



البحث الثالث

أثر الرسم المعلوماتي على زيادة التحصيل الدراسي لدى
تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد

أ/ هاجر صبري أحمد شريف علي

باحثة ماجستير - المناهج وطرائق التدريس

كلية التربية - جامعة مطروح

أثر الرسم المعلوماتي على زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر الرسم المعلوماتي على زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. استخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي. وتكونت أدوات البحث من: اختبار التحصيل الدراسي، الوحدة الدراسية قائمة على الرسم المعلوماتي، دليل المعلم وكتاب التلميذ في ضوء هذه الوحدة. وتناولت الدراسة محورين رئيسيين وهما، المحور الأول: الرسم المعلوماتي، المحور الثاني: التحصيل الدراسي. واختتمت الدراسة بعرض أهم النتائج التي توصل إليها وهي، تحسن أداء المجموعة التجريبية في نتائج اختبار التحصيل الدراسي البعدي، عن القبلي في كل منهما، وترجع الباحثة ذلك إلى أثر تدريس الوحدة الدراسية قائمة على الرسم المعلوماتي، ويمكن تفسير تلك النتيجة بإسهام الرسم المعلوماتي في تبسيط المعلومات المعقدة، باستخدامه للرسوم والصور والرموز؛ مما عزز من قدرتهم على الاستيعاب والتحصيل الدراسي. أوصت الدراسة باستخدام الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي، كدليل استرشادي؛ لبناء وحدات مشابهة.

الكلمات المفتاحية: الرسم المعلوماتي، التحصيل الدراسي.

The effect of infographic on the development of academic achievement of fourth grade students

Abstract

This study aimed to know the effect of a study unit based on infographics on the development of academic achievement of fourth grade students. The study used a quasi-experimental design. The research tools consisted of: The academic achievement test. The study dealt with two main axes: The first axis: Academic Achievement. The second axis Infographic. The study concluded by presenting the most important results that it reached: The improvement of the experimental group's performance in the results of the dimensional academic achievement test. The result is that infographics simplify complex information, using graphics, images, and symbols; Which enhanced their ability to comprehend, and develop their academic achievement. The study recommended using the unit of study based on the infographic, as a guideline to build similar units.

Key words: Infographic, Academic Achievement.

مشكلة البحث ومعالجتها:

تواجه اللغة العربية تحديات جمة إزاء النقلة النوعية الحادة لمجتمع المعلومات والمعرفة، فقد فرض عليها مثل لغات العالم الأخرى ضرورة تلبية مطالب هذا المجتمع، الذي تمارس فيه اللغة دورًا محوريًا، في الوقت ذاته الذي تعاني فيه العربية أزمة شديدة على مستوى التنظير والتعليم. وقد تزايدت أهمية تعليم وتعلم اللغة بفعل المتغير المعلوماتي؛ نظرًا لدورها المتزايد في تنمية الفرد والمجتمع على حد سواء، بجانب كونها جسر التواصل المعرفي بين التخصصات المختلفة؛ لموقعها المحوري على خريطة المعرفة الإنسانية. وتقاس فجوة التعليم والتعلم بمستوى المناهج والمنهجيات والأساليب الخاصة باكتساب مهارات التواصل اللغوية المختلفة، وتماشيها مع التكنولوجيا والتقنيات الحديثة، والاتجاهات التربوية المعاصرة.

وفي هذا الصدد يشير جوده أحمد وعبد الله محمد (٢٠١١، ٥٤٤) إلى أن التطور العلمي والتكنولوجي الراهن أوجب التغيير للتكيف؛ فالمجتمعات التي لا تأخذ بتنمية ذكاء تلاميذها لن تستطيع التعايش مع هذا العصر، وأن المناهج الدراسية بوضعها الحالي تسهم في تعطيل قوى العقل لدى التلاميذ؛ لأن جُلَّ تفكيرها ينصب على الحفظ والاستظهار من دون العناية بتحفيز العقل.

وقد ظهرت مشكلة الدراسة عند تدريس الباحثة مقرر اللغة العربية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي، حيث لاحظت الباحثة انخفاض التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة اللغة العربية، واستكمالًا لاكتشاف الواقع التعليمي، أجرت الباحثة مقابلات غير مقننة مع تسعة من معلمي اللغة العربية للصف الرابع الابتدائي في ثلاث مدارس ابتدائية مختلفة بإدارة مطروح التعليمية، والذين تعدت سنوات خبرتهم في التدريس ثلاث سنوات، وقد وجهت إليهم الباحثة سؤال رئيس، مفاده: ما مستوى تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة اللغة العربية؟، وأسفرت نتائج المقابلات عن اتفاق المعلمين على: انخفاض تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة اللغة العربية، وظهور تلك المشكلة أثناء حصص المراجعة على ما سبق دراسته، وكذلك في الاختبارات الدورية، وفي نهاية الفصل الدراسي، وهذا ما أظهرته مراجعة درجات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي الأول فصل ١/٤ بمدرسة السادات الابتدائية، وفصل ٣/٤ بمدرسة

العبور الابتدائية، وفصل ٢/٤ بمدرسة أبو بكر الصديق الابتدائية، التابعين لإدارة مطروح التعليمية في مادة اللغة العربية من خلال كشوف المادة؛ حيث تراوح متوسط درجات التلاميذ بالفصول المشار إليها بالمدارس الثلاثة بين ٢٢.٧٪ : ٢٨.٢٪؛ أيضًا ما أظهرته دراسة محمد المتولي، مصطفى عبدالسميع، أمل عبدالفتاح، زينب محمد (٢٠١٤)، ودراسة نرجس سالم (٢٠٢١)، ودراسة محمد مصطفى (٢٠٢١) من تدني مستوى التحصيل الدراسي إثر التدريس بالطرق التقليدية؛ مما يؤكد ضرورة العناية بزيادة تحصيل التلاميذ، كهدف رئيس للتعليم، تقره وزارة التربية والتعليم بمصر، خاصة مع ندرة البحوث والدراسات السابقة - في حدود علم الباحثة - التي تناولت استخدام الرسم المعلوماتي في تدريس اللغة العربية؛ لزيادة تحصيل التلاميذ في المرحلة الابتدائية عمومًا بمصر.

