلات والقدرة على اتخاذ القرارات السليمة، كما ارتبط التعلم النقال بالتعلم المصغر حيث أكدت العديد من الدراسات على كون التعلم المصغر من أكثر الممارسات التى يقوم بها الطلاب يوميًا، فهو الطريقة التى يستخدمونها في مجال المعلومات والاتصالات، فتوظف عند قراءة وكتابة رسائل البريد الإلكتروني والرسائل المرسلة عبر التطبيقات النقالة، وكذلك عند استخدام جوجل والبث الرقمى "Podcast" (Bruck, 2006).

واعتماد التعلم المصغر النقال على الشبكات اللاسلكية وتطوراتها السريعة يوفر التفاعل التام بين الطالب والمعلم "في أي وقت ومكان"، جعل العديد من القائمين على التعلم يسعون وراء تطوير أدوات لإدارة التعلم، والمسابقات بين الطلاب من خلال البث الرقمي، حيث تساعد تقنية البث الرقمي على توزيع ونشر البرامج الصوتية والفيديو من خلال تقنيات Really Simple Syndication (RSS) ليتم تحميلها تلقائيًا على أجهزة الحاسوب أو الأيباد أو الهواتف النقالة (Ngambi & Lombe, 2012). ولم تعد مقتصرة على فكرة البث الصوتي (أودكاست/ Audcast) فحسب بل امتدت فكرة البث حتى تشتمل على جميع ملفات الوسائط المتعددة كبث ملفات الصوت، والفيديو، والصور، حيث تمتاز بالسرعة والسهولة في تنزيل ملفات الوسائط المتعددة بما في ذلك ملفات الصوت والفيديو وكذلك يسهل تشغيله عبر الهواتف النقالة (Dale, 2006).

وقد أوصت دراسة Cochrane (2006) بضرورة استخدام تقنية البث الرقمي Podcast من خلال المواقع الصوتية، وكذلك أوصت دراسة Chiu (2006)بضرورة الاهتمام ببث المحاضرات التعليمية من قبل المعلمين في شكل حلقات بث رقمي من خلال المواقع التعليمية، وهدفت دراسة "منال الغامدي" (٢٠١٨) إلى الكشف عن فاعلية البودكاست" لتنمية مهارة التحدث باللغة الإنجليزية، وأكدت دراسة "محمد إبراهيم" (٢٠١٣) على ضرورة استخدام تقنية البث الرقمي في تعلم اللغات وكذلك فاعليتها في تنمية مهارات القراءة والاستماع، وأوصت دراسة "أسماء حجازى" (٢٠١٤) للسعي بضرورة توظيف البث الرقمي عبر المواقع التعليمية، وكذلك قياس فاعلية استخدامه في التعليم والتعلم، حيث تعد تقنية البث المرئي (فودكاست/ Vodcast) هو أحدث تطور لتقنية البث الرقمي حيث يستخدم في بث ملفات الفيديو فهي طريقة جديدة من أجل الوصول إلى محتوى بسرعة ويسهل تقديميه مصغرًا من خلال الهواتف النقالة (Russo,2008).

ويتفق كل من "محمد خميس" (٢٠٠٨)؛ Chiu, & Louklano (2006)" على أن البث الصوتي كان هو الأساس في بداية البث الرقمي، ولكن ظهرت تقنية البث المرئي فهي تعمل على تقوية الصلة المباشرة بين المعلم والطلاب، كما يعتمد البث المرئي يعتمد هو الآخر على خدمة RSS والتى تستخدم كقناة تعليمية غير خطية تمكن الطلاب من الإشتراك فيها ومتابعة الجديد من خلالها (إبراهيم الفار، ٢٠١٢).

وأكدت نتائج دراسة Richard, et a"l" (2011, 40; 2012, 193)التى تناولت تطبيق البث المرئي في مرحلة التعلم الجامعي، وزاد استخدامه من كفاءة العملية التعليمية، وساهم في تحسين مستوى أداء الطلاب، وتتفق نتائج دراسة Gkatzidou & Pearson (2007) مع ما سبق ذكره فقد أكدت على أن الطلاب يرغبون في استخدام البث المرئي في المراجعة لتقوية ما تعلموه بالفصل، كما يساعدهم في التركيز على ما فاتهم من التعلم أثناء المحاضرة، وبالتالي يعد مكملاً لها.

ليس ذلك فحسب بل أكدت نتائج دراسة "Wendy" (2006)أن البرامج القائمة على البث الصوتي "Audiocasting" تعد الخيار الأمثل لتقديم المسلسلات التعليمية، وأوصت بالسعي وراء تجسيد الأفكار من خلال توظيف البث الصوتي والبث الشبكي، وهدفت دراسة "Rowell & et al." (2006) إلى نشر البث الصوتي عبر شبكات الإنترنت، واعتبرت

تقنية البث الصوتي من التقنيات الحديثة ذات خصائص فريدة يمكن استخدامها في التعلم الهادف، كما وصفت كيفية إنشاء وتوزيع ملفات البث الصوتي، وتوصلت إلى أن تقنية البث الصوتي تعتبر تقنية غير مكلفة بالرغم من سرعتها في توصيل المعلومات للطلاب، حيث هدفت دراسة "Neil" (2010) إلى معرفة أثر الجمع بين البث الرقمي "PodCast" والتقييمات النقالة، وأكدت على أن طلاب المجموعة التجريبية الذين استمعوا إلى البث الصوتي للمحاضرات جميعها، واستكملوا كافة التقييمات النقالة أفضل بكثير في مستوى أدائهم من المجموعات الأخرى، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن توفير المواد الداعمة مثل البودكاست من خلال التقييمات النقالة له تأثير إيجابي على أداء الطلاب، كما أوصت دراسة "صالح شاكر، الطيب هارون"(٢٠١٣) بضرورة التشجيع على استخدام تقنية البودكاست التعليمية من قبل الطلاب والتأكيد على استخدامها وربطها بالعلامات التحصيلية والواجبات المدرسية. وأكدت دراسة "نبيل حسن" (٢٠١٥) على فاعلية استخدام التعلم المعكوس القائم على البث المرئي في تنمية الجانب المعرفي، والأداء المهاري لمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية، وسعت دراسة "هبة صالح"(٢٠١٨) إلى الكشف عن فاعلية استخدام البودكاست الصوتي في تنمية كفاءة الاستماع باللغة الألمانية لدى الطلاب المعلمين بقسم اللغة الألمانية، وتوصلت دراسة " نرمين بولس" (٢٠١٧) إلى أن تأثير البودكاست في تنمية كفاءة الوسائط التكنولوجية كبيرة جداً، كما أكد "أحمد بدر" (٢٠١٢، ١٥٢) على مرونة التعلم النقال وقدرته على تحقيق التفاعل مع الطلاب، فهو يُمكن الطلاب من السير في التعلم حسب قدراته وسرعة تعلمه، ويدعم التعلم الذاتي لديهم، كما تم الاهتمام بتوظيف خدمات التعلُّم النقَّال في العملية التعليمية، من أجل إتاحة الفرص المتنوعة لوصول الخدمات التعليمية المختلفة الطلاب في أى مكان بغض النظر عن الوقت، وإنجازهم لتعليمهم فى أى مكان وفى أى وقت. (ناجى الظاظا،٢٠١٣، ٥٦-٥٩)

وهذا ما أكدته العديد من المؤتمرات بأهمية التعلم النقال وفاعليته في العملية التعليمية مثل المؤتمر الثاني للتعليم النقال(٢٠١٤)، ومؤتمر التعلم بالمحمول نحو تغيير إيجابي (٢٠٠٨) كما أجريت العديد من الدراسات من أجل التحقق من فاعلية التعلم النقال في تنمية العديد من الجوانب المعرفية والمهارية المختلفة كدراسة "Lan& Tsai"(2011) للتأكد من فاعلية المفكرة المتنقلة على أنشطة الطلاب ومدى رضاهم عن التعلم من خلالها، ودراسة

"موفق الحسناوي ومنى صالح" (٢٠١٣) التى هدفت إلى معرفة أثر توظيف تقنية البلوتوث في الهواتف النقالة في تحصيل الطلبة واستقبالهم للمعلومات، ودراسة "أسامة هنداوي وإبراهيم يوسف" (٢٠١٦) التى كشفت عن فاعلية اختلاف مصدر الدعم الإلكتروني في بيئة التعلم الجوال على تنمية الذكاء لدى الطلاب.

وتعتبر الرسوم التعليمية بكل أنواعها من الوسائط التعليمية الجيدة وتمتاز بكونها تخاطب حواس المتعلم في جو من الإثارة والتشويق فتساعد على إدراك الحقائق وفهمها واستيعابها، فهي محتوى علمي يقدم المعرفة بشكل جذاب وتسلسل يثير الشوق للمتابعة بعيدًا عن الجهد، أى: إنها توفر الوقت والجهد على المعلم والمتعلم في آن واحد (أمل سويدان، منال مبارز، ٢٠٠٧).

وأثبتت بعض الدراسات التى تناولت دور الرسوم التعليمية في العملية التعليمية مثل دراسة "إيمان مكرم" (٢٠٠٦)، ودراسة "ريهام رفعت" (٢٠٠٨)، ودراسة "محمد شلتوت" (٢٠١٠)، ودراسة "إنجي توفيق" (٢٠١١)، ودراسة "مروة أحمد" (٢٠١١)، ودراسة "لمياء جاد" (٢٠١٣)، ودرسة "هبة عبدالحق" (٢٠١٣) أن استخدام تقنية الرسوم المتحركة في التدريس تعمل على جذب الطلاب، فمن خلالها يمكن أن تشترك أكثر من حاسة معًا في عملية التعلم، كما أن استخدام الرسوم التعليمية أدي إلى زيادة قدرة الطلاب على الاحتفاظ بالمعلومات أكثر وتزيد من إيجابية تفاعل التلاميذ مع المادة العلمية لهم وإزالة الشعور بالملل كما تساعدهم على تركيز الانتباه.

ولما كانت للرسوم التعليمية هذه المميزات في التعلم فقد انبثق منها ما يعرف بالرسم المعلوماتي (Infographic) وهو اختصار لـ (Information Graphic)، هو عبارة عن تصميم بصري يتم خلاله مزج الصور مع البيانات بهدف مساعدة الأفراد والمنظمات في توصيل رسائل موجزة إلى جمهورها (Oleg. et al, 2012).

وهناك العديد من المسميات لتقنية الرسم المعلوماتي، منها التمثيل البصري (Visualization)، التمثيل البصري للبيانات (Data Visualization)، والتمثيل البصري للمعلومات (Information Visualization) وتختصر إلى (Info Vis) وتصميم المعلومات (Information Design)، وهندسة المعلومات (Information Architecture).

ولا يمكننا تجاهل دور الاتصال المرئي في تصميم البيانات والمعلومات، فيقوم العقل بإدراك المعلومات البصرية ونقلها في وقت قصير باستمرار، وأكثر فاعلية من المعلومات المكتوبة والشفوية، لذا يعد الرسم المعلوماتى أحد أهم الأساليب المستخدمة في تقديم المعلومات بشكل مرئي جذاب. (Dur, 2014).

فأدى انتشار شبكات التواصل الاجتماعية إلى دعم استخدام الرسم المعلوماتي لكونها واحدة من أكثر الأشكال الفعالة في نشر المحتويات وتوصيل المعلومات في عصر التطبيقات الرقمية، (حسين عبدالباسط، ٢٠١٥)

ليس ذلك فحسب بل أكدت نتائج دراسات عديدة توصلت إلى أن طريقة عرض المعلومات البصرية وأسلوب تنظيميها يُعد من العوامل المؤثرة في اكتساب الطلاب المعلومات ويسهل من قدرته على استراجاعها بداية من دراسة رجب الميهي (١٩٩٩)، ودراسة خالد زغلول (٢٠٠٠)، ودراسة وائل عناني (٢٠٠٢)، ودراسة أشرف عبدالعزيز (٢٠٠٤)، دراسة دينا إسماعيل (٢٠٠٤)، ويتفق مع ذلك أن ما يترواح بين ٩٠: ٨٠% من المعلومات التى يتلقاها الدماغ تأتي عن طريق العين، بالرغم من أن الحواس السمعية والحركية معقدة ومتكاملة مع المعالجة البصرية فإن الشكل البصري هو السائد لذا علينا تنمية مهارات التصميم الإبداعى للرسم المعلوماتي لدى الطلاب، وكذلك نساعدهم على استعمال قواهم البصرية حتى يتمكنوا من تصميم رسوم معلوماتية يتوافر بها خصائص الإبداع التصميمي، وأثبتت العديد من الدراسات التأثير الفعال للرسم المعلوماتي في نواتج التعلم المختلفة كدراسة Brittanya, Kos & Elizabeth (2014)، ودراسة سهام الجريوى (٢٠١٤)، ودراسة عمرو درويش، أماني الدخنى(٢٠١٥)، ودراسة محمد درويش (٢٠١٦)، ودراسة عاصم عمر (٢٠١٦). مما دعا إلى إعداد طالب قادر على إنتاج تصميمات إبداعية للرسم المعلوماتي، وقد ذكر Moyer (2006) أن استخدام بيئات التعلم النقال يساعد على تسلم المحتوى بأكثر من شكل.

وعلينا أن نعي جيدًا أن التصميم الإبداعي هو الأساس لإنتاج رسوم معلوماتية، ومن ثم سعت الباحثة إلى تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسوم المعلوماتية لدى الطلاب والتأكيد على جعل فكرة التصميم الإبداعي هي أساس العمل، وكذلك الجودة كأحد أهم مميزات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، كما أنه من المجالات الحديثة نسبيًا المرتبطة بظهور الرسم

المعلوماتي، كما أن التصميم الإبداعي للرسوم المعلوماتية ما هو إلا تسلسل لمجموعة من الخطوات المنهجية المرتبطة التى يسعى من خلالها الطالب تنفيذ رسم معلوماتى لتبسيط وتوصيل فكرة محددة للجمهور، حيث يبدأ بالفكرة والتخطيط المنطقي لها والتنفيذ المتروي ويصل في النهاية إلى تصميم رسوم معلوماتية متنوعة وخاطفة ليس ذلك فحسب بل لها طابع استمتاعي، حيث هدفت الباحثة إلى إرشاد وتشجيع الطلاب على الاستكشاف والسعى لإيجاد حلول لمشاكل التصاميم، حيث إن التصميم الإبداعي يعتبر غاية في الأهمية لابد أن يؤخذ بعين الاعتبار حتى نتمكن من إخراج أفضل تصميم من إنتاج الطلاب.

ولا يمكننا إنتاج تصميمات إبداعية للرسوم المعلوماتية بدون توظيف جيد للوسائل والأدوات التكنولوجية التى تمكن الطالب من تنفيذ التصميم المقترح وإضافة لمسته الإبداعية للرسوم المعلوماتية، وتسهيل التعديل عليها، وكذلك مشاركتها والتعديل عليها بسهولة.

وهذا ما أكدته دراسة "فؤاد خصاونة" (٢٠١٥)، حيث ذهبت إلى أنَّ التركيز على أهمية التوصل إلى الملخص الإبداعي قبل القيام بأي عملية تصميمية حيث يعتبر بمثابة التقرير الذي يقدم المسار المناسب للمصمم لطرح وتقييم الأفكار الإبداعية وتطبيقها، كما أوصت دراسة "سلمان الحجري" (٢٠١٤) بالسعى إلى تطوير مناهج الفنون وطرق تدريسها وخاصة في مجال التصميم الجرافيكي، وسعت دراسة Salman(2006) لمعرفة فعالية طرق التدريس المستخدمة في علم أصول التدريس للتصميم الجرافيكي في كل أنظمة التعلم التماثلي والرقمي.

ونظراً لأهمية الرسم المعلوماتي كتقنية تعليمية فقد أجريت بعض الدراسات التي تناولته بمتغيرات مختلفة منها ما يتعلق بالخرائط الذهنية الإلكترونية والثقافة البصرية والتمثيل البصري مثل دراسة "أسامة هنداوي" (٢٠١٣) والتي هدفت إلى معرفة التأثير الناتج عن اختلاف أسلوب ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، في بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري، وأسفرت نتائجها عن عدم وجود فرق دال إحصائيا ناتج عن تأثير التفاعل بين أسلوب ونمط العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة تعلم افتراضية وذلك على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ودراسة "سهام الجريوى" (٢٠١٤) التي هدفت إلى قياس فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال

تقنية الرسم المعلوماتي ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية من خلال تقنية الرسم المعلوماتي، ووظفته دراسة "Dai" (2014)، في مجال العلاقات العامة والتواصل وتقديم المعلومات وأثبتت فاعليته في هذا المجال، ودراسات أخرى اهتمت بتقديم المحتوى التعليمي من خلال تقنية الرسم المعلوماتي، ومنها دراسة "ماريان منصور"(٢٠١٥) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام تقنية الرسم المعلوماتي القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية، وتوصلت إلى فاعلية تقنية الرسم المعلوماتي في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل، ودراسة "عمرو درويش وأماني الدخني"(٢٠١٥) التي هدفت إلى معرفة أثر نمط تقديم الرسم المعلوماتي (الثابت – المتحرك) في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوها، وتوصلت إلى فاعلية الرسم المعلوماتي الثابت عن المتحرك في تنمية مهارات التفكير البصري، ودراسة "Niebaum ,et, al,"(2015) التي هدفت إلى قياس فاعلية الرسم المعلوماتي في تبسيط المعلومات، وأثبتت أهمية الرسم المعلوماتي في تبسيط المعلومات المعقدة وجذب المستهلكين.

ومن خلال استعراض الدراسات السابقة تبين أهمية الرسم المعلوماتي كتقنية تعليمية يمكن تقديم المعلومات من خلالها ولكن لا توجد سوى دراسة "وليد يوسف وآخرون" (٢٠١٨) التى اهتمت بعرض معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، ودراسة "بهاء شتا" (٢٠١٧) التى اهتمت بتنمية مهارات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك لدى طلاب تكنولوجيا التعليم حتى يمكنهم تقديم المحتوى التعليمي وعرضه بصريًا باستخدام الصور والرسوم واللغة البصرية.

الإحساس بالمشكلة: تم الإحساس بالمشكلة من خلال العديد من المصادر:

- ✓ الخبرة الشخصية: لاحظت الباحثة أثناء قيامها بتدريس مقرر الرسومات التعليمية (٢) بقسم تكنولوجيا التعليم لطلاب الفرقة الثانية – كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وجود قصور في مهارات تصميم الرسوم التعليمية عامة والتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشرها بالرغم من دراستهم لمقرر الرسوم التعليمية (١) بالفرقة الأولي، وكذلك الأخذ بمبدأ التطوير وإدخال التقنيات التكنولوجية إلي المقررات بما يواكب العصر الذي نعيش فيه، وهذا ما أشار

إليه "عبد اللطيف حيدر" (٢٠٠٤، ١٥) إذ ذهب إلى أن المعلم لا يمكن بناؤه في مجتمع المعرفة بدون مواكبة التطورات الحديثة .

- ✓ إجراء مقابلات شخصية غير مقننة مع أعضاء هيئة التدريس الذين قاموا بتدريس مقرر الرسوم التعليمية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق في السنوات السابقة، وأكدوا علي حاجة المقرر للتطوير وإدخال تقنيات حديثة لتنمية مهارات الطلاب وكذلك التأكيد على الاهتمام بتوافر الإبداع في التصميمات المصممة من قبل الطلاب.
- ✓ الدراسة الاستطلاعية: فقد قامت الباحثة دراسة استطلاعية على بعض طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم وسؤالهم عن تقنية البث الرقمى، وكذلك مدى قدرتهم على التعلم النقال، معرفتهم للرسوم المعلوماتية وأهميتها بالنسبة لهم ومدى ارتباطها بمقرر الرسومات التعليمية (٢) (ملحق ٢)، كما تم إجراء مقابلات شخصية غير مقننة مع نفس الطلاب وأكدوا من خلالها على أهمية إدخال مثل هذه التقنيات الحديثة (الرسوم المعلوماتية) داخل مقرر الرسوم التعليمية وأبدوا رغبتهم في تعلم تلك التقنية حتى يكون هناك تكامل بين ما تعلموه من مبادئ نظرية وتطبيق عملي لهذه المبادئ.
- ✓ توصيات ندوة جامعة القدس المفتوحة (٢٠١٣)، حول "سبل توظيف الرسم المعلوماتي في العملية التعليمية " أبرزها ضرورة تدريب الطلاب على تصميم الرسم المعلوماتي، وأهمية الرسم المعلوماتي في توضيح المصطلحات العلمية.

الأخذ بما أوصت به البحوث والدراسات السابقة مثل دراسة سهام الجريوي (٢٠١٤، ٤٤) بضرورة تدريب الطلاب المعلمين قبل الخدمة على مهارات تصميم الرسم المعلوماتي، وكذلك دراسة درويش والدخني (٢٠١٥) التي أوصت بضرورة الاستفادة من تقنية الرسم المعلوماتي في عرض وإثراء بيئة التعلم من خلاله، كما هدفت دراسة "منال الغامدي" (٢٠١٨)، ودراسة" أحمد الصاعدي" (٢٠١٧) لقياس فاعلية البودكاست التعليمي وتوصلت إلى فاعليته بالنسبة للمتغيرات المختلفة، وكذلك دراسة "محمد عماشة؛ وعلى الشايع" (٢٠١٢) إلى استخدامه في إدارة بيئة التعلم الإلكترونية، وأوصت هذه الدراسة بضرورة بث الوسائط لتطوير وإنتاج برامج التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد بمختلف أنواعها، وغيرها من الدراسات التى سبق الإشارة إليها، ولكن لا توجد دراست تهتم بمتغيرات تصميم البودكاست، وكذلك حجم المحتوى المصغر دراسة "إبراهيم يوسف" (٢٠١٦) التى أكدت على فاعلية

الحجم الصغير للفيديو في ولكن توصلت دراسة Guo (2013) وتوصلت إلى فاعلية لقطات الفيديو متوسط الزمن، كما أكدت نتائج دراسة Buchem, & Hamelmann (2010) على أن الوقت المستثمر في التعلم يتراوح ما بين (١٠: ١٥) دقيقة، لذا سعت الباحثة إلى دراسة أثر حجم الزمن المستغرق في عرض المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال.

مشكلة البحث:

مشكلة البحث الحالي تتمثل في عدم القدرة على ملاحقة المستحدثات والتقنيات الحديثة بصفة مستمرة وخاصة داخل أقسام تكنولوجيا التعليم بكليات التربية والتربية النوعية، لذلك يجب مواكبة هذه التطورات وأن تسارع لإعداد طلابها بطريقة أفضل ليتناسب مع متطلبات سوق العمل، وذلك من خلال إدخال التقنيات الحديثة وتضمينها في المقررات الدراسية بالقسم، حيث يتمتع مقرر الرسوم التعليمية بأهمية كبيرة بما يقدمه للطلاب، فالطالب يتعلم من خلاله تعريفات الرسوم التعليمية وأنواعها وقواعد تصميمها، كما يفيد هذا المقرر الطلاب عند تصميم البرامج والصور والمواقع التعليمية من خلال دراسة قواعد ومبادئ معالجة الرسوم، من تتابع وتسلسل المعلومات في الصورة، التناسق بين لون الشكل ولون الأرضية، وحدة الصورة، وحتى تكتمل المعلومات النظرية بالتطبيق كان لابد من إدخال التقنيات الحديثة مثل تقنية الرسوم المعلوماتية التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمقرر، فالطالب يتعلم المبادئ النظرية للرسم التعليمي بصفة عامة ويطبق مهارات تنفيذ التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره خاصة، من هنا تأتي الحاجة إلى دراسة أثر اختلاف حجم المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (قصير – متوسط – صغير، حيث يتم تقديم هدف تعليمي واحد بالبودكاست) في بيئة تعلم نقال نقدم من خلالها مقرر الرسوم التعليمية وذلك لتنمية مهارات التصميم الإبداعى للرسوم المعلوماتية، والبحث في أثر بعض المتغيرات ذات الصلة بزيادة فاعلية تلك البيئة.

أسئلة البحث:

لحل مشكلة البحث طرحت الباحثة السؤال الرئيس التالي:

ما أثر أحجام بث المحتوي التعليمي المصغر "بودكاست" في بئية التعلم النقال على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١. ما مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢. ما المعايير التى يجب توافرها عند تصميم بيئة التعلم النقال القائم على بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست"؟

٣. ما صورة بيئة التعلم النقال مع مراعاة اختلاف أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" عند تطويرها؟

٤. ما أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير ٣دقائق، متوسط ٦ دقائق، كبير ٩ دقائق) في بيئة التعلم النقال على تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعى للرسم المعلوماتي ونشرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥. ما أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير ٣دقائق، متوسط ٦ دقائق، كبير ٩ دقائق) في بيئة التعلم النقال على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعى للرسم المعلوماتي ونشرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦. ما أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير ٣دقائق، متوسط ٦ دقائق، كبير ٩ دقائق) في بيئة التعلم النقال على جودة التصميم الإبداعى للرسم المعلوماتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالى إلى:

١. التوصل إلى قائمة المعايير التى يجب توافرها عند تصميم بيئة التعلم النقال القائمة على بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست".

٢. تقديم تصور كاملاً بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال.

٣. الكشف عن أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤. الكشف عن أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال على جودة التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالى فيما يلي:

١. يفيد في تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

٢. يفيد أعضاء هيئة التدريس من خلال استخدام بث المحتوى التعليمي المصغر "بوكاست" في بيئة التعلم النقال التي هدف البحث إلى تطويرها.

٣. يفيد الطلاب في تسهيل عمليتي التعليم والتعلم وذلك من خلال توظيف البث الرقمي للمحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" حتى يسهل على الطلاب اكتساب المعارف والمهارات المختلفة.

٤. يفيد المصممين التكنولوجيين عند تصميم بيئات التعلم النقال القائمة على البث الرقمي للمحتوى التعليمي المصغر.

٥. تدعيم الدراسات والبحوث المستقبلية بمجموعة من المتغيرات قد تساعد في الاستفادة من البث الرقمي المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست"، وذلك في ضوء ما يتوصل إليه البحث الحالي من نتائج.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق للعام الدراسى ٢٠١٨– ٢٠١٩م.

٢. مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ببرنامج Pik To Chart ضمن مقرر "الرسوم التعليمية(٢)"

منهج البحث:

فقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي: في مرحلتي الدراسة والتحليل والتصميم من نموذج التعلم النقال، لتصميم بيئة التعلم النقال "محمد خميس" (٢٠١٨، ٢٨٦)، ومنهج

البحث شبه التجريبي: عند قياس أثر المتغير المستقل "أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست"" على المتغيرات التابعة "مهارات التصميم الإبداعي للرسوم المعلوماتي ونشرها".

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالى على المتغيرات التالية:

المتغير المستقل: أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير- متوسط – كبير) في بيئة التعلم النقال.

