المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP
مجلة العلوم التربوية والنفسية
العدد الحادي عشر – المجلد الثالث
يونيو 2019 م
ISSN: 2522-3399

Infographic impact on the development of academic achievement in a computers first secondary students Al Qunfudhah

Mohammed Abdullah Mohammed Shawoush

Al-Qunfudah Education Department || Ministry of Education || KSA

ABSTRACT: The research aimed to identify the effect of the using infographics on developing academic achievement in computer subject of First Grade Secondary School students in Al-Qunfudah Governorate. To achieve this goal, the experimental method was used in terms of adopting the quasi-experimental design. The researcher prepared an achievement test on computer. A pre-post test was applied to a random sample of 60 students from First Grade Secondary School students in Al-Qunfudah Governorate. The sample was divided into two equivalent groups. One was experimental, (30) students, who studied using infographics, and the other 30 students, who studied using the usual method. The results of the study revealed that there are statistically significant differences at (0.05) level between the average scores of the students in the experimental and control groups. The experimental group achieved a total average of (37) whereas the control achieved a total average of (25.07) in the post application of the achievement test, and the difference is in favour of the experimental group. The results showed a significant effect of the use of the infographics on the development of the academic achievement of the experimental group. The value of ETA Square (45,0). This means that the independent variable has a (large) effect. In the light of these results, the researcher made some recommendations and suggestions.

Keywords: infographics, academic achievement, Computer Course, First secondary, Qunfudah Governorate.

أثر الإنفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لطلاب الأول الثانوي بمحافظة القنفذة

محمد عبد الله محمد الشاووش

إدارة تعليم القنفذة || وزارة التعليم || المملكة العربية السعودية

الملخص: هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام الانفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة القنفذة، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، وأعد الباحث اختبارًا تحصيليا نحو الحاسب الآلي، حيث تم تطبيق الأدوات قبليًا وبعديًا على عينة عشوائية، بلغ عددها (60) طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة القنفذة التعليمية، قسّمت إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية (30) طالبًا، درست باستخدام الانفوجرافيك، والأخرى ضابطة (30) طالبًا، درست بالطريقة المعتادة. وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة وحصلت على متوسط كلي بلغ(37)، فيما حصلت الضابطة على متوسط كلي بلغ(25.07) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، والفرق لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج الأثر الكبير في استخدام الانفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة مربع إيتا (0,45) أي أن المتغير المستقل ذو تأثير (كبير). وفي ضوء هذه النتائج قدم الباحث بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: الانفوجرافيك، التحصيل الدراسي، مادة الحاسب الآلي، الأول الثانوي، محافظة القنفذة.

1- المقدمة

مع ظهور الثورة التكنولوجية زادت أهمية استخدام التقنيات الحديثة في التدريس فقد اكتسبت المستحدثات التكنولوجية في التعليم أهمية متزايدة من أجل زيادة معطيات العملية التعليمية عن طريق خلق بيئة تعلم قائمة على تقنية حديثة، يبنى المتعلم من خلالها خبراته التعليمية عن طريق تعلمه كيفية استخدام جميع مصادر المعرفة وجميع الوسائل التكنولوجية المساعدة لكي يصل إلى المعلومة بنفسه من خلال تقديم محتوىً إلكتروني ذي جودة عالية يسهم بشكل فعال في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، ويزيد من فاعلية التعلم وتحسين مخرجاته. (خليف وإطميزي، 2009).

وقد أدت كثرة البيانات والمعلومات إلى ظهور التصميمات الإنفوجرافيكية التي تقوم بدور فعال في تبسيط هذه المعلومات وسهولة قراءتها. ويطلق مصطلح الإنفوجرافيك على تحويل البيانات والمعلومات المعقدة إلى صور ورسومات بسيطة شيقة يسهل قراءتها وفهمها. ويوجد نوعان رئيسيان للإنفوجرافيك هما: الإنفوجرافيك الثابت، وهي رسومات ثابتة غير متحركة، والإنفوجرافيك المتحرك الذي يشتمل على عنصر الحركة، سواء أكان بشكل جزئي أم كامل. (درويش، الدخني، 2015)

وقد ظهرت تقنية الإنفوجرافيك بتصميماته المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات في صور جذابة إلى المتعلم، حيث إن تصميمات الإنفوجرافيك مهمة جداً لأنها تعمل على تغير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة. كما تساعد تقنية الإنفوجرافيك القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق، لذا لابد من البحث في طريقة جديدة لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية. (شلتوت، 2014)

وتأكيداً على ذلك فقد قدمت أبحاث الدماغ المرتبطة بفسيولوجيا الإبصار والطرق التي تستخدم فيها العين لمعالجة المعلومات مبررات مقنعة لاستخدام الانفوجرافيك في الاتصالات اليومية المتداخلة، حيث اكتشف العلماء في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا أن الرؤية تعتبر هي الجزء الأكبر في فسيولوجيا المخ، وأن حوالي 50% تقريباً من قوة المخ موجهة بشكل مباشر أو غير مباشر نحو وظيفة الإبصار، مما يؤكد أن معالجة المخ للمعلومات المصورة (الانفوجرافيك) يكون أقل تعقيداً من معالجته للنصوص الخام، حيث إن الدماغ يتعامل مع الصور دفعة واحدة بينما يتعامل مع النص بطريقة خطية متعاقبة. (عبد الباسط، 2014).

