تأثير طريقة عرض الإنفوجرافيك الثابت في المواقع الإخبارية على فهم وتذكر المحتوى الإخباري
دراسة شبه تجريبية

عيده كمال رشيد أبو زيدان

الملخص:

سعت هذه الدراسة إلي التحقق من تأثير التصميمات المعلوماتية Infographics على العمليات الإدراكية للقارئ من (فهم، وتذكر)، حيث سعت إلى تعرُّف ما إذا كان إدخال الإنفوجرافيك من شأنه أن يحسن الفهم والتذكر للمحتوى الإخباري المقدم بالصحف الإلكترونية، واستكشاف دوره في اكتساب المعرفة في ضوء تأثير طريقة عرض التصميم على مستوى اكتساب المعرفة لدى قرّاء الأخبار ممثلة في قدرتهم على التذكر والفهم.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي من خلال تصميم تجريبي بعدي، وطبقت تجربة الدراسة على عينة من (90) طالب من طلاب الفرقتين الثالثة والرابعة – بكلية التربية النوعية – جامعة المنيا، تم توزيعها عشوائيًّا على ثلاث مجموعات، بواقع (30) طالبًا في كل مجموعة، وتم توزيعهم بالأ سلوب العـ شوائي المنتظم (15 ذكرًا، 15 أنثى)، وتعر ضوا جميعًا لتقرير خبري حول صناعة شركة كلاشـــنكوف لربوت مضـــاد للرصـــاص، من خلال ثلاث طرق مختلفة تمثل كل منها ظرفًا تجريبيًا مختلفًا (المجموعة الأولى تعر ضت للتقرير في شكل إنفوجرافيك مـصحوب بنص التقرير، بينما تعر ضت المجموعة الثانية للتقرير الخبري في شكل إنفوجرافيك مـ ستقل بذاته بدون نص مـ صاحب، وتعر ضت المجموعة الثالثة للتقرير في شكله النصي فقط) لاختبار تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع (الفهم، والتذكر).

وتشير نتائج هذه الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي للإنفوجرافيك على اكتساب المعلومات من الأخبار على مستوى التذكر والفهم، وإن الإنفوجرافيك المصحوب بنص كان الأفضل في معدل الفهم والتذكر مقارنة بالإنفوجرافيك المستقل بذته والنص فقط، كما تبين عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في معدلات الفهم والتذكر بين المجموعة التي تعرضت للإنفوجرافيك المستقل بذاته والمجموعة التي تعرضت للنص فقط.

الكلمات المفتاحية للدراسة: الإنفوجرافيك – الفهم والتذكر– المحتوى الإخباري.

* **باحثة دكتوراه لدى قسم الإعلام بكلية الآداب جامعة المنيا**

The effect of displaying static infographics on news websites on understanding and remembering news content
Quasi-experimental study

*Eida Kamal Rashid Abu-Zidan

Summary:
This study sought to investigate the effect of infographics on the reader's cognitive processes (understanding and remembering). It sought to determine whether introducing infographics would improve understanding and remembering of the news content presented in electronic newspapers, and to explore its role in acquiring knowledge in light of the impact of The design view is on the level of knowledge acquisition of news readers represented by their ability to remember and understand.

To achieve the objectives of the study, the researcher used the quasi-experimental approach through a post-experimental design, and applied the study experiment to a sample of (90) students from the third and fourth year - at the Faculty of Specific Education - Minya University. They were randomly distributed into three groups, with (30) students in each group. Each group was distributed in a systematic random manner (15 males, 15 females), and they were all exposed to a news report about the Kalashnikov company's manufacture of a bulletproof robot, through three different methods, each of which represented a different experimental circumstance (the first group was exposed to the report in the form of an infographic accompanied by the text of the report While the second group was exposed to the news report in the form of a stand-alone infographic without accompanying text, and the third group was exposed to the report in its textual form only) to test the effect of the independent variable on the dependent variable (understanding and remembering).
The results of this study indicate that there is a positive effect of infographics on acquiring information from the news at the level of memory and understanding, and that the infographic accompanied by text was better in the rate of understanding and remembering compared to the stand-alone infographic and the text only. It was also shown that there were no statistically significant differences in the rates of understanding and remembering between the group that The group was exposed to the stand-alone infographic and the group was exposed to the text only.

Keywords for the study: infographics - understanding and remembering - news content.

* Doctoral researcher at the Department of Media, Faculty of Arts, Minya University

مقدمة:

يشهد استخدام الإنفوجرافيك في الآونة الأخيرة تصاعداً كبيراً في الصحف والمواقع الإخبارية، وهذا التصاعد تدعمه التقنيات الحديثة وتصميم البرمجيات سهلة التعامل، التي جعلت من السهل تضمين الأخبار والموضوعات الصحفية لهذه العناصر أو استخدامها بشكل مستقل، وبتوافر البرمجيات والمهرة من المصممين المحترفين أصبح هناك استخدام فعال للإنفوجرافيك في تصميم الصحف، حيث استطاعت الصحف باستخدام الإنفوجرافيك أن تقدم قصصها بطريقة جديدة وتنافس مع غيرها من وسائل الإعلام، وفي الوقت الحاضر أصبح استخدام الإنفوجرافيك جزءاً منتظماً وحيوياً من طرق تقديم التقارير الخبرية.

ويقدم الإنفوجرافيك في المواقع الإخبارية بطريقتين إما مستقل بذاته بدون نص مصاحب أو مع نص مصاحب بحيث يمثل جزء من تفصيلات التقرير الخبري، ومن المهم معرفة أي من الطريقتين أفضل في اكساب الجمهور للمعلومات على مستوى الفهم والتذكر، من هنا يمكن صياغة مشكلة هذه الدراسة على النحو التالي:

مشكلة الدراسة:-

سعت هذه الدراسة إلى التحقق من تأثير التصميمات المعلوماتية Infographics على العمليات الإدراكية للقارئ من (فهم، وتذكر)، حيث سعت إلى تعرُّف ما إذا كان إدخال الإنفوجرافيك من شأنه أن يحسن الفهم والتذكر للمحتوى الإخباري المقدم بالصحف الإلكترونية، واستكشاف دوره في اكتساب المعرفة في ضوء تأثير طريقة عرض التصميم على مستوى اكتساب المعرفة لدى قرّاء الأخبار ممثلة في قدرتهم على التذكر والفهم.

أهمية الدراسة:

1- تمد هذه الدراسة مصممي التصميمات المعلوماتية بالمعلومات حول فاعلية الأشكال المختلفة لعرض الإنفوجرافيك في تقديم الرسالة الإعلامية بشكل يسهل فهمها وتذكرها من قبل القارئ.
2- تعتبر هذه الدراسة ذات أهمية بالنسبة للمؤسسات الإعلامية عند الاستثمار في أشكال جديدة من طرق عرض المضمون الإخباري بما يسمح لها بالتميز في ظل ما يشهده مجال الإعلام من توسع وتنوع في طرق عرض هذا المضمون، والتكيف مع العادات الإعلامية للمتلقي الذي أصبح يسعى إلى أبسط وأسرع وسيلة لتلقي الخبر، فتمثل دراسة الإنفوجرافيك أهمية بالنسبة لصناعة الأخبار؛ نظراً لاستخدامه على نطاق واسع مؤخراً، وبالتالي من المهم دراسة تأثير استخدام الإنفوجرافيك على تذكر وفهم المستخدمين للمحتوى المقدم، وتقييمهم لهذه التصميمات.

أهداف الدراسة:

1- اختبار تأثير طريقة عرض تـ صميم الإنفوجرافيك في المواقع الإخبارية (مـ ستقل بذاته، مـ صحوب بنص) على فهم وتذكر المشاركين في التجربة للمحتوى الإخباري.
2- اختبار الفروق بين تأثير أ شكال عرض الإنفوجرافيك المختلفة وتأثير النص فقط على درجات فهم وتذكر المبحوثين عينة الدراسة للمحتوى الإخباري.

الدراسات السابقة:-

اهتمت الباحثة في هذا البحث بعرض الدراسات المتعلقة بموضوع البحث بشكل مباشر، وتمثلت في محورين على النحو كالتالي:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت توظيف الإنفوجرافيك في الصحافة.

1- دراسة Manar Daher (2020) [1] :حول استخدام الإنفوجرافيك في الصحف الإلكترونية

استكشفت هذه الدراسة الاتجاهات الجديدة لاستخدام الرسوم البيانية في نموذجين مختلفين من الصحف الإلكترونية العربية والإنجليزية وهما موقع البيان وموقع USA Today، وتم إجراء تحليل لتصميمات الإنفوجرافيك التي تم نشرها في هاتين الصحيفتين الإلكترونيتين، وتبين أن النوع السائد من رسوم الإنفوجرافيك المستخدمة في كل من الصحف الإلكترونية هو الرسومات القائمة على النوع، واستخدمت USA Today المزيد من الرسومات القائمة على الأنواع.

2- درا سة دينا طارق (2018)[2] حول محددات توظيف صحافة البيانات في المواقع الإخبارية المصرية والعالمية:

استهدفت هذه الدراسة رصد واقع صحافة البيانات في مصر بشكل عام، وبحث كيفية توظيف صحافة البيانات بالمواقع الإخبارية المصرية بالمقارنة بالمواقع العالمية بشكل خاص، واعتمدت الباحثة على أسلوب الحصر الشامل لجميع موضوعات صحافة البيانات المنشورة بهذه المواقع خلال عام (2015)، وطبقت الدراسة على عينة من مصممي البيانات الذين كانت لديهم رغبة في المشاركة في الدراسة.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المحتوى الكمي لقصص صحافة البيانات بالمواقع العالمية مقارنة بالمواقع المصرية، واعتماد المواقع الإخبارية المصرية عينة الدراسة في مضامين النسبة الأكبر من قصص صحافة البيانات المنشورة بها على أحداث جارية سواء كانت محلية أو دولية، أما المواقع الإخبارية العالمية فتهتم بالتركيز في قصص صحافة البيانات على المضامين التي تعالج وتناقش الظواهر المجتمعية المختلفة في المرتبة الأولى، وتمثلت أبرز التحديات التي تواجه صحافة البيانات في مصر في عدم وجود قانون لحرية تداول المعلومات، وغياب تدريس صحافة البيانات في كليات وأقسام الإعلام.

3- دراسة أمل منير كامل (2018)[3] حول معالجة الإنفوجراف للقضايا المجتمعية في الصحف المصرية والأجنبية:

سعت هذه الدراسة إلى تحليل استخدام الإنفوجرافيك في الصحف المصرية والأجنبية من حيث معالجته للقضايا المجتمعية المختلفة، واهتمت الدراسة برصد وتحليل وتفسير الخصائص المختلفة للإنفوجراف في الصحف عينة الدراسة المتمثلة في صحيفة المصري اليوم وصحيفة نيويورك تايمز وصحيفة الجارديان في الفترة الزمنية من 1 يناير 2015 وحتى 11 ديسمبر 2015 معتمدة على أسلوب المسح الشامل، وشملت عينة الدراسة عدد (654) إنفوجرافيك من بينها (124) إنفوجراف نشر في الصحف المطبوعة و (10) إنفوجراف تفاعليًّا نشر في المواقع الإلكترونية للصحف. وكشفت النتائج عن تمكن المصري اليوم من مواكبة الصحف الأجنبية في تصميمها واستخدامها للإنفوجرافيك ولكن في النسخة الورقية فقط مع وجود بعض الاختلافات الشكلية واختلافات في المضمون، ووجود تفاوت ملحوظ في تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في الصحيفة المصرية عنه في صحيفتي الجارديان ونيويورك تايمز، والمتمثل في توظيف العناصر التفاعلية المختلفة، والتي جعلت هناك تقدماً واضحاً فيما يتم نشره وعرضه من إنفوجرافيك تفاعلي ومتحرك.

4- دراسة عبير سليم (2018)[4] حول استخدام المواقع الإلكترونية الفلسطينية للإنفوجرافيك:

هدفت هذه الدراسة إلى تعرُّف درجة اهتمام المواقع الفلسطينية بتوظيف الإنفوجرافيك وأهم مجالات استخدامه، بالإضافة إلى تعرف أهم العناصر المكونة للإنفوجرافيك، وأكثر العناصر التي يتم استخدامها في المواقع عينة الدراسة، كما سعت الباحثة إلى معرفة أهم القضايا والموضوعات التي يتناولها التصميم من خلال تحليل مضمون (31) إنفوجرافيك نشر بمواقع العينة. وأظهرت نتائج الدراسة اهتمام المواقع الإلكترونية الفلسطينية عينة الدراسة بالإنفوجرافيك بوصفه فنًّا صحفيًّا مستحدثًا، مع اختلاف درجة وشكل الاهتمام في كل صحيفة، حيث أظهرت مواقع الدراسة اهتماماً في العناصر المرئية بنسبة (01.4%) وفي العناصر المقروءة بنسبة (53.1%)، وجاء موقع شبكة القدس الإخبارية في المرتبة الأولى من حيث اهتمامه بالعناصر المرئية والمقروءة كافة بنسبة ملحوظة، وتنوعت القضايا التي يطرحها الإنفوجرافيك في مواقع الدراسة، فكان في المقدمة قضايا الحروب والعدوان بنسبة (11.11%) يليه قضايا اللاجئين بنسبة 14.11 % ثم قضايا الأسرى، وأخيراً قضايا الحصار.