المتغيرات التابعة:

- **التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.**
- **مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي بمقرر "الرسوم التعليمية (٢)".**
- **جودة التصميم الإبداعي للرسوم المعلوماتي المنتج من الطلاب عينة البحث.**

التصميم التجريبي: استخدم البحث التصميم التجريبي المعروف بتصميم التجريبى ذو الثلاث مجموعات، حيث تم تحديد عينة البحث، ومن خلال مرور عينة البحث بالدراسة الاستطلاعية لتحديد رغبتهم في الدراسة من خلال بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست"، وذلك لتقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات تجريبية ، يليها تطبيق الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي قبليًا ، ثم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء للجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي قبليًّا، ثم تطبيق المتغير المستقل (المعالجة التجريبية) ، وبعد ذلك أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – بطاقة تقييم لمنتج) بعديًا على مجموعات البحث الثلاث، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث.

شكل(١)
التصميم التجريبى للبحث

المجموعة	التطبيق القبلى	المعالجة التجريبية	التطبيقات البعدية
ت١ (تجريبية أولى)	١. الاختبار التحصيلي القبلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٢. بطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.	بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير (٣ دقائق)	١. الاختبار التحصيلي البعدي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٢. بطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٣. بطاقة تقييم المنتج للتأكد من جودة الرسم المعلوماتي المصممة وتوفر الإبداع في ذلك التصميم قبل نشر الرسم المعلوماتي.
ت٢ (تجريبية ثانية)	١. الاختبار التحصيلي القبلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٢. بطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.	بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم متوسط (٦ دقائق) "	١. الاختبار التحصيلي البعدي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٢. بطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٣. بطاقة تقييم المنتج للتأكد من جودة الرسم المعلوماتي المصممة وتوفر الإبداع في ذلك التصميم قبل نشر الرسم المعلوماتي.
ت٣ (تجريبية ثالثة)	١. الاختبار التحصيلي القبلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٢. بطاقة ملاحظة الأداء	بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم كبير (٩ دقائق)	١. الاختبار التحصيلي البعدي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٢. بطاقة ملاحظة الأداء

المجموعة	التطبيق القبلى	المعالجة التجريبية	التطبيقات البعدية
	لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.		لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي. ٣. بطاقة تقييم المنتج للتأكد من جودة الرسم المعلوماتي المصممة وتوفر الإبداع في ذلك التصميم قبل نشر الرسم المعلوماتي.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دالٌ إحصائيًا عند مستوى ≤(٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.
٢. يوجد فرق دالٌ إحصائيًا عند مستوى ≤(٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث في الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.
٣. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤(٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسومات المعلوماتية ونشرها.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في طلاب الفرقة الثانية تخصص تكنولوجيا التعليم وعددهم (٩٨) طالبًا وطالبة للعام الدراسى ٢٠١٨- ٢٠١٩م، تم استبعاد (٨) طلاب وذلك لعدم توافر أجهزة محمول ذكية وكذلك من لديهم أجهزة محمول ليس لديهم شبكة إنترنت بها خارج المنزل.

المعالجة التجريبية:

المعالجة التجريبية للبحث الحالى هي: تصميم بيئة تعلم نقال لبث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" مختلف الحجم يتراوح ما بين (٣: ٩) دقائق بحيث يعالج البودكاست هدفًا واحدًا،

ومعرفة أثرهما على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الفرقة الثانية بكلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي في الأدوات التالية:

١.اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي (من إعداد الباحثة).

٢.بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي (من إعداد الباحثة).

٣.بطاقة تقييم المنتج الإبداعي للتأكد من تصميم رسوم معلوماتية تتسم بالإبداع. (من إعداد الباحثة).

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي، سار البحث وفقًا للخطوات التالية:

١. إعداد الإطار النظرى للبحث وتضمن مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات ومجالات البحث وهي: المحتوى التعليمي المصغر Microlearnig Content، بيئات التعلم النقال Mobile Learning Environment، البث الرقمي "بودكاست" (podcast)، التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي (infographics).

٢. تطوير بيئة التعلم النقال لبث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" وذلك باستخدام نموذج تصميم التعلم النقال "محمد خميس" (٢٠١٨، ٢٨٦). تم ضبط مراحل التصميم مع النموذج الذي سوف تم اختياره: (مرحلة المسح القبلي للواقع، مرحلة تحليل السياقات، مرحلة تصميم التعلم النقال، مرحلة التطوير، مرحلة التنفيذ، مرحلة التقويم)

٣. إجراء تجربة البحث، وقد تضمنت: (اختيار عينة البحث، التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، تعلم مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي بشقيها المعرفي والأدائي في بيئة التعلم النقال القائمة على اختلاف أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست"، التطبيق البعدي لأدوات البحث، تصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجة الإحصائية.

٤. عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

٥. تقديم التوصيات الخاصة بالبحث في ضوء النتائج السابقة.

٦. تقديم البحوث المقترحة.

مصطلحات البحث:

المحتوى التعليمي المصغر Microlearning content: يمكننا تعريفه إجرائيًا بأنه عبارة عن مجموعة المعارف والمهارات المرتبطة بالتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي تُقَدَّم للطلاب عينة البحث على هيئة قطع صغيرة باستخدام الوسائط الرقمية (النصوص، الصور، الصوت، الفيديو) من خلال تقنيات الهواتف النقالة التى تدعم نمطي البث الرقمي، وتعتمد على التفاعل بين الطلاب والوسائط الرقمية محددة الطول والوقت.

حجم المحتوى التعليمي: يعرف إجرائيًا بأنه الزمن المستغرق في تقديم هدف واحد ومقدار المعلومات المرتبطة به، تقدم للطالب في وحدة واحدة، وتتمثل في، حجم محتوى تعليمي بودكاست صغير: مدة زمنية تتروح ما بين(١: ٣) دقائق تقدم هدفًا تعليميًا من أهداف المقرر الخاص بالتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وحجم محتوى تعليمي بودكاست متوسط: مدة زمنية تتروح ما بين(٣: ٦) دقائق تقدم هدفًا تعليميًا من أهداف المقرر الخاص بالتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي بتوسع أكثر مما سبق، وحجم محتوى تعليمي بودكاست كبير: مدة زمنية تتروح ما بين(٦: ٩) دقائق تقدم هدفًا تعليميًا من أهداف المقرر الخاص بالتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، ويعالج مجموعة العلاقات بين أجزاء المقرر بالتفصيل.

"**بودكاست**" **podcast**: هو نمط لبث المحتوى العلمي المصغر يعتمد على الجمع بين الملفات الصوتية وتكون بصيغة **MP3**، الملفات المرئية وتكون بصيغة **MP4** (الفيديو الرقمية، الرسوم المتحركة، الرسوم التفاعلية) يستمع إليها ويشاهدها الطلاب عينة البحث لتنمى مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي من خلاله، ويعتبر ذلك النمط من أنماط البث الرقمي وتتميز بالعرض المصغر حتى يمكن مشاهدتها من خلال تطبيقات الهواتف النقالة في الوقت والمكان المناسب، بدون عبء في تحميلها.

بيئة التعلم النقال Mobile Learning Environment : وتم تعريفها إجرائياً بأنها وسيلة لتقديم التعلم من بعد عن طريق أجهزة الهواتف النقالة وبرامجها وتطبيقاتها لتحقيق التواصل

والتفاعل عبر هذه البيئة من خلال المشاركات التى يؤديها المعلم والطلاب عينة البحث وذلك لتنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.

التصميم الإبداعي الرسم المعلوماتي Infographics: يعرف إجرائياً بأنه أسلوب لعرض المعلومات المعقدة والدقيقة بصورة سلسة واضحة التفاصيل تمكن الطلاب عينة البحث من أن يستعملوا الخيال لتوظيف الرسوم الخطية والتصويرية بهدف إشباع الحاجات وتقديم الأهداف التعليمية بأساليب فنية غير مألوفة تعمل على جذب انتباه المشاهد للرسم المعلوماتي.

الإطار النظري للبحث

لما كان البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال، وقياس أثرهما على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، لدى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية– جامعة الزقايق، فإن الإطار النظري يتناول أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر، وذلك في بيئات التعلم النقال، وكذلك عرض التفاصيل الخاصة بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.

حيث تعد أدوات الويب ٢,٠ من التقنيات الحديثة التي تدعم المواقع المتاحة على شبكة الإنترنت لتدعيم عملية التعليم والتعلم وذلك عن طريق مجموعة من التطبيقات التى تقدمها مثل المدونات (Blogs)، الويكي (Wikis) خلاصات المواقع (RSS) ومواقع التواصل الاجتماعي (Facebook)، والبث الرقمي (Podcast)، لقد أصبح التطور التقنى وما صاحبه من أدوات ووسائل عنصرًا هامًا وسببًا رئيسًا لنقل وتبادل المعرفة وانتشارها، كما أن شبكات التواصل الاجتماعي قد ساهمت بشكل كبير في نقل وتبادل المعرفة وساهمت في تضخمها وانتشارها، مما أدى تزاحم معرفي للعقل البشري، لذا تم التفكير في إيجاد حلول منطقية تخفف من وطأة هذا الازدحام المعرفي، وتيسر الحصول على المعرفه في أى وقت ومكان دون تعقيدات، وهنا يأتي التعلم المصغر (Micro – learning) ليناسب طبيعة الطلاب في هذا العصر.

ويعتبر البث الرقمي من أكثر الخدمات التي تمكننا من تبادل المعرفة بين كافة الطلاب، حيث يمكننا توظيفه في تكوين مجموعات تعلم تشاركية/ تعاونية، أو تعلم فردي بدون الحاجة إلى المعلم.

البث الرقمي "Podcast" عبارة عن ملفات صوتية ومرئية موجودة على شبكة الإنترنت، تتميز هذه التقنية بخاصية البث ويمكن تحميلها وتوزيعها، وتعتبر صفحاتها ديناميكية تتغير زمنيًا حسب المواضيع المطروحة (هند الخليفة، ٢٠٠٦، ٤).

إن تقنية البث تمكن المعلمين من نشر المحتويات التعليمية للطلاب إلكترونيًا عن طريق تسجيل المحاضرات وبثها وتدريبهم عليها، وذلك بتحميل مقاطع صوتية أو مرئية، مما يخلق جوًا من التفاعلية والمشاركة التعاونية الهادفة فضلاً عن إمكانية المتابعة في أى مكان والقدرة على التعليق والرد نظرًا لسهولة عرضها على الهواتف النقالة، ويشير David, (2007) إلى أن بداية هذه التقنية في مدرسة هارفارد لعلوم الحاسوب، حيث بدأ البث بصيغ الصوت والفيديو، كما هدف أول كورس إلى تزويد الطلاب بالمعلومات المرتبطة بالتكنولوجيا الحديثة، كما تعتمد فكرة البث الرقمي "Podcast" على التقاط حدث صوتي أو أغنية أو خطاب أو مزيج من الأصوات ثم يتم نشره على موقع ويب أو "مدونة "في بنية بيانات تسمى RSS، التي يمكن الاشترك فيها من خلال قارئ الأخبار المتخصصة مثل iPodder أو iPodderX، يمكن للمستخدمين الاشتراك في صفحة ويب تحتوي على ملفات الصوت RSSالموجودة على صفحات الويب المعينة ويتم تحميل هذه الملفات مباشرة إلى برنامج إدارة الصوت على أجهزة الكمبيوتر الشخصية مثل iTunes ، Media Windows Player أو MusicMatch عندما يقوم المستخدم بمزمنة جهاز الصوت المحمولة مع الكمبيوتر الشخصي يتم نقل البودكاست تلقائيًا إلى هذا الجهاز للاستماع إليها في الوقت والموقع الأكثر ملاءمة للمستخدم. (Peter, 2005).

كما أثبت البث الرقمي فاعليته في العملية التعليمية، بسبب إمكانية استخدامه مراراً وتكرارًا لمراجعة المحاضرات مما يمكن المعلومات لدى الطلاب ويستطيعون إعادة تشغيل ملفات البودكاست أكثر من مرة لاستظهار أدق التفاصيل في المحاضرات، والتي قد لا يلتفتوا إليها عند تشغيلها في المرة الأولى أو الثاني، ومن فوائد ملفات البودكاست أنها تحرر الطلاب من قيد تدوين الملاحظات التي قد تصيب بعضا منهم بتشتيت الذهن وضياع التركيز.

كما أن التعلم المصغر أسلوب لتقديم المحتوى التعلمي بطريقة مصغرة غير رسمية، قائمة على محتويات محددة سابقًا تتميز بالقصر، ويتم دمجه في الحياة اليومية هادفًا إلى

استكمال وحدات التعلم كما لا يمكننا اعتباره بديلاً للتعلم التقليدي (Krumholz; Glesing & Macka, 2010)

ولكن أكد Nikos(2016) على أن التعلم المصغر نوع من أنواع التعلم الوجيز الذي يمتد من ثلاث إلى ست دقائق، ويتاح للطالب في أي وقت من خلال الهواتف النقالة، ويركز على مخرجات تعلم محددة، كما أنه يختلف مع ما سبق في القدرة على استخدامه كجزء من التعلم الرسمي، إضافة إلى إمكانية التعلم من خلاله دون الحاجة إلى تصفح المحتوى التعليمي كاملاً، حيث أثرت تكنولوجيا الهاتف المحمول والإنترنت على توقع الطلاب لكيفية الوصول إلى المعلومات واستخدامها، كما يعرفه "Ahmad & Al-Khanjari"(2016), بأنه: "الطريقة التي توفر المحتوى من خلال مكونات تعلم وخطوات صغيرة"، ويتفق معه "Friedler"(2018) على أن التعلم المصغر هو التعلم من خلال توظيف وحدات صغيرة تركز على مهارة أو كفاءة معرفية محددة، مما يجعله يتناسب مع الاتجاه الذي ينادي باستمرارية التعلم، والتعلم مدى الحياة، وفي هذا السياق يضيف "Kasenberg"(2018) كما أنه وسيلة لتعليم المحتوى للطلاب وتقديمه في بحجم صغير ومحدد للغاية، يشار إليها أيضًا في التدريب على أنها "تعلم بحجم لدغة". ويعد أكثر من مجرد أجزاء صغيرة من المحتوى القابل للهضم، لأنه ينطوي على منهجية لتقديم الحاجة إلى معرفة المعلومات لزيادة الاحتفاظ على المدى الطويل، ويتحكم الطلاب فيما يتعلمون ومتى يتعلمونه، ولديهم إمكانية الوصول إلى المعرفة الأساسية عند الحاجة، ويعتمد التعلم المصغر اعتمادًا كبيرًا في تقديم المحتويات على مجموعة متنوعة من الأدوات التى تجعل التعلم مثيرًا وجذاباً وتشمل: مقاطع الفيديو الرقمية، والتفاعلية، والرسوم المعلوماتية، وملفات البي دي إف PDF التفاعلية، والرسوم المتحركة، والنصوص الحركية، ومقاطع الصوت، ورسائل البريد الإلكترونية، وتطبيقات المحمول، كما يعتمد اختيار الأدوات التي تستخدم على عدة اعتبارات مثل: المرحلة التي تستخدم فيها، ونوع التعلم المقدم، وأنماط التعلم المفضلة للطلاب. (CommLab India, 2016, 17)

وعرض Lewis, & et al" (2015) العديد من الأمثلة لتوضيح مفهوم التعلم المصغر، فقد يمكن توظيف التعلم المصغر في المؤسسات التعليمية بأقل وقت، وكذلك يسهل الوصول إلى المحتوى المعروض من خلاله، بسبب صغر حجم المحتوى يمكننا من الاحتفاظ القوى وإثارة الإبداع لدى الطلاب، هذا ما دفع الباحثة إلى الربط بين تعلم المحتوى المصغر

والتصميم الإبداعي للرسوم المعلوماتية، إضافة إلى ما سبق فإن التعلم المصغر عبارة عن جرعات الصغيرة من المحتوى التعليمي يعبر عن الكمية المطلوبة التي تناسب أسلوب الحياة الغنية والمتكدسة بالمعلومات، لأنها تُمكن الطلاب من الوصول إلى أجزاء صغيرة من المعلومات على الفور، وفي أي وقت، ومن أي مكان. فالتعلم المصغر الذي يهتم بإيصال معلومة معينة أو جزء من الكل هو التعلم الأنسب والذي يحتاجه الطلاب الذين بات من الصعب السيطرة على تركيزهم في وجود العديد من العوامل التي تشتت تركيزهم، لذا فالطلاب بحاجة لمعلومات غنية ومركزة، وفي نفس الوقت قصيرة ومنظمة وذات مغزى لعملهم وممارساتهم اليومية، اعتماد التعلم المصغر على تقنية تدفق البيانات، من خلال وسائط تقنية تدفق البيانات، يقلل العبء المعرفي على الطلاب" هيام حايك" (٢٠١٥)، كما يؤكد Ivins (2008,27-35)على أن الحاجة إلى المعرفة والسعى لإكتسابها في ظل تزاحم المعلومات والمهام وكذلك الحاجة الماسة ليستمرار التعلم مدى الحياة من أهم المبررات التى دفعت لتوظيف التعلم المصغر.

وتفسيرًا لما سبق فإن التعلم المصغر عبارة عن شكل من أشكال التعلم القصير، يعتبر مفيدًا بشكل خاص في التعلم مدى الحياة، وهو أحد الحلول الجيدة التى يمكن توظيفها جنبًا إلى جنب مع باقي طرق التعلم وكذلك يسهل دمجه في الأنشطة اليومية، ويدعم التعلم الفردي واحتياجات الطلاب، لأنه قائم على قطع معرفية صغيرة تخدم أهداف المحتوى التعليمي، بث سريع للمحتوى من خلال "بودكاست"، سهولة الوصول للمعلومة التى تخدم الهدف مباشرة، صغر حجم المحتوى المقدم حيث يتراوح ما بين ٣- ٩ دقائق، كذلك يمكن تعريف المحتوى التعليمي المصغر بأنه مجموعة المعارف والمهارات المرتبطة بالتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي تقدم للطلاب عينة البحث على هيئة قطع صغيرة باستخدام الوسائط الرقمية (النصوص، الصور، الصوت، الفيديو) من خلال تقنيات الهواتف النقالة يُدعم ذلك نمطا البث الرقمي، وتعتمد على التفاعل بين الطلاب والوسائط الرقمية محددة الطول والوقت، وهذا ما يؤكده تعريف أودكاست" Audcast: هو نمط لبث المحتوى العلمي المصغر يعتمد على الملفات الصوتية فقط وتكون بصيغة MP3 يستمع إليها الطلاب عينة البحث لتنمى مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي من خلاله، ويعتبر ذلك النمط من أنماط البث الرقمي الأكثر استخدامًا وانتشارًا لصغر الحجم، وخفة الوزن والقدرة على الاستماع إليها في أى

مكان، "فودكاست" Vodcast: هو نمط لبث المحتوى العلمي المصغر يعتمد على الملفات المرئية وتكون بصيغة MP4 (الفيديو الرقمية، الرسوم المتحركة، الرسوم التفاعلية) يشاهدها الطلاب عينة البحث لتنمى مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي من خلاله، ويعتبر ذلك النمط من أنماط البث الرقمي وتتميز بالعرض المصغر حتى يمكن مشاهدتها من خلال تطبيقات الهواتف النقالة في الوقت والمكان المناسب، بدون عبء في تحميلها، ولهما مجموعة من الخصائص حددها "محمد خميس" (٢٠٠٨) وهي: المرونة والإتاحة: حيث يتيح الطالب الاستماع والمشاهدة للمحتوى الدراسي في أى وقت وأي مكان، وهذا ساعد على بث المعارف والمهارات المرتبطة بالتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي للطلاب، وقدرتهم على الإطلاع عليها وقتما يشاءون، التواصل: فمن خلالهما يزيد التواصل بين الطالب والمعلم، حيث كانت الباحثة على تواصل تام مع الطلاب وتجيب عن الاستفسارات بسرعة، التحكم: وهي إمكانية عرض المحتوى التعليمي المصغر عدة مرات لزيادة القدرة على الاستيعاب والفهم، الفردية: حيث يقدم المحتوى التعليمي المصغر للطلاب بشكل فردي ويستقبله الطالب من خلال هاتفه النقال، لذا يتقدم في المحتوى بما يتناسب مع قدراته وإمكانياته الذاتية، التنوع في عرض المحتوى: فمن الطبيعي أن يظهر المحتوى التعليمي المصغر بأحجام (صغيرة، متوسطة، كبيرة) حتى تتناسب مع قدرة المتعلم على الإستيعاب وتمكنه من متابعة كافة الفيديوهات بما يتناسب مع سرعة تعلمه، دعم التعلم: ويتم الدعم من خلال تقديم مجموعة من الأنشطة الإثرائية التى تحفز الطلاب على التقدم في المحتوى التعليمي المصغر، انخفاض التكاليف: لأن التقنية لا تحتاج إلى أدوات وأجهزة للتصميم ولكن كل ما هو مطلوب هاتف نقال وبرامج البث الرقمي، كما تتعدد مميزاته التي تجعله وسيلة أساسية في العملية التعليمية، وقد اتفق كل من "محمد خميس، (٢٠٠٨)؛ "محمد عماشة وعلي الشايع" (٢٠١٢)؛ "Beverly"(2012) على مجموعة من الخصائص وهي:

١. تتاح هذه التقنية للطلاب في أي وقت أي مكان، ولذلك هي مرتبطة بالتعلم النقال بصفة عامة، وقد أكدت دراسة "Rahimi,"(2011) أن كل طالب يتعلم فرديًا وفقًا لمهاراته وقدراته وحسب خطوه الذاتي، ونجاح هذه التقنية يرتبط بسهولة عرضها من خلال الهواتف النقالة.

٢. تتميز بالمرونة لسهولة الاستماع والمشاهدة أكثر من مرة.

٣. توفر الفرصة للطالب بأن يكون منتجًا ومشاركًا للمعرفة وليس مستقبلًا سلبيًا، فهي تجعل الطالب أكثر تفاعلاً مع المحتوى التعليمي المصغر المرفوع في بيئة التعلم النقال.

٤. تساعد في تحفيز الطلاب الذين لا يحبون القراءة.

٥. غير مكلفة في التصميم والإنتاج، وقد أكدت دراسة "أريج الخثلان" (٢٠١١) على رخص الثمن وكذلك سهولة الاستخدام من قبل الطلاب.

٦. تنمية الخبرات لدى الطلاب في الفصول الدراسية لتزيد من تحصيل الطلاب وتنمية مهاراتهم.

علينا أن نراعي الأبعاد الأساسية للتعلم المصغر التى اتفق عليها كل من "Hug" (2005, 4); "Aitchanov, Nussipbekov & Zhaparov" (2012, 149): الوقت: درجة استهلاك الوقت قليلة، فلا يحتاج الطالب غير جهد بسيط في الحصول على المحتوى التعليمي بشكل مصغر حتى لا يستغرق وقتًا طويلًا في التعلم، المحتوى: وحدات صغيرة أو صغيرة جداً، والموضوعات ضيقة، حيث قامت الباحثة بتقسيم المحتوى إلى أهداف وكل هدف يقدم من خلال محتوى بسيط جدًا بنمط البث الرقمي "بودكاست"، المناهج: جزء من إعداد المناهج الدراسية، وأجزاء من وحدات وعناصر التعلم الرسمى، العملية: أنشطة منفصلة ومصاحبة أو فعلية، الوسائطية: وجهاً لوجه، وسائل الإعلام المطبوعة، وسائل إعلام أحادية، فهى تلك العناصر المستخدمة لإزالة أى غموض يعتري المحتوى التعليمي المصغر، نوع التعلم: يتم من خلال متكرر، ناشط، متأمل، واقعي، سلوكي، بنائي، تصوري.

وهناك مبادئ لتصميم المحتوى التعليمي المصغر، فقد أكدها كل من "Leene" (2006); "Lindner" (2008); Buchem, & Hamelman (2010) وهى خمسة مبادئ الشكل: يجب تصميم وحدات المحتويات التعليمي المصغرة بطريقة تمكن من الإدارك الفوري، كتقديم المعلومات المرتبة بالرسوم المعلوماتية على شاشات الهواتف النقالة ويمكن فحص المحتوى بسهولة ويسر دون عناء من الطالب، التركيز: يجب أن تركز وحدة المحتوى التعليمي المصغر على موضوع محدد، أو فكرة واحدة، وأن تكون واضحة ومعبرة ووممیزة، الاستقلالية: لابد أن تكتفي وحدة التعلم المصغر بذاتها، وأن تكون مفهومة لدى الطلاب دون حاجتهم للبحث عن معلومات خارجية إضافية، ولتحقيق ذلك يراعي في التصميم خبرات الطلاب السابقة، حتى لا يتم توضع وحدات مصغرة تكون عبئًا عليهم، البناء/ الهيكل: ينبغي

أن تكون وحدات التعلم المصغر منظمة بطريقة تشمل على الأقل على البيانات المتعلقة بالعنوان، والموضوع، والمؤلف، والتاريخ وغيرها، القابلية للاستخدام/ العنونة: ينبغي تصميم وحدة المحتوى المصغر كمورد واحد ثابت على شبكة الإنترنت مع إمكانية الإشارة لروابط أخرى ذات صلة من خلال URL.

ولتصميم البودكاست مجموعة من المعايير الأساسية لتصميم البث الرقمي بصفة عامة، اتفق عليها كل من "محمد إبراهيم" (٢٠١٣)؛ "محمد عماشة" (٢٠١٤) تم تصنيفها في:

- ✓ **المعايير العلمية والتربوية للبودكاست:**

١. أن يغطي البودكاست كل أجزاء المحتوى التعليمي المصغر.

٢. أن يخلو المحتوى العلمي من الأخطاء اللغوية ولابد أن يصاغ بطريقة علمية صحيحة.

٣. أن يتم وضع هدف عام للمحتوى وينقسم كل هدف إلى مجموعة من الأهداف السلوكية.

٤. أن تكون الأهداف واضحة ومحددة وبسيطة في صياغتها، كما يركز كل هدف على مهارة واحدة أو جانب معرفي محدد، ولابد أن تكون هذه الأهداف مناسبة لقدرات الطلاب.

- ✓ **معايير عرض وتقديم البودكاست:**

١. لابد أن يتضمن البودكاست مقدمة يتم فيها تحديد الهدف التعليمي والأهداف المراد تحقيقها.

٢. لابد أن يتسم بالمرونة في عرض المحتوى والجاذبية لإثارة الدافعية لدى الطلاب.

٣. أن يجزأ المحتوى العلمي المصغر بشكل منطقي وتعرض الموضوعات متتالية ومترابطة.

٤. يجب أن يصمم باستخدام ألوان مريحة للعين وعدم تزاحمها وإرهاقها للعين.

٥. لابد أن يراعى التنسيق بين العناوين المكتوبة وطريقة عرض الموضوعات بصفة عامة.

٦. يجب مراعاة عرض المحتوى التعليمي المصغر من السهل إلى الصعب، لابد أن يتم ربطة بالخبرات السابقة للطلاب.

✓ **معايير تفاعل الطلاب مع الملفات:**

١. يجب إعطاء الطالب الوقت الكافي للتفكير في المحتوى المصغر المعروض أمامه.

٢. يجب توفير التفاعل المباشر مع الطالب من حيث التحكم في العرض والتحكم في إعادة العرض، والتكرار.

٣. يجب تصميم ملفات البودكاست بشكل يتلائم مع طبيعة المحتوى العلمي والمهارة ويمكن الطالب من الخطو الذاتي ويدعم التعلم وفقًا لقدراته وإمكانياته، وكذلك يراعي الفروق الفردية بين الطلاب.