مشكلة الدراسة:

تحددت مشكلة الدراسة الحالية في " انخفاض مستوى تحصيلهم الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؛ ولعلاج تلك المشكلة، استخدمت الدراسة الحالية وحدة دراسية قائمة على الرسم المعلوماتي، وحاولت الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما أثر استخدام وحدة دراسية قائمة على الرسم المعلوماتي في زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟، وتفرع عن ذلك السؤال الرئيس، الأسئلة التالية:

١. ما أسس بناء الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي لزيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟
٢. ما أثر استخدام الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي في زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

أهداف الدراسة:

- _ تحديد أسس إعداد وحدة دراسية من مقرر اللغة العربية قائمة على الرسم المعلوماتي؛ لزيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
- _ إعداد وحدة دراسية من مقرر اللغة العربية قائمة على الرسم المعلوماتي لزيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

التعرف على أثر الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي في زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

أهمية الدراسة:

يمكن أن تفيد نتائج الدراسة الحالية كل من:

١. التلاميذ، حيث: يحول الرسم المعلوماتي المعلومات المعقدة إلى أجزاء ومعلومات مفهومة؛ مما يمكن من زيادة قدرة التلاميذ على تحليل المعلومات واستخدامها، فضلاً عن استيعابها وسهولة تذكرها دون عناء؛ بما يزيد من قدرة التلاميذ على تحصيلهم الدراسي.
٢. المعلمين، حيث: تقدم لمعلمي اللغة العربية وحدة دراسية قائمة على الرسم المعلوماتي تساعد في زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؛ بوصفها دليلاً استرشادياً لبناء وحدات مشابهة، كما تقدم أدوات تقييم تتمثل في: اختبار التحصيل الدراسي، يمكن الاستفادة منه في تقييم أداء تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
٣. الموجهين، حيث: تساعد موجهي اللغة العربية في إعطاء توجيهات لمعلمي اللغة العربية، بضرورة استخدام الرسم المعلوماتي لزيادة التحصيل الدراسي، وتلفت نظر الموجهين، وكذلك القائمين على العملية التعليمية لتنمية قدرات التلاميذ، وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التقني.
٤. الباحثين، حيث: تفتح الآفاق أمام الباحثين لإجراء دراسات وبحوث حول استخدام الرسم المعلوماتي التعليم، في تدريس منهج اللغة العربية في المراحل الدراسية المختلفة، كأحد تقنيات العصر.

حدود الدراسة:

التزمت الدراسة الحالية بالحدود الآتية:

الحدود الموضوعية: تتمثل في إعداد وحدة (أهلاً وسهلاً)، المقررة ضمن منهج اللغة العربية للصف الرابع الابتدائي، الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م. ويرجع اختيار هذه الوحدة؛ لتتضمنها عددًا من جوانب التعلم التي يمكن صوغها في صور ورسوم، وفقاً لتصميم الرسم

مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية والنفسية - المجلد (٢) - العدد (٤) - أكتوبر ٢٠٢٢م - ٤٤ -

المعلوماتي، والذي بدورها يمكن أن تزيد من مستوى تحصيلهم الدراسي، ولقد تم تصميم هذه الوحدة باستخدام الرسم المعلوماتي من النوع الثابت؛ لما رأته الباحثة من سهولة الاستفادة منه، سواء تم عرضه على شاشات عرض البيانات داخل حجرة الدراسة، أو طباعته بكتاب التلميذ، أو نشره عبر المنصات التعليمية المختلفة، كما قصدت الباحثة من خلال هذه الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي زيادة التحصيل الدراسي لدى التلاميذ _ عينة الدراسة _ في مستويات: التذكر، الفهم، التطبيق، والتحليل، حسب تصنيف بلوم.

الحدود البشرية: تم تطبيق الوحدة الدراسية على عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، بمدرسة مطروح الرسمية المتميزة للغات، بمرسى مطروح.

الحدود المكانية: مدرسة مطروح الرسمية المتميزة للغات بمرسى مطروح، مصر.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الوحدة الدراسية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

مصطلحات الدراسة:

***الرسم المعلوماتي:**

تعددت تعريفات الرسم المعلوماتي في أدبيات تكنولوجيا التعليم والدراسات السابقة، منها:

ما يشير عبد الله عيسى (٢٠١٤، ٤) إلى أن الرسم المعلوماتي أداة تعليمية قوية للمتعلمين، والتي يمكن استخدامها في كافة المناهج الدراسية؛ حيث تمكن الطالب وتزوده بالمهارات الفكرية، والانتقال إلى مرحلة التحليل والتوليف.

ويوضح محمد شوقي (٢٠١٦، ١١٠) أن الرسم المعلوماتي هو فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة، إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، فالرسم المعلوماتي أسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة، بطريقة سلسلة سهلة واضحة.

