أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت – التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا

The impact of the difference in the two types of infographics (fixed - interactive) in an e-learning environment on developing the skills of producing electronic tests and the tendency towards their use among graduate students

إعـــداد

أ.م.د/ عماد أبوسريع حسين السيد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية – جامعة المنوفية

Blind Reviewed Journal

أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت – التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا

إعـــــداد

أ.م.د/ عماد أبوسريع حسين السيد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية – جامعة المنوفية

تاريخ إستلام البحث : ٢٥/ ٨/ ٢٠٢١ | تاريخ قبول البحث : ٢٤/ ٩/ ٢٠٢١

ملخـص البحـث :

هدف البحث إلى التعرف على أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بشقيها المعرفي والأدائي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي لدراسة الأدبيات والبحوث السابقة وإعداد أدوات البحث، والمنهج التجريبي لإجراء تجربة البحث. وقد تم إعداد قائمة بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية الواجب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا، واختبار تحصيلي معرفي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية، ومقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية، بالإضافة إلى بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت /التفاعلي)، وبعد التأكد من صدق وثبات الأدوات وصلاحيتها للتطبيق تم تطبيقها على عينة من طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية بلغ عددها (٣٠) طالبًا تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، المجموعة التجريبية الأولى بلغ عددها (١٥) طالبًا درست باستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت، والمجموعة التجريبية الثانية بلغ عددها(١٥) طالبًا

درست باستخدام نمط الإنفوجرافيك التفاعلي؛ وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية، ومقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية ترجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية لصالح مجموعة الطلاب التي درست من خلال نمط الإنفوجرافيك التفاعلي.

الكلمات المفتاحية:

الإنفوجرافيك الثابت، والتفاعلي– بيئة التعلم إلكترونية – مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية– الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية.

The impact of the difference in the two types of infographics (fixed - interactive) in an e-learning environment on developing the skills of producing electronic tests and the tendency towards their use among graduate students

Abstract

The aim of the research is to identify the impact of two types of infographics (fixed / interactive) in an e-learning environment on developing skills of producing electronic tests, both cognitive and performance, and tendency towards their use among graduate students. The researchers followed the descriptive approach and the experimental approach. A list of electronic test production skills to be developed for postgraduate students, a cognitive achievement test to measure the cognitive aspect, observation card to measure the performance aspect, and tendency towards using electronic tests, and electronic learning environment used two infographic styles.After ensuring the validity and reliability of the tools, they were applied to a sample of graduate students (Special Diploma in Curricula and Teaching Methods) at the Faculty of Education, Menoufia University, whose number was (30) students, which were divided into two experimental groups .The first group (15) students who studied using fixed infographic pattern, and second group (15) students who studied using interactive infographic pattern. The results resulted that there were statistically significant differences at the level (≤ 0.05) between mean scores of students of the two experimental groups in the posttest of cognitive achievement test, observation card for the performance aspect of skills of producing electronic tests, and measure of tendency towards using electronic tests due to the main effect of different infographic pattern in favour of students who studied through interactive infographic style.

Key words: Fixed and interactive infographics - electronic learning environment - electronic test production skills - the trend towards using electronic tests.

مقدمة:

تعد الثورة المعرفية والمعلوماتية من خصائص القرن الحادي والعشرين، والتي نتج عنها كثرة المصادر التعليمية والمعرفية التقليدية والإلكترونية، وتزايد الخبرات التعليمية المتمثلة في المعارف والمهارات والحقائق بسرعة فائقة، والتي انعكست على الطلاب والمعلمين، حيث يواجهون العديد من التحديات في معالجة هذا الكم الكبير من الخبرات المتضمنة في المحتوى العلمي، لذا كان من الضروري البحث عن بعض التطبيقات التكنولوجية التي يمكن من خلالها عرض المادة العلمية بصورة متكاملة ومترابطة، تعتمد على المثيرات المتعددة خاصة المثيرات البصرية، والتي تعزز عمليات الاستيعاب. وكان الإنفوجرافيك من أهم هذه التطبيقات التكنولوجية الداعمة لعمليات معالجة البيانات والمعلومات والقائم على تصميم التعليم بصريًا في صورة بسيطة ومختصرة معززة لبناء الفهم. (أشرف مرسي، ٢٠١٧، ص ٤٤) [١]

ولقد ظهرت تطبيقات وتقنيات الإنفوجرافيك كمحاولة لتطوير عمليات معالجة وعرض الخبرات التعليمية، حيث يعتمد الإنفوجرافيك على تجزئة المحتوى العلمي في أجزاء صغيرة، وعرضها استناداً على الأسلوب البصري من خلال مجموعة من النصوص البسيطة مدمجة داخل الصور والرسوم والخطوط، مع إضافة العديد من العناصر منها الألوان والحركة والفيديوهات والأصوات. هذه التقنية تسهم بشكل فعال في التعلم، وعمليات الاستيعاب خلال الذاكرة قصيرة المدى، وتيسر معالجة المعلومات المركبة بصورة بسيطة، وتدعم الطالب من خلال المعززات والتغذية الراجعة. ويقوم الإنفوجرافيك على النظرية البنائية في كون التعلم عملية تفاعلية، كما يقوم على نظرية تجهيز المعلومات ونظرية الحمل المعرفي في ضرورة تقسيم الخبرات إلى وحدات صغيرة. (إسلام علام، ٢٠١٨، ص ص ١٠٧-١٠٨)

ويعتبر الإنفوجرافيك Infographics من الاتجاهات المعاصرة في التطبيقات التكنولوجية في مجال التعليم، ويعد من بين تطبيقات التعلم الإلكتروني والمرتبطة بتنظيم وعرض الخبرات التعليمية في المواد الدراسية المختلفة في جميع المراحل التعليمية، كما يرتبط ببيئات التعلم

[١] أتبع الباحث في هذا البحث نظام التوثيق APA6

الإلكترونية المتمركز على الطالب. هذه التقنية تعتمد على توظيف الصور والرسوم والبيانات والعلاقات بينها لبناء ترابطات ذهنية صحيحة حول عناصر الخبرات التعليمية، وتربط بين النصوص المقروءة والنصوص المصورة والفيديوهات التعليمية. وتبين دراسة (سهير فرج، ٢٠١٨، ص ٦) أن الاتجاهات المعاصرة في التدريس والتعليم يجب أن تنطلق من بيئات التعلم الإلكترونية، وهي مظلة تعمل خلالها جميع أساليب واستراتيجيات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، هذه البيئات تمثل فضاءً إلكترونيًا يحفز الطلاب على التفاعل مع المواد التعليمية، والمشاركة الإيجابية، مع التعلم بدرجة من الاستمتاع والتشويق والانتباه والدافعية.

ويشير كل من (عمر درويش، وأماني الدخني ،٢٠١٦، ص ص ٢٨١-٢٨٥) إلى أن الإنفوجرافيك يمثل أداة تعليمية تنطلق من فكرة التصميم التعليمي، وتوظيف الصور والرسوم والعلاقات والنصوص الرمزية في بناء علاقات وترابطات تعزز عمليات بناء المعرفة، وذلك لمعالجة و عرض الخبرات التعليمية في مادة ما بأساليب عديدة تتسم بدرجة عالية من الجاذبية، كما تتميز بالاختصار والتبسيط ، وتعتمد علي مهارات الطالب في التواصل البصري لاستيعاب الخبرات التعليمية، هذه التقنية يمكن توظيفها بسهولة في المواقف التعليمية التقليدية (عبر التعلم المدمج)، أو خلال تطبيقات التعلم الإلكتروني.

وينطلق الإنفوجرافيك كأحد أساليب التعلم من النظرية البنائية التي تؤكد على تجزئة المحتوى العلمي في وحدات تعليمية صغيرة، شريطة تكاملها وترابطها لبناء المعني العميق لدى الطالب، كما أكدت النظرية البنائية على أن التعلم عملية تفاعلية بين المعلم والطلاب والمحتوى العلمي، كما أن أسلوب عرض المحتوى العلمي يجب أن يستثير تفكير الطالب، ويحفزه نحو الاكتشاف، واستيعاب العلاقات بين المادة المعروضة خلال مثيرات تخاطب حواس وعقل الطالب، ويلاحظ أن الإنفوجرافيك يعد من أفضل أساليب التعلم التي تحقق مبادئ النظرية البنائية في التعليم والتعلم. (محمد حسن ، ومحمود عتاقي، ٢٠٢٠، ٢١٣ص ص-٢١٤)

ولقد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية، حيث يعتمد على تنويع المثيرات التعليمية، وتتكامل فيها النصوص الرمزية واللفظية والرسوم والصور والأشكال والفيديوهات التعليمية، كما يمكن تصميمه بصورة تفاعلية توفر الفرصة التعليمية للطالب

للتفاعل والتحكم في أنشطة عرض الخبرات التعليمية، كما يزيد من مستويات انتباه ودافعية الطلاب في الموقف التعليمي، ويتسم بالدقة والوضوح والشمولية، كما يتم تصميم الإنفوجرافيك بأساليب قائمة على تسلسل المعلومات، وتتابعها بطريقة منطقية وتراكمية.

وتتنوع أنماط الإنفوجرافيك كل منها يمكن استخدامه وفق مجموعة من المميزات والمحددات، ومن أهمها الإنفوجرافيك الثابت أو غير التفاعلي، والذي يمكن استخدامه في معالجة وعرض المعلومات باستخدام الصور والرسوم والنصوص بصورة ثابتة، والانفوجرافيك التفاعلي، والذي يعرض المعلومات متضمنة الصور والرسوم والأصوات والفيديوهات بصورة متحركة، ويسمح للطلاب بالتفاعل مع الخبرات التعليمية، والتحكم في تفاصيل وسرعة العرض من خلال بعض الأيقونات المتضمنة في التصميم. (محمد الشاووش، ٢٠١٩، ص ٦٥).

وبينت نتائج دراسة (Afify, 2018, p. 220) ضرورة دمج تقنية الإنفوجرافيك (الثابت والتفاعلي) في المقررات الدراسية لخلق بيئة تعليمية تجذب انتباه الطلاب، وتزيد من فرص التعلم، كما تزيد من بقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالخبرات لفترات طويلة، كما يمكن استخدامها في المواد الدراسية التي تحتوى على بيانات كمية، ونصية، وصور، ورسوم، بالإضافة إلى أنها تدعم المعلم في العروض، وتنويع الأنشطة والمشروعات التعليمية، كما أن العروض البصرية أو المرئية تكسر الرتابة التي يشعر بها الطلاب في المواقف التعليمية التقليدية، وذلك شريطة مراعاة معايير جودة التصميم المرئي، مع مراعاة نمط التصميم وأنماط تعلم الطلاب.

كما بينت دراسة (أشرف البرادعي، وأميرة الكعية، ٢٠١٧، ص ٣٠٠) فاعلية توظيف الإنفوجرافيك بأنماطه الثابتة والتفاعلية في تحسين مستويات الطلاب، وتطوير ممارسات التدريس والتعليم، كما يسهم في دعم المعلم بأساليب متنوعة وجاذبة لعرض الخبرات التعليمية ذات المستويات المجردة والمعقدة، وتنمية المفاهيم المجردة بصورة محسوسة، من خلال تمثيلات وأساليب بصرية وتكاملية.

وبينت دراسة كل من (Dur & Banu, 2014,p. 1)، ودراسة (Elena, et.al, 2017,p. 134)، فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي مقارنة بالثابت في العملية التعليمية، والاحتفاظ بالمعرفة لفترات أطول، نتيجة عنصر التفاعلية الذي يسمح للطالب بالتفاعل مع محتوى المادة المعروضة، وعنصر

المرونة الذي يسمح له بالتعديل والإضافة، وزيادة المكون البصري والتأثيرات البصرية التي تزيد من مستويات الانتباه بين الطلاب.

كما بينت دراسة (عبدالرؤوف إسماعيل، ٢٠١٦، ص ١١٨) فاعلية الإنفوجرافيك بصفة عامة كأسلوب تدريسي في تنمية جوانب ومستويات التحصيل الدراسي في مقررات تكنولوجيا التعليم والاتجاهات نحوها، مع مواجهة العديد من المشكلات التي تواجه الطرق التقليدية التي لم تعد تتفق مع طبيعة الطلاب واحتياجاتهم في الوقت الراهن، كما بينت أن توظيف الإنفوجرافيك يعمل على تحسين مستويات الدافعية نظراً لما يتضمن من عناصر بصرية تدعم تشويق وتعزيز واستثارة الطلاب ذهنياً، مما ينعكس على استجاباتهم الإيجابية نحو التفاعل مع المادة التعليمية، كما أن استخدام الإنفوجرافيك يحسن الاتجاهات لدى المعلمين نحو مهنة التدريس مستندين إلى التدريس البصري، والانتقال من الغرف التقليدية داخل الصف إلى البيئات التعليمية الإلكترونية القائمة على استثارة الطلاب بصرياً.

وبينت دراسة (سامية علي، ٢٠١٩، ص ٣) فاعلية توظيف الإنفوجرافيك في تدريس مفاهيم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بصفة عامة، وأن استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية من استخدام الإنفوجرافيك المتحرك في التدريس. وأرجعت الدراسة ذلك بأن الإنفوجرافيك التفاعلي يسمح للطلاب بالتفاعل مع المحتوى العلمي في مقابل عرض البيانات كتلة واحدة دون إتاحة الفرص للطالب للتفاعل مع تلك الخبرات التعليمية، كما أنه يتيح للطالب إدارة الحركة والعرض والتنقل بين المعلومات، والعرض بطريقة جزئية، واختيار سرعة العرض المناسبة لقدراته، مع تكرار عرض المعلومات التي يحتاجها أكثر من مرة لضمان الاستيعاب.

كما أشارت دراسة (سعيد الأعصر، ٢٠١٩، ص٩٣) إلى تفوق نمط الإنفوجرافيك التفاعلي على نمط الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية التنظيم الذاتي للتعلم والأداء العملي لمهارات إنشاء الفصول الافتراضية لدى طلاب جامعة نجران.

وعلى الجانب الآخر، تعتبر عملية التحول التدريجي من نظم التقويم التقليدية إلى نظم التقويم الإلكترونية من التوجهات العالمية، ومن التوصيات التي أكدت عليها البحوث والدراسات والمؤتمرات، ويعزي ذلك إلى تغير أنظمة التعليم والتعلم، والتحول من النظم التقليدية إلى نظم صيغ التعلم

الإلكتروني بأنماطه المختلفة سواء التعلم الإلكتروني بأسلوبه الكلي أو التعلم المدمج الذي يمزج بين التعلم الإلكتروني والفصول التقليدية من خلال أساليب متعددة، وهذا التغير فرض تغيرات عديدة منها تطوير البرامج التعليمية، والمناهج الدراسية، وتطوير المحتوى الرقمي التفاعلي، وبات التركيز على الخبرة والمهارة في مقابل المعرفة، لذا وجب البحث عن أساليب تقويم تتناسب مع هذا التغير، هذه الصيغ توفر وقت التعلم بغية الانتقال من قياس مستويات المعرفة الدنيا، إلى قياس مخرجات ونواتج التعلم الحقيقية. (محمد عبيد، وماجد المالكي، ٢٠٢٠، ١٤٥ص)

وتعتبر الاختبارات الإلكترونية من بين البرمجيات الحديثة التي تعتمد على الحاسب الآلي، والانترنت، وفي ذات الوقت تعتبر جزء من التعلم الإلكتروني، وترتبط بإدارة نظم بناء الأسئلة وإعداد الاختبارات وتطبيقها، وهذه البرمجية تسمح ببناء مخازن للأسئلة، يمكن الاختيار العشوائي من منها بطرائق تساعد في تمثيل أبعاد الاختبارات التي يتم تصميمها. كما أن هذه الاختبارات تساعد في التغلب على الصعوبات التي تواجه عملية بناء الاختبارات بالأساليب التقليدية. (محمد عبدالوهاب، ٢٠١٧، ص٤٦٦).

وتعد الاختبارات الإلكترونية من بين التقنيات الحديثة التي يمكن تطبيقها ميدانيًا للتغلب على العديد من المشكلات والصعوبات التي تواجه الاختبارات الورقية، خاصة فيما يرتبط ببناء بنوك من الأسئلة لتغطية المحتوى العلمي، والاختيار العشوائي للأسئلة لبناء الاختبارات، مع توفير الوقت والجهد والتكلفة في بناء الاختبارات، مع مواجهة مشكلات تصحيح الاختبارات بصورة موضوعية، مع عامل السرعة والسهولة، وتقديم التغذية الراجعة للطلاب، مع إمكانية توظيف أدوات وأساليب التقويم البنائي، والاستفادة من نتائج الاختبارات في تطوير الأنشطة التعليمية، بالإضافة إلى سهولة وإمكانية تطبيقها دون التقيد بالمكان والزمان، مع توافر عنصر التفاعلية، وتوافر السجلات والتقارير، وتخزين وأرشفة بيانات الطلاب لفترات طويلة. (محمد المرزوق، ٢٠٢٠، ص٢٦٩).

وقدمت دراسة (إيمان شعيب، ٢٠١٤، ص ١٨٦) مجموعة من مميزات الاختبارات الإلكترونية منها تقديم أنماط جديدة من المفردات والأسئلة التي تدمج الوسائط المتعددة، وفاعلية تطبيقها على الطلاب، وسرعة الإنجاز في تصحيحها، مع ضمان سريتها وشفافيتها، وارتفاع الخصائص السيكومترية للاختبار في الصدق والثبات، بالإضافة إلى قلة الأخطاء، وإمكانية التحكم في إدارة

الاختبار، مع إمكانية أرشفة النتائج بصورة إلكترونية والحفاظ عليها لفترات طويلة، مع إمكانية كتابة تقارير كمية وكيفية يتم اتخاذ قرارات سريعة وفقاً لها.

وأكدت العديد من الدراسات ضرورة تطبيق الاختبارات الإلكترونية كإحدى أدوات التقويم الإلكترونيE-Assessment ، حيث بينت دراسة (Naparin, 2017, Pp10-11) أهميتها في تفعيل أساليب التقويم البنائي لتحسين ممارسات التدريس والتعليم، كما أنها تدعم وتعزز مسارات تعلم الطلاب، وتقدم التغذية الراجعة التي تحفز الطلاب لشعورهم بالإنجاز، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم.

وبينت دراسة (باسم الشريف، ٢٠٢١ ، ص ١١٦) أهمية توظيف الاختبارات الإلكترونية لفاعليتها في تطوير العملية التعليمية، نتيجة العديد من الخصائص منها مرونة تصميم الاختبارات الإلكترونية، وقابليتها لدمج الصور والرسوم التوضيحية والفيديوهات والتجارب، وشفافية تطبيق الاختبارات وعدم التدخل فيها من قبل المعلم أو عضو هيئة التدريس، مع إمكانية التحكم الذاتي دون تدخل العنصر البشري أثناء التصميم والتطبيق، مع سرعة ودقة تطبيقها والحصول على النتائج بصورة فورية، مما يقلل التكلفة الاقتصادية، كما تتيح فرص التنوع في التصميم ونمط الأسئلة، والتطبيق على أعداد كبيرة من الطلاب في ذات الوقت.

كما أكدت دراسة (Tomas, Borg & McNeil, 2015,p.588) أن الاختبارات الالكترونية يمكن توظيفها في عمليات تحليل النتائج وكتابة التقارير التي تصف الطالب بصورة كيفية في مقابل النمط الكمي في الاختبارات التقليدية، كما بينت دراسة (Timmis, Broadfoot, Sutherland &Oldfield, 2016,p. 459) أهميتها في تنويع أنماط الأسئلة، ودعم كل من المعلم والطالب وولي الأمر ومتخذي القرار ببيانات دقيقة حول مستوى كل طالب على حدي، وإنها أداة لتفريد عملية التقويم كجزء من تفريد عملية التعليم والتعلم. ويتطلب تطبيق الاختبارات الإلكترونية تدريب المعلمين على إعداد الاختبارات الإلكترونية، والتحقق من إتقان المعلمين لمهارات إعداد هذه الاختبارات ومراجعتها وتطبيقها، وتحليل نتائجها، وتوظيف تلك النتائج في تطوير ممارسات التعليم والتعلم.

والملاحظ ميدانيًا أن نسبة كبيرة من المعلمين لا يستخدمون الاختبارات الإلكترونية في أنشطة التقييم، وربما يعزي ذلك للعديد من الأسباب، فعلي سبيل المثال بينت دراسة (مها المقبل، ٢٠٢٠، ص٣٣٥) ندرة تطبيق المعلمين للاختبارات الإلكترونية، ويعزي ذلك للاتجاهات نحو الاختبارات

الإلكترونية، والتخوف من الإخفاق في توظيفها، وبينت دراسة (رفيق البربري، ٢٠٢٠، ص ٢٩) والتي بينت وجود العديد من أوجه القصور في إنتاج الاختبارات الإلكترونية، تنعكس على زيادة القلق من استخدامها، ووجود اتجاهات غير إيجابية نحو استخدام تلك الاختبارات في الممارسات التعليمية.

