كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

فاعلية استخدام الانفوجرافيك على كلاً من التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري في مقرر الحاسوب لدي طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة

إعـداد

الباحث/ خليل محمد إبراهيم الغامدي

المشرف/ إبراهيم عبدالله الزهراني

﴿ المجلد الخامس والثلاثون – العدد السادس– جزء ثاني– يونيه ٢٠١٩م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

أولاً .. المدخل إلى الدراسة:

أن التطورات العلمية والتكنولوجية الحادثة في القرن الحالي تسهل حياة الناس بينما تتسبب أيضاً في مواجهتهم للمزيد من المعلومات؛ فقد أصبح تصميم المعلومات وكيفية تقديمها مهم للغاية؛ ولذلك، يحتاج الناس إلى معلومات مصممة إلكترونياً مثل الإنفوجرافيك وتصوير البيانات الذي يحدث اليوم بشكل يتناسب مع المرحلة العمرية للطلاب المرحلة المتوسطة.

وقد أدى دخول التكنولوجيا في مجالات الحياة المختلفة إلى ظهور ما يسمى بتقنيات التعليم في مجال التربية، فأصبحت التقنيات التعليمية من الأساسيات التي تأخذ بها كافة دول العالم كُلُ حسب إمكانياته، وذلك لأهمية دورها الفعال في تطوير النظام التربوي بوجه عام وعناصر المناهج الدراسية بشكل خاص. (الأسعدي، ٢٠١٥، ٢١٨)

ولذلك تهتم وزارة التعليم بالمملكة العربة السعودية بتبني فكرة الاستفادة من تطبيقات التعلم الإلكتروني ويأتي مشروع الملك عبد الله لتطوير التعليم كأحدث المشروعات التي تهدف إلى تحسن البيئة التعليمية وتأهيلها وتهيئتها لتكون بيئة الفصل مُحفزة للتعلم من أجل تحقيق مستوى أعلى من التحصيل الدراسي. (محمد، ٢٠١٧، ١٢٨)

وتُعد مهارة التفكير البصري مهارة جيدة لا يمتلكها الكثيرين ولا تكتسب بسهولة، ومن مهارات التفكير البصري مهارة التمييز البصري، ومهارة إدراك العلاقات المكانية، ومهارة تحليل المعلومات علي الشكل البصري، ومهارة تفسير المعلومات علي الشكل البصري، وذلك حيث أن التفكير البصري هو قدرة عقلية يكتسبها المتعلم، تمكنه من توظيف حاسة البصر في إدراك المعاني والدلالات واستخلاص المعلومات، التي تتضمنها الأشكال والصور والرسوم والخطوط والرموز والألوان، وتحويلها إلي لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، وسهولة الاحتفاظ بها في بنيته المعرفية لذلك تحتاج لاستخدام أساليب حديثة لامتلاكها. (نزال، ٢٠١٦، ٤٩٠)

وقد أصبح تصميم المعلومات وطريقة عرضها بطريقة الانفوجرافيك من بين أهم متطلبات عصرنا، وهو الموضوع الذي يحتاج إلى معالجة أكثر منهجية في تصميم التعليم القائم على الهيئة المرئية؛ والتصميم البصري للمعلومات والبيانات مهم ليس فقط لزيادة الإدراك لدى الطالب ولكن أيضا للكشف عن الأنماط داخل المعلومات المعقدة، وأن تصبح المعلومات تثقيفية وتعليمية ومقنعة وتوجه الطالب لتنمية تحصيله الدراسي اعتمادا على محتوى وهدف تلك المعلومات المرئية (Dur, 2014, 39).

ويُستخدم الإنفوجرافيك في تعليم الطلاب بشكل يشجعهم على توظيف الصور في عملية التفكير، ومن هنا تنمو لديهم مهارات التفكير البصري؛ والتفكير البصري يحفز الطلاب على المشاركة في العملية التعليمية ويعزز ثقتهم بأنفسهم، وخاصةً الطلاب الذين يعانون في بعض المسائل التربوية أو اللذين لديهم صعوبات في مادة دراسية معينة؛ فاستراتيجيات التفكير البصري عموماً تتحدى الطلاب، ليس فقط بأن يستجيبوا للصورة المرئية، ولكن أن يقدموا أدلة وبراهين تدعم افتراضاتهم وتفسيرهم لمحتوى الصورة أو الإنفوجرافيك، وبهذا تزداد المحصلة التعليمية والثقافية للطالب مدعومة بالأدلة والبراهين التي قدمها، ويزداد تحصيله الدراسي بدرجة كبيرة (Jaros, 2012, 7).

وتتمثل أهمية الانفوجرافيك في قدرته على تبسيط المعلومات المعقدة والكبيرة وجعلها سهلة الفهم والاعتماد علي المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة، السرعة في عرض المعلومات وتوصيلها إلي المتلقي، حيث يؤدي استخدام الانفوجرافيك إلي جذب وتشويق الطلاب في عرض المعلومات؛ وهذا ما أثار دافعية الباحث لأجراء الدراسة الحالية.

مشكلة الدراسة:

إن استخدام الأساليب والتوجهات الحديثة والإلكترونية في منظومة التعليم أصبح أمراً هاماً وضرورياً لا غنى عنه في واقعنا الحالي لما تمتاز به من قدرة على تحقيق تطوير نوعي ملحوظ على مستويات التحصيل الدراسي وتنمية المهارات الشخصية للطلاب خاصة طلاب المرحلة المتوسطة ومن أهم تلك الأساليب هو الانفوجرافيك نظراً لحداثته وقدرته على تسهيل العملية التعليمية واكتساب الخبرات الأكاديمية للطلاب في تلك المرحلة العمرية الهامة.

ولكن معظم أعمال الإنفوجرافيك التي يتم تصميمها اليوم، تُصمم لأعمال تجارية وبأغراض التسويق، ولا تستخدم التصميمات القائمة على التحليل لإنشاء تصميم معلوماتي متميز؛ ولا يزال طلاب المرحلة المتوسطة في شتى المواد الدراسية بحاجة إلى التنوع في أساليب تعلم وتلقِّي المعلومات، والإنفوجرافيك وسيلة مفيدة جداً قد تساعد في تدريس المواد المعقدة التي تحتوي على بيانات بصرية وزمنية ومكانية، ولكنه غير مستغل لهذا الغرض.

وقد أوضحت العديد من الدراسات والابحاث ذات الصلة وجود قصور في استخدام الانفوجرافيك لتطوير وتحسين مخرجات العملية التعليمية منها نتيجة دراسة كامبو (CAMPO, 2014) التي أكدت على أن غالبية الكتب الدراسية لا تحتوي على الصور وأشكال الجرافيك المناسبة التي تحفز التفكير البصري لدى الطلاب، وبالتالي افتقدت تلك الكتب إلى إمكانية زيادة التحصيل الدراسي للطلاب.