وفي نفس السياق، يذكر « يليدرم » (Yildirim, 2016, 98) أن الرسم المعلوماتي يعني: عرض المعلومات داخل تدفق معين، حيث يحتوي على كثير من الصور، والرسوم البيانية، والأشكال، والرموز، والنصوص في تسلسل منطقي، من خلال الإعداد لها.

والرسم المعلوماتي مصطلح تقني يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة، يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص (محمد

سيد ووليد محمد ونجلاء محمد ورؤوف محمد، ٢٠١٨، ٢)؛ لذا يعد الرسم المعلوماتي أحد الوسائل المهمة والفعالة في هذه الأيام؛ فهو يدمج بين السهولة والسرعة والتسلية للمتلقى، وذلك من خلال تحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملّة، إلى صور ورسوم شيقة.

وفي ذات الصدد، يُعرف « فيرنوس » (Vernons (2018, 1) الرسم المعلوماتي بأنه: أحد الطرق القليلة الفعالة لتوصيل المعلم رسالته، سواء استخدمها المعلم في عرض الدروس في الفصل الدراسي، أو للمراجعة، وللواجبات المنزلية.

لذا بات الرسم المعلوماتي أداة تعليمية فعالة، وهو تمثيل بصري للبيانات والمعارف، تهدف إلى تقديم المعلومات بشكل موجز وسريع (ChelseaYang,2019, 1) والذي يؤدي بدوره إلى زيادة تحصيل التلاميذ؛ الأمر الذي يدعم العملية التعليمية، ويحقق أهدافها الرئيسية. واستخلاصًا من التعريفات السابقة، يمكن للباحثة تحديد خصائص الرسم المعلوماتي في النقاط الآتية:

- أداة تعليمية فعالة شيقة.
 - يُقدم الحقائق العلمية في صورة بصرية.
 - يعرض المعلومات في تسلسل منطقي.
 - يدمج بين السهولة والسرعة والتسلية للمتلقى.
 - ينمي القدرة على المقارنة وتحليل المعلومات.
- وفي ذات الصدد، تذكر سمية فتحي (٢٠١٩، ٣٦-٣٥) أن الرسم المعلوماتي بعدة خصائص، عرضتها في ثلاث نقاط رئيسية، هي:

(١) الترميز والاختصار: يعد من أهم خصائص الرسم المعلوماتي قدرته على ترميز المعلومات، والمفاهيم، في رموز مصورة يمكن استعراضها في أقل وقت، من خلال شريط تنقل رأسي موجود بأغلب تصاميم الرسم المعلوماتي، وبهذه الخاصية أيضًا، يمكن اختزال عدد من الصفحات المتعلقة بموضوع ما في تصميم واحد، أيضًا يمكن عرض الموضوعات الغنية التي تحتوي على تفاصيل عدة بطريقة (إطار بعد إطار)، دون التأثير على جودة الصورة الأصلية، بدلًا من عرضها كصورة واحدة كبيرة الحجم، غير دقيقة التفاصيل.

(٢) الاتصال البصري: يتميز الرسم المعلوماتي بفاعليته في توصيل المعلومة بسبب العنصر البصري، فقد اكتشف أن الرؤية تعتبر هي الجزء الأكبر في فسيولوجيا المخ، مؤكدين نظرية

معالجة المخ للمعلومات المصورة بأنها تكون أقل تعقيداً من معالجة النصوص الخام، كما أثبتت أن الانسان لديه القدرة على إعادة استرجاع ٨٠٪ من المعلومات التي تم استقبالها مسبقاً عن طريق العين، في مقابل قدرته على استرجاع ٢٠٪ فقط من المعلومات المقروءة، و ١٠٪ فقط مما سمعه، وهي الظاهرة المعروفة باسم التأثير الفائق للصورة، والتي تتفق مع فحوى نظرية الترميز الثاني لبافيو ١٩٧١؛ والتي تؤكد أنه من السهل استدعاء المعلومات المصورة أكثر من المعلومات اللفظية؛ والتي تحفز الترميز الثنائي (الصورة والنص) أثناء حفظها بالذاكرة، في حين تحفز الكلمة الترميز اللفظي فقط.

٣) القابلية للمشاركة: فمن أهم الخصائص التي يختص بها الرسم المعلوماتي، هو قابليته للمشاركة عبر شبكات التواصل الاجتماعي المنتشرة عبر الويب؛ وبالتالي امكانية وصوله ومشاركته لعدد أكبر من المستخدمين والمهتمين.

وفي السياق ذاته، تذكر مدونة typing Pandas (2015) أن الرسم المعلوماتي يتمتع بعدة خصائص؛ تجعله طريقة مثلى لعرض محتوى، أو فكرة، أو مفهوم، أو رسالة، من أهم تلك الخصائص أن الرسم المعلوماتي يتمتع بـ:

- عرض واضح ومبسط للمعلومات، كما أنه غني بالمعلومات الدقيقة ذات الصلة المباشرة.
- استخدام الألوان والأشكال على اختلافها، كما أنه قيم ومثير للاهتمام، وسهل قراءته واستيعابه.
- وتأسيساً لما سبق، حددت الباحثة التعريف الإجرائي للوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي بأنها: الوحدة الأولى من كتاب مادة اللغة العربية، الفصل الدراسي الأول، الصف الرابع الابتدائي، والتي قامت الباحثة بتحويل المعلومات والمفاهيم المتضمنة بها إلى صور ورسوم، وترتيبها في تسلسل منطقي، وبشكل شيق وممتع؛ مما يسهل استيعابها، ويمكن من خلالها زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

أهمية الرسم المعلوماتي: ذكرت «تشيلسي يانغ» (Chelsea Yang, 2019,1) أن الرسم المعلوماتي أداة تعليمية فعالة، وهي تمثيلات بصرية للبيانات والمعارف، تهدف إلى تقديم المعلومات على نحو موجز وسريع، وقد أوردت يانغ بعض مزايا استخدام الرسم المعلوماتي في التعليم، وهي:

- سهولة جذب التلاميذ من خلال التمثيل البياني للمعلومات، بدلاً من النصوص.
- الرسم المعلوماتي ليس مجرد كلمات، ويوفر تجربة تعليمية محسنة للتلاميذ.