وبناء على ما سبق تم مراعاة هذه المعايير في تصميم حلقات البث الرقمي، لكي يتم تحقيق أكبر قدر من التعلم والوصول إلى تحقيق الهدف العام للبحث، وهو تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، ولا تنفصل المعايير السابقة عن الإنشاء المحتوى التعليمي المصغر فعلينا تطبيق الخطوات الأساسية التى قدمتها شركة التدريب الخاصة "Grovo" كما ذكرها "وليد عبدالمعين" (٢٠١٨، ٨٣- ٨٥) وهى: تحديد هدف التعلم: بمعني ما يحتاج إليه الطلاب من أجل تحقيق الأهداف والعمل على الوصول للهدف النهائي، اختيار شكل المحتوى: بحيث يختار الطالب شكل المحتوى الذي يرغب في التعلم من خلاله ويسمح بتكرار ذلك بسرعة، تنظيم وتحليل التعلم الخاص بالطالب: يتم تحديد العناصر الأساسية وكذلك العناصر الثانوية من حتى يتعرف الطالب على الأولويات الأساسية في التعلم، الحصول على الشيء المحبب: وذلك من خلال إنشاء قطع صغيرة ومتكيفة ذاتيًا من المحتوى التى تطابق المواد الأساسية الخاصة بالطالب، وذلك لاستهلاكها في أي وقت، إجراء الاتصال: من خلال إضافة السياق الاجتماعي والثقافي للمحتوى المقدم للطالب، حتى يستطيع أن يربط المحتوى بالخبرات السابقة، الفعالية: إن الفعالية أحد أهم الأسس لإنشاء تعلم مصغر لأنه يسهل على الطلاب إضافة جداول للمحتويات المقدمة إليهم، اختبار وإعادة الاختبار: يسهل علينا من خلال التعلم المصغر تقديم تغذية راجعة وإعادة التعلم أو فعل كل شيء من جديد، ويمكننا توضيح خطوات السير في التعلم المصغر والتى قدمتها شركة Grovo كما في الشكل (٢)

شكل (٢) الخطوات الأساسية للتعلم المصغر التى قدمتها شركة Grovo

وقد أثبت العديد من الدراسات فاعلية البودكاست "Podcast"، في العملية التعليمية حيث قارنت دراسة "Williams & Augustine"(2018) بين تأثير "أودكاست/ فودكاست" على التحصيل الأكاديمي لطلاب المرحلة الجامعية الحاصلين على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البحث، تم الكشف عن أن الطلاب الذين يدرسون باستخدام podcast إنجازات أكاديمية أعلى من أولئك الذين يدرسون باستخدام vodcast ، وأكدت دراسة Robin(2018) أن مقاطع الفيديو الصوتية (vodcasts) تكتسب شعبية في التعليم الطبي، لكنها يمكن أن تكون وسيلة تعليمية سلبية إذا لم يشارك الطلاب بنشاط مع المحتوى، كما كشفت دراسة "Nauman"(2017) تأثير Audio Podcasting كأداة تعليمية متناهية الصغر، وأكدت أهمية البث الصوتي المقدم إلى الطلاب من الجنسين، وأثبتت فاعلية التعليم المصغر أسلوبًا جديدًا للمساعدة في عملية التعلم في التعليم، وذلك من خلال تقديم محتويات المقرر في أجزاء صغيرة وخطوات صغيرة، كما توصلت دراسة "Patricia." (2014) أن درجات الطلاب في الموضوعات المتعلقة بمحاضرات الفودكاست فاقت درجاتهم

في جميع المواضيع الأخرى، كما أن استخدام البث المسبق للموضوعات ييسر استيعاب الموضوعات المعقدة، وأكدت "سارة العصيمي" (٢٠١٣) فاعلية تقنية البودكاست(Podcast) التعليمية في التحصيل الدرسى لمادة الاحياء في ثلاثة من مستويات التعلم المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية في منطقة الباحة التعليمية، وكذلك أثبت العديد من الدراسات فاعلية البث الرقمي في تحويل الطالب من مجرد متلقي سلبي إلى مشارك إيجابي في أنشطة التعلم المختلفة كما في دراسة Kim"(2011)، ودراسة "Sheri , Julie," (2011)، ودراسة (2010) "Huang, et al."، ودراسة "Hulsmann," (2009) لتصميم المحتوى التعليمي المصغر مجموعة من المراحل الأساسية وهى كما ذكرها (Allencomm, 2017, 5-9)

مرحلة الاستعداد: يسعى التعلم المصغر إلى إشراك الطلاب قبل أن يبدأ في التعلم، وليس مجرد إخبارهم بالمحتوى التعليمي بل تحفيزهم أيضا له من خلال التفاعل مع المحتوى المصغر المقدم بأنماطه الرقمية المختلفة، مرحلة الاكتشاف: يتم توفير بث رقمي بحجم صغير، ومتوسط، وكبير، يتسم بالبساطة في تقديم الهدف المراد تحقيقه يركز كل محتوى منها على تنمية مهارات لدى الطلاب وكذلك تغيير في السلوك أملاً في تنمية قدرات الطلاب ومهاراته، مرحلة التعزيز: فيها يقدم مراجعات محددة ومنطقية مرتبطة بالمحتوى التعليمي المراد تنميته، وتوفير أدوات مرجعية، وتطوير لوحات بيانات الأداء، ولكن مع تعزيز الاستجابات لأنه بدون تعزيز يمكن نسيان المعلومات بسرعة، وذلك للوصول إلى أفضل استجابة من الطلاب.

كما أن التطور التكنولوجي والتعامل معه ليس هدفًا فى حد ذاته، وإنما هو وسيلة لسرعة تحقيق الهدف الحقيقى من تطوير التعلم، إضافة إلى تنمية الفكر والإبداع، وقد أدى ذلك إلى زيادة في التقنيات، كما تم توظيف الهواتف النقالة في العملية التعليمية، وقد أطلق عليه "Learning Mobile" التعلم بالنقال أو التعلم بالجوال أو التعلم بالهواتف الذكية، وقد تعددت تعريفات التعلم النقال حيث ذكر كل من "جمال الشرقاوي، وحسناء الطباخ" (٢٠١٦) أنه استخدام الأجهزة اللاسلكية في التعليم وهو شكل من أشكال التعليم والتعلم، ويتم عبر الأجهزة المتنقلة وبالبيئات المتنقلة، وقدم " عبدالناصر عبدالرحمن" (٢٠١٦) تعريفًا أكثر تفصيلاً حيث ذكر أنه استخدام الأجهزة الخلوية اللاسلكية المحمولة والجوالة ومعداتها في

إطار بيئة تعليمية تشاركية غير مقيدة بزمان أو مكان وهو امتداد للتعلم الإلكتروني وشكل من أشكال التعلم من بعد، واتفق عدد من الباحثين على أن التعلم النقال هو استخدام أجهزة التقنيات المتنقلة على اختلاف أنواعها مثل الهواتف الذكية والحاسبات اللوحية والمساعدات الرقمية وغيرها من الأجهزة لتحقيق المرونة والتفاعل فى عملية التعلُّم دون التقيد بوقت معين أو مكان محدد. (Mohamed, 2009,20)؛ (هشام عرفات، ٢٠١٠، ١٥)؛ (خالد فرجون، ٢٠١٠، ١١٢)؛ (ليلى الجهنى، ٢٠١٣، ٨)؛ (Rogers, et al, 2011,4) (Zervas, 2013,415).

وأضاف "أحمد صادق" (٢٠١٤، ١١) بأنه شكل من أشكال التعلُّم من بعد وامتداد للتعلُّم الإلكترونى، يتمُ فيه استخدام الأجهزة اللاسلكية، حيث يستطيع المعلم تقديم المحتوى ومتابعة طلابه فى أى مكان وأى زمان من خلال تصميم كائنات تعلُّم رقمية عالية الجودة فى المجالات التعليمية، كما يستطيع الطلاب الانخراط في تعلم المحتوى التعليمى وفقاً لظروفهم واحتياجاتهم، وقد أكد "محمد خميس" (٢٠١٨، ١٧٨) على أن التعريفات السابقة صحيحة ولكنه أضاف تعريفًا يجمع بين كل ما سبق وعرفه على أنه عمليات التعليم والتفاعل وتوصيل المحتوى التي تحدث خارج الجدران، أثناء تنقل الطالب في سياقات بيئية موقفية متعددة، في أي مكان ووقت، باستخدام الأجهزة الإلكترونية النقالة، مثل المساعد الرقمي، والكمبيوتر الكفي، والمحمول والتليفونات الذكية والتليفونات الخلوية، وأي أجهزة إلكترونية محمولة أخرى، وقد تم تعريف بيئات التعلم النقال على أنها وسيلة لتقديم التعلم من بعد عن طريق أجهزة الهواتف النقالة وبرامجها وتطبيقاتها لتحقيق التواصل والتفاعل عبر هذه البيئة من خلال المشاركات التى يؤديها المعلم والطلاب، كما أصبحت تكنولوجيا التعليم النقال تحتل الصدارة وذلك من خلال بيئة غنية بالأدوات التى تدعم سياقًا تعليميًا مدى الحياة؛ لذلك فهو يتمتع بخصائص وسمات تميزه عن غيره من الأنماط الأخرى، وقد اتفقت دراسة " وليد سالم"(٢٠١١، ١٥٧-١٥٨)؛ ودراسة "هشام عرفات" (٢٠١٠، ١٧)، ودراسة "صلاح الدين حسينى" (٢٠٠٩، ٤-٦)؛Scanlon(2005,25)على مجموعة من الخصائص هي: التعلُّم فى كل وقت وكل مكان: حيثُ يعتمد التعلُّم النقَّال على استخدام تقنيات لاسلكية، وهذا لا يتطلب ضرورة التواجد فى أماكن محددة أو أوقات معينة لكى تتم عملية التعليم، ويسهم فى متابعة أساليب التعليم والتعلُّم الجديدة، التواصل السريع مع شبكة المعلومات الدولية: حيث

يمتاز التعلُّم النقَّال بسهولة تبادل الرسائل بين المتعلمين بعضهم بعضًا، وبينهم وبين المعلم، وإمكانية استقبال الملفات والبيانات وتخزينها واسترجاعها، وتبادلها لاسلكيًا، صغر حجم المحتوى التعليمي: حيث إنَّ المحتوى الذى يتم عرضه من خلال التعلم النقال يتميز بصغر الحجم مما يسهل عملية التنقل بها فمعظم الأجهزة النقَّالة تكون أخف وزناً وأصغر حجماً وأسهل حملاً مما تساهم فى تسهيل حصول المتعلم على الخبرات التعليمية التى يرغب فى تعلمها، ويدعم البث الصوتي والبث المرئي، التكلفة المنخفضة نسبياً والمتداولة: فى ظل انخفاض أسعار تلك الأجهزة، وانخفاض تكلفة خدمات الهواتف النقَّالة، أصبحت االهواتف النقَّال مُتاحاً ومتداولاً، التفاعلية فى عملية التعلُّم: هي من أبرز الخصائص التى يتميز بها التعلُّم النقال، وذلك لأنَّ المتعلم يستطيع التفاعل والتواصل بينه وبين المحتوى التعليمي المصغر، كما يُعطيهم درجة من الحرية المناسبة للتحكم فى التعليم والمشاركة فى التعلُّم، كما أن المعلم يستطيع تلقى استفسارات المتعلمين وتساؤلاتهم من خلال الهواتف النقَّالة، كما يمكنة تطوير أى محتوى تفاعلى على أى نوع من أجهزة الهاتف النقَّال والقدرة على تتبع أداء المتعلمين والمستخدمين لاسلكيا، وتقييم المتعلمين وعرض هذة التقييمات على المتعلم أثناء المحاضرة عن طريق واجهة خاصة فى هاتف المتعلم، تعدد أنشطة التعلم: حيث يعتمد التعلُّم النقَّال على العديد من أنشطة التعلُّم ومنها المناقشة المتزامنة وغير المتزامنة مع المعلم والطالب بالصوت والنصوص، والتسجيل حيث يُمكن للمتعلم تسجيل الأحداث والظواهر والوقائع والمواقع والأشياء بالصوت والصور والفيديو، والبناء حيثُ يقوم المتعلمون ببناء النماذج والمنتجات التعليمية المتعددة، والتشارك حيث يتشارك المتعلمون فى تبادل النماذج، والمنتجات الرقمية، الأسئلة والاختبارات حيث يمكن للمتعلم الإجابة عن الأسئلة القصيرة، وتلقى الرجع من المعلم، إدرة التعلم: يتميز التعلُّم النقَّال بالسعة والسرعة فى إدرة التعلم والمعلومات، حيثُ يمكن للمعلم تنظيم المقررات، وإدارة التعلم وتوجيهه، وإدارة البحوث والعمليات، والتكلفات والواجبات لاسلكيا عن بُعد باستخدام الأجهزة المحمولة، وهناك العدة من الدراسات التى تتفق مع هذة الخصائص، ومنها دراسة "محمود عبد الكريم" (٢٠٠٨) التى توصلت إلى أنَّ الطلاب دائماً ما يميلون إلى استخدام المستحدثات التكنولوجية، والهواتف النقالة بصفة خاصة على اعتبار أنها متاحة لهم فى أي وقت وفى أي مكان، ودراسة "محمد سليمان" (٢٠١١) التى توصلت إلى توظيف بعض خدمات وخصائص التليفون المحمول التى

لها أثر فعَّال فى تنمية مفاهيم البرمجة الشيئية، ودراسة" ندى فلاح" (٢٠١١) والتى توصلت إلى توفير المحتوى التعليمى من خلال الهاتف النقال فى أى زمان وأى مكان، وأنَّ عملية التعلُّم تتلاءم مع قدرات وحاجات المتعلمين، ويمكن استقبال المحتوى التعليمى فى أي مكان، وتذكر دراسة كل من "Kinshuk, et al," (2009, 1-11) ; "Faranak, et al," (2011,17-25); Renee" (2013); "Amaranth" (2014); "Sayudh", (2014); "Mahdi" (2014, .47)، ولبيئة التعلم الجوال مجموعة من الخصائص هي، التنقلPortability: وتعني إمكانية استقبال التعلم بمصادره المختلفة في أي مكان دون التقيد بجدران بيئة الصف التقليدية، التكيفAdaptability: ويعني الملاءمة مع قدرات المتعلمين والاستجابة لحاجاتهم التعليمية. ويمكن القول بأن ذلك يعني أيضًا دمج أساليب التعلم المختلفة: حيث توفر بيئة التعلم الجوال المرونة في استيعاب جميع المتعلمين مع اختلاف أساليب تعلمهم، وتوفر مفهوم التعلم المتكامل من خلال إتاحة الاتصالات الشخصية، والتفاعل الرقمي مع مصادر مختلفة (مقروءة- مسموعة- فيديو- بحث شامل على الشبكة)، الإتاحةAvailability: وتشير إلى توفر التعلم في أي وقت وفي أي مكان، الاتصالية Communicative: حيث تتيح للمتعلم استخدام العديد من تقنيات وتطبيقات التواصل مع الآخرين من معلمين وزملاء وتتمثل هذه التطبيقات في الرسائل القصيرة، والرسائل متعددة الوسائط، والتواصل من خلال البلوتوث، والمكالمات الصوتية والمرئية، وغيرها من تطبيقات التواصل المختلفة، التي تعزز التفاعل بين المعلمين والمتعلمين، وبين المتعلمين وبعضهم بعضًا، التفاعلية Interactivity: حيث توفر بيئة التعلم الجوال اتصالا ثنائي الاتجاه على الأقل، يسمح للمتعلم بدرجة من الحرية، فيمكنه التحكم في استعراض محتوى المادة ليختار المعدل الذي يناسبه، كما يمكنه الاختيار بين العديد من بدائل التعلم، التشاركية: وتعني إتاحة المشاركة بين المتعلمين سواء في مصادر التعلم أو في تبادل الآراء وإجراء المساعدة، سواء بصورة متزامنة أو غير متزامنة، الجاذبية التعليمية: حيث تزيد من دافعية المتعلم من خلال توفير العديد من الوسائط والألعاب التعليمية التي تجعل عملية التعلم أكثر متعة، انخفاض التكلفة المادية: فالأجهزة أصبحت متاحة ومتداولة بين الجميع، كما أن أغلب التطبيقات التواصلية من خلال الجوالات أصبحت تتصف بالمجانية بما يعني إمكانية توظيفها والاستفادة منها على نطاقات واسعة دون الحاجة إلى دعم مادي كبير، سهولة

الحمل: حيث تتميز جميع الأجهزة المحمولة بخفة الوزن، مما يتيح للمتعلم التحرك بها أينما كان، حتي أثناء الرحلات الطويلة كركوب القطار أو الطائرة، ويعني ذلك أن المتعلم سيبقى قريبا دائما من مصادر التعلم، استثمار الوقت: فالتعلم الجوال يساعد المتعلمين على استثمار الأوقات المختلفة والاستفادة منها في عملية التعلم، وينمي الإحساس بالالتزام الشخصي لدى المتعلم، ويضيف "أسامة هنداوي، إبراهيم يوسف" (٢٠١٦) بعض الخصائص الأخرى التي تتميز بها بيئة التعلم الجوال، وأهمها: الفردية، حيث تتيح تلك البيئة إمكانية تفريد المواقف التعليمية؛ لتناسب الفروق الفردية بين الطلاب، واختلاف قدراتهم، واستعداداتهم؛ حيث تعتمد على الخطو الذاتي للمتعلم، كما تسمح أيضا بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية أو ما يسمى بالتعلم في المجموعات التعاونية؛ ومن تلك الخصائص أيضا السرعة وإمكانية الوصول السريع لمصادر التعلم المختلفة؛ إضافة إلى الخصوصية، وسهولة استخدام التطبيقات المختلفة، مع إتاحة التنوع في عرض المحتوى والأنشطة التعليمية، ولا شك أن الاستخدام المنتظم للأجهزة النقالة من قبل المتعلمين يتيح لهم التمكن من مهارات التعامل مع التطبيقات التكنولوجية المختلفة، وبالتالي يؤثر إيجابا على مهاراتهم في التعامل مع غيرها من المستحدثات التكنولوجية المماثلة وأيضا تلك التي يمكن أن تظهر مستقبلا، كما أكدت العديد من الدراسات والبحوث مثل دراسة (Jalopeanu" (2003, 23- 24" ؛ ودراسة "مجدى المهدي" (٢٠٠٨، ٨٢)؛ ودراسة "محمد الحارثي" (٢٠٠٩، ١٤)؛ ودراسة "جمال الدهشان؛ مجدي يونس" (٢٠٠٩، ١٨-١٩) على الأسباب التي دعت إلى توظيف بيئات التعلم النقال في التعليم وتوظيفه داخل المؤسسات التعليمية وهي: النمو المتزايد لاستخدام الأجهزة النقالة في العالم، تعدد الخدمات التي يمكن أن تقدمها تقنيات التعلم النقال في التعليم والتعلم، شيوع وانتشار أساليب وأنماط التعلم من بعد، وكذلك إثبات جدواها وحاجة المجتمعات الضرورية لها، المساهمة في التغلب على ما يعانيه التعلم التقليدي من مشكلات، وأصبح يقدم التعلم النقال خدمات للطالب تجعله على اتصال مع المؤسسة التعليمية، ومع الزملاء من أي مكان وزمان، ويضيف "محمد خميس" (٢٠٠٤، ٢) خمسة إمكانيات لبيئات التعلم النقال هي: التعلم في أي وقت ومكان، توصيل المعلومة المسموعة والمرئية والتفاعلية والأسئلة في نفس الوقت الحقيقي من بعد، توفير فرص التعلم التشاركي، توفير بيئة تعلم جديدة تقضي على ثقافة الفصول والجدران الأربعة، توفير وقت التعلم ذلك الوقت الذي يستغرقه الطالب في

الوصول إلى الجامعة، فضلاً عن المزايا والفوائد التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالمستوى الشخصى للطالب، أو بالمؤسسات التعليمية، حيث تسهل طبيعة التعلم المصغر تناول المعرفة ببساطة وفي وقت قصير، كما تيسر دعم الأداء في الوقت المناسب، من خلال توفير الوصول إلى المعلومات الصحيحة في الوقت الذي يحتاج إلى تطبيق، واتفقت العديد من الدراسات كدراسة كل من "Epignosis, 2014; Zufic &Jurcan, 2015; Commlab, 2016; Kasenber, 2018; Pandey, 2018) على مزايا التعلم المصغر التى تعود بالنفع على الكثير من الطلاب حيث يمكن الطلاب من التنقل بين أجزاء المحتوى، وقد انتشر نظرًا لارتباطه بشكل كبير الهواتف النقالة، ويعتبر طريقة جديدة ومبتكرة ومثيرة للتعلم، هذا يجعله أكثر إمتاعًا وجاذبية، ويشجع الطلاب على التعلم مع المحتوى التعليمي المقدم إليهم بمزيد من الفاعلية لأنه يقسم المحتوى إلى أجزاء صغيرة مما يبعد الملل عن الطلاب، كما أنه حل أساسي لمشكلة الطلاب الذين ليس لديهم وقت كافٍ للدراسة بشكل نظامي، سهل الإنتاج وكذلك سهولة الاختبار بسبب صغر حجم المحتوى المقدم، تكلفته بسيطة، وتطويره وتحديثه لا يستغرق الوقت ولا المجهود، ويمكننا اعتباره أحد الأشكال المثالية في هذا العصر الذي قل فيه الانتباه بسبب تزاحم المعلومات وكثرة الأعباء على الطلاب، حيث يمكن تنفيذ التعلم المصغر بأكثر من طريقة، حيث يتم تقديمه من خلال الوسائط الرقمية المتعددة والمختلفة، التى تتمثل في (رسم ثابت، رسم متحرك، رسم معلوماتى، بث صوتى، بث مرئي، وغير ذلك، ويؤكد Steve (2016) أن هناك ثلاث أسباب تدفع الطلاب للتعلم المصغر وهي: عدم استهلاك الوقت في التدريب؛ حيث يحتاج الطلاب الجدد إلى جلسات قصيرة ودقيقة لتمكنهم من سد ثغراتهم وفجواتهم، وهذا لاهتمام الطلاب بشبكة الإنترنت، واستخدامهم للهواتف النقالة، كما أن مراجعة مواد التعلم بالهواتف النقالة تجعل من الصعب التركيز لفترات طويلة من الزمن، وبالتالي يحتاجون وحدات وقطع مختلفة الأحجام تتنوع من حيث أن تكون صغيرة ومتوسطة وكبيرة وكذلك واضحة، وأضافت "هيام حايك" (٢٠١٥) مجموعة من الفوائد التى اعتبرت بها التعلم المصغر الوسيلة الفضلى لتقديم المحتوى للطلاب فالتعلم المصغر يمكن الطلاب من الانخراط في عملية التعلم، فهو امتداد طبيعي ومنطقي لوسائل الإعلام المصغر micromedia مثلTwitter ،Vine ،Tumblr،Yammer. التي لا تعتمد على الديكور بقدر اهتمامها بالحقائق الأساسية والمعلومات ذات الصلة، كما أنه يُبعِد الملل لدى الطلاب

من خلال استخدام عناصر تفاعلية مثل: العلامات والنقاط، والألعاب والمسابقات، والرسوم البيانية للعرض السريع والفهم الأسهل، ويساعد الطلاب على الأداء والتطبيق، أى قدرة الطالب علي الاستفادة مما تعلم، وقد ثبت عمليًا أن الممارسات الموزعة تساعد على زيادة الأداء بنسبة ١٧٪، كما أنه من السهل تطبيقه لأنه مصمم بطريقة تلائم الجداول الزمنية للمشاركين، ولا تتطلب السفر أو الانقطاع عن أنشطة العمل العادية.

ويمكن للباحثة أن تؤكد العوائد الكبيرة للتعلم المصغر والتى تسمح للطلاب بتعبئة مكتبة شخصية مليئة بالمحتوى الذي يلبي احتياجاتهم بطريقة أكثر فاعلية، كما أنه وسيلة مرنة ومفيدة لتسخير القوة الحقيقية للتعلم المصغر، وقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث حول قياس فعالية التعلُّم النقال فى العملية التعليمية وما يترتب عليها من فوائد تربوية تساعد على تحقيق التعلُّم بشكل فعَّال منها دراسة "ODonnell"(2014) التى أثبتت أن استخدام التعلُّم النقال فى العملية التعليمية يساعد على تحسين الإدارة الذاتية للتعلم وانخراط المتعلمين فيه، ودراسة "منير عوض" (٢٠١٣) التى توصلت إلى أن التعلم النقال له العديد من الفوائد التعليمية التي تيسر عملية التعلم، ومن أهمها أنها رخيصة الثمن، وسهل الحصول عليها وإمكانية التعلم في أي مكان وزمان، وسرعة الحصول على المعلومات سواء كانت نصوصًا أو ملفات، ودراسة Cavus (2010) التى أكدت على أن التعلم النقَّال يساعد الطلاب الذين يقطنون بعيداً عن جامعاتهم على استقبال التعليمات أو القرارات الإدارية المستعجلة، كإلغاء موعد امتحان معين أو الاعتذار عن محاضرة ما أو تقديم موعد لتسليم المشاريع التعليمية، وهذه كلها أمور يعاني منها طلاب الجامعات التقليدية، لذلك توصلت إلى أن استخدام تكنولوجيا التعليم النقَّال يتيح فرص التعلم مدى الحياة خارج الفصول الدراسية، حيث يتأثر التعلُّم النقَّال بالعديد من نظريات التعلم فلا توجد نظرية تعلم واحدة يمكن الاعتماد عليها في تحقيق أهداف التعلم المختلفة (Metcalf & Keskin (2011, 202-208، حيث ترتبط بيئات التعلم النقال بالنظرية السلوكية، فهذه النظرية تؤكد على أن التعلم يحدث عندما يجد الطالب التعزيز المناسب عند حدوث ارتباط بين مثير واستجابة، وفي التعلم النقَّال ويتم البث الرقمي للمحتوى التعليمي المصغر على "بودكاست" مما يؤثر إيجابيًا في استجابة الطلاب، وبالمثل فالنظرية المعرفية تسعى لاكتساب الخرائط المعرفية وإعادة تنظيمها، تلك التي تمكن الطالب من استقبال المعلومات وتخزين البيانات، وفي التعلم النقَّال يتم البث الرقمي للمحتوى

التعليمي المصغر على شكل (صوت، وصور، وفيديو، ونصوص، ورسوم متحركة)، وفى ضوء نظرية التعلم مدى الحياة يحدث التعلم في كل وقت ومن أى مكان، ويحدث تنمية للمعلومات، كما إن التفاعلات مع المحتوى التعليمي المصغر في التعلم النقال يتم من خلال "بودكاست"، وموقع ويب جوال مثل الشبكات الاجتماعية (المدونات، والويكي، وتويتر، واليوتيوب، والبريد الالكتروني)، وبناء على ما سبق يمكن توظيف التعلُّم النقَّال فى ضوء النظرية الاتصالية وذلك من خلال البث الرقمي للمحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بأحجام مختلفة حتى يتمكن الطلاب من بناء فكرة أو مفاهيم جديدة بناء على معرفتهم الحالية والسابقة من خلال الأنشطة التى سوف يتم تقديمها لتنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، حيث قدمت زينب محمد (٣٧١،٢٠٠٨) قائمة لمعايير الجودة الخاصة بتطوير بيئات التعلُّم النقال، والتي تركزت على المعايير الأساسية لمحتوي الهاتف النقال وهى ارتباط المحتوى التعليمي المصغر المقدم بأهداف تعليمية محددة، ويقدم بصورة مختصرة عرض المعلومات الأساسية، كما يتم صياغته في إطار تكاملي مع بيئات التعلم المتنوعة، يساعد على تحفيز الطلاب نحو التعلم، وقد أضاف "Elias"(2011,149-154) عدة مبادىء تم استخدامها فى التصميم للتعلُّم النقال بحيث يكون قريب المنال، يتسم بالمرونة والبساطة والبداهة، تجنب الكميات الكبيرة من المحتوى، وقد حددت دراسة "سوزان الشحات" (٢٠١٤) معايير تصميم بيئة التعلُّم النقال في عدة نقاط هى: المجال الأول الدعم التكنولوجى، التصميم التعليمى لمحتوى التعلم النقال، المتعلم، المعلم، والمصمم التعليمى، وبناء على ذلك فإن تصميم البث الرقمي للمحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال لابد أن تراعي معايير التصميم السابق ذكرها لضمان نجاحها وتصميمها وتطويرها، وبحيث تصبح أداة يسترشد بها فى التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره، وأكد "محمد خميس" (٢٠١٨، ٢٢٣) أن لبيئات التعلم النقال بنية تكنولوجية تتكون من محتوى التعلم النقال، موقع ويب نقال، نظام إدارة التعلم النقال، تكنولوجيا اتصال لاسلكي، شبكة لاسلكية، أجهزة نقالة، وقد راعت الباحثة هذه المكونات أثناء بث المحتوى التعيلمي المصغر من خلال بيئة التعلم النقال، فقد تم تصميم محتوى التعلم والأنشطة بأسلوب يسهل عرضه على شاشات الهاتف النقال، وكذلك تحديد موقع ويب نقال، وإدراج المحتوى التعليمي بداخله كاملا، وكذلك تصميم نظام الإدارة بحيث نتمكن من التحكم في توجيه الطلاب، وتجميع الدراجات الخاصة بهم، حتى يتمكنوا من تنمية

مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، فالإبداع هو كلمة تصل إلى الذهن بمجرد الاستماع إليها، فيبدأ العقل في التفكير فيها إذا ارتبطت بالمجالات المختلفة، كما أن الإبداع من الموضوعات المطروقة، ذلك لأن الإبداع موجود في كل مناحي الحياة، فهناك الكثير من الطلاب الذين يفكرون بطريقة إبداعية، وقد تختلف مهارات التفكير الإبداعي عن التصميم الإبداعي فقد يسعى التفكير الإبداعي إلى تحديد درجة مرونة الناس وخيالهم في التعامل مع المشكلات، أما التصميم الإبداعي، فيعرف الإبداع على أنه قدرة على التخيل واختراع أشياء جديدة عن طريق التوليف بين الأفكار وتعديلها، أي إنه نوع جديد من التفكير يهدف إلى اكتشاف علاقات وطريق جديدة وغير مألوفة لحل مشكلة قائمة. (عبدالقادر الشيخلي، ٢٠٠١، ٢٢).

