أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية

محمد بن علي بن عياد العتيبي
جامعة شقراء
(قُدِّم للنشر في 1444/12/18هـ، وقُبِل للنشر في 1445/02/04هـ)

المستخلص: هدفت الدراسة إلى قياس أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والانخراط في التعلم ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي والتجريبي ، وتم استخدام أداتين للقياس، هما اختبار تحصيلي ومقياس الانخراط في التعلم، وتكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية مكونة من (60) طالباً من طلاب كلية العلوم والدراسات الانسانية بعفيف، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات، كل مجموعة مكونة من (15) طالبًا كالتالي : المجموعة التجريبية الأولى درست بنمط عرض التوقيت القبلي مع نمط العرض الكلي ، والمجموعة التجريبية الثانية درست بنمط عرض التوقيت القبلي مع نمط العرض الجزئي ، والمجموعة التجريبية الثالثة درست بنمط عرض التوقيت البعدي مع نمط العرض الكلي ، والمجموعة التجريبية الرابعة درست بنمط عرض التوقيت البعدي مع نمط العرض الجزئي. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي الانفوجرافيك في الاختبار التحصيلي ، وتفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك في مقياس الانخراط في التعلم ، بينما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة بين الطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك والطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك في الاختبار التحصيلي، وكذلك أظهرت عدم وجود فروق دالة بين الطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك والطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك في مقياس الانخراط في التعلم ، وعدم وجود أثر للتفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك (الكلي-الجزئي) وتوقيته (قبلي- بعدي) لدى الطلاب بما لا يؤثر في التحصيل المعرفي لطلاب عينة الدراسة ، وعدم وجود أثر للتفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك (الكلي-الجزئي) وتوقيته (قبلي- بعدي) لدى الطلاب.
الكلمات المفتاحية: بيئة التعلم الإلكترونية – عرض الانفوجرافيك – توقيت الانفوجرافيك - الانخراط في التعلم- التفاعل- التحصيل

* * *

The Effect of the Interaction between the Two Modes of Display and Timing of Infographics in the e-Learning Environment on Achievement and Engagement in Learning among Students of the College of Sciences and Humanities

Mohamed ben Ali
Shaqra University
(Received 6/7/2023 ; accepted 20/8/2023)

Abstract: The study aimed to measure the effect of the interaction between the two types of presentation and the timing of infographics in the e-learning environment on achievement and engagement in learning. (60) students from the Faculty of Science and Humanities in Afif, who were divided into four groups, each consisting of 15 students, as follows: The first experimental group studied in the pre-time display mode with the total display mode; the second experimental group studied in the time display mode Tribal with partial presentation style; the third experimental group studied with the post-timing presentation style with the total presentation style; and the fourth experimental group studied with the post-timing presentation style with partial presentation style. The results of the study showed the superiority of the group of students who studied with the infographic total presentation style in the achievement test. The group of students who studied in the total presentation style of the infographic excelled in the measure of engagement in learning, while the study showed that there were no significant differences between the students who studied in the pre-timing style of the infographic and the students who studied in the post-timing style of the infographic in the achievement test, and also showed that there were no significant differences between the students who studied They studied using the pre-infographic timing pattern, and the students studied with the post-infographic timing pattern in the measurement of engagement in learning, and there was no effect of the interaction between the infographic display pattern (macro-partial) and its timing (pre-post) for the students, which does not affect the cognitive achievement of the students of the study sample, and the lack of There is an effect of the interaction between the style of presentation of the infographic (macro-partial) and its timing (pre-post) for the students..

Keywords: e-learning environment - infographic presentation - infographic timing - engagement in learning - interaction - achievement.

(*) للمراسلة:
أستاذ تقنيات التعليم المشـــــارك بكلية التربية بالدوادمي – جامعـــة شقراء

(*) Corresponding Author:
Associate Professor of Educational Technologies at the College of Education in Dawadmi - Shaqra University

DOI: 10.12816/0061701

e-mail: m.almarshadi@su.edu.sa

المقدمة:

شهدت السنوات الأخيرة تطورًا سريعًا في الاتصالات الإلكترونية وتكنولوجيا المعلومات، وأصبح هناك تضخم معلوماتي ملحوظ، لذلك جاءت الحاجة إلى تطوير نماذج تربوية وتعليمية دقيقيه تهتم بالاستفادة القصوى بتقنيات الحاسبات والمعلومات وفنون الجرافيك والميديا، وتوظيفها بطريقة مثلى في عمليتي التعليم والتعلم، حيث أكد (Flwler ,2015) على أهمية تصميم هذه المعلومات للمتعلمين في صورة انفوجرافيك، أو تمثيل بصري للبيانات لتبسيطها وسهولة استيعابها، لذلك جاءت الحاجة إلى تطوير نماذج تربوية دقيقة تتوخى الاستغلال العقلاني لتقنيات الحاسبات والمعلومات، مثل: الإنفوجرافيك والوسائط المتعددة ومهارات التصميم التعليمي وتوظيفها بطريقة مثلى في عمليتي التعليم والتعلم (شلتوت ،2014).

والانفوجرافيك عبارة عن مجموعة من المعلومات المرئية والتي تبعد عن الشكل التقليدي للبيانات وتحررها من قيود الكلمات المكتوبة؛ فالمعلومات المرئية أو المصورة ذات الشكل الجذاب تقوم بتبسيط البيانات مما يسهل على المتعلم فهمها واستيعابها (Ashman & Patterson ,2015).

وكذلك يعد الانفوجرافيك التعليمي من أهم المستحدثات التكنولوجية، والتي يتم بواسطتها تمثيل المعارف والأفكار والذي بدوره يسهل عملية التعلم. ولا يعتبر الانفوجرافيك مجرد أداة لنقل المعارف ولكنه يعتبر أداة لبناء المعرفة والأفكار و فهم العلاقات والظواهر من خلال الأشكال والصور والرسومات والصور الثابتة مما يساعد على تجسيد المفاهيم والمعارف المتنوعة في ذهن المتعلم وتكون جذابة أكثر للتعلم (Gebra,2018) .

وتساعد تقنية الانفوجرافيك (Infographic) في تصميم وإنتاج بينات تعلم فعالة وجذابة، حيث يتم خلالها إنتاج وتطوير مواد تعليمية رقمية تستمد الكثير من مجال التصميم التعليمي، والذي يعنى بجودة المنتجات التعليمية، مما يترتب عليه إنتاج المنتج التعليمي وفق أساس علمي (خليفة ،2020).

والانفوجرافيك مصطلح تقني يشير إلى تحويل المعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسومات يمكن فهمها بطريقة سهلة، وتحويل المادة المكتوبة إلى تنظيم يسهل استيعابه عبر الرسوم والرموز والصور، ومن ثم يتفاعل المتعلم معها، مما يساعد على تنظيم وترتيب الأفكار والمعلومات بصورة فنية وبصرية (عبدالصمد، ص: 60).

ويرى كرم (Krum,2013) أن الانفوجرافيك يقصد به التصميم الجرافيكي الأكبر الذي يجمع بين عروض البيانات والرسوم التوضيحية والنصوص والصور في تنسيق واحد يحكي قصة كاملة.

ويعرف (عطار وكنسارة ، 2018 ص:217) الانفوجرافيك بأنه: أسلوب وطريقة لتحويل المعلومات والمفاهيم والبيانات إلى رسوم مصورة مصحوبة بعبارات مختصرة سهلة واضحة وفق تناغم وتنسيق متكامل لقراءة واستيعاب النصوص، والقصص، أو الأفكار فتصبح أداة اتصال تعليمية شائقة للقراء تساعد على تعزيز الجهاز البصري المعرفي لديهم.

كما أكدت العديد من الدراسات الفاعلية المتحققة عند استخدام الانفوجرافيك في عملية التعليم وإلى دوره في الرفع من مستوى فهم المعلومات بشكل منظم ومساهمته في زيادة التحصيل الدراسي للطلاب في تخصصات ومستويات دراسية مختلفة، مثل دراسة: (أحمد، 2018 وخليفة ، 2020 و صقر ومحمد ، 2020).

وينقسم الانفوجرافيك إلى ثلاثة أنواع ولكل نوع منهم خصائص وبرامج لتنفيذه (شلتوت ، 2015) وهي الانفوجرافيك الثابت: وهو عبارة عن مخطط معلوماتي يحتوي على العديد من العناصر البصرية التي توضح بعض المعلومات عن موضوع معين.

والانفوجرافيك المتحرك: هو عبارة عن تصميم البيانات والمعلومات بشكل متحرك بطريقة شائقة وممتعة وتجذب انتباه المتعلم، وهذا النوع

أكثر الأنواع استخدامًا، والانفوجرافيك التفاعلي الذي يتميز بعنصر التفاعل عند تصميمه، ويتحكم فيه المتعلم عن طريق بعض أدوات التحكم في عرض المحتوى من خلال أدوات التفاعل المختلفة.

ويتميز الانفوجرافيك التفاعلي بعنصر التفاعل عند تصميمه من خلال البيانات والمعلومات في صورة بصرية تمزج ما بين الكلمات والرسومات والصور بطريقة منظمة وموجزة، وتلك الكلمات والرسومات والصور تتيح للمتعلم التحكم معدل عرض المعلومات والتفاعل معها، (الصياد ، 2017) ومن أهم مميزات الانفوجرافيك التفاعلي أن المستخدم يحدد طرقه الخاصة للوصول للمعلومات التي يريدها بداخله، وبالتالي فهو يتحكم عملية حصوله على المعلومات ويكتشف المعلومات بنفسه ، وهذا يرجع إلى أن التصميم المستخدم الذي يعتمد على أنماط غير خطية تسمح للمستخدمين بصياغة التجربة الخاصة بهم حيث يبدأ المتعلمون بتعليم أنفسهم بدلاً من أن يتم دفع المعلومات المقدمة لهم مرة واحدة، وتلك الطريقة تغير من تفاعل المستخدم مع البيانات ومن طريقة تصميم المعلومات أثناء الإنتاج، فهذا التفاعل يسمح للمستخدم بتشكيل خبراته الخاصة (Banu. Dur,2014).

وعلى الجانب الآخر يعد الانخراط في التعلم من أهم جوانب التعلم التي تؤثر في تشكيل سلوك المتعلم ووجدانه، مما يتطلب من التربويون توفير فرص مناسبة لانخراط المتعلم باعتباره العامل الرئيس في النجاح المدرسي، ويمكن من خلاله التنبؤ بالنجاح في التعلم والحياة العملية، والتكيف مع مشكلاتها (Kuzu. & Gunuc, 2014) .