كما أكدت دراسة (مفلح آل جديع، ٢٠١٧، ص ٧٨) أن تطبيق الاختبارات الإلكترونية في الميدان التربوي يواجه قبول من البعض، كما يواجه تعارضاً من البعض الآخر، ويعزي ذلك للاتجاهات السلبية نحو تطبيق هذه الاختبارات، نتيجة تدني الجانبين المعرفي والمهارى حول إنتاج الاختبارات الإلكترونية، وكيفية الاستفادة منها، مع التخوف من المهارات المتطلبة من توظيف الاختبارات الإلكترونية ومنها تصميم بنوك الأسئلة، وإجراءات تطبيقها على الطلاب.

كما بينت نتائج دراسة (خالد حسين، ٢٠١٧، ص ٢٧) ضعف القناعة لدى العاملين بالمؤسسات التعليمية، وميلهم إلى الاختبارات الورقية، باعتبارها سهلة الإعداد، وتتسم بالمصداقية، كما أن الطلاب يفضلون تطبيق الاختبارات الورقية. وترجع هذه التصورات الخاطئة حول الاختبارات الإلكترونية إلى ضعف الجوانب المعرفية والمهارية حول طبيعة وأهمية وكيفية إنتاج الاختبارات الإلكترونية.

كما أشارت دراسة (أحمد غريب ، ٢٠١٤، ص ١٤٦)، ودراسة (نيفين السيد، وأنهار ربيع ، ٢٠١٨، ص١٠٧) إلى أن هناك تدني في المعارف والمهارات اللازمة لتصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى المتعلمين ، وأرجعت تلك الدراسات ذلك إلى عدم استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس والاعتماد على الطرق التقليدية والتي لا تتيح للمتعلمين التمكن من إتقان هذه المهارات، والتي لا سبيل لإتقانها إلا بضرورة إعادتها أكثر من مرة، وهذا ما تفتقده الأساليب والطرق التقليدية.

ومن خلال خبرة الباحث في التدريس لطلبة الدبلوم الخاص تخصص مناهج وطرق تدريس، والذي يضم نسبة كبيرة من المعلمين والمعلمات في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي، تبين ندرة توظيفهم للاختبارات الإلكترونية نظراً لتدني مستواهم في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية، على الرغم من أن توجهات وزارة التربية والتعليم في مصر تقوم نحو التحول لتطبيق الاختبارات الإلكترونية باستخدام التابلت كجزء رئيسي من التعلم الإلكتروني في صورته

المختلطة (دمج التعلم الإلكتروني، والتعلم التقليدي) في مسارات عديدة منها التعلم المعكوس، ومنصة بنك المعرفة، والقنوات التعليمية، وقنوات اليوتيوب، وغيرها من الوسائط.

وللتحقق من متطلبات تطبيق الاختبارات الالكترونية، قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية، حيث تم تطبيق اختبار تحصيلي في الجانب المعرفي للاختبارات الإلكترونية على عينة عددها (٢٠) طالبًا من طلاب الدبلوم الخاص بكلية التربية جامعة المنوفية، كما تم تطبيق بطاقة ملاحظة على نفس العينة السابقة، لقياس مستوى أداء العينة الاستطلاعية في بعض مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية، وتبين ما يلي:

- تدني مستوى الجانب المعرفي حول الاختبارات الإلكترونية في مجالات: مفهوم الاختبارات الإلكترونية، وأهميتها ومميزاتها، والبرامج المستخدمة، وكيفية بناء بنوك الأسئلة.
- تدني مستوى الجانب المهارى في مراحل إنتاج الاختبارات الإلكترونية والمهارات الفرعية المرتبطة بها، وتحديد تتابع هذه المهارات بداية من تحليل الواقع، وتصميم الاختبار، وإنتاجه، وتجريبه ميدانياً، ونشره بطرق سرية وآمنة.
- بمناقشة عينة الدراسة الاستطلاعية حول الاختبارات الإلكترونية وتطبيقها، تبين وجود درجة عالية من القلق، والتصورات الخاطئة، والاتجاهات السلبية نحو تطبيق الاختبارات الإلكترونية، خاصة فيما يرتبط بالموضوعية في التقدير، والصور المتكافئة، والعدالة في توزيع الأسئلة، وتطبيق الاختبار، والغش الإلكتروني، وغيرها، وهذه الاتجاهات السلبية تقف حاجزاً أمام استيعاب الطلاب لأهمية تطبيق الاختبارات الإلكترونية، وضرورة إتقان مهاراتها.

لذا استشعر الباحث حاجة المجال إلى إجراء هذا البحث كمحاولة للتغلب على مشكلة ضعف مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا(دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية وضعف اتجاهاتهم نجو استخدامها، وذلك من خلال دراسة أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية، ففي حدود علم الباحث والدراسات والبحوث السابقة التي قام بالاطلاع عليها أتضح أنه لم تجر دراسة سابقة تناولت دراسة أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت– التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا.

مشكلة البحث:

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا وضعف اتجاهاتهم نحو استخدامها، مما استلزم تنميتها من خلال توظيف تكنولوجيا جديدة هي الإنفوجرافيك؛ ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث الذي يتناول دراسة أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت – التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا.

وعلى نحو أكثر تحديدًا فإن البحث الحالي يحاول الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت – التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية الواجب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟

٢- ما صورة بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟

٣- ما أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟

٤- ما أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟

٥- ما أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على:

- صورة بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية.
- أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بشقيها المعرفي والأدائي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث الحالي من أنه:

١- يهتم بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والتي تعد مطلبًا ملحًا لطلاب الدراسات العليا وتهيئتهم لإنتاجها وتوظيفها في مدارسهم.

٢- يوجه أنظار القائمين على تصميم وتطوير المناهج إلى ضرورة الاستفادة من التقنيات التكنولوجية الحديثة المرتبطة بالإنفوجرافيك في بيئات التعلم الإلكترونية في عمليتي التعليم والتعلم؛ نظراً لأهميتها في توفير بيئة تعلم بصرية وجذابة للطلاب.

٣- يزود مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك بمجموعة من الارشادات والمعايير التي يمكن تطبيقها عند تصميم أنماط الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) وتطبيقها في المجال التعليمي.

٤- يقدم نموذجًا إجرائيًا لبيئة تعلم قائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي)، قد يسهم في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بشقيها المعرفي والأدائي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية، ويمكن الاستفادة منه في تصميم بيئات أخرى مماثلة تعمل على تنمية الأداء المهارى والاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب بمراحل التعليم المختلفة.

٥- يزود الطلاب بتصور واضح مما يلزمهم من مهارات تمكنهم من التعامل مع طرق التدريس الحديثة التي تجعل الطالب محور العملية التعليمية ويعلم نفسه بنفسه تحت إشراف معلمه.

٦- يوجه مصممي التعليم الإلكتروني نحو أهمية متغيرات التصميم التي تحسن من نواتج التعلم من خلال تقنية الإنفوجرافيك.

٧- قد يساعد المعلمين وأعضاء هيئة التدريس على التوجه نحو تنويع طرق التدريس المستخدمة والاتجاه نحو استخدام بيئة هذه الطرق التكنولوجية كمدخل أساسي ومحفز للتعليم.

٨- يفعل استخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت /التفاعلي) في تعليم طلاب الدراسات العليا ومسايرة الاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة الاستفادة من التطبيقات الحديثة في مجال التعليم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- الحدود البشرية والمكانية: أجريت تجربة البحث على عينة عشوائية من طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية، وذلك باعتبارها الكلية التي يعمل بها الباحث، الأمر الذي سهل إجراء تجربة البحث وتطبيق أدواته، وقد بلغ العدد الكلي لعينة البحث (٣٠) طالبًا.

٢- الحدود الزمنية: تم التطبيق الميداني للبحث بالفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١.

٣- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالي على تنمية بعض مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms بشقيها المعرفي والأدائي والمتضمنة في وحدة (الاختبارات الإلكترونية) وهي إحدى الوحدات التعليمية من مقرر التدريس الإلكتروني، والذي يدرس في الفصل الدراسي الأول لطلاب الدبلوم الخاص تخصص مناهج وطرق تدريس بكلية التربية جامعة المنوفية.

٤- الحدود المتعلقة بمتغيرات البحث: اقتصر البحث على قياس أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية بعض مهارات إنتاج الاختبارات

الإلكترونية بشقيها المعرفي والأدائي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدبلوم الخاص تخصص مناهج وطرق تدريس بكلية التربية جامعة المنوفية.

مواد وأدوات البحث:

تمثلت مواد وأدوات البحث في:

١- قائمة ببعض مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية الواجب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية.(إعداد الباحث)

٢- بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية.(إعداد الباحث)

٣- اختبار تحصيلي معرفي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية. (إعداد الباحث)

٤- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية. (إعداد الباحث)

٥- مقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية. (إعداد الباحث)

فروض البحث:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات

الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية.

متغيرات البحث:

١- **المتغير المستقل:** يشتمل هذا البحث على متغير مستقل واحد هو نمط الإنفوجرافيك في بيئة تعلم إلكترونية وله مستويان هما:(الثابت /التفاعلي)

٢- **المتغيرات التابعة:** يشتمل هذا البحث على ثلاثة متغيرات تابعة وهي:

أ- الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.

ب- الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.

ج- الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية.

منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي استخدم الباحث منهجين بحثيين أحدهما المنهج الوصفي وذلك عند دراسة الأدبيات والبحوث السابقة ذات الصلة بالبحث، وإعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد أدواته، كما استخدم المنهج شبه التجريبي وذلك عند قياس أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بشقيها المعرفي والأدائي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا.

مواد المعالجة التجريبية للبحث وتشتمل على:

- نمط الإنفوجرافيك الثابت في بيئة تعلم إلكترونية.
- نمط الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكترونية.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء الهدف من البحث ومتغيراته تم استخدام تصميم المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلي والبعدي، ويوضح جدول (١) التصميم التجريبي للبحث.

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
التجريبية الأولي	– الاختبار التحصيلي المعرفي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية – بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية. – مقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية.	نمط الإنفوجرافيك الثابت في بيئة تعلم إلكترونية.	– الاختبار التحصيلي المعرفي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية – بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية. – مقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية.
التجريبية الثانية		نمط الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكترونية.	

مصطلحات البحث:

- **الإنفوجرافيك:**

عرفه (محمد شلتوت، ٢٠١٤: ص٣١) بأنه" فن تحويل البيانات والمفاهيم المعقدة والمعلومات إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات بطريقة سهلة وواضحة وسلسة.

ويعرف الباحث الإنفوجرافيك إجرائيًا في البحث الحالي بأنه: فن تحويل البيانات والمفاهيم المعقدة والمعلومات إلى صور ورسوم بهدف تلخيصها وتبسيطها وتوضيح الروابط بينها بما يجعلها أكثر وضوحًا وبقاءً في الذاكرة من خلال دمج العناصر المرئية مع النصوص الشارحة بحيث تمكن طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية من تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وفهمها واستيعابها بوضوح وبسهولة ويسر.

- **الإنفوجرافيك الثابت:**

عرفه الباحث إجرائيًا في البحث الحالي بأنه: فن تحويل البيانات والمفاهيم المعقدة والمعلومات إلى صور ورسوم ثابتة تعرض الخطوات المرتبطة بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيقGoogle Forms من خلال دمج العناصر المرئية مع النصوص الشارحة في أشكال متكاملة بحيث تمكن طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية من تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بدون تفاعل.

- **الإنفوجرافيك التفاعلي:**

عرفه الباحث إجرائيًا في البحث الحالي بأنه: فن تحويل البيانات والمفاهيم المعقدة والمعلومات إلى صور ورسوم تفاعلية تعرض الخطوات المرتبطة بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيقGoogle Forms في صورة تكاملية بين العناصر المرئية واللفظية في صورة تفاعلية بحيث تمكن طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية من تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بشكل تفاعلي بين الطلاب وواجهة النظام ، حيث تتاح للطالب روابط لمصادر أكثر تفصيلاً مع إمكانية التكبير والصغير.

- **بيئة التعلم الإلكترونية:**

عرفها الباحث إجرائيًا في البحث الحالي بأنها نظام تعليمي تكنولوجي يستخدم إمكانات منصة إدارة التعلمSchoology ويتكون من عدة صفحات تعليمية ويحمل على جهاز خادم أو استضافته عن طريق مقدم خدمة إنترنت، ويعرض المحتوى التعليمي من خلال متصفح ويب لتحقيق أهداف تعليمية معينة.

- **مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية:**

عرف جياناكوس وفلاموس(Giannakos&Vlamos,2013,P.432) الاختبارات الإلكترونية بأنها أسلوب اختباري مطبق باستخدام الحاسوب ويعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تقييم مستوي أداء الطلاب من خلال برمجيات تعرض مفردات الاختبار عليهم عبر

شاشات الحاسوب ثم تتلقي استجابتهم على تلك المفردات لتصدر حكمًا في نهاية الاختبار يوضح إجابتهم الصحيحة والخاطئة، كما يمكن التربويين من تأليف وتقديم اختبارات قصيرة(Quizzes) واختبارات دورية (Tests) واختبارات نهائية.

ويعرف الباحث مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: المهارات المتعلقة باستخدام أحد التطبيقات المتخصصة في إنتاج الاختبارات الإلكترونية، والمتمثلة في تطبيق Google Forms .

- **الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية:**

يعرفه الباحث إجرائيًا في البحث الحالي بأنه: الموقف الذي يبديه طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية في العملية التعليمية من حيث التأييد أو المعارضة، ويقاس كميًا في البحث الحالي بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعد لهذا الغرض من قبل الباحث.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

لما كان البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بشقيها المعرفي والأدائي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية؛ لذا فإن الإطار النظري للبحث يشتمل على أربعة محاور رئيسية ؛ حيث يشمل المحور الأول على الإنفوجرافيك، والمحور الثاني يشتمل على بيئات التعلم الإلكترونية، والمحور الثالث يشتمل على الاختبارات الإلكترونية، والمحور الرابع يشتمل على الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية، وفيما يلي عرض هذه المحاور.

المحور الأول: الإنفوجرافيك:

- **مفهوم الإنفوجرافيك:**

يعد الإنفوجرافيك جزء من المعلومات المصورة وتقنية معاصرة من تطبيقات التعلم الإلكتروني، ويمثل أسلوب عرض معلوماتي بصري بصورة جمالية تدمج النص مع الصورة والفيديوهات بألوان متناسقة. والانفوجرافيك مجال بحثي يجمع بين علوم الكمبيوتر، وعلوم التصميم، والجرافيك، وعلوم

جمع وعرض البيانات والمعلومات. وظهر الإنفوجرافيك نظراً للكم الكبير من البيانات المتباينة في النصوص المكتوبة والصور والرسوم والفيديوهات والصوتيات، وهذه البيانات يمكن دمجها في إطار واحد من خلال تصميم إنفوجرافيك واضح (Jiao, 2015,p.15).

وعرف (باسم عبدالغني، ٢٠٢٠، ص ٢٥٦) الإنفوجرافيك بأنه المرادف اللفظي للمصطلح Infographics والذي يتكون من مقطعين (information) وتشير إلى الخبرات التعليمية متمثلة في البيانات والمعلومات، (graphic) وتعني الصور، وهو يشير إلى المعلومات المصورة أو المرسومة، والانفوجرافيك يمثل أداة تصميم تعليمي للتعبير عن الخبرات التعليمية من خلال التمثيل البصري باستخدام الرسوم والصور والفيديوهات والأشكال، وهذا التصميم يحفز الطالب على التعلم والتفكير، ويعمل الإنفوجرافيك على تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطالب، من خلال الملاحظة، واستقراء العلاقات وتحليلها، والربط بين الصور والبيانات المقدمة.

كما يطلق على الإنفوجرافيك التصاميم التعليمية أو الخبرات التعليمية المصورة، وهو من بين الأساليب المعاصرة في عرض ومعالجة الخبرات التعليمية، وينطلق من دمج الأنظمة اللغوية اللفظية مع الأنظمة غير اللغوية أو دمج العناصر النصية المكتوبة مع العناصر البصرية، وهذه التقنية يمكن توظيفها في معالجة المفاهيم المركبة والمهارات والحقائق في نظام مصور يعزز عمليات الاستيعاب والفهم العميق، مع مراعاة عناصر التشويق والاستمتاع والوضوح. كما ينطلق الإنفوجرافيك من كونه من أدوات التواصل البصري المحفزة للتفاعل بين الطالب والمادة التعليمية، مما يجعل للطالب دوراً فعالاً في المواقف التعليمية، وبناء المعرفة المرتبطة بالمحتوى العلمي، وينعكس على استيعابه، واحتفاظه بالمعرفة. وينطلق الإنفوجرافيك كأسلوب في عرض ومعالجة الخبرات من نظريات عديدة منها نظرية الدافعية التي تبين أن الإنفوجرافيك يرتبط باستثارة انتباه ودافعية الطلاب، والنظرية الجشطالتية والتي تعزز مبدأ التعلم بالاستبصار، ونظرية الترميز المزدوج في معالجة الخبرات، والتي تؤكد ضرورة التكامل بين الترميز اللفظي اللغوي والترميز غير اللفظي أو التمثيل البصري. (وليد دسوقي، ٢٠٢٠، ص ٢٣٨)

كما عرف (Fadzil,2018:9) الإنفوجرافيك بأنه تصميم تعليمي قائم على التصور البصري لمعالجة وعرض الخبرات التعليمية في رسم أو صورة توضيحية، وينطلق الإنفوجرافيك كتصميم

تعليمي من ضرورة تقديم الخبرات التعليمية في صورة كلية توضح العلاقة بين مكوناتها، وتوجه الطلاب نحو اكتشاف تلك العلاقات بصورة بصرية، ثم مناقشتها، وصيغتها بصورة لفظية.

ويتضح من التعريفات السابقة أنها تتفق في أن الإنفوجرافيك أسلوب تنظيم وعرض البيانات بصورة مرئية قائم على التفكير والتصور البصري، وينطلق من استخدام الألوان والحركة مع الرسوم والصور والفيديوهات والأصوات.

- **أنماط الإنفوجرافيك:**

بينت دراسة (أمل حسن، ٢٠١٧، ص ٦٢)، ودراسة (اسلام علام، ٢٠١٨، ص ١١٩)، ودراسة (محمد الشاووش، ٢٠١٩، ص ٦٥) أن الإنفوجرافيك طريقة بصرية في عرض الخبرات التعليمية، قائمة على دمج المعلومات اللفظية مع الرسوم أو الصور في إطار منظم ومختصر، ويأخذ الإنفوجرافيك أنماط متعددة منها:

١) الإنفوجرافيك الثابت:

- مفهوم الإنفوجرافيك الثابت: يعرف الإنفوجرافيك الثابت بأنه أسلوب عرض الخبرات التعليمية باستخدام الصور والرسوم. وهو عرض لصورة ثابتة تحتوي على بعض البيانات، ويرتبط بمجموعة من المهارات والممارسات يقوم المعلم بتحويل المحتوى العلمي إلى مجموعة من الصور الثابتة، ويتضمن نمطين، الثابت المصمت، والثابت قابل للنقر والإضافة من قبل الطالب، وفي هذا النوع تكون الصور والرسوم ثابتة، ويمكن استخدام الإنفوجرافيك بالثبات الرأسي أو الأفقي.
- مميزات الإنفوجرافيك الثابت: هذا النمط أسهل في التصميم والعرض، ويمكن إعادة استخدامه، كما يسهل نشره وطباعته، كما أنه يسهل استخدامه في حالة معالجة محتوى علمي يتضمن العديد من الخبرات التعليمية. ويطلق على الإنفوجرافيك الثابت بغير التفاعلي في بعض الدراسات.
- عيوب الإنفوجرافيك الثابت: يفتقد إلى مجموعة من العناصر ذات الأهمية في الموقف التعليمي، أهمها التفاعلية والمرونة في التصميم والحذف والتعديل.

٢) الإنفوجرافيك المتحرك:

- مفهوم الإنفوجرافيك المتحرك: يعرف الإنفوجرافيك المتحرك بأنه أسلوب عرض الخبرات التعليمية باستخدام الصور والرسوم، وفي هذا النوع تكون الصور والرسوم متحركة. ويمكن دمج الفيديوهات التعليمية في هذا النوع.
- مميزات الإنفوجرافيك المتحرك: يمكن دمج فيديوهات تعليمية داخل الإنفوجرافيك، ويمكن استخدامه في حالة معالجة خبرات تعليمية تتطلب حركة الصور والرسوم.
- عيوب الإنفوجرافيك المتحرك: يتطلب مهارات عديدة ووقت أطول في كتابة السيناريو، وتصميم حركة الشاشات المعروضة بصورة جزئية أو كلية.