ولعل من أهم الأدوار التي يقوم بها المعلم دوره في أن يحبب طلابه ويرغبهم في العلم وفى السعي إلى اكتسابه وأبعد من هذا وأهم أن يجعل عادة حب العلم وتحصيله والاستفادة منه ملازمة لهم طوال حياتهم، ولو أن المعلم نجح في أن يؤصل عادة حب اكتساب المعرفة لدى طلابه فلن يتوقف نموهم عند حد، وإلا أصبحوا جاهلين بما يجرى حولهم كل يوم وبما يستجد في كل مجال. (فريال، 2005)

كما يمثل التحصيل الدراسي أحد الأبعاد التربوية ذات الأهمية البالغة لكل من الطالب والمعلم، ويعتبر التحصيل الدراسي المرتفع مؤشراً من مؤشرات نجاح العملية التعليمية والتربوية للطلاب والمعلمين والمؤسسات التعليمية ومخرجات التعلم، ويقلل من الإهدار في التعليم. (الغاوي، 2011)

مشكلة البحث:

مع تزايد الأعداد المقبلة على مراحل التعليم المختلفة قبل الجامعية، وسعياً إلى تكافؤ الفرص التعليمية، الأمر الذى دعا إلى الأخذ بالمستحدثات التكنولوجية التي فرضتها ثورة المعلومات لتقديم الدعم والمساندة للصعوبات التي تقف أمام المعلم والطالب نظرا لطبيعة الخصائص والظروف المحيطة بهم التي تستدعى الاستعانة بهذه

التقنيات التي تيسر لهم استكمال دراستهم خلال هذه المرحلة خارج نطاق التعليم التقليدي، ولأن تلك التغيرات السريعة في مجال التكنولوجيا دعت إلى تبني أنماط وبدائل تعليمية متطورة وعلى درجة كبيرة من المرونة والكفاءة والشفافية وتتميز بالقدرة على التواؤم مع المتغيرات العالمية (هدى، 2011).

ولكي يتم تطوير منتوجات تعليمية لتحقيق التعلم المنشود وإحداث التغيرات المطلوبة في سلوك المتعلمين، فإنه لابد من فهم طبيعة عملية التعلم، والتفسيرات النظرية المختلفة لحدوثها؛ حيث يحتاج المصمم التعليمي إلى إجابات عن أسئلة متعددة حول خصائص المتعلمين، وكيفية تعلمهم، والشروط التي تيسر هذا التعلم وظروفه، والأساليب والإجراءات المناسبة لحدوث التعلم، وكيفية تقويمهم، وهي أسئلة ضرورية لعملية التصميم، ونظريات التعليم والتعلم هي التي تجيب عنها. (خميس، 2003).

ومن خلال العرض السابق ونظراً لما يشهده العالم من تطور سريع، تظهر الحاجة إلى تبني استراتيجيات وطرق مختلفة وحديثة في التعليم، فقد اتضح للباحث من خلال عمله كمعلم لمادة الحاسب الآلي وجود قصور وضعف في الجانب التحصيلي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الحاسب الآلي، ويريد الباحث من خلال هذه الدراسة أن يدرس أثر استخدام أحد المستحدثات التكنولوجية وهو "الإنفوجرافيك" في تدريس مادة الحاسب الآلي، ودراسة أثر استخدام الإنفوجرافيك على رفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

ولذا تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر الإنفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لطلاب الأول الثانوي بمحافظة القنفذة؟

هدف البحث:

التعرف على أثر استخدام الإنفوجرافيك في رفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في محافظة القنفذة.

أهمية البحث:

تبرز أهمية البحث الحالي من حيث:

1- قد تفيد نتائج البحث الطلاب كمحاولة نحو تقديم أسلوب جديد لعرض المادة العلمية والمحتوى الدراسي بشكل شيق وجذاب.
2- قد تفيد نتائج البحث في توجيه أنظار أخصائي تكنولوجيا التعليم والمتخصصين التربويين والعلميين بتوظيف الإنفوجرافيك في التعليم لما له من دور كبير وهام في تنمية مهارات وقدرات الطلاب.
3- من المؤمل أن تفيد نتائج البحث في توجيه اهتمام المختصين والباحثين في تطوير مهارات المعلم في مجال الحاسب الآلي وتنمية مهارات الثقافة البصرية عبر تقنيات حديثة تخدم العملية التعليمية.

حدود البحث:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود الآتية:

- **حدود الموضوع**: أثر الإنفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة القنفذة.
- **الحدود البشرية:** مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي.

- **حدود المكان:** محافظة القنفذة – قطاع المظيلف التعليمي.
- **حدود الزمان:** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1438-1439هـ.

مصطلحات البحث:

الانفوجرافيك Infographic:

يعرف (شلتوت، 2014) الإنفوجرافيك بأنه: "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. ويضيف شلتوت أن الإنفوجرافيك عبارة عن صورة يستطيع أي مستخدم مشاهدتها أياً كانت سرعة الاتصال لديه وعلى أي موقع تم نشرها، عوضاً عن أنها تختصر الكثيرة من الكتابة والصوت والصور في رموز وصور تعبيرية ودلالات بسيطة"

كما عرف (عيسى، 2014) الإنفوجرافيك بأنه مصطلح تقني يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص. ويضيف عيسى أن الإنفوجرافيك أو بالترجمة الحرفية (معلومات الرسومات) هو تمثيل مرئي يصور أو يعبر عن طرح معلومات أو بيانات أو معرفة عن طريق الجرافيك انيميشن. وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة وسريعة جدا مثل (التعليم- الكتابة التقنية- الأسلوب الإخباري- الخرائط وغيرهم).

ويُعرف الإنفوجرافيك أيضاً بأنه: " الأداة الفعالة ذات التصميم الجرافيكي المشتمل على الصور والرسومات المصورة، المدعمة بالنصوص والشروحات والتعليمات في شكل واحد، لعرض القصص، والمواضيع عديدة الاتجاهات". (Krum, 2013).