واهتمت الكثير من الدراسات بعملية الانخراط في التعلم، منها: دراسة (فارس، 2016)، ودراسة (شيماء ، 2018) ، ودراسة (سالم ، 2018) ، ودراسة (مصطفى ؛ رزق ، 2019).

وأكدت دراسة (السلامي، 2016) على أن شعور المتعلم ورغبته ودافعيته في التعلم ترتبط بمدى قدرته على الاندماج والانخراط والمشاركة الفعالة في الحصة الدراسية مما يسهم في رفع تحصيله الدراسي.

ويعتبر الانخراط في التعلم أحد العوامل المؤثرة في تحسين نواتج التعلم ، ويعني مدى انهماك المتعلم في التعلم من خلال المشاركة النشطة في أنشطة تعليمية وتعلمية واجتماعية وإثرائية وبذل الجهد في المهمات والأنشطة والتكليفات لتحقيق ذلك (أبو يوسف ، 2018 ، ص :86) ، وقد اتفقت دراسة (عبد المجيد، 2014) ؛ ودراسة (خلاف ، 2017) على أن انخراط المتعلم في التعلم يساعد في الوصول إلى تحقيق نواتج مرضية وذلك بمراقبة الوقت والجهد المبذول من قبل المتعلم ومدى مثابرته في ممارسة الأنشطة التعليمية وإنجازه للمهمات المطلوبة بالمستوى المتوافق مع الأهداف.

كذلك توصيات العديد من الدراسات بضرورة استخدام المستحدثات التكنولوجية لرفع مستوى انخراط الطلاب والطالبات في العملية التعليمية، مثل دراسة: (يتيم، 2013)، ودراسة (السلامي، 2019).

ويذكر الباحث أن هناك عددًا من الأسس النظرية التي تشكل المبادئ والقوانين التي يقوم عليها الانفوجرافيك ، مشتقة من النظريات المعرفية ، منها نظرية الجشطلت التي تتبنى عددًا من المبادئ المتعلقة بإدراك العالم الخارجي وتنظيم المجال البصري والتي يتم اعتماد قوانينها في عملية التصميم؛ لما تتميز به من منطقية وواقعية، وضحت نظرية الجشطلت المبادئ الرئيسة التي تحكم عمليات الإدراك من خلال تحديد ما يعرف بآليات التنظيم الإدراكي فقد ركزت على القضية الخاصة بكيفية تجميع وانفصال الأجزاء المختلفة للعناصر ، وكيف أن هذه الأجزاء تتجمع معًا لتشكل ما يسمى بالكل الجيد .

وترى النظرية أن التعلم هو فهم الموقف من خلال العلاقات القائمة بين أجزائه، وأيضاً إعادة تنظيم هذه العلاقات على نحو يعطي الفهم الكامل للموقف (خميس ،2013م).

كذلك يحظى الانفوجرافيك التفاعلي بتأييد نظرية الترميز المزدوج التي تعالج المعلومات في نظامين مختلفين، النظام الأول يعرف بالترميز اللفظي، أما النظام الثاني يعرف بالترميز غير اللفظي التصوري، يقومان بمعالجة المعلومات بأسلوب مستقل بناء على الروابط التي تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات (خميس (٢٠١٣) وكل نظام يختلف عن الآخر ويتم التعامل معه بشكل منفصل ، وقد أكدت النظرية أن فهم المعلومات يتم باستخدام النظامين بدلاً من واحد وهذا يدعم عملية معالجة المعلومات ، ومن ثم تخزينها ضمن نطاق البنية المعرفية داخل العقل البشري .(garber,2009)

ويرى الباحث أن هناك نظريات أخرى يمكن أن تدعم الانفوجرافيك، مثل: نظرية العبء المعرفي، ونظرية معالجة المعلومات التي تعتبر إحدى نظريات التعلم المعرفية التي تؤكد على أن التعلم عملية داخلية تحدث داخل الفرد لمعالجة المعلومات التي يستقبلها من العالم الخارجي، وقد برزت هذه النظرية كأحد الأبعاد الجديدة لتطور الاتجاه المعرفي في نظرته لعملية التعلم، واستوحت فكرة نظرية معالجة المعلومات فكرتها من تشابه عمل الانسان مع الحاسب الآلي في تناول الرموز وكيفية معالجتها من خلال المدخلات والعمليات والمخرجات.

وتستند نظرية معالجة المعلومات على عدد من الافتراضات عددها كل من (مهدي ،٢٠١٨) & (Tangen ,2017),(Schunk ,2016) Borders ، (أحمد ،٢٠١٦) كالتالي:

- معالجة المعلومات تتم وفق سلسلة من العمليات العقلية التي تتضمن الاستقبال والإدراك والترميز والتخزين والتذكر والاسترجاع والتفكير.
- عمليات المعالجة تعتمد على مراحل المعلومات في الذاكرة حسب طبيعتها الذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة المدى حيث لا يقتصر دورها على تخزين المعلومات بل معالجتها وضبط العمليات المعرفية بتوجيه من الدماغ، والذاكرة طويلة المدى.
- تؤثر الخبرات والمعرفة السابقة في معالجة المعلومات الجديدة.
- يقوم نظام معالجة المعلومات بالنظر إلى التعلم على إنه نظام تفاعلي نشط يحفز المتعلم على البحث عن المعرفة واستخلاص ما يراه مناسبا منها.
- تتباين قدرة الدماغ على معالجة المعلومات في العمليات العقلية بين معالجات متعددة وعميقة تحتاج إلى بذل جهد ومعالجات بسيطة سطحية لا تحتاج إلى بذل جهد في التعرف عليها.

وقد استفاد الباحث من افتراضات نظرية معالجة المعلومات في عرض نمط وتوقيت الانفوجرافيك لمناسبة قدرة الدماغ وتحفيزه على معالجة المعلومات المعروضة بالأنماط المختلفة ومعرفة أيهما أفضل بالنسبة للمتعلمين وقدرتهم على استرجاع المعلومات من خلال الاختبار التحصيلي المقدم لهم.

الإحساس بمشكلة الدراسة:

بدأ الاحساس بالمشكلة من خلال المصادر التالية:

أولاً: خبرة الباحث:

لاحظ الباحث خلال قيامه بتدريس بعض المقررات في الكلية أن الطلاب لا يحتفظون بالمعلومات لفترات طويلة، وتأكد ذلك بعد قيامه بإجراء بعض المقابلات الشخصية غير المقننة لمجموعة من طلاب الكلية الذين تخرجوا، واستعراض المقررات التي تمت دراستها، وإشارتهم لعدم استخدام طرق تدريس حديثة تحفزهم على التعلم مما يؤكد صدق إحساس الباحث بمشكلة الدراسة.

ثانياً: نتائج الدراسات السابقة:

بعد اطلاع الباحث على الأدب التربوي لاحظ تعدد الدارسات التي أكدت على فاعلية استخدام الانفوجرافيك في عملية التعلم ودوره في رفع

مستوى فهم المعلومات بشكل منظم، ومساهمته في زيادة التحصيل الدراسي الطلابي في تخصصات ومستويات دراسية مختلفة، مثل: دراسة (أحمد ،2018) و (صـــقر ومحمـد ،2020) و(خليفه، 2020).

ثالثاً: الدراسة الاستكشافية:

من أجل التأكد من مشكلة الدراسة قام الباحث بإعداد دراسة استكشافية تم تطبيقها على عينة عشوائية عددها (30) طالباً من طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف، من غير العينة الأساسية، وتم سؤالهم عن انخفاض مستوياتهم الدراسية، وبعد تطبيق الدراسة عليهم، أسفرت نتائجها عن أن نسبة 89% من الطلاب رأوا أن الضعف سببه استخدام طرق تقليدية غير حديثة وغير محفزة للتعلم.

رابعاً: قلة الدراسات السابقة – في حدود علم الباحث- التي تناولت أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني:

لم تتطرق الدراسات السابقة والبحوث والأدبيات السابقة –في حدود علم الباحث- إلى أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني في المراحل الجامعية.

مشكلة الدراسة:

بناءً على ما سبق تتضح الحاجة إلى تصميم بيئة تعليمية قائمة على الانفوجرافيك بطريقة مخطط لها تتناسب مع خصائص المتعلمين وتساعدهم في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة مع اختصار الوقت والجهد والتكلفة، وتأتي هذه الدراسة كمحاولة لعلاج الضعف الموجود لدى الطلاب وخصوصاً ما تتمتع به الانفوجرافيك من خاصية المشاركة بين الفئات المختلفة داخل البيئة التعليمية.

أسئلة الدراسة:

يمكن صياغة السؤال الدراسة الرئيس الآتي:

ما أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما أثر اختلاف أسلوب عرض محتوى الانفوجرافيك (الكلي- الجزئي) في بيئة التعلم الإلكتروني على:
أ- تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية.
ب- انخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية في التعلم.
2- ما أثر اختلاف نمط توقيت عرض محتوى الانفوجرافيك (قبلي- بعدي) في بيئة التعلم الإلكتروني على:
أ- تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية.
ب- انخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية في التعلم.
3- ما أثر التفاعل بين نمط أسلوب عرض محتوى الانفوجرافيك (الكلي- الجزئي) ونمط توقيت عرض محتوى الانفوجرافيك (القبلي- البعدي) في بيئة التعلم الإلكتروني على:
أ- تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية.
ب- انخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية في التعلم.

فروض الدراسة:

1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة الثانية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك – بصرف النظر عن نمط توقيت العرض – على الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي،

يرجع أثره إلى نمط عرض الانفو جرافيك المستخدم.

2- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة الثانية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك – بصرف النظر عن نمط توقيت العرض – على مقياس مستوى الانخراط في بيئة التعلم، يرجع أثره إلى نمط عرض الانفو جرافيك المستخدم.

3- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة الرابعة التي درست بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك – بصرف النظر عن نمط العرض المستخدم – على الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي، يرجع أثره إلى نمط توقيت الانفوجرافيك المستخدم.

4- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة الرابعة التي درست بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك – بصرف النظر عن نمط العرض المستخدم – على مقياس مستوى الانخراط في التعلم، يرجع أثره إلى نمط توقيت الانفوجرافيك المستخدم.

5- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات الأربع على الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي، يرجع أثره إلى التفاعل بين نمط وتوقيت عرض الانفوجرافيك لدى الطلاب.

6- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات الأربع على مقياس مستوى الانخراط في بيئة التعلم، يرجع أثره إلى التفاعل بين نمط وتوقيت عرض الانفوجرافيك لدى الطلاب.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى ما يلي:

1- الكشف عن أثر اختلاف أسلوب عرض محتوى الانفوجرافيك (الكلي- الجزئي) في بيئة التعلم الإلكتروني على تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية وانخراطهم في التعلم.
2- الكشف عن أثر اختلاف نمط توقيت عرض محتوى الانفوجرافيك (الكلي- الجزئي) في بيئة التعلم الإلكتروني على تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية وانخراطهم في التعلم.
3- التعرف على أثر التفاعل بين نمط أسلوب عرض محتوى الانفوجرافيك (الكلي- الجزئي) ونمط توقيت عرض محتوى الانفوجرافيك (الكلي- الجزئي) في بيئة التعلم الإلكتروني على تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية وانخراطهم في التعلم.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

- تزويد الطلاب بتصور واضح بالمهارات اللازمة لهم للتعامل مع طرق التدريس الحديثة.
- قلة الدراسات التي تناولت نمط وعرض توقيت الانفوجرافيك – في حدود علم الباحث- بشكل خاص.
- توضيح دور الانفوجـــــرافيك في تنمية التحصيل المعرفي.
- أهمية الانفوجـــــرافيك كتقنية حديثة في تنمية الانخراط في التعلم.

الأهمية التطبيقية:

- قد تساعد للتوجه نحو استخدام الطرائق التكنولوجية كمدخل أساسي ومحفز للتعلم.
- قد تفيد الدراسة الباحثين وأعضاء هيئة التدريس في توضيح نمط توقيت وعرض الانفوجرافيك.

- قد تسهم نتائج هذه الدراسة في توجيه أعضاء هيئة التدريس نحو توظيف الانفوجرافيك في العلمية التعليمية.

حدود الدراسة:

يقتصر هذه الدراسة على الحدود التالية:

1- حدود مكانية: كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف

2- حدود زمانية: العام الدراسي 2022 الفصل الدراسي الأول.

3- حدود بشرية: طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف (كامل المستهدف)، أما عينة الدراسة فقد تكونت من عينة عشوائية مكونة من (60) طالباً من طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات، كل مجموعة مكونة من (15) طالبًا كالتالي:

- المجموعة التجريبية الأولى: درست بنمط عرض التوقيت القبلي مع نمط العرض الكلي.
- المجموعة التجريبية الثانية: درست بنمط عرض التوقيت القبلي مع نمط العرض الجزئي.
- المجموعة التجريبية الثالثة: درست بنمط عرض التوقيت البعدي مع نمط العرض الكلي.
- المجموعة التجريبية الرابعة: درست بنمط عرض التوقيت البعدي مع نمط العرض الجزئي.

مصطلحات الدراسة:

الانفوجرافيك: عرفه (Smiciklas , 2012) بأنه: "عرض بصري البنية المعلومات يهدف إلى فهم المعلومات والبيانات المعقدة بشكل أسرع وأسهل".

ويُعرف الانفوجرافيك إجرائياً في هذه الدراسة بأنه: تجسيد مرئي مصور لتوصيل معلومات ومفاهيم مجردة صعبة بما تمكنهم من فهمها واستيعابها بسرعة وبوضوح.

بيئة التعلم الإلكتروني: عرفها خميس (٢٠١٥ ، ٨٨٦) بأنها : نظام تعليمي تكنولوجي يتكون من عدة صفحات تعليمية يحمل على جهاز خادم، أو استضافته عن طريق مقدم خدمة الإنترنت، يعرض المحتوى التعليمي من خلال متصفح الويب لتحقيق أهداف تعليمية".

أسلوب العرض الكلي: ويقصد به في الدراسة الحالية: عرض المعلومات الرئيسة كلياً في صورة انفوجرافيك واحدة متضمنة الفكرة العامة والأجزاء التي تشتمل عليها.

أسلوب العرض الجزئي: ويقصد به في الدراسة الحالية: تقسيم المعلومات الرئيسة إلى أجزاء، أو أفكار أقل عمومية وعرض كل فكرة من تلك الأفكار في صورة انفوجرافيك مستقلة متضمنة الفكرة الجزئية الأقل عمومية.

نمط التوقيت القبلي: ويقصد به في الدراسة الحالية: بأنه تقديم المعلومات التي يتضمنها محتوى الانفوجرافيك للمتعلم قبل عرض المحتوى.

نمط التوقيت البعدي: ويقصد به في هذه الدراسة: بأنه تقديم المعلومات التي يتضمنها محتوى الانفوجرافيك للمتعلم بعد انتهاء عرض المحتوى.

نمط التوقيت القبلي: ويقصد به في هذه الدراسة بأنه: تقديم المعلومات التي يتضمنها محتوى الانفوجرافيك للمتعلم قبل عرض المحتوى.

نمط التوقيت البعدي: ويقصد به في هذه الدراسة بأنه: تقديم المعلومات التي يتضمنها محتوى الانفوجرافيك للمتعلم بعد عرض المحتوى.

الانخراط في التعلـــــــم: Engagement in Learning:

يعرفه (رمضان ،2018) بأنه "انهماك الطلاب في التعلم بالمشاركة النشطة في الأنشطة التعليمية والتعليمة والاجتماعية والإثرائية، وبذل الجهد في المهمات والأنشطة والتكليفات لتحقيق ذلك".

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: انهماك الطلاب في التعلم من خلال الانفوجرافيك بالمشاركة النشطة في أنشطة تعليمية وتعلمية واجتماعية وإثرائية ، وبذل الجهد في المهمات والتكليفات

لتحقيق ذلك ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على المقياس المعد لذلك.

التحصيل: يُعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه: مقدار ما يكتسبه طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية من معلومات ذات صلة بموضوع الدراسة، ويقاس بالاختبار التحصيلي المعد لذلك بعد الانتهاء من تدريسها.

الإجراءات المنهجية للدراسة:

أولاً: منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري، وأدوات الدراسة، وتحليل النتائج وتفسيرها، وتقديم التوصيات المقترحة، كما استخدم المنهج التجريبي للوقوف على أثر المتغير المستقل وتمثل في (نمط العرض الكلي للانفوجرافيك / نمط العرض الجزئي للانفوجرافيك) بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الإلكترونية على المتغيرات التابعة وهي الجانب المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية.

ثانياً: التصميم التجريبي للدراسة:

تم استخدام التصميم العاملي Factorial Design 2+2 كما يوضحه شكل (1)

نمط التوقيت / عرض التوقيت	قبلي	بعدي
كلي	مج (1)	مج (3)
جزئي	مج (2)	مج (4)

ثالثاً: متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: يتمثل في متغيرين، ويتم تقديم المحتوى ولها تصميمان (Two Designs) كالتالي:

أ- أسلوب عرض الانفوجرافيك وله مستويان، هما:

1- نمط العرض الكلي للانفوجرافيك

2- نمط العرض الجزئي للانفوجرافيك

ب-نمط توقيت عرض الانفوجرافيك وله مستويان، هما:

1- نمط التوقيت القبلي.

2- نمط التوقيت البعدي.

- المتغيران التابعان:

- اختبار التحصيل المعرفي: (من إعداد الباحث).

- مقياس الانخراط في التعلم: (من إعداد الباحث).

رابعاً: مجتمع وعينة الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب كلية العلوم والدراسات الانسانية بمحافظة عفيف (كامل المستهدف)، أما عينة الدراسة فقد تمثلت في تكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية مكونة من (60) طالباً من طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات، كل مجموعة مكونة من (15) طالبًا كالتالي:

- المجموعة التجريبية الأولى: درست بنمط عرض التوقيت القبلي مع نمط العرض الكلي.
- المجموعة التجريبية الثانية: درست بنمط عرض التوقيت القبلي مع نمط العرض الجزئي.
- المجموعة التجريبية الثالثة: درست بنمط عرض التوقيت البعدي مع نمط العرض الكلي.
- المجموعة التجريبية الرابعة: درست بنمط عرض التوقيت البعدي مع نمط العرض الجزئي.

خامساً: إعداد مواد المعالجة التجريبية:

تمثلت مادة المعالجة التجريبية لهذه الدراسة في تصميم الانفوجرافيك في بيئات التعلم

الإلكترونية حسب نمط عرضها (كلي- جزئي) مع نمط توقيت عرضها (قبلي بعدي) وقد تطلبت عملية التصميم ضرورة الاطلاع ومراجعة العديد من المراجع الدراسات والبحوث والنماذج المختلفة التي اهتمت بمجال التصميم التعليمي ، ومن أهم تلك النماذج نموذج رفيني (Ruffini.2000, P.58)، ونموذج الموسى والمبارك (٢٠٠٥، ص ص ١٥٤ - ١٧٩)، ونموذج (الجزار Elgazzar . 35 2013, p)، وقد اعتمدت الدراسة على النموذج الأخير بصفة خاصة لاتباع مراحله في تصميم مادة المعالجة التجريبية؛ نظرا لتوافقه بصورة كبيرة مع ما تهدف إليه الدراسة الحالية خاصة فيما يتعلق تصميم بيئة التعلم والذي يُعد في الأساس تعلما من خلال بيئة افتراضية؛ حيث هذه النموذج في الأساس لتطوير بيئات التعلم الإلكترونية، علما بأن الباحث قد دمج بعض الخطوات البسيطة في النموذج بما يتوافق وطبيعة الدراسة الحالية، ووفقا لذلك فقد سارت عملية بناء مادة المعالجة التجريبية في المراحل والخطوات التالية:

1 - **مرحلة التحليل Analysis، وشملت:**

- تحليل خصائص المتدربين (أفراد عينة الدراسة): المستهدفين: حيث تم تحليل خصائص أفراد العينة، وهم طلاب كلية العلوم والدراسات الانسانية بعفيف، ومن المؤكد وجود فروق فردية فيما بين أفراد العينة، وتم التأكد من امتلاكهم للخصائص التالية: (التعامل مع الحاسب الآلي).
- تحليل الاحتياجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكتروني: تم تحليل وتحديد الاحتياجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكتروني من خلال كشف الاحتياج المعرفي والمهاري والوجداني لدى الطلاب، كما تم تحليل وتحديد المصادر والموارد المتاحة مثل: (معمل حاسوب، وما يتضمنه من: أجهزة حاسب أجهزة عرض داتا شو أو LCD، المكبرات الصوتية، والميكروفونات، والإنترنت).
- الهدف من التدريب: يتحدد الهدف العام من التدريب في الدراسة الحالي في محاولة الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف، وذلك انطلاقا من احتياجاتهم التدريبية، والمرتبطة بتوظيف تكنولوجيا التعليم.