٣) الإنفوجرافيك التفاعلي

- مفهوم الإنفوجرافيك التفاعلي: يعرف الإنفوجرافيك التفاعلي بأنه أسلوب عرض الخبرات التعليمية باستخدام الصور والرسوم.
- مميزات الإنفوجرافيك التفاعلي: تقنية مميزة في التفاعلية، وجذب انتباه الطالب، والحفاظ على استمرارية الانتباه لفترات أطول، وفي هذا النوع يمكن للطالب بالتفاعل مع الصور والرسوم، والتحكم فيها، والتحكم في عرض حجم البيانات والصور، بدلاً من عرضها كتلة واحدة كما في الثابت. كما يمكن إعادة استخدامه والتعديل عليه وتطويره، حيث يتم السماح للناشر بالتحديث المستمر.
- عيوب الإنفوجرافيك التفاعلي: يتطلب مهارات البرمجة لتصميمه، ويتطلب مزيداً من الوقت والجهد والتكلفة، كما أنه غير قابل للطباعة.

وقد استخدم الباحث نمطي الإنفوجرافيك (الثابت / التفاعلي) للتعرف على أثر اختلاف طريقة العرض في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية.

وأثبتت دراسة (أمل خليل، ٢٠١٦) تفوق نمط الإنفوجرافيك التفاعلي على النمط الثابت في زيادة التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة.

وبينت نتائج دراسة (Afify, 2018,pp. 208-209) أن المقارنة بين الإنفوجرافيك الثابت والانفوجرافيك المتحرك هي مقارنة بين التفكير البصري، والتواصل البصري، وكلاهما له مميزاته، التي تسمح باستخدامه في مواقف تعليمية محددة.

كما أشارت دراسة(سعيد الأعصر، ٢٠١٩، ص٩٣) إلى تفوق نمط الإنفوجرافيك التفاعلي على نمط الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية التنظيم الذاتي للتعلم والأداء العملي لمهارات إنشاء الفصول الافتراضية لدى طلاب جامعة نجران.

وأشارت دراسة (عبدالرحمن حميد، وميسون منصور، ٢٠١٩، ص٣٣٩) إلى تفوق الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي على الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك وذلك في الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات استخدام نظام إدارة التعلم البلاك بورد.

كما بينت دراسة (شعبان محمد،٢٠٢١، ص ٢٩٣) أن الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية في الموقف التعليمية، حيث يمكن تضمينه العديد من التطبيقات والأدوات والمصادر التعليمية النصية والمصورة، والتي تعزز معالجة المفاهيم المجردة، كما أنه يتميز بالتنوع في العروض من خلال التلخيص والتفصيل، ويسمح بالإضافة والتعديل، ويمكن للطالب التحكم في معالجات العرض والحركة، كما يقبل المشاركة عبر وسائط التواصل الاجتماعي وشبكات الانترنت، كما يمكن تضمينه العديد من الأنشطة التعليمية التفاعلية.

وبينت نتائج دراسة كل من (Ismaeel,& Mulhim, 2021,pp. 147) أن الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية من الإنفوجرافيك الثابت في زيادة مستويات التحصيل الدراسي لدى عينة من الطلاب الجامعيين. ويعزي ذلك إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر ثراءً في المواد والمصادر التعليمية، كما أنه يحفز حواس الطلاب ، ويتواصل معهم، ويؤثر بشكل إيجابي على اكتسابهم للمعلومات.

وبينت نتائج دراسة كل من(Polowsky & Steciuch, 2020,p. 1) فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في المقررات الدراسية التي تقوم على بناء المهارات الأدائية والتقنية، حيث يسمح بالتحكم

والنقر والتفاعل مع المحتوى العلمي، وضبط العرض وفق ما يتفق مع قدرات ومسارات تعلم كل طالب.

كما بينت نتائج دراسة (Moritz, Meyerhof, Meyer & Schwan, , 2018,1) فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في التدريس والتعليم، نظراً لأن يتيح الفرص للطلاب لإعادة تمثيل البيانات، وخرائط المفاهيم، كما تبين من خلال الدراسة أن الطلاب الذين يعملون بالإنفوجرافيك التفاعلي يقومون بحل المهام التعليمية التي تتطلب إعادة تمثيل خرائط المفاهيم بصورة أسرع وأكثر دقة من الطلاب الذين يعملون بالإنفوجرافيك الثابت.

وأوضحت دراسة (أشرف البرادعي، وأميرة الكعية، ٢٠١٧ ، ص ٣٢٧) أن أهم ما يتميز به الإنفوجرافيك التفاعلي هو إدارة العرض، حيث يسمح للطالب بالتحكم في إدارة عرض الخبرات التعليمية من حيث السرعة، ومن حيث تتابع العرض، كما أنها تركز على التواصل البصري للطالب لفترة طويلة مع المحتوى العلمي للإنفوجرافيك، إن هذا النمط التفاعلي هو أكثر الأنماط ترابطاً بالمثيرات البصرية، مما يجعله أكثر تفضيلاً من الأنماط الثابتة والأنماط المتحركة.

- **مكونات الإنفوجرافيك:**

يتضمن الإنفوجرافيك مجموعة من العناصر الأساسية يجب العمل عليها لإخراجه بصورة تعليمية هادفة، وبينت دراسة كل من (أشرف البرادعي ، وأميرة الكعية، ٢٠١٧: ٣٢٧)، ودراسة (Bicen, & Beheshti, 2017 ,pp.102-103) ، ودراسة (Elena, et.al, 2017,p. 135)، ودراسة (إسلام علام، ٢٠١٨، ص ١٢٣) مجموعة العناصر وفق ما يلي:

١. العنصر البصري: يرتبط بتوظيف الرسوم والصور والجداول والخطوط والألوان.
٢. العنصر الكتابي: يرتبط بدمج النصوص المتضمنة في المحتوى العلمي بصورة مبسطة ومدمجة مع العنصر البصري.
٣. عنصر المعرفة: وعي نتاج التكامل بين النص والعنصر البصري، تكون مجموعة من المفاهيم والعلاقات يقوم الطالب بالتفاعل معها لبناء المعرفة.

- **أهمية الإنفوجرافيك:**

تنطلق الأهمية النظرية للإنفوجرافيك في كونه جزء من التقنيات والتطبيقات المرتبطة بالتعلم الإلكتروني، والتي بات صيغة تعليمية ضرورة في ظل القرن الحادي والعشرين، وتنطلق الأهمية التطبيقية للإنفوجرافيك من مميزاته والقائمة على تنويع المثيرات، والتركيز على المثيرات البصرية، والتفاعل مع الخبرات التعليمية في تتابع منطقي واضح يعزز عمليات الاستيعاب. وبينت نتائج دراسة (شيماء أبو عصبة، ٢٠١٥، ص ص ٨–٩) إلي أهمية الإنفوجرافيك في أنشطة وممارسات التدريس والتعليم باعتباره من الأدوات التكنولوجية والتعليمية التي تدعم المعلم في تخطيط التدريس، وتنظيم الخبرات التعليمية، وتساعده في أنشطة عرض البيانات والخبرات التعليمية بأساليب متعددة تتسم بالجاذبية، تجمع بين الصور والنصوص والجداول والأشكال، وتستخدم أدوات الحركة والثبات، ويمكن توظيفها في جميع المراحل التعليمية، لاستثارة الطلاب، وزيادة دافعيتهم ودرجة حماسهم للتعليم والتعلم.

كما بينت نتائج دراسة كل من (Bicen,& Beheshti 2017,p. 101) أهمية توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية، حيث يمكن استخدامه في نقل المفاهيم الرئيسية والمعقدة بأسلوب بسيط، كما بينت الدراسة إمكانية استخدام الإنفوجرافيك في مراحل التدريس، حيث يقدم صورة عامة للدرس في مرحلة التهيئة أو التمهيد، كما يستخدم في توضيح عناصر الدرس والعلاقة بينها خاصة المفاهيم والمهارات والتعميمات، كما يمكن استخدامه في تقديم التغذية الراجعة للطلاب، ويمكن استخدامه لتصميم مناقشة جماعية بين الطلاب حول مجموعة من المفاهيم أو المهارات، كما يتميز بإمكانية العرض التتابعي الذي يوضح تسلسل المهارات، ويمكن استخدامه في تقديم ملخص في نهاية الدرس أو الوحدة الدراسية.

-معايير تصميم الإنفوجرافيك:

بينت دراسة (أشرف مرسي، ٢٠١٧، ص ٦٠)، ودراسة (أمل حسن، ٢٠١٧، ص ص ٨٤–٨٥)، ودراسة (Taşpolat, Kaya, Sapanca, Beheshti& Ozdamli, 2017, p. 162) مجموعة من معايير تصميم الإنفوجرافيك لاستخدامه بفاعلية في التدريس والتعليم، ومن أهم هذه المعايير:

- تحديد المحتوى العلمي وتحليله، وتحديد الأفكار والمفاهيم الرئيسة، والأهداف الإجرائية، والمكون النصي الذي سيتم دمجه في الصور والرسوم.
- ضرورة تصميم سيناريو حول التتابع التقني في بناء الإنفوجرافيك.
- توافر مقومات البيئة التعليمية الإلكترونية الجذابة.
- مراعاة تصميم الإنفوجرافيك لطبيعة المادة الدراسية ومحتواها، وخصائص الطلاب في المرحلة التعليمية.
- تنويع أنماط الإنفوجرافيك المستخدم في المواقف التعليمية، وفق طبيعة الهدف والمحتوى العلمي ودور الطلاب في الموقف التعليمي.
- دمج المؤثرات الصوتية والبصرية مع المحتوى اللفظي بتناسب وتكامل مقبول، واستخدام الصور والرسوم والأشكال والجداول والألوان بصورة ملائمة.
- تصميم الإنفوجرافيك بصورة تسمح باستخدام من قبل المعلم والطلاب بسهولة وإتقان، مع مراعاة تفاعل الطلاب مع المحتوى المعروض، وتتابع هذه العرض وفق تسلسل المحتوى العلمي.

وحدد (Yildirim, 2016,p. 99) ضرورة تقييم الإنفوجرافيك من قبل الطلاب بعد العرض للتحقق من جودة إنتاجه، والالتزام بمعايير تصميمه، وذلك من خلال مجموعة من التساؤلات يجب الإجابة عنها قبل البدء في تصميم الإنفوجرافيك في العملية التعليمية:

- ما رأي الطلاب حول تأثير الإنفوجرافيك في تعلمهم؟
- ما رأي الطلاب حول التفضيل بين الإنفوجرافيك والقراءة؟
- ما رأي الطلاب حول الصور والرسوم والخطوط المدمجة مع النص؟
- ما رأي الطلاب في حجم البيانات المتضمنة في الإنفوجرافيك؟
- ما رأي الطلاب في أسلوب عرض الخبرات التعليمية بالإنفوجرافيك؟
- ما مستوى احتفاظ الطلاب بالحقائق والمفاهيم والمهارات المتضمنة في الإنفوجرافيك؟
- ما رأي الطلاب في استخدام نمط الإنفوجرافيك (ثابت / تفاعلي)؟
- ما رأي الطلاب في توظيف الإنفوجرافيك على حدى في الموقف التعليمي؟

- ما رأي الطلاب في تصميم الإنفوجرافيك المعروض؟
- ما رأي الطلاب حول الاستمرار للتدريس باستخدام الإنفوجرافيك؟

-خطوات تصميم الإنفوجرافيك:

بينت دراسة (Fadzil,2018:p.10)، ودراسة (Meacham, 2015,Pp. 76-77) أن تصميم الإنفوجرافيك في العملية التعليمية يتم وفق مجموعة من الخطوات التتابعية تبدأ بتحديد موضوع التعلم أو التدريب ومخرجات التعلم، وتحليل عناصره، وكتابة سيناريو العلاقات والترابطات بين عناصر الخبرة التعليمية المقدمة، يليها تحديد الهدف من التصميم التعليمي للإنفوجرافيك، وتصميم البيئة التعليمية التفاعلية، واختيار نمط أو قالب تصميم الإنفوجرافيك، يليها التصميم والتقييم، مع التجريب الميداني، وتقييمه من خلال تفاعل الطلاب المشاركين مع قالب التصميم. وبعد التعديلات يتم التوثيق مع النشر.

في حين قدمت دراسة (باسم عبدالغني، ٢٠٢٠، ص ص ٢٦٣-٢٦٤) مجموعة من الخطوات والأنشطة التي يجب أن يقوم بها المعلم عند استخدام الإنفوجرافيك في التصميم التعليمي وفق ما يلي:

- **المرحلة الأولى: مرحلة ما قبل التصميم:** وتهدف إلى التأكد من إتقان الطلاب لمهارات التعامل مع الكمبيوتر، واستخدام الانترنت، وإتقان مهارات قراءة الصور، ومسارات التمثيل البصري، وتدريبهم على مهارات التفكير البصري، وتجهيز بيئة التعلم التفاعلية.
- **المرحلة الثانية: مرحلة التحليل:** وترتبط بتحديد الأهداف الإجرائية، واختيار الخبرات التعليمية التي سيتم عرضها خلال الإنفوجرافيك، وكيفية عرضها، والأنشطة والتدريبات، وكيفية العرض، وتقديم التغذية الراجعة، وتوظيف الإرشادات والتلميحات لقراءة الإنفوجرافيك، واستيعاب مكوناته التعليمية.
- **المرحلة الثالثة: مرحلة التصميم،** وتشمل القالب المستخدم (ثابت / تفاعلي)، وتحديد السيناريو التعليمي ورقياً، واستكمال عناصر الدرس مشتملة الأنشطة وكيفية عرضها في قالب الإنفوجرافيك، وممارسات التغذية الراجعة، وتقييم أداء الطلاب.

- **المرحلة الرابعة: مرحلة إنتاج الإنفوجرافيك،** وتشمل وضع الخبرات التعليمية وفق السيناريو في قالب الإنفوجرافيك، وتجميعه، ومراعاة عناصر الدرس في صورة تتابعية بداية من التمهيد حتى تقييم الأداء.
- **المرحل الخامسة: مرحلة تقييم تصميم الإنفوجرافيك،** من خلال المتخصصين أو التجربة الميدانية للتأكد من شمولية الإنفوجرافيك للمحتوى، وتضمينه للخبرات التعليمية بصورة صحيحة، والالتزام بمعايير التصميم التعليمي، وفي ضوء نتائج هذه المرحلة يتم وضع الإنفوجرافيك في صورة قابلة للتطبيق الميداني.

المحور الثاني: بيئات التعلم الإلكترونية:

اعتمدت النظم التقليدية في التعليم على بيئات تعليمية محددة لفترات طويلة، نتج عنها العديد من المشكلات التعليمية المرتبطة بمستوى مناسبة البيئة التعليمية لاحتياجات الطلاب وخصائصهم وقدراتهم. ومع التطور التكنولوجي الهائل وتطبيقاته في التعلم الإلكتروني في الجيل الأول والتعلم الإلكتروني التشاركي في الجيل الثاني تنوعت بيئات التعلم الإلكترونية التي تنطلق من التمركز على الطالب، والتعامل الإيجابي في الموقف التعليمية، وتفاعله مع الخبرات والأدوات التعليمية، وتعلمه وفق مساراته في التفكير، وقدراته، وخبراته السابقة . (عبده حلواني ،وعبدالله العديل، ٢٠١٩، ص ٣٨٤).

وتعتبر البيئات التعليمية الإلكترونية إحدى المستحدثات التكنولوجية، والتي قدمتها الثورة المعرفية والمعلوماتية لتطوير نظم التعليم المعاصرة، وتعتمد هذه البيئات التعليمية على عنصر التفاعلية، مع تنويع وسائط معالجة الخبرات التعليمية، وتحفيز الطلاب على المشاركة في بناء معارفهم وقدراتهم. كما أن هذه البيئات ساعدت في حل العديد من المشكلات التعليمية منها كثافة الفصول، ومعالجة الكم الهائل من المعرفة، ومعالجة الخبرات المجردة، كما أنها تتكامل وتتطور في مكوناتها وعناصرها بهدف تطوير نظم التقييم التقليدية بصورة مستمرة (أحمد أبو العز، وآمال محمد، ومحمد الدسوقي، ٢٠١٧ ، ص٥٧).

وتعد بيئة التعلم الالكتروني إحدى مكونات التعلم الالكتروني، والتي تنطلق من توظيف الأدوات والتطبيقات التكنولوجية في بيئة التعلم، وهي بيئة تفاعلية تتمركز حول الطالب، وتقوم على مشاركته

في الموقف التعليمي بإيجابية على عكس التعلم في البيئات التعليمية التقليدية، كما أنها بيئة تعليمية مرنة تسمح بالتعلم دون التقيد بمحددات الزمان والمكان، وذلك بصورة متزامنة وغير متزامنة، كما أن هذه البيئة تعمل على مواجهة الصعوبات والتحديات الموجودة في البيئة التقليدية، خاصة ما يرتبط بمشاركة الطالب، والحفاظ على مستويات الانتباه، والتعامل الإيجابي مع الخبرات التعليمية، وغيرها من المميزات. (أشرف مرسي، ٢٠١٧، ص٧٠).

وتعرف البيئات التعليمية الإلكترونية بالتصميم البيئي التقني، وهي مكون أساسي من مكونات التعلم الإلكتروني، والذي يتم خلالها تقديم محتويات المادة الدراسية في صورة مقررات إلكترونية بصورة تفاعلية تسمح للطلاب بالتحرك والتعلم والاستمتاع لتحقيق الأهداف التعليمية المخططة مسبقاً .(مجدي عقل، ومحمد خميس، ومحمد أبوشقير، ٢٠١٢، ص ٣٩٣)

ويعرف (وليد دسوقي، ٢٠٢٠، ص ٢٥١) البيئة التعليمة الإلكترونية بمجموعة من المواد والمصادر التعليمية، مع قواعد البيانات المتاحة والمرتبطة بالمحتوى العلمي المستهدف، يتم عرض ما تتضمنه من خبرات تعليمية باستخدام التصميم البصري (الإنفوجرافيك) عبر صفحات متسقة ومتكاملة بصورة هرمية ومنطقية بغية تنمية العديد من الأهداف التعليمية المرجوة، مع تعزيز الطالب في الجوانب التعليمية، والاحتفاظ بما تعلمه.

ويبين كل من (محمد حسن، ومحمود عتاقي، ٢٠٢٠، ص ٢٠٧) أن البيئة التعليمية الإلكترونية هي إحدى أنماط بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الحاسب الآلي والإنترنت خلال توظيف التعلم الإلكتروني، تعتمد هذه البيئة على الحاسب الآلي تطبيقاته والإنترنت في نقل المحتوى العلمي للمادة الدراسية بأساليب توفر للطالب فرص عديدة للتفاعل مع ذلك المحتوى، والتفاعل مع زملائه، بالإضافة إلى التفاعل مع المعلم، وتوفر هذه البيئة الإلكترونية فرص التفاعل للطالب بصورة متزامنة أو بصورة غير متزامنة، كما تسمح لكل طالب بالتعلم وفق قدراته، ومساراته التعليمية، واحتياجاته، لذا تتنوع مسارات التعلم، وتختلف وفق أساليب وقدرات ومعدل التعلم لدى كل طالب، كما تسمح لكل من المعلم والطالب بإدارة المحتوى العلمي. ويمكن توصيف البيئة الإلكترونية بمجموعة من الممارسات والأنشطة المرتبطة بتصميم وإدارة التعلم الإلكتروني لمعالجة محتوى علمي محدد، وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وتوفر البيئات التعليمية الإلكترونية المصادر والأدوات التعليمية المتنوعة، المرنة والتفاعلية، وتنطلق من ضرورة دمج المثيرات البصرية مع المحتويات التعليمية النصية، التي تزيد من إمكانية تنمية جميع جوانب التعلم خاصة الجوانب المهارية التي يصعب إتقانها في بيئات التعلم التقليدية، حيث يتفاعل الطالب مع بيئة التعلم الإلكتروني في مسارات تعليمية متنوعة تسهم بدرجة كبيرة في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. (هاني إبراهيم، ٢٠٢٠، ص ١٩٨).

تكمن أهمية البيئة التعليمية الإلكترونية، في كونها بيئة تعليمية ديناميكية تتسم بالتطور والتحديث المستمر، بغية تحسين مخرجات العملية التعليمية، كما أنها ساعدت في توفير الفرص التعليمية للطلاب وفق احتياجاتهم دون التقيد بالمكان والزمان كما يسود في البيئة التقليدية، مستندة في ذلك إلى تطور مفهوم وأدوات التعلم الإلكتروني بصورة مستمرة، لتلبية احتياجات الطلاب وفق قدراتهم، وأنماط تعلمهم، وتفضيلاتهم المعرفية، كما أنها تعزز تطوير كل عناصر المناهج الدراسية متضمنة المحتوى والمعالجات التدريسية، ونظم التقويم بما تشمل من اختبارات الكترونية . (أحمد عصر، وإيهاب جادو، ٢٠١٩، ص ٢٣١)

وتشير دراسة (شعبان محمد ، ٢٠٢١، ص٢٨٥) إلى تنوع البيئات التعليمية الإلكترونية، وذلك وفق التطبيقات التكنولوجية المستخدمة، وتعد بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك من البيئات التعليمية الإلكترونية، والتي تقوم على التمثيل المرئي أو البصري للمعلومات، وتتسم هذه البيئة التعليمية بالقدرة على جذب الطلاب وتحفيزهم على التفاعل مع المادة المعروضة، حيث يتم تلخيص وتبسيط الخبرات التعليمية وعرضها في رسومات ذات علاقات وترابطات منطقية، وتتكون البيئة التعليمية القائمة على الإنفوجرافيك من مكونات رئيسية تتضمن ما يلي:

- **المكون الأول:** ويشمل الفكرة العامة أو المفهوم الرئيسي وما يتضمن من مفاهيم فرعية.
- **المكون الثاني:** النصوص اللفظية/ الرمزية المكتوبة لتوصيف المفاهيم والعلاقات.
- **المكون الثالث:** التمثيلات البصرية وتشمل الرسوم والصور والألوان والحركة.
- **المكون الرابع:** التفاعلية بين المعلم والطلاب والخبرات التعليمية المعروضة.