- سهولة تفكيك المعلومات المعقدة إلى أجزاء معلومات مفهومة، يمكن للتلاميذ استيعابها دون عناء .

- وسيلة فعالة تثير فضول التلاميذ وعقولهم.

- تعزيز قدرات التفسير من خلال بناء كليات مهمة، عن طريق استخدام الصور بجودة متباينة.

وفي السياق نفسه، تؤكد « لورا لينش » (Laura Lynch, 2018, 1) أن الرسم المعلوماتي ضروري للتعليم الإلكتروني؛ فبدونه تبدو العملية التعليمية ببساطة مملّة، والأهم من ذلك أن الرسوم المعلوماتية تملأ حاجة لا تستطيع الكلمات فعلها، ففي حال عدم وجود مخطط معلوماتي جيد سيواجه عديد من المعلمين صعوبة في نقل المعلومات نفسها باستخدام الكلمات فقط، ويكون من الصعب على عديد من التلاميذ فهم هذه المعلومات من دون تصور، في حين إن تصميم مخطط معلومات تعليمي جيد قد يستغرق وقتاً إضافياً، إلا أن هذا الوقت الإضافي يستحق، فمن المرجح أن الوقت المستثمر في إنشاء رسم معلوماتي جيد سيؤتي ثمار عدة، أيضاً من الممكن استخدام الرسم المعلوماتي خارج العملية التعليمية؛ لجذب الاهتمام، والهام المشاركة الاجتماعية؛ نظراً لتنوعها وأهميتها وسهولة فهمها.

أنماط الرسم المعلوماتي

تبين «سارة ماكجواير» (Mcguire, S, 2018, 1) أن نمط الرسم المعلوماتي يعتمد على الهدف منه، ونوع المعلومات المراد استخدامها، وعلى ذلك قامت « ماكجواير » Mcguire بتصنيف الرسوم المعلوماتية إلى عدة أنواع مختلفة، من أشهر هذه الأنواع:

(١) الرسم المعلوماتي الإحصائي: ويستخدم في توضيح نتائج استطلاع، أو تقديم بيانات من مصادر متعددة، ويتضمن الرسم المعلوماتي الإحصائي رسوم بيانية، رموز ملونة، صور، خطوط لافتة للنظر؛ للفت الانتباه إلى كل إحصائية. وقد يأخذ الرسم المعلوماتي الإحصائي نهجاً أكثر تنوعاً، ويجمع تصميمه بين المخططات الدائرية، والأيقونات، والمخططات، أيضاً يمكن أن يساعد اختيار التصاميم الغير تقليدية، كالتصميم الفقاعي أو السحابي لكل إحصائية، في حال وجود بعض الإحصائيات الرئيسة مراد التأكيد عليها، فتكون الإحصائيات الأكثر أهمية في أكبر فقاعة، ثم تقليل حجم الفقاعات حسب أهمية الإحصائيات.

(٢) الرسم المعلوماتي التوضيحي: يعد الأفضل لتوصيل مفهوم جديد، أو معنى محدد بوضوح، وكذلك لإعطاء نظرة عامة حول موضوع ما، عادة يتم تقسيم الرسم المعلوماتي التوضيحي إلى

أقسام برؤوس وصفية، ويساعد ترقيم كل قسم على تدفق تصميم مخطط الرسم المعلوماتي ، بالإضافة إلى أنه ثبت واقعيًا ميل الأفراد في العموم إلى الرسم المعلوماتي التوضيحي ذي العناوين المرقمة، ويعتبر الرسم المعلوماتي هذا أحد أكثر النماذج شيوعًا، ويحافظ على المعلومات مع عدة نقاط، أيضًا تساعد الرؤوس الوصفية، والأيقونات التوضيحية على توصيل كل نقطة بوضوح. ويمكن اختيار تخطيط دائري، إذا كان الرسم المعلوماتي التوضيحي مجموعة من النصائح أو الحقائق التي لا يوجد لها ترتيب، ويستخدم في الرسم المعلوماتي التوضيحي بعض حيل التصميم، مثل: تبديل اللون واتجاه الكلام للحفاظ على تفاعل الأفراد في العموم مع الرسم المعلوماتي التوضيحي، كذلك من الممكن إضافة حدود زخرفية حول كل قسم يمكن أن يضيف القليل من التوهج إلى تصميم بسيط.

(٣) **الرسم المعلوماتي لمخطط زمني:** يعد أفضل نوع من الرسم المعلوماتي لتصور تاريخ شيء ما، أو لإبراز التواريخ المهمة، أو لإعطاء نظرة عامة على أحداث ما؛ حيث يساعد الرسم المعلوماتي بخطوطه ورموزه وصوره ومعلوماته على إبراز النقاط الزمنية، وإنشاء صورة أوضح وأكثر تفسيرًا لها، وقد يستخدم في الرسم المعلوماتي للمخطط الزمني خطأً مركزيًا؛ لتوصيل النقاط المختلفة حسب توقيتها المناسب، مصحوبة برمز بسيط، ووصفًا موجزًا لكل نقطة زمنية عند الضرورة.

