

العنوان:	الإنفوغرافيك المتحرك وأثره في إكتساب بعض المفاهيم العلمية في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية
المصدر:	المجلة المصرية للدراسات المتخصصة
الناشر:	جامعة عين شمس - كلية التربية النوعية
المؤلف الرئيسي:	عبدالحميد، محمد زيدان
مؤلفين آخرين:	إسماعيل، سيد محمد قايل، إبراهيم، رضا إبراهيم عبد المعبد، رزق، هناء رزق محمد(م. مشارك)
المجلد/العدد:	27ع
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2020
الشهر:	يوليو
الصفحات:	77 - 96
:DOI	10.21608/ejos.2020.118266
رقم:	1091308
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch, HumanIndex
مواضيع:	الإستراتيجيات التعليمية، الإنفوغرافيكس المتحرك، المفاهيم العلمية، تدريس الكيمياء، المرحلة الثانوية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1091308

للإشتئاد بهذا البحث قم بنسخ البيانات التالية حسب إسلوب الإشتئاد المطلوب:

إسلوب APA

عبدالحميد، محمد زيدان، إسماعيل، سيد محمد قabil، إبراهيم، رضا عبد المعبد، و رزق، هناء رزق محمد. (2020). الإنفوغرافيك المتحرك وأثره في إكتساب بعض المفاهيم العلمية في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، ع 27، 77 - 96. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1091308>

إسلوب MLA

عبدالحميد، محمد زيدان، سيد محمد قabil، إسماعيل، رضا عبد المعبد إبراهيم، و هناء رزق محمد رزق. "الإنفوغرافيك المتحرك وأثره في إكتساب بعض المفاهيم العلمية في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية."المجلة المصرية للدراسات المتخصصة 27 (2020): 77 - 96. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1091308>

الإنفو جرافيك المتحرك وأثره في اكتساب بعض المفاهيم العلمية في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

محمد زيدان عبد الحميد ، هناء رزق محمد

رضا إبراهيم عبد المعبد ، سيد محمد قايل إسماعيل

ملخص:

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن اثر استخدام الإنفو جرافيك المتحرك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية المهارات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي للدراسة والمنهج التجريبي لدراسة اثر المتغير المستقل على المتغيرات التابعه في ضوء المتغير المستقل والمتغيرات التابعه، وتكونت مجموعة البحث من (٤٠) طالبة تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وعدهم (٢٠) طالبة وضابطة وعدهم (٢٠) طالبة بمدرسة الظاهر القديمة بنات بإدارة الوايلي التعليمية بمحافظة القاهرة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية وبطاقة ملاحظة للمهارات الكيميائية، حيث توصل البحث الى مجموعة من النتائج أهمها أن الإنفو جرافيك المتحرك حقق فاعلية لدى طلاب المرحلة الثانوية في تنمية المفاهيم الكيميائية واكتساب المهارات العملية حيث يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (.٠٠٠١) بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى في الاختبار التحصيلي للمفاهيم الكيميائية لصالح القياس البعدى، ويوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (.٠٠٠١) بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى في التطبيق البعدى في التحليل الكلى للمفاهيم الكيميائية لصالح القياس البعدى، ويوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (.٠٠٠١) بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى على بطاقة ملاحظة المهارات الكيميائية لصالح القياس البعدى كما يوصي البحث بمجموعة من التوصيات أهمها استخدام الإنفو جرافيك المتحرك فى تدريس المقررات التي يواجه الطالب عدم القدرة على استيعابها وتوظيفه فى العملية التعليمية فى ضوء معايير تصميمية ليكون قادرًا على تحقيق الأهداف المحددة له .

الكلمات الدالة : الإنفو جرافيك المتحرك ، الكيمياء ، المرحلة الثانوية

المقدمة :

شهدت السنوات القليلة الماضية طفرة كبيرة في ظهور المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements المرتبطة بالتعليم ، ولقد تأثرت كل عناصر الموقف التعليمي بهذه المستحدثات ، فتغير دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى مسهل لعملية التعلم ، فهو يصمم بيئة التعلم ويشخص مستويات طلابه ويصنف لهم ما يناسبهم من المواد التعليمية ويتبع تقدمهم ويرشدهم ويووجههم حتى تتحقق الأهداف المطلوبة ، كما تغير دور المتعلم نتيجة ظهور المستحدثات التكنولوجية ، فلم يعد متلقياً سلبياً ، بل أصبح نشطاً إيجابياً ، وأصبح التعلم متمركزاً حول المتعلم لا حول المعلم .

