مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

التفاعل بين مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/بسيط) عبر بيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة/الفحص) وأثره في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

The interaction between the two levels of dynamic infographic details density (dense/simple) via the flipped classroom environment and (Focusing/ Scanning) cognitive style and its impact on developing Academic Achievement among educational technology students.

أ.م. د/ نجلاء قدري مختار
أستاذ تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي المساعد
بكلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ
naglaa.kadry@spe.kfs.edu.eg

أ.م. د/ داليا السيد المداح
أستاذ مناهج وطرق تدريس التربية الفنية المساعد
بكلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ
dalia_ahmed@spe.kfs.edu.eg

خلود محمد عبد العليم شلبي
باحث ماجستير
قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
بكلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ
khloudshalaby10@gmail.com

ملخص البحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (الكثيف/ البسيط) عبر بيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تم استخدام التصميم شبه التجريبي (٢×٢) حيث تضمن التصميم التجريبي متغير مستقل وهو؛ مستوى كثافة التفاصيل، وله مستويين (كثيف مقابل بسيط)، والمتغير التصنيفي وهو الأسلوب المعرفي، وله نمطان (البأورة مقابل الفحص)، وجاء المتغير التابع ليتضمن التحصيل الأكاديمي. تمثلت الأدوات الرئيسة للبحث في الاختبار التحصيلي. تكونت عينة البحث من (١٠٠) طالبا وطالبة من طلاب تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، جامعة كفر الشيخ؛ تم توزيعهم على أربع مجموعات وتم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Way ANOVA ثم استخدام طريقة توكى Tukey's Method في حالة وجود المجموعات المتساوية العدد للمقارنات البعدية في حالة وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات الاربعة. كشفت النتائج عن عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (بسيط/ كثيف) في تنمية التحصيل الأكاديمي، وأن الأسلوب المعرفي البأورة كان له تأثير أعلي في تنمية التحصيل الأكاديمي، وتوجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات الطلاب المجموعات التجريبية الأربع في تنمية التحصيل الأكاديمي ترجع الي التفاعل بين مستوى كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك في بيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

الكلمات المفتاحية: *الصف المقلوب، الإنفوجرافيك المتحرك، مستويات كثافة التفاصيل، الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص)، التحصيل الأكاديمي.*

مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

The interaction between the two levels of dynamic infographic details density (dense/simple) via the flipped classroom environment and (Focusing/ Scanning) cognitive style and its impact on developing Academic Achievement among educational technology students.

Ass. Prof. Naglaa Qadry Mokhtar
Assistant Professor of Educational Technology and Computer Science Faculty of Specific Education- Kafr El Sheikh University
naglaa.kadry@spe.kfs.edu.eg

Ass. Prof. Dalia El Sayed El Madah
Assistant Professor of Curriculum and Methods of Teaching Art Education Faculty of Specific Education – Kafr El Sheikh University
dalia_ahmed@spe.kfs.edu.eg

Kholoud Mohamed Abdel Alim Shalaby
master's degree Researcher
Department of Educational Technology and Computer Science
Faculty of Specific Education – Kafr El Sheikh University
khloudshalaby10@gmail.com

Abstract of the Research:

The Current Research Aimed to Investigate the Effect of The Interaction between two levels of animated infographic detail density (dense/simple) in a flipped Classroom Environment and Cognitive Style (Focusing/ Scanning) on The Academic Achievement of Educational Technology Students. The Quasi-Experimental Design (2×2) Was Used, Which Included an Independent Variable: The Level of Detail Density, With Two Levels (Dense vs. Simple), and a Categorical Variable: Cognitive Style, with two types (Focusing/ Scanning), while the Dependent Variable was Academic Achievement. The Main Research Tool was the Academic Achievement test. The Research Sample Consisted of (100) Students from the Educational Technology and Computer Science Department at the Faculty of Specific Education, Kafr El Sheikh University. They were Divided into Four Groups. Two-way ANOVA was used for Data Analysis, Followed by Tukey's Method for Post-hoc Comparisons in Case of Significant Statistical Differences Between the Four Groups. The Results Revealed that there were no statistically significant Differences Between the two levels of Animated Infographic Detail Density (Simple/Dense) in Developing Academic Achievement. However, the Focusing cognitive style had a Greater Impact on Improving Academic Achievement. Statistically significant Differences were Found Between the mean scores of students in the Four Experimental Groups in terms of Academic Achievement, which Are Attributed to the Interaction Between the level of Animated Infographic Detail Density in the Flipped Classroom Environment and the cognitive style in Developing Academic Achievement Among Educational Technology Students.

Keywords: *Flipped Classroom, Animated Infographic, Levels of Detail Density, (Focusing/ Scanning) cognitive style, Academic Achievement*.

- **المقدمة:**

تُعد بيئة الصف المقلوب من البيئات المقترحة في الفترة الأخيرة كبديل للبيئات التقليدية لتزويد المتعلمين بالمعرفة النظرية والمهارات العملية بالإضافة الي تلبية الاحتياجات التعليمية للمتعلمين، حيث تعاني المؤسسات الجامعية بعدم القدرة على تلبية هذه الاحتياجات مما يشكل تحدي تربوي وتعليمي لنجاح العملية التعليمية وهذا يتطلب البحث المستمر عن حلول وبدائل متنوعة لتلبية هذه الاحتياجات التعليمية.

تساعد بيئة الصف المقلوب المتعلمين علي تلبية هذه الاحتياجات عن طريق الاعتماد على تكنولوجيا الويب وتطبيقاته من حيث تقديم المحتوي التعليمي وما يرتبط به من مهام وأنشطة تعليمية، وأتاحه الوقت الكافي للأنشطة المتعلقة بالاستقصاء، ويكون التعلم متمركز حول المتعلم حيث يتمكن المتعلمون من اعادة الدرس أكثر من مرة علي حسب احتياجاتهم التعليمية، وأتاحه أنشطة تعاونية تفاعلية قائمة علي المهارات الابتكارية والاستقصاء، وتوفير درجة كبيرة من الحرية للمتعلم في اختيار طريقة والوقت والسرعة التي يتعلم بها، وأنشاء بيئة للتعلم التعاوني بين المتعلمين في الفصل الدراسي، وتقوم فكره الصف المقلوب علي قلب النظام التعليمي التقليدي، بحيث يتم فيه عرض المحتوي إلكترونيا عبر الويب ويشاهده المتعلمين في المنزل ويستغل وقت الحصة الدراسية بقيام المتعلمين بعمل التكليفات والتطبيقات العملية في وجود المعلم وباستخدام أنشطة تعليمية مختلفة (ابتهال العقيل، ٢٠١٣، Brame,2013;Enflield ,2013 ، Mazur , Brown & Jacobsen ,2015 , 5-6).

تقدم بيئة الصف المقلوب المحتوي الإلكتروني عبر الويب بأنماط مختلفة منها الإنفوجرافيك هذا ما أوضحته الدراسات السابقة مثل، دراسة باتس (Bates,2002)، ودراسة رانيا كساب(٢٠٠٩)، ودراسة أحمد متولي(٢٠١٢)، ودراسة نبيل عزمي (٢٠١٤)، ودراسة أحمد العشماوي ومحمود عبد الكريم وصلاح صديق (٢٠١٥)، وتُعد تقنية الإنفوجرافيك من أهم أشكال تقديم المحتوي الإلكتروني فيتم توظيفه لخدمه أغراض تعليمية وتربوية مختلفة ومتنوعة حيث يمكن تقديم معلومات متكاملة من خلال الرسوم البيانية لتوضيح العلاقة بين المفاهيم المختلفة ونقل الأحداث والعمليات وعرض محتوى تعليمي وتلخيص الموضوعات التعليمية المستفادة وقد حظيت تقنية الإنفوجرافيك في الفترة الأخيرة قبولا كبيرا لدي عديد من المتعلمين والمصممين لما له من قدرة فعالة على توصيل المعلومات بأسلوب جذاب وبسيط ومثير للاهتمام (meeusah & tang ki jviwat,2013, 21).

ويُعرف الإنفوجرافيك بأنه " تمثيلات بصرية للبيانات والمعارف والمعلومات والأفكار وما يصاحبها من نصوص ومصمم لتقديم المعلومات المعقدة بطريقة بسيطة بدلا من نص بمفردة مما يسهل من عملية التعليم ولا يعتبر الإنفوجرافيك أداة لنقل المعلومات فقط، بل أداه لبناء المعرفة والأفكار وفهم العلاقات والعناصر والظواهر المختلفة بهدف تمثيل المفاهيم والمعارف المختلفة في ذهن المتعلمين لبقاء أثر التعلم ويجعل التعلم أكثر تشويقا وفاعلية" (Niebaum Cunning – Sabo, Carroll, &Bellows,2015, 241) .