التحصيل الدراسي Academic achievement:

يعرفه (العيسوي وآخرون، 2006) بأنه: مستوى محدد من الإنجاز أو براعة في العمل المدرسي يقاس من قبل المعلمين، أو بالاختبارات المقررة.

مادة الحاسب الآلي:

ورد في وثيقة منهج الحاسب بوزارة التعليم السعودي(2015) تعريف مادة الحاسب وهي دراسة عميقة لعلوم الحاسب وعلاقتها بالعلوم الأخرى، وتحتوي على خوارزميات حلول مشكلات وأنشطة، ويجب أن يخرج الطالب من هذه المادة بفهم واضح لتطبيق الفكر الحاسوبي على مشكلات العالم الحقيقي، وان يتعلموا كيف يعملون بشكل تعاوني لحل المشكلات ويستخدمون أدوات التشارك الجديدة في اعمالهم الدراسية.

الأول ثانوي:

من نظام التعليم السعودي يمكن تعريفه وهو التعليم الذي يتوسط النظام التعليمي الرسمي، ويقابل مرحلة المراهقة، ويمتد من انتهاء المرحلة الابتدائية وينتهي عند مدخل التعليم العالي، وينقسم إلى:

- المرحلة المتوسطة وتقابل مرحلة المراهقة المبكرة.

- المرحلة الثانوية، وتقابل من مراحل النمو مرحلة المراهقة الوسطى، وهي مجال البحث، ومدتها ثلاث سنوات، ويهدف التعليم الثانوي عموما إلى الإعداد العام للحياة، والإعداد العلمي لمواصلة التعليم الجامعي. (عبدالحميد، 2012)

محافظة القنفذة:

تقع محافظة القنفذة في الجزء الجنوبي من منطقة مكة المكرمة وتمثل أحد المحافظات الساحلية بالمنطقة، حيث تمثل حدود المنطقة مع إمارة منطقة عسير جنوبا وإمارة منطقة الباحة ومحافظة العرضيات شرقا، ويحدها من الشمال محافظة الليث، أما من الغرب فتمتد بواجهة بحرية لمسافة 165كم تقريبا على ساحل البحر الأحمر.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة:

تقنية الإنفوجرافيك:

تقنية الإنفوجرافيك تحتوي أشكالاً بصرية مختلفة، أخذت مكانها في الاتجاهات الجديدة لنهج التعلم المعاصر، وعلى الرغم من أنها تقنية حديثة بين المواد التعليمية إلا أن المكونات المستخدمة في إعدادها في الواقع ليست جديدة، وهي الصور والرسومات والأرقام والرموز، والجديد الذي اضافه الإنفوجرافيك تجميع المكونات البصرية من أجل عرض المعلومات" (yilidrim,2016).

ويرى (Dunlap, Lowenthal,2016) أنه يتعلم الأفراد ويتذكرون بكفاءة وفعالية أكبر من خلال استخدام النصوص والمرئيات والرموز والأشكال، فالإنفوجرافيك هي تقنية تعمل على تقديم المحتوى المعلوماتي المعقد والكثيف بأساليب تدعم المعالجة المعرفية وتساعد على استرجاعها بسهولة في المستقبل.

أنواع الانفوجرافيك:

يرى (yilidrim,2016) أنه يمكن إعداد الانفوجرافيك بطرق مختلفة، ويصنفها إلى تفاعلي وغير تفاعي تبعاً للمكونات التي تحتوي عليها:

1- الانفوجرافيك التفاعلي: يتم فيه استخدام المعلومات والصور والرموز بالإضافة الى الصوت والرسوم المتحركة.
2- الانفوجرافيك غير التفاعلي: هو الانفوجرافيك الذي يعرض المعلومات على شكل نص وصور ورموز ثابتة، ويمكن استخدامه من خلال المطبوعات.

شروط تصميم الإنفوجرافيك الناجح:

ذكر شلتوت (2016) أموراً لابد من مراعاتها لعمل إنفوجرافيك ناجح ومميز وشيق وجاذب وهي:

1. تحديد الغرض من الإنفوجرافيك.
2. تحديد أهداف الإنفوجرافيك.
3. تحليل الفئة المستهدفة.
4. جمع المعلومات وتحليلها.
5. التصميم والإخراج الفني.

واقترح شلتوت (2014) نموذجاً من التقنيات الحديثة في العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية وهي كالآتي:

1- دراسة التقنية جيداً، والرجوع إلى أصلها والعلم الذي تنتمي له.
2- تحليل هذه التقنية للخروج منها بما يفيد التعليم والتعلم.
3- اختيار مقرر دراسي بناءً على ما تم تحليله في التقنية، والتأكد من أنها تخدمه.

مميزات استخدام الانفوجرافيك في التعليم:

يمتاز الانفوجرافيك بمزايا عدة، وبررت الحاجة إليه في العملية التعليمية ولخص درويش والدخني (2015) مميزات الانفوجرافيك في عدة نقاط وهي كالآتي:

1- إمكانية استخدام الانفوجرافيك في كافة المجالات
2- أداة توضح شكل الأشياء الغير مألوفة
3- تعدد أنماط وأساليب العرض.
4- سهولة إنتاجه.
5- تقديم المعلومات في صورة بصرية.