وتنطلق بيئة التعلم الإلكترونية من النظرية البنائية، والتي تؤكد على مجموعة من المبادئ في تفسير حدوث التعلم أهمها: التعلم ليس عملية نقل أو اكتساب معرفة لكنه عملية نشطة ديناميكية

تستهدف تدريب الطالب على أساليب بناء المعرفة بذاته، كما أن التعلم هو ممارسات داعمة للطالب لبناء وإنتاج المعرفة. ويتطلب هذا التركيز على الطالب داخل الموقف التعليمي، وتحفيزه على المشاركة، والتفاعل، والتفكير، لبناء المعرفة وفق قدراته (نورا عبدا لعني ، زينب خليل، ومحمد عبدالرحمن، وايمان محمد، ٢٠١٦، ص ٢١٤).

وقد أشار كلاً من (Clark&Mayar,2016,p.35) ، (محمد خميس، ٢٠١٨، ص ٣١) إلى أن تصميم بيئات التعلم الإلكترونية يعتمد على مجموعة من المبادئ بحيث تراعي فلسفة التعلم الإلكتروني منها ما يلي:

- **تشجيع التفاعل الاجتماعي:** من خلال التواصل بين الطلاب على الخط، وتسهيل التفاعل على الخط مع المحتوي والأقران والمعلم.
- **مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب ببيئات التعلم الإلكترونية:** حيث يجب أن تراعي الفروق الفردية بين الطلاب والتي تشتمل على القدرات، والاستعدادات، وأساليب التعلم.
- **تشجيع التفكير الناقد لدى الطلاب:** فمن خلاله يمكن للطلاب تصحيح مفاهيمهم الخاطئة ومراجعة أفكارهم ومعارفهم، وذلك من خلال استراتيجيات مثل تقديم الرجع المكثف واستخدام تدريبات قصيرة لتنشيط المعرفة.
- **استثارت دافعية الطلاب للتعلم:** من خلال جذب انتباه الطالب وتقديم المحتوي المناسب له ورضاه عن الخبرات التعليمية عن طريق بيئة ينخرط فيها وترتبط بأهدافه من خلال إجراء المحادثات واستخدام الألعاب التعليمية.
- **تجنب الإفراط في المعلومات وزيادة الحمل المعرفي:** وذلك من خلال تقليل كم المحتوي العلمي، وتقسيم المحاضرة إلى مقاطع صغيرة، وتنظيم المحتوي في بنية هرمية تتكون من مقاطع وحلقات للتعلم، وتتكون كل حلقة من تقديم المحتوي الجديد ثم التقويم ثم الرجع ثم الانتقال للحلقة التالية.

ومما سبق، يلاحظ أن البيئة الإلكترونية المرتبطة بالتعلم الإلكتروني بصفة عامة تتفق مع الإنفوجرافيك في الانطلاق من النظرية البنائية، والانتقال نحو التركيز على الطالب، وتصميم البيئات التعليمية الداعمة للتعلم، مع التعزيز والتحفيز، كما أن الإنفوجرافيك يركز على التعلم البصري،

وتكامله مع باقي الحواس، والاستثارة العقلية خلال التصورات البصري والتفكير البصري، هذه المقومات تتكامل فيما بينها لإنتاج بيئة تعليمية محفزة للطالب تدعمه في إنتاج المعرفة متضمنة المعارف والمهارات والاتجاهات، والاحتفاظ بها.

المحور الثالث: الاختبارات الإلكترونية:

- **مفهوم الاختبارات الإلكترونية:**

تعد الاختبارات الإلكترونية من بين الاتجاهات المعاصرة والمبنية على تطبيقات التعلم الإلكتروني، وتمثل جزءًا من العملية التعليمية التي يتم توظيفها بصورة منتظمة في تقييم أداء الطلاب. وظهرت الاختبارات الإلكترونية كمحاولة للتغلب على صعوبات توظيف الاختبارات التقليدية، كما أنها ظهرت كجزء لا يتجزأ من استخدام التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية، بهدف الانتقال من تطبيق الاختبارات الورقية إلى تطبيق الاختبارات الإلكترونية التفاعلية بين الطالب والبيئة الإلكترونية.(محمد الضويان، ٢٠١٩، ص ٢٠١).

ويبين (Mimirinis, 2019,p. 234) أن تقويم أداء الطلاب في التعليم مر بالعديد من مراحل التطوير كان أهمها حديثاً الانتقال من تقويم التعلم Assessment of Learning إلى التقويم من أجل التعلم Assessment for Learning ، وهذا النمط من التقويم المعاصر يتطلب توظيف العديد من الأساليب التقويمية، وتعد الاختبارات الإلكترونية أحد أساليب التقويم الإلكتروني، والذي يعرف بتوظيف تطبيقات الحاسب الآلي والإنترنت في أنشطة وعمليات التقويم البنائي والتقويم النهائي للطلاب. وتتميز الاختبارات الإلكترونية بكونها أداة من أجل استمرارية تعلم الطلاب، حيث تقدم التغذية الراجعة المستمرة خلال الاختبارات القصيرة، ووفق نتائج هذه الاختبارات يتم تحديد الخطوات اللاحقة في تعلم الطالب، وتحديد احتياجاته، وتحديد هل يمكن الانتقال إلى الدرس اللاحق، أم يحتاج إلى إتقان المتطلبات القبلية، خاصة عند قياس الجانب المهارى، وفي حالة وجود مهارات أساسية يجب إتقانها من قبل الطالب قبل الانتقال لخطوة لاحقة.

ويعرف (حسن زيتون، ٢٠٠٥، ص ٢٢٥) الاختبارات الإلكترونية بأنها الاختبارات التي تتم بواسطة تقنيات الحاسب الآلي وشبكاته؛ فمن خلالها يتم القيام بكافة أنشطة التقييم، وهي إعداد

المفردات وعرضها علي الطلاب، وقيامهم بالإجابة عليها، واستقبال الإجابة وتصحيحها، وتقديم التغذية الراجعة، وتقدير درجاتهم، ورصد نتائج التقييم واستدعاؤها عند الحاجة.

ومفهوم الاختبارات الإلكترونية من بين المفاهيم التي تندرج تحت مسميات عديدة منها التقويم الإلكتروني، التقويم المستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتقويم المستند إلى الحاسب الآلي، والتقويم عبر الشبكات أو الإنترنت، وكلها مترادفات تتفق في توظيف التطبيقات التكنولوجية في عملية التقييم أو التقويم لجوانب التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية، كأحد عناصر المنهج الدراسي، وتتنوع هذه الاختبارات الإلكترونية بين الخطية وهي اختبارات تقدم لجميع الطلاب بنفس الفقرات وبنفس الطريقة، والاختبارات التكيفية والتي تصمم تلبية لاحتياجات وخصائص الطلاب، والاختبارات الوسطية التي تدمج بين مزايا الاختبارات الخطية والاختبارات التكيفية . (محمد السعدني، ٢٠١٩، ص ٢٤)

- **مميزات وعيوب الاختبارات الإلكترونية:**

بينت دراسة (محمد الضويان، ٢٠١٩، ص ٢١١) أن الاختبارات الإلكترونية تتميز بالعديد من المميزات أهمها: تقديم أنماط جديدة من الأسئلة باستخدام الصور والرسوم والجداول والفيديوهات التعليمية، كما تتسم بسهولة التصحيح وتقدير الدرجات، وتوفر إمكانية تحديد زمن الإجابة عن كل سؤال، مما يوفر عملية تعرف معاملات السهولة والصعوبة، وتقدم بعض أساليب التغذية الراجعة الفورية للطلاب، منها تصحيح أسئلة الاختبارات ومعرفة الدرجة النهائية بصورة مباشرة، مع معرفة الإجابات الصحيحة، والإجابات الخاطئة، وتعزز إمكانية استخدام الاختبارات المفتوحة وتدعم الطالب بالكتب الإلكترونية والقواميس والمصادر التعليمية المختلفة، ويمكن إعدادها بسهولة من خلال بنوك الأسئلة، كما يمكن ارسال نتائجها إلى أولياء الأمور بصورة إلكترونية مباشرة.

كما بينت دراسة (Llamas, Fernandez, Gonzalez, &Mikic, 2013, p.75) أن الاختبارات الالكترونية ضرروه في حالة استخدام البيئات التعليمية الإلكترونية وتطبيقاتها المختلفة، باعتبارها جزءًا لا يتجزأ من أنظمة التعلم الإلكتروني، والاختبارات الإلكترونية تعد أداة لمواجهة العديد من تحديات وسلبيات الاختبارات الورقية، حيث تسمح بتوظيف الصور والرسوم التوضيحية والفيديوهات التي تتضمن التجارب العملية، كما يمكن من خلالها قياس جميع الجوانب المعرفية

والمهارية والوجدانية بسهولة، وبناء العديد من الاختبارات القصيرة والتراكمية، وتحليل نتائج تلك الاختبارات وتقديم التغذية الراجعة الفورية للطلاب، لتحديد مسارات التعلم القادمة.

وأكدت دراسة (محمد عبدالوهاب، ٢٠١٧، ص ٤٦٦) أن الاختبارات الإلكترونية تتسم بمجموعة من الخصائص تجعلها ذات أهمية في التطبيق الميداني في التعليم أهمها: إمكانية التحكم في مستويات صعوبة وسهولة الأسئلة، مع إمكانية تنويع الأسئلة داخل بنوك الأسئلة وفق العديد من المتغيرات منها نوع الأسئلة مثل الأسئلة الموضوعية متضمنة أسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة المزاوجة، أسئلة المقال. كما أن الاختبارات الإلكترونية تتسم بسهولة التطبيق، وتقليل فرص الغش بين الطلاب، وتسمح للمعلمين بمتابعة مستويات الطلاب من خلال طباعة التقارير الفردية، والتقارير الجماعية، وتحليل النتائج من خلال قواعد البيانات المحفوظة الكترونيًا، وتحليل النتائج من خلال قواعد البيانات المحفوظة الكترونيًا، مما ييسر عمليات تشخيص جوانب القوة لدى الطالب، وتشخيص جوانب الضعف لديه.

كما بينت دراسة كل من (خالد الكندري، وراوية الحميدان، ٢٠١٩، ص ١٨٢) أن الاختبارات الإلكترونية تتضمن العديد من الوسائط التعليمية التي تسمح بصياغة العديد من أنماط الأسئلة، كما يمكن توظيفها في تقديم المساعدة أثناء تطبيق الاختبارات، كما يساعد في تطبيق الاختبارات في أزمنة مختلفة من خلال إمكانية إعداد العديد من الصور الاختبارية التي تتسم بدرجة عالية من التكافؤ، كما يمكنها تقديم التغذية الراجعة الفورية والمستمرة للطلاب، وتحديد الأخطاء، وتصويبها، كما أن الاختبارات الإلكترونية توفر الوقت في تصحيح الاختبارات وتقدير الدرجات، وتوزيعها، وتحليل النتائج ودراستها.

وعلى الجانب الآخر بينت دراسة كل من (Rolim, & Isaias, 2019, p.1786) مجموعة من التحديات تواجه تطبيق الاختبارات الإلكترونية كإحدى أدوات التقويم الالكتروني E-Assessment، أهمها أن المعلم في حاجة إلى العديد من برامج التدريب والتنمية المهنية في مجالات إعداد الاختبارات بصورة الكترونية، بالإضافة إلى بعض التصورات الخاطئة لدى المعلمين في أن الاختبارات الالكترونية لا تقيس الجانب المعرفي، وأنها تركز على الجانب التكنولوجي بصورة أساسية، مما يؤثر على التحصيل الدراسي في المادة الدراسية.

كما بينت دراسة كل من (Hoelau,2014,p.520)؛(Krkovic,Pasztor-Kovacs,Molnar&Greiff,2014,P.75) عيوب الاختبارات الالكترونية في أنها تحتاج إلى تدريب عضو هيئة التدريس على إعداد التقييم الإلكتروني ومهارات تكنولوجيا المعلومات، كما أنها تحتاج إلى امتلاك الطلاب لمهارت وخبرة سابقة في تكنولوجيا التعلم الإلكتروني ، كما أن إعداد الاختبارات الموضوعية الجيدة يتطلب مهارة وتدريب و بالتالي فأنها تستهلك وقتًا طويلاً، كما يصعب قياس مهارات التفكير العليا في الاختبارات الموضوعية، كما أن عدم توافر الاتصال الجيد بالإنترنت في بعض الأماكن يحد من تطبيق الاختبارات الإلكترونية، بالإضافة إلي صعوبة تصحيح الأسئلة المقالية.

- **مراحل ومهارات إنتاج الاختبارات الالكترونية:**

تعد الاختبارات الإلكترونية أو الاختبارات المحوسبة أو المطبقة باستخدام الحاسوب والإنترنت خطوة رئيسية نحو تطوير النظم التعليمية، وتنطلق الاختبارات الإلكترونية من التقييم المبني على الحاسب الآلي (Computerized Based Assessment: CBA)، جاءت نتيجة المشكلات التي تلازمت مع اختبارات الورقة والقلم، ويعرف لكون أحد أساليب التقويم التي تعتمد على أدوات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتضم نمطين، الاختبارات المقدمة بالكمبيوتر، والاختبارات المتكيفة بالكمبيوتر، ولإعداد الاختبارات الإلكترونية يجب المرور بمجموعة من الخطوات أهمها: التخطيط، وجمع البيانات، وتحديد أساليب الدعم، تحديد نمط الأسئلة وصياغة بنوك الأسئلة، والتطبيق والتجريب، وتقديم التغذية الراجعة، وكتابة التقارير مع المراجعة. (أحمد نوبي، ٢٠١٥، ص ٢٢).

ويعرف (أحمد غريب، ٢٠١٤، ص ١٦٧) مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بمجموعة من المهارات الرئيسية والفرعية المرتبطة بعمليات إنتاج ونظم إدارة الاختبارات الإلكترونية، مع التعامل مع برامج إنتاج هذه الاختبارات ومن بينها: تصميم الاختبارات الإلكترونية المستندة إلى الويب، وإنتاج الاختبارات الإلكترونية المستندة إلى نظم التشغيل المختلفة، وإنتاج الاختبارات الإلكترونية المستندة إلى القارئ البصري OMR.

وحددت دراسة (أحمد أبو العز، وآخرون، ٢٠١٧، ص ٨٣) مجموعة من المهارات الرئيسة لإنتاج الاختبارات الإلكترونية تمثلت في: توصيف الإعدادات الأولية لإنتاج الاختبار الإلكتروني، وتصميم نوافذ الاختبار بصورة أولية، وبناء بنك الأسئلة، ودمج عناصر المحتوى في أسئلة الاختبار، وضبط مفردات بنك الأسئلة أو الاختبار، وتصميم التغذية الراجعة الفورية، وتصميم نافذة نتائج الاختبار، وتصميم آلية تسليم النتائج، ونشر الاختبار الإلكتروني بصورة نهائية. وتتم هذه المهارات خلال مجموعة من المراحل تبدأ بمرحلة التقويم المدخلي، ومرحلة التهيئة، ومرحلة تحليل البيئة والاحتياجات، ومرحلة تصميم الاختبار الإلكتروني، ومرحلة إنتاج الاختبار الإلكتروني.

وبينت دراسة كل من (Rolim, & Isaias, 2019,p. 1786) أن توظيف أدوات التقييم في التعليم الجامعي يتطلب العديد من المهارات، سواء من المعلم أو الطالب، هذه المهارات يمكن تصنيفها في أبعاد رئيسية أهمها: البعد الأول يرتبط بإتقان المهارات الأساسية في التعامل مع الأدوات التكنولوجية خاصة الحاسب الآلي والانترنت وتطبيقاتها، البعد الثاني يرتبط باستيعاب مفهوم التقويم وأساليبه وأدواته، وأهميته للطالب والمعلم والبرامج التعليمية، وكيفية التعامل مع نتائج التقويم خاصة التقويم البنائي، والبعد الثالث يرتبط بإتقان مهارات إعداد أدوات التقويم بصورة ورقية والكترونية، ومن بينها الاختبارات الإلكترونية.

كما بينت دراسة (محمد المرزوق، ٢٠٢٠، ص٢٧٤)، ودراسة (محمد السعدني، ٢٠١٩، ص ٢٦) أهمية إتقان مهارات التعامل مع برامج تصميم الاختبارات الإلكترونية من بينها برنامج منتج الاختبارات الإلكترونية، والذي يوفر فرصة صياغة جميع أنماط الأسئلة، وتكوين بنوك من الأسئلة، ونشرها على الإنترنت، ويتيح إمكانية الترجمة عند تأدية الاختبارات، وبرنامج Qedoc Quiz) Maker: Q2M)، ويوفر هذا البرنامج بالإضافة إلى ما تم عرضه في البرنامج السابق، إمكانية كتابة المعادلات الرياضية، وبرنامج (Hot Potato) والذي يدعم الكتابة باللغة العربية، وتتنوع برامج كتابة الاختبارات الإلكترونية، ويتوقف الاختيار منها على لغة الاختبار والهدف منه ونمط الأسئلة، وآليات التطبيق. وهناك العديد من البرامج المجانية في إنتاج الاختبارات الإلكترونية منها: (quiz builder, questions writer, webquiz, test creator, E-testin, Google Forms)، هذه البرامج ترتبط بالعديد من المهارات يجب إتقانها.

كما بينت (غادة معوض، ٢٠٢٠، ص٥٣٣) أن مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية ترتبط بمراحل إنتاجها وتطبيقها، ويمكن تحديد مجموعة من المهارات الفرعية داخل كل مرحلة وفق ما يلي:

١) تحليل الواقع، وتتضمن مهارات صياغة هدف الاختبار، ودراسة خصائص الطلاب، وتحليل المحتوى العلمي للمادة الدراسية محل الاختبار، وصف الواقع للبنية التكنولوجية، وتحديد آليات إنتاج الاختبار، والمتطلبات المادية والتكنولوجية والبشرية.

٢) تصميم الاختبار، ويتضمن كتابة الأهداف الإجرائية، وتصميم جدول مواصفات الاختبار، وتحديد نمط الأسئلة وكيفية الاستجابة، مع كتابة الأسئلة وفق جدول المواصفات، وصياغة تعليمات تطبيق الاختبار والاستجابة عليه، وتقصي زمن الاختبار، انتقاء وسائط المعالجة المناسبة للاختبار، وأدوات التفاعل، وآليات التغذية الراجعة، مع كتابة السيناريو للاختبار، وتصميم الواجهات التفاعلية التي تظهر للطلاب، وكيفية التفاعل معها، بالإضافة إلى اختيار طريقة تقدير الإجابات.

٣) إنتاج الاختبار الإلكتروني، وتشمل تحديد البرامج الملائمة، وتنفيذ عملية البرمجة، وتجريبها، مع تحكيم الاختبار في صورته الأولية وعمل التعديلات، بالإضافة إلى عملية التوثيق للاختبار.

٤) توزيع ونشر الاختبار الإلكتروني، وفيها يتم وضع الاختبار على برمجية أو على الحاسب الآلي، أو نشره عبر الإنترنت أو وسائط التواصل، مع تحديد أنظمة إدارة التعلم في تطبيق الاختبار الإلكتروني.

٥) تطبيق الاختبار الإلكتروني، وفيها يتم تطبيق الاختبار الإلكتروني على عينة باستخدام الأدوات المناسبة، مع جمع البيانات والتصحيح، وكتابة التقرير.

٦) تقييم الاختبار الإلكتروني، وفيها يتم فحص وتحليل نتائج مرحلة التطبيق للحكم على صلاحية الاختبار، ومدى ملائمة البيئة التعليمية الإلكترونية، مع ضرورة الوضع الآمن والسري للاختبار.

كما أوضحت (خولة القشار، ٢٠١٥: ص٤٦) أنه بجانب إتقان مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية يجب مراعاة مجموعة من معايير إنتاج الاختبارات الإلكترونية أهمها: إنتاج الاختبارات الإلكترونية في ضوء مخرجات التعلم، وتصميم بيئات تعلم الاختبارات بصورة تفاعلية، ومقروئية المفردات ووضوحها ودقتها العلمية، وسهولة الاستخدام من قبل الطلاب والمعلمين، وارتباط إنتاج الاختبارات الإلكترونية بتحسين مستويات التحصيل الدراسي، والتدرج في مستويات الصعوبة، وتضمين بيئة الاختبارات أدوات المساعدة والتعزيز والتغذية الراجعة، مع وجود إمكانية التصحيح واستخراج التقارير المختصرة والتفصيلية، مع وجود نظام إدارة الاختبارات والتعلم.