وعلي جانب أخر هناك العديد من نظريات التعليم والتعلم التي تدعم استخدام مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك في العملية التعليمية ومن أهمهم نظرية الدافعية حيث تؤكد أن تقديم الإنفوجرافيك بمستوى كثافة تفاصيل بسيطة يساعد المتعلمين على الانتباه دون تشتيت، حيث إن الأشكال والرسومات بسيطة التفاصيل المعروضة تجعل المعلومات أكثر وضوحًا وسهل الفهم، مما يثير دافعية التعلم لدى المتعلمين ويجعلهم أكثر تفاعلاً مع المحتوى المقدم، ونظرية معالجة

المعلومات التي تري أن كثافة التفاصيل البسيطة في الإنفوجرافيك يتفق مع مبدأ التكنيز، ويقوم هذا المبدأ على تقسيم المعلومات الي وحدات صغيرة تسمي مكانز، المكنز هو أي وحدة ذات معني قد يكون صور، أو كلمات، أو أرقاما، أو غير ذلك ومن ثم يقوم العقل البشري باستقبالها ومعالجتها ثم يقوم المتعلم بإخراج هذه المعلومات في هيئة استجابات لفظية أو حركية أو أدائية، وذلك دون إثقال الذاكرة قصيرة المدى بكثرة التفاصيل (محمد خميس،٢٠١٣، ٢٠٩)، وتؤكد نظرية معالجة المعلومات أهمية استخدام الإنفوجرافيك في التعلم والتي يمكن أن تكون أفضل بكثير في تمثيل المعلومات إذا ما قورنت بالمعلومات اللفظية، كما يُعد الإنفوجرافيك وسيلة مهمة للاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدي (ايناس جوده، ٢٠٢١، ٥٦)، ونظرية الترميز المزدوج والتي ترى أن الإنفوجرافيك كثيف التفاصيل يُمثل المعلومات في أسلوبين متكاملين ومترابطين أحدهما يعرف بالترميز اللغوي أو اللفظي، والآخر يعرف بالترميز الصوري أو التخيلي، وتؤكد تلك النظرية أن عملية الاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها يعتمد على أسلوب تقديم المعلومات للمتعلم وطريقته في تمثلها، حيث إن المعلومات التي تقدم في شكل لفظ وصورة يكون تذكرها أسرع من تلك التي يتم تمثيلها عن طريق أسلوب واحد من الترميز (نبيل حسن، ٢٠٢١، ٤٠٣)، كما تؤكد نظرية الجشطلت أن كثافة التفاصيل الكثيفة في الإنفوجرافيك تمكّن المتعلم من فهم العلاقات البنائية بين أجزائه، وإعادة تنظيم هذه العلاقات في إطار كلي متكامل وشامل يعكس المعنى الكامل للموقف التعليمي، حيث تتيح كثرة التفاصيل البصرية المتصلة ببعضها البعض فهمًا أعمق للعلاقات القائمة، مما يقوى قدرة المتعلم على بناء تصور شمولي مترابط(محمد خميس،٢٠١٣، ١٤).

وللانفوجرافيك أنواع وأنماط متعددة تصنف حسب طبيعة التصميم، والشكل النهائي للانفوجرافيك وطريقه العرض ومنها ١-الإنفوجرافيك الثابت: وهو عبارة عن تصميمات ورسومات ثابتة وتكون المعلومات عن موضوع معين وهو يتكون من مجموعة من الرسومات والصور والنصوص الرئيسية والفرعية والأشكال التي تعرض في شكل ثابت. ٢-الإنفوجرافيك المتحرك: وهو عبارة عن مجموعة من الصور والرسومات والاسهم والنصوص الرئيسية والفرعية والأشكال بالإضافة الي عنصر الصوت التي تعرض في شكل متحرك وتعتمد على الأسلوب القصصي. ٣-الإنفوجرافيك التفاعلي: هو ذلك النوع من الإنفوجرافيك الذي يحقق مزيد من التفاعلية ويسمح بمزيد من المشاركة والتفاعل مع المتعلم (Davidson, 2014; Dai, 2014، محمد شلتوت،٢٠١٦، Damyanov & Sankov,2018).

تُعد كثافة التفاصيل من العناصر التي تؤثر بشكل فعال وإيجابي في تصميم المواد البصرية بصفه عامة والانفوجرافيك بصفه خاصة. حيث إن كثافه التفاصيل تؤثر بشكل كبير على قدرة الطلاب على معالجة تلك التفاصيل وتنظيمها في بيئتهم المعرفية (بشري أبو زيد ،٢٠١٨، ٧٤). وأشارت نتائج دراسات كل من أمل خليفه (٢٠١٨) ،ودراسة علي شعبان وحسن شحاته و محمد المرادني و مروة سليمان (٢٠٢٢) الي أن الإنفوجرافيك بسيط التفاصيل يسهل وييسر عملية التعلم أكثر من كثيف التفاصيل علي عكس دراسات اخري مثل دراسة هشام ربيع (٢٠٠٧) ،ودراسة بشري أبو زيد (٢٠١٨) حيث توضح دراسة هشام ربيع(٢٠٠٧) الي أن برامج الكمبيوتر والرسوم التي تعرض وتكون كثيفة التفاصيل تكون أكثر متاعا وجاذبيه لعرضها المثيرات كاملة من رسوم بسيطة التفاصيل والتي لا تحتوي علي الكثير من التفاصيل والمثيرات والتي من شأنها أن تعوق الرؤية الكاملة للتفاصيل ،بينما أشارت دراسة بشري أبو زيد(٢٠١٨) الي أن كثافه التفاصيل الكثيفة الإنفوجرافيك والثراء المعلوماتي به يعمل علي تنميه كل من التحصيل المعرفي والاتجاه نحو التعلم.

وهناك كثير من الجدل البحثي متعلق بكثافة التفاصيل رسومات كالانفوجرافيك داخل بيئات التعلم الإلكتروني والمدمج (كثيف/ بسيط) حيث لم يتم حسم ما أذا كان كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك مهمة في تطوير مهارات المتعلمين وإكسابهم المعرفة يجب أن تكون كثيفة أم بسيطة بشكل قاطع، كما أن هناك قلة في البحوث التي تطرقت الي تناول كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك وخاصة في بيئات الصف المقلوب.

ومن ناحية أخرى تُعد الأساليب المعرفية بمثابة طريقة مستخدمة من قبل المتعلم لمساعدته في معالجة وتخزين واسترجاع المعلومات، ويوضح الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) الي أن هناك بعض الطلاب يتميزون بالفحص الواسع لعدد كبير من العناصر والأجزاء البصرية وبذلك يشتمل انتباههم على قدر كبير من المثيرات البصرية التي تقدم لهم على العكس البعض الأخر الذي يتميز بالتركيز على عدد محدد من هذه العناصر والأجزاء، كما يوضح الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) الي أن توزيع الانتباه للمثيرات البصرية وانتشاره نسبيا على عكس ضيق أو بأورة الانتباه وهو يعتبر أحد الأساليب المعرفية وثيقة الصلة بالتعليم والتعلم (هشام الخولي ،٢٠٠١، ٣٠١-٣٠٢).

ونتيجة لذلك يعد الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) من الأساليب المعرفية التي لها علاقة بكثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك حيث يهتم بسلوك المتعلم عند تفاعله مع نمط تقديم المحتوي الإنفوجرافيك المتحرك والذي يتعرض له المتعلم وما به من تفاصيل، حيث يهتم بالفروق الفردية بين المتعلمين في التركيز الانتباه ويتسم أصحاب أسلوب البأورة بوضوح الأهداف ودرجة كبيرة من التركيز الانتباه وعدم السرعة في المعالجة المعرفية أو الاستجابة علي عكس أصحاب الفحص فيتسمون بالنظرة السطحية للأمور وسرعة وضيق الانتباه من حيث عدد المثيرات ومدته التي يتم متابعتها مما يجعل قرارتهم وردود فعلهم متسرعة وخاطئة (أنور الشرقاوي،٢٠٠٣، ٢٤٦،عدنان العتوم ،٢٠٠٤، ٣٣٢ ،مريم سليم ،٢٠٠٨، ٢٣).

بناء على هذا الاستعراض البحثي يتضح أن هناك قلة في البحوث السابقة في مجال تصميم مستويات كثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك داخل بيئات الصف المقلوب وأن البحث في هذه المنطقة ليس ممتد جدا وقد فحصت قليل جدا من البحوث كثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك وخصوصا في بيئات الصف المقلوب ، ومن جانب أخر أن البحوث والدارسات التي تتناول علاقة بين الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) ومستويي كثافه التفاصيل الإنفوجرافيك قليل جدا، والتفاعل بين مستويي كثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك في بيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) وأثره في تنمية التحصيل لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، والذي يعد موضوعا جديدا ومهما للبحث والدراسة.

- **مشكلة البحث:**

هناك حاجة ملحة للكشف عن أثر تطبيق مستويي كثافه تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط)، ببيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة/الفحص) في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ، وأثر التفاعل بينهما، وأهمية التعامل معهما عند تصميم بيئة الصف المقلوب ، وخاصة أن نتائج الدراسات والبحوث متنوعة ومتباينة، ولم تقطع بأفضلية مستوى كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط)، والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص)، عند القيام بمهام وأنشطة تعليمية وفقا للأبعاد البحثية المطروحة، ومن جانب اخر لم تتطرق الدراسات والبحوث لتقصي التأثيرات المختلفة لهذين المتغيرين في تصميم الإنفوجرافيك المتحرك ببيئة الصف المقلوب في تنمية

التحصيل الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، وأثر التفاعل بينهما. وتوصي هذه البحوث والدراسات بضرورة التقصي بشكل مستمر لهذه النوعية من مستويات كثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك وأنماط الأسلوب المعرفي بهدف تطوير أساليب تصميمها وإنتاجها عبر بيئة الصف المقلوب بما يناسب خصائص واحتياجات المتعلمين، وعلى نحو يحقق العائد المرجو منه، الامر الذي له من الأهمية والحيوية في التأثير على نتائج التعلم (Topcu, 2008؛ Shahs Avar & Hoon, 2011؛ Williams, 2012 ، Wu & Hou, 2015، علي شعبان واخرون ،٢٠٢٢).