بما أن التصميم هو عبارة عن سلسلة من الخطوات التي يقوم بها طلاب تكنولوجيا التعليم للتوصل إلى حل لمشكلات التصميم غير الجذاب ولابد أن تكون سلسلة الخطوات متداخلة فيما بينها لتنتج بنهايتها أفكارًا جديدة للرسم المعلوماتي، كما أن الرسم المعلوماتي يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص، ويعتبر أيضًا أحد الوسائل الهامة والفعالة والأكثر جاذبية لعرض المعلومات، فهي تدمج بين السهولة والسرعة والتسلية في عرض المعلومات وتوصيلها إلى المتلقي، وتبسيط المعلومات وتحويل البيانات من الأرقام والحروف المملة إلى صور ورسوم شيقة (حنان زكي، ٢٠١٥).

كما أن من الاتجاهات الحديثة التى ظهرت في التفكير الإبداعي بشكل تطبيقي وعملي، التفكير التصميمي إذ إنه عبارة عن منهجية مفيدة لاستكشاف المشكلات المعقدة، وتعميم الحلول المبتكرة، معتمدًا على معرفة العمليات والطرق التي يستخدمها المصممون، وكذلك فهم كيفية تعامل المصممين مع المشكلات عند حلها، والتركيز على المستفيدين لتحقيق التوازن بين ما هو مرغوب فيه من وجهة نظرهم، وما هو ممكن تنفيذه وتطويره (Withell, &Haigh, 2013).

ويمكننا دمج التفكير التصميمي مع التعليم للوصول إلى طريقة منهجية مبتكرة لحل المشكلات التى تحتاج إلى إيجاد حلول إبداعية، وهذا يدفعنا إلى التصميم الإبداعي وتوظيفة في العملية التعليمية، أما الفكرة الإبداعية للرسم المعلوماتي فما هي إلا الوصول إلى مجموعة

من الخطوات المبتكرة التى تجعل الطالب ينتج رسمًا معلوماتيًا جذابًا ويؤكد على توصيل الهدف ويخدم مجالات مختلفة، كما يمكن توظيف الفكرة الإبداعية في أكثر من مجال مع تغيير محتوى الرسم الإبداعي، وهكذا يمكن تعريف التصميم الإبداعي إجرائيًا بأنه أسلوب لعرض المعلومات المعقدة والدقيقة بصرة سلسة واضحة التفاصيل ولكنها مختلفة، إذ تُمكن الطلاب عينة البحث من أن يستعملوا الخيال لتوظيف الرسوم الخطية والتصويرية بهدف إشباع الحاجات وتقديم الأهداف التعليمية وغير التعليمية بأساليب فنية غير مألوفة تعمل على جذب انتباه المشاهد للرسم المعلوماتي، كما تتعدد الأهداف الرئيسة للتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي حيث يُعَدُّ التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي من المجالات المهمة التي يحتاج إليها الجميع، سواء في مجال العمل الإلكتروني، أو غيره، وعلى الرغم من توافر الوسائل والأدوات التي يمكن عن طريقها تصميم الرسم المعلوماتي، فإن العنصر البشري له اليد الطُّولى في خروج التصميم على النحو الأفضل، وبالرغم من أن برامج التصميم يسهل التعامل معها، ويسهل تحميلها عبر شبكة الإنترنت فإنه لابد من أن نلقي الضوء على من يستطيع أن يستخدم تلك التطبيقات بكفاءة وخبرة؟، وكذلك من لديه لمسة إبداعية تظهر في براعة التصميم من حيث الأناقة والذوق مما يسهل إخراج تصميمات إبداعية للرسم المعلوماتي بالجودة المطلوبة، فنسعي لتنمية الجانب الجمالي والإبداعي فقد تساهم قدرات الطالب الإبداعية في إضفاء اللمسة الجمالية على الرسم المعلوماتي، بالتوظيف الصحيح للألوان، وكذلك الإضافة إلى النصوص بطريقة مشوقة وجذابة، كما أن كثيرًا من طلاب الدراسة يحتاجون لدعم أبحاثهم العلمية المقدمة بصور أو تصميمات، سواء تصويرية أو كتابية، لذا فإن تصميم الرسم المعلوماتي المبسط الجذاب مطلبٌ مهمٌّ لتلك الفئات، ودفعت حاجة أصحاب الشركات أو الأعمال بوجه عام إلى تصميم الرسم المعلوماتي من أجل الترويج لمنتجاتهم، ومن ثم زيادة المبيعات السلعية أو الخدمية، وذلك الأمر يتطلب إبداعًا في التصميم مُغايرًا لما يتم طرحه في الأسواق، فإن توفير المناخ التعليمي المناسب الذي يشجع على الإبداع ويكشف مواهب الطلاب يساعد على تنمية قدرتهم على تصميم رسوم معلوماتية جذابة، وهناك مجموعة من دوافع التصميم الإبداعى التى أدت إلى السعي لتنمية التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، حيث يلعب التصميم الإبداعي دورًا مهمًا، فإذا كان لدي الطلاب دوافع ذاتية للوصول إلى مستوى الإبداع يسعون إلى تحقيقها، فهذه الدوافع تمثل بالنسبة لهم

إثبات الذات، وكذلك تربطهم بالعالم الخارجي، فالتصميم الإبداعي وسيلة للخروج للعالم وإقناعه بمحتوى الرسم المعلوماتي، ليس هذا فحسب وإنما هناك دوافع اجتماعية تعتمد على توجهات المجتمع المحيط بالطالب للانتقال به من التصميمات النمطية إلى التصميمات الإبداعية.

وأخيرًا لا يمكن وصف الناتج النهائي للرسم المعلوماتي بتصميم إبداعي إلا أن يكون قادرًا على إضافة لمسة جديدة بالنسبة للرسوم المعلوماتية، وكذلك يعمل على جذب انتباه المشاهد، وللحديث عن خصائص التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي علينا أن نقول: إذا أردت تكون مصممًا مبدعًا فعليك استخدام "التفكير التصميمي"، وبذل المجهود من أجل الوصول إلى فكرة تصميم إبداعية للرسم المعلوماتى حيث إن التفكير في تصميم ينطوي على عرض الخيارات ومن ثم تحديد أفضلها، كما يعتمد التفكير في التصميم الإبداعي على مراقبة كيفية استخدام الناس للمنتجات فعليًا (ما الهدف من الرسم المعلوماتى الذي يسعى الطالب لإنتاجه)، ولذا علينا أن نراعي الجهد المبذول، ويجب على المصمم الذي يسعى إلى تحقيق الإبداع في الأفكار أن يأخذ المصمم احتياجات العالم بأسره، بما في ذلك البيئة النى يعيش فيها، لذا فمن أهم خصائص التصميم الإبداعي الحساسية للتصميم الإبداعي الخاص بالرسم المعلوماتي: حساسية المصمم للمشكلات تعني أن يكون لديه بصيرة نافذة تمكنه من رؤية تفاصيل المشكلة، وتمكنه من بلورة هذه المشكلة والاستعداد لها من خلال عرض حلول ملائمة للفكرة المراد تصميمها، وكذلك التعبير عنها بصور وأشكال ذات دلالة من أجل توصيل الرسالة، طلاقة التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي: وهي تعني قدرة المصمم على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الخاصة بالرسم المعلوماتي في وقت واحد، وكذلك القدرة على إيجاد حلول مناسبة تعرض على المستخدمين في نفس الوقت وتعبر عما بداخلهم، مما يسهل تطبيق الفكرة بكل تفاصيلها واستخدامها واقعيًا، مرونة المصمم للرسم المعلوماتي: تعني قدرة المصمم على التكيف العقلي، فمن أهم خصائص المصمم الإبداعية قدرته على التغيير السريع لمسار الفكرة المعروضه، ووكذلك إعادة النظر في الفكرة، وإعادة بناء عناصر الرسم المعلوماتي مما يسهل عليه إنتاج قدر كبير من الرسوم المعلوماتية بعيدًا عن القولبة وأنماط التفكير الثابتة. الأصالة في التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي: وهي من خصائص الإبداع وتعني الجدية والتفرد وهي ليست صفة مطلقة، بل هي مرتبطة بقدرة المصمم على إيجاد

أفكار تصميمية جديدة وتؤكد على عدم إهمال الأفكار المألوفة التي سبق عرضها فى تصميمات لرسم معلوماتي آخر.

وهكذا يمكن للباحثة التأكيد على أن خصائص التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي تبدأ بفكرة جديدة وطريقة تحقيق هذه الفكرة بطريقة علمية موضوعية، حيث تكتسب صدقها من قدرتها على الانتشار داخل المجتمع وجذب انتباه المشاهد وتفاعله مع المحتوى المعروض من خلالها باستمتاع، ولكى يستطيع الطالب الوصول للتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتى ويتمكن من نشره عليه اتباع مجموعة الخطوات المتسلسلة من أجل الوصول للهدف الذي وضع التصميم من أجله، حيث عرض "فؤاد خصاونة" (٢٠١٥، ١٢٢٢- ١٢٢٥) مجموعة من المراحل للتفكير الإبداعي يمكننا توظيفها بما يتناسب مع مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، كما بالشكل(٣):

المرحلة الأولى: التعريف Define: أول المراحل وتتضمن البحث للحصول على الملخص الإبداعي وإيجاد الفكرة الأولى للرسم المعلوماتي، ويتم فيها التوصل للموجز العام للمشكلة المراد التصميم من أجلها وتكون من خلال فهم الأغراض التي تستدعي تصميم إبداعي لرسم معلوماتي، ينشأ ويشكل هذا الموجز تعريفًا واضحًا ودقيقًا لكل التوقعات الممكنة للمشروع ومدى الفائدة التي سيقدمها من خلال الملخص الإبداعي حيث يمكننا من الاحتكام إلى بياناته وصورته المبدئية، كما أن العلاقة ما بين المصمم والعميل تكون أكثر وضوحًا، ونستطيع تحديد الملخص والأهداف ووضع المقترح العام للتصميم الإبدعي للرسم المعلوماتي.
المرحلة الثانية: عملية البحث Research: هي المرحلة التى تلي التعريف فقد يبدأ المصمم بعملية البحث عن المعلومات حتى تكون سبيل الوصول إلى التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، حتى يستطيع وضع أفكار معبرة عن الموضوع وتحديد نوع البيانات المعروضة وحجمها بالرسم المعلوماتي، وبذلك نصل إلى وضع التصور المبدئي للرسم المعلوماتي

والبيانات التى تعرض بداخله. المرحلة الثالثة: وضع الأفكار Ideate: تلى مرحلتي التعريف والبحث عن المعلومة، إذ يستطيع المصمم تحديد الفكرة وعصف الذهن حتى يتمكن من الوصول إلى تصميم جديد من خلال التصور المبدئي، وعندما يصل لهذه المرحلة يبدأ بالاطلاع على نماذج فنية وتصميمات عالمية، حتى يتمكن من صوغ الفكرة الخاصة بالرسم المعلوماتي وتوضيح كيفية عرض عناصرها بشكل متناسق يتسم بالإبداع في تصميمها ويسعى لجذب الانتباه، المرحلة الرابعة: وضع النماذج Prototyping: إن وضع نموذج الرسم المعلوماتي ضرورياً لأنه عبارة عن الترجمة الحقيقة للمراحل الثلاث السابقة، والتأكد من القدرة على التنفيذ، وعلينا أن نسعى إلى تصميم نموذج إبداعي لرسم معلوماتي حقيقي، يمثل الواقع ويعبر عن الفكرة بإبداع دون خلل أو خروج عن المنطق الفني، المرحلة الخامسة: عملية الاختيار Selection: تؤهلنا هذه المرحلة إلى الإنطلاق لمرحلة التنفيذ فيتم اختيار أفضل النماذج المقترحة سابقًا مع الوضع فى الاعتبار حجم التصميم والتكلفة والتحديات التى تواجهنا بعد التنفيذ، المرحلة السادسة: عملية التنفيذ Impelement: هي المرحلة التى يبدأ فيها التنفيذ الواقعي للرسم المعلوماتي، فقد يبدأ المصمم تنفيذ التصميم بكل مراحله السابقة. المرحلة السابعة: التغذية الراجعة Feedback: تشتمل على متابعة التنفيذ من قبل العميل حتى يتأكد المصمم من أن التصميم حقق الهدف، وتعتبر هذه المرحلة أساسية للوقوف على نقاط الضعف في الرسم المعلوماتي، ومعرفة نقاط القوة والسعي إلى إثقالها في التصميمات التالية التى تتميز بالإبداع وإنتاج أفكار غير مألوفة.

وإجمالاً فقد لاحظت الباحثة:

١. أن التعلم المصغر نوع من أنواع التعلم الإلكتروني، حيث يتميز بالمرونة وصغر المحتوى التعليمي المقدم فالطالب لا يحتاج إلى وقت لتفريغ المحتوى المقدم من خلاله، كما لا يحتاج مدة زمنية طويلة ومعد لها مسبقًا للتعلم.

٢. ويتناسب التعلم المصغر مع الإتجاهات الحديثة التى تنادي بتوافر مسارات التعلم عند الطلب، وكذلك تقديم إشعارات من خلال Rss مثل دمج تقديم البث الرقمي "بودكاست" مما يجعل الطالب يتعلم بما يتناسب مع قدراته وإمكاناته، ويؤهله للتفكير في المحتوى التعليمي مما يساعده على التوصل لتصميمات إبداعية للرسم المعلوماتي.

٣. ويركز على تقديم المحتوى التعليمي في شكل أهداف محددة ومركزة.

٤. أن التعلم المصغر ليس حلاً لكل المشكلات التعليمية، ولكنه أحد الحلول التى تقدم ضمن بيئات التعلم النقال حتى تتناسب مع المواقف التعليمية المختلفة وخاصة تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، لأن التصميم الإبداعي يحتاج إلى الطلاقة والمرونة ومن خصائص التعلم المصغر المرونة.

٥. ويُقدم على شكل مقاطع فيديو وصور ورسوم بيانية وصوت ورسوم جرافيكية.

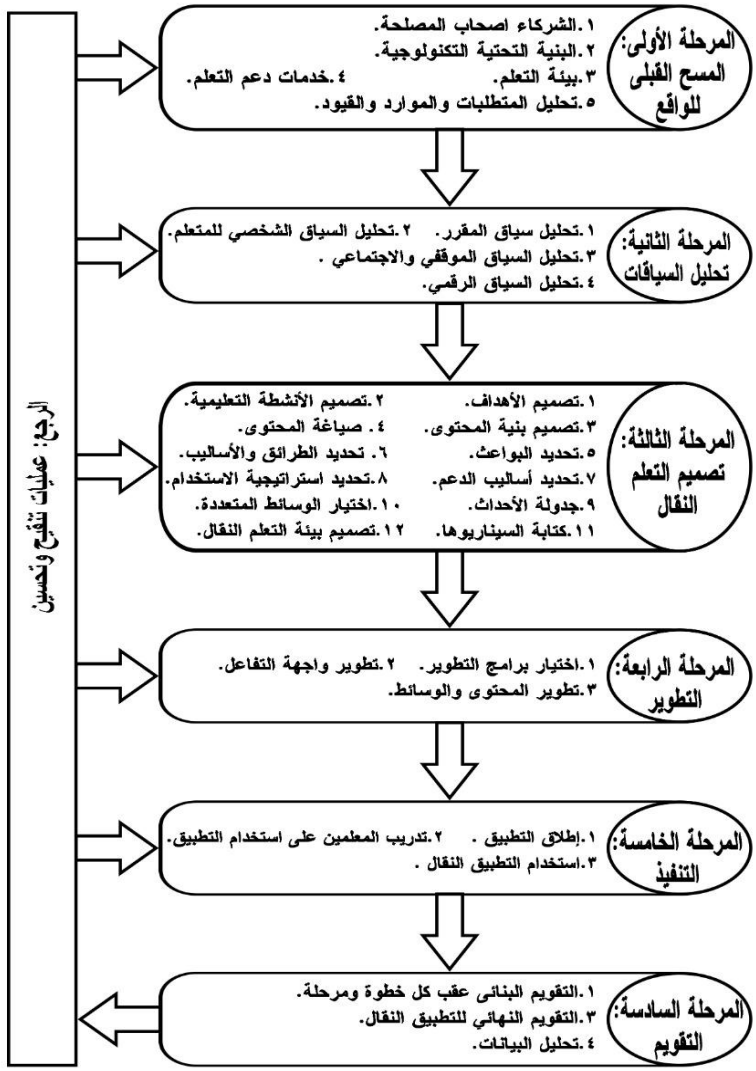
وهذا ما أكدته دراسة "Chris, E." (2008) حيث هدفت إلى قياس فاعلية التعلم النقال القائم على محاضرات البث الرقمي في التعليم الجامعي، وقد أثبتت فاعليته، وأوصت باستخدام "بودكاست" كأداة للمراجعة تساعد الطلاب على تحقيق العديد من الفوائد، هذا إلى جانب مزايا المرونة التى يقدمها التعلم النقال وأكدت أن جميع أنماط البث الرقمي من خلال الهواتف النقالة يعتبر أدة تعليمية مبتكرة لدى الطلاب البالغين في التعليم الجامعي.

وبعد الإنتهاء مما سبق يمكن للباحثة تحديد ماهية التعلم المصغر والمحتوى التعليمي المصغر وربطه بأنماط البث الرقمي الأودكاست والفودكاست وومميزات وأشكال تقديم التعلم المصغر وأحجام اللقطات المختلفة والخصائص المتعددة للتعلم النقال التى ساعدت في الإستفادة بدرجة عالية منه، ولا نغفل الأسس والمبادئ النظرية التى يقوم عليها، بالإضافة إلى توضيح معايير وطرق تفاعل الطلاب مع أنماط البث الرقمي، والخطوات الأساسية للتعلم المصغر ومراعتها عند تقديم البث الرقمي، وتم السعى لتوضيح ماهية التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، ومراحل التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وقد ساهم ذلك في الوقوف على إجابات الأسئلة الإجرائية التى تسعى لتحديد نموذج التصميم التعليمي المتبع لتنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتى لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

خطوات البحث وإجراءاته

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن تأثير أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال وأثر ذلك على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي بجانبيه المعرفي والأدائي ونشره، لدى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق، فقد قامت الباحثة بالإجراءات الآتية: إعداد أدوات البحث، واختيار العينة، والتصميم التجريبي الذى تم اتباعه في هذا البحث، وخطوات

تطبيق تجربة البحث، وأخيرًا عرض أساليب المعالجة الإحصائية التى تم استخدامها في معالجة البيانات للتوصل لنتائج البحث، وتفسيرها وسيتم عرض إجراءات البحث فيما يلى بشيء من التفصيل: (تحديد منهج البحث، إعداد قائمة المهارات التصميم الإبداعي للرسوم المعلوماتي باستخدام برنامج Pic To Chart، إعداد قائمة المعايير التصميمية لإنتاج بيئة التعلم النقال، تصميم وإنتاج بيئة المعالجة التجريبية، وقد تم الاعتماد على نموذج تصميم التعلم النقال "محمد خميس" (٢٠١٨، ٢٨٦)، أدوات البحث، المعالجة الإحصائية للبيانات).



شكل (٤) نموذج تصميم التعلم النقال (محمد خميس، ٢٠١٨، ٢٨٦)

☒ **أولاً .منهج البحث: تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي: في مرحلتي الدراسة والتحليل والتصميم من نموذج التعلم النقال، لتصميم بيئة التعلم النقال "محمد خميس" (٢٠١٨، ٢٨٦)، ومنهج البحث شبه التجريبي: عند قياس أثر المتغير المستقل "أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" على المتغيرات التابعة "مهارات التصميم الإبداعي للرسوم المعلوماتي ونشرها".**

استخدمت الباحثة منهج البحث التطويري حيث يعتبر هو الدراسة المنظومية لتصميم وتطوير وتقويم المعالجات التجريبية التي يجب أن تحقق معايير الاتساق الداخلي والفعالية ويتم ذلك من خلال تطبيق أحد نماذج التصميم التعليمي متمثلا في النموذج الذي تبنته الباحثة ويتضمن المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل من هذا النموذج والمنهج شبه التجريبي في مرحلة التقويم، واستخدم البحث الحالي التصميم ذو الثلاث مجموعات. واستخدام أسلوب تحليل التباين احادى الإتجاه " One Way Onova" للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث في درجات الاختبار التحصيلى القبلي باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS (صلاح الدين حسين:٢٠٠٠، ٢٩٢- ٣٠١)، وتسير اجراءات البحث كما يأتي:

☒ **ثانيًا إعداد قائمة مهارات التصميم الإبداعي للرسوم المعلوماتي باستخدام برنامج Pic To Chart: حيث تتكون قائمة المهارات من عدة مهارات عامة، وتم تقسيمها إلى خمس مراحل مكونة لمهارات أساسية، وتشتمل كل مهارة على مجموعة من المهارات الفرعية الإجرائية.**

١. مصادر إعداد قائمة المهارات: لكي يتم إعدد قائمة المهارات، تم الاطلاع على العديد من المراجع الخاصة بمهارات استخدام برنامج Pic To Chart بصرف النظر عن إصداره، وكذلك الاطلاع علي الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، كدراسة "وليد يوسف، وآخرون" (٢٠١٨)، ودراسة "بهاء شتا" (٢٠١٧) التي اهتمت بتنمية مهارات الرسم المعلوماتي.

٢. تحديد الهدف من إعداد القائمة: هدفت هذه القائمة إلي تحديد المهارات الرئيسية الفرعية الخاصة بالتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.

٣. نظام تقدير قائمة المهارات: تم وضع مقياس لتقدير السادة المحكمين، لمدى أهمية المهارات الموضحة في القائمة بالنسبة للطلاب عينة البحث، عند تصميم رسم معلوماتي باستخدام برنامج Pic To Chart، وتندرج هذه القائمة كما هو موضح بالشكل (٥).

المسلسل	الهدف العام للمهارة	المهارة الفرعية وإجراؤها	درجة أهمية المهارة		
			كبيرة	متوسطة	قليلة

٤. صياغة مفردات قائمة المهارات والتحقق من صدقها: تم وضع قائمة المهارات الخاصة ببرنامج Pic To Chart للتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره، في صورتها المبدئية وشملت (٣٠) مهارة رئيسة، (١٣١) مهارة فرعية، وتم التحقق من صدقها من خلال عرضها علي الأساتذة المتخصصين في المجال، بغرض التأكد من مدى الدقة العلمية وسلامة الصياغة اللغوية وبعد التنقيح بالحذف وإجراء التعديلات المطلوبة، تكونت القائمة في صورتها النهائية من (٣٠) مهارة رئيسة، (١٢٧) مهارة فرعية، حيث تم حذف أربع مهارات فرعية (ملحق ٣)، وتم حساب ثبات القائمة من خلال استخدام معادلة كوبر لحساب الثبات كالتالي. (محمد المفتي، ١٩٨٤، ١٠).

$$\frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}}$$

حيث تم حساب معامل الاتفاق بين مجموعة من السادة المحكمين، **وكان معامل الاتفاق = ٠,٩٤ وهي احتمالية منوالية مرتفعة، مما يدل على ثبات قائمة المهارات.**

☒ **ثالثاً: إعداد قائمة المعايير التصميمة لإنتاج بيئة التعلم النقال: في ضوء متطلبات البحث الحالي، تم إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة المعالجة التجريبية، بحيث تراعي بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" لتنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.**

١. تحديد الهدف العام من قائمة المعايير: تحدد الهدف العام من بناء القائمة في التوصل إلى المعايير التصميمية لبيئة التعلم النقال، فكان لابد من تصميم ثلاث معالجات تجريبية

تختلف حسب حجم المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير- متوسط – كبير) من حيث الزمن المستغرق في تقديم الهدف التعليمي المحدد للطالب.

٢. تحديد نظام تقدير قائمة المعايير: تم وضع مقياس متدرج لتقدير السادة المحكمين لمدى صحة الصياغة اللغوية للمعايير، ومدى أهمية توافر تلك المعايير في بيئة المعالجة التجريبية، ويتدرج هذا المقياس كما يتضح بالشكل رقم (٦)

المسلسل	العبارة	الصياغة اللغوية		نعم تنطبق بدرجة كبيرة	لا تنطبق
		دقيقة	غير دقيقة		

٣. إعداد القائمة وبناؤها: تم بناء قائمة المعايير من خلال تحليل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمعايير التصميم التعليمي، وقد تضمت القائمة في صورتها المبدئية (٥) معايير، و(٣٩) مؤشرًا فرعيًا وذلك في ضوء مقياس ثلاثي لدرجة الأهمية، متوافر (بدرجة كبيرة= ٣، بدرجة متوسطة=٢، بدرجة قليلة=١)، غير متوافر (منعدمة= صفر).