المحور الرابع: الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية:

لقد شهدت النظم التعليمية في الآونة الأخيرة العديد من التطورات، فلم يعد التعلم قاصرًا على الجانب النظري أو المعرفي، بل أصبح يركز على تنمية مهارات التفكير العليا، ومهارات توظيف الأدوات الرقمية، ومهارات العمل في فريق، وإتقان المهارات الأساسية في التعلم الذاتي، بالإضافة إلى بناء عناصر الكفاءة الذاتية، وهذه الأهداف لا يمكن تحقيقها في ظل الطرق التقليدية، وهذه الطرق التي تتمركز حول الخبرة والمعلم، وممارسات الإلقاء، وتفتقد إلى التنوع في التدريس، كما تعتمد على الاختبارات التحصيلية التقليدية التي تركز على الجانب المعرفي، لذا انتقلت النظم التعليمية إلى توظيف التعلم الإلكتروني القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والمصادر التعليمية المفتوحة، والاختبارات الإلكترونية. وتعد ممارسات تنمية وقياس الاتجاهات الإيجابية نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية بين المعلمين والطلاب ضرورة لضمان تحقق العائد منها، وتحسين مخرجات العملية التعليمية (Basaran,Ialman&erkan,2017,p. 290)

وتعرف الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية بدرجة قبول فكرة تطبيق الاختبارات الإلكترونية، والتوسع في استخدامها في العملية التعليمية، أو ربما العزوف عن استخدامها، ورفض فكرة تطبيقها في العملية التعليمية، وذلك من قبل المستخدمين لهذه الاختبارات (رفيق البربري، ٢٠٢٠، ص٣٥).

وتتصف الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية بمجموعة من الخصائص منها أن الاتجاهات مكتسبة ومتعلمه وليست وراثية، وقابلة للتعديل، كما أنها تتصف بالذاتية أكثر من كونها

موضوعية، وتتضمن العلاقة بين الفرد وأي موضوع تتناوله، كما أنها تتصف بالثبات وتتغير في ضوء ظروف معينة. (أحمد بدر، ٢٠١٩، ص٣٣)

وتعد الاتجاهات أحد أساليب قياس الجانب الوجداني، والذي يمثل ضرورة لتكامل العملية التعليمية التعلمية. ويبين كل من (محمد عبيد ، وماجد المالكي، ٢٠٢٠، ص ١٤٩) أهمية تنمية الاتجاهات نحو الاختبارات الإلكترونية، والتي تعرف بمجموعة من استجابات المعلمين نحو طبيعة ومفهوم الاختبارات الإلكترونية، وأهمية استخدامها، والتوجه نحو استخدامها بإيجابية أو الخوف والقلق من استخدامها في التقويم البنائي، وهذه الاستجابات قد تحفزهم نحو تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية وتطبيقها ميدانياً وفق مجموعة محددة من المهارات والخطوات الإجرائية.

وأوضحت دراسة (أحمد بدر، ٢٠١٩، ص٣٤) أهمية قياس اتجاهات الطلاب نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية في معرفة انطباعات الطلاب حول ما يرغبون في تعلمه وما لا يرغبون قبل تصميم تلك الاختبارات؛ مما ينتج عنه بناء اختبارات إلكترونية بشكل أفضل، وتحديد ما إذا كانت الاختبارات الإلكترونية تتلاءم في تصميمها وتنفيذها ومتغيرات بنائها مع احتياجات الطلاب حيث تمثل الاتجاهات تغذية راجعة يتم في ضوئها تخطيط تلك الاختبارات.

ويمكن تحديد أبعاد الاتجاهات نحو الاختبارات الالكترونية فيما يلي:

- استيعاب مفهوم الاختبارات الإلكترونية وتعرف طبيعتها.
- استيعاب مبررات وأهمية استخدام الاختبارات الإلكترونية.
- التوجه نحو توظيف الاختبارات الإلكترونية في التعليم.
- القلق والتخوف من توظيف الاختبارات الإلكترونية.
- التخوف من معوقات توظيف الاختبارات الإلكترونية.

وبينت (مها المقبل، ٢٠٢٠، ص ٣٣٨) أن الاختبارات الإلكترونية تتطلب من المعلمين، تصميم وتقديم أسئلة الاختبار، وتلقي الإجابات، وتصحيحها إلكترونيًا، عن طريق الحاسب أو استخدام الإنترنت. أما الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية فيتم تحديدها باستجابات المعلمين نحو الاختبارات الإلكترونية، وتفاعلهم معها، والدافعية نحو استخدامها في ممارسات التدريس والتقييم.

كما أوضح كل من (خالد الكندري، وراوية الحميدان، ٢٠١٩، ص١٨٤) بضرورة بناء الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية، وذلك من خلال بناء الجانبين المعرفي والمهارى حول الاختبارات الإلكترونية، وتحديد مميزاتها، ومهارات استخدامها، مما يحفز في توظيفا في عمليات التقويم البنائي والنهائي بين الطلاب.

كما أكدت دراسة (محمد السعدني، ٢٠١٩، ص ١٤) أن الانتقال من استخدام الاختبارات التقليدية إلى استخدام الاختبارات الإلكترونية، قد يؤدي إلى انتشار القلق من الاختبارات الإلكترونية، وهذا القلق قد يظهر بصورة غير طبيعية، أو صورة مرضية، هذا القلق يؤثر بالضرورة على فاعلية توظيف هذه الاختبارات بصورة صحيحة في العملية التعليمية، كما أنه يرتبط بمستويات الجانب المعرفي والتحصيلي حول هذه الاختبارات.

واستنتاجاً لما سبق، يتضح أن الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية، قد تكون أحد الأسباب في عزوف المعلمين عن توظيفها في العملية التعليمية، وأنها قد ترتبط بتصورات خاطئة تؤدي إلى القلق والخوف من الإخفاق، ويعزي ذلك إلى القصور في الجانبين المعرفي والمهارى حول إنتاج الاختبارات الإلكترونية، لذا فإن تنمية الجوانب الثلاثة (المعرفي– المهاري– الوجداني) حول إنتاج الاختبارات الإلكترونية بصورة شاملة وتكاملية يمثل ضرورة لتلافي الصعوبات التي تواجه تطبيقها ميدانياً، وتصحيح ما لدى المعلمين من تصورات، حتي ينعكس في ممارساتهم وتفعيلهم لهذه الاختبارات.

إجراءات البحث:

سار البحث الحالي وفقاً الإجراءات التالية:

أولاً: إعداد قائمة بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية الواجب تنميتها لدى طلاب الدارسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية:

لإعداد القائمة تم إتباع الإجراءات التالية:

أ– تحديد الهدف من القائمة: هدفت القائمة إلى تحديد مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms الواجب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية.

ب- الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة والكتب والمراجع التي تناولت إنتاج الاختبارات الإلكترونية والتي تم الاستعانة بها في تدريس مقرر" التدريس الإلكتروني" لطلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية لتكوين تصور واضح حول كيفية بناء قائمة المهارات.

ج- الاطلاع على محتوى وحدة (الاختبارات الإلكترونية) من مقرر التدريس الإلكتروني والذي يدرس لطلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس)، وذلك لتحديد المعارف والمهارات التي تتضمنها الوحدة للوصول للمهارات المطلوب تنميتها .

د- في ضوء الخطوات السابقة تم التوصل إلى قائمة مبدئية بالمهارات الرئيسية والفرعية لإنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms، وقد تضمنت القائمة في صورتها المبدئية (١٩) مهارة رئيسية أندرج تحتها(١١٢) مهارة فرعية.

هـ-التأكد من صدق القائمة: للتأكد من صدق محتوى قائمة المهارات، تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف التعرف على آرائهم من حيث سلامة الصياغة اللغوية للمهارات، ودرجة أهمية المهارة للفئة المستهدفة، ومدى دقة تبويب المهارات الفرعية وارتباطها بالمهارات الرئيسية، وإضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسبًا وإبداء أي ملاحظات أو مقترحات أخرى.

و- وضع قائمة المهارات في صورتها النهائية: بعد إجراء كافة التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون من تعديل صياغة بعض المهارات وحذف البعض الأخر تم وضع قائمة المهارات في صورتها النهائية♥ مكونة من (١٨) مهارة رئيسية متضمنة (١٠٩) مهارة فرعية.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نص على "**ما مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية الواجب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟**".

♥ ملحق (١): "قائمة ببعض مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms الواجب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية".

.

ثانيًا: تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي):

بعد الاطلاع على العديد من نماذج التصميم والتطوير التعليمي قام الباحث بتصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) وفقًا لنموذج(عبداللطيف الجزار، ٢٠١٣، ص٣٥)، حيث أنه صالح لتطبيقه على كافة المستويات بالإضافة إلى أنه يتسم بالمرونة الشديدة بحيث يمكن تطويعه بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وباعتباره الأحدث والأكثر مناسبة لطبيعة برامج الإنفوجرافيك التعليمي مع إدخال بعض التعديلات عليه ودمج بعض خطواته الفرعية، بما يتماشى مع طبيعة مواد المعالجة التجريبية المناسبة للبحث الحالي، ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل أساسية هي : التحليل، والتصميم، والإنشاء والإنتاج، والتقويم ، والاستخدام، وفيما يلي عرض تفصيلي للإجراءات التي اتبعت في كل مرحلة من مراحل النموذج:

١-مرحلة التحليل Analysis: وقد اشتملت على الخطوات الآتية:

أ- **تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين:** الهدف من تحليل خصائص المتعلمين هو التعرف على المتعلمين الموجه لهم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) وهم عينة من طلاب الدراسات العليا(دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية، وقد بلغ عددهم (٣٠) طالبًا تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبيتين بواقع (١٥) طالبًا في كل مجموعة المجموعة التجريبية الأولي درست من خلال نمط الإنفوجرافيك الثابت والمجموعة التجريبية الثانية درست من خلال نمط الإنفوجرافيك التفاعلي، وتقع أعمارهم بين (٢٤-٢٥) عام، ومن المؤكد وجود فروق فردية فيما بينهم، وتم التأكد من أن جميع أفراد العينة يتوافر لديهم مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وتطبيقاته وامتلاك كل منهم إمكانية الدخول عبر الويب حتي يتثنى لهم التفاعل مع المحتوى العلمي، ويفيد تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين في تحديد طبيعة المحتوى المقدم لهم وتنظيمه بما يناسب مستواهم، وأيضًا ملائمة الأهداف التعليمية ومستوياتها، واختيار أساليب التدريس المناسبة، ونظراً لان الطلاب عينة البحث لم يسبق الدراسة لهم من خلال نظام إدارة التعلم (Schoology) فإنهم في حاجة للتدريب على مهارات التعامل معه، حيث أنهم أكدوا إنهم لم يسبق لهم التعلم من خلال هذا النظام، ومن ثم قام الباحث بوضع ذلك في الاعتبار

بإعداد لقاءات مع الطلاب قبل بدء التجربة لتدريبهم على كيفية التعامل مع نظام إدارة التعلم (Schoology) لتقديم بيئة التعلم الإلكترونية موضوع البحث الحالي من خلاله.

ب- تحديد الحاجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية: في هذه الخطوة تم تحديد الحاجة التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي)، والتي تمثلت في حاجة طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية إلى تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية بشقيها المعرفي والأدائي وتنمية اتجاهاتهم نحو استخدام تلك الاختبارات، وقد اشتقت هذه الحاجات التعليمية من قائمة المهارات الخاصة بإنتاج الاختبارات الإلكترونية والتي تم إعداد قائمة بها سلفًا.

ج-تحليل الموارد الرقمية المتاحة، ونظام إدارة التعلم، والعقبات والقيود: تم تحليل الموارد والمصادر التعليمية اللازمة للتعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي)، والتي أمكن الاستفادة منها في أغراض البحث الحالي، حيث تمثلت هذه الموارد والمصادر في معمل الحاسب الألي بكلية التربية جامعة المنوفية بما يحتويه من أجهزة حاسب، وإمكانية الاتصال بشبكة الإنترنت، مما يتيح للطلاب الدخول من الكلية لنظام إدارة التعلم (Schoology) والذي تم من خلاله تقديم وإدارة المحتوي التعليمي، أو الدخول إليه المنزل من خلال أجهزتهم الشخصية وفق بيانات الدخول المتاحة لهم، كما يتوفر قاعات تدريس بالكلية والتي تم استخدامها في إجراء اللقاءات العامة بين أستاذ المقرر والطلاب وإعطائهم التعليمات وتطبيق الاختبارات، وتمثلت القيود في تخوف بعض أفراد العينة من الخوض في تجربة بيئة التعلم الإلكترونية، وكذلك ضعف شبكة الإنترنت لدى بعض الطلاب خاصة في القري عند تصفحهم لمحتوي الإنفوجرافيك، وقد تم التغلب على ذلك بالسماح لهم بالحضور لمعمل الحاسب الآلي بالكلية.

٢- مرحلة التصميم Design: وقد اشتملت على الخطوات الآتية:

أ-صياغة الأهداف التعليمية: وهي عبارة عن الأهداف المرجو تحقيقها بعد إتمام تعلم محتوى بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي)، وتعتبر عملية تحديد وصياغة أهداف الموضوعات التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية من أهم الخطوات، فهي تفيد في

تحديد الوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق هذه الأهداف، كما تساعد في تحديد عناصر المحتوى التعليمي، وتفيد أيضًا في إعداد أدوات البحث، وقد تم تحديد وصياغة الأهداف العامة لموضوعات بيئة التعلم الإلكترونية في ضوء قائمة مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والتي تم إعداد قائمة بها سلفًا من خلال دراسة محتوى وحدة (الاختبارات الإلكترونية) من مقرر التدريس الإلكتروني، ثم تم صياغة الأهداف الإجرائية الخاصة بكل موضوع من موضوعات بيئة التعلم الإلكترونية في صورة عبارات سلوكية بحيث تصف الأداء المتوقع من الطالب بعد دراسته لكل موضوع من الموضوعات وتكون قابلة للملاحظة والقياس ومرشدًا لإعداد أدوات البحث، وتم وضع الأهداف العامة والإجرائية♥ داخل البيئة بواقع (٥) أهداف عامة، و(٣٠) هدفًا إجرائيًا، وذلك بعد عرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات التي أشاروا إليها.

ب- تحديد عناصر المحتوى التعليمي وتجميعها في شكل موضوعات تعليمية: في ضوء الأهداف العامة والإجرائية لبيئة التعلم الإلكترونية السابق تحديدها، ومحتوى وحدة (الاختبارات الإلكترونية)، تم تحديد وتصميم محتوى الإنفوجرافيك بنمطيه(الثابت/ التفاعلي) الخاص بتحقيق هذه الأهداف وذلك بالاستعانة بالادبيات والمصادر ذات الصلة بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية؛ وتم تنظيم المحتوى في صورة موضوعات بإجمالي ثلاثة موضوعات راعى فيها الباحث التسلسل المنطقي وهي كالتالي♦:

- الموضوع الأول: أساسيات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.
- الموضوع الثاني: مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.
- الموضوع الثالث: مهارات نشر الاختبارات الإلكترونية واستقبال النتائج وتحليلها.

♥ ملحق(٢): الأهداف العامة والإجرائية الخاصة بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية.

♦ ملحق(٣): نموذج للموضوعات التعليمية المرتبطة بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.

وقد تم تنظيم هذه الموضوعات بحيث يشتمل كل موضوع على: العنوان، والأهداف العامة للموضوع، والأهداف الإجرائية للموضوع، والمحتوى العلمي للموضوع، واختبار التقويم الذاتي لكي يتعرف الطالب على مدى تحقيقه للأهداف.

ج–تصميم أدوات التقويم والاختبارات: في هذه الخطوة تم تصميم أدوات البحث، والتي تضمنت اختبار تحصيلي معرفي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لتلك المهارات لديهم، ومقياس الاتجاه لقياس اتجاهات الطلاب نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية، وسوف يتم استعراض كيفية إعداد وتقنين هذه الأدوات بالتفصيل في الجزء الخاص بإعداد أدوات البحث.

د– تصميم خبرات التعلم: تم الاعتماد على الخبرة المباشرة وهي الخبرة التي يتفاعل فيها الطالب بالأداء من خلال ممارسته لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms ووفقًا للمعايير التربوية الصحيحة، والخبرة البديلة وهي الخبرة التي يتفاعل فيها الطالب بالمشاهدة وتشمل الصور الثابتة والمتحركة، والخبرة المجردة وهي الخبرة التي تعتمد على الرموز البصرية والنصوص المكتوبة.

هـ– اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة: في ضوء طبيعة المعالجات التجريبية والتي تشمل نمطين من أنماط الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي)، ومن ثم نمطين من المواد التعليمية، لذا تمثلت مصادر التعلم في عناصر مرئية ثابتة وأخرى تفاعلية من نصوص وصور ورسومات مختلفة.

و–تصميم وسائل التنقل(الإبحار) وواجهة المتعلم والتفاعلات التعليمية: تم استخدام أسلوب الإبحار القائمة المناسبة لتفاعل الطالب مع محتوى الإنفوجرافيك عبر بيئة التعلم الإلكترونية، واختيار الواجهة المناسبة لذلك، وكذلك اختيار أشكال التفاعل مع محتوى الإنفوجرافيك سواء التفاعل بين الباحث والطالب أو التفاعل بين الطلاب وبعضهم بعض أو التفاعل بين الطالب والمحتوى؛ ونظراً لوجود معالجتين تجريبيتين وفقًا لنمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) ، كانت التفاعلات التعليمية على النحو التالي:

- بالنسبة للمجموعة التي درست من خلال نمط الإنفوجرافيك الثابت فكانت تتفاعل مع المهام التعليمية من خلال بيئة التعلم الإلكترونية وذلك بالضغط على عنوان المهمة في قائمة العناوين.
- بالنسبة للمجموعة التي درست من خلال نمط الإنفوجرافيك التفاعلي فكانت تتفاعل مع المهام التعليمية من خلال بيئة التعلم الإلكترونية وذلك بالنقر على رابط عنوان المهمة ليظهر الإنفوجرافيك مع إتاحة إمكانية النقر أو تحريك أو تكبير عنصر داخل الإنفوجرافيك، وكذلك إمكانية النقر على روابط أسفل الإنفوجرافيك لمزيد من التوضيحات، بحيث يتفاعل الطالب مع نقاط التفاعل المحددة بالشاشة حتي يتم الانتقال للنقطة التالية في عرض موضوع المهارة المطلوب تنميتها، حيث تم عرض محتوى نمط الإنفوجرافيك التفاعلي في مجموعة نقاط تفاعل موزعة على عدد الشاشات المعروضة.

ز- **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:** نظراً لطبيعة المحتوى التعليمي والفئة المستهدفة، فإن استراتيجية التدريس المستخدمة هي استراتيجية التعلم الفردي باستخدام تقنية الإنفوجرافيك(الثابت/التفاعلي)، وهي الاستراتيجية الأنسب لتحقيق المتطلبات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية.

ح- **تصميم طريقة تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، وتوفير نظام الدعم لهم:** لقد روعي أن يتم التسجيل على نظام إدارة التعلم (Schoology) وهو نظام مفتوح المصدر بمعني أن البيئة الداخلية تتصل بعناصر البيئة الخارجية على شبكة الإنترنت، وهو ما يعطي الفرصة لتوفير متطلبات بيئة التعلم الإلكترونية بكفاءة، وذلك بمتابعة من الباحث للطلاب في التسجيل من خلال كود المقرر الخاص بكل طالب وفقًا لتواجده في مجموعته.

ط-**تصميم معلومات ومكونات وأشكال بيئة التعلم الإلكترونية:** اشتملت المعلومات والمكونات داخل بيئة التعلم الإلكترونية على جميع مكونات الموضوعات الثلاثة؛ وفقًا لعناصر كل موضوع من أهداف عامة وإجرائية ومحتوى واختبار تقويم ذاتي، يضاف إلى ذلك تعريف الطلاب بالطرق المتفق عليها في الاتصال.

ك- تصميم شكل المكونات، ووسائل الإبحار، والارشادات والمساعدات وفتح وأغلاق بيئة التعلم الإلكترونية: حيث تم إعداد خريطة توضح للطلاب كيفية السير عند دراسة كل موضوع داخل بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي)، كما توجد قائمة بكل موضوع تشتمل على عناصره، وبكل عنصر توجد تفريعات تساعد الطالب في الإبحار داخل الموضوع والتفاعل معه.

ل- تصميم المعلومات الأساسية: الإطارات والشعارات وغيرها: حيث تم تصميم المعلومات داخل بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا لنظام التعلم من خلال نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي)، وقد روعي في ذلك الإطارات المناسبة والشعارات التي تخدم بيئة التعلم الإلكترونية.