ثانياً/ الدراسات السابقة:

- **دراسة (عيد، 2017):** هدفت الدراسة إلى بيان اثر توظيف نمطين للانفوجرافيك في ضوء المدخل البصري لتنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي وطبقت الدراسة على (123) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي قطاع غزة، وتم تقسيم الطالبات إلى ثلاث مجموعات بطريقة عشوائية، المجموعة التجريبية1 ودرست باستخدام نمط الانفوجرافيك الثابت وعددهن (41) طالبة والمجموعة التجريبية2 درست باستخدام نمط الانفوجرافيك المتحرك وعددهن (42) طالبة، والمجموعة الضابطة درست بالطريقة المعتادة وعددهن (40) طالبة، وتمثلت ادوات الدراسة في اختبار مهارة حل المسألة الرياضية، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة احصائية عن مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المهارات لصالح المجموعتين التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية1 "التي درست بنمط الثابت" والمجموعة التجريبية2 "التي درست بنمط المتحرك" لصالح المجموعة التجريبية الثانية في اختبار مهارة حل المسألة الرياضية، وأوصت الباحثة بضرورة عقد دروات تدريبية للمعلمين على تقنية الانفوجرافيك بنمطيها الثابت والمتحرك.
- **دراسة (حكمي، 2017):** هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك، وأثر متغيرات سنوات الخبرة والمؤهل الدراسي على وعي معلمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك، ودرجة امتلاك معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمهارات الإنفوجرافيك، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت أداة البحث في مقياس الوعي وتم تطبيقه على 283 معلمة وتوصلت الدراسة إلى أن درجة امتلاك معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك بشكل عام متوسطة، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير سنوات الخبرة، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة معلمات الرياضيات لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لمتغير المؤهل الدراسي لصالح كل من

مؤهلهم ماجستير، وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات على كيفية توظيف الإنفوجرافيك أثناء التدريس.

- **دراسة (أبو زيد، 2016):** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة الجغرافيا على تنمية التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية، وأثر الإنفوجرافيك على تنمية مهارات التفكير البصري، واستخدم الباحث المنهجين الوصفي في التعرف على الإطار النظري للإنفوجرافيك، وشبه التجريبي في التعرف على فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل والتفكير البصري، وتمثلت الأداة في الاختبار التحصيلي وتم تطبيقها على عينة بلغت 80 طالبا، الدراسة وأوضحت النتائج وجود تحسن في مهارات التفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الإنفوجرافيك مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام التعليم التقليدي، وأوصت الدراسة بتدريب معلمي الدراسات الاجتماعية على استخدام الإنفوجرافيك.
- **دراسة (الدهيم، 2016):** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الإنفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتمثلت الأداة في الاختبار التحصيلي تم تطبيقها على عينة بلغت (63) طالبة، وتوصلت الدراسة إلى نتائج منها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات الطالبات اللاتي درسن باستخدام الإنفوجرافيك ومتوسط علامات الطالبات اللاتي درسن بالطريقة المعتادة لصالح اللاتي درسن باستخدام الإنفوجرافيك.
- **دراسة أبو عصبة (2015):** هدفت هذه الدراسة إلى بيان أثر استخدام الانفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم ودافعيتهن نحو تعلمها، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي وطبقت الدراسة على (70) طالبة من طالبات الصف الخامس الاساسي بالضفة الغربية، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (36 طالبة) درست باستخدام الانفوجرافيك والمجموعة الضابطة (34 طالبة) درست بالطريقة المعتادة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه ومقياس الدافعية، ،وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي تحصيل الطالبات في الدرجة الكلية للاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام الانفوجرافيك في عملية التدريس.
- **دراسة منصور (2015):** هدفت هذه الدراسة إلى بيان أثر استخدام الانفوجرافيك القائم علة نموذج لمارزانو على تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الباحث المنهج شبه التجريبي وطبقت الدراسة على (30) طالباً من طلاب الفرقة الثانية شعبة تاريخ بكلية التربية بجامعة أسيوط في مصر، وتم تقسيمهم إلى 6 مجموعات تتكون كل مجموعة من (5) طلاب مختلفي التحصيل، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل ومقياس عادات العقل، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطات درجات الطلاب مجموعة البحث بين التطبيق القبلي والبعدي وذلك لصالح التطبيق البعدي في تنمية كل من مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل، وأن لاستخدام الانفوجرافيك القائم على نموذج لمارزانو لأبعاد التعلم حجم أثر كبير على تنمية مفهوم الحوسبة السحابية، وأوصى الباحث بضرورة استخدام الانفوجرافيك في عملية التدريس.
- دراسة **(Kibar, Pinar & Buket, 2014):** هدفت إلى معرفة أفضل التصاميم التعليمية للإنفوجرافيك الثابت الموظف تربوياً كأداة للتعليم الإلكتروني، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي وتمثلت الأداة في مقياس اهتم بعرض المحاور التصميمية للإنفوجرافيك حيث أجريت الدراسة على (64) أربعة وستين (32 من الإناث، 32

من الذكور) من الطلاب المعلمين بجامعة هاستيب بتركيا، وقد توصلت الدراسة إلى أن كل من المكونات المرئية والعناوين والنصوص قد نالت أقل درجات من الناحية التصميمية في مقابل الخطوط، والألوان، وتنظيم المعلومات، والتي حصدت الدرجات الأعلى لدى الطلاب المعلمين.

- **دراسة (الجريوي، 2014):** هدفت إلى معرفة فعالية استخدام برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد تم إعداد اختبار لقياس مهارات تصميم الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية في تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية في التعلم، وتضمنت عينة الدراسة مجموعة بلغ عددها(15)طالبة، من طالبات كلية التربية شعبة معلمة صفوف، وتم تدريب هذه المجموعة على البرنامج التدريبي المقترح وأشارت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج المقترح قد أسهم في تحسن مستوى معرفة مهارات الثقافة البصرية ومهارات تقنية تصاميم الإنفوجرافيك في تصميم خرائط ذهنية الإلكترونية للدروس التعلم، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتدريب المعلمات قبل الخدمة على استخدام التقنيات الحديثة في التعليم، وتدريب المعلمات قبل وأثناء الخدمة على مهارات الثقافة البصرية في قراءة النصوص والرموز عبر تقنيات وأدوات حديثة، مع التأكيد على أهمية إعداد دورات تدريبية وورش عمل لأعضاء هيئة التدريس والطالبات لتعرف كيفية توظيف تقنيات التصاميم الإنفوجرافيكية في تخطيط الدروس والمحاضرات.