وأوصت دراسة (حسنين، ٢٠٠٦،٩٤) بعد الإدراك الجيد لصعوبات تعلم الحاسب الآلي، بإيجاد الوعي نحو أهمية استخدام الحاسب الآلي في مجال تعليم الكبار، وضرورة توفير البرامج التعليمية المنفذة علي الحاسب الآلي لجميع فئات محو الأمية، وللتغلب علي صعوبات استخدام الانفوجرافيك أوصت دراسة (منصور، ٢٠١٥، ١٦٠) باقتراح طرق وأساليب جديدة لاستخدام تقنية الانفوجرافيك في التعليم بما يساعد علي اختصار المعلومات وتسريع وقت التعلم وبقائها في الذاكرة طويلة المدى.

كما أفادت نتائج دراسة يسوسيفيتز (Yesucevitz, 2014) بأن هناك نقض واضح في استخدام استراتيجيات الذكاء البصري التي تعتمد على الأعمال الفنية والصور في تعليم طلاب المرحلة المتوسطة وخاصةً في تعلم المواد المعقدة مثل العلوم والرياضيات والحاسب الآلي.

كما توصلت نتيجة دراسة أبو زيد (٢٠١٦، ١٩٣) إلي وجود ضعف امتلاك الطلاب لمهارات التفكير البصري، وإن استخدام الانفوجرافيك في تدريس الوحدة يؤدي إلي توافر وسائط متعددة تجمع ما بين الصورة والكلمات، مما كان له أثر كبير في تقديم الأفكار في صورة بصرية منظمة، وبالتالي فإن اكتساب وتنمية مهارات التفكير البصري تمت بدرجة كبيرة بالصلة لاستخدام الإنفوجرافيك في تدريس المواد الدراسية.

مما أثار دافعية الباحث لإجراء البحث الحالي ويمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي: **ما أثر استخدام الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي وتعزيز مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الثالث المتوسط ؟ ويتفرع منه عدة أسئلة فرعية هي:**

- ما واقع استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الثالث المتوسط؟
- ما مستويات التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدي طلاب الصف الثالث المتوسط؟
- ما مدى امتلاك طلاب الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير البصري؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول واقع استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الثالث المتوسط تعزي لمتغيرات الدراسة؟

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول مستويات التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدي طلاب الصف الثالث المتوسط تعزي لمتغيرات الدراسة؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول امتلاك طلاب الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير البصري تعزي لمتغيرات الدراسة؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في كونها من الدراسات العلمية التي تهدف إلى الكشف عن أثر استخدام الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي وتعزيز مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الثالث المتوسط؛ إلا أن تلك الأهمية تبرز في المجالين النظري والتطبيقي وذلك على الوجه التالي:

الأهمية النظرية:

- تأطير الواقع الحالي لاستخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الثالث المتوسط.
- قد تساعد الدراسة الحالية المسؤولين عن وضع المناهج والأنشطة التربوية لطلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة في تعزيز المناهج الدراسية والأنشطة الصفية بتصميمات الانفوجرافيك لتحسين مخرجات العملية التعليمية وزيادة مهارات التفكير البصري لدى الطلاب.
- يأمل الباحث في إثراء إضافة علمية للمعرفة والمكتبات العربية فيما يتعلق بالكشف عن أثر استخدام الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي وتعزيز مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الثالث المتوسط – في ظل ندرة البحوث والدراسات على حد علم الباحث.

الأهمية التطبيقية:

- قد تسهم نتائج الدراسة الحالية بتحديد مستويات التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدي طلاب الصف الثالث المتوسط والعمل على تعزيزيها من خلال تطبيق التوصيات التي سيقترحها الباحث.
- قد تساهم الدراسة الحالية في إبراز مدى امتلاك طلاب الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير البصري والعمل على تنميتها لديهم باستخدام تصميمات الانفوجرافيك.

- قد تساعد هذه الدراسة في التوصل إلى نتائج واقعية عن أثر استخدام الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي وتعزيز مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الثالث المتوسط.

أهداف الدراسة:

يهدف هذا البحث بشكل رئيس إلى التعرف على أثر استخدام الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي وتعزيز مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الثالث المتوسط ؛ وينبثق عن هذا الهدف الرئيس الأهداف الفرعية التالية:

١-التعرف على واقع استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الثالث المتوسط.

٢-التعرف على مستويات التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدي طلاب الصف الثالث المتوسط.

٣-التعرف على مدى امتلاك طلاب الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير البصري.

٤-الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول واقع استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الثالث المتوسط تعزي لمتغيرات الدراسة.

٥-الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول مستويات التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدي طلاب الصف الثالث المتوسط تعزي لمتغيرات الدراسة.

٦-الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول امتلاك طلاب الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير البصري تعزي لمتغيرات الدراسة.

حدود الدراسة :

أولاً: الحدود الموضوعية: تقتصر هذه الدراسة على معرفة أثر استخدام الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي وتعزيز مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الثالث المتوسط .

ثانياً: الحدود الزمانية : سيتم تطبيق هذا البحث بإذن الله في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٨هـ-١٤٣٩هـ.

ثالثاً: الحدود المكانية: يقتصر هذا البحث على المملكة العربية السعودية – منطقة الباحة: متوسطة الملك سعود بن عبدالعزيز رحمة الله.

رابعاً: الحدود البشرية: يشمل مجتمع الدراسة جميع طلاب الصف الثالث متوسط بمنطقة الباحة العينة العشوائية التي تمثل مجتمع الدراسة هم طلاب الصف الثالث متوسط بمدرسة الملك سعود بن عبدالعزيز الصف (أ) ٢٥ طالب، الصف (ب) ٢٥ طالب.

فرضيات الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى التحقق من الفرضيات التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري في التطبيقين القبلي والبعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري في التطبيقين القبلي والبعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول تنمية مستويات التحصيل الدراسي بين درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق تصميمات الانفوجرافيك وبين طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول تنمية مستويات مهارات التفكير البصري بين درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق تصميمات الانفوجرافيك وبين طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ثانيا .. المفاهيم الأساسية:

المبحث الأول .. أثر استخدام الإنفوجرافيك على التحصيل الدراسي:

١- مفهوم الإنفوجرافيك:

عرفه شلتوت (٢٠١٦، ١١٠) بأنه التجسيد البصري للمعلومات أو الأفكار سعياً لتوصيل معلومات معقدة لجمهور ما بطريقة تمكنهم من فهمها واستيعابها بسرعة. أما مرسي (٢٠١٧، ٥٣) فيرى بأنه تجسيد مرئي مصور لتوصيل معلومات ومفاهيم مجردة صعبة في المادة التعليمية بما يمكن الطلاب من فهمها واستيعابها بسرعة وبوضوح.