2-مرحلة التصميم Design:

وقد تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

- صياغة الأهداف التعليمية تم صياغة الأهداف التعليمية باعتماد صيغة (A - B - C-D) المعروفة في صياغة الأهداف، والتي تشير إلى ضرورة أن تشمل صياغة الهدف تحديد الجمهور المستهدف، والسلوك المطلوب تحقيقه ، وقد تم تحديد الأهداف العامة للمحتوى من خلال الخطوات التالية:
- الاطلاع على الأدبيات والدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية.
- صياغة الأهداف التعليمية: وقد تم صياغة الأهداف وفقًا للاحتياجات، وتحليل المدخلات والمخرجات وفقًا لتسلسلها الهرمي التعليمي، وقد تمثل الهدف العام للوحدة الدراسية في تنمية التحصيل والانخراط في التعليم.
- تحديد وتصميم أدوات الاتصال المتزامنة والغير متزامنة داخل وخارج البيئة: وتم اختيار أدوات الاتصال وفق ما اتفق عليه الباحث مع الطلاب، على أن يكون الاتصال المتزامن من خلال البريد الإلكتروني E-Mail، والمنتديات، والاتصال غير المتزامن من خلال الدردشة، أو المحادثة Chat.

تصميم أداتي الدراسة:

تتعدَّد أدوات الدراسة التي تستخدم في جمع المعلومات والبيانات اللازمة للإجابة عن تساؤلات الدِّرَاسَة وذلك من أفراد المجتمع أو من أفراد عينتها.

وفي ضوء ذلك قام الباحث بتصميم الأدوات التالية:

1- اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي: لقياس مدى استفادة الطلاب من بيئات التعلم الإلكترونية.
2- مقياس الانخراط في التعلم.

أولاً: اختبار تحصيلي:

قام الباحث بإعداد جدول المواصفات للاختبار، وتضمن هذا الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار بالنسبة لكل هدف من الأهداف الإجرائية، وفيما يلي شرح موجز للاختبار التحصيلي:

- محتوى الاختبار:

تكون الاختبار بصورته النهائية من (30) سؤالا.

- الهدف من الاختبار: قياس مستوى تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف- عينة الدراسة، وذلك لمعرفة مدى تحقيق الطلاب لأهداف دراسة المقرر.
- ضبط الاختبار: تم تحديد صدق الاختبار من خلال:
  - صدق المحكمين: تم عرض اختبار التحصيل بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال (مناهج وطرق تدريس - تكنولوجيا التعليم)؛ وذلك بهدف إبداء الرأي في صحة الاختبار وسلامته مع ملاءمته لطلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف كما سبق وتم توضيحه، وتم إبداء ملاحظات المحكمين بما لديهم من ملاحظاتهم ومقترحاتهم.
  - صدق الاتساق الداخلي:

للتحقق من صدق وثبات الاختبار وصلاحيته للتطبيق، قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من الطلاب بلغ عددها (30) طالبا، بعد ذلك قام بحساب صدق الاتساق الداخلي وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (1)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	**0.702	16	**0.761
2	**0.582	17	**0.662
3	**0.797	18	**0.769
4	**0.704	19	**0.582
5	**0.609	20	**0.658
6	**0.677	21	**0.624
7	**0.600	22	**0.712
8	**0.638	23	**0.834
9	**0.746	24	**0.773
10	**0.758	25	**0.764
11	**0.798	26	**0.824
12	**0.784	27	**0.765
13	**0.788	28	**0.692
14	**0.757	29	**0.619
15	**0.687	30	**0.614

**** دالة عند مستوى الدلالة 0.01 فأقل.**

من خلال استعراض النتائج الموضحة بالجدول (1)، يتبين أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للاختبار، دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة 0.01، وجميعها قيم موجبة؛ ما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي وارتباط أسئلة الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار بما يعكس درجةً عاليةً من الصدق لأسئلة الاختبار.

حساب ثبات الاختبار:

لحساب ثبات الاختبار قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبا من طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف، وتم حساب معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ، حيث بلغت قيمة الثبات (0.87)، بينما بلغت قيمة الثبات بطريقة التجزئة النصفية (0.83)، مما يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات، مما يمكن الباحث أن يعتمد عليه في تطبيق الدراسة الميداني.

تحليل مفردات الاختبار: تم تحليل مفردات الاختبار لحساب معامـــــــل (السهولة-الصعوبة-التمييز) كالتالي:

- معامل السهولة: تم حساب معامل السهولة والصعوبة للمفردات، حيث تراوحت معامل السهولة بين (79 - 47.)، ومعاملات الصعوبة تراوحت بين: (21-053) وهذه النتيجة تدل على أن معاملات السهولة والصعوبة مقبولة إحصائياً.
- معامل التمييز لمفردات الاختبار: تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، حيثُ تراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار ما بين (086 – 026).
- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

في ضوء أراء المحكمين، وما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي، وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار التحصيلي صالحاً للتطبيق الميداني، وبذلك يكون قد وصل إلى صورته النهائية.

٢ – مقياس الانخراط في التعلم:

- تحديد الهدف من المقياس: هدف هذا المقياس إلى قياس مدى انخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف في بيئة التعلم الإلكتروني- تحديد طبيعة المقياس: تبنى الباحث طريقة ليكرت المعروفة بطريقة التقديرات المتجمعة، حيث تتدرج الاستجابة لعبارات المقياس من موافق، محايد، غير موافق، وذلك لأن التدرج الثلاثي يتيح الفرصة للكشف عن أوجه التباين في استجابات الطلاب.
- صياغة مفردات المقياس: تم صياغة مجموعة من العبارات تمثل سلوكًا لفظيًا إجرائيًا يحاكي السلوك العقلي للفرد عند مواجهته لبعض المواقف المرتبطة بموضوع الاتجاه، وقد بلغ عدد عبارات المقياس في صورته الأولية (٣٠) عبارة، نصفها موجب، والنصف الآخر سالب.
- وضع تعليمات المقياس: تم وضع تعليمات المقياس في الصفحة الأولى، وهذه التعليمات تتضمن وصفًا مختصرًا للمقياس، وكيفية الإجابة عن عباراته وتشير التعليمات أيضًا إلى عدم وجود زمن محدد للإجابة عن كل العبارات، وبعدها قام الباحث بعرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من المحكمين، وطلب منهم توضيح آرائهم في عبارات المقياس، وفي ضوء آراء المحكمين تم عمل التعديلات اللازمة، ليصبح المقياس مكونًا من (٣٠) عبارة.
- ضبط المقياس: تم تحديد صدق المقياس من خلال:
- صدق المحكمين: بعد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية، تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين في تخصصات مختلفة مناهج وطرق تدريس، وتكنولوجيا التعليم، وقد رأوا أن المقياس يحقق الهدف الذي وضع من أجله، وقد تم إجراء التعديلات التي أشاروا بها، وبذلك أصبح المقياس صالحًا وجاهزاً للاستخدام.

- صدق الاتساق الداخلي: لحساب صدق وثبات المقياس قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية بلغ عددها (30) طالبا من طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف، بعد ذلك قام بحساب صدق الاتساق الداخلي وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس بالدرجة الكلية للمقياس تم حساب صدق الاتساق الداخلي لعبارات المقياس عن طريق حساب الارتباط، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (2)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس بالدرجة الكلية للمقياس

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	**0.764	16	**0.730
2	**0.757	17	**0.762
3	**0.686	18	**0.754
4	**0.718	19	**0.706
5	**0.845	20	**0.673
6	**0.881	21	**0.592
7	**0.625	22	**0.606
8	**0.856	23	**0.509
9	**0.530	24	**0.643
10	**0.692	25	**0.704
11	**0.886	26	**0.668
12	**0.642	27	**0.580
13	**0.619	28	**0.697
14	**0.678	29	**0.761
15	**0.615	30	**0.741

** دالة عند مستوى الدلالة 0.01 فأقل.

تكشف المؤشرات الإحصائية الموضحة بالجدول (2)، أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات مقياس الانخراط نحو التعلم بالدرجة الكلية للمقياس، دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة 0.01، وجميعها قيم موجبة؛ ما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي وارتباط المقياس بفقرات. وبناء على ذلك لم يتم استبعاد أية عبارة من

- عبارات المقياس، ليصبح إجمالي عبارات المقياس (٣٠) عبارة في صورته النهائية.

حساب ثبات المقياس: بعد تحديد عبارات المقياس وأسلوب الاستجابة وتقدير الدرجات ووضع المقياس في صورته النهائية قام الباحث بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبًا من طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف، وعقب إجراء التطبيق ثم تفريغ الدرجات لحساب معامل الثبات وفقًا لمعادلة ألفا كرونباخ، ووجد أن معامل الثبات طبقًا لهذه المعادلة - (0.86)، بينما بلغت قيمة الثبات باستخدام التجزئة النصفية (0.79) وهي قيمة مرتفعة يمكن الوثوق بها.

الصورة النهائية لمقياس الانخراط في التعلم:

في ضوء أراء المحكمين، وما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية للمقياس، وبعد التأكد من صدق وثباته، أصبح الاختبار المقياس صالحاً للتطبيق الميداني، وبذلك يكون قد وصل إلى صورته النهائية.

- **المرحلة الثالثة: الإنشاء والانتاج Production and Construction:**

وقد تضمن هذه المرحلة الحصول على الأنشطة والمصادر وكائنات التعلم المتوفرة، وإنتاج وتعديل معلومات وعناصر المحتوى التعليمي ومرت عملية الإنتاج والتعديل بما يلي:

- إعداد الوسائط السمعية والبصرية وتم فيها تجهيز وتجميع الوسائط التعليمية المختلفة سواء كانت لفظية أو غير لفظية (كالنصوص المكتوبة والصور الثابتة، ولقطات الفيديو) اللازمة لمحتوى المهام المقترحة وذلك من خلال الرجوع إلى الأدبيات والمراجع والمصادر العلمية ومواقع الإنترنت.
- الالتزام بمعايير جودة التصميم الإلكترونية مثل: الدقة والموضوعية للمحتوى التدريبية، وبساطة التصميم، ومناسبة حجم الخط، ونوعه، وعدم الإكثار من التفريعات التي تشتت انتباه المتدربين، وتوظيف الوسائط وارتباطها بالمحتوى، وفي هذه المرحلة يتم بناء المواد والوسائط التعليمية التي سبق اختيارها وتحديدها في المرحلة السابقة (مرحلة التصميم من صور ثابتة صور متحركة وفيديو، ونصوص، وصوت ومؤثرات صوتية).
- تعديل في بعض الصور من حيث الحجم واللون كما تم التعديل في الأصوات حسب الحاجة والاستخدام.