والمستحدثات التكنولوجية من أحدث ما توصل إليه علماء التربية حيث تحول الاهتمام من الوسائل التعليمية كأجهزة ومواد تعليمية إلى الاهتمام بجوهر العملية التعليمية وما يجب أن تتحققه من أهداف سلوكية في ظل نظام تعليمي متكامل مرتبط بأسس علم النفس التربوي مع التركيز على ميول المتعلم ودوافعه واتجاهاته (بشير الكلوب ، ١٩٩٩ ، ٢٥) .

ولقد أوضحت كثير من الدراسات أهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية لتطوير التعليم، خاصة في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي والتي يتم فيها وضع اللعبات الأولى للمفاهيم والقيم والعادات والاتجاهات وت تكون الميول والاستعدادات وذلك من خلال المواقف التعليمية التي يمر بها التلميذ ومن ثم فإن إدخال الوسائل المتعددة الكمبيوترية تمكن هذا التلميذ من استغلال الطاقات الكامنة لديه وتنمية استعداداته بما يتاسب مع مراحل نموه ومستويات نضجه (فتح الباب عبد الحليم ، ١٩٩٥ ، ٣٨) .

وظهور المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم ليس الغاية المقصودة في حد ذاتها ، فتوفر الأدوات والأجهزة المستحدثة في مجال تكنولوجيا التعليم ليس هو العامل المحدد فقط في التعليم ، ولكن الأهم هو الكيفية التي توظف بها في المواقف التعليمية من أجل تحقيق الأهداف المنشودة (ممدوح محمد ، ٢٠٠٠ ، ٣١٠) .

وقد ظهر الإنفو جرافيك بتصميماته المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى القارئ حيث أن تصميمات الإنفو جرافيك تعمل على تغيير طريقة التفكير تجاه البيانات والمعلومات ، فالإنفو جرافيك من المستحدثات التكنولوجية التي تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق حيث يمزج المعلومات مع التصميم الرسومي لتمكين التعلم البصري ، وتساعد عملية الدمج هذه في تقديم المعلومات بطريقه أسهل وأسرع في الفهم وأجريت في السنوات الأخيرة بعض البحوث التي كشفت عن جوانب قوة استخدام الإنفو جرافيك في التواصل مع الجمهور ، الأمر الذي يتتيح للقائمين علي العملية التعليمية إستثمار تلك الجوانب في دعم عمليتي التعليم والتعلم.

وفي هذا الإطار فإن التصميم المعلوماتي (إنفو جرافيك) أحد الأساليب الحديثة في عرض المعلومات فهو يستخدم الكلمات والعناصر البصرية وبالتالي فهو يصيب بؤرة الاهتمام حيث تتلاقى الأنظمة اللغوية وغير اللغوية (Krauss,2012,10-11).

تعتبر كلمة إنفو جرافيك Infographic هي اختصار لمصطلح (المعلومات التصويرية Information Graphic) وتعني نوعا من الصور

التي تمرج البيانات بالتصميم، وتساعد الأشخاص والمؤسسات في توصيل رسائلهم إلى الجمهور بشكل أكثر سهولة ويسر.

ويري محمد شلتوت (٢٠١٤) وعمرو درويش وأمانى الدخني (٢٠١٥) أن هناك عديد من المسميات تطلق على عملية تصميم الانفوجرافيك، مثل:

- العماره المعلوماتية .Information Architecture
- الانفوجرافiks .Infographics
- التصاميم المعلوماتية .Information Design
- تصميم الاتصال .Communication Design
- التجسيد البصري للبيانات أو البيانات التصورية التفاعلية أو تحويل البيانات لصورة مرئية .Data visualization

ولقد عرف حسين عبد الباسط (٢٠١٥) الإنفوجرافيك بأنه : تمثيلات بصرية لتقديم البيانات أو المعلومات أو المعرفة ويهدف الى تقديم المعلومات المعقدة بطريقة سريعة وبشكل واضح ولديه القراءة على تحسين الأدراك من خلال توظيف الرسومات وذلك لتعزيز الجهاز البصري للفرد، كما يمزج الإنفوجرافيك المعلومات مع التصميم الجرافيكي لتمكين التعلم البصري، وتساعد عملية الاتصال هذه في تقديم المعلومات المعقدة بطريقة أسرع وأسهل في الفهم. إلا أن أكثر التعريفات شيئاً بين المتخصصين وعبر صفحات الانترنت، هو أن الإنفوجرافيك عبارة عن " فن تحويل البيانات والمعلومات و المفاهيم المعقدة الي صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق ، وهذا الاسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة

بطريقة سلسة وسهلة وواضحة " (محمد شلتوت ، ٢٠١٣ ، سهام الجريوي ، ٢٠١٤).