والإنفوجرافيك (Infographics) هو مجموعة من الأدوات أو الوسائل البصرية التي يتم بواسطتها التعبير عن المعلومات والبيانات، وهو مفهوم مشتق من مفهومين رئيسيين: مفهوم المعلومات (Information) ومفهوم الرسومات (Graphics)؛ ويعرف الإنفوجرافيك أيضاً باسماء أخرى مثل تصوير البيانات وتصوير المعلومات (Shafipoor et al., 2016, 40).

في حين أفاد درويش والدخني (٢٠١٥، ٢٧٩) بأنه مجموعة الصور الثابتة أو المتحركة، والرسومات، والأسهم، ولقطات الفيديو، المدعمة باللغة اللفظية، المدمجة في تصميم واحد، والمقدمة للطلاب عبر الويب لتنمية قدرتهم على التفكير البصري والاتجاهات نحوه. وعرفه عمر (٢٠١٦، ص٢١٩) بأنه فن تحويل البيانات والمعلومات المعقدة بالمقررات الدراسية إلى صور ورسوم جذابة، يسهل فهمها بوضوح وتشويق.

٢-تاريخ الأنفوجرافيك:

بشكل عام، فإن مصطلح "الإنفوجرافيك" اليوم يستخدم للإشارة إلى تقنية حديثة في مجال عرض المعلومات والبيانات؛ والفكرة الرئيسي في هذه التقنية هي القيام بعرض المعلومات والبيانات من خلال المحتويات البصرية الجذابة لجعلها سهلة الفهم والتذكر؛ ومع ذلك، فإنه لا يمكن القول بأن أسلوب الإنفوجرافيك وليد العصر؛ حيث أن البشر بطبعهم يميلون إلى تبادل المعرفة والأفكار فيما بينهم للتعاون في مختلف المجالات؛ وفي سبيل ذلك، كان من الضروري شرح الأفكار والآراء بأبسط الطرق الممكنة حتى يتمكن الشخص أو الجمهور المستهدف من فهمها بصورة صحيحة.

وقد تطور أسلوب الإنفوجرافيك من كونه مجرد أداة من أدوات التعبير إلى فرع كامل ومستقل من فروع البحث العلمي؛ وتجدر الإشارة هنا إلى أن مصطلح "الإنفوجرافيك" لا يعني بالضرورة وجود وسائل تكنولوجية في تصوير المعلومات، بل إنه ينطبق حتى على أساليب تصوير المعلومات في العصور القديمة؛ وبالإضافة إلى ذلك، فإن العديد من المصطلحات الأخرى تستخدم لوصف الإنفوجرافيك في الأدبيات، مثل "تصوير المعلومات"، و "تصوير البيانات".

يرجع ظهور الانفوجرافيك منذ نشأة البشرية، ولعل ذلك واضح المعالم على جدران الكهوف والمعابد المصرية القديمة في محاولة لرواية القصص التي كانت تحدث في ذلك الزمان، وكمحاولة لنقل الخبرات وتعليمها إلى الأجيال القادمة، كما استخدمها الأوروبيون القدماء لنفس الغرض؛ حيث تعد من بين أهم الوسائط التي يمكن من خلالها تبادل المعلومات وكجزء رئيس في جسم المعرفة وأداة نحو بنائها (الغامد وآخرون، ٢٠١٥، ٤١١).

وقد يعتقد الكثيرين أن استخدامنا للانفوجرافيك ظهر مع الانترنت، وخاصة بعد ما أشعلت مواقع التواصل الاجتماعي وقود الشهرة للانفوجرافيك، لكن الحقيقة أننا نستخدم الرموز والمخططات والصور عبر التاريخ لنشر القصص ومشاركة المعلومات وبناء المعرفة، وما تركه لنا الأجداد على مختلف العصور من معابد الفراعنة بصورهم ولغتهم المميزة بالرسومات التوضيحية في مصر آلاف السنين قبل الميلاد (الجندي، ٢٠١٥، ٢).

لذا، فتاريخ استخدام الإنفوجرافيك قديم قدم وجود البشرية على كوكب الأرض؛ حيث تعود جذور استخدام هذا الأسلوب في التعبير والتواصل إلى حوالي ٣٠,٠٠٠ عام قبل الميلاد، وتحديداً في العصر الحجري المتأخر؛ وقد وجدت الأمثلة الأولى على هذا الأسلوب في صورة رسومات ونقوش في "كهف شوفيه" الموجود بجنوب فرنسا؛ ومنذ ذلك الحين، ظهرت عبر التاريخ العديد من الأمثلة على استخدام أسلوب تصوير المعلومات أو الإنفوجرافيك؛ ولعل أبرز هذه الأمثلة عبر تاريخ البشرية، وتحديداً في عام ١٣٥٠، ابتكار الفيلسوف الفرنسي نيكول أورسمه أحد أقدم الأمثلة على استخدام الرسومات التوضيحية، وذلك لتوضيح كيفية قياس حركة الأشياء؛ وفي عام ١٥١٠، قام الفيلسوف والمفكر الإيطالي ليوناردو دافنشي بتقديم كتاباته حول التركيبة التشريحية للجسم البشري، وقد تضمنت هذه الكتابات العديد من الرسومات التوضيحية (Smiciklas, 2012, 8).

وقد تحول أسلوب الإنفوجرافيك من كونه مجرد وسيلة لاستعراض البيانات والمعلومات بصورة بصرية إلى أنماط أخرى أكثر تفاعلية؛ فقد ظهر ما يعرف بالإنفوجرافيك التفاعلي؛ ويعتمد هذا الأسلوب على استخدام الوسائط المتعددة، مثل الملفات الصوتية وملفات الفيديو، في تقديم شرح وتوضيح أفضل للبيانات والمعلومات؛ وبالإضافة إلى ذلك، فقد أدى التطور التكنولوجي الهائل إلى جعل تجربة التعلم باستخدام الإنفوجرافيك أكثر تفاعلية من ذلك؛ حيث أصبح من الممكن للمستخدم اختيار ما يريد معرفته من بيانات ومعلومات.