التعقيب على الدراسات السابقة من حيث:

- **الهدف:** هدفت الدراسات السابقة إلى بيان أثر استخدام الانفوجرافيك كدراسات كل من: (نضال، 2017؛ أبوزيد، 2016؛ الدهيم، 2016؛ وأبوعصبة، 2015؛ منصور، 2015)، أما بالنسبة للبحث الحالي هدف إلى بيان اثر الانفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لطلاب الأول الثانوي.
- **المنهج المتبع:** استخدمت بعض الدراسات السباقة المنهج شبه التجريبي كدراسات كل من: (نضال، 2017؛ أبوزيد، 2016؛ الدهيم، 2016؛ وأبوعصبة، 2015؛ منصور، 2015؛ Kibar, Pinar & Buket, 2014؛ الجريوي، 2014)، واستخدم البعض الآخر المنهج الوصفي كدراسة: (حكمي، 2017)، واستخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي.
- **العينة:** استخدمت الدراسات السابقة عينتها من طالبات المدارس مثل دراسة (نضال، 2017) ومن طلاب الجامعات مثل دراسة (منصور، 2015) ومن معلمات أيضا مثل دراسة (حكمي، 2017)، أما بالنسبة للبحث الحالي فقد اختار الباحث طلاب الصف الأول ثانوي بمحافظة القنفذة.
- **الأدوات:** استخدمت الدراسات السابقة العديد من الأدوات منها اختبار مهارة حل المسألة الرياضية كدراسة (نضال، 2017) ومنها من استخدم مقياس وعي كدراسة (حكمي، 2017) ومنا من استخدم اختبار تحصيل كدراسات: (أبوزيد، 2016؛ الدهيم، 2016؛ أبوعصبة ، 2015؛ منصور، 2015) ومنها من استخدم اختبار مهارات كدراسة (الجريوي، 2014)
- واستخدم البحث الحالي الاختبار التحصيلي كأداة للبحث
- **النتائج:** أثبتت جميع الدراسات السابقة أن للانفوجرافيك أثر كبير في تحصيل الطلاب كما يلاحظ أنها جميعاً قد ركزت على الاهتمام بدراسة الإنفوجرافيك كتقنية وأداة جديدة تندرج ضمن أدوات التعليم الإلكتروني، والتعرض لميزاتها، وشروط التصميم الجيد لها، ودورها في مقابل الطرق التقليدية كأداة للتعلم. كما أكدت على ضرورة تدريب المعلمين والمعلمات باختلاف تخصصاتهم على استخدام الإنفوجرافيك في التدريس؛ لما له من دور

هام في جعل المادة الدراسية أكثر تشويقاً وإمتاعاً، كما أكدت هذه الدراسات على أن استخدام الإنفوجرافيك في التعليم يرفع من مستوى تحصيل الطلاب، وينمي مهاراتهم وقدراتهم.

وقد استفاد الباحث في دراسته الحالية من الدراسات السابقة في بناء الاطار النظري للانفوجرافيك واختيار المنهج المناسب وتحديد الاساليب الاحصائية ومقارنة النتائج التي توصل إليها مع الدراسات السابقة.

3- منهجية وإجراءات البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي كما يلي:

المنهج شبه التجريبي:

استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي في تطبيق تجربة البحث وتفسير نتائجها، ومعرفة فاعلية استخدام الإنفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي، وتم استخدام أحد تصميماته وهو تصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذي القياس القبلي والبعدي.

1- التصميم التجريبي:

يعتمد تصميم البحث على تصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذي القياس القبلي والبعدي، ويتم تطبيق الاختبار التحصيلي في مادة الحاسب الآلي على عينة البحث (المجموعة التجريبية) قبلياً وبعدياً للتعرف على دلالة الفروق.

2- مجتمع البحث:

حُدِّد مجتمع البحث بطلاب الصف الأول الثانوي في محافظة القنفذة قطاع المظيلف التعليمي لعام 1438-1439هـ، والبالغ عددهم 190 طالبا وفق احصائية وزارة التعليم من نظام نور.

3- عينة البحث:

تتكون عينة البحث من طلاب الصف الأول ثانوي حيث تم اختيارها عشوائيا (الفاروق، الأمجاد)، مثَّلت إحداهما المجموعة التجريبية وعددهم (30) طالباً، والأخرى المجموعة الضابطة وعددهم (30) طالباً، وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة الدراسة هو (60) طالباً.

4- أدوات البحث:

تتمثل أداة البحث في:

- اختبار تحصيلي في مادة الحاسب الآلي بالصف الأول الثانوي في محافظة القنفذة.

وقد تم إعداد اداة البحث بالطريقة التالية:

إعداد الاختبار التحصيلي:

أ- الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي لأوجه التعلم المتضمنة في وحدة "المصادر الحرة" من مقرر الحاسب الآلي للفصل الدراسي الثاني بالصف الأول الثانوي، وذلك عند المستويات المعرفية التالية: "التذكر- الفهم- التطبيق- التحليل- التركيب- التقويم".