وهناك العديد من نظريات التعلم التي تدعم استخدام الإنفو جرافيك في العملية التعليمية ومن أهمها : نظرية الدافعية "MOtivation Theory" حيث أن الإنفو جرافيك بما يقدمه من عرض للأشكال والرسومات المختلفة يمكنه أن يثير دافعية التعلم لدى التلاميذ واستثارة انتباهم.

وكذلك نظرية معالجة المعلومات "Information Processing Theory" التي تقوم على مبدأ تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة تسمى مدخلات ومن ثم يقوم العقل البشري بإستقبالها ومعالجتها ثم يقوم المتعلم بإخراج هذه المعلومات على هيئة إستجابات لفظية أو حركية أو أدائية . بالإضافة إلى نظرية الترميز الثنائي "Dual Coding Theory" التي ترى أن الذاكرة تتكون من نظامين معرفيين بارزین ومنفصلین ولكنهما متراابطان لترميز المعلومات وتمثيلها ومعالجتها واسترجاعها هما النظام اللفظي "Verbal System" والنظام غير اللفظي (التصويري) "Nonverbal System" (Imagery System)، وهو ما يظهر جلياً في طبيعة الإنفو جرافيك حيث أنه يعبر عن الفكرة بدمج الجانب اللفظي مع الجانب التصويري في كل واحد. (English Federation of Disability Sport, 2016, 15)

هدفت دراسة بانتشارا فانيشفسين (Vanichvasin, 2013) إلى معرفة أثر استخدام الإنفو جرافيك في مستويين هما كأداة إتصال بصيرية وكأداة للتعلم، ولقد كشفت نتائج الدراسة أن استخدام الإنفو جرافيك كأداة إتصال بصيرية يمكنه أن يوفر الإتصال الفعال، كما أن استخدامه كأداة للتعلم

يمكنه أن يحسن نوعية التعلم، ولقد أوصت بضرورة إجراء المزيد من البحوث للتحقق من إمكانية استخدام التصميم المعلوماتي في بيئات تعلم أخرى.

ومن الناحية التربوية فإن الإنفوغرافي المثير للإهتمام يمكن أن يستخدم للتقديم لموضوع معين أو لإعطاء لمحه عامة عن موضوع جديد ويمكن إستخدامه كبداية لمناقشة موضوع ما حيث يمكن للطلاب الإجابة عن أسئلة معينة أو التكهن بخصوص المادة الدراسية المعطاه (Sudakov, et al ٢٠١٤) ويعتبر الإنفوغرافي أحد الوسائل الهامة والفعالة هذه الأيام وأكثرها جاذبية لعرض المعلومات خصوصاً عبر الشبكات الإجتماعية ، فهى تدمج بين السهولة والسرعة والتسلية في عرض المعلومات وتوصيلها إلى المتلقى (معتز عيسى، ٢٠١٤).

إن الجمع بين النصوص والرسوم بطريقة هادفة ومرسومة يسمح لنا بالإستفادة من نقاط القوة لكل عنصر منهم، فعملية الجمع بين النصوص والرسوم يمكن أن تكون فعالة في مجموعة متنوعة من المهام التعليمية وحيث تشير الأبحاث إلى أن "الترميز المزدوج للمعلومات" يمكنه أن يخلق صلات متعددة لنفس المفاهيم في الذاكرة طويلاً الأمد مما يساعد على بقاء المعلومات لفترة أطول (Kandler, 2005).

نجاح الإنفوغرافي ينبع من قدرته على توصيل قدر كبير من المعلومات التي غالباً ما تكون معقدة وصعبة الفهم بطريقة واضحة وبسيطة وفورية كما أن تقديم المعلومات في شكل رسومي يجعل من السهل حفظها واسترجعها إلا أن عملية إنتاج الإنفوغرافي ليست مسألة بسيطة فجعل

المعلومات المعقدة واضحة ومفهومة أمراً يتطلب الكثير من الجهد والخبرة (Giansante, 2015, 161-163).

ففي دراسة أجراها ميشيل وآخرون (Michelle, et al, 2013) هدفت إلى المقارنة بين عدد من المثيرات البصرية لمعرفة أيّاً منهم قادرًا على البقاء في الذاكرة لمدة أطول، ولقد توصلت الدراسة إلى أن الإنفو جرافيك يعد من أكثر التمثيلات البصرية رسوخاً في الذاكرة وبقاءً في الذهن وذلك لأنّه يحتوى على مخططات توضيحية وألوان متعددة ويتميز بكتافة بصرية عالية.