٣- مميزات الأنفوجرافيك:

نظراً للمميزات الفريدة التي يقدمها أسلوب الإنفوجرافيك في شرح وتوضيح المعلومات والبيانات، أصبح وسيلة هامة تستعين بها مؤسسات الأعمال، والمنظمات غير الربحية، والمؤسسات التعليمية وغيرها في مختلف الأنشطة؛ ويُعتَمَد على مميزات الإنفوجرافيك في تحقيق عدد من الأهداف الرئيسية، وهي كالآتي: (Siricharoen & Siricharoen, 2015, 558)

- توصيل الرسالة أو المعلومة إلى الشخص المستهدف.
- تقديم الكميات الضخمة من المعلومات والبيانات في مساحة صغيرة وبصورة مضغوطة يستطيع الشخص المستهدف فهمها.
- استعراض النقاط الهامة في المحتوى المقدم.
- تحديد وتفسير العلاقات السببية في موضوع النقاش.
- تصنيف العلاقات بين البيانات والعناصر المختلفة.
- رصد وملاحظة أي تغيرات أو أنماط سائدة مميزة في البيانات.

كذلك يتميز الإنفوجرافيك بالمميزات التالية:- (درويش والدخني، ٢٠١٥، ٢٨٢-٢٨٤)

١) **الترميز والاختصار:** إن من أهم مميزات الإنفوجرافيك هو قدرته على ترميز المعلومات، والمفاهيم، والحقائق، والمعارف، في رموز مصورة، تتنوع ما بين الصور، والأشكال، والأسهم، والرسومات الثابتة والمتحركة، هذا بالإضافة إلى فاعليته وقدرته على اختصار وقت التعلم.

٢) **الاتصال البصري:** يعتبر الانفوجرافيك من أهم أدوات التعليم الالكتروني التي تعتمد على حاسة الإبصار، وهو في ذلك يتوافق مع نظريات الاتصال البصري التي تؤكد أن البشر يعتمدون على حاسة الإبصار بنسبة ٧٠% أكثر من أي حاسة أخرى لديهم، حيث أن العين يمكنها التقاط الصورة في أقل من ١٠/١ من الثانية.

٣) **القابلية للمشاركة:** من أهم المميزات التي يتميز بها الانفوجرافيك هو قابليته للمشاركة عبر شبكات التواصل الاجتماعي، وشبكات التعلم الالكتروني المنتشرة عبر الويب.

٤) **قدراته الإثرائية:** عن طريق الإنفوجرافيك، يمكن للمصمم إضافة الروابط وعناوين الانترنت الإضافية التي يمكن رجوع المتعلم إليها لإثراء ثقافته ومعارفه حول موضوع الإنفوجرافيك، أو يمكنه أيضاً إضافة عناوين بعض الكتب، الملخصات، الدراسات، والأبحاث ذات الصلة بالموضوع.

٥) **التصميم الجذاب:** والذي يتنوع بين استخدام الألوان، والصور، والرسومات، والأسهم، والخطوط، كل ذلك إما ثابت أو متحرك، بالإضافة إلى أزرار التنقل، والتي جميعها تقوم بدور هام كعامل جذب لمستخدمي الإنفوجرافيك في مخاطبة أعمار وثقافات مختلفة من البشر.

٤-أنواع الإنفوجرافيك:

أولاً: من ناحية الشكل ينقسم إلى: إنفوجرافيك ثابت؛ وهو الذي يتكون من مجموعة من الصور، والرسومات، والأسهم، والنصوص الرئيسية والفرعية؛ و**إنفوجرافيك متحرك:** وهو الذي يتكون من مجموعة من الصور، والرسومات، والأسهم، والنصوص الرئيسية والفرعية، والروابط، والأشكال الثابتة والمتحركة، والتي تعرض جميعها في شكل واحد متحرك.

ثانياً: من ناحية الغرض ينقسم إلى: الانفوجرافيك الاستقصائي؛ يصلح هذا النوع من الانفوجرافيك في عرض كم كبير من الحقائق، والمعلومات، والمفاهيم الخاصة حول موضوع ما؛ **والإنفوجرافيك الحواري أو النقاشي؛** يمتاز هذا النوع بإعطاء فكرة عامة عن الموضوع الذي هو بصدد معالجته؛ **والانفوجرافيك الدعائي أو الإعلاني؛** وهو يستخدم في الأغراض الدعائية والإعلانية للترويج للمنتجات المختلفة؛ **وإنفوجرافيك العلاقات العامة؛** يعمل على تنمية ثقافة الولاء، وتحديد الاتجاهات، وتوجيه الاهتمامات تجاه القضايا المحورية والهامة؛ **والانفوجرافيك التفسيري أو التعليلي؛** يتشابه مع الانفوجرافيك الاستقصائي بشكل كبير، ويعمل على عرض تفسيرات أعمق للموضوع بالصور أكثر من النصوص.

٥-أهمية الأنفوجرافيك في التدريس:

تكمن أهمية الانفوجرافيك وفوائده من خلال تأثيرها العميق في العناصر الرئيسية الثلاثة من العملية التعليمية (المعلم – المتعلم – المادة) على النحو الآتي: استثارة الطلاب وحفزهم واستثارة الدافعية لديهم؛ وترسيخ المعلومات وتعميقها وتثبيتها في أذهان الطلاب؛ ويتيح الانفوجرافيك فرصة التنويع والتجديد في الأنشطة مما ينجم عنه الإسهام في علاج الفروق الفردية؛ وتحويل المعلومات النظرية والمعقدة إلى صور ورسوم تمكن الطالب من ترجمة المعرفة بسهولة؛ كما يساعد الانفوجرافيك على مشاركة الطلاب الإيجابية في اكتساب الخبرة والذكاء والقدرة على التأمل ودقة الملاحظة؛ بينما استخدام المعلم للانفوجرافيك وتبسيط شروح دروسه من خلالها يقربه من الطالب ويحببه لهم (الدهيم، ٢٠١٦، ٢٧٢-٢٧٣).

والانفوجرافيك هو أحد الوسائل أو الوسائط المتعددة التي يمكن استخدامها بنجاح في تعليم الحاسب الآلي فهي عبارة عن برامج تعليمية يعتمد إعدادها على تآلف عناصر الكتابة والصورة والموسيقى، والصوت، والفيديو، والرسوم المتحركة وغيرها من العناصر لتقديم المعلومات، والتدريب على المهارات من خلال الحاسوب، وتتيح هذه البرامج للطلاب حرية الحركة، وتلقي التغذية الراجعة، أو التوجيه لأداء أعمال معينة مرتبطة تفاعليات تعلمهم، كما تقدم الاختبارات اللازمة، وتحسب درجاتهم عليها لتسمح له بالانتقال إلى دراسة برامج أخرى أو تقدم له نشاطات إثرائية تساعده في الوصول إلى مستوى الإتقان المطلوب، وقد أثبتت دراسات عديدة فاعلية هذه البرامج في تنمية التحصيل الدراسي والمهارات، وبعض الجوانب الوجدانية الأخرى كمفهوم الذات، والدافعية للتعلم في مختلف المواد الدراسية (عبد المجيد، ٢٠١٥، ٨٤).