ب- صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد؛ حيث يتكون السؤال من مقدمة اختبارية، تحمل محتوى السؤال، تتبعها أربع إجابات، منها اجابة واحدة صحيحة، بينما تُعبر الاجابات الثلاث الأخرى عن إجابات خاطئة، كما تم صياغة تعليمات الاختبار ووضع مفتاح تصحيح الاختبار. وتكون الاختبار في صورته الأولية من (65) مفردة موزعة على جميع مفاهيم الوحدة، كما تضمنت الصورة الأولية للاختبار (صفحة العنوان).

ج- صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد(11)من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس ومجموعة من معلمي ومشرفي الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية، لإبداء الرأي حول الدقة العلمية لصياغة أسئلة الاختبار، ومدى انتماء كل سؤال للهدف السلوكي الذي وضع لقياسه والصحة اللغوية لأسئلة الاختبار، وحذف أو إضافة ما قد يرونه من تعديل وقد تم إجراء بعض التعديلات التي اقترحها المحكمون من حيث إعادة صياغة بعض المفردات وتعديل بعض الإجابات، وحذف بعض المفردات، وقد بلغ عدد المفردات التي تم حذفها (5) مفردات، وبالتالي أصبح عدد مفردات الاختبار (60 مفردة)، وبذلك أصبح الاختبار صادقًا من حيث المحتوى.

د- ثبات الاختبار:

لحساب ثبات الاختبار التحصيلي تم تطبيق الاختبار على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بلغ عددهم (30) طالبا من خارج عينة البحث، وحيث أنه من المناسب بالنسبة للاختبار التحصيلي، تم استخدام طريقة التجزئة النصفية وتهدف إلى دراسة التكافؤ بين نصفي الاختبار (الأسئلة الفردية والزوجية على سبيل المثال)، وهذه الطريقة لا تعتمد على التباين بعكس طريقة كيودر- ريتشاردسون، وباستخدام (التجزئة النصفية) تم حساب معامل ثبات الاختبار والذي بلغ (0,72) وهو ما يعد صالحًا لأغراض البحث العلمي.

هـ- زمن الاختبار:

كما تم تحديد زمن تطبيق الاختبار وقد بلغ متوسط زمن الاختبار (35) دقيقة، وتم ذلك بحساب متوسط الزمن المستغرق لحل أسئلة الاختبار؛ حيث سُجل الزمن الذي أستغرقه أول طالب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، والزمن الذي أستغرقه آخر طالب في الإجابة عن أسئلة الاختبار باستخدام المعادلة التالية: الزمن المناسب للاختبار=(زمن اول طالب + زمن اخر طالب)/2

و- معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل الصعوبة للاختبار باستخدام برنامج (SPSS)، وذلك لكل مفردة من مفردات الاختبار، وبمراجعة العديد من الدراسات السابقة، وجد الباحث أن معظمها قد حددت هذا المعامل بين (0.30) كحد أدنى، و(0.80) كحد أعلى وعليه فقد أُعيد النظر في صياغة بعض المفردات، التي وُجِد أن معامل السهولة لها تجاوز (0.80) وبعضها الآخر التي تدنى معامل الصعوبة لها عن (0.30).

- الصورة النهائية لمستوى السهولة، والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي.

ز- تصحيح الاختبار:

يحصل الطالب على درجة واحدة لكل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة، والدرجة (صفر) لكل مفردة يتركها أو يجيب عنها إجابة خطأ، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (60) درجة.

ح- الصورة النهائية للاختبار:

يتكون الاختبار في صورته النهائية القابلة للتطبيق من (60) مفردة موزعة على المستويات المعرفية الست لبلوم: " التذكر- الفهم- التطبيق- التحليل- التركيب- التقويم".

الدراسة التجريبية:

- تم اختيار مجموعة البحث: وتكونت من مجموعتين (تجريبية وضابطة) وتم التأكد من تكافؤهما.
- تم تطبيق أداة القياس على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) قبلياً.
- تدريس وحدة (المصادر الحرة) باستخدام الانفوجرافيك للمجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.
- تطبيق أداة القياس على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بعدياً.
- الحصول علي النتائج والتعليق عليها وتفسيرها، وصياغة المقترحات والتوصيات.

إجراءات البحث الميداني

بعد الانتهاء من تجهيز أدوات البحث، والتحقق من صلاحيتها للتطبيق، قام الباحث بتطبيق التجربة لمعرفة أثر استخدام الإنفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وذلك وفقًا للخطوات التالية:

- تهيئة مكان تنفيذ تجربة البحث باستخدام تقنية الانفوجرافيك وذلك بمعمل الحاسب الآلي بالمدرسة.
- الإعداد المسبق للأدوات، والوسائل المستخدمة في تنفيذ دروس الوحدة.
- توفير حوافز مادية ومعنوية من أجل التعزيز للمجموعتين.
- تطبيق أدوات البحث (اختبار تحصيل في وحدة المصادر الحرة) قبليًا على عينة البحث بمدرسة الأمجاد الثانوية، ومدرسة الفاروق الثانوية، خلال الفصل الدراسي الثاني 1439/1438هـ، في يوم الاثنين الموافق 1439/5/5هـ، وذلك قبل تدريس وحدة "المصادر الحرة" للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث.
- التعيين العشوائي للصف الأول ثانوي بمدرسة الأمجاد الثانوية ليمثل المجموعة التجريبية وبمدرسة الفاروق الثانوية ليمثل المجموعة الضابطة.
- تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام الانفوجرافيك، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وكانت البداية في يوم الأحد 4/5/ 1439هـ، بواقع خمس حصص في الأسبوع لكل فصل.
- استمرت عملية التدريس حتى يوم الخميس الموافق 29/ 5/ 1439هـ.
- تطبيق أدوات البحث (اختبار التحصيل في وحدة المصادر الحرة) بعديًا على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية، وذلك يوم الاثنين الموافق 3/ 6/ 1439هـ.
- التصحيح ورصد النتائج لمعالجتها إحصائيًا.