٤. التحقق من صدق قائمة المعايير: بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية تم عرضها على السادة المحكمون من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد تم إجراء التعديلات التي أقرها الساده المحكمون وبناءً عليه أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية تشتمل على (٥) معايير، (٤٤) مؤشر أداء، حيث تم إضافة مجموعة من المؤشرات في المعيار السادس (ملحق ٤).

٥. رابعًا: تطوير بيئة التعلم النقال بنمط بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست":

قامت الباحثة بتصميم وإنتاج المحتوى التعليمي المصغر وتقديمه للطلاب من خلال بيئة التعلم النقال وفق المعالجة التجريبية الخاصة بالدراسة، ولضمان تصميم وإعداد البيئة وفقًا لمعايير التصميم التعليمي الجيد وبما يتناسب مع مبادئ تصميم المحتوى التعليمي المصغر، استلزم ذلك اتباع منهجية محددة تمثلت في تحديد نموذج عمل مناسب للسير على ضوئه أثناء عملية التصميم والإعداد، وبناء عليه تم الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي المختلفة، وبعد تحليلها تم اختيار نموذج التعلم النقال، لتصميم بيئة التعلم النقال "محمد خميس" (٢٠١٨، ٢٨٦)، وذلك لأنه يتناسب مع بيئة المعالجة التجريبية المستخدمة وكذلك احتواؤه على كافة الخطوات المناسبة للتعلم النقال، وبناء عليه فقد سار البحث الحالي في إعداد مادة المعالجة التجريبية وفق المراحل والخطوات التالية:

- ✓ **أولاً. مرحلة المسح القبلي للواقع: وتهدف هذه المرحلة لمسح الواقع للتأكد من أن هذا الواقع مناسب لاستخدام التعلم النقال وكذلك المواد التعليمية، وتشتمل على الخطوات التالية:**

١. **الشركاء وأصحاب المصلحة: وهم الذين يؤثرون بشكل مباشر أو غير مباشر في التطبيق النقال، حيث تم الاتصال الدائم بين الطلاب، كما تم تبادل الاستفسارات المرتبطة بالمحتوى التعليمي المصغر بين الطلاب والباحثة وقد زادت هذه الاستفسارات فى المراحل الأخيرة حيث كان يسعى كل طالب للوصول إلى تصميم إبداعي للرسم المعلوماتي أفضل من تصميمات الطلاب الآخرين.**

٢. **البنية التحتية التكنولوجية: وهي تشمل: تحديد كل ما يلزم لتطبيق التعلُّم النقال وهى تتمثل فى الأجهزة النقالة الحديثة، مهارات الدخول إلى الإنترنت إما عن طريق الاتصال بشبكة Wi-Fi أو اشتراك الطلاب فى باقات إنترنت، تحديد نوعية الأجهزة النقالة المستخدمة فى التعلم النقال والمطلوب توافرها مع الطلاب عينة البحث وهذا ما تمَّ مراعاته بالفعل، حيثُ توافر لدى طلاب عينة البحث الأجهزة اللازمة للتعلم النقال مثل الأجهزة السامسونج الذكية، أو أجهزة التابلت، التأكد من توافر البرامج والتطبيقات التى يمكن استخدامها فى بيئة التعلم النقال، كبرنامج Telegram، وكذلك برنامج Sondclode، وكذلك يكون لدى الطالب القدرة على مواجهة وحل المشكلات التى قد تواجهه أثناء التعامل مع أجهزة التعلم النقال.**

٣. **بيئة التعلم: تم رصد الإمكانات والمصادر المتاحة التي تستخدم في تحقيق أهداف التعلم النقال، والتأكد أن لكل منهم حسابًا خاصًا على Gmail حتى يستطيعوا الاشتراك ببيئة التعلم النقال، وكذلك تحديد المعوقات التي تعوق تطبيق التجربة، حتى يمكننا التغلب عليها حتى لا يحدث خلل أثناء التطبيق، وبعد ذلك تم تحليل الدعم البيئى والتقني اللازم للتطبيق حيث يتضمن مدى سهولة وصول طلاب عينة البحث للمحتوى عبر شبكة الانترنت من المنزل، ويسهل تفاعل الطلاب معه، وكذلك القدرة على أداء الأنشطة والمهام قبليًا ثم الاطلاع على المحتوى التعليمي المصغر بنمط البث المحدد لكل مجموعة تجريبية، بما يتيح لهم الاستفسار والتحاور والقدرة على إجراء المناقشات البينية من خلال تطبيق Telegram وتم توضيحها تفصيلاً (ملحق ٥).**

٤. خدمات دعم المتعلم: وهي تشمل الخدمات التي تم تقديمها للطلاب عينة البحث من خلال بيئة التعلم النقال، وكذلك دعم الطلاب عينة البحث لبعضهم بعضًا من خلال رفع لينكات خاصة بمجموعة من الرسوم والصور المختلفة التى تعرض بشكل جذاب حتى تساعد باقي المجموعة من الوصول إلى تصميمات إبداعية للرسم المعلوماتي.

٥. تحديد المتطلبات والموارد والقيود: حيث يتم تحديد المتطلبات المادية والبشرية لتنفيذ التعلم النقال، ويعد هذا العنصر من أهم التحديات التي يواجهها المصممون بمراحل التصميم التعليمي، لذا كان من الضروري تحديد إمكانات المؤسسة التي يتم تعليم طلابها قبل الشروع في تنفيذ التجربة، كما تعتبر عملية تحديد مواصفات البيئة التي سيتم تقديم المحتوى التعليمي المصغر من خلالها، والتأكد من أن نسبة كبيرة من طلاب الفرقة الثانية يمتلكون أجهزة هواتف نقالة؛ يمكنهم من خلالها دراسة المحتوى التعليمي المصغر للوحدة بعد رفعها على بيئة التعلم النقال، وكذلك مشاركة "البودكاست" على البيئة والتطبيقات النقالة المتخصصة لذلك.

✓ **ثانياً. مرحلة تحليل السياقات:** تهدف هذه المرحلة إلى تحديد سياق التعلم النقال، الذي يشتمل على أربعة سياقات، حيث يبدأ المصمم بتحليلها لتحديد سياق التعلم النقال. ومن ثم تشتمل على الخطوات التالية:

١. تحليل سياق المقرر: في هذه الخطوة يتم تحليل سياق المقرر لتحديد الظروف المحيطة به، وكذلك المشكلات المؤثره فيه، وتقدير الحاجات التعليمية خلال تحديد الباحثة للمشكلة الأساسية للبحث والتى دعت إلى استخدام بيئة التعلم النقال وتوظيفها لتتناسب مع الطلاب عينة البحث، وكذلك تحديد الغايات والنواتج التى يصل إليها الطلاب عينة البحث، وهي "التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي" وهل التصميمات المنتجة هي فعلا التصميمات المتوقعة من الطلاب؟

٢. تحليل السياق الشخصي للطالب: في هذه الخطوة تم تحليل خصائص الطلاب، فالطلاب المستهدفون هم طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم، ومن أهم خصائصهم: (تقارب الأعمار الزمنية – تقارب مستواهم المعرفي السابق عن المهارات إلى حد كبير – ارتباط المهارات موضع البحث بأحد جوانب المقررات التي يدرسها الطلاب، مما يؤكد على وجود الحافز التعليمي المرتبط بالتفوق الدراسي والسعى لتحقيق الإبداع في التصميمات

الخاصة بالرسم المعلوماتي المنتج)، وهؤلاء الطلاب يدرسون مقرر الرسومات التعليمية (٢)، إلا أنهم لم يدرسوا محتوى يتعلق بمهارات تصميم الرسوم المعلوماتية وإنتاجها بصورة جذابة تتصف بالإبداع، علمًا بأن لديهم بعض المهارات الأساسية للتعامل مع بعض برامج إنتاج الرسوم بصفة عامة، مثل: برنامج الفوتوشوب Photoshop، وبرنامج العروض التقديمية power point، والتي يمكن أن تساعدهم على استخدام بعض تطبيقات الويب لإنتاج الرسوم الرقمية.

٣. تحليل السياق الموقف والإجتماعي: السياق الموقفي هو السياق الحقيقى الذي يوجد فيه الطلاب، فيمكننا اعتبار قاعات المحاضرة هي الموقف الحقيقى للمقرر التعليمي، وهذا السياق يتغير بتغيير مكان الطالب الذي ينتقل إليه، كما يشتمل هذا السياق على العديد من المشتتات والتدخلات التي تؤثر في الطالب كالثقافات المحيطة وقواعد الاتصال بين الطالب وزملائه، والطالب والمعلم.

٤. تحليل السياق الرقمي: يتم فيها تحليل خصائص الأجهزة النقالة، وذلك من أجل تحديد نوع الأجهزة الموجودة مع الطلاب عينة البحث، وكذلك القدرة الخاصة بالجهاز حتى لا يحدث خلل أثناء التطبيق، والتأكد من التكنولوجيا المستخدمة في الاتصال اللاسلكى، وهي الواى فاي إذا كان بالمنزل، وكذلك فتح البيانات وهو بالخارج حتى تصل له كافة الإشعارات المرتبطة بالتعلم المصغر وقت إرسال "بودكاست" ولابد أن يكون متصلاً مع الطلاب عينة البحث في نفس المجموعة باستمرار حتى لا يفوته أى جزء من المقرر.

✓ **ثالثاً. مرحلة التصميم:** وفي هذه المرحلة يتم تصميم محتوى التعلم النقال، وتطوير أنشطته، كما يلي:

١. تصميم الأهداف: إن عملية تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها من أهم الخطوات الإجرائية في رسم الخطط وإعداد بيئة التعلم النقال، وعلى أساسها يتم بناء قائمة المهارات للمحتويات ذات الطابع العلمي، وكذلك تحديد عناصر المحتوى العلمي المصغر، واختيار الوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة من الوحدة التعليمية، كما تساعد على تحديد وسائل وأساليب القياس المناسبة للتعرف على مدى اكتساب الطلاب الخبرات التعليمية، وتم صياغة الأهداف التعليمية باعتماد صيغة (A-B-C-D) المعروفة في صياغة الأهداف، والتي تشير إلى ضرورة أن تشمل صياغة الهدف تحديد

الجمهور المستهدف (Audience) والسلوك المطلوب (Behavior) تحقيقه، بالإضافة إلى شروط (Conditions) أوظروف وتفاصيل الهدف، ثم المعيار (Degree)الذي يمكن في ضوئه الحكم على مدى تحقق الهدف وقد تم تحديد الأهداف بالاطلاع على محتوى مقرر الرسومات التعليمية (٢) لطلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، ثم الاطلاع على الدراسات والبحوث التي اهتمت بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي واهتمت بتحديد الأهداف وأسلوب صياغتها، وإجراء مقابلات شخصية غير مقننة مع الأساتذة الذين درسوا الجانب النظرى للمقرر سابقاً؛ للتعرف على متطلبات الطلاب من المقرر وتلبية احتياجاتهم بما يتناسب مع التطورات الحديثة في المجال، وذلك لتحديد الأهداف التي يمكن أن تلبي هذه المتطلبات وتحقق الرغبات والاحتياجات، وقد اشتملت القائمة في صورتها المبدئية على، الأهداف العامة لبيئة التعلم النقال، وقد بلغ عدد الأهداف العامة (١٠) أهداف، كما روعي في هذه الأهداف أن تكون واقعية؛ أي من خلال التعامل الحقيقي مع تطبيق برنامج Pic To Chart الذي يستخدم في إنتاج الرسم المعلوماتي، وأن تكون ممكنة التحقيق، ومصوغة بطريقة تفيد في تحديد المحتوى وتنظيمه، الأهداف الإجرائية يجب أن تصاغ هذه الأهداف في عبارات سلوكية محددة، وتم مراعاة شروط صياغتها، بحيث ارتباط الأهداف بالمحتوى التعليمي، وتحديد السلوك؛ أي وصف ما سيقوم به الطالب، بحيث يكون قابلًا للملاحظة والقياس، مناسبة الهدف لطبيعة المتعلمين ومستواهم وميولهم، صياغة الأهداف صياغة صحيحة، وقد اعتمد البحث الحالي على تصنيف بلوم Bloom للأهداف الإجرائية، وقد تم تحديد مستويات الأهداف المعرفية في الصورة الأولية لقائمة الأهداف بالوحدة التعليمية وفق تصنيف بلوم إلى: (٢٩)هدفًا لمستوى التذكر، و(١٦) هدفًا لمستوى الفهم، و(١٧) هدفًا لمستوى التطبيق، و(٦) أهداف لمستوى التحليل، وهدفين لمستوى التركيب، و(٤)أهداف لمستوى التقويم، وتم عرض قائمة الأهداف على مجموعة من الأساتذة في مجال التخصص، أصبحت القائمة في صورتها النهائية(ملحق٦) تحتوي على (٧٤) هدفًا معرفيًا إجرائيًا مرتبطًا بمهارة التصميم للرسم المعلوماتي موضع البحث. وللتحقق من ثبات قائمة الأهداف تم استخدام طريقة الاحتمال المنوالي على مفرداتها، وتم التوصل إلى احتمالات منوالية

مرتفعة لجميع بنود القائمة، حيث كانت بين (٠,٧٧ – ٠,٩٢)، مما يدل على ثبات قائمة الأهداف.

٢. تصميم الأنشطة التعليمية: قامت الباحثة بتقديم الأنشطة داخل بيئة التعلم على هيئة روابط يتفاعل معها الطالب ليقرأ بعض المعلومات التي تخدم المحتوى التعليمي، أو علي هيئة تطبيقات عملية داخل برنامج Pic To Chart، وفيما يتعلق بتفاعلات الطالب التي تجعل عملية التعلم عملية إيجابية نشطة ثم استخدام برنامج Telegram حتى يتم التفاعل من خلاله كما ييسر تبادل الآراء والخبرات وتوجيه الأسئلة والاستفسارات.

٣. تصميم بنية المحتوى: تصميم المحتوى التعليمي المصغر استكمالًا للخطوة السابقة، فهي تعتني بتحويل الأهداف والمهارات إلى محتوى علمي صالح للتقديم وتحقيق الأهداف، وقد تم تصميم المحتوى ليناسب بيئة التعلم النقال، واتضحت بنية المحتوى بالتفصيل في (ملحق ٧).

٤. صياغة المحتوى: يجب إعداد المحتوى العلمي المصغر في صورة تتناسب مع بيئة التعلم النقال، وسعت الباحثة لتقديم المحتوى الخاص بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي موضع البحث من خلال مراجعة الإطار النظري والدراسات السابقة بالبحث الحالي، مع الاطلاع على الأدبيات والمجلات العلمية وثيقة الصلة بالمحتوى العلمي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وأن يكون قصيرًا بقدر الإمكان حتي يتناسب مع التعلم المصغر، نظرًا لتنوع خصائص المتعلمين واختلاف أساليبهم الحسية والمعرفية فقد تم التنوع في عرض المحتوى التعليمي في عدة عناصر مختلفة للبث الرقمي "بودكاست".

٥. تحديد البواعث Incentives: هي عبارة عن المحرك والموجه للطاقة الداخلية للطلاب، وهو الحافز الأساسي للتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وهذا يجعلهم يسعون من أجل الوصول إلى مصادر ومحركات بحث يطلعون من خلالها على تصميمات مختلفة للرسم المعلوماتي.

٦. تحديد طرائق وأساليب التحكم التعليمي: تم تصميم بيئة التعلم النقال بحيث تتيح للطلاب التحكم في البيئة، كما تم تصميم بيئة المعالجة التجريبية على Google Classroom، نظرًا لتناسبها مع التعلم نقال وسهولة البث الرقمي، ويتم عرض عناصر

المحتوى في شاشات متسلسلة لكل عنصر من عناصر المحتوى، مع مراعاة مفاتيح التنقل داخل الواجهة والبحث وأدوات التواصل والتعليقات، ولا يُسمح للطالب بالانتقال من موديول لآخر إلا بعد إتقانه التعلم بصفة عامة.

٧. **تحديد استراتيجية التعلم النقال: تمثلت الإستراتيجية التدريسية في هذا البحث من خلال بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" وتم التعلم بشكل فردي حتي يتناسب مع خصائص التعلم المصغر، وكذلك إمكانية الخطو الذاتي بالنسبة للطلاب عينة البحث، ولكن كانت هناك بعض الأنشطة التى تحتاج من الطلاب التشارك لعرض وجهات النظر المختلفة فيها من الوصول إلى التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.**

٨. **تحديد أساليب الدعم والمساعدة: تمثل الدعم في مجموعة من محركات البحث التى تعرض بعض الأشكال المختلفة للرسم المعلوماتي، وكذلك البث الرقمى "بودكاست" وتم تقديم الدعم بشكل فورى من خلال الإجابات المباشرة على الاستفسارات وكذلك توجيه الطلاب إلى الدخول على مصادر التعلم المضافة بمرحلة المصادر التى تدعم البيئة بشكل مباشر.**

٩. **تحديد خط الزمن وجدولة الأحداث: بعد تحليل خصائص الطلاب (عينة البحث) تم وضع جدول زمنى لتحديد أوقات الدراسة، والتأكيد على الطلاب عينة البحث، أنه ينبغي عليهم الانتهاء مما هو مطلوب منهم في الوقت المحدد حتي يتسنى لهم الانتقال بين الموديولات التعليمية، ويوضح الجدول (١) تفاصيل الوقت المخصص للدراسة، وتقديم وعدد الأنشطة التى نفذها الطلاب عينة البحث.**

جدول (١)
مخطط الجدول الزمنى للدراسة

الموديول	الوقت المستغرق للدراسة المحتوى		
	الهدف العام للموديول	الوقت الكلي المستغرق للدراسة	التقييم الذاتي
الأول	الإلمام بالمفاهيم الأساسية للتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي	٢/١٩- ٢٠١٩/٢/٢٢	سؤال مرتبط بالغرض الأساسي من الرسم المعلوماتي
الثاني	التعرف على الألوان وكيفية توظيفها عند التصميم الإبداعي الرسم المعلوماتي	٢/٢٣- ٢٠١٩/٢/٢٦	قياس القدرة عن التعبير اللون هو انعكاس الضوء عن الأشياء.
الثالث	التعرف على الخطوط وأنواعها المختلفة المناسبة للتصميم الإبداعي للرسم معلوماتي حتى يكون جذاب	٢/٢٧- ٢٠١٩/٣/٢	تعرف على الخطوط Text والأنواع المستخدمة في تصميمات الرسوم المعلوماتية الجذابة، بالنقر على الرابط اقرأ المزيد... من خلال الرابط التالى: https://www.baianat.com/ar/books/arabic-calligraphy-culture/types-of-fonts-and-its-different-shapes
الرابع	التعرف على ماهية الرسم المعلوماتي الجذاب خصائصها ومميزاتها	٣/٣- ٢٠١٩/٣/٥	اكتب مقالاً مختصرًا عن كيفة توظيف الرسوم المعلوماتية في مجال تخصصك، بالنقر على الرابط اقرأ المزيد... من خلال الروابط التالية: http://arinfographic.net/?p=636
الخامس	تعرف على أنماط الرسم المعلوماتي، مع ذكر مراحل تصميمها، مع ذكر مراحل تصميمها	٣/٦- ٢٠١٩/٣/١٠	الرسوم المعلوماتية الثابتة عبارة عن صورة ثابتة تحتوى على معلومات لفظية، أذكر أمثلة في مجال التخصص.
السادس	التعرف على برامج التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي وإنتاجها	٣/١١- ٢٠١٩/٣/١٣	قارن بين أدوات تصميم الرسوم المعلوماتية.

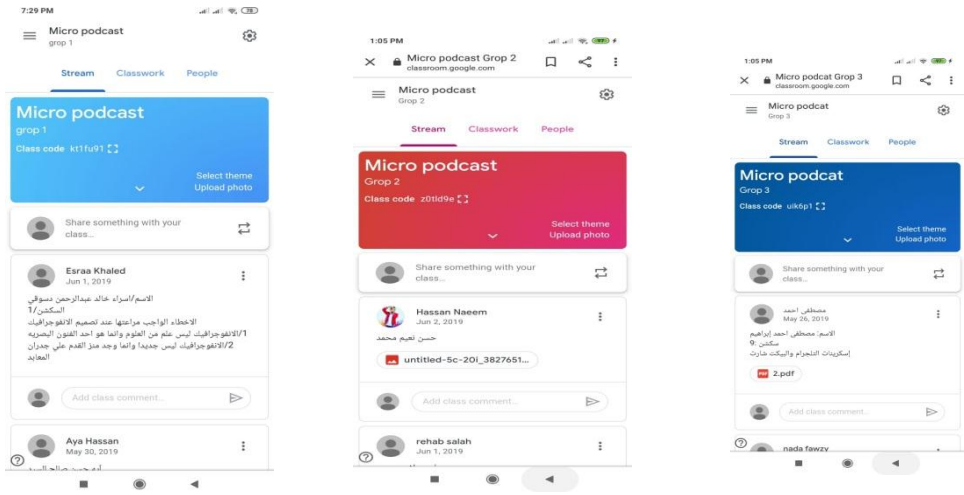
الموديول	الوقت المستغرق للدراسة المحتوى		
	الهدف العام للموديول	الوقت الكلي المستغرق للدراسة	التقييم الذاتي
السابع	التعرف على برنامج Pik To Chart	-/٣/١٤ ٢٠١٩/٣/١٦	صف مكونات واجهة التفاعل الأساسية لبرنامج PicTo chart.
الثامن	التحكم في إعدادات البرنامج للبدء في تصميم إبداعي لرسم معلوماتي جذاب	-٣/١٧ ٢٠١٩/٣/٢٠	حدد كل التبويبات المجوجودة في البرنامج مع وصف وظائفها.
التاسع	اتقان مهارات التعامل مع تبويبات البرنامج لتصميم إبداعي لرسم معلوماتى جذاب	-٣/٢١ ٢٠١٩/٣/٢٥	نشط خيارات البرنامج والتقط مجموعة من الصور لكل الخيارات والتعامل معها.
العاشر	التعرف على خطوات حفظ وتصدير التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتى المصمم	-٣/٢٧ ٢٠١٩/٣/٢٨	بعد التصميم أشرح بالتفصيل كيفية مشاركة الرسم المصمم مع أصدقائك.

١٠. اختيار الوسائط المتعددة وتحديد معايير تصميمها: يتم اختيار الوسائط المتعددة المناسبة لأهداف التعلم النقال فقد تم بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" وتم مراعاة مناسبة حجم الملفات المرفوعة حيث تراوحت ما بين صغيرة (أقل من ٣) دقائق، متوسطة من (٣: ٦) دقائق، كبيرة من (٦: ٩) دقائق، وتم البعد عن استخدام الخلفيات الرسومية حتى لا تشتت انتباه الطلاب، وتم تقديم النصوص التي تتناسب مع الخبرات والأنشطة التعليمية لبيئة التعلم النقال.

١١. كتابة السيناريوهات: تم التصميم في صورة محددة؛ ولكن اختلف الجزء الخاص ببث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" من حيث حجم الملفات المرفوعة للمجموعات التجريبية الثلاث على التليجرام "Telegram"، علمًا بأنه تم تثبيت شكل الصفحات التعليمية للمجموعات التجريبية الثلاث حيث كانت تضم نصوصًا وصورًا وملفات صوتية تراعي خصائص التعلم المصغر "بودكاست"، وكانت الروابط في شاشة واحدة، وتم تقليل العناصر المرتبطة بكل هدف حتى لا تشتت انتباه الطالب.

١٢. تصميم بيئة التعلم النقال وواجهة التفاعل: تم مراعاة أن تكون صديقة للطلاب بحيث يسهل الإبحار فيها، كما يتم استخدام الألوان المناسبة للهدف، والخطوط المعبرة عن

المحتوى حتى تجذب انتباه الطالب وتحافظ على تركيزه فى تعلم المحتوى، وبعد الانتهاء من الإنتاج وللتأكد من صلاحية بئية المعالجة للمجموعات التجريبية الثلاث، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين لاستطلاع رأيهم في مدى مراعاتها لمعايير التصميم، وقد اتفق المحكمون على توافر معظم المعايير فضلًا عن إبداء بعض التعديلات في شكل المحتوى، ثم إجراء التعديلات وإعدادها في صورتها النهائية، كما بالشكل (٧)



شكل (٧) واجهات تفاعل المجموعات التجريبية الثلاث

رابعاً. مرحلة التطوير: وفي هذه المرحلة تم تطوير النموذج الأولي للتعلم النقال، كما يلي:

١. تطوير واجهات التفاعل: تم تطوير واجهات التفاعل الخاصة بالبيئة التعلم النقال حتى تتناسب مع خصائص الطلاب، ووفقًا للتعديلات الواردة من السادة المحكمين، وكذلك ضبط الواجهات بعد التطبيق القبلى على البيئة إذا حدث بها أى أخطاء أو عيوب تعيق الطالب عن استخدامها.

٢. تطوير المحتوى والوسائط: تتضمن المواد المتنوعة المستخدمة ببيئة المعالجة التجريبية، فقد تم في هذه المرحلة تطوير الوسائط المستخدمة التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الاقتناء من المتوفر، أو التعديل فيها، أو إنتاج جديد، بالإضافة

إلي إنتاج "بودكاست" بشكل يتناسب مع المحتوى التعليمي المصغر، وضبط المدة الزمنية (قصير، متوسط، كبير) لإمكانية مشاركته عبر برنامج Telegram.

✓ **خامسًا: مرحلة التنفيذ: تنفيذ عمليات التعلم النقال:** في هذه المرحلة تم تنفيذ التعلم النقال، كما يلي:

١. إطلاق التطبيق: تجريب بيئة التعلم النقال عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من وضوح المحتوى التعليمي المصغر، وكذلك مدى دقة الإخراج الفني له، وسهولة تصفح الطلاب للمحتوى المقدم إليهم داخل البيئة، وتنفيذهم للأنشطة المطلوب منهم أداؤها، واستخدام أدوات الاتصال، وقد تم التجريب على عينة من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (الفرقة الثانية)، حيث بلغ عدد العينة (٣٠) طالبًا، وقد تم التطبيق الاستطلاعي في الفترة ٢٠١٩/٢/١١ إلى ٢٠١٩/٢/١٨ في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٩/٢٠١٨م

٢. تدريب الطلاب على استخدام التطبيق: عقد الجلسة التمهيدية: حيث اجتمعت الباحثة بطلاب العينة الاستطلاعية، وشرحت لهم الهدف من دراستهم للمحتوى عبر بيئة التعلم النقال، كما قامت بتدريبهم قبل بداية التطبيق الاستطلاعي على كيفية الدخول إلى المحتوى التعليمي المصغر من خلال الرابط الخاص، وكيفية استخدامهم لأدوات بيئة التعلم النقال. https://classroom.google.com/c/MzYzMDc0MDk3NjBa

٣. استخدام التطبيق النقال: وقد أبدى معظم الطلاب أثناء الدراسة أو بعد الانتهاء من التجربة قبولًا للتعلم من خلال بيئة التعلم النقال، كما أبدوا رغبتهم بأن يشمل هذا الأسلوب جميع المقررات الدراسية الأخرى، لسهولة التعلم من خلاله وكذلك مرونته، وإمكانية الإطلاع على المحتوى التعليمي المصغر في أي وقت ومكان، وأكدوا أنهم يتمكنوا من متابعة ومراجعة المحتوى أثناء الذهاب إلى المحاضرات.