5- دراسة Pinto (2017)[5] حول أهمية الإنفوجرافيك الرقمي في الصحف الإلكترونية:

استهدفت الدراسة إجراء تحليل للإنفوجرافيك المستخدم في الصحف الإلكترونية من أجل تحديد عناصره الأساسية، ومن أجل فهم السياق الحالي لتصاميم الإنفوجرافيك بشكل أفضل، وخلصت الدراسة إلى أن الإنفوجرافيك يقدم للقارئ والصحفي إمكانيات لا حصر لها تستحق الاستكشاف، وأوضحت أن توظيف الوسائط المتعددة في الإنفوجرافيك المتحرك، من صورة وصوت وحركة وغيرها، يساعد في تعزيز الفرق بين الصحافة الورقية والإلكترونية، ويعطي ثقلاً للصحيفة الإلكترونية، والتي تتمكن من خلال التقنيات العالية أن توفر ما لا توفره الصحيفة المطبوعة، ومع ذلك لا تزال الصحف الإلكترونية تعتمد على تصميمات الإنفوجرافيك الثابتة التي لا تستفيد إلا بإمكانات قليلة من الشبكة العنكبوتية ولا تستغل جميع الموارد التكنولوجية المتاحة؛ وربما

يرجع السبب في ذلك إلى أن الإنفوجرافيك المتحرك يتطلب الكثير من الوقت لإنتاجه، وهو ما لا يتناسب مع الوتيرة السريعة لنشر الأخبار عبر الإنترنت.

6- دراسة Zwinger و Zeiller (2017)[6] حول الإنفوجرافيك التفاعلي في الصحف الإلكترونية الألمانية

استهدفت هذه الدراسة رصد وتحليل أنواع الإنفوجرافيك التفاعلية المستخدمة في الصحافة القائمة على البيانات في ألمانيا والنمسا وسويسرا لتقديم البيانات المعقدة والعلاقات السببية بشكل فعال، وتعرف كيفية استخدام القراء للإنفوجرافيك التفاعلي، وتقييمهم للتصميمات التفاعلية المنشورة بمواقع الأخبار، واعتمدت الدراسة على أداة تحليل المحتوى لتحليل محتوى (276) إنفوجرافيك تفاعلي نشرت في خمسة صحف إلكترونية ألمانية في الفترة من 1 يناير 2014 إلى 31 ديسمبر 2015، كما اعتمدت على أداة الاستبيان لاستطلاع آراء 259 من قراء الصحف على الإنترنت خلال شهري يونيو ويوليو 2016.

وأظهرت نتائج الدراسة التحليلية أن الصحافة القائمة على البيانات في ألمانيا والنمسا وسويسرا تستخدم عادة الرسوم المعلوماتية ذات الشكل الواحد، وكان الشكل الأكثر استخداماً فيها هو الرسم البياني الشريطي، وكشفت النتائج أيضا عن أن غالبية التصورات التفاعلية المنشورة بهذه الصحف ذات مستويات منخفضة من التفاعل، وأوضحت نتائج المسح الميداني أن القراء غالبا ما يواجهون صعوبة في البحث والعثور على الإنفوجراف التفاعلي رغم تفضيلهم له، وقد اقترحت الدارسة لتسهيل عملية البحث أن يتم تخصيص قسم للإنفوجرافيك التفاعلي أو فئة ثابتة في القائمة الرئيسية للموقع تتيح للقارئ سهولة الوصول إلى الرسم.

7- دراسةOlive (2015)[7] حول تصوير الأخبار: دارسة تحليلية للإنفوجرافيك التفاعلي في صحيفتي نيويورك تايمز وواشنطن بوست:

سعت هذه الدراسة إلى تعرف كيفية استفادة الأخبار من الإنفوجرافيك في تعزيز خبرة القراء، وذلك من خلال رصد التقنيات المستخدمة لتحسين القراءة، وأيضاً تعرف الموضوعات التي يتم تقديمها من خلال الإنفوجرافيك في صحيفتي النيويورك تايمز والواشنطن بوست، وتعرف أنواع الإنفوجرافيك المستخدم في كلٍّ منهما، وتمثلت أداة الدراسة في تحليل عينة تتكون من (245) إنفوجرافيك نشرت بموقعي الصحيفتين على مدار عام كامل. وقد أوضحت نتائج الدراسة أنه في مقدمة أشكال الإنفوجرافيك التي تم استخدامها في الصحيفتين جاءت الخرائط والرسوم البيانية، كما أشارت إلى أن موقع الواشنطن بوست كان الأكثر استخدماً للإنفوجرافيك كمادة مستقلة وليس في سياق موضوعات صحفية، كما أنه كان الأكثر استخداماً للعناصر الجمالية غير الوظيفية في الإنفوجرافيك.

8- دراسةSiricharoen و Siricharoen (2015)[8] حول كيفية تقييم الإنفوجرافيك:

هدفت هذه الدراسة إلى رصد وتحليل طرق تقييم الإنفوجرافيك بأشكاله المختلفة لمعرفة مدى جودته، وذلك من خلال عرض لنماذج مختلفة من الإنفوجرافيك، وقاما الباحثان بتصميم استمارات لتقييم الإنفوجرافيك

وفقًا لمعايير ومتغيرات معينة، مثل القراءة والدقة وصحة المعلومة وجودة التصميم وغيرها من متغيرات، كما تم تصميم استمارة استبيان لعدد من القراء. وكشفت النتائج عن أهمية الإنفوجرافيك وتفضيله لدى الجمهور، ولكن أشار الباحثان إلى أن الإنفوجرافيك لا يزال يعد جزءًا مكملاً للخبر أو مسانداً له ولا يعتبر بديلاً عن الخبر، فبدون وجود أخبار أو معلومات لا جدوى من الرسم، وأشارت الدراسة إلى وجود بعض القواعد التي يجب اتباعها لتحقيق الجودة في التصميم، وتحقيق الهدف المرجو من الرسم من قدرة على توصيل المعلومة، وتحقيق الدقة والبساطة في العرض.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت تأثير الإنفوجرافيك على الجمهور:-

1- دراسة Evelina Jaleniauskiene, Judita Kasperiuniene (2022)[9]:

الرسوم البيانية في التعليم العالي: مراجعة النطاق.

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تطبيق الإنفوجرافيك في التعليم العالي، وأجرى الباحثون مراجعة واسعة النطاق للمقالات العلمية لتحليل استخدام التصميمات المعلوماتية (الإنفوجرافيك) عبر مجموعة متنوعة من المواد الجامعية، وكشفت النتائج أن الممارسات التعليمية الأكثر شيوعًا هي تلك التي دمجت كلاً من التصميمات المعلوماتية الجاهزة والخبرة العملية للطلاب في إنشاء الرسوم البيانية الخاصة بهم، وسهلت مثل هذه الأنشطة التعليمية تعلم المواد المتعلقة بالموضوع وساعدت الطلاب على التقدم في إنشاء هذا الشكل الشائع من التواصل الحديث، كما تبين أن تصميمات الإنفوجرافيك مهمة معززة للتعليم العالي حيث تم منح الطلاب فرصاً لتطوير عدد من مهارات وقدرات الاستعداد الشخصية والمهنية في وقت واحد، مثل المعرفة الرقمية والمرئية والمعلوماتية والتفكير النقدي والإبداع ومهارات الاتصال والتعاون.

2- دراسة Emad M. Samra (2021)[10]: أثر تقديم نمط الانفوجرافيك في تنمية الفهم المعرفي باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة خلال جائحة كوفيد-19

سعت هذه الدراسة إلى تحديد تأثير قوالب الرسوم البيانية المدعومة بالذكاء الاصطناعي (الثابت مقابل الرسوم المتحركة) على التحصيل الأكاديمي ومهارات التفكير البصري والاستعداد للتعلم لدى عينة من طلاب الجامعة خلال جائحة كوفيد-19، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإنشاء قالبين إنفوجرافيك تعليميين متميزين مدعمين بالذكاء الاصطناعي لتحديد تأثير هذا المتغير المستقل على متغيراته الأساسية الثلاثة الأخرى، وهي التحصيل الدراسي، ومهارات التفكير البصري، والاستعداد للتعلم، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي ، وطبقت تجربة الدراسة على مجموعة مختارة من طلاب جامعة أم القرىن ووفقاً للنتائج كان لقوالب رسوم الإنفوجرافيك الثابتة والمتحركة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تأثير إيجابي على تطوير جميع جوانب التعلم التي تمت دراستها، من ناحية أخرى كان لرسوم الإنفوجرافيك المتحركة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تأثير أكثر أهمية من الرسوم البيانية الثابتة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

3- دراسة علي عبدالرحمن محمد خليفة (2020)[11]: حول أثر أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت والمتحرك والتفاعلي) على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية واتجاهتهم نحوها

هدف البحث إلي تحديد أنسب نمط لتقديم الانفوجرافيك التعليمي الملائم، فيما يتعلق بتأثيره علي كل من الجانب المعرفي لمفاهيم المواطنة الرقمية والاتجاه نحو أخلاقياتها لدي طلاب المرحلة الثانوية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ومنهج تطوير النظم في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل علي المتغيرات التابعة، وتم استخدام أداتين للبحث هما: الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم المواطنة الرقمية عند التعلم باستخدام الانفوجرافيك التعليمي يرجع للتأثير الأساسي لنمط تقديم الانفوجرافيك التعليمي(النمط الثابت/ النمط المتحرك/ النمط التفاعلي)، وذلك لصالح المجموعة التي استخدمت نمط تقديم الانفوجرافيك التعليمي التفاعلي، كذلك أشارت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية لمقياس الاتجاهات نحو أخلاقيات المواطنة الرقمية، وذلك لصالح المجموعة التي استخدمت نمط تقديم الانفوجرافيك التعليمي التفاعلي.

4- دراسة Zeiller و Langer (2017)[12] حول تقييم تجربة المستخدم للإنفوجرافيك التفاعلي في الصحف على الإنترنت:

هدفت هذه الدراسة إلى رصد وتحليل كيفية إدراك القرَّاء وفهمهم وتفاعلهم مع تصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي، واختار الباحث ستة تصميمات إنفوجرافيك تفاعلية نشرت بالصحف الصادرة بالألمانية في ألمانيا والنمسا وسويسرا من عام 2012 حتى عام 2016، وطبقت تجربة الدراسة على عينة من ثمانية أشخاص منهم أربعة لديهم خبرة في استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي، والأربعة الآخرون لم يكن لديهم أية تجارب مسبقة في استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي، واستعان الباحث بأسلوب تتبع حركة العين، بالإضافة إلى تطبيق طريقة مشتركة تعتمد على استبيان وطريقة نوعية معروفة "التفكير بصوت عالٍ" (Think Aloud) لتحديد نقاط الضعف في التصميمات المعلوماتية المعروضة، ومشاكلات المستخدمين أثناء التفاعل معها، بهدف تعرف عوامل النجاح التي تعمل على تحسين قابلية استخدام رسومات المعلومات التفاعلية في الصحف الإلكترونية. وحسب نتائج الدراسة تتمثل عوامل النجاح الأكثر أهمية في الرسوم البيانية التفاعلية في الجاذبية والقابلية للاستخدام، ووجود هيكل تفاعلي واضح ومباشر وعدد مناسب من عناصر التحكم والتفاعل، وتصميم موحد لعناصر التفاعل التي تتوافق مع توقعات المستخدم وعاداته، واستخدام الألوان المناسبة، بالإضافة إلى استخدام المصطلحات والاختصارات، وكذلك الرموز والأيقونات التي يمكن فهمها بسهولة، وأدوات التنقل التي يسهل استخدامها.

5- دراسة Majooni وآخرين (2017)[13] حول دراسة لتتبع العين حول تأثير الطريقة الإخراجية للإنفوجرافيك على الفهم والعبء المعرفي لدى المتلقين:

هدفت الدراسة إلى بحث تأثير الطريقة الإخراجية لتصميم الإنفوجرافيك، والتي يتم من خلالها ترتيب وبناء العناصر البصرية والنصية في التصميم المعلوماتي على الفهم والعبء المعرفي لدى المتلقين، وتم إجراء تجربة باستخدام قصتين خبريتين تم تقديم كل منها بطريقتين إخراجيتين مختلفتين، وأجريت التجربة على (20) طالباً جامعياً بالفرقة الثانية: (10) ذكور و (10) إناث، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، وتعرضت المجموعتان للمحتوى نفسه لكن من خلال أشكال تصميم مختلفة، واعتمد الباحثون على جهاز تتبع حركة العين للحصول على معلومات حول كيفية تصفح المبحوثين لكل تصميم من تصميمات الإنفوجرافيك محل التجربة. وأظهرت النتائج أن الأسلوب المتسلسل في العرض هو الأعلى في الفهم والأقل في العبء المعرفي لدى المبحوثين الذين خضعوا للتجربة، وأن استخدام حركة العين الطبيعية لليسار(من أعلى إلى أسفل) للمشاهدين قد يكون مفيداً في تصميم المخطط وتحسين فهم المشاهدين من التصميمات المعلوماتية والمرئيات.