مشكلة البحث :

مشكلة البحث الحالي في عدم تمكن طلاب المرحلة الثانوية في تعلم المفاهيم والمعلومات والعلاقات الكيميائية في مادة الكيمياء، مما يتسبب في انخفاض تحصيلهم لهذا المقرر وسرعة فقدهم لما اكتسبوه من المعلومات وضعف في مهاراتهم المرتبطة بمقرر الكيمياء مما ينتج عنه اتجاه سلبي نحو المادة.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى :

- 1 - الكشف عن اثر استخدام الإنفو جرافيك المتحرك في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

- ١- الحث على أهمية تعريف المعلمين بأساليب تدريس حديثة لتعليم طلاب المرحلة الثانوية لمادة الكيمياء .
- ٢- تشجيع مؤسسات التعليم والمسؤولين التربويين على مواكبة التطور التكنولوجي في التعليم، وذلك من خلال استخدام الإنفوغرافيک لتطوير المقررات والمناهج الدراسية الخاصة بهم.
- ٣- تزويد الطالب بتصور واضح لما يلزمهم من مهارات وقدرات خاصة تمكّنهم من التعامل مع طرق التدريس الحديثة التي تقوم على أساس تعليم الطالب نفسه بنفسه تحت إشراف معلمه .

تساؤلات البحث:

يسعى البحث الحالي للتعرف على اثر استخدام الإنفوغرافيک المتحرك في اكتساب المفاهيم العلمية في الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

- (١) ما المفاهيم العلمية المراد تتميّتها لدى طلاب المرحلة الثانوية ؟
- (٢) ما التصميم التعليمي المقترن بتصميم الإنفوغرافيک المتحرك ؟
- (٣) ما أثر استخدام الإنفوغرافيک المتحرك على تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

الإنفو جرافيك المتحرك وأثره فى اكتساب بعض المفاهيم العلمية فى الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

حدود البحث:

• حدود بشرية:

عينة قصدية من طلاب الصف الثاني الثانوي وعدهم ٤٠ طالب.

• حدود مكانية:

مدرسة الظاهر القديمة الثانوية بنات بإدارة الوأيلى التعليمية بمحافظة القاهرة.

• حدود موضوعية :

(وحدة الروابط الكيميائية) من مادة الكيمياء للصف الثاني الثانوى.

• حدود زمنية :

الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في تصميم الإنفوغرافيك المتحرك ، والمنهج التجريبي لمعرفة أثر الإنفوغرافيك المتحرك على المتغيرات التابعة (المفاهيم العلمية ، تنمية المهارات الكيميائية) لدى طلاب المرحلة الثانوية .

أدوات البحث :

- اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية.

- بطاقة ملاحظة للمهارات الكيميائية.

مصطلحات البحث:

:Info graphic (الإنفوجرافيك)

يرى محمد شلتوت (٢٠١٦، ١١١) أن الإنفوجرافيك "فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة".

: Motion Info graphic الإنفوجرافيك المتحرك

يعرفه الباحث إجرائياً بأنه "فن تحويل البيانات والمعلومات المعقدة والمتضمنة في الباب الثالث "الروابط الكيميائية" بمقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي إلى صور ورسوم جذابة يسهل فهمهما بوضوح وتشويق "

المفاهيم العلمية:

هي صوره عقلية يكونها الطالب عن شيء ما أو مجموعة المعلومات التي تتكون في الذهن وتوجد بينها علاقات حول شيء معين تمثل الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء. عبد اللطيف حسين و آخرون (١٩٩٦، ١٧).

تعرف المفاهيم العلمية إجرائياً في هذا البحث بأنها ذلك الجانب من المفاهيم العلمية والذي يهتم بدراسة التفاعلات الكيميائية وكيفية تكوين الروابط بينها والتغيرات التي تطرأ عليها.

- الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة ب موضوع البحث:-

وأكملت بعض الدراسات أهمية استخدام الإنفوجرافيك في العملية التعليمية ، حيث أشارت دراسة ترونتر (Troutner,2010) إلى أهمية توظيف الإنفوجرافيك في إعداد المشروعات التعليمية بمختلف المناهج

الدراسية ومن بينها مناهج العلوم ، وقدمت دراسة كراوس (Krauss,2012) العديد من المفاهيم العلمية التي يمكن تدريسها من خلال توظيف الإنفو جرافيك في تدريس العلوم ، وأسفرت نتائج دراسة فوس (foss,2014) عن ارتباط استراتيجيات التمثيل البصري وتنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بأمريكا ، وأوصت بتطوير مناهج العلوم بما يسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال التمثيلات البصرية في العلوم ، والتي بدورها يمكن أن تؤثر على التطوير المهني للمعلمين ونواتج التعلم لدى التلميذ ، وتوصلت دراسة سهام الجريوي، (٢٠١٤) إلى فاعلية برنامج تدريسي مقترن في تنمية مهارات تصميم الإنفو جرافيك ومهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة مسار معلمه الصف بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن .

وقدمت دراسة لامب وبولمان ونيومان وسميت (Lamb, Polman, 2014) نماذج لدمج الإنفو جرافيك في تعليم وتعلم العلوم بالمرحلة الثانوية ، وأشارت نتائج دراسة (Davidson , 2014) إلى فاعلية الإنفو جرافيك في انخراط الطلاب في تنفيذ مشروعات العلوم وعرض نتائج هذه المشروعات على أقرانهم .

ودراسة اجرتها كل من جريجوري هويس ، كاتي ستيفينسون (Gregory , Kate, 2012) حول كيف يمكن لتصميم الإنفو جرافيك ان يعزز ابداع الطلاب في ايجاد حلول للمشكلات الاقتصادية وطبقت هذه الدراسة على ٤٩ طالب وطالبة واستخدم بها القياس القبلي والبعدي كأسلوب

لتوسيع النتائج واثبتت تلك الدراسة ان عملية تصميم الانفوجرافيك عززت من فهم الطلاب للمشكلات الاقتصادية وكذلك زادت من قدرتهم الابداعية علي الاستجابة لتلك المشكلات .

كما هدفت دراسة (ماريان منصور ٢٠١٥) الي تربية مفاهيم الحوسبة السحابية لدى طلاب الفرقه الثانية شعبة تاريخ بكلية التربية جامعة أسيوط ، وذلك من خلال وضع تصور مقترن باستخدام تقنية الانفوجرافيك القائم على نموذج ابعد التعلم لمارزانو ، ولقد توصلت تلك الدراسة عن فاعلية استخدام تقنية الانفوجرافيك القائم على نموذج ابعد التعلم لمارزانو في تربية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب الفرقه الثانية شعبة تاريخ بكلية التربية جامعة اسيوط ، واكدت دراسة بولمان وجبر (Polman & Gabre.2015) على اهمية استخدام الانفوجرافيك في تعليم وتعلم العلوم ، واهتمت دراسة فولر (Fowler,2015) بإعداد مشروعات في العلوم تعتمد على الجهد الذاتي للمتعلمين في إنشاء انفوجرافيك حول التركيب والوظيفة ، والانتخاب الطبيعي ، والتكيف في الكائنات الحية ، واسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية هذه المشروعات في تربية مهارات التفكير الناقد وتصحيح الفهم الخطأ وزيادة الانخراط في تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة . وأكملت دراسة مورمان (Moorman. 2015) ودراسة مورمان وهنسل (Moorman & Hensel. 2016) على اهمية استخدام أساليب التدريس القائمة على الفن واستراتيجيات التفكير البصري بما في ذلك الانفوجرافيك في التعليم التمريضي لتنمية مهارات التواصل والملاحظه لدى طلاب التمريض .

وأكملت دراسة إسلاموجلو ودونمير وكوزو وأداباسي (Islamoglu, Donmez, Kuzu & Odabasi, 2015) فى المجال التعليمى محدودة فى أحسن الأحوال ، وناقشت الدراسة العديد من الفوائد التعليمية للإنفو جرافيك لرفع الوعى بها ، واقترحت طرقا بديلة بمؤسسات اعداد المعلم والمدارس للإنفو جرافيك والتدريب على كيفية تصميمه وتوظيفه فى التعليم والتعلم .

وفي دراسة قام بها كلامن سيدنفت ماتركيس وجايجرس هودسون (Matrix & Hodson , 2013) بحثت في اثر استخدام الإنفو جرافيك كمهنة تدريسية بالفصول الدراسية على شبكة الانترنت وناقشت كذلك الفوائد علي هذا النوع من المهام الابداعية في عملية التعلم ، وماهية التحديات التربوية والفنية التي قد تنشأ عن القيام بذلك ، ولقد تم رسم البيانات والرؤى حول اثنين من دراسات الحالة احدهما في فصل علي الانترنت والاخرى تتعلم بشكل مدمج وكلاهما يدرس في مؤسسة تعليمية مختلفة .