(٤) **الرسم المعلوماتي المقارن:** يعاني الكثير من الأفراد من صعوبة في الاختيار بين خيارات متعددة، يساعد الرسم المعلوماتي للمقارنة غير المتحيزة، مما يجعل من السهل المقارنة بين كل الخيارات. عادة ما يتم تقسيم الرسم المعلوماتي الخاص للمقارنة من المنتصف رأسيًا أو أفقيًا، وعند مقارنة أكثر من شيئين فيمكن تقسيم الرسم المعلوماتي على أعمدة متعددة، وتستخدم الألوان المتناقضة لتمييز الخيارات.

(٥) **الرسم المعلوماتي المقولب:** وتعتبر بيانات الرسم المعلوماتي المقولب واضحة بشكل عام، لكن الهدف من الرسم المعلوماتي جعلها أكثر لفتًا للانتباه من الشكل الكتابي العادي، ويستخدم الرسم المعلوماتي المقولب عند الرغبة في مشاركة مجموعة من النصائح، أو مجموعة من الأمثلة، وقد يستخدم في هذا النوع من الرسوم المعلوماتية صورًا، ورموزًا، وخطوطًا وألوانًا إبداعية تبرز كل عنصر، أيضًا قد يساعد استخدام ترقيم النقاط على تسلسل المعلومات.

أيضًا يذكر «يليدريم» (Yilidrim, 2016, 16) أنه يمكن تصميم الرسم المعلوماتي بأساليب مختلفة، ويقسمها إلى تفاعلي وغير تفاعلي، تبعًا لمكونات الوسائط المتعددة التي تتضمنها:

(١) **الرسم المعلوماتي التفاعلي**: يتم فيه استخدام المعلومات، والصور، والرموز بالإضافة إلى الصوت، والرسوم المتحركة.

(٢) **الرسم المعلوماتي غير التفاعلي**: يتم فيه عرض المعلومات على شكل نص، وصور، ورموز ثابتة، ويمكن استخدامه من خلال المطبوعات.

ويوضح محمد شلتوت (٢٠١٦، ١١٤) أن الرسم المعلوماتي يصنف إلى ثلاثة أنواع:

النوع الأول: **من حيث طريقة العرض**: ويعني به طبيعة التصميم والمخرج النهائي للرسم المعلوماتي، وهي نوعان:

(١) **الرسم المعلوماتي الثابت**: هو تصميمات ثابتة، يختار محتواها المصمم أو الجهة التي تخرجها، وتكون معلومات عن موضوع معين في شكل صور، ورسومات تسهل فهمها، ولها عدة أشكال: كالمطبوعات، أو بشكل تصميمات تنشر على صفحات الانترنت.

(٢) **الرسم المعلوماتي المتحرك**، ويتم تقسيمه إلى نوعين:

- تصوير فيديو عادي (بداخله رسم معلوماتي): عند إعداد هذا النوع، يكتب له سيناريو إخراجي يراعي تضمينه معلومات وبيانات توضيحية، سوف تظهر بالفيديو متحركة؛ وذلك لإظهار بعض الحقائق والمفاهيم في أثناء عرض الفيديو بنسخته النهائية على المشاهد، وهو من الأنواع التي تحتاج إلى إبداع العاملين على إخراج الفيديو.

- **التصميم المتحرك (الرسم المعلوماتي المتحرك)**: وفيه يتم تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات تصميمًا متحركًا كاملًا، حيث يتطلب هذا النوع كثيرًا من الإبداع واختيار الحركات المعبرة، التي تساعد في إخراجها بطريقة شيقة ممتعة، ويكون لها كذلك سيناريو كامل للإخراج النهائي لهذا النوع، ويعد هذا النوع الآن أكثر الأنواع استخدامًا وانتشارًا. وقد أعاد محمد شلتوت (٢٠١٩، ٤) توضيح تعريف الرسم المعلوماتي المتحرك في المؤتمر العلمي الخامس للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، حيث ذكر أنه عبارة عن عناصر بصرية متحركة من: (نصوص - رموز .. إلخ)، تتحرك بحركات معبرة، ومدمج معها صوت (تعليق صوتي - موسيقى تصويرية - مؤثرات صوتية)؛ بهدف توضيح فكرة ما بطريقة شيقة ممتعة، عن طريق تنفيذ عدد من المراحل

المختلفة: (الفكرة وكتابة السكريبت - تسجيل الصوتيات - رسم المشاهد - التحريك والإخراج النهائي - النشر).

٣) الرسم المعلوماتي التفاعلي وهو ذلك الرسم المعلوماتي الذي يمكن للمشاهد من خلاله التحكم فيه، عن طريق بعض أدوات التحكم من أزرار وأكواد وبرمجة معينة، تكون موضوعة، وذلك يتطلب عند تصميم هذا النوع أن يكون به الأجزاء التي سوف يكون بها التحكم المطلوب وترجمتها.

النوع الثاني: من حيث الشكل والتخطيط: فقد يكون على شكل: مخطط بياني، خرائط، علاقات، قوائم، شعاعي، تدرج عمليات، جداول، ورسم توضيحية.

النوع الثالث: من حيث الهدف: فقد يكون: ديني، تعليمي، تقني، ثقافي، سياسي، شبكات اجتماعية، صحي، تاريخي، وتجاري.