6- دراسة سماح الشهاوي 2016[14]: حول تأثير الإنفوجراف التفاعلي على إدراك وتذكر المستخدمين للمحتوى:

سعت هذه الدراسة إلى الكشف عن تأثير الإنفوجرافيك التفاعلي على إدراك وتذكر المستخدمين للمحتوى، واختبار الفروق بين تأثير كل من: الإنفوجرافيك التفاعلي والإنفوجرافيك الثابت والنص في درجة الإدراك والتذكر، كما اختبرت الدراسة تأثير مجموعة من المتغيرات الوسيطة تتمثل في المهارات الحسابية للمستخدمين، ودرجة الانتباه أثناء التعرض للمحتوى، وكثافة استخدام المبحوثين للإنترنت والمواقع الإخبارية، والتي قد تؤثر في إدراك وتذكر المحتوى، واعتمدت الدراسة على تصميم تجريبي بعدي من ثلاث مجموعات تجريبية شارك (90) مبحوثًا في هذه التجربة، وجميعهم من طلاب الفرقة الثانية بكلية الإعلام جامعة القاهرة. وأكدت نتائج الدراسة التأثير الإيجابي للإنفوجرافيك التفاعلي على العمليات المعرفية المتمثلة في التذكر الدقيق والإدراك، حيث تفوقت المجموعة الأولى التي تعرضت للإنفوجرافيك التفاعلي على المجموعة الثانية التي تعرضت للإنفوجرافيك الثابت والمجموعة الثالثة التي تعرضت للنص فقط، وأوضحت نتائج الدراسة تفوق النص على الإنفوجرافيك الثابت حيث ارتفع مستوى التذكر والإدراك في المجموعة التي تعرضت للنص بالمقارنة بالمجموعة التي تعرضت للإنفوجراف الثابت، كما أكدت نتائج هذه الدراسة تأثير مستوى المهارات الحسابية للأفراد على مستوى تذكرهم وإدراكهم للمعلومات التي تتضمن الكثير من الأرقام، وأكدت أيضاً تأثير درجة انتباه الأفراد أثناء تعرضهم للمحتوى على درجة إدراكهم وتذكرهم للمحتوى؛ لأن الأفراد الأكثر انتباهاً هم الأكثر تركيزاً؛ ومن ثم الأكثر تذكراً وإدراكاً للمحتوى.

7- دراسة Barnes (2016)[15]حول المظهر والشرح: التطورات في تقييم رسومات المعلومات الصحفية:

هدفت الدراسة إلى تقييم فاعلية تصميمات الإنفوجرافيك من خلال السمات الأساسية للتصميم المعلوماتي والمتمثلة في المظهر وعناصر الإيضاح (أي الشكل والمحتوى)، من خلال ثلاثة مقاييس جديدة وضعها الباحث شملت: (القيمة الجمالية، وكفاءة التعلم، وفعالية الأداء)، وطبق الباحث اختباراً تحصيلياً للفهم على عينة من (46) طالباً من طلاب الجامعة تعرضوا لستة نماذج من تصميمات الإنفوجرافيك تتعلق بموضوع اتجاهات الزواج ومعدلات الدخل في الولايات المتحدة، وتختلف النماذج الستة من حيث التعقيد في مستوى التمثيل البصري للبيانات وجودة المعلومات. وأظهرت نتائج الدراسة أن تصميمات الإنفوجرافيك التي تميل لتحقيق قيم الجمالية والتي تشمل (الجاذبية، والجودة، والتناسق) كانت أسهل في الفهم لدى المشاركين في التجربة؛ وبالتالي فإن التمثيل البصري الذي يفتقد إلى عنصر الجمال يفشل في تحقيق هدفه بتزويد القارئ بالمعرفة المتعمقة حول الموضوع المعروض، وأن تصميم الإنفوجرافيك القائم على التوضيح والشرح كان تفاعل القراء معه أكثر قليلًا من تفاعلهم مع التصميم الذي يستند إلى المظهر.

8- **دراسة Kim وLee (2015)[16] حول تأثير الإنفوجرافيك على فهم الأخبار وتحصيلها وتقييمها:**

استهدفت الدراسة البحث في تأثير الإنفوجرافيك على معالجة الأفراد للأخبار وفهمهم وتذكرهم لها، وقام الباحثان بإجراء دراسة تجريبية تمثلت في تصميم تجريبي من ثلاث مجموعات: تعرضت المجموعة الأولى لنص فقط حول أحد الموضوعات الاقتصادية، وتعرضت المجموعة الثانية للإنفوجرافيك فقط حول الموضوع نفسه، وتعرضت المجموعة الثالثة لنص وإنفوجرافيك، وتمثلت العوامل الوسيطة في المعرفة السابقة للقارئ ومدى اهتمامه بالموضوع. وأظهرت نتائج الدراسة أن إضافة الإنفوجرافيك إلى الأخبار قد ساعد القراء على معالجة وفهم الأخبار وخاصة مع القرَّاء الأقل دراية بموضوع الخبر، فقد كان الإنفوجرافيك أكثر تأثيراً على هؤلاء القرَّاء، وتمثل أفضل تأثير في وجود النص والإنفوجرافيك معاً، وأكدت النتائج عدم وجود فروق كبيرة بين المجموعة التي تعرضت للنص فقط والأخرى التي تعرضت للإنفوجرافيك فقط، وهو ما يشير إلى أن تكرار المعلومات كان له التأثير الأكبر بشكل يفوق عرض المعلومات في شكل رسوم.

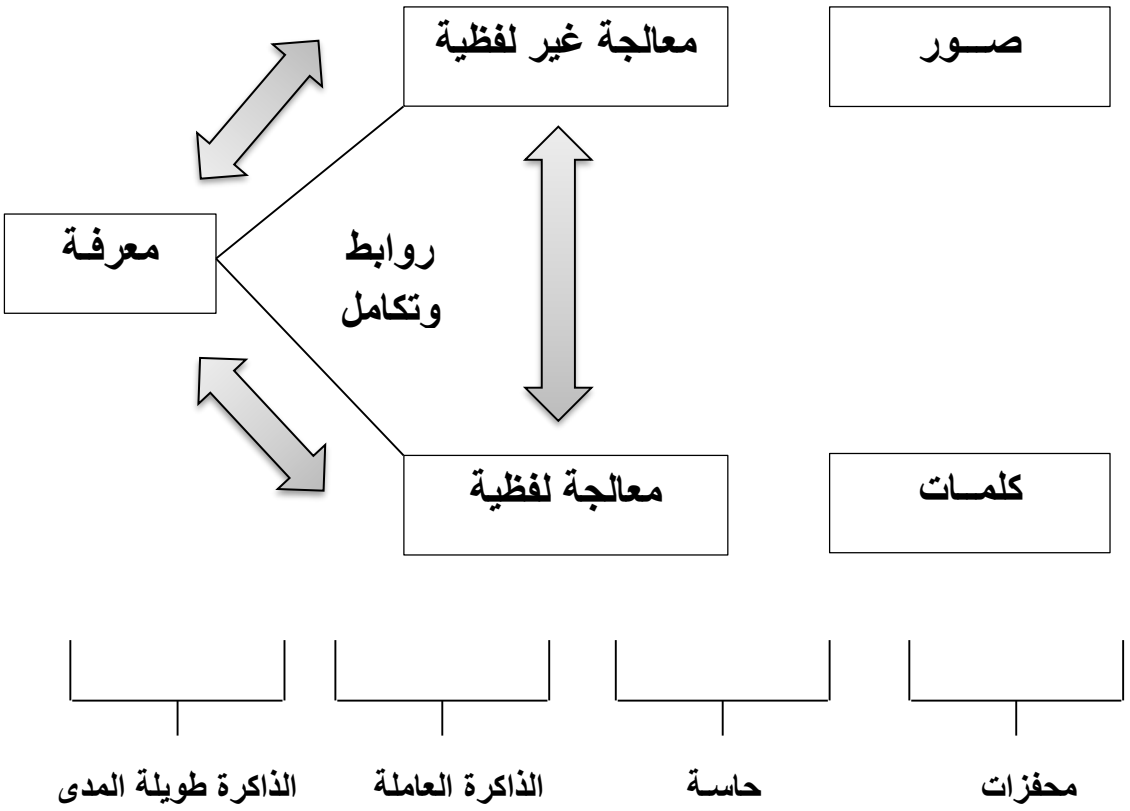
الإطار النظري للدراسة:

نظرية التكويد المزدوج (التشفير الثنائي) The Dual Coding Theory(DCT):

يشرح الباحثون العمليات المعرفية التي تستخدمها أدمغتنا أثناء الأنشطة اللغوية والبصرية بطرق متنوعة؛ ومع ذلك تركز معظم تفسيراتهم على جزء واحد محدد من الظاهرة المعقدة، فقد تركز على الجزء اللفظي دون البصري أو العكس، وعلى النقيض من ذلك تشكل فرضية الترميز المزدوج لبايفيو Paivio(1986) مفهوماً متكاملاً لكيفية تمثيل الصفات البصرية واللفظية للمؤثرات في الذاكرة البشرية[17]، حيث يفترض أن للكلمات والصور تمثيلات معرفية مختلفة؛ وبالتالي يستخدم الدماغ البشري أنظمة منفصلة لأنواع مختلفة من المعلومات، هما: النظام اللفظي ونظام الصور، ويتناول النظام اللفظي الرموز اللغوية، مثل: النصوص أو الكلام أو اللغة؛ من ناحية أخرى يتناول النظام البصري في المقام الأول الرموز البصرية،

مثل: الصور أو الرسوم أو الأشياء المادية[18]، وهذان النظامان متميزان من الناحية الوظيفية ولكنهما يشتركان في بعض المعلومات المستحدثة (على سبيل المثال السمعية أو اللمسية)، وتتم معالجة المعلومات البصرية أو الشفهية بشكل فردي وتخزينها كوحدات تمثيل نموذجية محددة[19]، ويشير بايفيو إلى أنه عندما يتم الحصول على المعلومات اللفظية، فإن العقل يتحرك إلى النظام اللفظي، وبالمثل عندما يتم الحصول على المعلومات البصرية، فإنه ينتقل إلى نظام الصور، وتحدث النقطة الحاسمة عندما تتمكن المعلومات في أي من النظامين من تنشيط المعلومات في النظام الآخر، كما هو موضح بالشكل التالي (شكل (1))، وبالتالي فإن تفاعل كل من الأنظمة اللفظية والبصرية يعمل بشكل أفضل من أي واحد بمفرده[20].

ويتم تعزيز تعرف الأنماط عندما يتم تقديم المعلومات بكل من الطرق اللفظية وغير اللفظية، فوجود كل من الوحدات اللفظية والبصرية يزيد من عدد الروابط العصبية المرتبطة بالمعلومات؛ وبالتالي زيادة مستوى التنشيط عند استرجاعها من الذاكرة طويلة المدى، لذلك وفقـًا لنظرية الترميز المزدوج من المفيد تقديم المعلومات الجديدة لفظيًّا وكذلك بصريًّا [21].



شكل (1) معالجة المعلومات البصرية واللفظية وفقًا لنظرية التكويد المزدوج لبافيو[22]

ويفترض "بافيو" وجود ثلاثة مستويات من المعالجة والتفاعل بين النظام اللفظي والبصري تتمثل في: المستوى التمثيلي وهو التنشيط الأولي للعوامل اللفظية أو البصرية، والمستوى الارتباطي يحدث حينما يمتد

التنشيط ضمن نظام معين النظام اللفظي أو البصري، والمستوى المرجعي يحدث عندما يمتد التنشيط بين كل من النظام اللفظي والبصري[23].

وتفوق الصور في مهام الذاكرة يُفسر بواسطة نظرية الترميز المزدوج على أساس افتراضين، هما:

الفرض الأول: النظام اللفظي للتمثيل في الذاكرة يرتبط بسلسلة من العمليات في تعامله مع النصوص؛ لأنه متخصص في إنتاج اللغة، أما نظام التمثيل البصري فيقوم على فكرة التمثيل المتوازي خاصة أن إدراك الصور يتم بفاعلية في إطار التمثيل المتوازي، وتذهب النظرية إلى تعزيز قدرة النظام البصري للتمثيل في تقديم المعلومات المجردة وبكفاءة أعلى من النظام اللفظي[24]، فوفقًا لهذا الافتراض الصور تنشط أنظمة التمثيل البصري واللفظي للدماغ على النقيض من الكلمات التي تنشط فقط النظام اللفظي[25].

الفرض الثاني: ينتج الترميز الثنائي The Two Codes تأثيرات مضافة، حيث ينبغي فهم وتذكر المعلومات التي تمر من خلال كلا النظامين اللفظي والبصري بشكلٍ أفضل من المعلومات التي تمر من خلال نظام واحد فقط، وتتم معالجة الرسومات وغيرها من المعلومات البصرية من خلال كل من النظم البصرية واللفظية معًا؛ مما يؤدي إلى الاحتفاظ بها واسترجاعها من الذاكرة بشكلٍ أفضل؛ لأن النظامين مترابطان، حيث يمكن للرسم أو الصورة أن تكون إشارة للنظام اللفظي، ويتيح عرض المعلومات في شكل نص مصحوب برسم بياني أو صورة الفرصة لتعزيز احتفاظ الذاكرة والتذكر، حيث يتم تخزين المعلومات في كل من: نظم المعالجة البصرية واللفظية معًا[26].