وتأسيسا على ما سبق أمكن صياغة مشكلة البحث الحالي وهي: توجد حاجة ملحة الي تطوير بيئة الصف المقلوب، باستخدام مستويي كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) وتحديد أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) في تنمية التحصيل الأكاديمي لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية.

ويمكن تحديد مشكلة البحث في الاتي:

- وجود صعوبة تحول دون إكساب طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي لبعض الجوانب المعرفية بمقرر "أجهزة العرض التعليمية".
- حاجه طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي الي استخدام ممارسات تعلم مستخدمة الإنفوجرافيك المتحرك ببيئة الصف المقلوب لمواجهة الاحتياجات التعليمية المتغيرة لهم داخل سياق التعلم لتعزيز اكتساب المعرفة، مما يدعم البحث عن حلول وبدائل تصميمية متنوعة لتطوير وتصميم بيئات التعلم قائمة على الويب بنموذج الصف المقلوب لتشجيعهم على تحقيق أهداف التعلم بفاعلية وكفاءة.
- لم تتعرض البحوث بشكل مباشر لدراسة متغير مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/بسيط) عبر بيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة/الفحص) في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والتفاعل بينهما، وأهمية التعامل معه عند تصميم بيئات التعلم القائمة عبر الويب بنموذج الصف المقلوب.
- الضرورة التربوية والأكاديمية الملحة للتقصي بشكل مستمر لهذه النوعية من مستويات كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك، بهدف تطوير أساليب انتاجها وتصميمها عبر بيئات التعلم القائمة عبر الويب بنموذج الصف المقلوب بما يناسب قدرات واحتياجات المتعلمين وعلى نحو يحقق الهدف المرجو منها، الأمر الذي له من الأهمية في التأثير على نتائج التعلم المختلفة.

- **أسئلة البحث:**

وفقا لما تقدم يمكن التوصل لحل لمشكلة البحث الحالي عن طريق الاجابة عن السؤال الرئيس التالي: "كيف يمكن تطوير بيئة الصف المقلوب قائم على الإنفوجرافيك المتحرك بمستويي كثافة تفاصيل (كثيف/ بسيط) وفقا للأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص)، وقياس أثر التفاعل بينهما لتنمية التحصيل الأكاديمي لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية"

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

١. ما معايير تصميم مستوى كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) الملائمة لتنمية التحصيل الأكاديمي لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية؟
٢. ما التصميم التعليمي الملائم لبيئة الصف المقلوب، وفقا لتلك المعايير لتنمية التحصيل الأكاديمي لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية وذلك وفقاً للإجراءات المنهجية للنموذج؟
٣. ما أثر تطبيق مستويي كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) ببيئة الصف المقلوب لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية في تنمية التحصيل الأكاديمي؟
٤. ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (البأورة/الفحص) لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية في تنمية التحصيل الأكاديمي؟
٥. ما أثر تفاعل مستويي كثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) ببيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص) لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية في تنمية التحصيل الأكاديمي؟

- **أهداف البحث:**

يهدف البحث الحالي الي:

١. تصميم بيئة الصف المقلوب وتطويرها، باستخدام مستويي كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) ببيئة الصف المقلوب وتحديد أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) في تنمية التحصيل الأكاديمي لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية وذلك وفقا للإجراءات المنهجية للنموذج.
٢. معرفة أثر تطبيق مستويي كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) ببيئة الصف المقلوب لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية في تنمية التحصيل الأكاديمي.
٣. التعرف على أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ في تنمية التحصيل الأكاديمي.
٤. معرفة تفاعل مستويي كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) ببيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ بمقرر أجهزة العرض التعليمية في التحصيل الأكاديمي.

- **أهمية البحث:**

تكمن أهمية البحث فيما يلي:

١. قد تسهم نتائج البحث في تعزيز الإفادة من إمكانات بيئة الصف المقلوب واستخدامها في تنمية التحصيل الأكاديمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم عند دراسة المقررات التعليمية المختلفة.
٢. توجيه اهتمام العاملين والمهتمين بتكنولوجيا التعليم في الإفادة من اختلاف مستويات كثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك ببيئة الصف المقلوب وتوظيفها لخدمة العملية التعليمية لتحسين مخرجات التعلم.
٣. الاسهام في البحوث العربية والتي تعاني من قلة في معرفة اختلاف مستويات كثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك ببيئة الصف المقلوب في تنمية التحصيل الأكاديمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم مما يعد اضافه لهذا المجال بالمكتبة العربية.
٤. توجيه اهتمام مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك نحو أهمية توظيف الإنفوجرافيك وفق معايير معينة لتحقيق مستوى مرتفع من الاستيعاب والفهم، حيث تتضح قيمته التربوية في تقديم الدروس للمتعلمين، وإكسابه مهارات عالية بطريقة وأسلوب جديد، بالإضافة إلى قيمته في التحصيل المعرفي.

- **محددات البحث:**

أقتصر البحث على مجموعة من الحدود وهي:

-**الحد البشري:** طلاب الفرقة الثانية بشعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي.

-**الحد المكاني:** كلية التربية النوعية- جامعة كفرالشيخ (قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي).

-**الحد الزمني:** تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني عام ٢٠٢٤/٢٠٢٥م.

-**الحد الموضوعي:** تضمن مقرر "أجهزة العرض التعليمية".

-**الحد التطويري:** استخدام نموذج الصف المقلوب، وفقا لنموذج التصميم التعليمي لمحمد الدسوقي (٢٠١٣).

- **فروض البحث:**

سعي البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات الطلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الأكاديمي يرجع أثر الأساسي للاختلاف في مستوي كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) عبر بيئة الصف المقلوب لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بمقرر أجهزة العرض التعليمية.
٢. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات الطلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الأكاديمي يرجع أثر الأساسي للاختلاف في الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بمقرر أجهزة العرض التعليمية.
٣. توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات الطلاب المجموعات التجريبية في التحصيل الأكاديمي يرجع الي التفاعل الثنائي بين مستوي كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) عبر بيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بمقرر أجهزة العرض التعليمية.

- **مصطلحات البحث:**

تضمن البحث الحالي العديد من المصطلحات، وهي:

- **الصف المقلوب:" Fillpeed Classroom":**

ويعرف إجرائيا بأنه" استراتيجية تدريسية يستخدم فيه تطبيقات الويب المختلفة بطريقة تسمح للمعلم بإعداد وعرض محتوي التعليمي عن طريق عناصر الوسائط المتعددة ليشاهدها المتعلمين في منازلهم باستعمال حواسبهم قبل حضور الصف الدراسي و يخصص وقت الحصة لعمل الأنشطة التعليمية والتدريبات والتطبيقات المتمثلة في تكليفات وواجبات التعلم والتقويم في وجود المعلم وبالتفاعل مع المتعلمين الاخريين، ويتم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين حيث يتم تقديم التغذية الراجعة المناسبة لكل متعلم، وبالتالي تكون مستويات الفهم والتحصيل عالية جدا".

- **الإنفوجرافيك:"Infographic " :**

ويعرف إجرائيا بأنه "التعبير عن المعلومات والبيانات المعقدة عن طريق التمثيلات البصرية لإكساب المتعلم المحتوي التعليمي ".

- **الإنفوجرافيك المتحرك:"Motion Infographic":**

ويعرف إجرائيا بأنه "عبارة عن تصميم متحرك يقوم بتحويل البيانات والمعلومات المعقدة والأفكار والعناصر الي صور ورسوم متحركة، ويتكون من الأسهم والأشكال والنصوص الرئيسية والفرعية ويتميز بوجود عنصر الصوت".

- **كثافة التفاصيل:"Detail Density":**

ويعرف إجرائيا بأنه" عبارة عن مقدار الأجزاء والمعلومات والتفاصيل المكونة للأشكال والرسوم التي يحتوي عليها الإنفوجرافيك المتحرك المصمم لعرض المحتوي التعليمي، وتختلف مقدار التفاصيل في الإنفوجرافيك باختلاف المحتوى التعليمي وأهمية الاجزاء التي توجد به".

- **مستوي كثافه التفاصيل بسيط "Simple Detail Density":**

ويعرف إجرائيا بأنه" هو عبارة عن تمثيل بسيط من المعلومات والأجزاء والتفاصيل المكونة للأشكال والرسوم التي يحتوي عليها الإنفوجرافيك المتحرك المصمم وتتسم بدرجة عالية من التجريد، حيث يتم عرض التفاصيل الشكلية الموجودة في أجزاء الإنفوجرافيك المتحرك والتي تنال قدرا عالي من الأهمية".