*التحصيل الدراسي Academic Achievement:

مما لا شك فيه، أن التحصيل الدراسي يعد من أهم مخرجات التعليم التي يسعى إليها المتعلمون، ويزود الطلبة بالمعارف والعلوم التي تنمي مداركهم وتفسح المجال لشخصيتهم لتنمو نمواً صحيحاً، وتغرس القيم الإيجابية لديهم (محمد مصطفى، ٢٠٢١، ٥٢٥).

عرّف يوسف قطامي ونايفة قطامي (٢٠٠١، ١٦) التحصيل الدراسي بأنه: الوسيلة التي نصل بها إلى دلالات رقمية عن مدى تحقق الأهداف.

وعرّفه صلاح الدين محمود (٢٠٠٦، ٢٣) بأنه: مفهوم يشير إلى درجة أو مستوى النجاح الذي يُحرزه التلميذ في مجال دراسته، ويُتمثل اكتساب المعارف والمهارات والقدرة على استخدامها في مواقف حالية أو مستقبلية.

واستناداً على ما سبق، حددت الباحثة التعريف الإجرائي للتحصيل الدراسي على أنه: مدى فهم تلميذ الصف الرابع الابتدائي، واستيعابه للدروس والموضوعات التي تم دراستها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التحصيل الدراسي الذي أعدته الباحثة.

هذا وتجدر الإشارة أن هناك عدد من الدراسات تناولت استخدام التحصيل الدراسي كمتغير تابع لمتغيرات مستقلة ذات علاقة بالمشيرات البصرية الالكترونية، مثل: دراسة (محمد المتولي،

مصطفى عبدالسميع، أمل عبدالفتاح، زينب محمد، ٢٠١٤) والتي بعنوان: أثر التفاعل بين المحتوى الإلكتروني ومثيراته البصرية على التحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الابتدائية، والتي هدفت إلى قياس أثر استخدام المحتوى الإلكتروني ومثيراته البصرية على التحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الابتدائية، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين كل من المحتوى الإلكتروني ونمط عرض المثيرات البصرية.

أيضاً دراسة (نرجس سالم، ٢٠٢١) والتي نشرت في المؤتمر الدولي الافتراضي للتعليم في الوطن العربي في يناير ٢٠٢١م، وهدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام الانفوجرافيك على تحسين مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وتوصلت نتائج الدراسة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي استخدمت الانفوجرافيك والمجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على أن استخدام الانفوجرافيك في مادة الرياضيات قد أدى إلى تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى المجموعة التجريبية وبجزم تأثير كبير.

كذلك دراسة (محمد مصطفى، ٢٠٢١) بعنوان: أثر استخدام المنصة التعليمية classroom google على مستوى التحصيل الدراسي وتطوير مهارات التعلم المنظم ذاتياً لطالب مقرر التدريب الميداني، وكان من أهم النتائج هي أن استخدام المنصة التعليمية الإلكترونية classroom google ساهمت في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطالب عينة البحث، كما ساعدت على تنمية مهارات التعليم المنظم ذاتياً لديه.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي؛ حيث قامت الباحثة بدراسة أثر وحدة دراسية من وحدات منهج اللغة العربية عولجت وفقاً للرسم المعلوماتي (متغير مستقل) في زيادة التحصيل الدراسي (متغير تابع) لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

إجراءات الدراسة الميدانية

بعد اختيار مجموعة الدراسة، وضبط المتغيرات الوسيطة، تم تطبيق الاختبار ورصد درجات الاختبار التحصيلي لتلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة، ومن ثم تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام اختبار (ت) لفرق المتوسطات لمجموعتين متجانستين وغير متساويتين في الحجم، وبتطبيق اختبار (ت) لدلالة فرق عينتين متجانستين (حيث $n_1 \neq n_2$) (فؤاد البهي، ٢٠٠٨، ٣٤١)، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (١) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة
التجريبية	٢٥	٩.٢٨	١.٤٨	٤٦	٠.٢٩٣	الفرق غير دال
الضابطة	٢٣	٩.٣٩	١.٣٥			إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)

قيمة (ت) الجدولية = (١,٦٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية ٤٦

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٠.٢٩٣) لم تتجاوز قيمتها الجدولية (١,٦٨) عند درجة حرية (٤٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥)؛ مما يدل على عدم وجود فرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي. مما يعني تكافؤ تلاميذ المجموعتين فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي.

- تطبيق التجربة: استمرت التجربة في الفترة من يوم الاثنين الموافق ٩ نوفمبر إلى يوم الأربعاء الموافق ٩ ديسمبر ٢٠٢٠م، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠م/٢٠٢١م، - بواقع عشر (١٠) حصص، حصتان كل أسبوع؛ وذلك نظراً لحضور تلاميذ الصف الرابع الابتدائي يومين فقط أسبوعياً كأحد مدارس الفترة الواحدة، بناءً على ما أعلنه وزير التربية والتعليم السابق الدكتور طارق شوقي، خلال المؤتمر الصحفي للوزارة، بتاريخ ٨ سبتمبر ٢٠٢٠م.

- إجراءات ما بعد التطبيق: انتهت إجراءات التطبيق يوم الأربعاء الموافق ٩ ديسمبر ٢٠٢٠م، وبدأت إجراءات التطبيق البعدي لاختبار التحصيلي في يومي الاثنين الموافق ١٤ ديسمبر ٢٠٢٠م، وحرصت الباحثة في التطبيقين -القبلي والبعدي- التزام الوقت المحدد لأداتي الدراسة، وتصحيح الأوراق أولاً بأول؛ وذلك لاستخلاص البيانات، ومعالجتها إحصائياً؛ للوصول إلى النتائج.