ورغم الطابع الثنائي في الترميز فإنه في الواقع هناك ترابط وثيق بين النظامين اللفظي والبصري، وأنه في الظروف العادية للتلقي تثير اللغة اللفظية للأخبار عشرات الصور الذهنية في النظام البصري، فيما يشار إلى هذه العملية بعين العقل Mind's Eye التي تفرضها اللغة اللفظية، وقد اختبر برابو Prabu (1996) العلاقة بين نظامي الترميز اللفظي والبصري ووجد أن المثير اللفظي يمكن أن يسبب تنشيطًا بصريًّا للذاكرة وبدرجات متفاوتة تؤثر على أداء الذاكرة وعلى تعلمنا من الأخبار بشكل عام، وتوصلت دراسة "برابو" إلى أن الترميز اللفظي ينشط الترميز البصري آليًّا كنظامين مترابطين داخل الذاكرة، وهو ما يؤدي بدوره إلى قدرة أفضل على الاسترجاع.

ولما كانت قراءة الصحف تنتمي إلى القراءة الصامتة، فإن القراء يلجأون إلى استراتيجية الترديد البصري Visual Rehearsal في تعلمهم من أخبار الصحف عبر تكرار النظر إلى العناوين والصور والنصوص وغيرها من العناصر، وهو ما يقابل الترديد السمعي Acoustical Rehearsal في القراءة الجهرية، ورغم التعقيد الذي يتسم به عمل الذاكرة مع المثيرات اللفظية والبصرية على السواء، فإن علماء النفس المعرفيين ورواد النظريات البصرية المعاصرة ذهبوا إلى أن ذاكرتنا بصرية بالدرجة الأولى، وأنها تحتفظ بما يشبه أصول الصور والأشكال وحين نستقبل منبهات جديدة كالأخبار الصحفية تبدأ عملية التمثيل بمقارنة صور وأشكال الأخبار التي نتلقاها مع أصولها المختزنة سلفًا في ذاكرتنا وفقًا لنماذج إدراك الأشكال بردها لنماذجها الأصلية وقوالبها المحفوظة في الذاكرة[27].

➢ **توظيف نظرية التكويد المزدوج في الدراسة:**

تتنبأ نظرية التكويد المزدوج "لبايفيو" بأن النص مع الصور أو الرسومات التي تدعم المعلومات النصية تعزز من فهم وتذكر هذه المعلومات، وباتباع نظرية الترميز المزدوج ينبغي تشفير المعلومات المستقاة من رسومات الأخبار في نظام الذاكرة الإدراكية الحسية (البصرية) وأيضاً في نظام الذاكرة اللفظية، يمكن افتراض هذا الأخير خاصة إذا كانت العناصر الرسومية تدعم المعلومات التي يتم تقديمها نصياً أيضاً، وفيما يتعلق بأشكال عرض الإنفوجرافيك الثابت تتنبأ نظرية التكويد المزدوج في هذا الإطار بتفوق تأثير الإنفوجرافيك المصحوب بنص على تأثير الإنفوجرافيك المستقل بذاته، والذي سيتفوق بدوره على النص فقط حسب فروض هذه النظرية.

المتغيرات وتعريف المفاهيم إجرائياً:

المتغير المستقل: يتمثل في طريقة عرض الإنفوجرافيك الثابت في المواقع الإخبارية: أي طريقة تقديم الموقع الإخباري للتصميم، وله شكلان:

1- إنفوجرافيك م ستقل بذاته، عبارة عن ت صميم جرافيكي م ستقل بذاته بدون نص مرفق معه للخبر أو التقرير الإخباري، يحوي م ضمون الخبر كاملًا، ويجيب عن الأ سئلة الرئي سة ال ستة للخبر، ويكون للتصميم مقدمة وجسم وخاتمة.

2- إنفوجرافيك مصـــحوب بنص الخبر، عبارة عن تصـــميم مرفق مع نص الخبر أو التقرير الخبري، يكرر بشكل أساسي بعض المعلومات المهمة في التقرير، ويكون جزءًا مكملًا لهذا التقرير وليس بديلاً عنه.

ب) المتغير التابع: يتمثل المتغير التابع في حجم المعلومات المكتســـبة من الأخبار المقدمة من خلال الإنفوجرافيك، ويتضمن مستويين:

1- **الفهم:** قدرة المبحوث على فهم المعلومات التي وردت في التقارير الخبرية، وقدرته على معرفة النقطة أو النقاط الأ سا سية في كل تقرير(الفهم الحر)، وقدرته على فهم أ سباب الحدث والنتائج المترتبة على حدوثه (الفهم المغلق).

3- **التذكر:** مقدار ما يمكن للمبحوث تذكره من معلومات لفظية وردت بالموقع الإخباري الذي تعرض له عقب قراءتها (تذكر حر – تذكر مغلق).

فروض الدراسة:

الفرض الأول: يظهور فرق معنوي بين متوسط تذكر وفهم المبحوثين للمعلومات عند استخدام الإنفوجرافيك مصحوب بنص التقرير الخبري المعروض ومتوسط التذكر والفهم عند استخدام الإنفوجرافيك المستقل بذاته في التقرير الخبري نفسه.

الفرض الثاني: يختلف فهم وتذكر المبحوثين للتقارير الخبرية للدراســـة باختلاف المتغيرات الديمجرافية (النوع، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي) حيث:

(7-1) يختلف معدل فهم وتذكر المبحوثين للأخبار باختلاف النوع.

(7-2) يختلف معدل فهم وتذكر المبحوثين للأخبار باختلاف المستوى الاقتصادي الاجتماعي.

الإطار المنهجي للداسة

- **نوع الدراسة:** تعد هذه الدراسة من الدراسات شبه التجريبية التي تهتم بالتوصل إلى الاستنتاجات العلمية والبراهين التجريبية والتي تسهم في درجة عالية من الدقة خاصة في صياغة النتائج مما يساعد على التصميم والتنبوء في دراسة الظاهرة التجريبية خاصة في حالة نجاح الباحث في ضبط المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة ونجاحه في تحديد العلاقات السببية بين متغيرات الدراسة.
- **منهج الدراسة:** تستخدم الدراسة المنهج التجريبي لأنه المنهج البحثي الملائم لطبيعة هذه الدراسة والمستخدم في معظم الدراسات السابقة المشابهة، وهذا بلإعتماد على تصميمات بعدية Post Tests تختبر العلاقة بين المتغير المستقل (طريقة عرض الإنفوجرافيك الثابت في المواقع الإخبارية) والمتغير التابع (الفهم والتذكر).
- **مجتمع الدراسة:** يعتبر طلاب الجامعة إطاراً بشرياً مناسبا لإختيار عينة الدراسة التجريبية في علوم الإتصال، وذلك لسهولة الوصول إليهم وتوزيعهم عشوائياً على مجموعات تجريبية، مع توافر التجانس العلمي والمعرفي بينهم مما يسهل التحكم في تأثير هذه العوامل على النتائج.
- **أدوات الدراسة:** اعتمدت الدراسة التجريبية على بناء مقاييس يسجل فيها الاستجابات المرتبطة بمتغيرات الدراسة حيث قامت الباحثة بوضع مقياس للفهم وآخر للتذكر.

❖ **ضبط المقياس:**

لضبط المقياس قامت الباحثة بما يلي:

- **اختبار الصدق Validity:** اعتمدت الباحثة علي معيار الصدق الظاهري فقامت بعرض الصورة الأولية للمقياس بالإضافة إلى الإجراءات المنهجية للدراسة على مجموعة من المحكمين، وعددهم (13) محكماً من الأساتذة والخبراء رُوعِي في اختيارهم أن يكونوا متخصصين في مجال الإعلام وعلم النفس والإخراج الصحفي والتصميم الإلكتروني والإحصاء * وتم إجراء المقترحات والتعديلات المقدمة منهم على المقياس.
- **الاختبار القبلي Pre Test لأسئلة المقياس:**

تم إجراء اختبار قبلي محدود على عينة من (10) طلاب (5 ذكور و5 إناث) من طلبة كلية التربية النوعية جامعة المنيا فيما يشبه اختبار المجموعات المستهدفة Discussion Groups إذ شاهدت المجموعة إحدى

نسخ الموقع المعد لغرض التجربة، ثم وزعت عليهم استمارة استقصاء تحتوى على أسئلة المقياس في صورتها الأولية، وحرصت الباحثة على تقييم الإجابات ومناقشتها معهم في نفس الجلسة بهدف تعرُّف مدى وضوح الأسئلة ومدى كفاية البدائل المطروحة، وبعدها تم استبعاد الأسئلة أو(بدائل الإجابة) التي اعتبرت بالغة السهولة أو شديدة الصعوبة، أو تتسم بالغموض، أو تحتمل تفسيرات مختلفة.

- **اختبار الثباتStability :** قامت الباحثة بإعادة اختبار استمارة الاستقصاء على نفس العينة التي أجرت عليها اختبار التجربة القبلية بعد اسبوعين من الاختبار الأول، وبإجراء معامل الأرتباط بين نتائج الأختبار الأول والثاني بلغت نسبة الأرتباط 89%.

إعداد المادة المستخدمة في التجربة:

اختارت الباحثة لتجربة الدراسة تقرير خبري بعنوان: **شركة كلاشنكوف تثير الجدل بعد صناعتها روبوت مضاد للرصاص**[28]:

أُختبر من خلال هذا التقرير تأثير متغير طريقة عرض التصـــميم على معدل فهم وتذكر المبحوثين عينة الدراســـة للمحتوى، وتم حذف فقرة من هذا التقرير حتى لا يكون طول الخبر عاملاً مؤثراً على فهم المبحوثين وتذكرهم، أو عبئًا على إدراكهم، وصـــمم في شـــكلين: الشـــكل الأول عبارة عن إنفوجرافيك مصحوب بنص التقرير كما هو موضح في الشكل (2)، والشكل الثاني عبارة عن إنفوجرافيك مستقل بذاته كما هو موضح في الشكل (3).

شكل رقم (2) تصميم الإنفوجرافيك المصحوب بنص

شكل (3) تصميم الإنفوجرافيك المستقل بذاته

- **إعداد الموقع التجريبي** :

بعد اختيار التقرير الخبري للدراسة وتصميمه بأشكال إنفوجرافيك مختلفة، تم تصميم موقع إخباري لإجراء التجربة باسم https://infonews-eg.com/، وذلك بالاستعانة بأحد مصممي المواقع الإخبارية على الإنترنت*، وتم إعداد ثلاث نسخ من هذا الموقع لضبط المتغيرات المطلوب اختبارها، حيث تعكس كل نسخة ظروفاً تجريبية مختلفة تلائم غرض الدراسة

تضمنت النسخة الأولى من الموقع الإنفوجرافيك المصحوب بنص، بينما تضمنت النسخة الثانية من الموقع الإنفوجرافيك المستقل بذاته، وتضمنت النسخة الثالثة نص التقرير فقط.

❖ إجراءات التجربة: إجراءات تطبيق التجربة الأساسية:

- اختيار مكان تنفيذ التجربة: وهو أحد معامل الحا سب الآلي بق سم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا لتنفيذ إجراءات التجربة الأساسية، وقد تم اختيار هذا المعمل من قبل إدارة الكلية التي قدمت كافة التســـهيلات فيما يتعلق بمواعيد التطبيق، وإدخال الموقع التجريبي على الأجهزة الموجودة بالمعمل، والتي بلغ عددها سبعة ع شر جهاز كمبيوتر مزودة بـ سماعات، وجهاز عرض البيانات Data Show لعرض الموقع على الطلبة قبل التطبيق لشرح المطلوب منهم في التجربة.

وتمت مراعاة أن تكون البيئة واحدة عند إجراء التجربة مع كل مجموعة من حيث: الإضـــاءة ودرجة و ضوح الـ صفحة الإلكترونية أثناء عر ضها على أجهزة الكمبيوتر على الطلاب، فجميع الأجهزة موحدة

المواصفات، واستخدم أفراد عينة الدراسة برنامج التصفح Internet Explorer لضمان عدم اختلاف نمط الصفحة باختلاف المتصفح.

- بعد ذلك قامت الباحثة بمعاونة الموظفين بقسم تكنولوجيا التعليم* بإعداد الأجهزة وتشغيل الموقع التجريبي على كل جهاز قبل التطبيق.
- ثم تم توزيع الطلاب المشاركين في التجربة على المجموعات باستخدام الأسلوب العشوائي المنتظم بواقع ثلاثين طالبًا في كل مجموعة مقسمين إلى (15) ذكرًا، (15) أنثى، وذلك بمساعدة رئيس قسم الإعلام التربوي * الذي حثَّ الطلاب على المشاركة في التجربة.
- وتم إجراء التجربة عمليًّا أثناء العام الدراسي 2018 – 2019 على مدار ثلاثة أيام (الأربعاء والخميس والأحد، 6، 7، 10 – 3 – 2019) نظرًا لاستغراق التجربة وقتًا طويلًا نسبيًّا؛ وذلك لاحتواء مركز الحاسب الآلي على سبعة عشر جهازًا فقط منها جهازان بهما أعطال؛ مما أدى بالباحثة إلى أن تجري تجربة الدراسة على المجموعة التجريبية الواحدة على مرحلتين بواقع خمسة عشر طالبًا في كل مرحلة، حيث أجرت التجربة على خمسة عشر طالبًا وانتظر الباقون خارج المعمل وبعد الانتهاء من التجربة، دخل الخمسة عشر طالبًا الآخرون المعمل لإتمام التجربة، وحدد وقت التجربة من الساعة العاشرة صباحًا إلى الساعة الثانية عشر ظهرًا في الأيام الثلاثة لمراعاة توحيد وقت التعرض من اليوم.
- أسهم مع الباحثة في الإشراف على سير التجربة، وتوزيع أداة الاختبار عقب التعرض مباشرة باحثون من قسم الإعلام بكلية الآداب، جامعة المنيا*، وقد حرصت الباحثة على التحدث للمبحوثين قبيل بدء التجربة موضحة لهم أنهم سيتعرضون لخمسة تقارير خبرية، وأن عليهم الاهتمام بمتابعتها وفهمها والامتناع عن المناقشة أثناء التعرض أو بعده أو مناقشته خارج المعمل مع زملائهم.
- عقب الانتهاء من قراءة التقارير الخبرية التجريبية، تم توزيع الجزء الأول من أداة الاختبار الخاص بالفهم والتذكر الحر بغرض عدم الاستعانة بالأسئلة المغلقة في تذكر المعلومات، وطلب من المبحوثين ملء الاستمارات دون الاستعانة بأية مساعدة خارجية؛ لأن الأسئلة لا تمثل أي نوع من الاختبارات العلمية، ولكن الهدف منها تعرُّف المعلومات التي تم الاحتفاظ بها في ذاكرتهم، ثم وزع الجزءان الثاني والثالث من أداة الاختبار الخاص بالفهم والتذكر المغلق والجزء الخاص بتقييمهم لموقع الدراسة، مع إعطاء تعليمات للطلاب الذين لا يرغبون في كتابة أسمائهم كتابة رمز أو رقم على الاستمارتين لتكون بمنزلة دليل أن المقياسين لشخصٍ واحد، وعقب الانتهاء من جمع الاستمارات طُلب من المبحوثين العودة بانتظام لمتابعة محاضراتهم وعدم التحدث مع زملائهم حول موضوع التجربة.