م- تصميم السيناريو: خلال هذه الخطوة تم إعداد سيناريو لخطوات تنفيذ شاشات محتوى مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/التفاعلي) بحيث يصبح السيناريو خطة متكاملة توضح شاشات العرض المقدمة للطلاب بما تحتويه من وسائط متعددة والتفاعل المطلوب فيها، مع مراعاة أسس تصميم أنماط الإنفوجرافيك (الثابت /التفاعلي)، وتكون هذه الخطوة بعد أن تم تحديد المحتوى والأهداف العامة والإجرائية ومكونات اختبار التقويم الذاتي في صورته النهائية ، وهنا تأتي خطوة إعداد وتصميم سيناريو الإنفوجرافيك الثابت والتفاعلي في صورتهما الأولية من خلال أعمدة رئيسية هي:

- **رقم الإطار:** ويحتوي على رقم مسلسل لكل شاشة داخل المحتوى.
- **الجانب المرئي:** وخلاله يتم عرض كل ما يظهر على الشاشة امام الطالب من نص مكتوب، أو صورة أو رسوم معروضة، أو ملفات إنفوجرافيك ثابت أو تفاعلي ، أو الأسئلة التفاعلية.
- **الخط:** وخلاله يتم تحديد حجم ونوع الخط.
- **حركة الإطار:** ومن خلالها التنقل بين الاطارات
- **وصف محتوي الإطار:** وخلاله يتم وصف عملية الظهور للإطار على الشاشة أمام الطالب، ووصف عملية التفاعل التي تحدث بين الطالب والمحتوى.

وبعد تصميم سيناريو الإنفوجرافيك الثابت وسيناريو الإنفوجرافيك التفاعلي تم عرضهما على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي في مدى صلاحيتهما، ولقد قام الباحث بإجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون وأصبحا في صورتهما النهائية.*

٣- **مرحلة الإنتاج والإنشاء Production and Construction: وقد اشتملت على الخطوات الآتية:**

أ-**رقمنة عناصر الوسائط المتعددة وتخزينها:** حيث تم تصميم ورقمنة عناصر الوسائط المتعددة الخاصة بالمحتوى من خلال رسم العناصر اللازمة للإنفوجرافيك مثل الرسوم والصور، والنصوص، والأيقونات الخاصة بالتعبير عن مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام برنامجي Adobe illustrator - Adobe Photoshop .

ب- **إنتاج الإنفوجرافيك المرتبط بكل موضوع:** حيث تم تصميم الإطار العام للمحتوى والخلفيات وتجميع شاشات الإنفوجرافيك وكتابة النصوص الشارحة لها، وبرمجة ازرار التنقل بين شاشات الإنفوجرافيك الثابت ببرنامج Articulate Storyline، كما تم برمجة مكونات وعناصر شاشة الإنفوجرافيك التفاعلي بحيث يتفاعل معها الطالب من خلال النقر أو تمرير بالماوس على العنصر المراد توضيحه لاستعراض تفاصيل وإجراءات تطبيق المهارة وتم ذلك باستخدام برنامج Articulate Storyline، كما تم تصميم وبرمجة الأسئلة الإلكترونية لاختبارات التقويم الذاتي وتزويدها بالتغذية الراجعة للطالب بعد انتهائه من تعلم كل موضوع بنفس البرنامج.

ج-إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في صيغة web باستخدام مجموعة من لغات البرمجة مثل (Htm5 - Css – javascript)

* ملحق (٤) نموذج لسيناريو بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي).

د–تم شراء مساحة على سيرفر مناسب لرفع ملفات الويب الخاص بنمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) لفترة زمنية معينة عليها.

هـ– تم القيام بربط مكونات بيئة التعلم الإلكترونية، ونشرها على نظام إدارة التعلم Schoology على الرابط التالي: https://www.schoology.com ، وتم إنشاء فصل لنمط الإنفوجرافيك التفاعلي وكوده (Q6PQ-BTTM-VMBPH)، وفصل لنمط الإنفوجرافيك الثابت وكوده (MRWP-MC7T-2MQHR) ، وتم مراجعة البيئة من الناحية الفنية والتعليمية تمهيداً لمرحلة التقويم.

٤–مرحلة التقويم Evaluation: وقد اشتملت على الخطوات الآتية:

أ– بعد الانتهاء من إنتاج بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في صورتها المبدئية تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم في البيئة ومدى صلاحيتها للتطبيق وأيضًا مدى ملائمتها للهدف الذي صممت من أجله، وتم عمل التعديلات المقترحة من السادة المحكمين.

ب– تم إجراء التجربة الاستطلاعية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) بتطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (١٠) طلاب من طلاب الدراسات العليا(دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) – غير عينة البحث الأساسية– بكلية التربية جامعة المنوفية بواقع (٥) طلاب درسوا باستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت، و(٥) طلاب درسوا باستخدام نمط الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة التعلم الإلكترونية، وذلك للوقوف على مدي صلاحيتها للتطبيق الفعلي على عينة البحث، والتغلب على الصعوبات التي قد تواجههم أثناء تطبيق التجربة الفعلية، والصعوبات التي من الممكن أن تواجه العينة أثناء تنفيذ أنماط الإنفوجرافيك، ومدي وضوح المحتوي التعليمي المعرفي والمهارى، ومناسبته لمستوي العينة، و تم

إجراء التعديلات اللازمة في ضوء تعليقات العينة الاستطلاعية وآراء السادة المحكمين، وبذلك أصبحت البيئة في صورتها النهائية* وأصبحت جاهزة للتجربة الأساسية.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نص على" **ما صورة بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟** ".

٤- مرحلة الاستخدام Use: وقد اشتملت على الخطوات الآتية:

أ-**الاستخدام الميداني والتطبيق الكامل لبيئة التعلم الإلكترونية:** بعد رفع المحتوى الإلكتروني لموضوعات بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/التفاعلي) على نظام إدارة التعلم Schoology، تم تطبيق البيئة على طلاب المجموعتين التجريبيتين، وتم اعطاء كل طالب كود المقرر الخاص به على نظام Schoology على الرابطhttps://www.schoology.com ، ليقوم باستيفاء المهام الخاصة به من خلال البيئة، وتم ذلك بعد التطبيق القبلي لأدوات البحث على طلاب المجموعتين التجريبيتين، وسوف يتم الحديث عن هذه المرحلة بالتفصيل في الجزء الخاص بإجراءات تنفيذ تجربة البحث.

ب- **المتابعة المستمرة والدعم والتطوير لبيئة التعلم الإلكترونية:** حيث قام الباحث برصد ردود أفعال الطلاب بعد التجربة الأساسية حول البيئة، وقام بعمل التعديلات التي وردت إليه من الطلاب، وهكذا تظل البيئة قابلة للتعديل والتطوير.

ثالثًا: إعداد أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي فيما يلي:

١- إعداد الاختبار التحصيلي المعرفي في مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية:

تم إعداد الاختبار وفقًا للخطوات التالية:

---

* **ملحق (٥) بعض شاشات بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي).**

أ- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف هذا الاختبار إلى قياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms لدى طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق .

ب- إعداد جدول مواصفات الاختبار: بعد تحديد الهدف من الاختبار تم تحديد الوزن النسبي لكل موضوع من الموضوعات وذلك وفقًا لعدد الأهداف الخاصة بكل موضوع، وفى ضوء ذلك تم تحديد عدد أسئلة الاختبار، وجدول (٢) يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي المعرفي.

جدول (٢)

مواصفات الاختبار التحصيلي المعرفي.

م	الموضوع	عدد الأهداف	الوزن النسبي وفقًا لعدد الأهداف	توزيع أرقام الأسئلة على المستويات المعرفية			المجموع
				تذكر	فهم	تطبيق	
١	اساسيات انتاج الاختبارات الإلكترونية.	١١	%٣٦.٦٧	١، ٢، ٣، ٦، ٨	٤، ٩، ١١	٥، ٧، ١٠	١١
٢	مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.	١٤	%٤٦.٦٦	–	١٢، ١٦	١٣، ١٤، ١٥، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥	١٤
٣	مهارات نشر الاختبارات الإلكترونية واستقبال النتائج وتحليلها.	٥	%١٦.٦٧	٣٠	٢٧	٢٦، ٢٨، ٢٩	٥
المجموع		٣٠	%١٠٠	٦	٦	١٨	٣٠

ج- صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلي المعرفي في ضوء جدول الموصفات والأوزان النسبية للأهداف السلوكية، بحيث تغطي جميع الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية، وذلك في صورة أسئلة من نمط الاختيار من متعدد، وذلك

لأنها تتسم بالموضوعية في التصحيح والدقة في القياس، كما أنها تتسم بدرجة عالية من الصدق والثبات، وقد بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية (٣٠) مفردة موزعة على المستويات المعرفية الثلاثة (التذكر، والفهم، والتطبيق)، وقد روعي عند صياغة مفردات الاختبار أن تكون الأسئلة دقيقة الصياغة اللغوية وأن تكون إجابة واحدة صحيحة فقط من الإجابات المعطاة لكل مفردة .

د- **وضع تعليمات الاختبار:** تم صياغة تعليمات الاختبار بطريقة واضحة ومباشرة، حيث تضمنت الهدف من الاختبار، وعدد مفرداته، وزمن الإجابة عليه، وكيفية الإجابة على مفرداته.

هـ- تقدير درجات التصحيح للاختبار: تم تخصيص درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة العظمي للاختبار (٣٠) درجة يحصل عليها الطالب إذا إجاب إجابة صحيحة على جميع مفردات الاختبار، والدرجة الصغرى (صفر).

و- **تحديد صدق الاختبار:** للتأكد من صدق محتوى الاختبار تم عرضه مع جدول المواصفات على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد سلامة ووضوح تعليمات الاختبار، ومدى مناسبة عدد مفرداته، ومدى دقة ووضوح مفردات الاختبار من الناحية اللغوية والعلمية ومدى ملائمتها لمستوي الطلاب عينة البحث، ومدى مناسبة مفرداته لقياس الأهداف التي تم وضعها بمستوياتها الثلاثة (التذكر، والفهم، والتطبيق)، ومدى صلاحية الاختبار ككل للتطبيق.

وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم القيام بإجراء التعديلات اللازمة مثل تغيير صياغة بعض المفردات لتكون أكثر وضوحًا، كما تم تغيير بعض البدائل لبعض بنود الاختبار، والإقلال من بديل جميع ما سبق.

ز- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** بعد تعديل الاختبار وفقًا لآراء السادة المحكمين، تم تطبيقه على عينة استطلاعية من طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية- غير عينة البحث- بلغ عددها (١٠) طلاب، وقد استهدفت التجربة الاستطلاعية ما يلي:

– **حساب ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار عن طريق استخدام طريقة إعادة التطبيق، حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية مرتين متتاليتين بفاصل زمني ثلاثة أسابيع، ثم تم حساب. معامل ثبات الاختبار باستخدام معامل الارتباط لبيرسون بين نتائج التطبيقين، وقد بلغ (٠.٩١)، مما يشير إلى تمتع الاختبار بدرجة ثبات عالية.

–**حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:** تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وبعد إجراء العمليات الحسابية تراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار بين (٠.٣٣ – ٠.٧٤) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٢٦– ٠.٦٧) ؛ وهو يعد مؤشر على مناسبة قيم معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار لمستوى أفراد عينة البحث، وأن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد؛ وأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة؛ لذلك لم يتم حذف أي مفردة من مفردات الاختبار وهي (٣٠) مفردة.

– **حساب زمن الاختبار:** تم حساب زمن الاختبار من خلال حساب متوسط زمن الانتهاء من الإجابة على الاختبار لأسرع وأبطأ طالب، وقد بلغ متوسط زمن الإجابة على الاختبار (٣٠) دقيقة متضمنة زمن قراءة التعليمات.

ح– **وضع الاختبار في صورته النهائية:** بعد التحقق من صدق، وثبات الاختبار أصبح الاختبار في صورته النهائية♥ مكوناً من (٣٠) مفردة، من نمط الاختيار من متعدد، وقد تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار♦.

٢– إعداد بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية:

تم إعداد بطاقة الملاحظة وفقًا للخطوات التالية:

أ– **تحديد الهدف من البطاقة:** هدفت هذه البطاقة إلى قياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية.

♥ ملحق(٦): "الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية ".

♦ ملحق(٧): مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي.

ب- **مصادر إعداد بطاقة الملاحظة:** اعتمد الباحث أثناء إعداد بطاقة الملاحظة بصفة أساسية على قائمة مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والتي تم إعدادها سلفًا وكذلك المصادر التي تناولت هذه المهارات.

ج- **صياغة مفردات البطاقة:** تم صياغة مهارات بطاقة الملاحظة في صورة مهارات رئيسية ومهارات فرعية، حيث اشتملت البطاقة على (١٨) مهارة رئيسية أندرج تحتها (١٠٩) مهارة فرعية في صورة عبارات إجرائية بحيث يمكن ملاحظتها، وقد روعي عند صياغة هذه العبارات ما يلي:

- أن تبدأ العبارات بفعل سلوكي في زمن المضارع و أن لا تتضمن صيغة نفي.
- وصف المهارات الفرعية للمهارة الرئيسية التابعة لها.
- اقتصار كل عبارة على مهارة فرعية واحدة فقط بحيث يمكن قياسها.
- أن تكون العبارات واضحة ودقيقة وموجزة.

د- **وضع نظام تقدير الدرجات:** استخدم الباحث أسلوب التقدير الكمي بالدرجات، حتى يمكن تقدير أداء الطلاب بموضوعية ودقه، حيث تم توزيع الدرجات لكل مهارة حسب مقياس ليكرت الثلاثي وفقًا للمستويات التالية (أداء صحيح – أداء صحيح إلى حد ما – لم يؤد المهارة) وقد تم تحديد درجة لكل استجابة على الترتيب هي (٢ – ١- صفر)، وعلى الملاحظ أن يضع علامة (✓) أمام مستوى أداء المهارة الذي يؤديه الطالب، وبالتالي تكون الدرجة العظمي لكل طالب في البطاقة(٢×١٠٩= ٢١٨) درجة .

هـ- **تحديد صدق بطاقة الملاحظة:** وفي هذه الخطوة تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من صلاحيتها وصدقها لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية، والتأكد من تسلسلها المنطقي، ودقة الصياغة

العلمية واللغوية لمفردات البطاقة، ومدى مناسبة التقدير الكمي لأداء الطلاب، وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم تعديل صياغة بعض المفردات وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية♦.

و- **تحديد ثبات بطاقة الملاحظة:** تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام معادلة كوبر" Cooper" وذلك من خلال طريقة اتفاق الملاحظين" نسبة الاتفاق" على أداء الطالب الواحد، حيث قام الباحث ومعه ملاحظ أخر بملاحظة أداء ثلاثة طلاب من طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية ، ثم تم حساب نسبة الاتفاق بين الباحث والملاحظ الآخر على أداء كل طالب من الطلاب على حده ، وقد تراوحت نسبة الاتفاق بين الباحث وزميله للطلاب الثلاثة بين(٧٧.٩٨- ٩٦.٣٣)، كما بلغ متوسط نسبة الاتفاق (٨٨.٦٨%) وهذا يدل على تمتع البطاقة بدرجة ثبات عالية، وبذلك أصبحت البطاقة جاهزة للتطبيق على الطلاب عينة البحث.

٣- إعداد مقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية:

تم إعداد المقياس وفقًا للخطوات التالية:

أ- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى التعرف على اتجاهات طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية في العملية التعليمية.

ب- **تحديد مصادر عبارات المقياس:** اطلع الباحث على العديد من الدراسات والبحوث والمقاييس التي تناولت الاتجاهات نحو الاختبارات الإلكترونية للاستفادة منها في تحديد محاور المقياس وبناء عبارته ومنها(نادية صالح، ومني أحمد، ٢٠١٥؛ محمد حسن،٢٠١٦؛ سليمان حرب ، ٢٠١٨؛ أحمد بدر، ٢٠١٩؛ فاطمة موسي، ٢٠٢٠؛ رفيق البربري، ٢٠٢٠) وفي ضوء هذه الدراسات والبحوث والمقاييس تم تحديد محاور المقياس حيث أشتمل على ثلاثة محاور هي التقه في التوسع

♦ ملحق (٨) : " بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام تطبيق Google Forms لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية ".

"

.

في استخدام الاختبارات الإلكترونية، وفاعلية الاختبارات الإلكترونية كبديل للاختبارات التقليدية، وتحديات وصعوبات استخدام الاختبارات الإلكترونية في العملية التعليمية.

ج- **صياغة عبارات المقياس:** تم صياغة عبارات المقياس بصورة محددة وموجزة بحيث تتضمن كل عبارة سلوكًا لفظيًا إجرائيًا يحاكي السلوك الفعلي للطالب عند مواجهته لموقف ما يرتبط بموضوع الاتجاه، وتغطي هذه العبارات محاور المقياس التي تم تحديدها، وقد تم تقسيم عبارات كل محور إلى عبارات إيجابية وأخري سلبية، وقد تتضمن المقياس في صورته الأولية (٣٥) عبارة موزعة على المحاور الثلاثة، منها (١٩) عبارة موجبة، و(١٦) عبارة سالبة.

د- **قياس شدة الاستجابة:** تم وضع ثلاثة احتمالات للاستجابة على كل عبارة من عبارات المقياس وفقًا لطريقة ليكرت Likert، وهذه الاحتمالات هي (موافق – محايد- غير موافق).

هـ- **وضع تعليمات المقياس:** تم صياغة تعليمات المقياس بصورة واضحة وسهلة بحيث توضح للطالب الهدف من المقياس وطريقة الاستجابة عليه بصورة صادقة لتقليل فرص التخمين.

و- **صدق المقياس:** للتحقق من صدق محتوى المقياس تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجالي تكنولوجيا التعليم وعلم النفس، وذلك بهدف الحكم على عبارات المقياس من حيث دقة الصياغة، ومدى تمثيل كل عبارة للمحور الذي تنتمي إليه، مع إجراء أي تعديلات يرونها مناسبة سواء بالحذف أو الإضافة أو التعديل، وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم حذف بعض العبارات الغير مرتبطة بموضوع المقياس، وإعادة صياغة البعض الآخر، وبعد إجراء هذه التعديلات بلغ عدد عبارات المقياس (٣٠) عبارة بواقع (١٨) عبارة موجبة، و(١٢) عبارة سالبة تم ترتيبها بطريقة عشوائية.

ز- **التجربة الاستطلاعية للمقياس:** بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين، تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية- غير عينة البحث- بلغ عددها (١٠) طلاب هم نفس أفراد التجربة الاستطلاعية الخاصة بالاختبار، وقد استهدفت التجربة الاستطلاعية للمقياس ما يلي:

- **حساب ثبات المقياس:** تم حساب معامل الثبات للمقياس عن طريق استخدام طريقة إعادة التطبيق، حيث قام الباحث بتطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية مرتين متتاليتين بفاصل

زمني ثلاثة أسابيع، ثم تم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معامل الارتباط لبيرسون بين نتائج التطبيقين، وقد بلغ (٠.٨٥)، وهي قيمة تدل على أن المقياس يتصف بدرجة مقبولة من الثبات.

– **حساب زمن المقياس:** تم حساب الزمن المناسب للاستجابة على عبارات المقياس، وذلك من خلال حساب متوسط زمن الانتهاء من الاستجابة على المقياس لأسرع وأبطأ طالب، وقد بلغ متوسط زمن الإجابة على المقياس (٣٥) دقيقة متضمنة زمن قراءة التعليمات.

خ– **طريقة تصحيح المقياس:** تم استخدام مقياس ليكرت ثلاثي الأبعاد (موافق– محايد– غير موافق) في تقدير استجابة الطلاب، بحيث يتم إعطاء ثلاث درجات للاستجابة موافق، ودرجتين للاستجابة محايد، ودرجة واحدة للاستجابة غير موافق، وذلك في حالة العبارات الموجبة والعكس في حالة العبارات السالبة، وبذلك تكون الدرجة العظمي للمقياس (٩٠) درجة، والصغرى (٣٠) درجة وجدول (٣) يوضح طريقة تصحيح المقياس.

جدول (٣)

طريقة تصحيح المقياس

فئات الاستجابة / العبارة	موافق	محايد	غير موافق
موجبة	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣

ط– الصورة النهائية للمقياس: بعد حساب صدق وثبات المقياس، تم وضعه في صورته النهائية♥ مكونًا من (٣٠) عبارة موزعة على المحاور المختلفة له كما هو مبين بجدول (٤)

♥ ملحق(٩): " مقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية ".

جدول (٤)

أرقام العبارات الموجبة والسالبة لكل محور من محاور مقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية.