نتائج الدراسة

وللإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة، والذي ينص على: ما أسس بناء الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي في زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟، استندت الباحثة في بناء الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي على أسس: نفسية وتربوية، تمثلت الأسس النفسية في مدى ملائمة الوحدة لعمر التلاميذ واستعداداتهم وقدراتهم وميولهم، وتنمية اتجاهاتهم السليمة نحو استخدام الوسائل التعليمية الالكترونية. وتمثلت الأسس التربوية في تصنيفات كل من: بلوم ١٩٥٦م للأهداف المعرفية، والتي تندرج من السهولة إلى الأكثر تعقيداً، وتتضمن: التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم، وتصنيف كيبيلر ١٩٧٠م، حيث صنف الأهداف المهارية، إلى: الحركة الجسدية الشاملة، التناسق الحركي، الاتصال غير اللفظي، السلوك اللفظي، وتتميز هذه الأهداف بسهولة ملاحظتها ومن ثم قياسها، أيضاً تصنيف كراثول ١٩٦٤م للأهداف الوجدانية، وتتضمن: الاستقبال، الاستجابة، التقويم، التنظيم، الوصف بإعطاء قيمة. (محمد شوقي، ٢٠١٩، ١١).

وللإجابة على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، والذي ينص على: ما أثر استخدام الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي في زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟، وللإجابة عن هذا السؤال، تم تدريس محتوى الوحدة الأولى لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي للمجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم تدريس محتوى الوحدة الأولى لتلاميذ المجموعة التجريبية وفق دليل المعلم لتدريس الوحدة الأولى، وكتاب التلميذ القائمة على استخدام الرسم المعلوماتي، وتم تدريس محتوى الوحدة الأولى لتلاميذ المجموعة الضابطة وفق الطريقة

التقليدية. ثم تم تطبيق الاختبار التحصيلي لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بعددٍ على المجموعتين التجريبية والضابطة.

وللتعرف على أثر التدريس باستخدام الرسم المعلوماتي في زيادة التحصيل الدراسي في اللغة العربية بالوحدة الأولى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي عينة الدراسة تم استخدام اختبار "ت" لمعرفة الفرق في مستوى التحصيل الدراسي قبل وبعد تدريس الوحدة الأولى القائمة على استخدام الرسم المعلوماتي. وذلك لاختبار صحة فرض الدراسة "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \leq \alpha)$ بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في المجموعتين التجريبية، والضابطة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي.

جدول (٢) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدالة
التجريبية	٢٥	٣٥.٩٦	٢.٨٦	٤٦	*٧.٥٥	الفرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)
الضابطة	٢٣	٣٠.٠٢	٢.٥٩			

قيمة (ت) الجدولية = (١,٦٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية ٤٦.

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٧.٥٥) تجاوزت قيمتها الجدولية (١.٦٧) عند درجة حرية (٤٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي بعد تدريس الوحدة الأولى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

ولاختبار صحة فرض الدراسة والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \leq \alpha)$ بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في المجموعة التجريبية في

القياسين: القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي يعزي للوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي في مادة اللغة العربية". تم استخدام اختبار "ت" لمعرفة الفرق في التحصيل لدى تلاميذ المجموعة التجريبية قبل وبعد تدريس الوحدة الأولى القائمة على استخدام الرسم المعلوماتي في تدريس اللغة العربية.

جدول (٣) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي

بالمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي قبل وبعد تدريس الوحدة الأولى

تلاميذ المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مربع إيتا (2η)
قبل التدريس	٩.٢٨	١,٤٨	٢٤	٤١.٤٢ *	٠.٩٨
بعد التدريس	٣٥.٩٦	٢.٨٦			

قيمة (ت) الجدولية = (١.٦٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية ٢٤

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٤١.٤٢) تجاوزت قيمتها الجدولية (١.٦٨) عند درجة حرية (٢٤) ومستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي قبل وبعد تدريس الوحدة الأولى القائمة على استخدام الرسم المعلوماتي لصالح التطبيق البعدي.

كما يتضح من الجدول السابق أن مربع إيتا (2η) يساوي (٠.٩٨) وهو أكبر من (٠.١٤)، وهذا يعني أن حجم تأثير تدريس الوحدة الأولى القائمة على استخدام الرسم المعلوماتي على تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمجموعة التجريبية كبير.

مناقشة النتائج

مما سبق، يتضح توافق نتائج هذه الدراسة مع نتائج عدة دراسات مشابهة، مثل:

- دراسة (محمد المتولي، مصطفى عبد السميع، أمل عبدالفتاح، زينب محمد، ٢٠١٤) والتي بعنوان: أثر التفاعل بين المحتوى الإلكتروني ومثيراته البصرية على التحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الابتدائية، والتي هدفت إلى قياس أثر استخدام المحتوى الإلكتروني ومثيراته البصرية على التحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الابتدائية، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين كل من المحتوى الإلكتروني ونمط عرض المثيرات البصرية.

- دراسة (نرجس سالم، ٢٠٢١) والتي نشرت في المؤتمر الدولي الافتراضي للتعليم في الوطن العربي في يناير ٢٠٢١م، وهدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام الانفوجرافيك على تحسين مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وتوصلت نتائج الدراسة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي استخدمت الانفوجرافيك والمجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على أن استخدام الانفوجرافيك في مادة الرياضيات قد أدى إلى تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى المجموعة التجريبية وبحجم تأثير كبير.