وبالإضافة إلى تأثيره الإيجابي على المهارات الإدراكية، فإن استخدام تقنية الإنفوجرافيك في الحصص الدراسية يؤثر إيجاباً على أنواع متعددة من المهارات الذهنية لدى الطالب؛ حيث أن التنوع الكبير في العناصر البصرية الموجودة في نماذج الإنفوجرافيك يدفع دماغ الطالب إلى القيام بعمليات متعددة ومتزامنة من أجل معالجة وفهم المحتوى المعروض؛ وتظهر إحدى الدراسات أن النظام البيولوجي في للدماغ البشري يحول المعلومات البصرية إلى معلومات لغوية في الذاكرة قصيرة المدى؛ وتقوم هذه المعلومات ببناء الفهم والمعنى لدى الإنسان نظراً لانتقالها بصورة مستمرة بين نظامي الذاكرة قصيرة المدى و الذاكرة طويلة المدى؛ وعند تقديم البيانات والمعلومات بأسلوب تصويري، فإن المجهود الذهني المبذول لمعالجتها وتفسيرها يتوزع على الأنظمة الإدراكية والمعرفية والفكرية لدى الإنسان (Rezaei & Sayadian, 2015, 79).

المبحث الثاني .. مهارات التفكير البصري

١- مفهوم التفكير البصري:

التفكير البصري هو قدرة الفرد علي قراءة الصور والأشكال والرموز والرسوم التخطيطية والبيانية، ولقطات الفيديو التي تعرض وتمييزها بصرياً وتفسيرها وتحليلها واستخلاص المعلومات منها ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار مهارات التفكير البصري (فرحات و آخرون، ٢٠١٥، ٧٩٧) . وهو ذلك النسق الذي يتم تنظيمه علي أساس قاعدة من التخيلات البصرية المتضمنة بمراحل التفكير والتعلم البصري، حيث يكتمل ذلك النسق بوصول المتعلم إلي المرحلة التي يقدم فيها إبداعه في صورة عمل فني له شكل وهيئة محددة (عبد المنعم و فوزي، ٢٠١٥، ١٧٩).

كذلك فإن التفكير البصري يعني النظر النشط والاستفادة من نقاط القوة في حاسة البصر التلقائية؛ حيث يقوم النظام البصري التلقائي ببناء نماذج ذهنية تلقائياً من خلال عملية التفكير، ثم تقوم العين بشكل تلقائي بفحص المكان لمعرفة موقع الشخص، ثم يقسم الدماغ المكان إلى نماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك بهدف معرفة الموضع الحالي وتحديد توجه التفكير (Castelan Valles, 2012, 18).

٢- مهارات التفكير البصري:

تنقسم مهارات التفكير البصري إلي (مهارات قراءة المثيرات البصرية) ويقصد بها القدرة علي قراءة وتفسير وترجمة مضمون البصريات بدقة وفهم ما تحمله من معاني؛ (مهارات كتابة المثيرات البصرية) ويقصد بها تجاوز بما هو مرئي إلي التعبير عن المعني اللفظي أو السلوك أو المشاعر أو الأفكار باستخدام اللغة البصرية تحويل المحتوي البصري إلي لغة لفظية أو اختزال المحتوي اللفظي إلي لغة بصرية بأساليب متعددة (فرحات و آخرون، ٢٠١٥، ٧٩٨).

ويوجد مهارات توليدية بصرية استكشافية وتتضمن الاستنتاج البصري، التنبؤ البصري؛ ومهارات توليدية بصرية إبتكارية وتتضمن الطلاقة البصرية، المرونة البصرية (زنقور، ٢٠١٥، ص٤٣-٤٤). وتتضمن أيضاً مهارات مثل (مهارة القراءة البصرية ومهارة التمييز البصري، ومهارة إدراك العلاقات المكانية ومهارة تفسير المعلومات، ومهارة تحليل المعلومات، ومهارة استنتاج المعني) (أحمد، ٢٠١٦،٥٤).

وعامةً، فمهارات التفكير البصري هي نتاج للتفاعل والتواصل الدائم بين العين والعقل؛ وكما قال الفيلسوف الإغريقي أرسطو قديماً، فإنه عندما يحتك العقل البشري بالجوانب الجمالية البصرية في البيئة المحيطة، فإن جميع الجوانب الإدراكية في العقل البشري تعمل معاً وفي نفس الوقت (Yenawine & Miller, 2014, 4-5).

ويوضح الباحث أنه يمكن تقسيم مهارات التفكير البصري إلى عدد من المهارات الرئيسية، وهي كالآتي:

١. **الذاكرة البصرية:** وهي قدرة الإنسان على تذكر الخصائص البصرية للأشياء، مثل الشكل، والعلاقات، والمكان، والخصائص الأساسية (اللون، الملمس الخارجي، الخ).
٢. **التحويل البصري (كيفية معالجة الصور):** وترتبط هذه المهارة بالمعالجات الترابطية (الدوران، انعكاس الضوء، الحجم، الخ)، ومعالجة الرؤية، ومعالجة اللون والملمس والخصائص، والمعالجة متعددة القطاعات (من منظور ثنائي الأبعاد إلى ثلاثي الأبعاد، والعكس)، والإسقاط المتعامد، وإعادة ترتيب النسق العام.
٣. **التفكير البصري المكاني:** ويتضمن ذلك أموراً مثل محاكاة الحركة، والتفكير التناظري، والاستقراء، واكتشاف الأنماط المشتركة، وطيّ الأشياء (مثل طيّ الورق)، واكتشاف أوجه عدم الاتساق، وإزالة جزء من كل، وترتيب نسق ما في مساحة مقيدة، والتتابع في عمليات الفك والتركيب.
٤. **التشكيل البصري:** وتتضمن هذه المهارة عمليات مثل تصور وخلق أشياء جديدة، وخلق الصور من الوصف اللفظي، وتصور وخلق أشياء ثلاثية الأبعاد بناءً على مناظر ثنائي الأبعاد.
٥. **التعبير البصري:** وتحدد هذه المهارة العديد من الجوانب لدى الإنسان، مثل مهارات الرسم، وجودة الرسم التخطيطي، وتقسيم الأشياء (مثل التقطيع)، ومهارات التزيين التلوينية، مثل التظليل.