المعالجات الإحصائية

تم استخدام برنامج الإحصاءSPSS للمعالجات الإحصائية لمقارنة درجات متوسطات المجموعتين (الضابطة التجريبية) في القياس القبلي والبعدي (الاختبار التحصيلي) وذلك لإيجاد "ت" والكشف عن الدلالة الإحصائية لقيمتها في الجداول المعدة لذلك ويمكن عرض ذلك تفصيلياً على النحو التالي:

4- عرض نتائج البحث ومناقشتها

تناول هذا الفصل عرض للنتائج التي توصل إليها الباحث للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض، تم مناقشة نتائج البحث وتفسيرها وفيما يلي عرض لذلك:

أولًا: عرض نتائج البحث:

النتائج المتعلقة بالإجابة عن تساؤل البحث:

للإجابة عن سؤال البحث والذي نص على: "ما أثر الإنفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة القنفذة".

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة "ت" لمجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (1)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ودلالتها الاحصائية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

مستويات الاختبار	المجموعات والعدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
التذكر	الضابطة30	7.03	2.01	5.96	0.01
	التجريبية30	10.79	2.81		
الفهم	الضابطة30	5.66	1.85	4.91	0.01
	التجريبية30	8.21	2.16		
التطبيق	الضابطة30	4.64	1.54	4.43	0.01
	التجريبية30	6.44	1.54		
التحليل	الضابطة30	3.68	1.41	4.23	0.01
	التجريبية30	5.23	1.43		
التركيب	الضابطة30	3.54	1.38	4.79	0.01
	التجريبية30	5.24	1.37		
التقويم	الضابطة30	2.28	0.81	5.25	0.01
	التجريبية30	3.45	0.92		
المجموع ككل	الضابطة30	25.07	9.30	4.92	0.01
	التجريبية30	37	9.48		

يتضح من الجدول (1) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي؛ مما يعني الأثر الإيجابي للانفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي للطلاب في الحاسب الآلي، ولتحديد أثر الانفوجرافيك في إحداث هذا الفرق تم حساب مربع إيتا باستخدام قيمة "ت" للفروق بين المجموعة التجريبية قبلي وبعدي كمؤشر على حجم الأثر للانفوجرافيك، من خلال المعادلة التالية: مربع إيتا = ت2 / (ت2 + درجات الحرية)، وكانت النتائج كما يلي:

حيث إن (درجات الحرية 29)

جدول (2) حجم أثر الانفوجرافيك على التحصيل الدراسي في الحاسب الآلي

المتغيرات	قيمة "ت"	قيمة "ت^2"	مربع إيتا	حجم التأثير
التذكر	5.96	35.52	0.55	كبير
الفهم	4.91	24.10	0.45	كبير
التطبيق	4.43	19.62	0.40	كبير
التحليل	4.23	17.89	0.38	كبير
التركيب	4.79	22.94	0.44	كبير
التقويم	5.25	27.56	0.48	كبير
الاختبار ككل	4.92	24.20	0.45	كبير

يتضح من الجدول (2) وجود أثر مرتفع للانفوجرافيك في إحداث تنمية في التحصيل الدراسي لدى الطلاب؛ حيث إن مؤشرات مربع إيتا على حجم التأثير بمقارنة تلك المؤشرات بالقيم المحسوبة، يتضح أن جميع القيم المحسوبة تقع في المستوى المرتفع، وهذا يؤكد أثر كبير للانفوجرافيك في تنمية تحصيل الطلاب في مادة الحاسب، وفي ضوء هذه النتيجة يمكن قبول تساؤل البحث.

مناقشة وتفسير النتائج:

من نتائج البحث يتبين أثر الانفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول ثانوي وتفوقه على الطريقة المعتادة حيث تم التوصل إلى فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) لصالح المجموعة التجريبية، وهي فروق تعود إلى استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة الحاسب الآلي، كما تشير إلى ذلك قيمة مربع ايتا التي بلغت (0.45) على الدرجة الكلية للتحصيل مما يعني أن نسبة 45% من التباين الكلي للدرجة الكلية لدرجات أفراد العينة يمكن عزوها إلى تأثير المتغير المستقل (الانفوجرافيك) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي).

وتتفق هذه النتيجة مع البحوث والدراسات السابقة التي أسفرت نتائجها عن وجود أثر لاستخدام الانفوجرافيك في تنمية الجوانب المعرفية المختلفة، وتتفق بشكل خاص مع البحوث والدراسات السابقة التي أثبتت الأثر الفعال للانفوجرافيك على تنمية التحصيل في المواد المختلفة، كما في دراسات كل من (أبوزيد، 2016؛ الدهيم، 2016؛ أبوعصبة ، 2015؛ منصور، 2015)

ويعزو الباحث الأثر الواضح لاستخدام الانفوجرافيك على تنمية التحصيل الدراسي إلى الأسباب الآتية:

- يتم عن طريق تقنية الانفوجرافيك عرض الوحدات الدراسية بطريقة شيقة وجذابة.
- ترتيب وتسهيل المعلومات على الطلاب مما يساعد عن الفهم.
- إخراج الدروس بتقنية الانفوجرافيك تترك أثرا كبيرا في نفوس الطلاب.

التوصيات والمقترحات:

1. استخدام الانفوجرافيك لتدريس الحاسب الآلي لما له من أثر على تنمية التحصيل الدراسي نحو المادة.
2. عقد دورات تدريبية لمعلمي الحاسب الآلي والمشرفين التربويين لتدريبهم على تصميم وإعداد الانفوجرافيك للتقليل من الممارسات التقليدية.
3. الاهتمام بتنمية التحصيل الدراسي نحو الحاسب الآلي لدى الطلاب في المراحل المختلفة.