ولقد توصل الباحثان الي الرؤى التالية فيما يتعلق بتصميم الطلاب للإنفو جرافيك :

- أن تلك العملية عززت محو الامية الرقمية والبصرية ودعم التأمل الذاتي والتبادل الاجتماعي الموجه ذاتيا في بيئة التعلم .
- ان قيام الطلاب بعملية تصميم الإنفو جرافيك يتطلب استخدام برامج لتحرير الرسومات ومارسة التعلم القائم على التحقق لصفة مهارات البحث على الانترنت وتحديد مصادر استقاء المعلومات ، كما أن قيام الطالب بنقد اعمال اقرانهم يجعلهم يواجهون تحديا معرفيا اخر الا

وهو القدرة على فك الرسائل البصرية أن تحفيز الطالب للمشاركة في نقد الأقران عمل على تعزيز الثقة بالنفس وزيادة تماسك الصدف والمجتمع في بيئة الانترنت

- أعرب الطلاب عن مشاعرهم الايجابية نحو عملية تصميم وانتاج الانفوغرافيک واخذ المعلومات المعقدة وعرضها بشكل صوري .

هناك العديد من البرامج التي تستخدم لإنشاء الانفوغرافيک
بأنواعه المختلفة وسوف نذكر فيما يلي بعض البرامج:

١ - Venngage: يتيح إنشاء تصورات بيانية visualization وتصاميم انطلاقا من بيانات ومعلومات محددة . بالإضافة الى تتبع الاحصاءات المتعلقة بعدد المشاهدات التي حققها الانفوغرافيک .

٢ - Hohli: أداة مناسبة لتصميم الرسومات البيانية بطريقة بسيطة ، من خلال اختيار النموذج المناسب واضافة البيانات ، ثم بعد ذلك يتم تخصيص الالوان والحجم المناسبة .

٣ - Inkscape: برنامج مجاني ، يتميز ببساطة الواجهة ، ويسمح باستيراد ودمج تصاميم عديدة في تصميم انفوغرافي واحد ، ويعمل على الاجهزة الشخصية دون الحاجة للاتصال بالانترنت

٤ - أدوبي إستريتور Adobe Illustrator البرنامج الاول في تصميم الانفوغرافيکس عند المصممين، وذلك لمرونته الشديدة وقابليته لاعطاء نتائج جذابة.

٥ - أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop يمكنك استخدام فوتوشوب لتصميم الانفوغرافيکس، رغم أنه لن يكون بمرونة إستريت، حيث أنه

برنامج تحرير صور في المقام الأول، إلا أنه يمكن استغلاله لعرض البيانات بطرق جميلة كذلك.

٦- تابلوه Tableau وهو برنامج مجاني يعمل في نظام الويندوز فقط، يستخدم لوضع التصاميم الملونة والفريدة من نوعها.

٧- أدوبي فايروركس Adobe Fireworks برنامج جميل لتصميم الانفوغرافيك ، قليل استخدامه في تصميم الانفوغرافيك ولكن فعال بشكل جميل

٨- Piktochart: هو موقع ذو واجهة سهلة الاستخدام تسمح بسهولة بتحويل المحتوى الرقمي إلى الإنفوغرافيك تفاعلي دون الحاجة إلى تعلم فنيات معقدة، والنسخة المجانية لهذا التطبيق تسمح للمستخدمين بالتعامل مع ٧قوالب معدة مسبقاً ولكنها تسمح للمستخدم أيضاً بتعديلها من حيث الأيقونات والصور والنصوص والألوان وبعد الانتهاء من عملية التصميم يتيح هذا التطبيق إمكانية مشاركة التصميم عبر الويب أو تحميله كصورة (S. Wilson, 2014,6).

٩- Powtoon: هو أحد أدوات إنشاء الإنفوغرافيك يتيح إنشاء الإنفوغرافيك المتحرك دون الحاجة إلى المهارات الفنية ومهارات التصميم المعقدة فهو لديه واجهة بسيطة تجعل من السهل على المستخدم إنشاء الإنفوغرافيك (Cassi Pretlow, 8).

١٠- Easely.ly: هي أداة أخرى للمبتدئين في عملية إنشاء الإنفوغرافيك تتيح خمسة عشر قالباً للتصميم كما تسمح بإنشاء تصميم

جديد، ولكن تلك الأداة لا تتناسب الإنفوغرافيک الذي يحتوي على قدر كبير من البيانات (Ellen Qualey, 2014,8).

١١ - Visual.ly: هي أداة رائعة تتيح تصميم الإنفوغرافيک ومشاركته عبر وسائل التواصل الاجتماعي كل ما يتطلبه هذا التطبيق وذلك التطبيق مجاني، ولكن من الجوانب السلبية لتلك الأداة أنها لا تتيح سوى عدد معين من التصميمات الجاهزة التي يجب على المستخدم الاختيار من بينها (Shelley Hitz and Heather Hart, 7).