- **مستوي كثافة التفاصيل كثيف"Dense Detail Density":**

ويعرف إجرائيا بأنه" هو عبارة عن تمثيل كثيف من المعلومات والأجزاء والتفاصيل المكونة للأشكال والرسوم التي يحتوي عليها الإنفوجرافيك المتحرك المصمم، حيث يتم عرض كل التفاصيل والمعلومات والعلاقات الممثلة بالإنفو جرافيك المتحرك دون اهمال أيا منها".

- **الأسلوب المعرفي: " Cognitive Style":**

ويعرف إجرائيا بأنه" أسلوب أو طريقة الكشف عن الفروق الفردية بين الأفراد في المجالات المعرفية المختلفة كما أنها طريقة أو الأسلوب التي يفضلها المتعلم في تعامله مع المثيرات المجال الذي يوجد فيه".

- **الأسلوب المعرفي (البأورة/الفحص):"Cognitive Style (Focusing-Scanning)":**

ويعرف إجرائيا بأنه" الاسلوب الذي يتناول طريقة التي يتعامل بها الأفراد مع المعرفة والعناصر المحيطة بهم، حيث توجد فروق فردية بين الأفراد من حيث سعة الانتباه والتركيز على المثيرات التي يتفاعلون معها".

- **التحصيل:" Achievement"**:

ويعرف اجرائيا بأنه" ناتج طرح التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الموضوعي المعد في البحث الحالي بعد تعرضه لإحدى المعالجات التجريبية موضوع البحث من الدرجة التي يحصل عليه الطالب في نفس الاختبار قبل تعرضه لإحدى المعالجات التجريبية موضوع البحث الحالي".

- **الإطار النظري**

جاء الإطار النظري في البحث الحالي في سته محاور، وهي:

أولا: الصف المقلوب:

يعرف الصف المقلوب على أنه:" نموذج تعليمي حديث يقوم علي قلب إجراءات التدريس التقليدية بحيث يطلع الطالب على المادة العلمية من قبل المعلم في المنزل عن طريق مشاهدة محاضرات فيديو قصير أو الورق المطبوع بينما يستغل المعلم الوقت في الفصل بتوفير بيئة تفاعلية نشطة حيث يتم اختبار مهارات تطبيق المعرفة والتفاعل مع التدريبات العملية المختلفة " (ذياب بن مقتل ،٢٠٢٢، ٢٤٥، محمد بكري، نفيسة حنفي، محمد عبد القادر، ٢٠٢٣، ١٠١، Vitta & Al-Hoorie, 2023).

- **خصائص ومزايا الصف المقلوب**

أشار كل من (ابتهال العقيل، ٢٠١٣، Mazur, Brown & Jacobsen,2015,5-6) أن بيئة الصف المقلوب لها عديد من خصائص والمزايا من أهمها:

١. تتمايز بيئة الصف المقلوب بالاستغلال الأمثل لوقت الحصة مما يسهم بتوفير كثير من الوقت للأنشطة الاستقصائية.
٢. يكون التعلم في بيئة الصف المقلوب متمركز حول المتعلم وتوفر إمكانية اعادة الدرس أكثر من مرة علي حسب الفروق الفردية بين المتعلمين.
٣. توفر بيئة الصف المقلوب أنشطة تعاونية تفاعلية تقوم على المهارات الابتكارية والاستقصاء ويتم تطبيقها داخل الفصل.
٤. توفر بيئة الصف المقلوب الحرية الكاملة للمتعلم في اختيار السرعة والوقت والزمان والمكان المناسب لتعلمهم.
٥. تعمل بيئة الصف المقلوب على إنشاء بيئة للتعلم التعاوني في الحصة الدراسية.

- **أهمية استخدام بيئة الصف المقلوب**

حدد كل من (Bergmann & Sams,2012,49-61، Cheolillim & Sunyoung ،Kim ,2014,115 ،Mazur Et Al ,2015 ، عبد الرحمن الزهراني، ٢٠١٥، ٤٨٧، عاطف الشرمان، ٢٠١٥، ١٨٤-١٩٢) أهمية الصف المقلوب كما يلي:

– تعمل بيئة الصف المقلوب على تعظيم وقت الاستفادة من الحصة الدراسية الذي يتم تخصيصه لتوضيح المفاهيم واجراء وتطبيق التجارب والقيام وتنفيذ الانشطة التعلم التفاعلية من خلال عمل التجارب والمناقشات أو أسلوب حل المشكلات وأشراك الطلاب في مسؤولية تعلمهم مما يؤدى الي رفع كفاءة التعلم وجعل المتعلم مشاركا رئيسيا فيها.

- تواكب بيئة الصف المقلوب الاتجاهات الحديثة والتطور التقني في عملية التعلم.
- تجمع بيئة الصف المقلوب بين مميزات التعلم التقليدي والالكتروني في عملية التعليم.
- تعمل بيئة الصف المقلوب على اكساب الحد الأدنى من المهارات التكنولوجية التي يجب ان يتمتع بها المتعلم في هذا العصر الرقمي، وبالتالي تتماشي بيئة الصف المقلوب مع متطلبات العصر الرقمي.
- تخصص بيئة الصف المقلوب جزء من الوقت للتعلم الفردي للمتعلمين مما يتيح الفرصة للمتعلمين للتعلم وفقا لقدراتهم وسرعتهم وامكاناتهم الخاصة مما يجعل المتعلم مسؤولا عن تعلمة.
- تتيح بيئة الصف المقلوب الفرصة الكاملة للمعلم بداء دورة كاملة عن طريق تصميم وتنفيذ أنشطة التدريس والتعلم المصاحبة، وتعمل بيئة الصف المعكوس على تقليل الأداء الورقي للمعلم وإعطاء التغذية الراجعة الفورية للطلاب.
- في بيئة الصف المقلوب يكون المتعلم محور عملية التعلم.
- يتم التركيز في بيئة الصف المقلوب على مستويات التفكير والتعلم العليا.

ثانيا: الإنفوجرافيك المتحرك:

يقصد بالانفوجرافيك المتحرك بأنه:" عرض بصري يتم بصورة متحركة تتداخل فيه الصور والكلمات والرسومات الثابتة والمتحركة والرموز والألوان بهدف إيصال مفهوم أو فكرة محددة لمجموعة من المعلومات والبيانات والافكار بطريقة سلسة وواضحة وجاذبة يمكن استيعابها وفهمها بوضوح من قبل المتعلمين"(أسامة سالم ومصبح الشراري،٢٠٢٣، ٤٠٥، بشري أبو زيد ومني فرهود ،٢٠٢٣، ٢٦٣).

- **المزايا الإنفوجرافيك المتحرك**

يوجد عديد من المزايا للانفوجرافيك المتحرك، أهمها (حسن فراج ،٢٠١٩، ١٧٨، عزه ال كباس، ٢٠٢٠):

١. الاعتماد على المؤثرات البصرية في شرح المعلومات وتوضيح وتبسيط المعلومات الكبيرة والمعقدة حتى تكون سهلة الفهم والادراك.
٢. يعمل الإنفوجرافيك المتحرك على تحويل المعلومات من ارقام ونصوص مملة الي صور ورسومات شيقة.
٣. يقدم الإنفوجرافيك المتحرك المعلومات والمفاهيم في شكل تخطيط بصري مما يعمل على تعلم المتعلمين بشكل أفضل.

ثالثا: كثافه تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك:

تعرف كثافه التفاصيل على أنها:" عباره عن كمية التفاصيل والأجزاء التي توجد في الإنفوجرافيك والمكونة له، كما يقصد بها كميه العناصر الداخلة في تصميم الإنفوجرافيك وتكوينه، وبطبيعة الحال تختلف كثافه التفاصيل حسب صفات وطبيعة الشي الموضح وتعددها أو قلتها عن طريق الإنفوجرافيك" (أميرة الجابري، ٢٠١١، ١٨).

- **مستويات كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك**

توجد ثلاث مستويات لكثافه التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك وهي كالتالي (مصطفى رشاد ،١٩٨٥، Park, Puglisi& Smith, 1986، هشام ربيع ،٢٠٠٧):

١- الرسومات كثيفة التفاصيل: تحتوي هذه الرسومات على جميع تفاصيل والأجزاء والألوان الشكل المميزة له في الواقع وملونة بألوانه الطبيعية، وهذه التفاصيل عباره عن الشكل، اللون، الخطوط، عدد العناصر، الحجم (هشام ربيع ،٢٠٠٧).
٢- الرسومات المتوسطة التفاصيل: تضمن هذه الرسومات على تفاصيل الجزء الذي يعرض فقط وليس كل التفاصيل والأجزاء المميزة للشكل في الواقع (هشام ربيع ،٢٠٠٧).
٣- الرسومات بسيطة التفاصيل: وهي تمثيل بسيط بالخطوط والأشياء، يتصف بدرجة عالية من التجريد، حيث تحذف أغلب التفاصيل الشكلية الموجودة في أجزاء الإنفوجرافيك، ويركز على الخطوط الأساسية أو الظاهرية المميزة للشكل المطلوب الذي ينال قدر أقل من الأهمية (هشام ربيع ،٢٠٠٧).
ويركز البحث الحالي على مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف /بسيط).