4. تطبيق الانفوجرافيك في تدريس الحاسب الآلي على عينة من طلاب المرحلة المتوسطة، أو الثانوية، أو على عينة من الطالبات من أجل تنمية التحصيل الدراسي.
5. دراسة أثر استخدام الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي في المواد المختلفة.
6. إجراء دراسات لأثر استخدام الانفوجرافيك في مختلف العلوم في تنمية التحصيل.
7. إجراء دراسات لأثر استخدام الانفوجرافيك في مختلف العلوم في تنمية المهارات.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- أبو زيد، صلاح محمد جمعة (2016): "استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية"، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع79، مصر، أبريل.
- أبوعصبة، شيماء محمد.(2015): **اثر استخدام الانفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم ودافعيتهن نحو تعلمها**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- الجريوي، سهام. (2014). فعالية استخدام برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الانفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى معلمات قبل الخدمة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. السعودية _، (40) , 13-74
- خليف، زهير؛ وإطميزي، جميل (2009): "أساليب توظيف التعلم الإلكتروني في فلسطين لتعزيز عملية التعلم: دراسة تجربة شبكة الاوس التعليمية"، **Communications of 2013 the Arab Computer Society**, Vol. 6, No. 1, August
- خميس، محمد عطية (2003): **تطور تكنولوجيا التعليم**، دار قباء، القاهرة.
- درويش، عمرو محمد؛ والدخني، أماني أحمد محمد (2015): نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، تكنولوجيا التعليم، مج25، ع2، مصر.
- الدهيم، لولوه (2016): "أثر دمج الإنفوجرافيك فى الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط"، **مجلة تربويات الرياضيات**، مج 19، ع 7، مصر، يوليو.
- سمان، هدى مبارك (2011): تصميم صفحة تعليمية على الموقع الاجتماعي الفيس بوك وقياس أثرها على التحصيل في مادة الكمبيوتر لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسي واتجاهاتهم نحوها، المؤتمر العلمي السابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (التعلم الالكتروني وتحديات الشعوب العربية: "مجتمعات التعلم التفاعلية"، مج 2، مصر، 2011
- شلتوت، محمد (2014): مقال "فن الإنفوجرافيك بيت التشويق والتحفيز على التعلم"، **مجلة التعليم الإلكتروني**، العدد (23) 1 مارس 2014.
- شلتوت، محمد (2016): **الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج**، وكالة أساس للدعاية والإعلان، الرياض.

- عبد الباسط، حسين محمد أحمد (2014): "الخرائط الذهنية الرقمية وأنشطة استخدامها في التعليم"، **مجلة التعليم الإلكتروني**، العدد الثاني عشر.
- عبدالحميد حكيم، عبدالحميد بن عبدالمجيد(2012): **نظام التعليم وسياسته**، ايتراك للطباعة والنشر، ط1، القاهرة.
- عيد، نضال عدنان.(2017): أثر توظيف نمطين للانفوجرافيك في ضوء المدخل البصري لتنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة غزة، فلسطين.
- العيسوي، عبد الرحمن؛ والزعبلاوي ، محمد السيد محمد؛ والجسماني، عبد العلي (2006): "القدرات العقلية وعلاقتها الجدلية بالتحصيل العلمي"، **مجلة مدرسة الوطنية الخاصة**، منشورات وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان.
- عيسى، معتز (2014). ما هو الانفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات إنتاج مجانية، مدونة دوت عربي، تم زيارة المدونة في 15- 5- 2015 http://blog.dotaraby.com
- الغاوي، احمد بن حمود بن المر (2011): "آليات وأسس تشخيص وقياس التحصيل الدراسي"، **رسالة التربية**، ع 34، سلطنة عمان.
- فريال، أبو سته عبده (2005): "مشكلات تعلم الرياضيات بالمرحلة الثانوية كما يدركها الطلاب وعلاقتها باتجاهاتهم نحو الرياضيات"، **مجلة كلية التربية بدمياط**، العدد74.
- منصور، ماريان ميلاد. (2015): اثر استخدام تقنية الانوفجرافيك القائم على نموذج ابعاد لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طالبات كلية التربية. مجلة كلية التربية بأسيوط، 31 (5)، 125-167.
- وزارة التعليم، قسم الحاسب الآلي. (2015). وثيقة كيف ندرس الحاسب الآلي، الإصدار الأول

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Dunlap , Joanna C & Lowenthal, Patrick R (2016) Getting Graphic about Infographics: Design Lessons Learned from Popular Infographics. C Journal of Visual Literacy , 35 (1), p42-59.
- Kibar, Pinar& Akkoyunlu, Buket (2014): A New Approach to Equip Students with Visual Literacy Skills: Use of Infographics in Education, Hacettepe University, Faculty of Education, S. Kurbanoglu et al. (Eds.): ECIL 2014, CCIS 492, Springer International Publishing Switzerland,http://download.springer.com. ugradel .eul.edu. eg:2048 /static/pdf
- Krum, Randy (2013). Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design (Kindle Locations. Wiley. Kindle Edition.
- Lankow, J., Crooks, R., & Ritchie, J. (2012). Infographic: the power of visual storytelling. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Ross, A. (2009, June 7). http://www.instantshift.com. Retrieved from http://www.instantshift.com/2009/06/07/infographic-designs-overview-examples-and-best-practices/.
- Smiciklas, M. (2012). The Power of Infographics. Indiana. USA.

- Yildirim, S. (n.d.). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology; volume 15 issue 3, pp. 98-110.