❖ المعالجة الإحصائية للبيانات:

بعد الانتهاء من جمع بيانات الدراسة الميدانية، تم ترميز البيانات وإدخالها إلي الحاسب الآلي، ثم معالجتها وتحليلها واستخراج النتائج الإحصائية، وذلك باستخدام برنامج "الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية "SPSS"(Statistical Package for Social Science) ، وقد تنوعت المتغيرات الإحصائية بين متغيرات اسمية Nominal، ومتغيرات ترتيبية Ordinal، ومتغيرات وزنية Scale، وعلى هذا فقد قامت الباحثة بتطبيق المعاملات الإحصائية التي تلائم كل متغير من هذه المتغيرات، وذلك من خلال استخدام الاختبارات والمعالجات الإحصائية التالية:

- التكرارات البسيطة Frequency والنسب المئوية Percent.
- المتوسط الحسابي Mean، والانحراف المعياري Std. Deviation.
- اختبار كا2 (Chi Square Test) لدراسة الدلالة الإحصائية للعلاقة بين متغيرين من المتغيرات الاسمية (Nominal).
- معامل التوافق (Contingency Coefficient) لقياس شدة العلاقة في حالة ثبوتها في اختبار كا2، وهو يقيس شدة العلاقة بين متغيرين ا سميين في جدول أكثر من (2×2)، وقد اعتبرت العلاقة ضعيفة إذا كانت قيمة المعامل أقل من0.300، ومتوسطة إذا كانت ما بين(0.300: 0.600) ، وقوية إذا كانت أكثر من(0.600) .
- معامل فاي (Phi) لقياس شدة العلاقة في حالة ثبوتها في اختبار كا2، وهو يقيس شدة العلاقة بين متغيرين اسميين في جدول(2×2)، وقد اعتبرت العلاقة ضعيفة إذا كانت قيمة المعامل أقل من (0.300)، ومتوسطة إذا كانت ما بين (0.300: 0.600) ، وقوية إذا كانت أكثر من (0.600) .
- اختبار (Independent Samples T Test) لمقارنة متوسطي عينتين مستقلتين والمعروف اختصاراً باختبار "ت" أو (T- Test).
- اختبار تحليل التباين في اتجاه واحد (One Way ANOVA) والمعروف اختصاراً ANOVA، وذلك لقياس الفروق بين المتوسطات بين أكثر من مجموعتين.
- الاختبارات البعدية (Post Hoc Tests) بطريقة أقل فرق معنوي (Least Significance Difference) والمعروف اختصاراً باسم (LSD)؛ لمعرفة مصدر الفروق والتباين وإجراء المقارنات الثنائية بين المجموعات التي يثبت اختبار (ANOVA) وجود فروق دالة إحصائيًّا بينها.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لدراسة شدة واتجاه العلاقة الارتباطية بين متغيرين من مستوى المسافة أو النسبة. وقد اعتبرت العلاقة ضعيفة إذا كانت قيمة المعامل أقل من (0.300)، ومتوسطة إذا كانت ما بين (0.300: 0.600)، وقوية إذا كانت أكثر من (0.600).

مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة:

اعتمدت الباحثة على مستوى دلالة يبلغ (0.05)، لاعتبار الفروق ذات دلالة إحصائية من عدمه. وقد تم قبول نتائج الاختبارات الإحصائية عند درجة ثقة 95% فأكثر، أي عند مستوى معنوي (0.05) فأقل.

نتائج الدراسة:

تعرض الباحثة في هذا الجزء النتائج التي توصلت إليها الدراسة التجريبية، وتحديد خصائص المشاركين في التجربة، وتحليل المقاييس المستخدمة لاختبار المتغيرات المستقلة والتابعة واختبار فروض الدراسة.

خصائص المبحوثين: شارك في الدراسة 90 مبحوثًا جميعهم من طلاب الفرقة الثالثة والرابعة بكلية التربية النوعية جامعة المنيا، تتراوح أعمارهم مابين 19 إلى 22 عام تم توزيعهم بالأسلوب العشوائي المنتظم على ثلاثة مجموعات تتشكل كل مجموعة من 30 مفردة (15 ذكور، و 15 إناث)، والجدول التالي يبين توزيع عينة الدراسة التجريبية على المجموعات:

جدول (1) توزيع عينة الدراسة شبه التجريبية على المجموعات

المجموعات	ك	%
المجموعة الأولي	30	33.3
المجموعة الثانية	30	33.3
المجموعة الثالثة	30	33.3
الإجمالي	90	100.0

وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي توزيع عينة المبحوثين طبقا للنوع كما فى جدول (2) :

جدول (2) توزيع عينة المبحوثين طبقاً للنوع

النوع	ك	%
ذكر	45	50.0
أنثي	45	50.0
الإجمالي	90	100.0

كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي توزيع عينة الدراسة وفقًا للمستوى الاقتصادي الاجتماعي كما في جدول (3):

جدول (3) توزيع عينة الدراسة وفقًا للمستوى الاقتصادي الاجتماعي

المستوي الاقتصادي الاجتماعي	ك	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
منخفض	5	5.6	2.0889	.44075
متوسط	72	80.0		
مرتفع	13	14.4		
الإجمالي	90	100.0		

متغيرات الدراسة

تم التحكم في المتغير المستقل عن طريق تعرض المشاركين في التجربة للتقرير الخبري للتجربة إما في شكل إنفوجرافيك مصحوب بنص، أو إنفوجرافيك مستقل بذاته، أو في صورة تقرير نصي فقط، وتحتوي

الأشكال الثلاثة على نفس المعلومات وتختلف فقط في طريقة العرض، وجاءت المجموعات الثلاث على النحو التالي:

- **المجموعة الأولى:** ضمت 30 مبحوثًا تعرضوا للإنفوجرافيك المصحوب بنص بعرض التقرير الخبري حول (الروبوت) العسكري الروسي في شكل إنفوجراف مصحوب بنص التقرير
- **المجموعة الثانية:** ضمت 30 مبحوثًا تعرضوا لنفس موضوع لكن في شكل إنفوجرافيك مستقل بذاته بدون نص مصاحب.
- **المجموعة الثالثة:** ضمت 30 مبحوثًا تعرضوا لنفس الموضوع لكن في شكل تقرير نصي فقط.

❖ **ثانيًا المتغيرات التابعة:**

أولًا: الفهم والتذكر الحر:-

يتضمن سؤالاً مفتوحاً لاختبار الفهم والتذكر الحر، يطلب من المبحوثين سرد كل ما يمكن تذكره من معلومات وتفاصيل وردت في الأخبار الخمسة بهدف قياس قدرة المبحوثين على استرجاع المعلومات (اللفظية) الواردة في سياق كل تقرير خبري.

ولحساب درجات الفهم والتذكر الحر لمضمون كل تقرير، تم تطوير مقياس Scale يتكون من ست درجات تبدأ من (صفر: 5) درجات حسب نوع الإجابة كما هوموضح في الجدول التالي:

جدول (4) مدرج قياس التذكر الحر للمعلومات الواردة في التقارير الخبرية محل التجربة

الإجابة	الدرجة
لا يتذكر أي معلومة / إجابة خاطئة .	0
إجابة مشوشة غير دقيقة / معلومة ثانوية واحدة .	1
تذكر عنصر من أو أين أو كليهما دون تفاصيل .	2
تذكر عنصر من أو أين أوكليهما بالإضافة إلى تفصيل ثانوي .	3
تذكر النقطة أو النقاط الأساسية في الخبر .	4
تذكر النقطة الأساسية في الخبر بجانب معلومات فرعية .	5

وتم توزيع الدرجات الست لهذا المقياس في ثلاثة مستويات على النحو التالي:

- المستوى المنخفض: من (0: 1).
- المستوى المتوسط من (2: 3).
- المستوى المرتفع من (4: 5) ، ومن يحصل على هذه الدرجة من المبحوثين يعني أنه قد فهم ما يدور حوله الخبر بشكل عام، وحقق الفهم الحر لمعلومات الخبر.

وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (5) توزيع عينة الدراسة وفقا لنتائج مقياس فهمهم وتذكرهم الحر لخبر "الروبوت"

مقياس تذكر الخبر الخامس	ك	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
منخفض	21	23.3	2.0667	.73132
متوسط	42	46.7		
مرتفع	27	30.0		

الإجمالي	90	100.0		

يتضح من نتائج جدول (5) أن النسبة الأكبر من المشاركين في التجربة حققوا فهماً وتذكراً حراً متوسطاً للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي حيث بلغت نسبتهم (46,7%)، وبلغت نسبة الذين حققوا تذكراً حراً مرتفعاً (30%)، وهذه النسبة هي نسبة من فهموا الخبر بشكل عام، بينما (23,3%) حققوا تذكراً منخفضاً لهذا التقرير.

جدول (6)

العلاقة بين نتائج مقياس الفهم والتذكر الحر لخبر "الروبوت" بالنسبة للمجموعات التجريبية الثلاثة

مقياس تذكر الخبر الخامس	المجموعات / الظرف التجريبي						المجموع	
	م1 (نص + إنفوجراف)		م2 (إنفوجراف مستقل بذاته)		م3 (نص فقط)			
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
منخفض	1	3.3%	6	20.0%	14	46.7%	21	23.3%
متوسط	15	50.0%	17	56.7%	10	33.3%	42	46.7%
مرتفع	14	46.7%	7	23.3%	6	20.0%	27	30.0%
المجموع	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	90	100.0%

كا2= 18.365 درجات الحرية=4 مستوى الدلالة = 0.001 معامل التوافق= 0.412

يتضح من نتائج جدول (6) أن المجموعة الأولى التي تعرضت للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي في شكل نص مرفق بتصميم إنفوجراف حققت أعلى معدل فهم وتذكر حر مرتفع للتقرير بنسبة بلغت (46,7%)، تلتها المجموعة الثانية التي تعرضت للتقرير الخبري في شكل إنفوجراف مستقل بذاته غير مصحوب بنص التقرير بنسبة بلغت (23,3%)، وجاءت المجموعة الثالثة التي تعرضت لنص التقرير فقط في الترتيب الأخير بنسبة بلغت (20%).