المرحلة الرابعة: الضبط والاستخدام والتجريب:

إجراء التجربة الميدانية وقد مرت عملية تطبيق التجربة الميدانية بعدة مراحل:

١ - اختيار عينة الدراسة: تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية من طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية بعفيف، وعددهم (60) طالبا، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية وفقاً للتصميم التدريبي ، حيث اشتملت كل مجموعة على عدد (15) طالباً.

٢ - الإعداد للدراسة الميدانية : وقد تطلبت عملية الإعداد للدراسة الميدانية عدة إجراءات:

أ - اختبار صلاحية معامل الحاسب بالكلية: فتم التأكد من توافر صلاحية أجهزة الكمبيوتر بمعامل الكلية، مع توفير برنامج تصفح الإنترنت Internet Explorer على نظام تشغيل الأجهزة واتصالها بالإنترنت.

ت- عقد الجلسة التنظيمية: تم عقد جلسة تنظيمية مع عينة الدراسة وذلك لتعريفهم بماهية الدراسة وأهدافها وطبيعتها وما هو مطلوب تنفيذه وتطبيقه والإجابة عن كل استفساراتهم وأسئلتهم بخصوص نظام التدريس والوقت المخصص، وتنظيم الطلاب والمطلوب منهم عمله أثناء تجربة الدراسة، لجميع المجموعات الأربع، وعمل جلسات تمهيدية معهم لتعريفهم بما يتعلق بالتجربة.

ث- تجريب مادة المعالجة التجريبية تجريباً استطلاعياً على عينة استطلاعية قوامها (30) طالبا، غير عينة الدراسة الأساسية، وذلك بهدف الكشف عن المشكلات الفنية والأخطاء العلمية واللغوية، بالإضافة إلى أي مشكلات أخرى قد تؤثر على دقة التجربة الأساسية.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم:

التطبيق القبلي لأداتي الدراسة: التقويم البنائي والتأكد من صلاحية بيئة التدريب حيث قام الباحث في هذه المرحلة بعرض المحتوى التدريبي والمتمثل في مادة المعالجة التجريبية (البرنامج التدريبي المقترح) على مجموعة من المحكمين من المتخصصين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وقد قدموا بعض الاقتراحات المهمة، وراعى الباحث هذه الاقتراحات وقام بإجراء ما طلب من تعديلات التجربة الاستطلاعية للبرنامج التدريبي المقترح.

تم تطبيق اختبار التحصيل ومقياس الانخراط في التعلم قبليًا على عينة الدراسة، وتوضح الجداول (3) (4) (5) (6) نتائج التطبيق القبلي لأداتي الدراسة فيما يلي:

جدول (3):

متوسطات درجات التطبيق القبلي لاختبار التحصيل للمجموعات الأربع

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية
التجريبية الأولى	15	7.84	1.62
التجريبية الثانية	15	7.78	0.66
التجريبية الثالثة	15	7.61	1.69
التجريبية الرابعة	15	8.23	1.76

جدول (4)

متوسطات درجات التطبيق القبلي لمقياس الانخراط في التعلم للمجموعات الأربع

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية
التجريبية الأولى	15	33.64	2.51
التجريبية الثانية	15	34.88	3.23
التجريبية الثالثة	15	32.54	2.12
التجريبية الرابعة	15	34.65	2.33

جدول (5)

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لتعرف التجانس بين المجموعات في القياس القبلي لاختبار التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرارة	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند (0.01)
بين المجموعات	8.53	3	2.81	1.35	0.37 غير دالة
داخل المجموعات	117.21	56	2.11		
المجموعات	122.64	59			

جدول (6)

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لتعرف التجانس بين المجموعات في القياس القبلي لمقياس الانخراط في التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرارة	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند (0.01)
بين المجموعات	35.23	3	12.33	1.74	0.17 غير دالة
داخل المجموعات	357.00	56	6.72		
المجموعات	365.19	59			

ويتضح من خلال استقراء جدولي (5)، (6) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل، ومقياس الانخراط في التعلم، مما يعني تجانس وتكافؤ مجموعات الدراسة الأربع، حيث إن جميع قيم (ف) في تحليل التباين أحادي الاتجاه ليس لها دلالة إحصائية، وهذا يعني أن أي تغير في الدرجات سيكون راجعًا إلى تأثير المتغير المستقل.

تنفيذ التجربة الأساسية: تم تنفيذ التجربة الأساسية الخاصة بالدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٩/٢٠٢٠، وقد تم تنفيذ التجربة وفق الإجراءات التالية:

- الإعلام بموعد بداية التجريب: وتطلب ذلك الإعلام بموعد انطلاق التجربة الأساسية، ومواعيد جلسات التعليم بمتابعة مجموعات التجربة.

- عقد الباحث لقاء تمهيدي مع عينة الدراسة وإيضاح طريقة العمل والإجابة عن استفسارات الطلاب،
- تقديم التعلم للمجموعات الأربع وفق الآتي:

- المجموعة التجريبية الأولى: درست بنمط عرض التوقيت القبلي مع نمط العرض الكلي.
- المجموعة التجريبية الثانية: درست بنمط عرض التوقيت القبلي مع نمط العرض الجزئي.
- المجموعة التجريبية الثالثة: درست بنمط عرض التوقيت البعدي مع نمط العرض الكلي.
- المجموعة التجريبية الرابعة: درست بنمط عرض التوقيت البعدي مع نمط العرض الجزئي.

- قيام الباحث بعدد من الأدوار المتنوعة خلال فترة التطبيق مثل: تقديم مشاركات أولية بمحتويات رقمية، وإدارة بعض جلسات النقاش، وتقديم التغذية الراجعة للمتعلمين حول مشاركاتهم، وتنفيذ بعض استراتيجيات التعلم والمشاركة في توجيه مجموعات التعلم كل على حدة، ومتابعة تنفيذ مهام التعلم من قبل الطلاب، وتوجيههم نحو تنفيذ المهمات في المواعيد المحددة.
- التطبيق البعدي لأداتي الدراسة: بعد الانتهاء من إجراء تجربة الدراسة تم تطبيق أدوات الدراسة (اختيار التحصيل المعرفي، ومقياس الانخراط في التعلم تطبيقاً بعدياً على مجموعات الدراسة التجريبية) وبعد الانتهاء من عملية التطبيق تم تصحيح الإجابات ورصد الدرجات وإعدادها لإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة، وعرض النتائج، وتفسيرها في ضوء ما تكشف عنه الدراسة من نتائج.

سادساً: عرض النتائج وتفسيرها:

أولًا: عرض النتائج المرتبطة بالتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك (الكلي-الجزئي):

وترتبط هذه النتائج بالفرضين: الأول، والثاني من فروض الدراسة، والتي تحاول الإجابة عن التساؤل الأول من أسئلة الدراسة، ونصه: ما أثر اختلاف أسلوب عرض محتوى الانفوجرافيك (الكلي-الجزئي) في بيئة التعلم الإلكتروني على:

أ- تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الانسانية.

ب- انخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الانسانية في التعلم.

1- النتائج التي تتعلق بالتحصيل المعرفي:

من خلال النتائج الخاصة بالتطبيق البعدي لاختبار التحصيلي تم حساب المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين (نمط العرض، وأسلوب (توقيته والمتوسطات الداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع)، وذلك للمجموعات الأربع في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وهو ما يعرضه جدول (7).

جدول (7)

المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات أفراد المجموعات التجريبية لاختبار التحصيل البعدي

نمط التوقيت					
		قبلي		بعدي		المتوسط
		م	ع	م	ع	الطرفي
نمط العرض	الكلي	26.32	1.64	26.04	1.72	26.18
	الجزئي	19.84	1.52	19.33	1.45	19.58
	المتوسط الطرفي	23.08		22.68		

يتضح من الجدول السابق وجود اختلاف بين المتوسطات الداخلية والطرفية بين المجموعات الأربعة على اختبار التحصيل البعدي طبقًا لمتغيرات الدراسة المستقلة مما تطلب إجراء

التحليلات الإحصائية المختلفة باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، وذلك للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه بين الأنماط المختلفة، وللتأكد أيضًا إذا كانت هناك دلالة، أو لا توجد بين المتغيرين المستقلين، ويوضح جدول (8) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه على درجات أفراد العينة في اختبار التحصيل:

جدول (8)

ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة عند (0.01)	الدلالة
نمط العرض	632.11	1	632.11	227.63	0.00	دالة
نمط التوقيت	0.45	1	0.45	0.17	0.72	غير دالة
التفاعل بين نمط العرض ونمط التوقيت	0.17	1	0.17	0.057	0.73	غير دالة
الخطأ المعياري	157.23	56	2.74			
التباين الكلي	732.13	59				

ويتضح من جدول (8) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط عرض الانفوجرافيك (الكلي - الجزئي) بلغت (227.63) وهي نسبة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يدل على أن نمط عرض الانفوجرافيك كمتغير يؤثر في التحصيل لأفراد عينة الدراسة.

وبالنظر في جدول (7) نجد أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك بلغ (26,18) أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك (19,58) مما يدل على تفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي الانفوجرافيك؛ حيث إن الدلالة توجه لصالح المجموعة ذات المتوسط الطرفي الأعلى.

وبهذه النتيجة يتم قبول الفرض الأول ونصه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك - بصرف النظر عن نمط التوقيت على اختبار التحصيل يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك المستخدم، وقد جاء الفرق كما تمت الإشارة إليه لصالح المجموعة التي درست من خلال نمط العرض الكلي للانفوجرافيك.

٢- النتائج التي تتعلق بمقياس الانخراط في التعلم:

من خلال النتائج الخاصة بانخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية نحو التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية بالجدول رقم (4) تم حساب المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين، والمتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) وذلك للمجموعات في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم.

جدول (9)

المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات أفراد المجموعات التجريبية لمقياس الانخراط في التعلم

نمط التوقيت						
نمط العرض		قبلي		بعدي		المتوسط الطرفي
		م	ع	م	ع	

	الكلي	82.33	7.23	83.24	4.32	82.78
	الجزئي	56.21	4.24	56.49	4.56	56.35
	المتوسط الطرفي	69.26		69.86		

يتضح من الجدول السابق وجود اختلاف بين المتوسطات الداخلية والطرفية بين المجموعات في مقياس الانخراط في التعلم طبقًا لمتغيرات الدراسة المستقلة، مما تطلب إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، وذلك للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه، وللتأكد أيضًا إذا كانت هناك دلالة إحصائية بين المتغيرين المستقلين، أو لا توجد، ويوضح جدول ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه على درجات أفراد العينة في مقياس الانخراط في التعلم:

جدول (10)

ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة لمقياس الانخراط في التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة عند (0.01)	الدلالة
نمط العرض	103.06	1	103.06	369.62	0.000	دالة
نمط التوقيت	2.42	1	2.42	0.083	0.79	غير دالة
التفاعل بين نمط العرض ونمط التوقيت	9.63	1	9.63	0.348	0.54	غير دالة
الخطأ المعياري	157.23	56	28.81			
التباين الكلي	1182.61	59				

ويتضح من جدول (10) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط عرض الانفوجرافيك (الكلي - الجزئي) بلغت (369.62) وهي نسبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يدل على أن نمط عرض الانفوجرافيك كمتغير يؤثر في اتجاهات الطلاب نحو بيئة التعلم إيجابيًا.