- **مستوي كثافه التفاصيل البسيطة "Simple Detail Density":**

تعرف بأنها " تمثيل بسيط بالخطوط والأشياء، يتصف بدرجة عالية من التجريد، حيث تحذف أغلب التفاصيل الشكلية الموجودة في أجزاء الإنفوجرافيك، ويركز على الخطوط الأساسية أو الظاهرية المميزة للشكل المطلوب الذي ينال قدر أقل من الأهمية" (هشام ربيع ،٢٠٠٧، ٦٧).

أشار كونج وزملاؤه (Kong, cui &Hou, 2020,142) أن مستوى كثافة التفاصيل البصرية البسيطة تحتوي على المعلومات والأجزاء بصرية تظهر ذات كثافة بسيطة العدد لتوجيه انتباه الطلاب إلى المثير الأصلي أو إلى جزء محدد منه بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة المرئية.

ومن أهم شروط استخدام كثافة التفاصيل البسيطة في التعلم ألا تخل بالمعني أو تكون غير قادرة على توضيح الهدف أو المهارة المراد تعليمها، فالكثافة التفاصيل البسيطة إذا أخلت بالمعني أو الهدف فقدت أهميتها (على شعبان واخرون ،٢٠٢٢، ٧٧).

- **مستوي كثافة التفاصيل الكثيفة "Dense Detail Density ":**

تعرف بأنها " تحتوي هذه الرسومات على جميع تفاصيل والأجزاء والألوان الشكل المميزة له في الواقع وملونة بألوانه الطبيعية، وهذه التفاصيل عباره عن الشكل، اللون، الخطوط، عدد العناصر، الحجم " (هشام ربيع ،٢٠٠٧، ٦٧).

رأي علي عبد المنعم (٢٠٠٠) أن زيادة عدد التفاصيل البصرية المعروضة على الطالب يمكن ان تكون سببا لتشتيت والتشويش الانتباه مما يؤدي الى نقص دافعيه الطالب للتعلم، ونتيجة لذلك لابد من تنظيم التفاصيل البصرية بشكل متكاملة ومتناغمة لتحقيق الهدف التعليمي المستهدف.

وأوضح تيلمانز وزملاؤه (Tillmanns, Et Al, 2017) أنه لابد من تصميم التفاصيل البصرية بحيث تحفز وتثير العمليات العقلية لدى الطالب، وليس أن تسبب له تشتت وتشويش الانتباه، كما يجب الأخذ في الاعتبار أن الهدف من التفاصيل البصرية هو استنتاج وإحداث تفاعلات وجدانية ومعرفية للطالب، وذلك عن طريق الأطر العقلية الخاصة به، حيث يجب أن

تحدث التفاصيل البصرية تناقض داخل الطلاب لإجبارهم على تقييم الحالة المعرفية والوجدانية داخل عقلهم ومن ثم تقودهم تلك الحالة إلى زيادة إدراكهم بنقاط القوة والضعف لديهم.

رابعا: الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص):

عرفه سلامة عبد المجيد (٢٠٢٠، ٩١) على أنه " الطريقة التي يحلل الأفراد بها المجال المعلومات ويدركون به كل ما يدور حولهم أو عندما يفكرون في مواجهة المواقف الحيوية المختلفة وينقسمون إلى قسمين:١- الأفراد البأوريون: يركزون أنتباههم على نقطة محددة بالتركيز على الفكرة الاساسية مع معرفة أكثر بالتفاصيل. ٢- الأفراد الفاحصيون: يوزعون أنتباههم على أبعاد كثيرة منه بمعني إدراك الأبعاد الاساسية للمجال مع اهتمام قليل بالتفاصيل. في حين عرضته أسماء المهر (٢٠٢٣، ١٢٠) على أنه" مدى تركيز الطلاب وانتباههم على عناصر المجال التي يتعرضون لها في موقف التعلم المختلفة ما بين (البأورين) وهم الذين يركزون على عدد كبير من عناصر المجال و(المفحوصين) وهم الذين يركزون على عدد أقل من عناصر المجال".

- **الخصائص المميزة الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص)**

توجد مجموعه من الخصائص المميزة الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) وهي كالتالي (نشأت مهدى ،٢٠١٦، ١٣١، وأسماء المهر ،٢٠٢٣، ١٥٠):

- **أصحاب الأسلوب المعرفي (البأورة):** يتميز بشدة التركيز والانتباه على العناصر والمواقف المحيطة بهم، يرتبط بالإدراك والتفكير، لديهم نظرة متأنية في مواقف التعلم المختلفة وعدم التعجل في حل المشكلات واتخاذ القرارات.
- **أصحاب الأسلوب المعرفي (الفحص):** يتميز بالتعجل في فحص العناصر والمواقف المحيطة بهم، أقل في الانتباه والتركيز، ولديهم نظرة متسرعة في مواقف التعلم المختلفة، يتأخذون ردود فعل متسرعة وخاطئة.

خامسا: علاقة كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك ببيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي بالتحصيل الأكاديمي:

يوجد علاقة ارتباطية وثيقة بين الأسلوب المعرفي (البأورة / الفحص)، ومستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/ بسيط) عبر بيئة الصف المقلوب وكل منهما بالتحصيل الأكاديمي، ومصدر هذه العلاقة هو تناول هذين المتغيرين في إطار سمات وخصائص كل منهما على المجال الإدراكي. بحيث يتميز أصحاب أسلوب البأورة بالقدرة على التعامل مع المستويات المختلفة لكثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك المعروضة لهم، بينما يقل الأداء التعليمي للأفراد أصحاب أسلوب الفحص إذا كأن مستوى كثافة تفاصيل المستخدمة داخل الإنفوجرافيك المتحرك غير ملائم لأسلوبهم المعرفي. ومن جانب أخر يتعامل أصحاب أسلوب البأورة مع المجال البصري لكثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك المعروضة لهم من خلال ثلاثة عوامل، أولا قدرة علي التركيز علي الفكرة الرئيسية مع اهتمام كبير بالتفاصيل، وثانيا تقسيم وتحليل المثيرات والعناصر إلي مثيرات مهمة ومثيرات غير مهمة يستطيع من خلالها تحديد العلاقات التي عن طريقها يمكن تصنيف المعلومات إلي عناصر مختلفة، وثالثا القدرة علي تنظيم عناصر والمثيرات المجال أو زيادة خبرة وتحليلها مما يعمل علي ارتفاع إدراكه للتفاصيل المكونة لهذا المجال، بينما أصحاب أسلوب الفحص لديهم القدرة علي التركيز علي الأبعاد الرئيسية مع اهمال الكثير من التفاصيل أي لديهم القدرة علي رؤية الكل.

سادسا: معايير تصميم بيئة الصف المقلوب ونموذج التصميم التعليمي:

تم الارتكاز على قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الالكتروني القائمة عبر الويب بنموذج الصف المعكوس التي قدمتها دراسة محمد المرادني ونجلاء قدري (٢٠١٧)، وقد تم الاسترشاد بها والاعتماد عليها بنسبة كبيرة في إعداد قائمة معايير البحث الحالي، لكونها في مجال التعليم الجامعي، وتلائم عينة البحث الحالي. كما تم اختيار نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٣) للتصميم التعليمي كونه نموذج أعد خصيصا لمثل هذا النمط من أنماط التعلم الالكتروني القائم عبر الويب، ولكونه أكثر عمقا وشمولا لجميع الإجراءات اللازمة للتصميم التعليم الجيد لاي محتوى تعليمي داخل أي بيئة تعلم قائمة عبر الويب.

- **منهج البحث:**

تستخدم الباحثة منهج البحث التطويري كما عرفوا "الجزار Elgazzar" بأنه تكامل: ١) منهج البحث الوصفي للإجابة عن السؤال الفرعي الأول ؛ ٢) منهج التطوير المنظومي للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني بتطبيق نموذج التصميم التعليمي لمستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (بسيط /كثيف) ، والأسلوب المعرفي (البأورة / الفحص) ؛ ٣) منهج البحث التجريبي ، وذلك عند قياس أثر المتغير المستقل والمتغير التصنيفي للبحث ، وهو مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (بسيط / كثيف) ، والأسلوب المعرفي (البأورة / الفحص) علي المتغيرات التابعة ، وهو (التحصيل الأكاديمي) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بمقرر أجهزة العرض التعليمية في العملية التعليمية ،والإجابة عن السؤال الفرعي الثالث والرابع والخامس (Elgazzar,2014).

- **متغيرات البحث:**

أولا: المتغير المستقل:

كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك، ولها مستويان:

- بسيط. - كثيف.

ثانيا: المتغير التصنيفي:

الأسلوب المعرفي وله نمطان:

- البأورة. -الفحص.

ثالثا: المتغيرات التابعة: تضمن هذا البحث على متغير واحد وهو:

١. التحصيل الأكاديمي.

- **التصميم التجريبي للبحث:**

وفقا للمتغيرين المستقلين ومستوياتهما، والمتغيرات التابعة، فإن البحث الحالي استخدم التصميم شبة التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي ٢×٢ (Factorial Design) ويشتمل التصميم على أربع مجموعات تجريبية في القياس القبلي والبعدي كما في الجدول.