✓ **سادسًا: مرحلة التقويم:** وتشتمل هذه المرحلة على:

١. التقويم البنائي: حيث كان يتخلل التقويم جميع مراحل التصميم للتأكد من أن المرحلة تمت بنجاح، وكذلك التقويم من أجل التطوير وتلاشى كافة العيوب الموجودة في بيئة التعلم النقال.

٢. التقويم النهائي: تم بعد الانتهاء من تصميم وإنتاج بيئة التعلم النقال بصفة عامة، من خلال عرضها على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وضبطها بما يتناسب مع آرائهم، وكذلك التقويم بعد إجراء التجربة الاستطلاعية.

☒ **خامسًا: إعداد أدوات قياس المتغيرات التابعة**: حيث تطلب البحث الحالي بناء ثلاث أدوات أساسية للقياس وهي من إعداد الباحثة، اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، بطاقة تقييم المنتج للتأكد من توافر شروط الإبداع في الرسم المعلوماتي للمنتج والتأكد من جودته.

١. اختبار التحصيل المعرفى لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي: في ضوء الأهداف التعليمية تم إعداد وتصميم اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وقد مرت هذه العملية بالمراحل التالية:

١/١ تحديد الهدف من الاختبار: استهدف الاختبار قياس تحصيل طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق، للجانب المعرفي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي(موضع البحث)، وذلك للتعرف على مدى تحقيق الطلاب للأهداف المعرفية الخاصة بالوحدة (ملحق ٨)

٢/١ تحديد نوع الاختبار ومفرداته: بعد الاطلاع على المراجع والدراسات التي تهتم بكيفية بناء الاختبارات بصفة عامة والاختبارات الموضوعية بصفة خاصة؛ تم الاعتماد على الاختبارات الموضوعية، لكونها تقيس بكفاءة النواتج البسيطة للتعلم وتتميز بوضوح الأسئلة وسرعة تصحيحها، والموضوعية في التصحيح والدقة في القياس. وعادة تكون هذه الأسئلة أكثر ثباتًا، وبناءً عليه تم وضع اختبار موضوعي يتكون من جزأين الأول: صواب وخطأ، والثاني: اختيار من متعدد، وتم مراعاة الشروط اللازمة لكل نوع منهما حتى يكون الاختبار بصورة جيدة، ومن بين تلك الشروط: صياغة الاختبار بأسلوب بسيط، أن كل سؤال يقيس هدفا واحدا، ألا تحتمل مقدمة السؤال أكثر من إجابة واحدة، ألا يقل عدد البدائل فى أسئلة الاختيار من متعدد عن (٤) بدائل.

٣/١ صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية: تمت صياغة مفردات الاختبار لتغطي جميع الأهداف الإجرائية المرتبطة بالجوانب المعرفية لمهارات التصميم الإبداعي للرسم

المعلوماتي، ووصل عدد مفردات الاختبار إلى (١٢٧) مفردة، منها(٨٠) لأسئلة الصواب والخطأ، و(٤٧) لأسئلة الاختيار من متعدد.

٤/١ وضع تعليمات الاختبار: تم وضع التعليمات في الصفحة الأولى قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وهي تتضمن وصفًا مختصرًا للاختبار وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عنها، مع تعريف الطالب بزمن الاختبار، والهدف منه.

٥/١ تقدير الدرجة وطريقة التصحيح: تم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خطأ، على أن تكون الدرجة الكلية للاختبار (١٢٧) درجة، وهي تساوي عدد مفردات الاختبار، ويقوم البرنامج بحساب درجات كل طالب، والزمن الذي استغرقه الطالب في الإجابة عن مفرداته، وذلك فور انتهائه من الإجابة عن جميع بنود الاختبار.

٦/١ التحقق من صدق الاختبار: يقصد بصدق الاختبار قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم تقدير صدق الاختبار في البحث الحالي بطريقتين هما: صدق المحكمين: تم عرض الاختبار (في صورة ورقية) على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال: (تكنولوجيا التعليم) على أن يقوم كل محكم بتوضيح رأيه في استمارة استطلاع الرأي المرفقة مع الاختبار، وتحديد صلاحية الاختبار للتطبيق والتأكد من: (ارتباط مفردات الاختبار بالأهداف المعرفية للوحدة – مناسبة مفردات الاختبار لأفراد عينة الدراسة– السلامة اللغوية لمفردات الاختبار)، الصدق الداخلي: ويعني تمثيل الاختبار للجوانب التي وضع لقياسها، والذي يتم التأكد منه عن طريق تحديد مدى ارتباط البنود الاختبارية بمستويات الأهداف المراد قياسها، وتم التأكد من الصدق الداخلي للاختبار عن طريق وضع جدول مواصفات يبين توزيع الأهداف بمستوياتها على الموديولات، وكذلك عدد البنود الاختبارية التي تغطي تلك الأهداف وأوزانها النسبية بكل موديول، ويوضح جدول (٢) مواصفات اختبار التحصيل المعرفي والأوزان النسبية للأهداف ومفردات الاختبار.

جدول (٢)

مواصفات اختبار التحصيل المعرفي والأوزان النسبية للأهداف ومفردات الاختبار بالموديولات التعليمية للوحدة

عنوان الموديول	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تقويم	تركيب	مجموع أهداف الوحدة	مجموع الأسئلة المرتبطة	الأوزان النسبية لأهداف الوحدة	الأوزان النسبية للأسئلة

عنوان الموديول	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تقويم	تركيب	مجموع أهداف الوحدة	مجموع الأسئلة المرتبطة	الأوزان النسبية لأهداف الوحدة	الأوزان النسبية للأسئلة
الإلمام بالمفاهيم الأساسية للتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.	٦	٤	-	١	-	-	١١	١٩	%١٤,٨٦	%١٤,٩٦
التعرف على الألوان وكيفية توظيفها عند التصميم الإبداعي الرسم المعلوماتي.	٢	-	-	-	١	-	٣	٨	%٤,٣	%٦,٢٩
التعرف على الخطوط وأنواعها المختلفة المناسبة للتصميم الإبداعي للرسم معلوماتي ليكون جذاب.	٤	-	-	١	-	-	٥	٩	%٦,٧٥	%٧,٠٨
التعرف على ماهية الرسم المعلوماتي الجذاب خصائصها ومميزاتها.	٣	-	-	٣	-	١	٧	٢٢	%٩,٤٥	%١٧,٣٢
التعرف على أنماط الرسم المعلوماتي، مع ذكر مراحل تصميمها.	٨	٥	١	-	٣	١	١٨	٣٤	%٢٤,٣٢	%٢٦,٧٧
التعرف على برامج التصميم الإبداعي للرسم	١	-	-	١	-	-	٢	٦	%٢,٧٠	%٤,٧٢

عنوان الموديول	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تقويم	تركيب	مجموع أهداف الوحدة	مجموع الأسئلة المرتبطة	الأوزان النسبية لأهداف الوحدة	الأوزان النسبية للأسئلة
المعلوماتي وإنتاجها. التعرف على برنامج Pik To Chart. التحكم في إعدادات البرنامج للبدء في تصميم إبداعي لرسم معلوماتي جذاب. اتقان مهارات التعامل مع تبويبات البرنامج لتصميم إبداعي لرسم معلوماتى جذاب. التعرف على خطوات حفظ وتصدير التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتى المصمم، ونشره.	٢	١	٢	-	-	-	٥	٧	%٦,٧٥	%٥,٥١١
	١	٣	١	-	-	-	٥	٨	%٦,٦٥	%٦,٢٩
	١	٢	٣	-	-	-	٦	٧	%٨,١٠	%٥,٥١
	١	١	١٠	-	-	-	١٢	٧	%١٦,٢١	%٥,٥١
المجموع	٢٩	١٦	١٧	٦	٤	٢	٧٤	١٢٧	%١٠٠	%١٠٠

٧/١ التجريب الاستطلاعي لاختبار التحصيل المعرفي: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من الكشوف الخاصة بأسماء طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق ٢٠١٧/٢٠١٨م، وبلغ عدد أفراد العينة في التجربة الاستطلاعية (٣٠) طالبًا، وتهدف التجربة الاستطلاعية إلى التعرف على معامل: (الثبات – السهولة والصعوبة– التمييز) وتحديد زمن الإجابة، كما يلي:

- **حساب معامل ثبات الاختبار: يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقه على عينة البحث نفسها في وقت آخر وتحت نفس الظروف، وإذا كان هناك تطابق في النتائج في كل مرة يستخدم فيها الاختبار فإنه يمكن اعتبار الاختبار ثابتًا إلى حد كبير، ولذلك قامت الباحثة بالتأكد من ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معامل الاتساق الداخلي (ألفا) كرونباخ، والذي يعرف بمعامل الثبات الداخلي للاختبار كما بجدول (٣)**

جدول (٣)
نتائج حساب معامل الثبات (αc) للاختبار التحصيلي

مقياس الثبات	عدد الطلاب	عدد مفردات الاختبار	قيمة (αc)
معامل الثبات (αc)	٣٠	١٢٧	٠,٨٧

ومن جدول (٣) يتضح أن التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي حقق معدلاً مرتفعًا (٠,٨٧) من الثبات الإحصائي (التماسك الداخلي)، حيث إن القيمة المحايدة لمعامل الثبات (٠,٠٥٢) ومن ذلك يتضح أن الاختبار يتصف بالتماسك الداخلي.

- **حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار: معامل السهولة = ١ – معامل الصعوبة، فالعلاقة بين معامل السهولة ومعامل الصعوبة علاقة عكسية، ولا تستطيع المفردة أن تقيس التعلم إذا كانت غاية في السهولة ويستطع جميع أفراد العينة الإجابة عنها، أو كانت غاية في الصعوبة ولم يستطع أحد الإجابة عنها، وقد اعتبرت المفردات التي يزيد معامل سهولتها المصحح من أثر التخمين عن (٠,٨٥) تكون شديدة السهولة، وأن المفردات التي يقل معامل سهولتها المصحح من أثر التخمين عن (٠,١٥) تكون شديدة الصعوبة، وبعد حساب كل من: (معامل السهولة– ومعامل الصعوبة – ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات الاختبار) وجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الصواب والخطأ قد تراوحت بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠)، ودرجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الاختيار من متعدد قد تراوحت بين (٠,١٨ – ٠,٨٢)، وبناء عليه يمكن القول بأن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد أو قريبة منه، وأنها ليست شديدة السهولة أو الصعوبة.**

- **حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار: يهدف حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي إلى التعرف على قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد عينة التجربة الاستطلاعية، وقد تم حساب قدرة المفردة على التمييز باستخدام معادلة معامل تمييز المفردة، وقد اعتبر أن المفردة التي تحصل على معامل تمييز أقل من (٠,٢٠)، ذات قدرة تمييزية ضعيفة، وبعد حساب معاملات التمييز لبنود الاختبار، وجد أنها تتراوح بين (٠,٣٨-٠,٤٩) وبناءً عليه اعتبرت الباحثة أن جميع بنود الاختبار التحصيلي مميزة وتصلح للتطبيق.**
- **حساب المتوسط الزمني للإجابة عن الاختبار: لتحديد المتوسط الزمني للإجابة عن الاختبار تم حساب الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الإجابة عن الاختبار وهو (٦٠) دقيقة، والزمن الذي استغرقه آخر طالب انتهى من الإجابة عن الاختبار وهو (٩٠) دقيقة حيث (متوسط زمن الاختبار= ٦٠+٩٠/ ٢= ٧٥)، إذًا متوسط زمن الاختبار هو (٧٥) دقيقة.**

٧/١ إنتاج الاختبار النهائي في صورة إلكترونية: في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار مكونًا من (١٢٧) مفردة منها (٨٠) مفردة من الصواب والخطأ، و(٤٧) مفردة من بنود الاختيار من متعدد، وأعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وأصبحت النهاية العظمى للاختبار هي (١٢٧) درجة، وتم تقديمه إلكترونيًا داخل بيئة التعلم النقال، موضح بدليل استخدام البيئة (ملحق٥)

٢. بطاقة ملاحظة أداء مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي:

تطلب البحث الحالي إعداد بطاقة ملاحظة لقياس أداء الطلاب لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وقد تم اتباع الخطوات التالية في بناء وضبط بطاقة الملاحظة:

١/٢ تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: استهدفت بطاقة الملاحظة قياس أداء طلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، ونشره (ملحق ٩)

٢/٢ إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية: بعد أن تم تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، تم صياغة بنود بطاقة الملاحظة بما يتوافق مع المحتوى العلمي المرتبط بمهارات بالتصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره، وقد تم تحديد المهارات الرئيسية والمهارات

الفرعية تحت كل محور، وصل عدد المهارات الرئيسية (٣٠) مهارة، رئيسية و (١٢٣) مهارة فرعية.

٣/٢ التقدير الكمي لأداء الطلاب: تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة بالدرجات حتى يمكن التعرف على مستويات الطلاب في كل مهارة، وتم تحديد مستويات أداء المهارة في الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة حيث (المستوى مرتفع = ٣ درجات، المستوى متوسط = درجتان، المستوى ضعيف = درجة واحدة، المستوى لم يؤدِ = صفر، وهكذا تصل النهاية العظمى لبطاقة الملاحظة = ٣٦٩ درجة.

٤/٢ تعليمات بطاقة الملاحظة: تم مراعاة توفير تعليمات بطاقة الملاحظة، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على توجيه الملاحِظ إلى قراءة محتويات البطاقة، والتعرف على خيارات الأداء ومستويات الأداء والتقدير الكمي لكل مستوى.

٥/٢ ضبط بطاقة الملاحظة: يقصد بعملية ضبط بطاقة الملاحظة التحقق من صدق البطاقة وثباتها، والتأكد من صلاحية البطاقة للتطبيق ومناسبتها لعينة البحث، وقد تم التحقق من ذلك وفق الإجراءات التالية:

- **الصدق الظاهري للبطاقة: وقد تم ذلك عن طريق عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم، بهدف التأكد من سلامة الصياغة الإجرائية واللغوية لمفردات البطاقة، ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات، وقد تم تحليل آراء السادة المحكمين، والتي تضمن أن يكون التقدير الكمي للأداء على بطاقة الملاحظة مكونًا من مستويين فقط (أدى المهارة – لم يؤد المهارة)؛ مبررين ذلك بأن المهارات قد تم تحليلها إلى أقصى درجة من الأداءات الفرعية، والتي لا تحتمل إلا أن يؤديها الطالب بشكل صحيح أو لا يؤديها، وتم إجراء تعديلات السادة المحكمين للنقاط موضع النقد في بطاقة الملاحظة.**
- **حساب ثبات بطاقة الملاحظة: تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام كل من أسلوبي: (تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب الاتفاق بين تقديرهم للأداء – ثم حساب معامل ألفا لكرونباخ)؛ حيث تم الاستعانة بالزملاء الذين لديهم دراية بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وبعد عرض بطاقة الملاحظة عليهم ومعرفة محتواها**

وتعليمات استخدامها، تم تطبيق البطاقة، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من الطلاب، ثم حساب معامل الاتفاق لكل طالب باستخدام معادلة كوبر Cooper، ويوضح جدول رقم (٥) نسبة الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة.

جدول (٥)
نتائج حساب معامل الثبات لبطاقة الملاحظة (معامل الاتفاق على أداء الطلاب الثلاثة)

نسبة الاتفاق في حالة الطالب الأول	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثاني	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثالث
%٨٨	%٩٠	%٩٣.٦

يتضح من جدول (٥) أن متوسط نسبة اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوي (٩٠.٥%)، وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة للقياس.

جدول (٦)
معامل ثبات بطاقة الملاحظة بواسطة معامل αc لكرونباخ

مقياس الثبات	عدد الطلاب	عدد مفردات البطاقة	قيمة αc
معامل الثبات (αc)	٣٠	١٢٣	٠,٨٥

ومن الجدول السابق جدول (٦) يتضح أن تطبيق بطاقة الملاحظة حقق معدلاً مرتفعًا (٠,٨٥) من الثبات الإحصائي (التماسك الداخلي)، حيث أن القيمة المحايدة للثبات (٠,٥٢)، ومن ذلك يتضح أن البطاقة تتصف بالتماسك الداخلي.

٥/٢ الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من تقدير صدق وثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للاستخدام في تقويم أداء الطلاب لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره.

٣. بطاقة تقييم المنتج:

١/٣ تحديد الهدف من البطاقة: وتهدف بطاقة تقييم المنتج إلى قياس مدي مراعاة الطلاب عينة البحث للمعايير التصميمية الخاصة بالإبداع في الرسم المعلوماتي عند التصميم، (ملحق ١٠).

٢/٣ بناء البطاقة في صورتها الأولية: حددت محاور البطاقة فاشتملت على مجموعة من البنود تم تحديدها من خلال الاطلاع علي الأدبيات التربوية العربية والأجنبية والدراسات السابقة التي اهتمت بمعايير التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وكذلك علي بعض البطاقات التي أعدت من أجل قياس صلاحية الإبداع في الرسم المعلوماتي للعرض على

الطلاب، حيث تمثل هذه البنود في مجملها المعايير التي يجب أن تتوافر في الرسوم المعلوماتي التي سيقوم الطلاب عينة البحث بإنتاجها (المنتج النهائي)، وتكونت البطاقة من ستة محاور، حيث تمثل في مجملها المعايير التي يجب أن تتوافر في التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، واشتملت بطاقة تقييم المنتج على (٣٠) بندًا.

٣/٣ التقدير الكمي لعناصر التقييم: تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات لتقييم التصميمات الإبداعية للرسم المعلوماتي، وتحديد مستويين لدرجة توافر معيار الحكم علي التصميم وهي: متوافر(بدرجة كبيرة= ٣، بدرجة متوسطة =٢، بدرجة قليلة= ١)، غير متوافر(منعدمة=٠)، وبلغت الدرجة النهائية للبطاقة (٩٠) درجة ثم تم إعداد تعليمات البطاقة.

٤/٣ ضبط البطاقة: قامت الباحثة بضبط البطاقة للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال حساب صدق البطاقة، تم الاعتماد علي صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضهما علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم عمل التعديلات وصولاً للصورة النهائية، حيث اشتملت بطاقة تقييم المنتج علي (٣٠) بندًا، وكذلك تم حساب ثباتها: لحساب ثبات البطاقة قامت الباحثة الاستعانة بالزملاء الذين لديهم دراية بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، لتقييم إنتاج ثلاثة طلاب من أفراد العينة الاستطلاعية، وتم حساب معامل الاتفاق، (نسبة الأتفاق= عدد مرات الاتفاق/ عدد مرات الاتفاق+ عدد مرات الاختلاف× ١٠٠).

جدول (٧)
نتائج حساب معامل الثبات لبطاقة تقييم المنتج (معامل الاتفاق على أداء الطلاب الثلاثة)

نسبة الاتفاق في حالة الطالب الأول	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثاني	نسبة الاتفاق في حالة الطالب الثالث
%٨٧	%٩٣	%٩١

يتضح من جدول (٧) أن متوسط نسبة اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوي (٩٠%)، وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة للقياس.

جدول (٨)
معامل ثبات بطاقة تقييم المنتج بواسطة معامل αc ألفا كرنباخ

مقياس الثبات	عدد الطلاب	عدد مفردات البطاقة	قيمة (αc)
معامل الثبات (αc)	٣٠	٣٠	٧٩,٠

ومن الجدول السابق جدول (٨) يتضح أن تطبيق بطاقة تقييم المنتج حقق معدلاً مرتفعًا (٠,٧٩) من الثبات الإحصائي (التماسك الداخلي)، حيث إن القيمة المحايدة للثبات (٠,٥٢)، ومن ذلك يتضح أن البطاقة تتصف بالتماسك الداخلي.

☒ سادسًا: إجراء التجربة الأساسية للبحث: بعد الانتهاء من بناء مواد المعالجة التجريبية وتصميم البودكاست مع مراعاة اختلاف حجم الفيديوهات حسب كل مجموعة من مجموعات البحث، وبناء أدوات القياس (اختبار تحصيلي- بطاقة ملاحظة- بطاقة تقييم منتج) وضبطها، تم تنفيذ التجربة الأساسية وفقًا للخطوات التالية:

١. الهدف من التجربة: هدفت التجربة إلى التعرف على أثر حجم المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" (صغير، متوسط، كبير) وأيٍّ منهما أكثر تأثيرًا في تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي لدى طلاب وتكنولوجيا التعليم.

٢. اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية؛ حيث تم جمع كشوف أسماء طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق في العام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩م وعددهم (٣٨٠) طالبًا، ثم حصر عدد الطلاب المتوفر لديهم أجهزة نقالة وإمكانية التواصل بالإنترنت من مكان تواجدهم في قائمة، ووصل عددهم إلى (٣١٠) طالبًا، وتم اختيار عينة البحث من هذه القائمة عشوائيًا، وقد بلغ عددها (٩٠) طالبًا، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية، بواقع (٣٠) طالبًا وطالبة في كل مجموعة.

٣. الإعداد للتجربة الأساسية: وقد تطلبت عملية الإعداد للتجربة الأساسية عدة إجراءات أهمها التأكد من أن الأجهزة النقالة التي يمتلكها الطلاب يسهل التعامل من خلالها، وكذلك قدرتهم على تحميل البرامج من المتجر الخاصه بهم، عقد الجلسة التنظيمية فقد تم عقد جلسة تنظيمية مع طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم عينة التجريب النهائي، وذلك لتعريفهم بماهية المحتوى التعليمي المصغر والدراسة في بيئة التعلم النقال، وأهدافه وكيفية الاستفادة منها، وطبيعة المهارات التي تقدم من خلالها، وكيفية توظيف هذه المهارات بعد إتقانها في تحويل المحتويات التعليمية للمقررات الدراسية إلى رسوم معلوماتية تتصف بالإبداع يسهل فهمه واستيعابه، بالإضافة إلى تزويد الطلاب بمعلومات عن كيفية استخدام بيئة التعلم النقال والدخول عليها، كما تم خلال الجلسة

التنظيمية توزيع حساب لكل طالب من طلاب عينة البحث حتى يتمكنوا من الدخول على بيئة التعلم النقال، وبعد دخول الطلاب على النظام، وتم إمدادهم بالمعلومات التي تمكنهم من التعامل مع البيئة، وذلك لتوعيتهم بأهدافها وطبيعة التعلم، وكيفية السير فيها والتعامل معها، وكيفية أداء الأنشطة، وتنفيذ المهارات والتواصل مع الزملاء والمعلم.

٤. تطبيق أدوات البحث قبليًا: وقد مرت عملية التطبيق القبلي لأدوات البحث بالتالي:

١/٤ تطبيق اختبار التحصيل المعرفي: تم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، على العينة الأساسية للبحث (المجموعات التجريبية الثلاث) يوم (الثلاثاء ٢٠١٨/٢/١٤م)

٢/٤ تطبيق بطاقة ملاحظة أداء المهارات: تم التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة أداء المهارات، على المجموعات التجريبية الثلاث، وكان ذلك (يومي السبت والأحد الموافق١٧-٢٠١٨/٢/١٨م)

٥. التأكد من تكافؤ المجموعتين: للتأكد من تجانس مجموعتي البحث؛ تم تحليل نتائج التطبيق القبلي للأداتين: (اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة ملاحظة الأداء)، وذلك للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعات، والتحقق من مدى تجانس مجموعات البحث، وقد تم التأكد من تجانس المجموعات التجريبية الثلاث وفق الخطوات التالية:

١/٥ التحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي:

تم التحقق من تجانس المجموعات التجريبية الثلاث في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف باختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (one way Anova)باستخدام برنامج SPSS وحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة (ت)، ومستوى الدلالة؛ للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاث، والوقوف على مستوى أفراد العينة قبل تعرضهم للمعالجة التجريبية، ويوضح جدول (٩) نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي وتكافؤ المجموعات:

جدول (٩)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث قبليًا فى الاختبار التحصيلى (النهاية العظمى = ١٢٧ درجة)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوي الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	٨٢,٩٥٦	٢	٤١,٤٧٨	٠,٤٤٣	غير داله (٠,٠٠٠)
داخل المجموعات	٨١٣,٣٣٣	٨٧	٩٣,٥٤٤		
المجموع	٨٢٢١,٢٨٩	٨٩			

باستقراء النتائج فى جدول (٩) يتبين أن النسبة الفائية التي تم الحصول عليها، وهي (٠,٤٤٣) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) حيث إنها تزيد عن القيمة الجدولية عند درجة حرية (٢ ، ٨٩)، وبما أن مستوى الدلالة أكبر من (٠,٠٥)، فإن ذلك يؤكد عدم وجود فرق دال بين المجموعات الثلاث، مما يدل على تجانس وتكافؤ مجموعات البحث في التحصيل المعرفي، وبناءً عليه يمكن القول بأن أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغير المستقل، وليست إلى اختلافات موجودة مسبقًا بين تلك المجموعات.

٢/٥ التحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي: تم التحقق من مدى تجانس المجموعات التجريبية الثلاث في الجانب الأدائي المرتبط بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف باختبار باختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (one way Anova)، وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ومستوى الدلالة، للتحقق من تكافؤ المجموعات، والوقوف على مستوى أفراد العينة قبل تعرضهم للمعالجة التجريبية، ويوضح جدول(١٠) نتائج التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة أداء المهارات وتكافؤ المجموعات:

جدول (١٠)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث قبليًا فى بطاقة الملاحظة (النهاية العظمى=٣٦٩ درجة)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوي الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	١١٠٧,٤٨٩	٢	٥٥٣,٧٤٤	٢,١١٨	داله (٠,٠٠٠)
داخل المجموعات	٢٢٧٥٠,١٦٧	٨٧	٢٦١,٤٩٦		

المجموع	٢٣٨٥٧,٦٥٦	٨٩

وباستقراء النتائج بجدول (١٠) يتضح أن النسبة الفائية التي تم الحصول عليها، وهي (٢,١١٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) ودرجة حرية (٢ ، ٨٩)، وبما أن مستوى الدلالة أكبر من (٠,٠٥)، فإن ذلك يؤكد عدم وجود فرق دال بين المجموعات الثلاث، مما يدل على تجانس وتكافؤ مجموعات البحث في الأداء المهاري، وبناءً عليه يمكن القول بأن أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغير المستقل، وليست إلى اختلافات موجودة مسبقًا بين تلك المجموعات.