وبالنظر في جدول (9) نجد أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك بلغ (82.78)، بينما بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك (56.35)، مما يدل على تفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك؛ حيث إن الدلالة توجه لصالح المجموعة ذات المتوسط الطرفي الأعلى.

وبهذه النتيجة يتم قبول الفرض الثاني ونصه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك - بصرف النظر عن نمط التوقيت على مقياس الانخراط في بيئة التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك المستخدم، وقد جاء الفرق كما تمت الإشارة إليه لصالح المجموعة التي درست من خلال نمط العرض الكلي للانفوجرافيك.

ثانيًا: عرض النتائج المرتبطة بالتأثير الأساسي لنمط توقيت الانفوجرافيك (قبلي بعدي):

وترتبط هذه النتائج بالفرضين: الثالث والرابع من فروض الدراسة، والتي تحاول الإجابة عن التساؤل الثاني من أسئلة الدراسة، ونصه: ما أثر اختلاف نمط توقيت عرض محتوى الانفوجرافيك (قبلي- بعدي) في بيئة التعلم الإلكتروني على:

أ - تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الانسانية.

ب- انخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية في التعلم.

أ- النتائج التي تتعلق بالتحصيل المعرفي:

بالنظر إلى جدول (8) والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط توقيت محتوى الانفوجرافيك (القبلي - البعدي) بلغت (٠,17)، وهي نسبة غير دالة إحصائيًا، وهذا يدل على أن نمط توقيت الانفوجرافيك كمتغير لا يؤثر في التحصيل لأفراد عينة الدراسة.

وبالنظر في جدول (7) نجد أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك بلغ (23.08) أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك (22.68)، ولكن لا يوجد فرق دال بين الطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك والطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك.

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الثالث ونصه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك- بصرف النظر عن نمط العرض المستخدم على اختبار التحصيل يرجع للتأثير الأساسي لنمط التوقيت الانفوجرافيك المستخدم، ومن ثم تم قبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك- بصرف النظر عن نمط العرض المستخدم على اختبار التحصيل يرجع للتأثير الأساسي لنمط التوقيت الانفوجرافيك المستخدم.

ب- النتائج التي تتعلق بانخراط الطلاب في التعلم:

بالنظر إلى جدول (10) والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة على مقياس الانخراط في التعلم، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط توقيت محتوى الانفوجرافيك (القبلي-البعدي) بلغت (0.083)، وهي نسبة غير دالة إحصائيًا، وهذا يدل على أن نمط توقيت الانفوجرافيك كمتغير لا يؤثر في انخراط الطلاب نحو بيئة التعلم لأفراد عينة الدراسة.

وبالنظر في جدول (9) نجد أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك بلغ (69.26) أقل من المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك (69.86)، ولكن لا يوجد فرق دال بين الطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك والطلاب الذين درسوا بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك.

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الرابع ونصه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك - بصرف النظر عن نمط العرض المستخدم على مقياس انخراط الطلاب نحو بيئة التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط التوقيت الانفوجرافيك المستخدم، ومن ثم تم قبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك- بصرف النظر عن نمط العرض المستخدم على مقياس انخراط الطلاب نحو بيئة التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط التوقيت الانفوجرافيك المستخدم.

ثالثًا: عرض النتائج المرتبطة بأثر التفاعل بين نمطي أسلوب عرض الانفوجرافيك (الكلي-الجزئي) ونمط توقيت عرض الانفوجرافيك (قبلي بعدي) في بيئات التعلم الإلكترونية:

وترتبط هذه النتائج بالفرضين: الخامس والسادس من فروض الدراسة، والتي تحاول الإجابة عن التساؤل الثالث من أسئلة الدراسة، ونصه: ما أثر التفاعل بين نمط أسلوب عرض الانفوجرافيك (الكلي الجزئي) ونمط توقيت عرض الانفوجرافيك (قبلي - بعدي) في بيئة التعلم الإلكتروني على:

أ- - تحصيل طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية.

ب- انخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية في التعلم.

أ- النتائج التي تتعلق بالتحصيل المعرفي:

بالنظر إلى جدول (8) والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل، يتضح أن قيمة(ف) المحسوبة للتفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك، وتوقيته، بلغت (0.057)، وهي نسبة غير دالة إحصائيا، وهذا يدل على عدم وجود أثر للتفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك (الكلي-الجزئي) وتوقيته (قبلي- بعدي) لدى الطلاب بما لا يؤثر في التحصيل المعرفي لطلاب عينة الدراسة.

وبناءً عليه تم رفض الفرض الخامس، والذي ينص على أنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع على اختبار التحصيل، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك وتوقيت عرض الانفوجرافيك لدى الطلاب، ومن ثم تم قبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية الأربع على اختبار التحصيل، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك وتوقيت عرض الانفوجرافيك لدى الطلاب.

ب- النتائج التي تتعلق بانخراط الطلاب في التعلم:

بالنظر إلى جدول (10) والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة على مقياس انخراط الطلاب نحو بيئة التعلم، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك وتوقيته، بلغت(0348) وهى نسبة غير دالة إحصائياً، وهذا يشير لعدم وجود أثر للتفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك (الكلي-الجزئي) وتوقيته (قبلي- بعدي) لدى الطلاب بما لا يؤثر في انخراط الطلاب في التعلم.

وبناءً عليه تم رفض الفرض السادس، والذي ينص على أنه: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع على مقياس الانخراط في التعلم، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك وتوقيت عرض الانفوجرافيك لدى الطلاب، ومن ثم تم قبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع على مقياس الانخراط في التعلم، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك وتوقيت عرض الانفوجرافيك لدى الطلاب.

خلاصة النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

أولاً: فيما يتعلق بتفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك (الكلي-الجزئي):

أ - النتائج التي تتعلق بالتحصيل المعرفي:

أشارت نتائج الدراسة الحالي إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك- بصرف النظر عن نمط توقيت لدى هؤلاء الطلاب على التحصيل يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك المستخدم، وقد أوضحت النتائج إلى أن اتجاه الفرق جاء لصالح

المجموعة التجريبية التي تعرضت للمعالجة التجريبية التي استخدمت نمط العرض الكلي في عرض الانفوجرافيك، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- أعطى الانتقال بالمقرر الدراسي من الأفكار الأكثر شمولية وتجريدًا إلى الأفكار والمفاهيم الأقل عمومية وتجريدًا، نتائج أفضل في تحصيلها وتذكرها والاحتفاظ بها لفترات أطول.
- ساعد تقديم المقرر الدراسي من خلال الانفوجرافيك وبصورة كلية في صورة عموميات، ثم الانتقال من هذه العموميات إلى التفاصيل، على تكوين فكرة عامة عن الموضوع الذي قام الطلاب بدراسته، ومن ثم ساعد على تنظيم المعلومات الجديدة في بنيته المعرفية.
- إن تقديم الانفوجرافيك في صورة كلية ثم الانتقال إلى التفاصيل دون إهمال للنظرة الكلية للمقرر الدراسي وباستخدام الأهداف التدريسية نفسها مع بقاء التسلسل المنطقي في عرض المادة، يعطى نتائج أفضل في التحصيل.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (إبراهيم ،2021)، والتي أسفرت عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين

- متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (قوائم المتصدرين المحدودة) وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (قوائم المتصدرين الكاملة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم جودة المنتج الخاص بتنمية مهارات تطوير الانفوجرافيك التعليمي لصالح قوائم المتصدرين المحدودة Kودراسة Alqudah et al. (2019) والتي بينت فعالية توظيف الانفوجرافيك في تحسين التفاعل والإدراك للمقررات الدراسية على نحو دال إحصائيـــًا ،ودراسة دراسة Mohamed (2020) والتي كشفت عن فعالية النمط التفاعلي (الثابت - المتحرك) في تعزيز الفهم القرائي عند المستوى الاستنتاجي.

واتفقت ايضـــــاً مع نتيجـــــة دراسة Alsaadoun (2021) والتي توصلت إلى أن توظيف تكنولوجيا الانفوجرافيك قد أسهمت في تنمية الفهم الطلابي لمفاهيم المتضمنة بمقرر التصميم التعليمي، حيث وجدت فروق دالة إحصائيـــًا بين مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

ب - النتائج التي تتعلق بانخراط طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية في التعلم:

أشارت أيضًا نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك - بصرف النظر عن نمط التوقيت لدى هؤلاء الطلاب على انخراطهم نحو بيئة التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك المستخدم، وقد أوضحت النتائج إلى أن اتجاه الفرق جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للمعالجة التجريبية التي استخدمت نمط العرض الكلي في عرض الانفوجرافيك، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- عرض الانفوجرافيك بصورة كلية جعل الطلاب يستقبلون المعلومات دفعة واحدة، ومن ثم فإنه تم تكوين صورة مبدئية لدى الطلاب عن المعلومات التي ستقدم لهم فيما بعد وهذا ساعد في تكوين اتجاه ايجابي لديهم نحو بيئة التعلم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراســـــة (على،2022)، والتي توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائيـــًا بين متوسطي درجات الطلاب - عينة الدراسة- في المجموعتين: التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة أداء مهارات التدريس عن بعد عبر تطبيقات الإنترنت التعليمية لصالح المجموعة التجريبية التعلم التعاوني باستخدام الانفوجرافيك كمنظم متقدم، كما اتفقت مع

نتيجة دراسة (عبد الغفار ،2022) والتي بينت أن التعلم الإلكتروني المدمج حقق فاعلية في جميع المجالات (التحصيل المعرفي، تنمية المهارات، الأداء العملي).

كما اتفقت مع نتيجة دراسة Cahyani (2020) والتي كشفت عن فعالية توظيف تكنولوجيا الانفوجرافيك في تحسين كفاءة التحدث باللغة الإنجليزية لدى طلاب الجامعة ودراسة دراسة Samra (2021) والتي أوضحت النتائج فعالية كلا النمطين (الثابت - المتحرك) في تحسين الإنجاز الأكاديمي، ومهارات الفهم، والدافعية نحو التعلم على نحو دال إحصائيـــًا.