م	محاور المقياس	أرقام العبارات		المجموع الكلي للعبارات
		الموجبة	السالبة	
١	التقه في التوسع في استخدام الاختبارات الإلكترونية.	١، ٢، ٦، ١٤ ،١٩، ٢٧، ٢٩، ٣٠	٥، ٧، ١٢، ١٣، ٢٦	١٣
٢	فاعلية الاختبارات الإلكترونية كبديل للاختبارات التقليدية.	١١، ١٧، ١٨، ٢٠، ٢٣، ٢٥	٣، ٨، ١٦	٩
٣	تحديات وصعوبات استخدام الاختبارات الإلكترونية في العملية التعليمية.	٤، ٩، ٢١، ٢٤	١٠، ١٥، ٢٢، ٢٨	٨
المجموع		١٨	١٢	٣٠

- **رابعاً: إجراءات تنفيذ تجربة البحث:**

سارت إجراءات تنفيذ تجربة البحث وفقًا للخطوات التالية:

١- **اختيار عينة البحث:** تكونت عينة البحث من (٣٠) طالبًا من طلاب الدراسات العليا (دبلوم خاص تخصص مناهج وطرق تدريس) بكلية التربية جامعة المنوفية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين هما المجموعة التجريبية الأولي وعددهم(١٥) طالبًا يدرسون باستخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت في بيئة تعلم إلكترونية، والمجموعة التجريبية الثانية وعددهم (١٥) طالبًا يدرسون باستخدام نمط الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكترونية.

٢- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:** تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي المعرفي، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية، ومقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية قبليًا على طلاب المجموعتين التجريبيتين قبل بدء التجربة، وقد تم تطبيق كل من الاختبار التحصيلي المعرفي ومقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات

الإلكترونية في جلسة واحدة أما بطاقة الملاحظة فتم تطبيقها في عدة جلسات بمساعدة أثنين من المدرسين المساعدين، وذلك للحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث والتأكد من تكافؤ أو تجانس المجموعتين التجريبيتين، ونظراً لصغر حجم العينة فقد تم استخدام اختبار " مان ويتني" للمجموعات المستقلة لحساب قيمة (U) للعينات الصغيرة وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين طلاب المجموعتين كما هو موضح بجدول(٥)

جدول (٥)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لأدوات البحث باستخدام اختبار" مان ويتني"

م	أداة البحث	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	الدلالة عند مستوي(≤٠.٠٥)
١	الاختبار التحصيلي المعرفي	التجريبية الأولي	١٥	١٥.٥٣	٢٣٣.٠٠	١١٢.٠٠	غير دالة
		التجريبية الثانية	١٥	١٥.٤٧	٢٣٢.٠٠		
٢	بطاقة الملاحظة	التجريبية الأولي	١٥	١٤.٨٠	٢٢٢.٠٠	١٠٢.٠٠	غير دالة
		التجريبية الثانية	١٥	١٦.٢٠	٢٤٣.٠٠		
٣	مقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية	التجريبية الأولي	١٥	١٥.٩٣	٢٣٩.٠٠	١٠٦.٠٠	غير دالة
		التجريبية الثانية	١٥	١٥.٠٧	٢٢٦.٠٠		

يتضح من جدول (٥) أن قيمة (U) غير دالة عند مستوى (≤٠.٠٥) وهذا يعني عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات مجموعتي البحث التجريبيتين في التطبيق القبلي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين قبل البدء في تنفيذ تجربة البحث.

٣- **تطبيق مواد المعالجة التجريبية:** بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث والتأكد من تكافؤ المجموعتين، ورفع المحتوى الإلكتروني لموضوعات بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك(الثابت/ التفاعلي) ونشرها على نظام إدارة التعلم Schoology ، قام الباحث بعقد لقاء مع طلاب المجموعتين التجريبيتين لتوضيح أهداف التعلم، وكيفية الدخول إلى البيئة، وكيفية الإبحار فيها، وكيفية التفاعل مع المحتوي المعروض، وكيفية التواصل مع الباحث، وفي هذا اللقاء تم إعطاء كل طالب كود المقرر الخاص به على نظام Schoology على الرابط https://www.schoology.com ، وذلك حتي يتمكن كل طالب من الدخول إلى المعالجة التجريبية الخاصة به وعدم السماح له بالدخول على المعالجة الخاصة بالمجموعة الأخرى، حيث تعرض طلاب المجموعة التجريبية الأولي إلى بيئة التعلم الإلكترونية وفق نمط الإنفوجرافيك الثابت في حين تعرض طلاب المجموعة التجريبية الثانية إلى بيئة التعلم الإلكترونية وفق نمط الإنفوجرافيك التفاعلي، كما تم تحديد موعد بداية التجربة، وقد استمر تطبيق التجربة الأساسية للبحث حوالي أربعة أسابيع خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١ بعيداً عن فترة تطبيق أدوات البحث.

٤- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد الانتهاء من عرض مادة المعالجة التجريبية وفق مستوياتها، تم تطبيق أدوات البحث تطبيقًا بعديًا على طلاب المجموعتين التجريبيتين، ثم تم تصحيح الأدوات ورصد درجات كل طالب على حده تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS، حيث تم حساب قيمة(U) باستخدام اختبار " مان ويتني" للمجموعات المستقلة اللابارامتري نظراً لصغر حجم العينة، وذلك للتحقق من فروض البحث ومن ثم التوصل لنتائجه.

- نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

فيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه:

١- التحقق من صحة الفرض الأول:

قد تطلبت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي نص على" ما أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية الجانب المعرفي المرتبط

بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟"؛ اختبار صحة الفرض الأول والذي نص على أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "مان ويتني" لمجموعتين مستقلتين لحساب قيمة (U) للعينات الصغيرة، وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية كما هو موضح بجدول (٦)

جدول (٦)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي باستخدام اختبار" مان ويتني".

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	الدلالة عند مستوى(≤٠.٠٥)	قيمة z	حجم التأثير
التجريبية الأولي	١٥	٨.١٧	١٢٢.٥٠	٢.٥٠٠	دالة	٤.٦٠٣	٠.٨٤٠
التجريبية الثانية	١٥	٢٢.٨٣	٣٤٢.٥٠				

يتضح من جدول (٦) أن متوسط الرتب الخاص بالمجموعة التجريبية الأولي التي درست بنمط الإنفوجرافيك الثابت بلغ (٨.١٧)، ومتوسط الرتب الخاص بالمجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي بلغ(٢٢.٨٣)، كما أن قيمة (U) بلغت (٢.٥٠٠) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الثانية ذات مجموع الرتب الأعلى والذي بلغ (٣٤٢.٥٠)، مما يدل على تفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي على مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك الثابت؛ حيث أن الدلالة توجه لصالح المجموعة ذات مجموع الرتب الأعلى في الاختبار التحصيلي المعرفي.

وبناءً عليه تم رفض الفرض الصفري والذي نص على أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي

للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية"، ومن ثم تم قبول الفرض البديل والذي نص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية لصالح مجموعة الطلاب التي درست من خلال نمط الإنفوجرافيك التفاعلي".

وللتحقق من الأهمية التربوية لنتائج البحث الحالي في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية تم حساب حجم التأثير في حالة اختبار(مان ويتني) من خلال القانون (حجم التأثير لنتائج اختبار مان ويتني = قيمة z/ الجذر التربيعي لإجمالي عدد العينة. ويعتبر حجم تأثير مرتفع في حالة قيمته أكبر من ٠.٥) (Pallant, 2007,p. 223). ويتضح من جدول(٦) أن قيمة حجم التأثير بلغت (٠.٨٤٠) وهي قيمة كبيرة، والذي يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية. وتبين النتيجة الحالية فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي مقارنة بالإنفوجرافيك الثابت في تحسين مستويات الطلاب في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.

٢- التحقق من صحة الفرض الثاني:

قد تطلبت الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي نص على" ما أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟"؛ اختبار صحة الفرض الثاني والذي نص على أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "مان ويتني" لمجموعتين مستقلتين لحساب قيمة (U) للعينات الصغيرة، وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين طلاب المجموعتين

التجـريبيتين فـي التطبيـق البعـدي لبطاقـة ملاحظـة الجانـب الأدائـي لمهـارات إنتـاج الاختبـارات الإلكترونية كما هو موضح بجدول (٧)

جدول (٧)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة باستخدام اختبار" مان ويتني".

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	الدلالة عند مستوى(≤٠.٠٥)	قيمة z	حجم التأثير
التجريبية الأولي	١٥	٨.٠٠	١٢٠.٠٠	٠.٠٠٠	دالة	٤.٦٧٩	٠.٨٥٤
التجريبية الثانية	١٥	٢٣.٠٠	٣٤٥.٠٠				

يتضح من جدول (٧) أن متوسط الرتب الخاص بالمجموعة التجريبية الأولي التي درست بنمط الإنفوجرافيك الثابت بلغ (٨.٠٠)، ومتوسط الرتب الخاص بالمجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي بلغ(٢٣.٠٠)، كما أن قيمة (U) بلغت (٠.٠٠٠) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الثانية ذات مجموع الرتب الأعلى والذي بلغ (٣٤٥.٠٠)، مما يدل على تفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي على مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك الثابت؛ حيث أن الدلالة توجه لصالح المجموعة ذات مجموع الرتب الأعلى في بطاقة الملاحظة.

وبناءً عليه تم رفض الفرض الصفري والذي نص على أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية"، ومن ثم تم قبول الفرض البديل والذي نص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية لصالح مجموعة الطلاب التي درست من خلال نمط الإنفوجرافيك التفاعلي".

وللتحقق من الأهمية التربوية لنتائج البحث الحالي في الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية، تم حساب حجم التأثير في حالة اختبار (مان ويتني) بنفس الطريقة السابقة. ويتضح من جدول (٧) أن قيمة حجم التأثير بلغت (٠.٨٥٤) وهي قيمة كبيرة، والذي يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية. وتبين النتيجة الحالية فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي مقارنة بالإنفوجرافيك الثابت في تحسين مستويات الطلاب في الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.

٣- التحقق من صحة الفرض الثالث:

قد تطلبت الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث والذي نص على" ما أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنوفية؟"؛ اختبار صحة الفرض الثالث والذي نص على أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "مان ويتني" لمجموعتين مستقلتين لحساب قيمة (U) للعينات الصغيرة، وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية كما هو موضح بجدول (٨)

جدول (٨)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي

لمقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية باستخدام اختبار" مان ويتني".

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	الدلالة عند مستوى(≤٠.٠٥)	قيمة z	حجم التأثير
التجريبية الأولي	١٥	٨.٨٧	١٣٣.٠٠	١٣.٠٠	دالة	٤.١٤٧	٠.٧٥٧
التجريبية الثانية	١٥	٢٢.١٣	٣٣٢.٠٠				

يتضح من جدول (٨) أن متوسط الرتب الخاص بالمجموعة التجريبية الأولي التي درست بنمط الإنفوجرافيك الثابت بلغ (٨.٨٧)، ومتوسط الرتب الخاص بالمجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي بلغ(٢٢.١٣)، كما أن قيمة (U) بلغت (١٣.٠٠) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الثانية ذات مجموع الرتب الأعلى والذي بلغ (٣٣٢.٠٠)، مما يدل على تفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي على مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك الثابت؛ حيث أن الدلالة توجه لصالح المجموعة ذات مجموع الرتب الأعلى في مقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية.

وبناءً عليه تم رفض الفرض الصفري والذي نص على أنه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية"، ومن ثم تم قبول الفرض البديل والذي نص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية لصالح مجموعة الطلاب التي درست من خلال نمط الإنفوجرافيك التفاعلي".

وللتحقق من الأهمية التربوية لنتائج البحث الحالي في الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية، تم حساب حجم التأثير في حالة اختبار (مان ويتني) بنفس الطريقة السابقة. ويتضح من جدول(٨) أن قيمة حجم التأثير بلغت(٠.٧٥٧) وهي قيمة كبيرة، والذي يرجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية. وتبين النتيجة الحالية فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي مقارنة بالإنفوجرافيك الثابت في تحسين مستويات الطلاب في الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية.

-تفسير نتائج البحث:

أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية ومقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية ترجع إلى التأثير الأساسي لاختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية لصالح مجموعة الطلاب التي درست من خلال نمط الإنفوجرافيك التفاعلي، وتشير هذه النتائج إلى أن اختلاف نمطي الإنفوجرافيك له تأثير فعال على تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا؛ حيث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية(التي درست بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي) على طلاب المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بنمط الإنفوجرافيك الثابت) في الاختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية ومقياس الاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية ويمكن إرجاع ذلك إلى ما يلي:

١- ساهم الإنفوجرافيك التفاعلي في تكوين صورة عقلية لإجراءات تعلم مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وبالتالي سهولة ربطها بمخططات التعلم المعرفية في الذاكرة طويلة المدي مما انعكس على سهولة الفهم والاسترجاع للجوانب المعرفية والأدائية لتلك المهارات والاتجاه نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية.

٢- التمثيل البصري للمعلومات يقلل من عبء معالجتها وتخزينها حيث أنها تطبع في الذاكرة لمدة أطول وبشكل أسرع وهو ما يتناسب مع عرض المعلومات بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي، التي تتضح فاعليته في الاحتفاظ بالتعلم لفترات أطول من الإنفوجرافيك الثابت.

٣- في نمط عرض الإنفوجرافيك التفاعلي يتم عرض المهارة في صورتها الكلية ثم تسلسل عرض إجراءاتها يتفق مع مبادئ النظرية البنائية القائمة على مشاركة الطالب في تنظيم عناصر المهارة واكتشاف العلاقات بينها بالإضافة إلى إمكانية الوصول أو البحث عن مواد تعليمية إضافية لتوضيح المهارة.

٤- العرض الجزئي للمعلومات التي تقدم في نمط الإنفوجرافيك التفاعلي أتاحت للطلاب فهم واستيعاب المعلومات الخاصة بالموضوع والتحكم في عرضها بشكل جيد يتناسب مع خصائصهم بخلاف نمط الإنفوجرافيك الثابت الذي تقدم فيه المعلومات الخاصة بالموضوع كلها مرة واحدة (شاشة واحدة)، الأمر الذي يتطلب من الطلاب المزيد من الجهد والتركيز لاستيعاب محتويات الإنفوجرافيك الثابت بالكامل، على الرغم من أن الإنفوجرافيك الثابت الواحد مقسم إلى أجزاء صغيرة ولكنها تعرض على شاشة واحدة.

٥- تفاعل الطلاب مع المحتوى العلمي للإنفوجرافيك التفاعلي، أتاح للطلاب فرصة التحكم في إجراءات عرض المادة العلمية، خاصة ما يرتبط بتتابع إجراءات تنفيذ المهارة، والوقوف على المهارات الفرعية، واستيعاب كيفية تنفيذها، وتكرار الأجزاء الصعبة، حتى تسني لهم تعرف الجانب المعرفي، وإتقان الجانب المهارى.

٦- ساهم استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في التدريس في زيادة مستوى تحكم الطالب وتنويع عوامل جذب الانتباه الناتجة عن إمكانية تفاعل الطالب مع محتوي الإنفوجرافيك واستخدام الروابط للوصول لمواد تعليمية إثرائية.

٧- استخدام الأسهم وترقيمها في نمط الإنفوجرافيك التفاعلي ساعد في ارشاد وتوجيه الطلاب لتتبع التسلسل الصحيح لخطوات تنفيذ المهارة خطوة خطوة.

٨- الإنفوجرافيك التفاعلي زاد من مقدار التفاعل بين الطالب وعناصر الإنفوجرافيك، مما أعطي للطالب المزيد من التحكم في تحريك تلك العناصر بعد تفكير وتأمل منه في خطوات تنفيذ المهارة، حيث لا يعمل أي عنصر ليقدم معلومة إلا بعد الضغط بالماوس عليه.

٩- تحكم الطالب في سرعة عرض المحتوي المقدم باستخدام نمط الإنفوجرافيك التفاعلي بما يتناسب مع قدراته، عن نمط الإنفوجرافيك الثابت الذي يتم عرضه وفق سرعة العرض بدون تدخل من الطالب.

ويلاحظ أن نتائج هذا البحث تتفق مع نتائج دراسة (Dur& Banu, 2014,p. 1) ونتائج دراسة (Elena, et.al, 2017,p. 134)، والتي بينت كل منها فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي مقارنة بالإنفوجرافيك الثابت في التدريس في تحسين مستويات التحصيل، والاحتفاظ بالمعرفة لفترات أطول، نتيجة عنصر التفاعلية الذي يسمح للطالب بالتفاعل مع محتوى المادة المعروضة، وعنصر المرونة الذي يسمح له بالتعديل والإضافة، وزيادة المكون البصري والتأثيرات البصرية التي تزيد من مستويات الانتباه بين الطلاب، وهذا ما ينعكس على تحسين مستويات الاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية .

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة (أمل خليل، ٢٠١٦) والتي أشارت إلي تفوق نمط الإنفوجرافيك التفاعلي على النمط الثابت في زيادة التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة. كما تتفق مع نتائج دراسة (أشرف البرادعي ،وأميرة الكعية، ٢٠١٧، ص ٣٢٧) والتي بينت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي، حيث يتميز بإمكانية إدارة العرض، ويسمح للطالب بالتحكم في إدارة عرض الخبرات التعليمية من حيث السرعة، ومن حيث تتابع العرض، كما أنها تركز على التواصل البصري للطالب لفترة طويلة مع المحتوى العلمي للإنفوجرافيك، إن هذا النمط التفاعلي هو أكثر الأنماط ترابطاً بالمثيرات البصرية، مما يجعله أكثر تفضيلاً من الأنماط الثابتة والأنماط المتحركة.

كما تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة (Moritz, et.al, 2018,p.1) والتي بينت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي، حيث يسمح للطلاب بإعادة تمثيل البيانات باستخدام مخططات مختلفة منها خرائط المفاهيم، كما تبين من خلال الدراسة أن الطلاب الذين يعملون بالإنفوجرافيك

التفاعلي يقومون بحل المهام التعليمية التي تتطلب إعادة تمثيل خرائط المفاهيم بصورة أسرع وأكثر دقة من الطلاب الذين يعملون بالإنفوجرافيك الثابت. ويتفق ذلك مع اهداف الدراسة الحالية خاصة في تنمية المفاهيم المتطلبة في الجانب المعرفي لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية. كما تتفق مع نتائج دراسة (سعيد الأعصر، ٢٠١٩، ص٩٣) والتي أشارت إلى تفوق نمط الإنفوجرافيك التفاعلي على نمط الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية التنظيم الذاتي للتعلم والأداء العملي لمهارات إنشاء الفصول الافتراضية لدى طلاب جامعة نجران. كما تتفق مع نتائج دراسة (عبدالرحمن حميد، وميسون منصور، ٢٠١٩، ص٣٣٩) والتي توصلت إلى تفوق الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك التفاعلي على الطلاب الذين درسوا بنمط الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك وذلك في الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات استخدام نظام إدارة التعلم البلاك بورد.

كما تتفق مع نتائج دراسة (سامية علي، ٢٠١٩، ص ٣) والت أشارت إلى أن استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية من استخدام الإنفوجرافيك المتحرك والثابت في التدريس بصفة عامة وفي تنمية مفاهيم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات خاصة، وأرجعت الدراسة ذلك إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي يسمح للطلاب بالتفاعل مع الخبرات التعليمية في مقابل عرض البيانات كتلة واحدة دون إتاحة الفرص للطالب للتفاعل مع تلك الخبرات التعليمية، كما أنه يتيح للطالب إدارة الحركة والعرض والتنقل بين المعلومات، والعرض بطريقة جزئية، واختيار سرعة العرض المناسبة لقدراته، مع تكرار عرض المعلومات التي يحتاجها أكثر من مرة لضمان الاستيعاب، كما أنه يسمح للطالب بربط الخبرات بصورة تكاملية تشمل الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية داخل الشاشة الواحدة. كما تتفق مع نتائج دراسة كل من (Ismaeel,&Mulhim, 2021,p.147)، ودراسة كل من (Polowsky& Steciuch, 2020,p. 1) والتي توصلت إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر فاعلية من الإنفوجرافيك الثابت في زيادة مستويات التحصيل الدراسي لدى عينة من الطلاب الجامعيين. ويعزي ذلك إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي أكثر ثراءً في المواد والمصادر التعليمية، كما أنه يحفز حواس الطلاب، ويؤثر بشكل إيجابي على اكتسابهم للمعلومات. كما بينت أن الإنفوجرافيك التفاعلي يناسب تدريس المقررات الدراسية التي تستهدف بناء وإتقان المهارات الأدائية والتقنية (كما في مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية)، حيث يسمح الإنفوجرافيك التفاعلي

بالتحكم في إدارة المحتوى باستخدام النقر عليه ككل أو على بعض أجزائه، كما يوفر فرص التفاعل مع المحتوى العلمي، وضبط تتابع عرضه وفق قدرات ومسارات وتفضيلات تعلم كل طالب.

- <u>توصيات البحث:</u> في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

- الاهتمام بتوظيف نمط الإنفوجرافيك التفاعلي الذي تم تصميمه وإنتاجه في البحث الحالي في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا بالجامعات المصرية غير عينة البحث الحالي؛ لتحقيق أكبر استفادة ممكنة بعد أن ثبتت فاعليته في تنمية هذه المهارات مقارنة بنمط الإنفوجرافيك الثابت.