٣- أثر استخدام الأنفوجرافيك على تنمية مهارات التفكير البصري:

ونظراً لأن مهارات التفكير البصري بطيئة التطور، فإنه من المهم وجود أساليب فعالة لتنميتها لدى الطلاب في مختلف مراحل التعليم الأساسي؛ وتشير إحدى الدراسات إلى أن استخدام تقنيات الإنفوجرافيك ثلاثية الأبعاد يعتبر وسيلة فعالة لتنمية مهارات التفكير البصري (تحديداً التفكير البصري المكاني) لدى الطلاب؛ ولكن حتى تنجح هذه التقنية في تحقيق هذا الهدف، فإنه من المهم للغاية أن يكون لدى الطلاب دوافع وتطبيقات عملية لاستخدام هذه التقنية؛ لذلك، فإن الباحثين يقترحون دمج أنشطة تصوير البيانات والمعلومات بشكل عام وتقنية الإنفوجرافيك بشكل خاص كجزء أساسي من أجزاء المقررات الدراسية في مختلف مراحل التعليم الأساسي (Milner-Bolotin & Nashon, 2012, S28).

والانفوجرافيك كأحد أساليب التعلم السمعي البصري يفيد ذوي التفكير البصري عبر نقل المعلمين لأفكارهم وخبراتهم إلى الطلاب عن طريق حاستي السمع والبصر، إذ أن التعليم السمعي والبصري يركز على قيمة الخبرات المحسوسة في العملية التعليمية، بينما تركز الأشكال الأخرى للتعليم على الخبرات اللفظية أو الرمزية، وعليه يجب النظر إلى التعليم السمعي والبصري كطريقة تعليم، وذلك لأن المواد التعليمية السمعية البصرية تكون ذات قيمة فقط عند استخدامها كجزء متداخل، ومتكامل من العملية التعليمية، ويجب عدم تصنيف الأدوات والمواد التعليمية السمعية البصرية، كخبرات يتم اكتسابها عن طريق العين والأذن بشكل قاطع، إذ إنها وسائل تكنولوجية حديثة، لتقديم خبرات محسوسة وغنية للطلبة (الفريجات، ٢٠١٤، ٣٢).

ومن أثر استخدام الأنفوجرافيك علي مهارات التفكير البصري ما يلي: فاعلية استخدام نمط تقديم الأنفوجرافيك الثابت والمتحرك عبر الويب في تنمية مهارات التفكير البصري لموضوع الإدراك والتمييز للأشكال الهندسية، وفاعلية استخدام نمط تقديم الأنفوجرافيك الثابت عبر الويب في تنمية مهارات التفكير البصري لموضوع الإدراك والتمييز للأشكال الهندسية في مقابل الأنفوجرافيك المتحرك، وفاعلية استخدام نمط تقديم الأنفوجرافيك الثابت والمتحرك عبر الويب في تنمية اتجاهات الطلاب نحو التعلم عبر الويب (درويش و الدخني، ٢٠١٥، ٣٥١).

كذلك فتوظيف مجموعة من وحدات التعلم الرقمي من فيديوهات وسوم انفوجرافيك وصور ورسوم ثابتة ومجموعة من الخرائط يساعد علي جذب انتباه التلاميذ لدراسة الوحدة، واكتساب التلاميذ الثقة بالنفس من خلال إعطائهم الفرصة لتصميم عناصر الدرس بأنفسهم من خلال إعادة تكوين الصور التفاعلية، ربط تعليم وتعلم الجغرافيا بشبكة الانترنت وما تتيحه من تنوع مصادر التعلم وفرصة للإطلاع هو ما يساعد علي زيادة شغفهم بما يتم تدريسه وأثر بالإيجاب علي تنمية حب الاستطلاع الجغرافي (إسماعيل، ٢٠١٦، ٤٢).

ومن أثر الأنفوجرافيك علي مهارات التفكير البصري أنه يقوم باستثارة الطلبة وحفزهم واستثارة الدافعية لديهم، وترسيخ المعلومات وتعميقها وتثبيتها في أذهان الطلبة، كما يساعد علي المشاركة الايجابية للطلبة في اكتساب الخبرة والذكاء والقدرة علي التأمل ودقة الملاحظة، فاستخدام تقنية الأنفوجرافيك من شأنها تبسيط الدروس للطلبة وتجعلهم يقبلون علي المادة التعليمية ويحبونها، ويساعد علي تدريب حواس الطلبة وتنشيطها، ويفتح آفاق واسعة أمام المعلمين لاستخدام هذه التقنية في مجالات الحياة المختلفة وتنمي روح النقد للمتعلمين من خلال دقة الملاحظة (عيد، ٢٠١٧، ١٩).

ثالثاً .. إجراءات الدراسة:

أولاً: تحليل محتوى الوحدة الخامسة لمقرر الحاسب الآلي للصف الثالث المتوسط.

وقد قام الباحث بتحليل المحتوى من خلال الخطوات التالية:

١- صياغة الأهداف التعليمية:

a. إعداد قائمة الأهداف التعليمية في صورتها المبدئية
b. عرض قائمة الأهداف التعليمية على السادة المحكمين
c. إعداد الصورة النهائية لقائمة الأهداف التعليمية

٢- تحليل محتوى الوحدة الخامسة لمقرر الحاسب الآلي للصف الثالث المتوسط:

a. الصورة الأولى لقائمة تحليل المحتوى
b. عرض قائمة تحليل المحتوى على السادة المحكمين
c. الصورة النهائية لقائمة تحليل المحتوى

ثانياً: بناء أدوات القياس بالبحث (اختبار التحصيل، اختبار التفكير البصري).