وبإجراء اختبار كا^2 تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في معدل فهمهم وتذكرهم الحر للتقرير الخبري حيث بلغت قيمة كا2 (18.365)، وهي دالة عند مستوى معنوية (0.001)، وقد بلغ معامل التوافق (0.412)، أي أنه كانت هناك اختلافات واضحة بين المجموعات الثلاث فيما يتعلق بتذكرهم وفهمهم الحر للتقرير الخبري محل التجربة، ويوضح جدول (7) دلالة الفروق بين المجموعات:

جدول (7)

دلالة الفروق بين المجموعات الثلاثة في مقياس الفهم والتذكر الحر لخبر "الروبوت"

	المجموعة	العدد N	المتوسط الحسابي Mean	الانحراف المعياري	درجات الحرية df	قيمة F	مستوى المعنوية Sig
مقياس تذكر الخبر الخامس	م1 (نص + إنفوجراف)	30	2.4333	.56832	2 87	8.007	.001
	م2 (إنفوجراف مستقل بذاته)	30	2.0333	.66868			

	م3 (نص فقط)	30	1.7333	.78492			
	المجموع	90	2.0667	.73132			

يتضح من خلال الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية في مقياس الفهم والتذكر الحر للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي حيث بلغت قيمة F (8.007)، وهي دالة عند مستوى معنوية (.001)، ولمعرفة طبيعة الاختلافات ودلالتها بين المجموعات تم إجراء اختبار **LSD** على النحو المبين بجدول (8):

جدول (8)

اختبار LSD لتوضيح مصدر الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاثة في مقياس الفهم والتذكر الحر لخبر "الروبوت"

المجموعة	الفئة المقارنة	الفروق بين المتوسط Mean Difference	الانحراف المعياري Std. Error	مستوى المعنوية Sig	الحد الأدنى لفترة الثقة Lower Bound	الحد الأعلى لفترة الثقة Upper Bound
المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	.40000	.17551	.025	.0512	.7488
	المجموعة الثالثة	.70000	.17551	.000	.3512	1.0488
المجموعة الثانية	المجموعة الأولي	-.40000	.17551	.025	-.7488	-.0512
	المجموعة الثالثة	.30000	.17551	.091	-.0488	.6488
المجموعة الثالثة	المجموعة الأولي	-.70000	.17551	.000	-1.0488	-.3512
	المجموعة الثانية	-.30000	.17551	.091	-.6488	.0488

يتضح من بيانات جدول (8) أن الفرق المعنوي الدال إحصائيًّا ناتج عن الفروق بين متوسطات المجموعة الأولى التي تعرضت لنص التقرير الخبري حول الروبوت العسكري مصحوب بإنفوجراف، ومتوسطات المجموعة الثانية التي تعرضت للتقرير في شكل إنفوجراف مستقل بذاته غير مصحوب بنص التقرير في مقياس الفهم والتذكر الحر للتقرير، وقد جاءت الفروق لصالح المجموعة الأولى، أي أن المشاركين

في التجربة الذين تعرضوا لنص التقرير الخبري مصحوب بإنفوجراف كان معدل فهمهم و تذكرهم الحر للتقرير أعلى من المشاركين الذين تعرضوا للإنفوجراف المستقل بذاته، بينما تبين عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطات المجموعة الثانية التي تعرضت للتقرير الخبري في شكل إنفوجراف مستقل بذاته، ومتوسطات المجموعة الثالثة التي تعرضت لنص التقرير فقط، مع ملاحظة تفوق مجموعة الإنفوجرافيك المستقل بذاته قليلاً على مجموعة النص فقط.

ثانيًا: التذكر المغلق (بتقديم بدائل للإجابة):

صممت الباحثة مقيا ًسا يتكون من ثلاثة أ سئلة مغلقة متعاقبة لكل منها خم سة بدائل للإجابة (بديل منها فقط يمثل الإجابة الصحيحة) من بينها بديل لا أذكر (حتى لا يضطر المبحوث إلى الاختيار العشوائي بما لا يعكس درجات التذكر الحقيقية)؛ وذلك لقياس قدرة المبحوث على تذكر المعلومات الأســـاســـية الواردة في كل خبر (تغطي بالأســـاس عنصـــر من ؟ وأين ؟ وماذا حدث ؟)، بحيث ينال كل مبحوث درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة و صفر للإجابة الخاطئة أو للإجابة ب (لا أذكر)، ومن ثم تكون الدرجة القـ صوى لاختبار التذكر بمعاونة عن كل خبر هي (3)، وبالتالي فإن محصـــلة هذا المقياس تتكون من (4) درجات من (0: 3) تم توزيعها إلى ثلاثة مستويات على النحو التالي:

- المستوى المنخفض: من (0: 1).
- المستوى المتوسط: (2).
- المستوى المرتفع: (3).

وتم تجنب السؤال عن عنصر (متى)؛ لأنه حسب العديد من الدراسات السابقة يعد من الأسئلة التي يُصعب تذكرها، وتم الســـؤال عنه في التقرير الخبري حول حرائق غابات كاليفورنيا فقط؛ لعدم توافر عنصـــر (من) في هذا التقرير. **وجاءت النتائج على النحو التالي:**

جدول (9)

توزيع عينة الدراسة وفقا لنتائج مقياس تذكرهم المغلق لخبر "الروبوت"

مقياس التذكر المغلق	ك	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
منخفض	16	17.8	2.1111	.67781
متوسط	48	53.3		
مرتفع	26	28.9		
الإجمالي	90	100.0		

يتضح من جدول (9) أن قرابة نصف المشاركين في التجربة كان تذكرهم المغلق للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري متوسط حيث بلغت نسبتهم (48%)، بينما (28,9%) كان تذكرهم مرتفعاً، و(17,8%) جاءوا في المستوى المنخفض للتذكر.

جدول (10)

العلاقة بين نتائج مقياس التذكر المغلق لخبر "الروبوت" بالنسبة للمجموعات التجريبية الثلاثة

مقياس التذكر المغلق	المجموعات						المجموع	
	م1(نص+ إنفوجراف)		م2 (إنفوجراف مستقل بذاته)		م3 (نص فقط)			
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
منخفض	1	3.3%	8	26.7%	7	23.3%	16	17.8%
متوسط	16	53.3%	17	56.7%	15	50.0%	48	53.3%
مرتفع	13	43.3%	5	16.7%	8	26.7%	26	28.9%
المجموع	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	90	100.0%

كا2= 9.269 درجات الحرية=4 مستوى الدلالة = 0.050 معامل التوافق=0.306

يتضح من نتائج جدول (10) أن المجموعة الأولى التي تعرضت لنص التقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي مصحوب بتصميم انفوجراف حققت أعلى معدل تذكر مغلق مرتفع بنسبة بلغت (43,3%)، تلتها المجموعة الثالثة التي تعرضت لنص التقرير فقط بنسبة بلغت (26,7%)، وأخيراً المجموعة الثانية التي تعرضت للإنفوجراف المستقل بذاته بنسبة بلغت (16,7%)، وبإجراء اختبار كا2 تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في معدل تذكرهم المغلق للتقرير الخبري حيث بلغت قيمة كا2(9.269)، وهي دالة عند مستوى معنوية (0.050)، وقد بلغ معامل التوافق (0.306)، أي أنه كانت هناك اختلافات واضحة بين المجموعات الثلاث فيما يتعلق بتذكرهم المغلق للتقرير الخبري محل التجربة، ويوضح جدول (11) دلالة الفروق بين المجموعات:

جدول (11)

دلالة الفروق بين المجموعات الثلاثة في مقياس تذكرهم المغلق لخبر "الروبوت"

	المجموعة / الظرف التجريبي	العدد N	المتوسط الحسابي Mean	الانحراف المعياري	درجات الحرية df	قيمة F	مستوى المعنوية Sig
مقياس التذكر المغلق	م1 (نص + انفوجراف)	30	2.4000	.56324	2 87	4.746	.011
	م2 (انفوجراف مستقل بذاته)	30	1.9000	.66176			
	م3 (نص فقط)	30	2.0333	.71840			
	المجموع	90	2.1111	.67781			

يتضح من بيانات جدول (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية في مقياس التذكر المغلق للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي، حيث بلغت قيمة F (4.746)، وهي دالة عند مستوى معنوية (.011)، ولمعرفة مصدر الفروق بين المجموعات تم إجراء اختبار**LSD** على النحو المبين بجدول (12):

جدول (12)

اختبار LSD لتوضيح مصدر الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاثة في مقياس التذكر المغلق لخبر "الروبوت"

المجموعة	الفئة المقارنة	الفروق بين المتوسط Mean Difference	الانحراف المعياري Std. Error	مستوى المعنوية Sig	الحد الأدنى لفترة الثقة Lower Bound	الحد الأعلى لفترة الثقة Upper Bound
المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	.50000	.16808	.004	.1659	.8341
	المجموعة الثالثة	.36667	.16808	.032	.0326	.7007
المجموعة الثانية	المجموعة الأولي	-.50000	.16808	.004	-.8341	-.1659
	المجموعة الثالثة	-.13333	.16808	.430	-.4674	.2007
المجموعة الثالثة	المجموعة الأولي	-.36667	.16808	.032	-.7007	-.0326
	المجموعة الثانية	.13333	.16808	.430	-.2007	.4674

يتضح من بيانات الجدول السابق أن الفرق المعنوي الدال إحصائيًا ناتج عن الفروق بين متوسطات المجموعة الأولى التي تعرضت لنص التقرير الخبري حول الروبوت العسكري مصحوب بإنفوجراف، ومتوسطات المجموعة الثانية التي تعرضت للتقرير في شكل إنفوجراف مستقل بذاته غير مصحوب بنص التقرير في مقياس التذكر المغلق لمعلومات التقرير، وقد جاءت الفروق لصالح المجموعة الأولى، أي أن المشاركين في التجربة الذين تعرضوا لنص التقرير الخبري مصحوب بإنفوجراف كان معدل تذكرهم المغلق لمعلومات التقرير أعلى من المشاركين الذين تعرضوا للإنفوجراف المستقل بذاته، والذين تفوقوا بدورهم في معدل تذكرهم المغلق مع المشاركين بالمجموعة الثالثة التي تعرضت لنص التقرير فقط لكن بنسبة قليلة غير دالة إحصائيًا.

ثالثًا: الفهم المغلق: طبقًا لجنتر Gunter فإن معرفة أسباب الحدث أو دوافعه والنتائج المترتبة عليه تعد دليلًا على فهم الخبر، لذا تم تصميم مقياس الفهم المغلق لأخبار التجربة من خلال أسئلة حول عناصر لماذا ؟ وكيف ؟ وأسباب وقوع الحدث ؟ والنتائج المترتبة عليه، حيث تم توجيه ثلاثة أسئلة مغلقة حول كل تقرير من التقارير الخبرية الخمسة، لكل منها خمسة بدائل للإجابة (بديل منها فقط يمثل الإجابة الصحيحة) من بينها بديل لا أعرف، بحيث تحصل الإجابة الصحيحة في حالة السؤال المغلق على درجة واحدة، والإجابة الخاطئة أو الإجابة بلا أعرف على صفر، وبالتالي فإن محصلة هذا المقياس تتكون من (4) درجات من (0: 3) تم توزيعها إلى ثلاثة مستويات على النحو التالي:

- المستوى المنخفض: من (0: 1).
- المستوى المتوسط: (2).
- المستوى المرتفع: (3).

جدول (13)

توزيع عينة الدراسة وفقًا لنتائج مقياس فهمهم لخبر "الروبوت"

مقياس الفهم المغلق	ك	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
منخفض	26	28.9	2.0333	.78540
متوسط	35	38.9		
مرتفع	29	32.2		
الإجمالي	90	100.0		

يتضح من نتائج جدول (13) أن (38,9%) من أفراد العينة جاء مستوى فهمهم المغلق للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري متوسطًا، تلاه المستوى المرتفع بنسبة بلغت (32,2%)، وأخيراً المستوى المنخفض بنسبة (28,9%).

جدول (14)

العلاقة بين نتائج مقياس الفهم المغلق لخبر "الروبوت" بالنسبة للمجموعات التجريبية الثلاثة

مقياس الفهم المغلق	المجموعات / الظرف التجريبي						المجموع	
	م1 (نص + إنفوجراف)		م2 (إنفوجراف مستقل بذاته)		م3 (نص فقط)			
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
منخفض	5	16.7%	10	33.3%	11	36.7%	26	28.9%
متوسط	9	30.0%	13	43.3%	13	43.3%	35	38.9%
مرتفع	16	53.3%	7	23.3%	6	20.0%	29	32.2%
المجموع	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	90	100.0%

كا2= 9.575 درجات الحرية=4 مستوى الدلالة = 0.048 معامل التوافق=0.310

يتضح من نتائج جدول (14) أن المجموعة الأولى التي تعرضت للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري في شكل (إنفوجراف مصحوب بنص) هي المجموعة التي حققت أعلى معدل فهم مرتفع بنسبة بلغت (53,3%)، تلتها المجموعة الثانية التي تعرضت للإنفوجراف المستقل بذاته بنسبة (23,3%)، ثم المجموعة الثالثة التي تعرضت لنص التقرير فقط بنسبة (20%)، مما يعني أن الإنفوجراف المصحوب بنص الخبر تأثيره على الفهم أعلى من الإنفوجراف المستقل بذاته، ويوضح جدول (15) دلالة الفروق بين المجموعات:

جدول (15)

دلالة الفروق بين المجموعات الثلاثة في مقياس الفهم المغلق لخبر "الروبوت"

	المجموعة/ الظرف التجريبي	العدد N	المتوسط الحسابي Mean	الانحراف المعياري	درجات الحرية df	قيمة F	مستوى المعنوية Sig
مقياس الفهم المغلق	م1 (نص + إنفوجراف)	30	2.3667	.76489	2 87	4.423	.015
	م2 (إنفوجراف مستقل بذاته)	30	1.9000	.75886			
	م3 (نص فقط)	30	1.8333	.74664			
	المجموع	90	2.0333	.78540			

يتضح من بيانات الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية في مقياس الفهم المغلق للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي حيث بلغت قيمة F (4.423)، وهي دالة عند مستوى معنوية (.015)، ويوضح جدول (16) مصدر الفروق بين المجموعات:

جدول (16)

اختبار LSD لتوضيح مصدر الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاثة في مقياس الفهم المغلق لخبر "الروبوت"

المجموعة	الفئة المقارنة	الفروق بين المتوسط Mean Difference	الانحراف المعياري Std. Error	مستوى المعنوية Sig	الحد الأدنى لفترة الثقة Lower Bound	الحد الأعلى لفترة الثقة Upper Bound
المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	.46667	.19541	.019	.0783	.8551
	المجموعة الثالثة	.53333	.19541	.008	.1449	.9217
المجموعة الثانية	المجموعة الأولي	-.46667	.19541	.019	-.8551	-.0783
	المجموعة الثالثة	.06667	.19541	.734	-.3217	.4551
المجموعة الثالثة	المجموعة الأولي	-.53333	.19541	.008	-.9217	-.1449
	المجموعة الثانية	-.06667	.19541	.734	-.4551	.3217

يتضح من البيانات الواردة في جدول (16) وجود اختلاف دلالي بين المجموعات الثلاث من حيث متوسط إجمالي فهمهم للمعلومات الواردة في التقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي، حيث تفوقت المجموعة الأولى التي شاهدت نسخة التقرير في شكل إنفوجراف مصحوب بالنص الكامل للتقرير دلاليا من حيث القدرة على الفهم على المجموعة الثانية التي تعرضت لنسخة التقرير في شكل إنفوجراف مستقل بذاته، والتي تفوقت قليلاً على المجموعة الثالثة التي تعرضت للنسخة النصية فقط من التقرير، أي أن المشاركين في التجربة الذين تعرضوا لنص التقرير الخبري مصحوب بإنفوجراف كان معدل فهمهم لمعلومات التقرير أعلى من المشاركين الذين تعرضوا للإنفوجراف المستقل بذاته، والذين تساووا تقريبا مع المشاركين بالمجموعة الثالثة الذين تعرضوا لنص التقرير فقط، فالفروق بينهم لم تكن دالة إحصائيًّا.