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

مستوي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك / الأسلوب المعرفي	كثيف	بسيط
بأورة	مجموعة تجريبية (١)	مجموعة تجريبية (٢)
الفحص	مجموعة تجريبية (٣)	مجموعة تجريبية (٤)

- **أدوات البحث:**

أشتمل البحث على الأدوات التالية:

- **مواد المعالجة التجريبية:** معالجتين مختلفتين لهم نفس المحتوى وتم اتاحتهم عبر بيئة الصف المقلوب، يختلفا فقط فيما بينهم في نوعي المتغيرين المستقلين وهما: كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف /بسيط)، والأسلوب المعرفي (البأورة / الفحص).
- **أدوات القياس:** اختبار تحصيلي موضوعي، من إعداد الباحثة، مقياس الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص)، أعداد نشأت مهدي (٢٠١٦)، لتقسيم أفراد عينة البحث الي افراد يستخدمون الأسلوب المعرفي الفحص وافراد يستخدمون الأسلوب المعرفي البأورة.

- **إجراءات البحث:**

نظرا لان البحث الحالي يهدف الي دراسة التفاعل بين مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (كثيف/بسيط) عبر بيئة الصف المقلوب والأسلوب المعرفي (البأورة/الفحص) وأثره في تنمية التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لذلك سارت الإجراءات على النحو التالي:

- إجراء دراسة تحليلية للأدبيات العلمية والأطر النظرية والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بموضوع البحث وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث الحالي والاسترشاد بها في توجيه فروض البحث وتصميم أدواته، ومناقشة نتائجه.
- تحليل المحتوى العلمي لتحديد مدى كفايته لتحقيق أهداف التعلم المرجوة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف التعليمية.
- إعداد المحتوى العلمي في ضوء تحليل المهمات وقائمة الأهداف التعليمية، ثم عرضه على خبراء في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لإجازته في صورته النهائية، بعد إجراء التعديلات المقترحة.

- تصميم وبناء السيناريو التعليمي الخاص بالمعالجتين التجريبيتين وتحكيمه لإجازته في صورته النهائية، بعد إجراء التعديلات المقترحة.
- إعداد الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي بمقرر أجهزة العرض التعليمية، وتحكيمه لإجازته في صورته النهائية، بعد إجراء التعديلات المقترحة، والتأكد من صدقه وثباته.

- إنتاج بيئة التعلم القائمة على الويب بنموذج الصف المقلوب وعرضها على خبراء في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لإجازتها في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة.
- إجراء التجربة الاستطلاعية للمواد المعالجة التجريبية، وأدوات القياس؛ بهدف تجريب والتأكد من صلاحيتها للاستخدام والتطبيق، والتأكد من صدق وثبات أدوات القياس ومعرفة المشكلات التي تواجه الباحثة أو أفراد العينة لتفاديها أثناء تطبيق التجربة الأساسية.
- إجراء التجربة الأساسية وفق الآتي: اختيار عينة البحث الأساسية.
- تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص)، أعداد نشأت مهدي (٢٠١٦)، لتقسيم أفراد عينة البحث الي افراد يستخدمون الأسلوب المعرفي الفحص وافراد يستخدمون الأسلوب المعرفي البأورة، وتقسيمهم إلى أربع مجموعات.
- تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا، بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات الأربع للبحث والتأكد من عدم إلمامهم بالجوانب المعرفية بمقرر أجهزة العرض التعليمية، كذلك لحساب درجات الكسب في التحصيل، بعد تطبيق مادتي المعالجة التجريبية عليهم.
- تطبيق المعالجتين التجريبيتين على أفراد عينة البحث وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق أدوات القياس بعدياً على عينة البحث.
- حساب درجات الكسب في التحصيل، ورصد النتائج.
- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج البحث باستخدام استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Way ANOVA ثم استخدام طريقة توكى Tukey's Method في حالة وجود المجموعات المتساوية العدد للمقارنات البعدية في حالة وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات الأربعة.
- عرض نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها على ضوء الإطار النظري، ونظريات التعليم والتعلم.

• عرض النتائج الخاصة بمتغير التحصيل الأكاديمي وتفسيرها

أ) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير التحصيل المعرفي:

فيما يلي عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير التحصيل الأكاديمي (والذي يعبر عنه بدرجة الكسب في الاختبار التحصيلي) وذلك في توزيعه بالنسبة لمتغيرات البحث الحالي (كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك، والأسلوب المعرفي)، ويعرض جدول (٢) لهذه النتائج:

جدول ٢ المتوسطات والانحرافات المعيارية الداخلية والطرفية لدرجات التحصيل المعرفي.

الأسلوب المعرفي / كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك		بسيط	كثيف	الكلي
البأورة	المتوسط	٣٦,٩٨	٣٤,٤٤	٣٦,٥٢
	الانحراف المعياري	٤,٣٢٧	٥,٥٩٣	٤,٦٢١
فحص	المتوسط	٣٠,٤٨	٣٣,٣٢	٣١,٩٠
	الانحراف المعياري	٤,٢٢٤	٣,٥٩١	٤,١٣٧
المتوسط		٣٤,٥٢	٣٣,٦٢	٣٤,٢١
الانحراف المعياري		٥,٣١٠	٤,١٤٩	٤,٩٤٣

ب) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة لمتغير التحصيل الأكاديمي:

يوضح جدول (٣) التأثير الرئيس لكل من الفروق بين مستويي المتغير المستقل وهو كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك، وبين نمطين المتغير التصنيفي وهو الأسلوب المعرفي؛ وذلك في توزيعهما على درجات الاختبار التحصيلي، بالإضافة إلى التفاعل بين مستويي المتغير المستقل، ونمطين المتغير التصنيفي بدلالة تأثيره في مستوى التحصيل الأكاديمي:

جدول ٣ نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في درجات التحصيل المعرفي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
١- كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك (بسيط/ كثيف)	٠,٤٤٣	١	٠,٤٤٣	٠,٠٢٤	غير دالة عند ٠,٠٥
٢- الأسلوب المعرفي (البأورة/ الفحص)	٢٦٩,٤٤٣	١	٢٦٩,٤٤٣	١٤,٨٩٣	دالة عند ٠,٠٥
التفاعل بين (١)، (٢)	١٣٣,٨٧١	١	١٣٣,٨٧١	٧,٣٩٩	دالة عند ٠,٠٥
الخطأ	١٧٣٦,٨٧٨	٩٦	١٨,٠٩٢		
الكلي	٢٤١٨,٥٩٠	٩٩			

باستخدام جدول (٣) يمكن مناقشة الفروض التالية كما يلي:

بالنسبة للفرض الأول، باستقراء النتائج في جدول (٣) السطر الأول يتضح عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في

مستوى التحصيل الأكاديمي يرجع أثر الأساسي للاختلاف في مستوي كثافة التفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (بسيط مقابل كثيف) عبر نموذج الفصل المعكوس لطلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ بمقرر "أجهزة العرض التعليمية"، وبالتالي تم رفض الفرض الأول.

تُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلي:

وفقا لــ نظرية الترميز الثنائي، نظرية البنائية، نظرية البرهان البصري، نظرية الكفاية المعرفية للوسائط، نظرية الجمال، ونظرية العبء المعرفي: ساعد توظيف استخدام الإنفوجرافيك المتحرك باختلاف مستوى كثافة تفاصيله الطلاب على وجود آليات ومسارات واضحة يسلكها الطلاب للحصول علي المعلومات لإحراز تقدم في تعلمهم فيما يتعلق بإنجاز المهمات التعليمية وتحقيق أهداف التعلم المرغوبة؛ يُعزى إلى خصائص الإنفوجرافيك المتحرك فهو غني بالمعلومات والتفاصيل المختلفة بالإضافة الي قدرته علي تمثيل المعلومات بشكل مبسط جمالي، مما عمل علي تنوع الحواس المستخدمة في عملية التعلم، وبالتالي تقوى اكتساب المتعلمين للمعرفة وزيادة الاحتفاظ بها. وساعد الإنفوجرافيك المتحرك الطلاب على استخدام ذاكرتهم البصرية بشكل فعال في استقبال المعلومات والتفاعل معها بالإضافة الي بناء نماذج عقلية بصرية لها وأدى ذلك إلى تبسيط هذه المعلومات وتثبيتها في اذهان المتعلمين. وتشجع تفاصيل المختلفة بالإنفوجرافيك المتحرك الطلاب على الانخراط في مزيد من التفاعل والانغماس في بيئة التعلم عبر نموذج الصف المقلوب، مما يؤدي إلى زيادة الدافعية للتعلم، فالترميز المزدوج نتج عنه تقديم المعلومات بشكل يسهل عن طريقه بناء المعرفة في عقل الطالب من خلال إجراء تفاعلات بين الأشكال المختلفة للمعرفة سواء لفظية أو غير لفظية، ويساعد تقديم المعلومات بهذا الشكل في نقل المعرفة إلى ذاكرة الطالب بأشكال مختلفة، والتي يمكن استرجاعها بسهولة.