في ضوء الأهداف التعليمية للوحدة الخامسة لمقرر الحاسب الآلي للصف الثالث المتوسط، وعلى ضوء ما قام به الباحث من تحليل لمحتوى المقرر قام الباحث ببناء الادوات التالية:

١- الاختبار التحصيلي:

a. تحديد الهدف من اختبار التحصيل
b. إعداد جدول مواصفات اختبار التحصيل

الوحدة الدراسية	عدد الحصص	الأسئلة والدرجات	مستويات الاهداف المعرفية السلوكية						مجموع الاسئلة	مجموع الدرجات
			التذكر	الفهم	اتطبيق	التحليل	التركيب	التقويم		
الوحدة الخامسة	٣	الأسئلة	٧	٥	١	١	١	٠	٣٠	٦٠
		الدرجة	١٤	١٠	٢	٢	٢	٠		

c. تحديد نوع الأسئلة وعددها وصياغة مفرداتها

d. الاختبار في صورته المبدئية
e. الصورة النهائية للاختبار
f. التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي
g. حساب معامل ثبات الاختبار
h. صدق الاختبار
i. حساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار
j. حساب معامل السهولة للاختبار ككل
k. تحديد الزمن اللازم للإجابة علي الاختبار

٢- اختبار التفكير البصري:

a. تحديد الهدف من اختبار التحصيل
b. صياغة عبارات اختبار مهارات التفكير البصري
c. عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من المحكمين
d. توزيع درجات اختبار مهارات التفكير البصري
e. وضع تعليمات اختبار التفكير البصري
f. حساب معامل ثبات اختبار مهارات التفكير البصري
g. الصدق الذاتي لاختبار مهارات التفكير البصري
h. حساب زمن اختبار مهارات التفكير البصري

رابعاً .. نتائج الدراسة:

١- التحقق من صحة الفرضية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي.

جدول نتائج تحليل الفرضية الأولى

العينة	القياس القبلي		القياس البعدي		"ت" المحسوبة	الدلالة (المعنوية)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٢٥ طالب	٢١.٦٥	٦.٨٧٢	٣٥.٠٤	٤.٨٠٠	١٠.٦١٩	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة هو (١٠.٠٦١٩) وكذلك مستوى الدلالة هو (٠.٠٠٠) وهي دلالة أقل من (٠.٠٥) لذا نقر برفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، وتؤكد نتائج الجدول وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي.

٢- التحقق من صحة الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري في التطبيقين القبلي والبعدي.

جدول نتائج تحليل الفرضية الثانية

العينة	القياس القبلي		القياس البعدي		"ت" المحسوبة	الدلالة (المعنوية)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٢٥ طالب	١١.٤٤	٣.١٩٠	٢٢.٣٢	٢.٤٢٨	٢١.٠٢٧	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة هو (٢١.٠٢٧) وكذلك مستوى الدلالة هو (٠.٠٠٠) وهي دلالة أقل من (٠.٠٥) لذا نقر برفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، وتؤكد نتائج الجدول وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري في التطبيقين القبلي والبعدي.

٣- التحقق من صحة الفرضية الثالثة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي.

جدول نتائج تحليل الفرضية الثالثة

العينة	القياس القبلي		القياس البعدي		"ت" المحسوبة	الدلالة (المعنوية)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٢٥ طالب	٢١.١٢	٦.١٩٤	٥٣.٢٨	٥.٤٤٣	٢٠.٧٦٤	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة هو (٢٠.٧٦٤) وكذلك مستوى الدلالة هو (٠.٠٠٠) وهي دلالة أقل من (٠.٠٥) لذا نقر برفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، وتؤكد نتائج الجدول وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي.

٤- التحقق من صحة الفرضية الرابعة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري في التطبيقين القبلي والبعدي.

جدول نتائج تحليل الفرضية الرابعة

العينة	القياس القبلي		القياس البعدي		"ت" المحسوبة	الدلالة (المعنوية)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٢٥ طالب	١٠.٨٨	٣.٥١٦	٢٥.١٢	٣.٢١٩	٢٦.١٠٣	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة هو (٢٦.١٠٣) وكذلك مستوى الدلالة هو (٠.٠٠٠) وهي دلالة أقل من (٠.٠٥) لذا نقر برفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، وتؤكد نتائج الجدول وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي.

٥- التحقق من صحة الفرضية الخامسة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول تنمية مستويات التحصيل الدراسي بين درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق تصميمات الانفوجرافيك وبين طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

جدول نتائج تحليل الفرضية الخامسة

العينة	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		"ت" المحسوبة	الدلالة (المعنوية)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٢٥ طالب	٣٥.٠٤	٤.٨٠٠	٥٣.٢٨	٥.٤٤٣	١٢.٥٦٧	٠.٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة هو (٢٦.١٠٣) وكذلك مستوى الدلالة هو (٠.٠٠٠) وهي دلالة أقل من (٠.٠٥) لذا نقر برفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، وتؤكد نتائج الجدول وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل في التطبيق البعدي.

٦- التحقق من صحة الفرضية السادسة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) حول تنمية مستويات مهارات التفكير البصري بين درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق تصميمات الانفوجرافيك وبين طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

جدول نتائج تحليل الفرضية السادسة

العينة	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		"ت" المحسوبة	الدلالة (المعنوية)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
٢٥ طالب	٢٢.٣٢	٢.٤٢٨	٢٥.١٢	٣.٢١٩	٣.٤٧٣	٠.٠٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ت المحسوبة هو (٣.٤٧٣) وكذلك مستوى الدلالة هو (٠.٠٠١) وهي دلالة أقل من (٠.٠٥) لذا نقر برفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، وتؤكد نتائج الجدول وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري في التطبيق البعدي.

٧- ملخص النتائج:

بعد إجراء التحليل الاحصائي لنتائج أدوات البحث للقياس وتفسير هذه النتائج وفقاً للفروض، أكدت الدراسة الحالية على فعالية استخدام الصور الانفوجرافيك في تنمية التحصيل في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، وكذلك فعالية استخدام هذه الصور في تنمية مهارات التفكير البصري لدى نفس العينة من الطلاب.

٨- توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث فإن الباحث يوصي بما يلي:

- تطوير محتوى مناهج الحاسب الآلي في جميع المراحل التعليمية لتنمية مهارات التفكير المختلفة وبخاصة التفكير البصرى.
- تضمين كتب الحاسب الآلي في جميع المراحل التعليمية أنشطة وخبرات متنوعة تحقق تنمية مهارات التفكير البصري، وبخاصة في المرحلة المتوسطة نظرا لاتساع أفق الطلاب بها.
- الاعتماد على الإنفوجرافيك في بناء المحتوى العلمي لمادة الحاسب الآلي في جميع المراحل التعليمية لتنمية مهارات التفكير المختلفة.
- تدريب معلمي الحاسب الآلي على استخدام الإنفوجرافيك واستراتيجيات تدريس تعتمد على اتباع خطوات التفكير العلمي مما يسهم في تنمية التحصيل والتفكير البصرى.
- ضرورة الاهتمام بتنمية التفكير البصري ومهاراته المختلفة، مما يسهم في فهم واستيعاب أعمق لمادة التعلم، وبقاء أكثر للتعلم.
- ضرورة زيادة نسبة الأسئلة التي تنمي التفكير البصري، وذلك بتضمين الاختبارات أسئلة تتضمن صور ورسومات وأشكال وخرائط مفاهيم وخرائط ذهنية.
- العمل على إعداد مقاييس خاصة لقياس مهارات التفكير البصري.