١٢ - Creately: هو تطبيق لديه مجموعة قوية من القوالب وعناصر التصميم التي تستخدم لإنشاء التصميمات المعلوماتية، حيث يسمح بإنشاء التصميمات باستخدام الويب أو سطح المكتب، ويوجد منه نسخة مجانية ولكنها محدودة الاستخدام وكذلك نسخة مفتوحة عبر شبكة الانترنت إشتراكها شهرياً ٥ دولار، أما تطبيق سطح المكتب رسوم ترخيصه ٧٥ دولار (Mark Smiciklas, 2012,175).

النتائج :

استخدام الانفوغرافيک المتحرك حق فاعلية لدى طلاب المرحلة الثانوية في تنمية المفاهيم الكيميائية.

الوصيات :

- ١ - استخدام الانفوغرافيک المتحرك فى تدريس بعض المقررات التي يواجه الطالب عدم القدرة على استيعابها
- ٢ - استخدام الانفوغرافيک فى تدريس الموضوعات لابراز افكارها بالالوان والحركة والاشكال حتى يحقق اقصى استفادة منه .

٣- انتاج الانفو جرافيك في ضوء معايير تصميمية حتى يكون قادراً على تحقيق الأهداف المحددة له عند توظيفه؟

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:-

- أmany Ahmed Al-Dekhi , Amro Mohamed Droryish . (٢٠١٥) . نمط تقديم الإنفو جرافيك (الثابت / المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، مجل ٢٥ ، عدد ٢ .
- أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣) علم النفس المعرفي ، ط٢ ، القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية.
- تامر الملاح وياسر الحميادوي (٢٠١٨) الإنفو جرافيك التعليمي. القاهرة ، دار السحاب ب١.
- جابر عبد الحميد : التعلم وتكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، دار النهضة العربية ١٩٧٩
- حسن الباتح محمد عبدالعاطى (٢٠١٠) . التصميم التعليمى عبر الانترنت من السلوكية الى البنائية - نماذج وتطبيقات ، دار الجامعة الجديدة ، القاهرة .
- حسين عبد الباسط . (٢٠١٥) . المركبات الأساسية لتعزيز استخدام الإنفو جرافيك في عملية التعليم والتعلم ، مجلة التعليم الإلكتروني . جامعة المنصورة ، العدد الخامس عشر .
- حمادة مسعود، وإبراهيم يوسف (٢٠١٥) . فاعلية استخدام تقنية الإنفو جرافيك (قوائم علاقات) في تنمية مهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين بكلية التربية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس التابعة لرابطة التربويين العرب ، ع (٦٢ يونيـهـ).
- سعد خليفة عبد الكريم حسن : أثر التعلم الفردي الذاتي باستخدام الوسائل المتعددة المتطرورة والحقائب التعليمية في زيادة التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طلاب الاحياء بالفرقة الثانية بكلية التربية بسلطنة عمان دراسة تجريبية ، مجلة التربية ، عدد ١ ، مجلد ١٧ ، كلية التربية ، جامعة اسيوط ، يناير ٢٠٠١ م .
- سهام بن سلمان الجريوى (٢٠١٤) فعالية برنامج تدريسي مقترن في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية من خلال تقنية الإنفو جرافيك ومهارات القافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، العدد (٤٥) - الجزء الرابع يناير ٢٠١٤ ص ٤٧ - ١٣ . السعودية .
- صلاح محمد أبو زيد (٢٠١٦) استخدام الإنفو جرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية ، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية (ع ٧٩ ، ص ١٣٨ - ١٩٨) .