ثانياً: فيما يتعلق بتفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالتأثير الأساسي لنمط توقيت الانفوجرافيك (قبلي- بعدي):

أ- النتائج التي تتعلق بالتحصيل المعرفي:

أشارت نتائج الدراسة إلى أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك - بصرف النظر عن نمط العرض المستخدم لدى هؤلاء الطلاب على التحصيل يرجع للتأثير الأساسي لنمط التوقيت الانفوجرافيك المستخدم ، وقد أوضحت النتائج عدم وجود فروق بين طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت نمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك، وطلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت نمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك، ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى الأسباب التالية:

- أن الانفوجرافيك المقدم في التوقيت القبلي للمحتوى له نفس التأثير على المتعلمين المقدم في نهاية عرض المحتوى، وأن تقديم، أو تأخير توقيت الانفوجرافيك لفترات لا يؤثر سلبًا على تحصيل المتعلمين، كما يتضح أيضًا أن توقيت تقديم الانفوجرافيك عند صياغته بطريقة جيدة يستطيع إعطاء نفس النتائج سواء كان فوريًا، أو مؤجلًا.

ب- النتائج التي تتعلق بانخراط الطلاب في التعلم:

أشارت نتائج الدراسة إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بنمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بنمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك - بصرف النظر عن نمط العرض المستخدم لدى هؤلاء الطلاب على انخراطهم في التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط التوقيت الانفوجرافيك المستخدم ، وقد بينت النتائج إلى أنه لا يوجد فرق بين درجات الطلاب في المجموعة التجريبية التي تعرضت للمعالجة التجريبية التي استخدمت نمط التوقيت القبلي للانفوجرافيك ودرجات الطلاب في المجموعة التجريبية التي تعرضت للمعالجة التجريبية التي استخدمت نمط التوقيت البعدي للانفوجرافيك، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- أن استخدام مصادر تعلم متنوعة كان لها أثر كبير في تنمية حب الاستطلاع لدى الطلاب، وبالتالي زيادة انخراطهم في التعلم
- إن طبيعة تقديم الانفوجرافيك ، وسهولة التعامل مع أدواته ، وإعطاء صورة عامة عن محتوى المادة المقدمة وكيفية السير في دراستها، ، ساعد الطلاب (عينة الدراسة) على إتقان مهارات عديدة مما ساعدهم على الانخراط في التعلم بصورة كبيرة.
- أن نمط التوقيت سواء (القبلي، أو البعدي) للانفوجرافيك وتنظيم بيئة التعلم وجو الألفة التي عمل به طلاب -مجموعة الدراسة- ساعد على تحقق التعلم نظرًا للشعور بالأمان والمتعة، وكان له فاعلية في تنمية الانخراط في التعلم.
- إن مجرد وجود الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني بما يحمله من صور تعبر عما بداخل المحتوى من معلومات

ومعارف وحقائق ساعد في تحقيق الأهداف التعليمية، وذلك طبيعيًا يعمل على سرعة انخراط الطلاب في التعلم.

ثالثاً: فيما يتعلق بتفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بأثر التفاعل بين بين نمطي أسلوب عرض الانفوجرافيك (الكلي- الجزئي) ونمط توقيت عرض الانفوجرافيك (قبلي- بعدي) في بيئات التعلم الإلكترونية على التحصيل المعرفي والانخراط في التعلم:

أشارت النتائج إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع على تحصيلهم، وكذلك انخراطهم في التعلم ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك وتوقيت عرض الانفوجرافيك لدى الطلاب، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الأسباب التالية:

- أن الانفوجرافيك ساعدت على تقديم المحتوى العلمي بصورة أكثر تفاعلية الأمر الذي ساعد على زيادة تحصيل الطلاب للمعارف والمعلومات المراد دراستها، مما ساعدهم في التغلب على المشكلات التي واجهتهم في عملية التعلم.
- أن نمطي عرض الانفوجرافيك عبر بيئة التعلم الإلكتروني(الكلي-الجزئي) عمل على تسهيل التعلم لأنها بيئة تعتبر الأكثر تثقيفًا مقارنة بالبيئة العادية، مما أسهم في زيادة التحصيل المعرفي لدى الطلاب (عينة الدراسة).
- أن الانفوجـــــــرافيك تسهل على تذكر الموضوعات، وهذا قد يكون راجعًا إلى القدرة على التعليم من الصور التي يتم تنظيمها من خلال حسن الإعداد بشكل جيد، وتعتبر الانفوجرافيك واحدة من المواد التعليمية الفعالة والمعدة جيدًا ديفيس وكوين (Davis, 2013 & Quin)، حيث تعتمد على التمثيل البصري والتي لها آثار إيجابية على عمليات التعلم المعرفي للمتعلمين. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الطلاب يمضون وقتًا أقل لمعرفة المعلومات التي قدمتها الانفوجرافيك ويتعرضون لأقل كمية من المعلومات المعرفية، ويرجع ذلك إلى المعلومات الزائدة المقدمة من خلال عناصر الوسائط المتعددة التي تحتويها من رسوم وصور ورموز وأشكال والتي تثير الطلاب وتحفزهم نحو التعلم، ويتفق ذلك مع(Yildirim,2018)، وهذا ما يمكن تفسيره في عدم وجود تباين تأثير أحد المتغيرين المستقلين (نمط العرض) بتباين المستوى الآخر (نمط التوقيت) لدى طلاب عينة الدراسة.
- تميز الانفوجرافيك عبر بيئة التعلم الإلكتروني ببساطة المعرفة المقدمة من خلاله، وعدم تعقيده ، مما كان له دور كبير في استمتاع الطلاب بعملية التعلم، وكذلك كان له دور كبير في زيادة تركيز الطلاب وجذب انتباههم وتشويقهم نحو تعلم الدروس وإبعاد الملل عنهم، ومن ثم انعكس ذلك إيجابيًا نحو بيئة التعلم، بالإضافة إلى بساطة المهام والأنشطة المطلوبة من الطلاب أثناء متابعة ودراسة البرنامج القائم على الانفوجرافيك، ونجاحهم فيها تحت إشراف المعلم، كان له دور مهم في شعورهم بالسعادة والاستمتاع بصرف النظر إذا كان الانفوجرافيك يقدم بشكل كلي أو جزئي، أو قبل المحتوى أو بعد دراسة المحتوى، وهذا ما أكدته دراسة كل من: (الجريوي، ٢٠١٤) ، (2015 Islamoglu, et al,) و (عمر ، ٢٠١٦)، وبالتالي لم يكن هناك تفاعل بين نمطي العرض والتوقيت لدى الطلاب.
- تقنية الانفوجرافيك تساعد على ترتيب المادة العلمية في الذاكرة بطرق معينة، كما أنه تفيد في عملية التحليل العقلي للحركة مما أسهم في عملية استرجاع وتذكر المعلومات المعرفية، أو الحركية مرة أخرى عند الحاجة إليها، وهذا ما أكدته دراسة كل من: (Taner,2016)؛ (Troutmer ,2010)، (درويش، ٢٠١٦)، وتبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهلة الفهم والاعتماد على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة، وتحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة إلى صور

ورسوم شائقة فالانفوجرافيك أيضًا يختصر الوقت ؛ فيمكن الاستغناء عن قراءة البيانات المكتوبة الهائلة يمكن أن يستبدل ذلك بمسح هذه البيانات بصريًا بكل يسر وسهولة ، ومن ثم يمـــــكن تطبيقها على المجالات والتخصصات المختلفة للبيانات (نصوص ، أرقام ، صور)، وهذا ما تسبب في عدم إحداث التفاعل بين نمط العرض، ونمط التوقيت لدى الطـــــلاب.

التوصيـــــات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية يوصي الباحث بالآتي:

- ضرورة تصميم المقررات الدراسية في صورة انفوجرافيك عبر بيئة التعلم الإلكتروني بأنماط تفاعل مختلفة.
- ضرورة تحديد أنسب أنماط التفاعل في الانفوجرافيك، بما يتناسب مع طبيعة كل مقرر دراسية على أساس علمي.
- التأكيد على تنمية الانخراط في التعلم لدى طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية، وأساليب قياسه.
- تفعيل توظيف الانفوجرافيك في العملية التعليمية بصفة عامة والتعليم الجامعي بصفة خاصة.

المقترحات:

- إجراء دراسة شبيهة بالدراسة الحالية على تنمية نواتج تعلم مختلفة.
- إجراء دراسة وصفية للتعرف على معوقات استخدام الطلاب للانفوجرافيك.
- فعالية استخدام تكنولوجيا الانفوجرافيك في تعزيز فهم طلاب الجامعة لمختلف المفاهيم المتضمنة بمقرر التصميم التعليمي.
- إجراء دراسة تقويمية للأداء التقني للطلاب بشكل مستمر.
- إجراء دراسة قائمة على النظرية الاتصالية، وأثره على تنمية مهارات الانخراط في التعلم لدى طلاب كلية العلوم والدراسات الإنسانية.

المراجع

أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم، أحلام دسوقي (2021). أثر اختلاف نمطي عرض قوائم المتصدرين "المحدودة – الكاملة" ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات تطوير الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية جامعة بني سويف، 103*(8)، 509-570.

أحمد، شعبان عبد العظيم. (٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على نظرية معالجة المعلومات في تنمية استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً ومهارات كفاية الذات الأكاديمية والتوجه نحو الهدف لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية رابطة التربويين العرب، ع (٧٠)، فبراير، ٨١- ١٤١

البسيوني، نهى صلاح (2018). قياس مدى تحقيق معايير جودة التعليم في تصميم ملصق انفوجرافيك كوسيط اتصالي بصري حديث لطلاب التصميم الجرافيكي. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، 11*، 667-691.

خميس، محمد عطيه (٢٠١٥) : مصادر التعلم الإلكتروني. القاهرة، دار السحابة للطباعة والنشر والتوزيع.

السلامي، زينب حسن (2019) نمطا الدعم التعليمي باستخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم مدمج وأثرهما على تنمية التحصيل وبعض مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية مرتفعي ومنخفضي الدافعية للإنجاز، تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات 26، ع1 يناير، 3-114

صبحي، هبة عوض؛ عتمان، الشحات سعد؛ فرحات، طاهر، وأماني، محمد عبد العزيز (2020). تحديد قائمة المهارات اللازمة لتطوير الانفوجرافيك التعليمي الثابت باستخدام برنامج *Adobe Illustrator*لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. *مجلة كلية التربية بدمياط، 74*، 49-118.