٦. تقديم المعالجة التجريبية والسماح للعينة بالدراسة ببيئة التعلم النقال:

تم تنفيذ التجربة الأساسية الخاصة بالبحث في الفترة من يوم الاثنين الموافق ٢٠١٨/٢/١٩م، وحتى يوم الأربعاء الموفق ٢٨/ ٣/ ٢٠١٨م، وذلك بعد توزيع اسم المستخدم الخاص بكل طالب، ورقم الدخول إلى بيئة التعلم، الإعلام بموعد بداية التجريب: من خلال إعلام جميع الطلاب من أفراد المجموعات التجريبية الثلاث مسبقًا بموعد بدء التجربة الأساسية، إرسال رسائل عاجلة بموعد بداية التجربة، إلى جميع أفراد العينة عبر الويب من خلال Telegram، تقديم المحتوى التعليمي للمجموعات التجريبية الثلاث: تم تقديمه؛ وعرض أهمية الدراسة من خلال بيئة التعلم النقال، وأهدافها العامة قبل البدء في دراسة المحتوى التعليمي لها، بالإضافة لعرض الأهداف الإجرائية لكل موديول تعليمي في بدايته، إتاحة كتابة التعليقات لمجموعات البحث؛ للاستفسار عن معلومة أو أية مشكلة قد تواجه الطالب أثناء دراسته للمحتوى التعليمي، وتتولي الباحثة وأفراد عينة البحث الرد على التعليقات، بشرط عدم الخروج عن الإطار التعليمي للمحتوى، تقديم اختبار عقب كل موديول تعليمي عبر موقع نظام إدارة التعلم لكلتا المجموعتين، للتعرف على مستوى تقدمهم في الجانب المعرفي المرتبط بالمحتوى التعليمي للموديول، ويشتمل على نوعين من الأسئلة (أسئلة الصواب والخطأ – وأسئلة الاختيار من متعدد).

٧. تطبيق أدوات البحث بعديًا:

بعد الانتهاء من إجراء تجربة البحث، تم تطبيق أدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة ملاحظة أداء المهارات، بطاقة تقييم المنتج) تطبيقًا بعديًا؛ وذلك للتعرف على الفرق بين تحصيل وأداء عينة البحث قبل التعرض للبرنامج وبعده، وتحديد أثر أحجام بث

المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست"، ومدى تأثير بيئة التعلم النقال على كل مجموعة، وكان ذلك بداية من يوم السبت الموافق ٢٠١٨/٣/٣١ إلى يوم الخميس الموافق ٥/ ٤/ ٢٠١٨م.

وقد تم التطبيق البعدي لأدوات البحث بالطريقة نفسها التي طبق بها في التطبيق القبلي، وبحضور جميع المشاركين في التطبيق من الزملاء الملاحِظين، وبالأماكن نفسها، وذلك تمهيدًا لتسجيل هذه النتائج ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

☒ سابعًا: نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

✓ أولاً: نتائج البحث: تم عرض نتائج البحث وتفسيرها وفق تسلسل عرض أسئلة البحث كما يلى:

الإجابة عن السؤال الأول: الذى نص على: " ما مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟ تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة المهارات فى صورتها النهائية وهى تتكون من (٣٠) مهارة رئيسة، (١٢٨) مهارة فرعية، انظر (ملحق ٣).

الإجابة عن السؤال الثانى: الذى نص على: "ما المعايير التى ينبغي توافرها عند تصميم بيئة التعلم النقال القائم على بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست"؟، تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم النقال وبث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست"، وذلك من خلال الأطر النظرية والأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت معايير بيئات التعلم النقال، وكذلك من خلال استطلاع رأى المحكمين من الأساتذة فى مجال تكنولوجيا التعليم، وقد تم توضيح كل ذلك فى إجراءات البحث، وبذلك أمكن الإجابة عن السؤال الثانى.

الإجابة عن السؤال الثالث: الذى نص على "ما صورة بيئة التعلم النقال مع مراعاة اختلاف أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" عند تطويرها؟"، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال تطبيق جميع خطواته فى المحور الخاص بتصميم بيئة التعلم النقال.

الإجابة عن السؤال الرابع: الذى نص على " ما أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير ٣دقائق، متوسط ٦ دقائق، كبير ٩ دقائق) في بيئة التعلم النقال على تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعى للرسم المعلوماتي ونشرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفرض الأول: الذي نص على أنه "يوجد فرق دالٌّ إحصائيًا عند مستوى ≤(٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار

تحليل التباين أحادى الاتجاه (one-way anova) لدلالة الفرق بين متوسطات دراجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التحصيل للجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي للمجموعات التجريبية الثلاث، باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS".

جدول (١١)

اختبار(one-way anova) لدلالة الفرق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث التحصيل للجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوي الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	١١٤٩٠,٨٢٢	٢	٥٧٤٥,٤١	٥٤٢,٨٢	داله (٠,٠٠٠)
داخل المجموعات	٩٢٠,٨٣	٨٧	١٠,٥٨		
المجموع	١٢٤١١,٦٦	٨٩			

باستقراء النتائج فى جدول (١١) يتبين أن النسبة الفائية التي تم الحصول عليها، وهي (٥٤٢,٨٢) داله احصائيا عند مستوي (٠,٠٠٠)، حيث إنها تزيد عن القيمة الجدولية عند درجة حرية (٢ ، ٨٩)، أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق فإن الأمر تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي، لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك تم استخدام اختبار LSD، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٢) ملخص النتائج لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث في التحصيل المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.

جدول (١٢)

ملخص نتائج اختبار LSD لمعرفة دلاله الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في التحصيل المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي

المجموعات	المتوسط الحسابي	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات		
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
المجموعة التجريبية الأولى بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق	١٢٣,٣٧	-	١٠,١٠*	٢٧,٣٧*
المجموعة الثانية بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم متوسط ٦ دقائق	١١٣,٢٧	-	-	١٧,٢٦*
المجموعة التجريبية الثالثة بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم كبير٩ دقائق	٩٦	-	-	-

وباستقراء النتائج في جدول (١٢) يتضح: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (١٠,١٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الأولي (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثانية (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم متوسط ٦ دقائق) وذلك في الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولي حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (١٢٣,٣٧) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (١١٣,٢٧)، ويوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤(٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (٢٧,٣٧*) وذلك بين المجموعة التجريبية الأولي (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثالثة (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم كبير ٩ دقائق) وذلك في الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولي حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (١٢٣,٣٧) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٩٦)، ويوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤(٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (١٧,٢٦*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٦ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثالثة (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم كبير ٩ دقائق) وذلك في الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (١١٣,٢٧) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٩٦)، وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الأول، والذي ينص على: "وجود فروق داله إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث وذلك في الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي"، كما يمكننا التحقق من حجم تأثير بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" في بيئة التعلم النقال على الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، ولذلك تم استخدام قيمة (T) والموضحة بجدول (١٣) لحساب حجم التأثير، وجدول (١٣) يوضح نتائج التحليل.

جدول (١٣)

قيمة η^2 ومقدار حجم التأثير للمتغير المستقل علي الجانب المعرفي من مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي

المتغير المستقل (حجم المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست")	المتغير التابع	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
المجموعة التجريبية الأولى (حجم صغير ٣ دقائق)	التحصيل المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي	٠,٩٢	حجم الأثر كبير
المجموعة التجريبية الثانية (حجم متوسط ٦ دقائق)		٠,٣٥	
المجموعة التجريبية الثالثة (حجم كبير ٩ دقائق)		٠,٩٥	

يتضح من جدول (١٣) لحساب حجم أثر بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال علي مستوي تحصيل الطلاب الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، كما تم تحليل نتائج التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمجموعات التجريبية الثلاث إحصائيًا، وتم قياس حجم بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" علي مستوي تحصيل الطلاب الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، من خلال قيمة مربع إيتا باستخدام برنامج الـSpss، وقد وجد أن قيمة مربع إيتا أكبر من ٠,١٤، ويتحدد حجم الأثر ما إذا كان صغيرًا أو متوسطًا أو كبيرًا أو كبيرًا جدًا إذا كانت قيمة مربع إيتا= ٠,٠١ كان حجم الأثر صغيرًا، إذا كانت قيمة مربع إيتا = ٠,٠٦ كان حجم الأثر متوسطًا، إذا كانت قيمة مربع إيتا= ٠,١٤ كان حجم الأثر كبيرًا)، ولما كانت قيمة مربع إيتا مثلت (٠,٩٢) للمجموعة التجريبية الأولى، ومثلت (٠,٣٥) للمجموعة التجريبية الثانية، ومثلت (٠,٩٥) للمجموعة التجريبية الثالثة، يتبين لنا أن حجم الأثر كبير، وعلى ذلك يمكن الحكم بأن بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" قد أثر بدرجة كبيرة جدًا على رفع مستوى تحصيل الطلاب في الجانب المعرفي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وهنا يمكن التأكيد على أن توحيد اختبارات التحصيل المعرفى المقدمة لمجموعات البحث من حيث المكونات وطريقة التصميم والعرض في بيئة التعلم النقال وعرض النتائج، له دور فى المساعدة على تكوين خبرة معرفية واحدة لدى طلاب مجموعات البحث، كما أتاحت بيئة التعلم النقال للطلاب التواصل مع المعلم والزملاء والتعاون فيما بينهم من خلال التعليقات، مما أدى إلى تبادل الخبرات واكتساب المعارف والمفاهيم لدى الطلاب وساعد ذلك

على تحقيق درجات مرتفعة فى الاختبار لدى المجموعات الثلاث، ويتفق ذلك مع نتائج الدراسات السابقة، التى تناولت متغيرات البحث بالدراسة، حيث توكد دراسة كل من "Copley,(2007)"؛ ودراسة "جمال الشرقاوي" (٢٠١٢)؛ "زينب الشربيني" (٢٠١٢)؛ ودراسة "عادل خليفة" (٢٠١٢) فاعلية "أودكاست" في تحسين الجانب المعرفي الخاص بمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وكذلك أكدت العديد من الدراسات أن التعلم المصغر يعزز المعرفة كدراسة (2010) "Hamelmann, & Buchem" .؛ ودراسة "Jomah, & et al (2016).

الإجابة عن السؤال الخامس: ما أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير ٣دقائق، متوسط ٦ دقائق، كبير ٩ دقائق) في بيئة التعلم النقال على تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعى للرسم المعلوماتي ونشرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفرض الثاني: الذي نص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار one-way anova لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث فى التطبيق والبعدى لبطاقة ملاحظة الأداء، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "SPSS".

جدول (١٤)

اختبار(one-way anova) لدلالة الفرق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوي الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	١٢٤٨٠٣,٤٧	٢	٦٢٤٠١,٧٣	٢٦٤.٨١	داله (٠,٠٠٠)
داخل المجموعات	٢٠٥٠١,٠٣	٨٧	٢٣٥,٦٤		
المجموع	١٤٥٣٠٤,٥٠	٨٩			

باستقراء النتائج فى جدول رقم (١٤) يتبين أن النسبة الفائية التي تم الحصول عليها، وهي (٢٦٤,٨١) داله احصائيًا عند مستوي (٠,٠٥)، حيث إنها تزيد عن القيمة الجدولية عند

درجة حرية (٢ ، ٨٩)، أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق فإن الأمر تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي، لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك تم استخدام اختبار LSD، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٥) ملخص نتائج الإختبار لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.

جدول (١٥)
ملخص نتائج اختبار LSD لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي

المجموعات	المتوسط الحسابي	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات		
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
المجموعة التجريبية الأولى بث المحتوى التعليمي المصغر بحجم صغير ٣ دقائق	٢٨١,١٠	-	٩٠,٨٧*	٥٢,٣٣*
المجموعة التجريبية الثانية بث المحتوى التعليمي المصغر بحجم متوسط ٦ دقائق	٣٧١,٩٧	-	-	٣٨,٥٣*
المجموعة التجريبية الثالثة بث المحتوى التعليمي المصغر بحجم كبير ٩ دقائق	٣٣٣,٤٣	-	-	-

وباستقراء النتائج في جدول (١٥) يتضح: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (٩٠,٨٧*) وذلك بين المجموعة التجريبية الأولي (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثانية (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم متوسط ٦ دقائق) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولي حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٢٨١,١٠) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٣٧١,٩٧)، ويوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤(٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (٥٢,٣٣*) وذلك بين المجموعة التجريبية الأولي (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثالثة (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم كبير ٩ دقائق) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٣٣٣,٤٣)

بينما متوسط المجموعة التجريبية الأولي قد بلغ (٢٨١,١٠)، ويوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (٣٨,٥٣*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٦ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثالثة (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم متوسط ٩ دقائق) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٣٧١,٩٧) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٣٣٣,٤٣)، وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الثاني والذي ينص على: "وجود فروق داله إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي"، كما يمكننا التحقق من يحقق حجم تأثير بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" في بيئة التعلم النقال على الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، ولذلك تم استخدام قيمة (T) والموضحة بجدول (١٦) لحساب حجم التأثير، وجدول (١٦) يوضح نتائج التحليل.

جدول (١٦)

قيمة η^2 ومقدار حجم التأثير للمتغير المستقل علي الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي

المتغير المستقل (حجم المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست")	المتغير التابع	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
المجموعة التجريبية الأولى بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق	بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي	٠,٩٠	حجم الأثر كبير
المجموعة التجريبية الثانية بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم متوسط ٦ دقائق		٠,٩٥	
المجموعة التجريبية الثالثة بث المحتوى التعليمي المصغر بحجم كبير ٩ دقائق		٠,١٩	

لحساب أثر بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" علي مستوي تحصيل الطلاب الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي تم تحليل نتائج التطبيق القبلي والبعدي للجانب الأدائي للمجموعات التجريبية الثلاث إحصائيًا، ثم تم قياس حجم بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" علي مستوي رفع الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، من خلال قيمة مربع إيتا باستخدام برنامج الـSpss، وقد وجد

أن قيمة مربع إيتا أكبر من ٠,١٤، ويتحدد حجم الأثر ما إذا كان صغيرًا أو متوسطًا أو كبيرًا أو كبيرًا جدًا، إذا كانت قيمة مربع إيتا = ٠,٠١ كان حجم الأثر صغيرًا، إذا كانت قيمة مربع إيتا = ٠,٠٦ كان حجم الأثر متوسطًا، إذا كانت قيمة مربع إيتا = ٠,١٤ كان حجم الأثر كبيًرا، ولما كانت قيمة مربع إيتا مثلت (٠,٩٠) للمجموعة التجريبية الأولى، ومثلت (٠,٩٥) للمجموعة التجريبية الثانية، ومثلت (٠,١٩) للمجموعة التجريبية الثالثة، يتبين لنا أن حجم الأثر كبير وعلى ذلك يمكن الحكم بأن بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" قد أثر بدرجة كبيرة على رفع مستوى الطلاب في الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، وهكذا يمكننا القول: إن نمط بث المحتوى التعليمي المصغر " بودكاست الذي يعتمد على شرح المهارات العملية داخل بيئة التعلم النقال وعدم وضعها على هيئة روابط لصفحات اليوتيوب You tub؛ جعل الطالب يركز في هذه المهارات وفي طريقة آدائها دون أن ينجذب لروابط وفيديوهات أخرى غير متعلقة بهذه المهارات، وكذلك حجم اللقطات المعروضة أدي إلى التركيز على المهارة والقدرة على إتقانها، كما أن تقسيم المهارات إلى أداءات فرعية مصغرة ومتسلسلة ومترابطة وتراعي مراحل تصميم وأسس بناء التعلم المصغر سهل عملية تعلمها وإتقانها وهذا بدوره ساهم في نمو أداء الطلاب عينة البحث في مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي، ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء الدراسات السابقة، التى تناولت متغيرات البحث بالدراسة، حيث أكدت نتائج دراسة كل من "Baloglu,;Mudasser," (2010)؛ "نبيل عزمي" (٢٠١١)؛ "سيد شعبان" (٢٠١٠) فاعلية نمط البث "بودكاست" في تحسين الجانب الأدائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.

الإجابة عن السؤال السادس: ما أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" (صغير ٣دقائق، متوسط ٦ دقائق، كبير ٩ دقائق) في بيئة التعلم النقال على جودة التصميم الإبداعى للرسم المعلوماتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفرض الثالث: الذي نص على أنه "يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات

التصميم الإبداعي للرسومات المعلوماتية ونشرها، ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار one-way anova

جدول (١٧)

اختبار(one-way anova) لدلالة الفرق بين متوسطات درجات طلاب للمجموعات التجريبية الثلاث في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوي الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	١٣٦٦١,٠٩	٢	٦٨٣٠,٥٤	٣٣٠,٤١	داله (٠,٠٠٠)
داخل المجموعات	١٧٩٨,٥٧	٨٧	٢٠,٦٧		
المجموع	١٥٤٥٩,٦٦	٨٩			

باستقراء النتائج فى جدول رقم (١٧) يتبين أن النسبة الفائية التي تم الحصول عليها، وهي (٣٣٠,٤١) داله احصائيًا عند مستوي (٠,٠٥)، حيث إنها تزيد عن القيمة الجدولية عند درجة حرية (٢ ، ٨٩)، وبناءً عليه يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والذي ينص على: "وجود فروق داله إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي"، أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق فإن الأمر تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي، لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك تم استخدام اختبار LSD، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٨) ملخص نتائج الاختبار لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي.

جدول (١٨)

ملخص نتائج اختبار LSD لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي

المجموعات	المتوسط الحسابي	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات		
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
المجموعة التجريبية الأولى بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق	٥٦,٢٠	-	٣٠,١٠*	١٦,٩٣*
المجموعة التجريبية الثانية بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم متوسط ٦ دقائق	٨٦,٣٠	-	-	١٣,١٧*
المجموعة التجريبية الثالثة بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم كبير ٩ دقائق	٧٣,١٣	-	-	-

وباستقراء النتائج في جدول (١٨) يتضح: وجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (٣٠,١٠*)

وذلك بين المجموعة التجريبية الأولي (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثانية (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم متوسط ٦ دقائق) وذلك في بطاقة تقييم المنتج للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٥٦,٢٠) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٨٦,٣٠)، ويوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (١٦,٩٣*) وذلك بين المجموعة التجريبية الأولي (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٣ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثالثة (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم كبير ٩ دقائق) وذلك في بطاقة تقييم المنتج للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٥٦,٢٠) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٧٣,١٣)، ويوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) حيث سجل متوسط الفرق (١٣,١٧*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية (بث المحتوى التعليمي المصغر"بودكاست" بحجم صغير ٦ دقائق)، والمجموعة التجريبية الثالثة (بث المحتوى التعليمي المصغر "بودكاست" بحجم متوسط ٩ دقائق) وذلك في بطاقة تقييم المنتج للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية حيث أن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٨٦,٣٠) بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٧٣,١٣)، وبناءً عليه تم قبول الفرض البحثي الثالث.

وفي ضوء ما سبق فإن أنماط بث المحتوى التعليمي المصغر في بيئة التعلم النقال التي وفرت قدرًا من التفاعل بين الطلاب ومستوياتهم المختلفة وبين المحتوى التعليمي المصغر جعل الطالب نشيطًا وإيجابيًا في عملية استقبال "بودكاست"، كما أن توفير البحث والاستكشاف للوصول إلى المعلومات داخل بيئة التعلم النقال سهل عليهم إتقان المهارات وصولاً لتصميم إبداعي للرسم المعلوماتي، وكذلك رغبة الطلاب في الارتقاء بمهاراتهم من خلال التعلم الذاتي المتوافق مع التعلم المصغر المعروض ببيئات التعلم النقال دفع الطلاب للسعى بحماسة من أجل تصميم رسوم معلوماتية يتوفر بها الإبداع من حيث الأصالة والطلاقة في عرض الفكرة الخاصة بالرسم المعلوماتي المعروض، ويتفق ذلك مع نتائج الدراسات السابقة، التى تناولت متغيرات البحث بالدراسة، كدراسة "أمين دياب"

(٢٠١٠)؛ ودراسة "أسماء حجازي" (٢٠١٤)، ودراسة "باسم الجندي" (٢٠١٤) حيث أكدت على أهمية أنماط البث على جودة المنتج النهائي.

✓ تقديم التوصيات، ومقترحات ببحوث مستقبلية:

- توصيات البحث:

١. الاهتمام ببث للمحتوي التعليمي المصغر"بودكاست" في بيئة التعلم النقال لتنمية مهارات التصميم الإبدعي للرسم المعلوماتي ونشره.

٢. الإفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقى لمقررات دراسية متعددة.

٣. ضرورة الإستفادة من أمكانيات الأجهزة القدرة على توظيف أنماط البث من خلالها تنمية المهارات المختلفة.

- مقترحات ببحوث مستقبلية:

توصي الباحثة بإجراء مزيد من الأبحاث حول:

١. دراسة أثر الاختلاف بين أنماط البث الرقمي "بودكاست" في بيئات تعلم أخرى مثل البيئات التكيفية/ وبيئات التعلم المعكوسة، لتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية، وتصميم الألعاب التعليمية.

٢. إجراء دراسات مقارنة تتعرف على أثر تقديم محتويات التعلم بـ"الأودكاست/ فودكاست" عند إستخدام بيئات تعلم نقال.

٣. إجراء دراسة تهتم بتنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي لدي المعلمين وأخصائي تكنولوجيا التعليم وقياس أثر ذلك على تدريس المقررات الدراسية، وإنتاجهم للمحتويات التعليمية بصورة جرافيكية.

٤. توظيف الأنشطة القائمة على التعلم المصغر في بيئات التعلم النقال لتنمية مهارات التصميم لتقنيات الواقع المعزز.

٥. دراسة أثر استراتيجيات مقترحة لتوظيف بيئات التعلم النقال في تنمية مهارات تصميم الدروس الإلكترونية التفاعلية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم الفار(٢٠١٢). تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين لتكنولوجيا الويب (٢,٠). القاهرة. دار الفكر العربي.

إبراهيم يوسف محمد(٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر (صغير– متوسط – كبير) ومستوى السعة العقلية (منخفض– مرتفع) على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفورى والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس.ع٧٠،ج٢. ١٥– ٧٧.

أثر كوستا، بين كاليك. ترجمة مدارس الظهرات الأهلية (٢٠٠٠). تفعيل وتشغيل عادات العقل. الدمام. دار الكتاب التربوي.

أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية الويب كويست (Web Quest) في تدريس حساب المثلثات على تنمية مهارات التفكير التأملي والتعلم السريع لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة العلوم التربوية والنفسية. مج (١٥). ع (٤) ديسمبر. ٤٧– ٨٨.

أحمد فهيم بدر (٢٠١٢). فاعلية التعلم المتنقل باستخدام خدمة الرسائل القصيرة SMS فى تنمية الوعى ببعض مصطلحات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم والاتجاة نحو التعلم المتنقل. مجلة كلية التربية، المجلد٢،العدد٩٠، بنها. ١٥٣ – ٢٠٢.

أسامة سعيد علي هنداوي، إبراهيم يوسف محمد محمود (٢٠١٦). فاعلية اختلاف مدر الدعم الإلكتروني في بيئة التعلم الجوال ونمط الذكاء (الشخصي – الإجتماعي) للمتعلم على التحصيل افوري والمرجأ لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. مجلة العلوم التربوية. ع (١). ج(١) يناير ٢٠١٦ . ٦٩– ١٥٥.

أسماء حجازي (٢٠١٤). فاعلية استخدام البودكاستنج لدعم التعلم التعاوني من خلال المدونات لتنمية بعض كفايات إنتاج الصور الضوئية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (ماجستير غير منشورة). كلية التربية . جامعة المنوفية.

أشرف أحمد عبد العزيز (٢٠٠٤). فاعلية مثيرات الكمبيوتر المرئية في برامج الفيديو على أداء مهارات الإنتاج التلفزيوني لدراسي تكنولوجيا التعليم. (رسالة غير منشورة). كلية التربية. جامعة حلوان.

أمل عبدالفتاح سويدان، منال عبدالعال مبارز (٢٠٠٧). التقنية في التعلم، مقدمة في أساسيات الطالب والمعلم. القاهرة. دار الفكر.

إنجي توفيق (٢٠١١). فاعلية الرسوم المتحركةفي إكساب تلاميذ الصف الأول الإعدادي بعض مهارات التفكير الاقد والتعامل مع الكمبيوتر في مادة الحاسب الآلي. (ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة المنيا.

باسم عبده الجندي (٢٠١٤). فاعلية اختلاف نمط تصميم الكتاب الإلكتروني في تنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني ونشره لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. (ماجستير غير منشورة). كلية التربية جامعة الأزهر. القاهرة.

بهاء محمد محمد شتا (٢٠١٧). فاعلية اختلاف واجهة التفاعل لوحدة مقترحة قائمة على التعلم التكيفي في تنمية بعض مهارات إنتاج الإنفوجرافيك لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. (ماجستير تكنولوجيا التعليم). كلية التربية. جامعة الأزهر.

جمال الشرقاوي (٢٠١٢) تصميم استراتيجية مقترحة لتطوير التعليم المدمج في ضوء الشبكات الاجتماعية لتنمية مهارات تصميم ونشر المقرر الإلكتروني لطلاب الدراسات العليا بكليات التربية. مجلة كلية التربية. جامعة المنصورة. ع (٨١).

جمال على الدهشان، مجدش محمد يونس (٢٠٠٩). التعليم بالمحمول "صيغة جديدة للتعليم عن بعد" بحث مقدم" إلى الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية. كلية التربية. جامعة كفر الشيخ. ٢٩ أبريل.

جمال مصطفي عبدالرحمن الشرقاوى، حسناء عبدالعاطي الطباخ (٢٠١٦). أثر اختلاف أنماط الإبحار لبرامج التعلم النقال في تنمية تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. السعودية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. رابطة التربويين العرب. ع ٤٧. ج ٣. ١٣- ٧٤.

جودة، رأفت، العبادلة، عماد، ضهير، بسام (٢٠١٣). "سبل توظيف الرسم المعلوماتي في العملية التعليمية". ندوة علمية لجامعة القدس المفتوحة برفح – فلسطين. الثلاثاء بتاريخ ٢٦/ ٢٠١٣/١١. متاح على الموقع: https://www.qou.edu/viewDetails.do?id=5030

حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٥). المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الرسم المعلوماتي في عمليتي التعلم والتعلم. متاح على: http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=39&page=news&task=show&id=494

خالد محمد أحمد زغلول (٢٠٠٠). أثر العلاقة البنائية في برمج الكمبيوتر متعددة والوسائل على التحصيل في مادة الكمبيوتر. (دكتوراة غير منشورة). كلية التربية. جامعة حلوان.

خالد محمد فرجون (٢٠١٠). خطوة لتوظيف التعلم المتنقل بكليات التعليم التطبيقى بدولة الكويت وفق مفهوم"عادة هندسة العمليات التعليمية" دراسة إستطلاعية . المجلة التربوية، مج ٢٤ ،ع٩٥.

دينا أحمد إسماعيل (٢٠٠٤). فاعلية توقيت عرض الرسومات الثابتة مع اللغة اللفظية داخل برنامج كمبيوتري متعدد الوسائل على تحصيل المفاهيم المفاهيم المجردة. (ماجستير غير منشورة). كلية التربية جامعة حلوان.

رجب السيد الميهي(١٩٩٩). فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطلاب المعلمين. دراسات تربوية واجتماعية (القاهرة). كلية التربية. جامعة حلوان.

ريهام رفعت (٢٠٠٨). فاعلية فيلم تعليمي باستخدام الرسوم المتحركة في تنمية التعبير الفني للأطفال. (ماجستير غير منشورة). كلية التربية الفنية. جامعة حلوان.