- توجيه أنظار القائمين على تصميم المقررات الدراسية نحو توظيف الإنفوجرافيك داخلها لشرح وتوضيح وتبسيط المحتوى؛ للاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة وفهم الطلاب للمحتوى بسهولة، نظراً لأهميته في توفير بيئة تعلم بصرية وجذابة للطلاب.

- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والتي تعد مطلبًا ملحًا لطلاب الدراسات العليا وتهيئتهم لإنتاجها وتوظيفها في مدارسهم.

- قيام مركز تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية بتقديم دورات تدريبية لهم حول تصميم برامج تعليمية قائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي)، وتدريبهم على استخدامها في تدريس المقررات الدراسية.

- التوسع في استخدام الإنفوجرافيك بنمطيه (الثابت/ التفاعلي) لتنمية مهارات عملية مختلفة كمهارات البرمجة ومهارات التدريس الإلكتروني ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا وغيرها من المهارات التي لم يتناولها البحث الحالي.

- استخدام الإنفوجرافيك بنمطيه (الثابت/ التفاعلي) في المقررات الدراسية الأخرى المقدمة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية لتوفير الوقت والجهد الذي يبذله عضو هيئة التدريس في شرح الموضوع الذي يعرضه الإنفوجرافيك.

- الاهتمام بتضمين نمط الإنفوجرافيك التفاعلي بصفة خاصة في محتوي المقررات التي يتم تدريسها عبر بيئات التعلم القائم على الويب.

– توجيه أنظار اخصائي تكنولوجيا التعليم نحو شروط التصميم الفعال للإنفوجرافيك من الفكرة مروراً بالإنتاج والنشر والتداول.

– <u>البحوث المقترحة</u>: في ضوء نتائج البحث يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية:

– توصلت نتائج البحث الحالي إلى أن نمط الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكترونية كان أكثر فاعلية من نمط الإنفوجرافيك الثابت، وذلك في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو استخدامها؛ وعليه يمكن أن تتناول البحوث المستقبلية قياس أثره على متغيرات تابعة أخرى.

– أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات أخري كمهارات البرمجة ومهارات التدريس الإلكتروني ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الدراسات العليا.

– أثر التفاعل بين نمطي الإنفوجرافيك (الثابت / التفاعلي) ومستويات التفكير البصري على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا.

– إجراء دراسة شبيهة بالبحث الحالي على طلاب ذوي صعوبات التعلم وفي مراحل دراسية مختلفة.

– فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية حتى يمكنهم توظيفه في التعليم والتدريس.

-المراجع العربية والأجنبية:

أولاً المراجع العربية:

- أحمد فهيم بدر(٢٠١٩). التفاعل بين أسلوب التحكم التعليمي وزمن الاستجابة والأسلوب المعرفي وأثره على تحصيل مفاهيم الويب لدى تلاميذ التعليم الإعدادي والاتجاه نحو الاختبارات الإلكترونية. **مجلة العلوم التربوية، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة**، المجلد (٧)، العدد (٣)، ج (٣)، يوليو،١-٩٧.
- أحمد مصطفى كامل عصر، وإيهاب مصطفى محمد جادو (٢٠١٩). بيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة على أسلوب التعلم (لفظي – بصري) والتفضيلات التعليمية (فردي – تعاوني) وأثرها على تنمية التفكير الإبداعي والرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . تكنولوجيا التعليم. **مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم** ، المجلد(٢٨)، العدد(١)، ٢٣١-٣٠٤.
- أحمد محمد بدر الدين أبو العز، وآمال ربيع كامل محمد، ومحمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تقديم المهارة ببيئات التعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي (الاعتماد مقابل الاستقلال عن المجال الإدراكي) على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية ، جامعة الفيوم** ، المجلد(٢)، العدد(٧)، ٥٥-١١٦.
- أحمد محمود فخري غريب (٢٠١٤). أثر اختلاف أدوات التشارك بالفصول الافتراضية على إكساب مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد (٢٤)، عدد(١)، ١٤١-١٨٨.

- إسلام جابر أحمد علام (٢٠١٨). مستويات كثافة التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك الثابت عبر الويب وأثرها في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية .تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم . مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد (٢٨)، العدد(٢)، ١٠٧-١٨٢.
- أشرف أحمد عبداللطيف مرسي (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية . مجلة العلوم التربوية، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة ، المجلد (٢٥)، العدد (٢)، ٤٢-١٢١.
- أشرف محمد محمد البرادعي، وأميرة أحمد فؤاد حسن الكعية (٢٠١٧). أثر التفاعل بين المعالجة الفنية لتقنيات الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي داخل المقررات الإلكترونية على تنمية مهارات تصميم الوسائط المتعددة والإدراك البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ ، المجلد (١٧)، العدد(٥)، ٢٩٧-٤١٦.
- أمل حسان السيد حسن (٢٠١٧). معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي . مجلة دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس ،كلية التربية ، مركز تطوير التعليم الجامعي، العدد (٣٥)، ٦٠-٩٦.
- أمل شعبان أحمد خليل(٢٠١٦). أنماط الإنفوجرافيك التعليمي " الثابت/ المتحرك / التفاعلي) وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيط. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد(٦٦٩)، المجلد(٣)، يوليو، ٢٧٢-٣٢١.
- إيمان محمد مكرم شعيب. (٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي مقترح لإكساب أعضاء هيئة التدريس بجامعة حائل مهارات بناء الاختبارات الالكترونية بنظام إدارة التعلم بلاك بورد Blackboard .مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس مجلة عربية أقليمية محكمة دوليًا تصدرها رابطة التربويين العرب، العدد(٥٣)، ١٧٩-٢٠١.

- باسم بن نايف محمد الشريف (٢٠٢١). فاعلية اختلاف نمط تصميم الاختبارات المحوسبة على خفض مستوى قلق الاختبار والتحصيل المؤجل لدى طلاب كلية التربية في جامعة طيبة .مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، العدد(٥)، ١٠٥-١٤٥.
- باسم عبدالغني أحمد عبدالغني (٢٠٢٠). تلميحات الإنفوجرافيك وأثرها في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم . مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس ، كلية التربية – الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، العدد(٢٢٩)، ٢٤٩-٢٧٤.
- حسن حسين زيتون(٢٠٠٥). رؤية جديدة في التعليم " التعلم الإلكتروني": المفهوم- القضايا – التطبيق- التقييم. الرياض: الدار الصولتية للتربية.
- خالد أحمد حسين. (٢٠١٧). اتجاهات طلبة التعلم المفتوح نحو الاختبارات الإلكترونية . مجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث ، جسر، المعهد الدولي للدراسة والبحث، المجلد(٣)، العدد(٣)، ٢٤-٣١.
- خالد أحمد الكندرى، وراوية الحميدان (٢٠١٩). اتجاهات طلبة كلية التربية الأساسية نحو الاختبارات الإلكترونية بواسطة الهاتف النقال. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط ، المجلد (٣٥)، العدد (١٠)، ١٨٠-٢١٦.
- خولة علي محمد القشار. (٢٠١٥). تصميم الاختبارات الالكترونية التكيفية وفاعليته في تنمية التحصيل والدافعية لدى طلبة الدراسات العليا بجامعة الخليج العربي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليج العربي، المنامة.
- رفيق سعيد إسماعيل البربري (٢٠٢٠). نمطا تصميم الاختبار الإلكتروني التكيفي والثابت والمتغير الطول وأثرهما على خفض مستوي قلق الاختبار وتنمية الاتجاهات نحو الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد (٣٠)، العدد (١)، يناير، ٢٣- ٨٧.

- سامية على محمد على (٢٠١٩). اختلاف نمط الإنفوجرافيك وأثره في تنمية بعض مفاهيم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتلاميذ الحلقة الابتدائية. مجلة تكنولوجيا التربية– دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد (٤٠)، ١–٣٩.
- سعيد عبد الموجود الأعصر(٢٠١٩). اختلاف نمط تقديم الإنفوجرافيك وأثره على التنظيم الذاتي للتعلم والأداء العملي لمهارات إنشاء الفصول الافتراضية لدى طلاب جامعة نجران. مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد (٤١)، أكتوبر،٩١–١٤٤.
- سليمان أحمد سليمان حرب (٢٠١٨). المعوقات والاتجاهات نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية ووضع تصور مقترح لتطبيق الاختبارات الإلكترونية بجامعة الأقصى بغزة. مجلة جامعة الأقصى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد (١)، العدد (١)، ١٥٥–١٩٧.
- سهير حمدى فرج (٢٠١٨). تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استراتيجية التعلم المعكوس لتنمية مهارات معالجة الفيديو الرقمي والاتجاهات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد (٢٨)، العدد (٤)، ٣–٧١.
- شعبان حمدي طلب محمد(٢٠٢١). كثافة التلميحات البصرية "المرتفعة، المنخفضة" الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب وأثرها على الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية .مجلة بحوث: جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، العدد (٢)، ج (٢)، ٢٨٤–٣٣٢.
- شيماء محمد أبو عصبة (٢٠١٥). أثر استراتيجية الإنفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم ودافعيتهن نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

- عبدالرحمن أحمد سالم ، وميسون عادل منصور(٢٠١٩). أثر نمط عرض الإنفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم. مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس، العدد(٢٠)، ج(١٥)، ٣٣٩-٣٨٥.
- عبدالرؤوف محمد محمد إسماعيل (٢٠١٦). "استخدام الإنفوجرافيك "التفاعلي / الثابت "وأثره في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه". مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد (٢٨)، ١١١-١٨٩.
- عبده حسن أحمد حلوانى، وعبدالله بن خليفة بن عبداللطيف العديل (٢٠١٩). فاعلية استخدام بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية في تنمية مهارات الحاسب الآلي وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية . المجلة التربوية لتعليم الكبار، جامعة أسيوط، كلية التربية، مركز تعليم الكبار، المجلد (١)، عدد (٤)، ٣٨٤-٤٠٧.
- عمر محمد درويش، وأماني أحمد الدخني (٢٠١٦). نمطا تقديم الإتفوجرافيك(الثابت/ المتحرك)عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد(٢٥)، العدد (٢)، ٢٦٥-٣٦٤.
- غادة شحاتة إبراهيم معوض (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية التعلم المعكوس ببيئة تكيفية فى تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والدافعية للإنجاز لدى أعضاء هيئة التدريس . مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ ، المجلد (٢٠)، العدد (١)، ٤٧٥-٥٨٤.
- فاطمة عبدالرحمن عبدالقادر موسي (٢٠٢٠) . اتجاهات ورضا الطلاب وأعضاء هيئة التدريس عن التصحيح الآلي والاختبارات الإلكترونية بكلية التربية جامعة دمنهور. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، المجلد(٣١)، العدد(١٢١)، يناير، ٤٢- ١٠٨.

- محمد بن سعد بن على الضويان (٢٠١٩). أثر اختلاف نمط التدريب الإلكتروني (المتزامن – غير المتزامن) على تنمية بعض مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى معلمي المرحلة الثانوية . مجلة القراءة والمعرفة: جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، العدد (٢٠٩)، ١٥١-٢١٥.
- محمد حسن المرزوق (٢٠٢٠). الاختبارات الإلكترونية: خصائصها ومزاياها .المؤتمر الدولي الافتراضي لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي: إثراء المعرفة للمؤتمرات والأبحاث، المجلد (١) ، الطائف: إثراء المعرفة للمؤتمرات والأبحاث، ٢٦٩ – ٢٧٨.
- محمد خضر حسن (٢٠١٦). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس وطلاب كلية التربية بجامعة نجران نحو الاختبارات الإلكترونية: دراسة استطلاعية. مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، جامعة الكويت- مجلس النشر العلمي، المجلد (٤٢)، العدد (١٦٣)، أكتوبر،١٩- ٥١.
- محمد شوقي عبدالفتاح شلتوت(٢٠١٤). فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم. مجلة التعليم الإلكتروني، العدد(١٣)، ٣٠-٥٠.
- محمد عبدالله محمد الشاووش (٢٠١٩). أثر الإنفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة القنفذة . مجلة العلوم التربوية والنفسية: المركز القومي للبحوث غزة، المجلد (٣)، العدد (١١)، ٦١-٧٦.
- محمد عبدالرحمن خليل السعدني. (٢٠١٩). أنماط الاختبار الإلكتروني (التكيفي، الوسطي، الخطي) وأثر تفاعلها مع مستوى القلق من الاختبار (غير الطبيعي – المرضي) على تنمية التحصيل وخفض القلق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد (٢٩)، العدد (٨)، ١١-٩٤.
- محمد عطيه خميس(٢٠١٨).بيئات التعلم الإلكتروني(الجزء الأول). القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

- محمد مجاهد نصر الدين حسن ، ومحمود محمد علي عتاقي (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط تقديم المحتوى "الفيديو – الإنفوجرافيك" التفاعلي والتلميحات البصرية ببيئة إلكترونية قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . مجلة العلوم التربوية ،كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة ، المجلد (٢٨)، العدد (١)، ٢٠١-٣٤٦.
- محمد محمد أحمد عبيد، وماجد بن يحيي بن هادي المالكي (٢٠٢٠). اتجاهات الطلاب المعلمين نحو استخدام الاختبارات الإلكترونية ومعوقات تفعيلها بجامعة نجران .مجلة العلوم التربوية ، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة ، المجلد (٢٨)، العدد (٤)، ١٤١-١٧٦.
- محمد محمود محمد عبدالوهاب (٢٠١٧). تصميم برمجية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم وبناء الاختبارات الإلكترونية لمرحلة القبول بالدراسات العليا بالجامعة الإسلامية .مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد (٣٣)، العدد (١٠)، ٤٤٤-٤٨١.
- مجدي سعيد عقل، ومحمد عطية خميس، ومحمد سليمان أبوشقير (٢٠١٢). تصميم بيئة تعليمية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم . مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، العدد (٣٣)، ج (١)، ٣٨٧-٤١٧.
- مفلح بن قبلان بن بجاد آل جديع (٢٠١٧). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو إجراء الاختبارات الإلكترونية ومعوقات تطبيقها بجامعة تبوك . المجلة التربوية الدولية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث، المجلد (٦)، العدد (٢)، ٧٧-٨٧.
- مها بنت ناصر المقبل (٢٠٢٠). اتجاهات معلمات العربية لغة ثانية نحو الاختبارات الإلكترونية ومعوقات التطبيق بمعهد اللغويات العربية بجامعة الملك سعود . مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ ، المجلد (٢٠)، عدد (٤)، ٣٣١-٣٥٢.

- نادية محمد صالح، منى جمال أحمد(٢٠١٥). رأي المعلمين تجاه تطبيق الامتحان الإلكتروني في كلية التمريض بجامعة سوهاج، المؤتمر العلمي الأول للقياس والتقويم في مصر بجامعة الزقازيق: التقويم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية" الواقع، الفرص، التحديات"، يونيه٢٠١٥.
- نورا عادل خليفة عبدالغنى، وزينب محمد أمين خليل، ومحمد عبدالرحمن مرسي عبدالرحمن، وإيمان زكي موسى محمد (٢٠١٦). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الدعم لتنمية مهارات الثقافة البصرية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا – كلية التربية النوعية، العدد (٤)، ٢١٤-٢٦٩.
- نيفين منصور محمد السيد، أنهار على الإمام ربيع(٢٠١٨).تصميم نموذج للتعلم الالكتروني التشاركي القائم على المشكلة على الخط بنمطين للتغذية الراجعة وأثرهم في مهارات وجودة إنتاج الاختبارات الإلكترونية وتنمية مهارات القرن ٢١ لدى طالبات الدراسات العليا وآرائهن نحوهما . مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس مجلة عربية إقليمية محكمة دولياً تصدرها رابطة التربويين العرب، العدد (١٠٣)، نوفمبر،٩٥-٢٠١٦.
- هاني أبو الفتوح جاد إبراهيم (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين التلميحات البصرية التكيفية "الموجزة – التفصيلية" والأسلوب المعرفي "الاندفاع – التروي "ببيئة تدريب إلكترونية على تنمية مهارات تصميم المواقع الإلكترونية والدافعية للإنجاز لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية – جامعة حائل . مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، العدد (٤٢)، ١٩٣-٢٧٢.
- وليد محمد عبدالحميد دسوقي. (٢٠٢٠). أنماط تناسق الألوان "الأحادية – المكملة – التماثلية – الثلاثية" داخل بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك الثابت وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم** ، المجلد (٣٠)، العدد (٣)، ٢٣٧-٣٤٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Afify, M. (2018). The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles. **Ijet,** 13(9), 204-223.
- Basaran, B., yaLman, M., & erkan, S. (2017). Evaluation of Students' Attitudes Towards E-Exams and Use of Technology in Theology Distance Undergraduate Education Programs. **Journal of Divinity Faculty of Hitit University**, 16(31), 277–299.
- Bicen, H. & Beheshti, M. (2017). The Psychological Impact of Infographics in Education. **BRAIN**: **Broad Research In Artificial Intelligence & Neuroscience,** 8(4), 99-108.
- -Clark,R.,C.&Mayer,R.,E.(2016). **E-Learning and The Sciences of instruction :Proven guidelines for consumers and Designers of multimedia learning** .John Wiley&Sons.
- Dur U.& Banu İ. (2014). Interactive Infographics on the Internet. **Online Journal of Art and Design**, 2, 1-14
- Elena, S., O'Dulain, M., O'Mahony, N., Kehoe, C., McCarthy, F. & Morgan, G. (2017). Instructor-provided summary infographics to support online learning. **Educational Media International**, 54(2), 129–147,Available At: https://doi.org/10.1080/09523987.2017.1362795
- Fadzil, H. (2018). Designing Infographics for the educational technology course: perspectives of preserves science teachers. **Journal of Baltic Science Education**, 17(1), 8-18.
- Giannakos, M.& Vlamos, P. (2013). Using Webcasts in Education: Evaluation of its Effectiveness .**British Journal of Educational Technology**, 44 (3), 432-441.
- Hoelau,S.(2014).Robustness of number right elimination testing (NRET)scoring method for multiple for multiple-choice items in computer adaptive assessment system

(CAAS), **Research and Practice in Technology Enhanced Learning** 9(2),519-530.

- Ismaeel, D. & Mulhim, E. A. (2021). The influence of interactive and static infographics on the academic achievement of reflective and impulsive students. **Australasian Journal of Educational Technology**, 37(1), 147-162.
- Jiao, H. (2015). Enhancing students' engagement in learning through a formative e-assessment tool that motivates students to take action on feedback. **Australasian Journal of Engineering Education**, 20(1), 9–18, Available At: https://doi.org/10.7158/D13-002.2015.20.1
- Krkovic, K, Pâsztor-Kovâcs, Molnâr, G., & Greiff, S. (2014): New technologies in psychological assessment: The example of computer-based collaborative problem solving Assessment, **International Journal of e- Assessment (in press),**74-95**.**
- Llamas, M., Fernandez, M., Gonzalez,G., &Mikic, A.(2013). Blended E- Assessment Migrating Classical Exams to the Digital world. **Computers &Education**, 62(3), 72-87.
- Meacham, M. (2015). Use Infographics to Enhance Training. TD: **Talent Development**, 69(8), 67–77.
- Mimirinis, M. (2019). Qualitative differences in academics' conceptions of e-assessment. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, 44(2), 233–248, Available At: https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1493087
- Moritz, J., Meyerhoff, H. S., Meyer-Dernbecher, C. & Schwan, S. (2018). Representation control increases task efficiency in complex graphical representations. **PLoS One**, 13(4) Available At :doi:http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0196420
- Naparin, H. (2017). Infographics in Education : Review on Infographics Design. **The International journal of Multimedia & Its Applications**, 9(4/5/6),15-24, Available At : DOI:10.5121/ijma.2017.9602

- Pallant, J. (2007). **SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for windows**. Third edition, McGraw Hill, open university press.
- Polowsky, P. & Steciuch, C. (2020). Interactive infographics improve learning outcomes in a food science laboratory exercise environment. **Journal of Career and Technical Education**, 35(1), 1-16, Available At doi:http://dx.doi.org/10.21061/jcte.v35i1.a1
- Rolim, C. & Isaias, P. (2019). Examining the use of e-assessment in higher education: teachers and students' viewpoints. **British Journal of Educational Technology**, 50(4), 1785–1800 Available At, https://doi.org/10.1111/bjet.12669
- Timmis, S., Broadfoot, P., Sutherland, R. & Oldfield, A. (2016). Rethinking assessment in a digital age: opportunities, challenges and risks. **British Educational Research Journal,** 42(3), 454–476, Available At https://doi.org/10.1002/berj.3215
- Taşpolat, A., Kaya, O., Sapanca, H., Beheshti, M.,& Ozdamli, F. (2017). An Investigation Toward Advantages, **Design Principles and Steps of Infographics in Education**. **Ponte**, 73,157-166.
- Tomas, C., Borg, M., & McNeil, J. (2015). E-assessment: Institutional development strategies and the assessment life cycle. **British Journal of Educational Technology**, 46(3), 588–596, Available At .https://doi.org/10.1111/bjet.12153
- Yildirim, S. (2016). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. **Turkish Online Journal of Educational Technology**, 15, 98-110.