بالنسبة للفرض الثاني، باستقراء النتائج في جدول (٢) في السطر الثاني يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مستوى التحصيل الأكاديمي يرجع أثر الأساسي للاختلاف في نمط الأسلوب المعرفي (البأورة مقابل الفحص) عبر نموذج الفصل المعكوس لطلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ بمقرر "أجهزة العرض التعليمية" لصالح الأسلوب المعرفي (البأورة)، وبالتالي تم قبول الفرض الثاني.

تُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلي:

وفقا لـ نظرية معالجة المعلومات البصرية، نظرية كوجان، نظرية الترميز المزدوج، ونظرية ميشيك؛ المتعلمون أصحاب الأسلوب المعرفي البأورة لديهم قدرة على معالجة المعلومات بشكل أكبر من قدرة نظرائهم أصحاب أسلوب المعرفي الفحص، فوجود مستويي كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك سواء بسيط أو كثيف داخل البنى المعرفية للمحتوى المقدم كان أكثر فائدة عندما قدم بصورة يألفه المتعلمون أصحاب أسلوب المعرفي البأورة؛ ونتيجة لذلك إذابة التعقيد البصري للمحتوى، وساعد على وجود آليات ومسارات واضحة يسلكوها المتعلمين لتلقى المعلومات المختلفة مقارنة بأقرانهم أثناء تعلمهم؛ كما ساعدهم علي تذكر معلومات أكثر عن المحتوى المقدم سواء بصورة البصرية اللفظية أو غير اللفظية، بإضافة الي ربط وتلخيص المعلومات البصرية المهمة، ووضع تلك المعلومات في الذاكرة العاملة، واستعمال التخيل الذهني لتذكرها؛ لذلك استطاع المتعلمون أصحاب الأسلوب المعرفي البأورة معالجة المعلومات كثيرة التفاصيل التي تحتاج الي قوة ذاكرة مرتفعة بسهولة، مما أدى الي تحفيز استخدام مهارات معينة

لديهم كالمسح الصوري والمقارنة البصرية، وبالتالي تكوين مفهوم تفصيلي عن المحتوى المقدم، وإيجاد روابط وعلاقات للبنى المعرفية، وأيضا الي التجزئة المستمرة للمحتوى المقدم التي تساعدهم في عملية التفسير البصرى للمحتوى؛ مما أدى الي زيادة عدد الطرق التي يسلكوها أصحاب الأسلوب المعرفي البأورة لاسترجاع المعلومات. ومن جانب آخر المتعلمين أصحاب الأسلوب المعرفي البأورة تركيزين يحددوا معايير واضحة عندما يقومون بأحكام تذكر خاصة بدرجة الألفة لمعلومات المحتوى كي يقرروا أنهم قد تعرفوا عليها. وبالتالي فإن أحكام التذكر مبنية على درجة الألفة وأن كل معلومة يحكموا عليها بمدى ألفتهم لهذه المعلومة. فإذا كانت درجة الألفة للمعلومة أكبر من المعايير الموضوعة يعتبرونها مألوفة لديهم للتعرف عليها، ويستدل على ذلك من خلال مساحة القرار النفسي التي يتحدد فيها أسلوب التي تقدم بها المحتوى والصيغة التي تتاح عن طريقها لإحداث الاستجابة المناسبة لهم بناء على قوة الذاكرة البصرية وجوانب القرارات الخاصة بالانتباه.

بالنسبة الفرض الثالث، باستقراء النتائج في جدول (٢) في السطر الثالث يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في مستوى التحصيل الأكاديمي ترجع الي التفاعل الثنائي بين مستوى كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (بسيط/ كثيف)، ونمط الأسلوب المعرفي (البأورة مقابل الفحص) عبر نموذج الفصل المعكوس لطلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ بمقرر "أجهزة العرض التعليمية" لصالح مجموعة التجريبة (كثيف/البأورة)، وبالتالي تم قبول الفرض الثالث.

تُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلي:

طبقاً لـ نظرية الحضور الاجتماعي، نظرية التعلم القائم على المتعلم، نظرية التفاعلات، ونظرية إمكانية القيام بالفعل؛ التفاعل الثنائي بين مستوى كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (بسيط / كثيف) عبر بيئة الصف المقلوب، والأسلوب المعرفي (البأورة / الفحص) قدم منظورا ديناميكيا للترابط الاجتماعي الإيجابي للتعلم من خلال بيئة التعلم في نموذج الصف المقلوب عندما تتأثر نتائج التعلم للطلاب بأفعال التعلم لكل طالب على حدة، ومحصلة أفعال التعلم لكافة الطلاب الآخرين، وعندما تقوي أفعال الطلاب بيئة التعلم تحقيق الأهداف المشتركة. كان لديه القدرة على تقديم إحساس بالألفة الفورية للطلاب من خلال مهمات التعلم التي يقومون بتنفيذها من خلالها عن طريق أدوات ووسائل التواصل المختلفة المستخدمة أثناء التعلم، وبما تتضمنها من مستويات كثافة، ومثيرات تعلم المتنوعة الفعالة عبر مناطق التعلم المختلفة أثناء دراسة المحتوى وتقديم تغذية راجعة بنائية؛ مما أثر في العمليات المعرفية للطلاب؛ بما لديها من إمكانات وخصائص ومزايا متنوعة يمكن أن ينشطها الطلاب لتمكينهم من الوصول إلى درجات عالية من الدينامية وأعطاهم فرص متكافئة وعادلة أثناء مراحل التعلم المتمثلة في التفاعل والمشاركة الايجابية للتعلم وتحقيق أهدافه. بالإضافة إلى ما قدمته بيئة التعلم عبر نموذج الصف المقلوب من إمكانات ومزايا مختلفة لتنشط من موقف التعلم وتُدعم عملية تقديم المحتوى بصورة ثرية وعالية الكفاءة للطلاب؛ وبالتالي إعطاء مرونة للطلاب في تلقى المحتوى المقدم بالكيفية التي تناسبهم؛ مما يؤثر بشكل فعال في تحسن تعلمهم وزيادة دافعيتهم لعملية تعلمهم للمحتوى الذي يدرسونه وفقا للأسلوب المعرفي للطالب، وخصائص وامكانات كل منهما فيما يتعلق التحصيل الأكاديمي للطلاب. وهو مما ترتب علية وجود علاقة موجبة ناشئة عن التفاعل الثنائي بين كل من متغير مستوى كثافة تفاصيل الإنفوجرافيك المتحرك (بسيط / كثيف) عبر بيئة الصف المقلوب، والأسلوب المعرفي (البأورة / الفحص) فيما يتعلق بالتحصيل الأكاديمي للطلاب.

مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربية:

ابتهال العقيل (٢٠١٣). علموا طلابكم بالمقلوب على الرابط التالي https://goo.gl/yhpuqz.

أحمد إبراهيم عبد الخالق العشماوي ومحمود أحمد عبد الكريم وصلاح صادق صديق (٢٠١٥). فاعلية اختلاف نمط عرض المحتوي في المدونات الإلكترونية في تنمية مهارات بناء قواعد البيانات واستخدامها لدي طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية بنين بالقاهرة. جامعة الأزهر.

أسامة محمد أحمد سالم ومصبح ظاهر حمدان الشراري (٢٠٢٣). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك المتحرك لتنمية المفاهيم العلمية بمقرر الحاسب الآلي وتقنية المعلومات لدى طلاب المرحلة المتوسطة. العلوم التربوية، مج٣١، ع١، ٣٩٥-٤٤٩، جامعة القاهرة- كلية الدراسات العليا للتربية، يناير، ٢٠٢٣.

أسماء عبد المنعم محمد المهر (٢٠٢٣). التفاعل بين كثافة التلميحات البصرية " مرتفعة/ منخفضة" داخل كتاب إلكتروني تفاعلي، الأسلوب المعرفي " البأورة/ الفحص" لتنمية مهارات صيانة أجهزة العرض التعليمية والذكاء البصري المكاني لدى طلاب كلية التربية النوعية. تكنولوجيا التعليم، مج ٣٣، ع١٢، ١٠٣-٢١٩، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ديسمبر ،٢٠٢٣.

أمل كرم خليفه (٢٠١٨). التفاعل بين نمطي عرض الإنفوجرافيك الثابت (الرأسي-الأفقي) مقابل (البسيط-كامل التفاصيل) وأثره على تنمية مهارات إنتاج العروض التقديمية وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم لدي الطلاب الصم والبكم بجامعة الإسكندرية. تكنولوجيا التعليم، مج ٢٨، ع١ ،٢٠١-٣٠١، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، يناير ،٢٠١٨.

أميرة عبد الحميد حسن الجابري (٢٠١١). العلاقة بين كثافة العناصر في الرسومات التوضيحية وخلفياتها ونمو الأدراك البصري للمفاهيم البيئة لدي أطفال ما قبل المدرسة. (رسالة ماجستير) غير منشورة، جامعة حلوان.

أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣). علم النفس المعرفي المعاصر. الطبعة الثانية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

إيناس أحمد أنور جوده. (٢٠٢١). التفاعل بين أنماط الإنفوجرافيك وأساليب التعلم في بيئة تعلم تكيفية وأثره في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنها.