زينب الشربيني (٢٠١٢). فاعلية تكنولوجيا التعليم النقال لتنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس في تصميم المحتوى الإلكتروني ونشره، (دكتوراه غير منشورة) كلية التربية جامعة المنصورة.

زينب محمد أمين (٢٠٠٨). المستحدثات التكنولوجية .المنيا : دار التيسير.

سلمان بن عامر الحجري (٢٠١٤). تطوير مفهوم الإبداع في التصميم الجرافيكي لتحسين قدرات الطلبة الابتكارية وتعزيز ثقافتهم اتجاه ريادة الأعمال. ورقة عمل. الندوة الوطنية. التعلم. لريادة الأعمال والابتكار. ٢٢- ٢٤ سبتمبر ٢٠١٤.

سهام بنت سليمان محمد الجريوى (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبى مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الرسم المعلوماتي ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. ع (٤٥). ج(٤). يناير.

سوزان محمد الشحات (٢٠١٤). نموذج مقترح لتوظيف التعلم المتنقل فى المواقف التعليمية وفعاليتة على تلاميذ الحلقة الإعدادية(رسالة ماجستير) ، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

صالح أحمد شاكر و الطيب أحمد حسن هارون (٢٠١٣). فاعلية تقنية البودكاست التعليمي في تدريس الأحياء على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كليى التربية. جامعة طنطا – كلية التربية. ع ٤٩. ١٦٦- ١٠٧.

صلاح الدين محمد حسينى (٢٠٠٩). تصور مقترح لاستخدام التعليم النقال فى التعليم الجامعى المفتوح. المؤتمر السنوى الرابع للمركز العربى للتعليم والتنمية بالتعاون مع جامعة سيناء تحت عنوان " المعلوماتية وقضايا التنمية العربية. رؤية واستراتيجيات" . كلية التربية . جامعة جنوب الوادى.

عادل خليفة (٢٠١٣). تقنيات الكتاب الإلكتروني ودوره في نشر المحتوى الإلكتروني العربي. الإتحاد العربي للنشر الإلكتروني.

عاصم محمد إبراهيم عمر (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الرسم المعلوماتي في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. مجلة التربية العلمية. يوليو. مج (١٩). ع (٤).

عبد اللطيف حسين حيدر (٢٠٠٤). الادوار الجديدة لمؤسسات التعلم في الوطن العربي ظل مجتمع المعرفة، مجلة كلية التربية، جامعة الامارات العربية المتحدة. (٢١) ١٩. ١٥-١٦.

عبدالقادر الشيخلي (٢٠٠١). تنمية التفكير الإبداعي. وزارة الشباب. عمان. الأردن.

عبدالناصر محمد عبدالرحمن (٢٠١٦). فاعلية النمذجة الذاتية القائمة على التعلم النقال في تنمية مهارات الحاسوب لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. رابطة التربويين العرب. ع ٤٧. ج ٣. ١٧٥- ١٩٨.

عدنان يوسف العتوم؛ وآخرون (٢٠٠٥). علم النفس التربوي. عمان. دار المسيرة.

علي المعموري (٢٠١٨). نظرية معالجة المعلومات. متاح على: http://Humanities.uobabylon.edu.iq/lecture.aspx?fid=10&lcid=80765

عمرو محمد درويش، أماني أحمد الدخنى (٢٠١٥). نمطا تقديم الرسم المعلوماتي (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة دراسات وبحوث في تكنولجيا التعلم. ٢٥، (٢)، إبريل.

فؤاد أبو حطب، وأمال صادق(١٩٩١). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائى فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

فؤاد اياد خصاونة (٢٠١٥). عملية التفكير الإبداعي في التصميم. مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، مح (٤٢). مح (١) ٢٠١٥. ١٢١٧- ١٢٢٦.

فؤاد إياد فؤاد خصاونة (٢٠١٥). عملية التفكير الإبداعي في التصميم. مجلة دراسات، العلوم الإنسانية والاجتماعية. مج ٤٢،١، ٢٠١٥. ١٢١٧- ١٢٢٧.

لمياء جاد (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية قائمة على الرسوم المتحركة في تنمية المفاهيم الدينية الإسلامية ومهارات التفكير لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعلم الأساسي. (دكتوراه غير منشورة). معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

ليلى الجهنى (٢٠١٣).فاعلية التعلم المتنقل عبر الرسائل القصيرة فى تدريس بعض مفاهيم التعلم الالكترونى وموضوعاتة لطلبات دراسات الطفولة، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الثالث للتعلم الالكترونى والتعليم عن بعد. كلية التربية . جامعة طيبة . الرياض.

مجدي صلاح طه المهدي (٢٠٠٨). التعليم الإفتراضي، فلسفته، مقوماته، فرص تطبيقه. الإسكندرية. دار الجامعة الجديدة.

محمد إبراهيم (٢٠١٣). تأثير استخدام أنماط الاتصال في بيئة تعلم عبر الشبكات لتنمية مهارات التحدث لدى طلاب شعبة اللغة الإنجليزية واتجاهاتهم نحو هذه البيئة. (دكتوراه غير منشورة). كلية التربية جامعة حلوان.

محمد بن عطية الحارثي (٢٠٠٩). نموذج لتفعيل التعلم المتنقل بجامعة الملك سعود. قسم تقنيات التعلم. كلية التربية. جامعة الملك سعود.

محمد سالم حسين درويش (٢٠١٦). فعالية استخدام تقنية الرسم المعلوماتي على تعلم الأداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل. المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة. مايو. ع ٧٧.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٠). أثر اختلاف نمطي تصميم الرسوم المتحركة على التحصيل وتنمية الاتجاه نحو ماجة الدراسات الاجتماعية لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. (دكتوراه غير منشورة). معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

محمد عبده راغب عماشة (٢٠١١). تصميم برنامج تدريبى قائم على التكامل بين تكنولوجيا (تقنية) بث الوسائط (البودكاستينج) وشبكات الخدمات الاجتماعية وفاعليته فى تنمية بعض مهارت استخدام التطبيقات التعليمية للويب لدى معلمى التعليم العام واتجاهاتهم نحوها. المؤتمر العلمي السابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية التعلم الالكتروني وتحديات الشعوب العربية :"مجتمعات التعلم التفاعلية، مج ٢، ٤٩١ – ٥٤٧.

محمد عبده راغب عماشسة، على بن صالح الشايع (٢٠١٢). استخدام بث الوسائط (البودكاست) في إدارة التعليم الإلكتروني لدي طلاب الجامعة، مجلة دراسات المعلومات. ع ١٣، ١١٥.

محمد عطية خميس (٢٠٠٤). التعلم المستقل متعه التعلم الإلكتروني المرن في أي وقت وأي مكان. تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة. القاهرة. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم مج (١٤). ج (٢).

محمد عطية خميس (٢٠٠٨). البودكاستنج تكنولوجيا جديدة للتعليم.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكتروني (الجزء الأول). دار السحاب للنشر والتوزيع. القاهرة.

محمد وحيد سليمان (٢٠١١). أثر توظيف بعض تقنيات التعلم المتنقل فى تنمية مفاهيم البرمجة الشيئية لدى طلاب المعاهد الأزهرية (رسالة ماجستير) ، كلية التربية ، جامعة بنها.

محمود عبد الكريم (٢٠٠٨ ، مارس). توظيف تكنولوجيا التليفون المحمول فى التعليم فى ضوء اتجاهات طلاب كلية التربية والاتجاهات العلمية المعاصرة . مجلة كلية جامعة الأزهر التربية ، مج(١)،ع (١٣٥).

مروة أحمد (٢٠١١). توظيف الرسوم المتحركة وتكنولوجيا الوسائط المتعددة في إنتاج موقع تعليمي ترفيهي. (ماجستير غير منشورة). كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان.

منال عبدالله جمعان الغامدي (٢٠١٨). فاعلية البودكاست التعليمي في تنمية مهارة التحدث باللغة الإنجليزية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالباحة. المجلة الدولية للعلوم التربوي والنفسية IJEPS. المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية. ع١٠، يناير ج٢. ١٥٠- ٢٠٠.

منير عوض (٢٠١٣). التعلم النقال MobileLearning التعليم أضحى أكثر سهولة. مجلة التدريب والتقنية، ع(١٧٣)، متاح على: http://altadreeb.net/articleDetails.php?id=977&issueNo=33

مؤتمر التعلم النقال (٢٠١٤). الإمارات العربية المتحدة. كليات التقنية العليا بدبي.

موقف عبدالعزيز الحسناوي، مني هادي صالح (٢٠١٣). أثر استخدام تقنية البلوتوث في الهاتف النقال في تحصيل الطلبة واستقبالهم للمعلومات. مجلة كلية التربية للبنات. مج ٢٤. ٤. ٩٥٩- ٩٦٩. متاح على: https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=84186

ناجى شكرى الظاظا (٢٠١٣). فرص الاستفادة من خدمات التعلم بواسطة الهاتف النقال فى التعلم العالى الفلسطينى ، الراصد الدولى، مجلة وزارة التعلم العالى، ع(٣٠)، السعودية.

نبيل السيد محمد حسن (٢٠١٥). فاعلية التعلم المعكوس القائم على التدوين المرئي في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القري.

نبيل جاد عزمى (٢٠١١). التصميم التعليمي للوسائط المتعددة. القاهرة. دار الهدي للنشر والتوزيع.

ندى سالم فلاح (٢٠١١). المعايير التربوية والفنية لتوظيف التعلم المتنقل فى برامج التدريب الالكترونى فى دولة الكويت(ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلون.

نرمين سمير توفيق بولس (٢٠١٧). استخدام البودكاست في تنمية كفاءة استخدام الوسائط التكنولوجية لدي طلاب شعبة اللغة الألمانية بكلية التربية جامعة حلوان. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. ع(٢٢٤). يوليو ٢٠١٧. ١- ٢٩.

نهلة المتولي إبراهيم سالم (٢٠١٧). استخدام التدوين المرئي القائم على الرسم المعلوماتي وأثره في تنمية التفكير الإيجابي لطلاب تكنولوجيا التعليم الجدد. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.ع ٣٢. ٢٣٥- ٢٨٠.

هبة قناوي إبراهيم صالح (٢٠١٨). استخدام البودكاست الصوتي لتنمية كفاءة الاستماع لدى الطالب المعلم قسم اللغة الألمانية بكلية التربية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. ع (٢٣٥). يوليو ٢٠١٨. ١- ٣٧.

هبة عبد الحق (٢٠١٣). تطوير مسلسل رسوم متحركة تعليمي ثلاثي الأبعاد متعدد البيئات لتنمية قيم الانتماء الوطنى. (دكتوراه غير منشورة). كلية التربية النوعية. جامعة بورسعيد.

هشام عرفات (٢٠١٠، مارس). التعليم المتنقلMobile Learnin . مجلة التعليم الالكترونى . وحدة التعليم الالكترونى. ع(٥). جامعة المنصورة.

هند بنت سليمان الخليفة (٢٠٠٦). توظيف تقنيات ويب 2.0 في خدمة التعليم والتدريب الإلكتروني. المؤسسة العامة للتعليم الفنى والتدريب المهنى. بحث مقدم إلى المؤتمر التقنى السعودي الرابع. الرياض.

هيام هايك (٢٠١٥). قضمه صغيرة هي الحجم الصحيح: التعلم المصغر يقلص فجوة المهارات الرقمية في مؤسسات التعلم العالي. مدونة نسيج. متاح على : http://blog.naseej.com

وائل محمد أحمد عناني (٢٠٠٢). التحريك الجرافيكي بالكمبيوتر للصور الفوتوغرافية المجهرية لإنتاج وسائط تعليمية. (ماجستير غير منشورة). كلية الفنون التطبيقية. جامعة حلوان.

وليد سالم الحلفاوى (٢٠١١). مستحدثات تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلوماتية. عمان: دار الفكر.

وليد عبدالمعين عباس محمد (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعليمية مدمجة قائمة على الوحدات التعليمية المصغرة في زيادة الدافعية والتحصيل الدراسي في مادة اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. (ماجستير غير منشورة). الجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني.

وليد محمد يوسف، نجلاء محمد فارس، عبدالرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٨). معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي. مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، ع١، ديسمبر. ISSN (Online): 2636-2899.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Ahmad, N., & Al–Khanjari, Z. (2016). Effects of Audio Podcasts as a Micro Learning Tool on Instruction. E-Leader.

Aitchanov, B.; Nussipbekov, A.; Zhaparov, M. (2012). Microlearning of web fundamentals based on mobilelearning.IJCSI International Journal of Computer Science Issues, 9(3). Issue 6. 148- 150.

Alan, J.(2007). podcast and long live video .bio science .he academy. ac.u. Journal. vol10.

Allencomm. (2017), MICROLEARNING TECHNIQUES, Driving Results by Empowering Learners, training company, From: https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1457752/Allencomm/Content_Assets/Microlearning-Ebook-Allencomm.pdf

Allencomm. (2018) Key Compontents for impactful compliance training, Allencomm.

Ausubel, D. P. (2012). The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view: Springer Science & Business Media. DP Ausubel - 2012 - books.google.com

Baloglu, A. & Mudasser,E (2010).web2.0 based intelligent sowftwear Architecure for photo graraph sharing. international Journal of intelligent information technologies.6(4)17-29 oct

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

Brittany, A. Kos& Elizabeth Sims (2014). Infographics: The new5-paragraph essay. In 2014 roky mountain celebration of women in computing Laramie, Wy, Usa. From: https://scholar.colorado.edu/atlas_gradpapers/1/

Bruck,P.; Motiwalla, L.; Forset,F. (2012). Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation, 25th Bled econfrance edependability: Relible and Trustworthy eStructures, eProcessesm eOperations and eServices for the Future, June 17,2012- June 20. 2012: Bled, Slovenia, 527-543.

Buchem, L, & Hamelmann, H. (2010).Microlearning: a strategy for ongoing professional development, From: https://www.openeducationeuropa.eu/sites/default/files/old/media23707.pdf.

Cavus ,Nadire(2010). A Study to Investigate the Opinions of Instructors on Mobile Learning, Third International Future- Learning Conference Innovations in Learning for the Future, e- Learning, May 10-14, Istanbul-Turkey.

Chiu, L & Louklano, B. (2006). Network System for Facilitating Audio and Video Advertising to End User through Audio and Video Podcasts Uniter States. South san Francisco. No2.

Chris Evans (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. Centre for Educational Multimedia, Brunel Business School, Brunel University, Uxbridge, Middlesex UB8

3PH, UK Received 30 April 2007; received in revised form 21 September 2007; accepted 25 September 2007. Computers & Education 50 (2008) 491–498. http://www.elsevier.com/locate/compedu

Cochrane, T. (2006). Learning with wireless mobile devices and social software. Proceeding ASCILTE conference: Who is learning? Whose teachnology, 3-6.

CommLab India. (2016).Global Learning Solutions, Microlearning A Beginner's Guidd TO Powerful Corporate Training, From: https://elearningindustry.com/free-ebooks/microlearning-a-beginners-guide-topowerful-corporate-training.

Copley, J. (2007). Audio and video podcasts of lectures for Campus-based students: production and evaluation of student use. Innovations in Education and Teaching International, University of Southampton, 44 (4).

Dai, S. L. (2014). Why Should PR Professionals Embrace Infographics?. University of Southern California. http://digitallibrary.usc.edu/cdm/ref/collection/p15799coll3/id/438596.

Dale, C (2006). Strategies for using Podcasting to support student Learning Journal of Hospitality Leisure Sport Tourism Education, 6(1).

David, J.(2007) Podcasting Computer Science E-1. In SIGCSE 2007: Proceedings of the Thirty-Eighth SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. Covington, Kentucky, ed. ACM SIGCSE and Ingrid Russell, 389-393. New York, N.Y.: Association for Computing Machinery.

Dur, B. (2014). Data Visualiztion and infographics in visual communication design education at the age of nformation. Journal of Arts and Humanities (JAH). From https://www.researchgate.net/publication/303738640_Data_Visualization_and_Infographics_In_Visual_Communication_Design_Education_at_The_Age_of_Information

Epignosis (2014). E- learning ,san Francisco, Epignosis LLC.

Friedler, A. (2018). Teachers Training Micro-learning Innovative Model: Opportunities and challenges. In 2018 Learning with Moocs (LWMOOCS), IEEE, Madrid, 63 -65.

Gkatzidou,S. & Pearson, E. (2007). Vodcasting: A case study in adaptability to meet Learners need and Perforences, In ICT. Providing choices for learners and Learning proceeding of Ascilite Singapore.

Gorjian, B. & Shahramiri, P. (2013). The Effect Of Podcast Transcription Activities On Intermediate And Advanced Efl Learners' Writing Accuracy. Advances In Digital Multimedia. Vol. 1. No. 4.

Hasan Kadhem(2017).Using Mobile Based Micro Learning to Enhance Student Retention of ITConcepts and Skills, International Conference on Knowledge Engineering and Applications.
https://www.semanticscholar.org/paper/Using-Mobile-Memo-to-Support-Knowledge-Acquisition-Lan Tsai/b075bedf762ee33ce76b005b2df458bea50e8432
Hug, T. (2005) Micro learning and narration. Paper presented at the fourth Media in Transition conference, May 6-8, 2005, MIT, Cambridge (MA), USA, from: https://www.google.com/url _Microlearning-and Narration_Hug.pdf&usg=AOvVaw3V_iBS5OxwkFV__cgBgJUG.
Hulsmann, T. (2009). Podcasting For learning in universities, Distance Education; Nov2009, Vol 30 Isse 3, 451- 458, 8.
Ilunsky, Noab- Steale, Julie (2011). "Design Data Visualizations", Oreilly media, ink, 1005 gravenstein high way north, Sebastopol, CA95472.
Jalopean, M., (2003). The Internet in Education: "The Past, The Prasent and Hopefully, the Future" in Nistor, N. et al (eds.); Toward the Virtual University (International Online Perspectives), Information age. Publishing Inc., U.S.A.
Jomah, O, & Masoud, A. & Kishore, X. , & Sagaya, A. (2016). Micro learning: A modernized education system. Broad Research in Artificial Intelligence and Neroscience, 7(1), 103–110, From: https://www.edusoft.ro/brain/index.php/brain/article/viewFile/582/6 27
Kasenber, T. (2018). Just one Thing – Microlearning, Raptivity, Pune. From: https://www.google.com/url?sa
Keith, H.(2006). Using Podcasts as Audio Learning Objects. Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects. (2). From: http://www.ijello.org/Volume2/v2p047-057Cebeci.pdf.
Keskin , O. N. & Metcalf, D. (2011). The current perspectives, theories and practices of mobile learning. The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 10(2).
Kim, D., (2011). Incorporating Podcasting and blogging into a cora task for ESOL teacher candidates, Computers & Education; Apr 2011, Vol, 56 Isse 3, 632- 641.10.
Krumholz, F.; Glesing, J. & Maczka, M. (2010). Mobiles Lernen –die Lernform des Homo Mobilis von Daniel Stoller-Schai (UBS) In Handbuch E-Learning 32. Erg-Lfg. April 2010 Seite 1 bis 20.
Kurby, C.A. & Zacks, J.M. (2010). Segmentation in the Perceptyon and Memory of Events, Trends in Cognitive Science, 13(1), P.P. 41-59.
Lan, Yu- Feng & Tsai, Pei-Wei (2011). Using Mobile-Memo to Support Knowledge Acquisition and Posting-Question in an Mobile Learning Environment. Us- China Education. From:

Leene, A. (2006). MicroContent is Everywhere. In Bruck, P., Hug, T., Lindner, M. (Eds) Micromedia & e-learning 2.0: Gaining the Big Picture, Proceeding of Microlearning Confrenece 2006, Innsbruck. From: http://www.microlearning.org/proceedings2006/ml2006_leene_paper_microcontent.pdf

Lewis, D. & et al. (2015). 7 Awesome Microlearning Examples. From: https://www.allencomm.com/blog/2015/12/7-awesome-microlearning-examples/

Lindner, M. (2008). Micromedia Flow Experience Design. A Conceptual FrameWork for Designing Microcontent – driven Applications for Peripheral view an partial Attention. In Microlearning and Capacity Building. Confrenece Series of the Microlearning Conference, Innsbruck, 37-56.

Michelle A. Youngers (2016). Microlearning - How to Change Learning into Knowledge. From: https://www.slideshare.net/MichelleAYoungers/microlearning-how-to-change-learning-into-knowledge

Mohamed Ally(2009). An Intelligent Agent for Adapting and Delivering Electronic Course Materials to Mobile Book of Abstracts, 4 World Conference on Mobile Learning, Cape Town, South Africa,25-28 October 2009.Learners, In Mobile Technology: The Future of Learning in Your Hands m learn 2005.

Moryer, S. H. (2006). Museums and the web 2006, The Pdf Tour: Tour: We Did It ; So Can You, The tenth annual conference Albuquerque, New Mexico, USA, March 22- 25. From:https://www.museumsandtheweb.com/mw2006/pdfs/mw2006finalProgram.pdf

Nauman Ahmad (2017). The Impact of Audio Podcasting as a Micro Learning Tool on Co-Education. Sultan Qaboos University, Al-Khoudh, Sultanate of Oman . E-Leader Macao 2017.

Neil, P. Morris (2010). Podcasts and Mobile Assessment Enhance Student Learning Experience and Academic Performance. Journal Bioscience Education V (16), 2010 - Issue 1. From: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3108/beej.16.1

Ngambi, D. & Lombe, A. (2012). Using Podcasting to Facilitate Student Learning: Aconsepctive Educational Technolgy& Socitety, 15(4).

Niebaum, K., Cunningham-Sabo, L., Carroll, J., & Bellows, L. (2015). Infographics: An Innovative Tool to Capture Consumers' Attention. Journal of Extension, 53(6), n6.

Nikos, A. (2016). Instructional Design, What Is Microlearning And Why You Should Care, From: https://www.talentlms.com/blog/what-ismicrolearning-and-its-benefits./

ODonnell, A.(2014).Using M-learning as a means to promote self-direction and engagement in apprenticeship theoretical lessons. Irish Journal of Academic Practice,3(1), Article6,1-30. from http://arrow.dit.ie/ijap/vo13/iss1/6

Oleg Sindiya, Krystof Litomiskya, Scott Davidoffa, & Frank Dekens(2012). Conference on Systems Engineering Research (CSER,13) Eds: C.J.J. Paredis, C. Bishop, D. Bodner, Georgia institute of Technology, Atlanta, GA, March 19- 22, 2013.

Pandey, A. (2018). 18 Amazing Microlearning Formats for Employee Training That will Help you Enchance Your Training Strategy, Eldesing, Bangalore.

Patricia Ashby (2014). THE FLIPPED LECTURE – A PRE-VODCASTING TRIAL . THE FLIPPED LECTURE – A PRE-VODCASTING TRIAL. All content following this page was uploaded by Patricia Ashby on 08 November 2014.

Peter Meng (2005). PODCASTING & VODCASTING UNIV ERSTYOF MISSOURI IAT Services, IAT, Services, Web: iatservices. Missouri.edu.

Prachi P. P., (2009). Simplifying Podcasting, International Journal Of Teaching And Learning In Higher Education, Volume 20, Number 2. 251-261. Http://Www.Iset1.Org/Ijtlhe/ ISSN 1812-9 129

Rachel M Watson & Christine N Boggs (2008). Vodcast Venture: How Formative Evaluation of Vodcasting in a Traditional OnCampus Microbiology Class Led to the Development of a Fully Vodcasted Online. Article · January 2008 From: https://www.researchgate.net/publication/228624574

Rahimi, M. & Asadollahi, F. (2011). Iranian students' readiness for using podcasting in higher education: Access, familiarity, and experience. Procedia Computer Science, (3): 197-202.

Richardson, Will (2005). The ABCs of RSS. Technology and Learning magazine.From: https://eric.ed.gov/?id=EJ713433

Robin K Pettit(2018). Ten tips to encourage student interaction with screen-capture type vodcasts. Advances in Medical Education and Practice downloaded from https://www.dovepress.com/ by 179.61.176.54 on 28-Jul-2018.

Rogers, D. Kipp(2011). Mobile Learning Devices, A joint Publication, Solution Tree and NAESP, Bloomington, United States.

Rowell MR, Corl FM, Johnson PT, Fishman EK. (2006). Internet-based dissemination of educational audiocasts: a primer in podcasting--how to

do it. Department of Radiology, Johns Hopkins University, 601 N Caroline St., Rm. 3251, Baltimore, MD 21287, USA.. PMID: 16714676 DOI:10.2214/AJR.05.1315. From: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16714676

Russo, P. (2008). Video pod cast, CAP Journal: Communicating Astronomy With the Public,(2).

Salman Alhajri(2016). The Effectiveness of Teaching Methods Used in Graphic Design Pedagogy in Both Analogue and Digital Education Systems. February 2016 with 502 Reads. Universal Journal of Educational Research 4(2): 422-425, 2016 DOI: 10.13189/ujer.2016.040216. See discussions, stats, and author profiles for this publication From: https://www.researchgate.net/publication/292552549

Scanlon, E. Jones, A & Waycott, J. (2005). Mobile Technologies:Prospects for Their Use in Learning in Informal Science Setting. Journal of Interactive Media in Education, Special Issue on Portable Learning: Experiences with Mobile Devices Eds. A. Jones, A. Kukulska-Hulme, D.Mwanza.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning Theory for the Digital Age, From: http://wwww.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm.

Spanjers, E, & van, T, & van G.(2010). A Theoretical Analysis of How Segmentation of Dynamic Visualizations Optimizes Students' Learning, Educational Psychology Review, v22 n4 p411-42, ERIC: EJ906657

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

Sun, G.; Gui, T.; Yong, J.; Shen, J. & Chen, S. (2018). Mlaas: a Cloud- based system for delivering adaptive micro learning in mobile MOOC learning. IEEE transactions on Siversity of ervices computing, school of Computing and information, University op Pittsburgh, 11 (2), 292- 305.

Wendy, Elliott. (2006). The Audiocast Diaries: Reflections on radio and podcasting for delivery of educational soap operas . Masters of Distance Education Program. Athabasca University – Canada's Open University. From**:http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/download/370/731?inline=1**

Williams Cheta & Augustine Sandra Eberechukwu (2018). PODCAST VERSUS VODCAST AND STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN INFORMATION AND COMMUNICATION TEC. British Journal of Education Vol.6, No.1, pp.103-110, January 2018.

Withell, A.& Haigh, N. (2013). "Developing Design Thinking Experise in Higher Education", 2nd International Conference for Design Education Researchers, Oalo, 14-17 May 2013.

Zervas, P. &Sampon, D. (2014). Supporting Mobile Access to Online Courses:the Ask Mobile Scorm Pldyer and the Ask Mobile LD Pldyer. In Ally, M.& Tsinakes, A. (Eds). Increasing Access Through Mobile Learning. Common Wealth of Learning. Athabasca University. Vancouver, 125-140.

Zufic J., Brigita J. (2015). Micro Learning and Edupsy LMS, Central European Confrenece on Information anf Intelligent Systems, September 23-23, 2015.

Zufic, J. & Jurcan, B. (2015). Micro leaning and Edupsy LMS. Central European Conference on information and intelligent Systems, Faculty of organization and information Varazdin, 115- 120.

Ivins, T. Z. (2008). Microfranchising Microlearning Centers: A Sustainable Model for Expanding the Right to Education in Developing Countries?. Journal of Asynchronous Learning Networks, 12(1), 27-35.