الطباخ، حسناء عبد العاطي (2018). أثر اختلاف استراتيجيات التعلم في نظم التعلم الذكية على تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إدراكيـــًا. *مجلة كلية التربية جامعة طنطا، 71*(3)، 415-508.

عبد الغفار، وفاء جمال (2022). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجية التعلم الإلكتروني

لتنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك لدى طلاب الإعلام التربوي: دراسة شبة تجريبية. *المجلة المصرية لبحوث الإعلام جامعة القاهرة، 80*، 141-197.

العبد، الخامسة صالح (2019). فاعلية استخدام برنامج تدريبي قائم على الانفوجرافيك في تنمية عادات العقل لدي طالبات كلية التربية في جامعة حائل. *المجلة الدولية للآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، 19*، 61-96.

علي، أشرف رجب (2022). أثر التعلم التعاوني باستخدام الانفوجرافيك كمنظم متقدم في تنمية مهارات التدريس عن بعد عبر تطبيقات الإنترنت التعليمية لدى طلاب الإعلام التربوي. دراسة تجريبية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية جامعة المنيا، 43*، 2045-2112.

عمرو محمد محمد أحمد درويش إيمان أحمد محمد محمد عبد الدخني. (2015). نمطا تقديم الانفوجرافيك الثابت / والمتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوها. مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم 264-265 (25)

قناوي، يارة ماهر (2019). استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس وحدة بمقرر البرمجيات بقسم المكتبات جامعة المنيا: دراسة تجريبية. *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، 6*(3)، 113-147.

محمد، نهير طه حسن (2020). أثر التفاعل بين نمطي الدعم البشري والذكي وبيئة التعلم الإلكتروني الشخصية الفردية والتشاركية في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التعليمي لدى طالبات الجامعة. *مجلة عالم التربية الصادرة عن المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، 71*(2)، 14-81.

مهدي، ياسر سيد حسن (٢٠١٨) نموذج مقترح في تدريس الكيمياء العضوية قائم على نظرية معالجة المعلومات لتنمية التنيز بخصائص المادة وخفض العباء المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس ع (٢٣٧)، ٦٦-١١٥

هيكل، وليد محمد (2019). وعي اختصاصي المكتبات والمعلومات بالانفوجرافيك: دراسة ميدانية على المكتبات ومراكز المعلومات بمصر. *مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات جامعة القاهرة، 22*، 165-205.

يتيم، شريف سالم (2013). الانخراط في التعلم، إصدارات اثرائية مقدمة المؤتمر السنوى، 26-27 مارس، وزارة التربية والتعليم، البحرين.

ثانيـــًا: المراجع العربية المترجمة للإنجليزية:

- Abdul Ghaffar, Wafa Jamal (2022). The effectiveness of a proposed training program based on an e-learning strategy to develop infographic design skills among educational media students: a semi-experimental study. *The Egyptian Journal of Media Research*, Cairo University, 80, 141-197.
- Al-Abd, Al-Khamsa Salih (2019). The effectiveness of using a training program based on infographics in developing habits of mind among female students of the College of Education at the University of Hail. *International Journal of Arts, Humanities and Social Sciences, 19*, 61-96.
- Al-Basiouni, Noha Salah (2018). Measuring the extent to which education quality standards are achieved in designing an infographic poster as a modern visual communication medium for graphic design students. *Journal of Architecture, Arts & Humanities, 11*, 667-691.
- Ali, Ashraf Ragab (2022). The impact of collaborative learning using infographics as an advanced organizer in developing distance-teaching skills through educational Internet applications among educational media students. Pilot study. *Journal of Research in the Fields of Specific Education, Minia University, 43*, 2045-2112.
- Al-Salami, Zainab Hassan (2019) Two types of educational support using augmented reality in a blended learning environment and their impact on the development of achievement, some programming skills, and learning engagement among students of the College of Specific Education with high and low achievement motivation, *Education Technology: Studies Series* 26, p. 1 January, 3-114
- Al-Tabakh, Hasnaa Abdel-Aty (2018). The impact of different learning strategies in smart learning systems on the development of infographic production skills among independent and cognitively dependent education technology students. *Journal of the Faculty of Education, Tanta University, 71*(3), 415-508.
- Amr Muhammad, Muhammad Ahmad Darwish, Iman Ahmad Muhammad, Muhammad Abd al-Dakhni. (2015). The two patterns of presenting fixed/moving infographics via the web and their impact on developing visual thinking skills of children with autism and their attitudes towards it. Journal of

Education Technology, a series of refereed studies and research. *Egyptian Society for Educational Technology,25,* 264-265.

- Heikal, Walid Mohamed (2019). Awareness of librarians and information specialists in infographics: a field study on libraries and information centers in Egypt. *Journal of Research in Library and Information Science,* Cairo University, 22, 165-205.
- Ibrahim, Ahlam Desouky (2021). The effect of a difference in displaying the "limited - complete" leaderboards in an e-learning environment based on game stimuli on the development of educational infographic development skills among students of the College of Education. *Journal of the Faculty of Education*, Beni Suef University, 103(8), 509-570.
- Kenawy, Yara Maher (2019). The use of infographic technology in teaching a unit in the software course in the Libraries Department, Minia University: an experimental study. *International Journal of Library and Information Sciences*, 6(3), 113-147.
- Khamis, Mohamed Attia (2015): E-learning resources. Cairo, Dar Al-Sahaba or printing, publishing and distribution.
- Muhammad, Nahir Taha Hassan (2020). The impact of the interaction between the human, intelligent support patterns, and the individual and participatory e-learning environment on developing the educational infographic design skills of university students. *Journal of the World of Education.* The Arab Foundation for Scientific Consultation and Human Resources Development, 71(2), 14-81.
- Sobhi, Heba Awad; Atman, Shahat Saad; Farhat, Taher, and Amani, Mohamed Abdel Aziz (2020). Determining the list of skills needed to develop fixed educational infographics using the Adobe Illustrator program for students of the Education Technology Division at the Faculty of Education. *Journal of the Faculty of Education in Damietta, 74*, 49-118.
- Yateem, Sherif Salem (2013). Engaging in Learning, Enriched Publications Introduction Annual Conference, March 26-27, Ministry of Education, Bahrain.

- **ثالثـًا: المراجع الأجنبية:**

- Alqudah, D., Bidin, A., & Hussin, M. (2019). The Impact of Educational Infographic on Students' Interaction and Perception in Jordanian Higher Education: Experimental Study. *International Journal of Instruction*, *12*(4), 669-688.
- Alsaadoun, A. (2021). The Effect of Employing Electronic Static Infographic Technology on Developing University Students' Comprehension of Instructional Design Concepts and ICT Literacy. *International Journal of Education and Literacy Studies*, *9*(1), 54-59.
- Banu Inanc, U. (2014). Data visualization and infographics in visual communication design education at the age of information. Journal of Arts and Humanities, 3 (5), 39-50.
- Bicen, H., & Beheshti, M. (2022). Assessing perceptions and evaluating achievements of ESL students with the usage of infographics in a flipped classroom learning environment. *Interactive Learning Environments*, *30*(3), 498-526.
- Cahyani, N. M. (2020). *The Effect of Infographic on English Language Education Students' Speaking Competence* (Doctoral dissertation). Universitas Pendidikan Ganesha.
- Çifçi, T. (2016). Effects of infographics on students achievement and attitude towards geography lessons. *Journal of Education and Learning, 5*(1), 154-166. http://dx.doi.org/10.5539/jel.v5n1p154
- Dai, S. (2014). Why Should PR Professionals Embrace Infographics? Faculty of the use Graduate School, University of Southern California.
- Elaldi, S., & Çifçi, T. (2021). The Effectiveness of Using Infographics on Academic Achievement: A Meta-Analysis and a Meta-Thematic Analysis. *Journal of Pedagogical Research*, *5*(4), 92-118.
- Fowler, K. (2015). For the love of infographics. *Science Scope, 38*(7), 42-48.
- Henrie, C. R., Bodily, R., Manwaring, K. C., & Graham, C. R. (2015). Exploring intensive longitudinal measures of student engagement in blended learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16*(3). https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2015
- Islam, N.; Beer, M., & Slack, F. (2015). Managing online presence in the e-learning environment: Technological support for academic staff. *Journal of Education and Training Studies, 3*(3) 91-100. Islamoglu, H.; Ay, O.; Ilic, U.;
- Khamis, M. A. (2015): *E-learning resources*. Cairo, Dar Al-Sahaba or printing, publishing and distribution.
- Krauss, J. (2012). Infographics: More than words can say. *Learning & Leading with Technology*, 39(5), 10-14.
- Krum, R. (2013). *Cool Infographics: Effective communication with data visualization and design*. Indiana: John Wiley & Sons, Inc.
- Lee, S. H., Pandya, R. K., Hussain, J. S., Lau, R. J., Chambers, E. A. B., Geng, A., & Junop, M. (2022). Perceptions of using infographics for scientific communication on social media for COVID-19 topics: a survey study. *Journal of Visual Communication in Medicine*, *45*(2), 105-113.
- Mercimek, B.; Donmez, P.; Kuzu, A.; & Odabasi, F. (2015). Infographics: A new competency area for teacher candidates. *Cypriot Journal of Educational Sciences, 10*(1) 32- 39
- Mohamed, A. A. (2020). A website based on infographic for developing students' reading comprehension of economic issues. *International Journal of Engineering Research & Technology*, *9*(2), 434-442.

- Shcherbakova, M. (2023). Potential for digital writing transfer with infographics: Students' perspectives. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, *20*(2), 12.
- Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics. Using pictures to communicate and connect with your audiences*. Library of Congress United States of America.
- Toth, C. (2013). Revisiting a Genre: Teaching Infographics in Business and Professional Communication Courses. *Business Communication Quarterly, 76*(4), 446-457. https://doi.org/10.1177/1080569913506253Troutner, J. (2010). Info-graphics defined. Teacher Librarian, 38 (2) 44-47.
- Tangen, J., & Borders, L. (2017). Applying information processing theory to supervision: An initial exploration. *Counselor Education and Supervision, 56*(2), 98-111.
- Mohiuddin, F. & Chhutani, F. (2013). The Art & Science of Infographics. STC India's 15th annual conference October 11-12, 2013, The Zuri White Sands, Varca, Goa.
- Salvatierra Melgar, Á., Fuster-Guillen, D., Rengifo Lozano, R. A., & Gálvez-Suárez, E. (2022). Infographics in the literacy of statistical skills in university students. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, *13*.
- Samra, E. M. (2021). The effect of introducing infographic pattern on developing cognitive understanding by using AI technology for university students during the COVID-19 pandemic. *Journal of Healthcare Engineering*, 1-12.
- Schunk, D. H. (2016). *Learning theories: An educational perspective* (7th ed.).