٩- مقترحات الدراسة:

بعد الانتهاء من هذا البحث وجد الباحث أن هناك العديد من الأفكار البحثية منها:

١. دراسة فاعلية مداخل تدريسية مختلفة تنمي مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢. دراسة فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الحاسب الآلي لتنمية مهارات التفكير البصري لديهم من خلال استخدام الإنفوجرافيك.
٣. دراسة فاعلية الإنفوجرافيك على تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.
٤. دراسة أثر استخدام الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

المراجع:

١. الأسعدي، حامد فلاح (٢٠١٥). واقع استخدام معلمي اللغة العربية للتقنيات التعليمية وأثر ذلك على تحصيل طلابهم بالمرحلة المتوسطة في محافظة الجوف بالمملكة العربية السعودية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس- السعودية، (٦٧): ٢٠١٧-٢٣٦.

٢. نزال، حيدر خزعل(٢٠١٦). أثر أنموذج ديفز في التفكير البصري لدي طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية/ جامعة بابل، (٢٦):٤٨٦- ٥٠٤.

٣. حكمي، حليمة بنت محمد بن محمد (٢٠١٧). مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الانفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته، مجلة كلية التربية (جامعة بنها)، مصر، ٢٨(١٠٩): ٢٨٢-٣١٨.

٤. دبور، ميرفت عبد النبي سيد حسنين (٢٠١٦). منهج مقترح قائم علي المدخل البصري لتنمية بعض المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير البصري لدي تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولي من مرحلة التعليم الأساسي، مجلة البحث العلمي في التربية، مصر، ١(١٧): ١٩٦-١٥٩ .

٥. محمد، فايز محمد منصور (٢٠١٦). تصور مقترح لتطوير محتوي كتب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء أبعاد التفكير في الرياضيات، مجلة القراءة والمعرفة، مصر، (١٧٢): ٦٥-٢١ .

٦. أبو زيد، صلاح محمد جمعة(٢٠١٦). استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدي طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية – مصر،(٧٩): ١٣٨- ١٩٨.

٧. أبو زيد، عادل حسين (٢٠١٦). فاعلية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم والمهارات الاليكترونية للرسم المعماري لدي طلاب المدرسة الثانوية المعمارية باستخدام برنامج الأوتوكاد CAD AUTO، دراسات تربوية واجتماعية، مصر، ١٩(٣): ٦٧٦-٥٩٩.

٨. شلتوت، محمد (٢٠١٦). الانفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج، ط١، وكالة أساس للدعاية والإعلان، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٩. مرسي، أشرف أحمد عبد اللطيف (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الالكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، العلوم التربوية، مصر، ٢٥(٢): ٤٢-١٢١.
١٠. درويش، عمرو محمد مَحمد أحمد والدخني، أماني أحمد محمد مُحمد عيد (٢٠١٥). نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت / المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، تكنولوجيا التعليم، مصر، ٢٥(٢): ٢٦٥-٢٦٤.
١١. حسن، حنان عبد السلام عمر (٢٠١٥). استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس الجغرافيا لتنمية الوعي بالقضايا البيئية ومهارات التفكير البصري لدي التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الابتدائية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، (٧٤): ٢٣٤-١٩١.
الغامد، سعيد عبد الله وحسين، ربيع شعبان حسن وخلاف، محمد حسن رجب (٢٠١٥). فاعلية إستراتيجيتي تصميم الرسوم المعلوماتية التبسيط / تعدد الأبعاد في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، (٦٨): ٤٠٥-٤٣٥.
١٢. الجندي، ريهام محمد فهيم محمد حسن (٢٠١٥). الانفوجرافيك والبيانات، بحث مقدم للمؤتمر الدولي الأول للفنون الجميلة، بتاريخ (١٧-١٩، ٢٠١٥)، الأقصر، مصر.
١٣. الدهيم، لولوه (٢٠١٦). أثر دمج الانفوجرافيك في الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط، مجلة تربويات الرياضيات، مصر، ١٩(٧): ٢٦٣-٢٨١.
١٤. عبد المجيد، حذيفة مازن (٢٠١٥). التعليم الالكتروني التفاعلي، ط١، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، الأردن.
١٥. شحاتة، محمد عبد المنعم عبد العزيز (٢٠١٤). برنامج إثرائي مقترح باستخدام الكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٢(٤٨): ٢٨٦-٢٤٤ .

١٦. فرحات، أحمد رمضان محمد؛ غنيم، محمد عبد السلام سالم؛ فرجون، خالد محمد محمد (٢٠١٥). أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها علي التفكير البصري، دراسات تربوية واجتماعية، مصر، ٢١(٣): ٨٣٨-٧٨٣ .

١٧. زنقور، ماهر محمد صالح (٢٠١٥). برمجية تفاعلية قائمة علي التلميح البصري وأثرها في تنمية مهارات التفكير التوليدي البصري وأداء مهام البحث البصري لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، (٦١): ٧٨-١٧ .

١٨. إسماعيل، مروي حسين (٢٠١٦). فاعلية استخدام منصة الصور التفاعلية Thing link لتنمية مهارات التفكير البصري وحب الاستطلاع الجغرافي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، (٨٣): ٤٩-١.

19. Smiciklas, M. (2012). The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences. Indianapolis, Indiana: Pearson Education, Inc.

20. Siricharoen, W. V. (2013). Infographics: the new communication tools in digital age. In The international conference on e-technologies and business on the web (ebw2013) (pp. 169-174). The Society of Digital Information and Wireless Communication.

21. Shafipoor, M.; Sarayloo, R., & Shafipoor, A. (2016). Infographic (information graphic); a tool for increasing the efficiency of teaching and learning processes. International Academic Journal of Innovative Research, 3(4), 39-45.

22. Rezaei, N., & Sayadian, S. (2015). The impact of infographics on Iranian EFL learners' grammar learning. Journal of Applied Linguistics and Language Research, 2(1), 78-85.

23. Yesucevitz, Joyce A. (2014). Mediated Perception and the Development of Visual Thinking. Doctor of Philosophy. Lesley University. USA.

24. Dur, B. I. 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.

25. Jaros, Jason. (2012). Improvisation and Visual Thinking Strategies In Art Education. Master of Arts. West Virginia University. USA.

26. CAMPO, KIRA. (2014). VISUAL SOLUTIONS: A WORKBOOK OF VISUAL THINKING METHODS. Master of Arts. The University of the Arts. USA.