١) سير محمد قابيل إسماعيل

- عادل عبد الرحمن عبير السيد ، إيناس عبد الرؤوف (٢٠١٦) : دراسة تحليلية للإنفوجرافيك ودوره في العملية التعليمية في سياق الصياغات التشكيلية للنص (علاقة الكتابة بالصور) مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون ، ع. (٤٧)، ص ص ١٠ - ١٧ ، كلية التربية، جامعة حلوان .
- علي مقبل العليمات : المفاهيم الكيميائية الأساسية والصعبه في مناهج العلوم العامة للمرحلة الأساسية ، بحث منشور ، جامعة الاردن ، ع. (٤٠٠٤).
- عواطف ابراهيم محمد : المفاهيم وتخطيط برامج الانشطه ، مكتبه الانجلو ، القاهرة ١٩٩٣.
- غاده بنت مساعد ، وفاء بنت صالح (٢٠١٥) : الإنفوجرافيك ، جامعة الملك سعود ، كلية التربية
- ماريان ميلاد منصور (٢٠١٥) أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك القائم على نموذج ابعد التعلم لممارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسنة السحايبة وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية ، مجلة كلية التربية ، المجلد (٣١) ، والعدد (٥) - الجزء الاول - ص ١٦٧ - ١٢٦ ، كلية التربية ، جامعة اسيوط .
- محمد دسوقي موسى . (٢٠٠٦) . معايير تصميم الصورة التعليمية وانتاجها بإستخدام التقنيات الجرافيكية للبرمجيات الكمبيوترية ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس .
- محمد سالم درويش (٢٠١٦) : فاعلية إستخدام تقنية الإنفوجرافيك على تعلم الأداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، ج. (٢٠)، ع. (٧٧). ص ص ٣١٢ - ٣٤٢ .
- محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦) . الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، ط ١ ، الرياض : المملكة العربية السعودية .
- محمد شوقي شلتوت . (٢٠١٤) . فن الإنفوجرافيك بين التشويف والتخييز على التعلم ، مجلة التعليم الإلكتروني ، جامعة المنصورة ، العدد الثالث عشر .
- محمد عطيه خميس (٢٠١٣) : النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم ، القاهرة : دار السhabab للطباعة والنشر .
- معتز عيسى (٢٠١٤) ما هو الإنفوجرافيك :تعريف ونصائح وأدوات إنتاج مجانية ، مدونة دوت عربي متاح في : Dotaraby.com7305 ، تاريخ الإطلاع ٢٠/٦/٦ .

ثانياً : المراجع الأجنبية:-

- Akkoyunlu , B. & Kibar , P.N. (2015) . Searching for visual literacy : secondary school student are creating Infographics. S.Kurbanoglu et al. (Eds.) : Ecil 2015, ccis 552, PP 241-251. 2015, springer International Publishing Switzerland.

- Ideal .Ay ; O . &Donmez ; P. &lli; U . &Kuzu ; A &Islamoglu; H.&Mercimek ; B . &Odabasi ; F . (2015) . Infographics : A New Competency Area for Teacher
- Andrei, K & Bernard, C. (2013). Infographics for
- Beegel, J.,&Hand,K. (2014): Infographics for Dummies. Somerset, NJ, USA:Wiley. Retrived, 20-6-2016, fromError! Hyperlink reference not valid.&ppg=17
- Beegel; J .(2014) . Infographics for Dummies; Willey Brand; John Willey& Sons ; Inc. 111 River Street Hoboken ; New Jersey .
- Bellsky, T. & Poyakove V. & Sudakov, I. & Usenyuk, S. (2014). Mathematics and climate Infographics : A mechanism for Interdisciplinary collaboration in the classroom.
- Brokin, M,A & Bylinkli, Z. & Isola< P. & Olive, A. & Pfister, H. & Sunkavalli, S. & Vo, A. A.(2013). What makes visualization memorable ?. IEEE computer society.
- Dunlap, j. c. & Lowenthal, P.R.(2013). Getting Graphic about Infogaphics: Design Lessons Learned from populat Infographics. Journal of Visual Literacy.
- Dur, B, U. (2014). Interactive Infographics on the internet, Online journal of Art and Design, Volume 2, Issue 4 , 2014, Ankara,Turkey.
- Dur, B. U. (2014). Date Visualization and Infographics in Visual communication design Education at the Age of Information.
- Ekachai, D. & Freberg, K. & Gallicano, T. D. the Infographics Assignment: A Qualitative Study of Students and Professionals Perspectives.
- Ferreira, j. (2014). Infographics: An Introducation, centre for Business Society, Coventry University.
- Ghobadi, S. (2013). User Interface Design for Infographics for Software Engineering Workshop 2B, CSE@UNSW.
- Rajamanickam V. (2005). Infographics Seminar handout, Indian, Institute of Technology, Bombay.
- Richard,briant(2006).assessment result following inquiry and traditional physics laboratory, journal of college science teaching.35(7). Pp56-61

-
- Saraeu, M. & Keegen, R. & Wang, L. (2015). An Exploration of the Effectiveness of Infographics in contrast to text Documents for Visualizing census Date: What works?. S.Yamamoto (Ed.): HIMI 2012, Part 1, LNCS 9172, P.P 161-171,2015.
 - Schneemar, A. (2013). Infographics: Making Data Fun, High Point Creative, LLC.
 - She,J., tsail , Y. chiumM. & chen,H (2007) the performance of taiwan's Underground in organic chimestry laboratory . proceeding of the 2nd nice symposium. July 30-31, Taipei, Taiwan. Retrieved june ,7 , 2009 from Siricharoen, W,v. (2012). Infographics The New Communcation Tools in Digital Age, University of the Thai Chamber of Commerce, Bangkok, Thailand.
 - Smicikals, M. (2012). The Power of Infographic: Using Pictures to communicate and connect with Your