وبشكل عام تشير النتائج المتعلقة بالتقرير الخبري حول الروبوت العسكري إلى أهمية وجود النص بجانب تصميم الإنفوجراف؛ لما لهما من تأثير قوي على عملية الفهم والتذكر من الأخبار مقارنة بوجود النص بمفرده أو بوجود تصميم الإنفوجراف المستقل بذاته.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء فرض نظرية تمثيل المعلومات بأن عملية احتفاظ الجمهور بالمعلومات يتحكم فيها مجموعة من العناصر أو المتغيرات الوسطية، أهمها: الاعتماد على أكثر من مصدر لاستقاء المعلومات، وتكرار المعلومات وهو ما أكدته نتيجة هذا البحث، فتكرار المعلومات الواردة في النص من خلال تصميم الإنفوجرافيك المصاحب لهذ النص عزز من فهم وتذكر المحتوى، وتدعم هذه النتيجة فرض الإضافة لنظرية التشفير الثنائي الذي ينص على أن إضافة الصور والرسوم مع النصوص يعزز من عملية

الفهم والتذكر من الأخبار، وأن الصورة تحقق معدلات فهم وتذكر أعلى من النص؛ لأنها ترمز بصريًّا ولفطيًّا في حين يرمز النص لفظيًّا فقط.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **Kim وLee (2015)** [29] التي أثبتت أن أفضل تأثير للإنفوجرافيك يتمثل في وجود النص والإنفوجرافيك معًا، فقد أكدت النتائج عدم وجود فروق كبيرة بين المجموعة التي تعرضت للنص فقط والأخرى التي تعرضت للإنفوجرافيك فقط، وهو ما يشير إلى أن تكرار المعلومات كان له التأثير الأكبر بشكل يفوق عرض المعلومات في شكل رسوم، وكذلك دراسة **Pipps وآخرين (2009)**[30] التي أظهرت نتائجها ارتفاع معدل تذكر الطلاب الذين تعرضوا للقصة الخبرية محل التجربة في شكل نص مختصر مصحوب بصور وتعليقات توضيحية مقارنة بمعدل تذكر الطلاب الذين تعرضوا للصور التي تحتوي على شرح توضيحي وفيديو بدون نص، وكذلك الذين تعرضوا لرسومات متحركة بدون نص مصاحب.

بينما أثبتت دراسة **عبير محمد حمدي (2011** [31] عدم وجود فروق بين المبحوثين الذين تعرضوا للنص والصور الثابتة والمبحوثين الذين تعرضوا للنص فقط من حيث ادراكهم وتذكرهم لخبري الدراسة، وكذلك أثبتت دراسة **Lorbeer (2004)**[32] عدم وجود فروق كبيرة بين تذكر وفهم المشاركين للخبر في صورته النصية فقط ووجود خريطة توضيحية مصاحبة، وأثبتت دراسة **Berry (2000)** [33] أيضاً عدم وجود فروق بين المبحوثين الذين تعرضوا لنسخة الموقع ذات الوسائط المتعددة والمبحوثين الذين تعرضوا للنسخة النصية بدون وسائط متعددة في معدل فهمهم وتذكرهم لمحتوى الموقع.

اختبار فروض الدراسة:

<u>الفرض الأول</u>: يظهر فرق معنوي بين متوسط تذكر وفهم المبحوثين للمعلومات عند استخدام الإنفوجرافيك مصحوب بنص التقرير الخبري المعروض ومتوسط التذكر والفهم عند استخدام الإنفوجرافيك المستقل بذاته في التقرير الخبري نفسه. لاختبار الفروق بين المجموعتين تم استخدام اختبار (ت) T. Test على النحو المبين بجدول (17):

جدول (17)

الفروق بين المجموعتين الأولى والثانية من حيث مقاييس فهمهم وتذكرهم لخبر "الروبوت العسكري"

	المجموعة	العدد N	المتوسط الحسابي Mean	الانحراف المعياري	قيمةT	درجات الحرية df	مستوى المعنوية Sig
الفهم والتذكر الحر	الأولي	30	2.4333	.56832	2.497	58	.015
	الثانية	30	2.0333	.66868			
التذكر المغلق	الأولي	30	2.4000	.56324	3.151	58	.003
	الثانية	30	1.9000	.66176			
الفهم المغلق	الأولي	30	2.3667	.76489	2.372	58	.021
	الثانية	30	1.9000	.75886			

يتضح من بيانات جدول (17) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الأولى من المبحوثين الذين تعرضوا لنسخة التقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي في شكل نص مصاحب بتصميم إنفوجرافيك، والمجموعة الثانية التي تعرضت لنسخة التقرير الخبري نفسه في شكل إنفوجرافيك مستقل بذاته في مقاييس (الفهم والتذكر الحر، والتذكر المغلق، والفهم المغلق)، فبالنسبة للفهم والتذكر الحر بلغت قيمة T (2.497) وهي دالة عند مستوى معنوية (.015)، وبالنسبة للتذكر المغلق بلغت قيمة T (3.151) وهي دالة عند مستوى معنوية (.003)، وكذلك بالنسبة للفهم المغلق بلغت قيمة T (2.372) عند مستوى معنوية (.021) وهي دالة، وقد جاءت الفروق لصالح المجموعة الأولى التي تعرضت لنسخة التقرير في شكل نص مصحوب بإنفوجرافيك، أي أن المبحوثين الذين تعرضوا لنص التقرير الخبري حول الروبوت العسكري مصحوب بإنفوجرافيك كان معدل فهمهم وتذكرهم الحر وتذكرهم المغلق وفهمهم المغلق أعلى من المبحوثين الذين تعرضوا للتقرير الخبري ذاته في شكل إنفوجرافيك فقط بدون نص مصاحب.

بناءً على نتائج الجدول السابق ثبتت صحة الفرض الأول الذي ينص على: ظهور فرق معنوي بين متوسط تذكر وفهم المبحوثين للمعلومات عند استخدام الإنفوجرافيك مصحوب بنص التقرير الخبري المعروض، ومتوسط التذكر والفهم عند استخدام الإنفوجراف المستقل بذاته في التقرير الخبري نفسه.

الفرض الثاني: يختلف فهم وتذكر المبحوثين للتقارير الخبرية للدراســـة باختلاف المتغيرات الديمجرافية (النوع، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي) حيث:

(2-1) يختلف معدل فهم وتذكر المبحوثين للأخبار باختلاف النوع.

(2-2) يختلف معدل فهم وتذكر المبحوثين للأخبار باختلاف المستوى الاقتصادي الاجتماعي.

الفرض الفرعي الأول: (2-1) يختلف معدل فهم وتذكر المبحوثين للأخبار باختلاف النوع. للتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) T- Test لحساب الفروق بين (الذكور والإناث) في درجات الفهم والتذكر الحر والفهم والتذكر المغلقين ، وجاءت النتائج على النحو الموضح بالجدول التالي:

جدول (18)

الفروق بين الذكور والإناث في مقاييس فهم وتذكر خبر "الروبوت العسكري"

	النوع	العدد N	المتوسط الحسابي Mean	الانحراف المعياري	قيمةT	درجات الحرية df	مستوى المعنوية Sig
الفهم و التذكر الحر	ذكر	45	2.2667	.68755	2.683	88	.009
	أنثي	45	1.8667	.72614			
التذكر المغلق	ذكر	45	2.1556	.70568	.620	88	.537
	أنثي	45	2.0667	.65366			
الفهم المغلق	ذكر	45	2.0444	.76739	.133	88	.894
	أنثي	45	2.0222	.81153			

يتضح من نتائج جدول (18) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث من حيث درجات فهمهم وتذكرهم الحر للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي حيث بلغت قيمة T (2.185)، وهي

دالة عند مستوى معنوية (.032)، وقد جاءت الفروق لصالح الذكور، أي أن الذكور كان معدل تذكرهم الحر لهذا التقرير أعلى من الإناث؛ وربما يرجع السبب في ذلك إلى محتوى التقرير الذي يتحدث عن الأسلحة الحديثة، وهي مضامين عادة يهتم بها الذكور.

كما تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في معدل تذكرهم وفهمهم المغلق لهذا التقرير، حيث بلغت قيمة T(.620) عند مستوى معنوية (.537) بالنسبة للتذكر المغلق وهي غير دالة كما بلغت قيمةT (.133) وهي غير دالة عند مستوى معنوية (.894) بالنسبة للفهم المغلق، أي أنه لم تكن هناك اختلافات في معدل كل من: التذكر والفهم المغلق بين الذكور والإناث.

يتضح من نتائج الجداول السابقة وجود فروق بين الذكور والإناث في مقياس التذكر الحر للتقرير الخبري حول " تراجع أسهم فيسبوك "، وأيضاً في مقياس التذكر الحر للتقرير الخبري حول " الربوت العسكري الروسي " فقط؛ وربما يرجع وجود هذه الفروق في هذين التقريرين على وجه التحديد لصعوبتهما، أو لأن موضوعاتهما من الموضوعات التي تستحوذ على انتباه الذكور أكثر من الإناث، وربما وجدت الفروق في الفهم والتذكر الحر فقط ولم تظهر في الفهم المغلق والتذكر المغلق لأن الأخيرين يتطلبان المزيد من التركيز والاختيار من بين بدائل متعددة توحي جميعها بأنها الإجابة الصحيحة، أما الفهم والتذكر الحر لا يقيد فيه المبحوث ببدائل للإجابة، فهو يكتب كل ما يمكنه تذكره من التقرير كما يعبر عن فهمه لمحتوى التقرير بحرية أكثر من التذكر والفهم المغلقين.

بناءً عليه نقبل جزئيًّا الفرض الفرعي الأول القائل باختلاف معدل فهم وتذكر الأخبار باختلاف النوع (ذكر، أنثى).

الفرض الفرعي الثاني(2-2): يختلف معدل فهم وتذكر المبحوثين للأخبار باختلاف المستوى الاقتصادي الاجتماعي. لاختبار صحة هذا الفرض تم ا ستخدام اختبار تحليل التباين ذي الاتجاه الواحد، وجاءت النتائج على النحو المبين بالجدول التالي:

جدول (19)

الفروق بين المستوى الاقتصادي الاجتماعي للمبحوثين وفهمهم وتذكرهم لخبر "الروبوت"

	المستوي الاقتصادي الاجتماعي	العدد N	المتوسط الحسابي Mean	الانحراف المعياري	درجات الحرية df	قيمة F	مستوى المعنوية Sig
الفهم والتذكر الحر	منخفض	5	2.0000	.70711	2 87	1.335	.269
	متوسط	72	2.1250	.73038			
	مرتفع	13	1.7692	.72501			
	المجموع	90	2.0667	.73132			
التذكر المغلق	منخفض	5	1.6000	.89443	2 87	1.595	.209
	متوسط	72	2.1528	.66417			
	مرتفع	13	2.0769	.64051			
	المجموع	90	2.1111	.67781			
	منخفض	5	2.0000	1.00000	2	.176	.839

الفهم المغلق	متوسط	72	2.0139	.79599	87		
	مرتفع	13	2.1538	.68874			
	المجموع	90	2.0333	.78540			

يتضح من بيانات جدول (19) عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين المبحوثين عينة الدراسة في درجات كل من: فهمهم وتذكرهم الحر وتذكرهم المغلق وفهمهم المغلق للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري الجديد وفقًا لاختلاف مستواهم الاقتصادي الاجتماعي، حيث بلغت قيمة ف (1.335) عند مستوى معنوية (269.) بالنسبة للتذكر الحر وهي غير دالة، كما بلغت (1.595) عند مستوى معنوية (209.) بالنسبة للتذكر المغلق وهي غير دالة، وبلغت أيضًا (176.) عند مستوى معنوية (839.) بالنسبة للفهم المغلق وهي غير دالة، أي أنه لم تكن هناك اختلافات واضحة بين المبحوثين في معدل تذكرهم وفهمهم الحر والمغلق باختلاف مستواهم الاقتصادي الاجتماعي.

من هنا ثبتت عدم صحة الفرض الفرعي الثاني القائل باختلاف معدل الفهم والتذكر بين المبحوثين وفقًا لاختلاف مستواهم الاقتصادي الاجتماعي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة طارق شبل 2006 التي أثبتت عدم وجود اختلاف في فهم وتذكر الإعلانات التلفزيونية باختلاف المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأطفال[34].