بشرى عبد الباقي أبو زيد مصطفي ومني عبد المنعم حسين فرهود (٢٠٢٣). نمطا الإنفوجرافيك ثلاثي الابعاد "المتحرك /التفاعلي" في بيئة افتراضية وأثرهما على تنمية المهارات العملية وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ المعاقين سمعيا. تكنولوجيا التعليم، مج ٣٣، ع٣ ،٢٣٣-٣٦٦، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مارس ،٢٠٢٣.

بشري عبد الباقي أبو زيد (٢٠١٨). كثافة التفاصيل (مرتفعة-منخفضة) الإنفوجرافيك المتحرك في بيئة مقرر إلكتروني قائم على الويب للتلاميذ المعاقين سمعيا وأثره على التحصيل وخفض العب المعرفي واتجاهاتهم نحوه. مجلة تكنولوجيا التعليم- بحوث ومقالات، مج٢٨، ع٣ ،٦٩-١٥٣، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، يوليو، ٢٠١٨.

حسن فراج حسن (٢٠١٩). تكنولوجيا الإقناع في تصميم مواقع الصحف الالكترونية، العربي للنشر والتوزيع، books on google play

ذياب بن مقبل هارب الشراري (٢٠٢٢). أثر استراتيجية التعلم المقلوب القائمة على الوسائط التفاعلية في التحصيل والاندماج في التعلم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مقرر الدراسات الاجتماعية والمواطنة بمحافظة القريات بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة ام القري للعلوم التربوية والنفسية، مج١٤، ع٢٤٠،٣-٢٦١، جامعة أم القري، سبتمبر، ٢٠٢٢.

رانيا أحمد كساب (٢٠٠٩). أثر اختلاف أساليب عرض المحتوي الإلكتروني على الأداء المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية النوعية. جامعة المنوفية.

سلامة عبد العظيم محمد عبد المجيد (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط تقديم المحتوى التدريبي ببيئة الواقع المعزز بالرسوم ثلاثية الابعاد والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار لدى معلمي التعليم الأساسي، رسالة دكتوراة، جامعة حلوان.

عاطف عبد الحميد الشرمان (٢٠١٥). التعلم المدمج والتعلم المعكوس. عمان: دار المسيرة.

عبد الرحمن بن محمد الزهراني. (٢٠١٥). استراتيجية الصف المقلوب في تدريس العلوم الطبيعية: إمكانات ومميزات، المتلقي الثاني عشر لمعلمي العلوم: الإرادة والطموح وزارة التعليم، جدة السعودية، ٢٨-٢٩ أبريل، ٢٠١٥.

عبد الواحد يوسف سليمان. (٢٠١١). المرجع في علم النفس المعرفي (العقل البشري وتجهيز ومعالجة المعلومات). الجزائر: دار الكتاب الحديث.

عدنان يوسف العتوم (٢٠٠٤). علم النفس المعرفي. النظرية والتطبيق، عمان: دار الميسرة.

عزة علي أحمد ال كباس (٢٠٢٠). مبادي أساسية في تصميم الإنفوجرافيك، إدارة التعليم بمحافظة ينبع. متاح على موقع https://shms.sa/coursware/lesson.

علي شعبان علي أبو حمزة، حسن سيد حسن شحاته، محمد مختار المرادني، مروة سليمان أحمد سليمان (٢٠٢٢). العلاقة بين كثافة تفاصيل المشهد البصري بقصة الواقع المعزز ولأسلوب المعرفي وأثرها في تنمية التحصيل بمادة اللغة العربية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة القراءة والمعرفة، ع٢٥١ ،١٩٧-٢٣١، جامعة عين شمس- كلية التربية- الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، سبتمبر، ٢٠٢٢.

علي محمد عبد المنعم (٢٠٠٠). الثقافة البصرية، القاهرة، دار البشرى.

محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٤). قراءات في المعلوماتية والتربية. (ط٣). كلية التربية جامعة حلوان.

محمد سعد بكري، نفيسة حنفي حسن، ومحمد أحمد عبد القادر (٢٠٢٣). فاعلية استعمال الصف المقلوب لتنمية مهارات كتابة المقال لطلاب المرحلة الثانوية. مجلة القراءة والمعرفة، ع ٢٥٨، ٨٣-١٢١، جامعة عين شمس- كلية التربية- الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، أبريل، ٢٠٢٣.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦). الإنفوجرافيك من التخطيط الي الإنتاج، الرياض، مطابع هلا.

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

محمد مختار المرادني ونجلاء قدري مختار (٢٠١٧). أنماط أنشطة التعلم التفاعلية (المتزامنة، وغير المتزامنة، والدمج بينهما) ببيئات التعلم الالكتروني وأثرها في تنمية التحصيل ومهارات التنظيم الذاتي لدى طلاب كلية التربية واتجاهاتهم نحوها. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٧(١)، ٣-١٩١، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، يناير، ٢٠١٧.

محمد مختار المرادني. (٢٠١٨). التفاعل بين مصدر التقويم البنائي القائم على الأداء ومدخله عبر منصات التعلم الإلكتروني الاجتماعية وأثره في تنمية مهارات إنشاء العروض التقديمية لدى طلاب كلية التربية بالعريش. تكنولوجيا التعليم، مج ٢٨، ع١ ،٣-٢٣٧، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، يناير،٢٠١٨.

مريم سليم (٢٠٠٨). علم النفس المعرفي، ط٢، بيروت: دار النهضة العربية.

مصطفي محمد رشاد إبراهيم (١٩٨٥). المواصفات الفنية لتصميم وأعداد الرسوم التوضيحية في الكتاب التعليمي لمادة العلوم والصحة في المرحلة الإعدادية بمصر. رسالة دكتوراة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان.

نبيل السيد محمد حسن (٢٠٢١). التفاعل بين نمط عرض الإنفو جرافيك الثابت "الرأسي/ الأفقي" بتطبيقات الحوسبة السحابية والسعة العقلية "مرتفعة/ منخفضة" وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. المجلة التربوية، (٨٨)، ٣٨٢- ٤٩٦، جامعة سوهاج -كلية التربية، أغسطس،٢٠٢١.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤- أ). تكنولوجيا التعليم الالكتروني. (ط٢). القاهرة: دار الفكر العربي.

نشأت مهدي السيد (٢٠١٦). أثر تفاعل الأسلوب المعرفي (البأورة /الفحص) واستراتيجية التكامل بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي لدى عينة من تلميذات الصف الثاني الاعدادي. مجلة الارشاد النفسي ،١(٤٧)، جامعة عين شمس- مركز الإرشاد النفسي، أغسطس،٢٠١٦.

هشام عبد الحكيم ربيع (٢٠٠٧). إنتاج برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل قائم على مستويات الرسومات المتحركة التعليمية وقياس أثره على التحصيل والأداء المهاري لمادة الكمبيوتر. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية جامعة حلوان.

هشام محمد الخولي (٢٠٠١). الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس. القاهرة، دار الكتاب الحديث.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Bates, A. (2002). technology open learning and distance education. New York: Routledge.

Bergmann, J. & Sam's, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Washington, DC: International Society for 'Technology in Education.

Brame, C., (2013). Flipping the classroom. Vanderbilt University Center for Teaching Retrieved from http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom.

Cheo Lil Lim, Sunyoung Kim, & others. (2014). comparative case study on designing & applying flipped classroom at universities, Seoul national university, I gwanak-ro, gwanak-gu, Seoul 151-742, Oct 25-27, 2014.

Clark, k. (2013). examing the effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom an action research study, Ph.D. dissertation, Capella university.

Dai, siting. (2014). Why should pr professionals embrace infographics? Faculty of the usc graduate school, university of southern California.

Damyanov, I., & tsankov, N. (2018). the role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education. International journal of emerging technologies in learning, 13(1) ,82-92,2018.

Davidson. R.m. (2014) using infographic in the science classroom, journal science Development and Evaluation of a virtual chemistry laboratory, uniserve science improving learning out comes symposium proceeding, Charles available from: strut university, v81 n3 p34-39 Mar 2014.

Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning, 57(6), 1-14, October ,2013.

Joseph P. Vitta, Ali H. Al-Hoorie. (2023) The flipped classroom in second language learning: A meta-analysis Language Teaching Research 2023, ResearchGate Vol. 27(5) 1268–1292.

Kong, Cui& Hou. (2020). Full-reference IPTV Image Quality Assessment by Deeply Learning Structural Cues, Signal Processing: Image Communication, Vol.83, 115-177,2020.

Mazur, Amber d., Brown, Barbara, Jacobsen, Michele (2015):" learning designs using flipped classroom instruction", Canadian journal of learning and technology, v41 n2, p1-26,2015.

Meeusah, N. & tang ki jviwat, U. (2013). effect of data set and hue onaeontent understanding of infographic. Color research center, faculty of mass communication technology. Raja Mangala university of technology thany a buri, Thailand, 272-275, December 2013.

Niebaum, k: Cunningham-Sabol: Carrol. & Bellows, -l. (2015). Infographics: An innovative tool to capture consumers". Attention, Journal of extension,53(6), pp.1-6, 2015.

Tillmanns, T., Holland, C., & Filho, A. (2017). Design Criteria for Visual Cues Used in Disruptive Learning Interventions Within Sustainability Education. Discourse and Communication for Sustainable Education, 8(2), 5-16,2017.