توصيات الدراسة

- تنظيم دورات تدريبية من قبل المختصين بوزارة التربية والتعليم، لموجهي ومعلمي اللغة العربية؛ لتدريبهم على تصميم الرسم المعلوماتي التعليمي.
- استخدام الوحدة الدراسية القائمة على الرسم المعلوماتي في الدراسة الحالية، كدليل استرشادي لمعلمي اللغة العربية؛ لبناء وحدات مشابهة.
- لفت نظر القائمين على العملية التعليمية لتنمية قدرات التلاميذ، وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التقني.

مقترحات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة في الدراسة الحالية، وما أشارت إليه من توصيات، تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية:

- دراسة ميدانية عن وعي الطالب المعلم بكليات التربية بالرسم المعلوماتي التعليمي.
- تطوير مناهج اللغة العربية للمرحلة الابتدائية، في ضوء متغيرات العصر التقني.
- استخدام تقنيات حديثة أخرى لزيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع العربية:

- ___ جودة أحمد سعادة وعبد الله محمد ابراهيم. (٢٠١١). المنهج المدرسي المعاصر. دار الفكر. عمان. الأردن.
- ___ حمى الدين توق، يوسف قطامي، عبد الرحمن عدس. (٢٠٠٣). أسس علم النفس التربوي. الطبعة الثالثة، عمان، الأردن. دار الفكر للطباعة للنشر والتوزيع.
- ___ زرياف مقداد. (٢٠١٨). التحصيل الدراسي. رابط الموضوع <https://www.alukah.net/social/0/124374/#ixzz5z28L7UZT> تاريخ الزيارة ٢٠١٩/٩/٩، الساعة ٢٥:٤٠ م.
- ___ سمية فتحي السيد. (٢٠١٩). الرسم المعلوماتي: نشأته، مفهومه، خصائصه. مكتبات نت. المجلد العشرون، العدد الثالث.
- ___ صلاح الدين محمود علام. (٢٠٠٦). الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية. الطبعة الأولى، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع. القاهرة، مصر.
- ___ فؤاد البهي السيد. (٢٠٠٨). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري. ط٤. القاهرة: دار المعارف المصرية.
- ___ ماجد عبد الرحمن السالم، وجدان إبراهيم الحذني. (٢٠١٧). أثر الرحلات المعرفية عبر الويب في زيادة التحصيل الدراسي والدافعية في مقرر استراتيجيات التدريس والتعلم لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالمرحلة الجامعية. رسالة التربية وعلم النفس. الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية. جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية.
- ___ محسن عطية. (٢٠٠٩). المناهج الحديثة وطرائق التدريس. عمان. دار المناهج للنشر والتوزيع.
- ___ محمد ابراهيم الخطيب. (٢٠٠٩). مناهج اللغة العربية وطرائق تدريسها في مرحلة التعليم الأساسي. الوراق للنشر والتوزيع. عمان.

محمد المتولي محمد محمد عامر، مصطفى عبد السميع، أمل عبد الفتاح سويدان، زينب محمد أمين. (٢٠١٤). أثر التفاعل بين المحتوى الإلكتروني ومثيراته البصرية على التحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة بحوث التربية النوعية*, ٢٠١٤ (٣٥), ١٢٧٣-١٣٠٥.

محمد سيد جابر، وليد محمد يوسف، نجلاء محمد فارس، عبد الرؤوف محمد إسماعيل. (٢٠١٨). معايير تصميم وإنتاج الرسم المعلوماتي التعليمي. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، العدد الأول*.

محمد شوقي شلتوت. (٢٠١٦). *الرسم المعلوماتي من التخطيط إلى الإنتاج*. وكالة أساس للدعاية والإعلان. الرياض.

محمد شوقي شلتوت. (٢٠١٩). *نموذج الرسم المعلوماتي التعليمي المطور*. المؤتمر العلمي الدولي الخامس للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي. بورسعيد، مصر.

محمد مصطفى سعيد الجندي. (٢٠٢١). أثر استخدام المنصة التعليمية (google classroom) على مستوى التحصيل الدراسي وتطوير مهارات التعلم المنظم ذاتياً لطلاب مقرر التدريب الميداني. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*. جامعة حلوان، ٩٢ (١)، ٥٢١-٥٤١.

يوسف قطامي، نايفة قطامي. (٢٠٠١). *سيكولوجية التدريس*. الطبعة الأولى. دار الشروق. عمان، الأردن.

المراجع غير العربية:

— Dai, L. (2014). *Why Should PR Professionals Embrace Infographics? Published Master Thesis*. University of Southern California.

— Lynch, L. (2018). *How to make sure your education infographics accomplish their purpose*. Article link: <http://earndash.com>. Visit Date: 12 June 2020, 05:20 am.

— Mcguire, S. (2019). *What are the 9 types of infographics?* Article link: <http://venngage.com>. Visit Date: 25 June 2020, 02:02 am.

— Troutner, J. (2010). *Info-graphics defined*. *Teacher Librarian*, 38, 2, 44-47.

- _ Vernons. (2018). *10 Great examples of using infographics for education*. Article link: <http://www.easel.ly>. Visit date: 15 April 2020, 02:28am.
- _ Yang, C. (2019). *Why use Infographics for education*. Article link: <http://edrawsoft.com>. Visit date: 30 April 2020, 11:50 pm.
- _ Yildirim, s. (2016). *Infographics for educational purposes: Their structure, properties and reader approaches*, TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 15, 3, 98-110.