❖ مناقشة نتائج الدراسة:

اختبرت الدراسة تأثير طريقة عرض تصميم الإنفوجرافيك من خلال مستويين: (إنفوجرافيك مصحوب بنص التقرير، إنفوجرافيك مستقل بذاته) على عملية اكتساب المعلومات من الأخبار من خلال ثلاثة مستويات: (فهم وتذكر حر، وتذكر مغلق ، وفهم مغلق) وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق مجموعة المبحوثين الذين تعرضوا للتقرير الخبري حول الروبوت العسكري الروسي في شكل إنفوجرافيك مصحوب بالنص الكامل للتقرير من حيث معدل الفهم والتذكر لمعلومات التقرير على مجموعة المبحوثين الذين تعرضوا للتقرير الخبري نفسه في شكل إنفوجرافيك مستقل بذاته، والذين تفوقوا قليلاً على المبحوثين الذين تعرضوا للنسخة النصية فقط من التقرير نفسه.

وتؤيد هذه النتيجة فرض الإضافة لنظرية التشفير الثنائي الذي ينص على أن إضافة الصور والرسوم مع النصوص يعزز من عملية الفهم والتذكر من الأخبار، وأن معدل الفهم والتذكر من الصور أعلى من معدل الفهم والتذكر من النصوص البحتة؛ نظرًا لأن الصور ترمز بشكل ثنائي بصريًّا ولفظيًّا في حين ترمز النصوص لفظيًّا فقط، كما تؤيد فرض نظرية تمثيل المعلومات الذي ينص على أن عملية احتفاظ الجمهور بالمعلومات يتحكم فيها مجموعة من العناصر أو المتغيرات الوسطية، أهمها: الاعتماد على أكثر من مصدر لاستقاء المعلومات، وتكرار المعلومات وهو ما أكدته نتيجة هذه الدراسة، ووفقًا لنموذج مستويات المعالجة التكرار يؤدي إلى عمق المعالجة؛ مما ينتج عنه معدل تذكر وفهم أعلى.

وتدعم هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة **Kim ، Lee (2015)** [35]، ودراسة **Pipps وآخرين (2009)**[36]، حيث تؤكد نتائج هذه الدراسات على أهمية وجود النص في عرض الأخبار، وأن عناصر الوسائط المتعددة والإنفوجرافيك لا تغني عن وجود النص، وإنما تعزز من فاعليته.

مراجع الدراسة:

1- Manar Daher, The Use of Infographics in Online Newspapers, **University of Sharjah** [1] **(UoS) Journal of Humanities and Social Sciences**, Vol. 17 (1B), 2020, DOI:10.36394/jhss/17/1B/15

[2] - دينا طارق محمود، "محددات توظيف صحافة البيانات في المواقع الإخبارية المصرية والعالمية: دراسة للمضمون والقائم بالاتصال"، **رسالة ماجستير غير منشورة،** (جامعة القاهرة- كلية الإعلام- قسم الصحافة، 2018).

[3] - أمل منير كامل، " معالجة الإنفوجراف للقضايا المجتمعية في الصحف المصرية والأجنبية – دراسة تحليلية مقارنة بين الصحف المصرية والأمريكية والبريطانية"، **رسالة ماجستير غير منشورة،** (جامعة القاهرة- كلية الإعلام- قسم الصحافة، 2018).

[4] - عبير محمد سليم لبد، "استخدام المواقع الإلكترونية الفلسطينية للإنفوجرافيك: دراسة تحليلية مقارنة"، **المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح - فلسطين،** مج 6، ع 12، جامعة القدس المفتوحة، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، 2018.

5- Julio Costa Pinto, "The Relevance of Digital Infographics in Online Newspapers", **European Scientific Journal,** SPECIAL/ edition ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431, University of Santiago de Compostela, Spain , August 2017,P.P. 428- 434.

6- Sandra Zwinger, Michael Zeiller, "Interactive Infographics in German Online Newspapers", **Proceedings of the 9th Forum Media Technology 2016**, St. Pölten, Austria, 24-11-2016, published at http://ceur-ws.org

7- Maria T. Olivo," Visualizing the News: An Analysis of a Year in Interactive News from The New York Times and The Washington Post"**, Master Thesis,** The Rochester Institute of Technology, 2015

- Waralak Vongdoiwang Siricharoen and Nattanum Sirichareon, " How Infographics [8] should be evaluated?", **Conference: The 7th International Conference on Information Technology**, At Amman, Jordan, 2015, Volume: ISSN 2306-6105 ,PP.558-564
.
- Evelina Jaleniauskiene, Judita Kasperiuniene, Infographics in higher education: A scoping [9] review, **E-Learning and Digital Media**, Vol. 20, No.(4), 2022, pp.1-16, DOI:10.1177/20427530221107774.
- Emad M. Samra, The Effect of Introducing Infographic Pattern on Developing Cognitive [10] Understanding by Using AI Technology for University Students during the COVID-19 Pandemic, **J Healthc Eng**, 2021, doi: 10.1155/2021/7197224.
[11] - علي عبدالرحمن محمد خليفة، أثر أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت والمتحرك والتفاعلي) على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية واتجاهتهم نحوها، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، المجلد 14، الجزء الثالث، يوليو 2020، ص ص. 501- 584.
[12] - Julia Langer, Michael Zeiller, "Evaluation of the User Experience of Interactive Infographics in Online Newspapers", available at: https://people.fh-burgenland.at/bitstream/20.500.11790/961/1/langer_zeiller_usability_interactive_infographics_fmt2017_cr.pdf
[13]- Azam Majooni, Mona Masood, Amir Akhavan, "An eye-tracking study on the effect of infographic structures on viewer's comprehension and cognitive load**", Information Visualization,** Vol. 17, No.3, 2018, PP. 257–266.
[14]- سـماح الشـهاوي. تأثير الإنفوجراف التفاعلي على إدراك وتذكر المسـتخدمين للمحتوى، **المجلة المصـرية لبحوث الإعلام**، العدد 56 يوليو – سبتمبر 2016 ، ص ص 171 – 233.
[15]-Spencer R. Barnes, "Appearance and explanation: advancements in the evaluation of journalistic information graphics", **Journal of Visual Literacy,** Vol. 35, No. 3, 2016, PP.167-186. ,
[16]- Eun-Ju Lee, Ye Weon Kim, "Effects of infographics on news elaboration, acquisition, and evaluation: Prior knowledge and issue involvement as moderators", **New Media & Society**, Vol. 18, No.8, , Seoul University, Republic of Korea, 2015, PP. 1579–1598.
17- Catherine J. Lorbeer, "The Effect of Maps in News Stories ,"**Master's Thesis ,**University of Nevada, Reno, 2004, p.11.
18- Yi-Chun Pan, Yi-Ching Pan, "The effects of pictures on the reading comprehension of low-proficiency Taiwanese English foreign language college students: An action research study ", VNU **Journal of Science**, Foreign Languages, No. 25 (2009) , P.P. 186-198
19- Anne Seyer Poliquin," Strategic Training in the Use of Causal Diagrams:Facilitation of Superior Mental Models ", **Master Thesis**, Educational Psychology Department, College of Education, University of Nevada-Las Vegas, 2003, P. 19.
[20]- Yi-Chun Pan, Yi-Ching Pan,"The effects of pictures on reading comprehension of low-proficiency Taiwanese English foreign language college students: An action research study ", **Op. Cit**.P. 187.
[21]- Bernadette Espiritu Sibuma, " Studying the Effects of the Visual Design of Agent Faces on Engagement and Memory in Online Learning Interactions: A Neurocognitive Approach ", **PHD Thesis**, Teachers College, Columbia University, 2007, p.10.
- en.wikibooks.org, "Cognition and Instruction", 2016 , p. 22, available at: [22] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Cognition_and_Instruction.pdf

[23] –Susan Saynay, "The Role of Graphics in Informational Texts and Their Impact on Second Graders' Comprehension"**, PHD Thesis**, College of Education and Leadership Cardinal Stritch, University Milwaukee, 2014, p.22

[24]– سمير محمد محمود أحمد، تأثير المعالجة الرقمية لعناصر الشكل المرئي للصحيفة على انتباه وتذكر القراء للأخبار، **رسالة دكتوراة غير منشورة**، (جامعة القاهرة، كلية الإعلام، قسم الصحافة، 2004) ، ص 91.

[25]- Catherine Jo Lorbeer, "The Effect of Maps in News Stories ", **Op. Cit**. pp. 11-12

[26] -Susan Saynay, "The Role of Graphics in Informational Texts and Their Impact on Second Graders' Comprehension ", **Op. Cit.** p. 23.

[27] سمير محمد محمود أحمد، تأثير المعالجة الرقمية لعناصر الشكل المرئي للصحيفة على انتباه وتذكر القراء للأخبار، **مرجع سابق**، ص 92.

* **السادة المحكمون: (الأسماء مرتبة أبجديًّا وفقًا للدرجة العلمية)**

1- أ.د سعيد الغريب النجار: أستاذ الإخراج الصحفي بكلية الإعلام، جامعة القاهرة.
2- أ.د عبد الهادي أحمد النجار: أستاذ الصحافة بقسم الإعلام، بكلية الآداب، جامعة المنصورة.
3- أ.د محمود علم الدين: أستاذ الصحافة بكلية الإعلام، جامعة القاهرة.
4- أ.د نجوى كامل: أستاذ الصحافة بكلية الإعلام، جامعة القاهرة.
5- أ.م.د خالد جلال: أستاذ علم النفس المساعد بكلية الآداب، جامعة المنيا.
6- أ.م.د منى جابر عبد الهادي هاشم: أستاذ الصحافة المساعد بكلية الإعلام، جامعة بني سويف.
7- أ.م.د هيثم جودة محمد مؤيد: أستاذ الصحافة المساعد بكلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق.
8- أ.م.د وائل صلاح نجيب: أستاذ الإعلام التربوي المساعد بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا.
9- د. حسام فايز، مدرس الإعلام التربوي بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا.
10- د. سماح الشهاوي: مدرس الصحافة بكلية الإعلام، جامعة القاهرة.
11-د. محمد فؤاد الدهراوي: مدرس العلاقات العامة بكلية الإعلام، جامعة الأزهر.
12-أ. كرم ممدوح السيد بكر: المخرج الصحفي ومصمم الإنفوجرافيك بجريدة المدينة.
13- أ. محمد عادل نابليون: الصحفي بجريدة الشروق.

[28] - بي بي سي عربي، " فيسبوك: تراجع كبير في قيمة أسهم الشركة العملاقة بسبب بطء النمو"، موقع بي بي سي عربي، 26 يوليو 2018، متاح على الرابط التالي:
- www.bbc.com/arabic/business-44969151

* م. محمد نخلاوي علي، مصمم مواقع.

* ا. كريم السيد إبراهيم، ا. محمد محمود عبد الحليم، المشرفان على معامل الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم – بكلية التربية النوعية.

* أ.م.د/ وائل صلاح نجيب، رئيس قسم الإعلام التربوي بكلية التربية النوعية - جامعة المنيا.

* ايمان يحيى داخلي: مدرس العلاقات العامة المساعد بقسم الإعلام بكلية الآداب جامعة المنيا، أماني أشرف: باحثة الدكتوراه بقسم الإعلام بكلية الآداب جامعة المنيا.

[29] - Eun-Ju Lee, Ye Weon Kim**,"** Effects of infographics on news elaboration, acquisition, and evaluation: Prior knowledge and issue involvement as moderators" , Op. Cit. .

[30]- Val Pipps, Heather L. Walter, Kathleen Endres ,Patrick Tabatcher, "Information Recall of Internet News: Does Design Make a Difference? A Pilot Study **,"Journal of Magazine & New Media Research ,**Vol. 11, No. 1 .2009.

[31] - عبير محمد حمدي " تأثير طرق العرض في إدراك وتذكر المضمون الإخباري : دراسة تجريبية مقارنة بين التلفزيون والوسائط المتعددة على الإنترنت"، **رسالة دكتوراة غير منشورة**، (جامعة القاهرة، كلية الإعلام، قسم الإذاعة والتلفزيون، 2011)،ص ص. 209: 210.

[32]- Catherine J. Lorbeer, "The Effect of Maps in News Stories", **Op. Cit**

[33]-Leigh Talbert Berry, " Comprehension and Recall of Internet News: A Quantitative Study of Web Page Design", **Journal of Magazine & New Media Research**, Vol. 3, No.2 Fall 2000, pp. 1- 26.

[34] طارق فتح الله شـــبل ســـلطان ، **"** فهم وتذكر الأطفال للإعلان التلفزيوني – دراســـة تجريبية على عينة من التلاميذ المصـريين من (7 - 11) سـنة **"** ، **رسـالة دكتوراه غير منشـورة** (جامعة القاهرة ، كلية الإعلام ، قسـم العلاقات العامة والإعلان) 2006 ، ص 215.

[35] - Eun-Ju Lee, Ye Weon Kim," Effects of infographics on news elaboration, acquisition, and evaluation: Prior knowledge and issue involvement as moderators" , **Op. Cit.**

[36]- Val Pipps, Heather L. Walter, Kathleen Endres, Patrick Tabatcher, “Information Recall of Internet News: Does Design Make a Difference? A Pilot Study”, **Op. Cit**.