جامعة الإمام عبدالرحمن بن فيصل
IMAM ABDULRAHMAN BIN FAISAL UNIVERSITY

مجلة جامعة الإمام عبدالرحمن بن فيصل للعلوم الإنسانية والتربوية

Journal of Imam Abdulrahman Bin Faisal University for Humanities and Educational Sciences

Peer-reviewed Journal دورية علمية محكمة

J IAUHES

المجلد 1 | العدد 1 | يناير - أبريل 2023
Volume 1 | Issue 1 | Jan-Apr 2023

IAUHES
مجلة جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل
للعلوم الإنسانية والتربوية

جامعة الإمام عبدالرحمن بن فيصل
IMAM ABDULRAHMAN BIN FAISAL UNIVERSITY

تأثير الخبرة والتدريب على مستوى معرفة معلمات الفيزياء بتقنية الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته من وجهة نظرهن

The influence of Training and Experience on Infographic Knowledge and Skills of Female Physics Teachers from their Perspective

الاستلام: 2022.12.15	القبول: 2023.1.1	النشر: 2023.1.1

تهاني حمود القحطاني
معلمة، إدارة التعليم بمحافظة الخرج

سوزان حسين حج عمر
أستاذ، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود

Tahani Hamoud AL Qahtani
Teacher, Education Dept. Al-Kharj
https://orcid.org/0000101-2511-00002-x

Sozan Hussein Omar
Professor, Curriculum and Instruction Department, College of Education, King Saud University
https://orcid.org/00001551-2508-0002-

الاستشهاد: القحطاني، تهاني، وعمر، سوزان. (2023). تأثير كل من الخبرة والتدريب على مستوى معرفة معلمات الفيزياء بتقنية الانفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته من وجهة نظرهن. *مجلة جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل للعلوم الإنسانية والتربوية*، *1* (1)، 16-29.

الملخص

هدف البحث الحالي إلى التعرف على مستوى معرفة معلمات الفيزياء بمحافظة الخرج بتقنية الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته في ضوء متغيري عدد سنوات الخبرة والدورات التدريبية، وتكونت عينة البحث من (52) معلمة فيزياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة الخرج، واستخدم المنهج الوصفي المسحي. وصممت استبانة لجمع البيانات، وتم تطبيق الأداة بعد التأكد من صدقها وثباتها. وتم معالجة البيانات إحصائيا، وأشارت النتائج إلى ارتفاع مستوى معرفة معلمات الفيزياء بتقنية الإنفوجرافيك، مع عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في معرفة معلمات الفيزياء بتقنية الإنفوجرافيك تعزى لسنوات الخبرة، بينما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في معرفة معلمات الفيزياء بتقنية الإنفوجرافيك تعزى لحضور الدورات التدريبية لصالح من حضرن، كما دلّت النتائج كذلك على أن درجة امتلاك معلمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك جاءت ضعيفة، حيث لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لسنوات الخبرة، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك تعزى لحضور الدورات التدريبية لصالح من حضرن. وفي ضوء نتائج البحث، تم تقديم بعض التوصيات منها: ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمات الفيزياء حول مهارات التحليل والتصميم والإنتاج للإنفوجرافيك. وتقديم دورات تدريبية لمعلمات الفيزياء لتدريبهن على توظيف الإنفوجرافيك في التدريس، وتشجيع معلمات الفيزياء من قبل المديرات والمشرفات لاستخدامه في التدريس.

الكلمات المفتاحية: تقنية الإنفوجرافيك، معلمات الفيزياء، مهارات الإنفوجرافيك

ABSTRACT

The study aimed to determine the level of knowledge and skills in infographic technology possessed by female physics teachers in the Al-Kharj governorate. This descriptive study included a total of 52 female physics teachers and the data were collected using a valid and reliable questionnaire. The findings revealed that female physics teachers had a high level of knowledge in infographic technology, but low level of infographic skills. The levels of knowledge and skills were both significantly higher among those who attended training programs, but did not significantly differ according to the years of experience. The study suggests providing training programs for female physics teachers on the analysis, design, and creation of infographics, in addition to the techniques of employing infographics in the classrooms. Further, this study recommends initiatives from principals and supervisors to encourage teachers to utilize infographics in the classrooms.

Keywords: Infographic, technology, physics teachers, infographic skill

1. المقدمة

يتميّز عصرنا الحاليّ بالتّقدّم المعرفيّ والتّقنيّ، الأمر الذي أدّى إلى حدوث انفجار معرفيّ، يكاد يعجز فيه المتعلّم عن الإلمام بكل ما توصّل إليه العلم من حقائق ومفاهيم ونظريّات علميّة، عملت على توظيف مستحدثات التّقنيّة في التّعليم لتفعيل دور المتعلّم في العمليّة التّعليميّة، لجعل المتعلّم قادراً على معالجة المعرفة، وتنظيمها بطريقة تمكّنه من فهمها وإرجاعها.

وظهرت تقنيات حديثة في مجال التّعليم، مثل تقنية الإنفوجرافيك، التي يُفضّل أن يعيها معلّم الفيزياء ويستخدمها، فالألوان والأشكال التّوضيحيّة، تُعدّ أدواتاً جاذبة، وبيئةً ثريّةً دافعةً للتّعلُّم والتّعليم (عيسى، 2014). فقد أكد Smiciklas (2012) أنّ العقل يستطيع أن يعالج المعلومات المصوّرة أسرع بـ(6000) مرة من المعلومات النّصية، ويساعد على بقاء المعلومة لأطول وقت. كما أشارت دراسة الدّهيم (2016) إلى أن الإنفوجرافيك يهدف إلى عرض معلومات معقّدة بطريقة تساعد على إثارة انتباه المتعلّم وتشجعه على التعلُّم، وتعطيه انطباعاً واضحاً للعلاقات بين العناصر. وأوضحت دراسة عمر (2016) أنّ الإنفوجرافيك حقّق نموّاً كبيراً في الوقت الحاليّ بالتّزامن مع تطوّر شبكات التّواصل الاجتماعيّ المختلفة، نظراً لوجود خاصيّة المشاركة في هذه الشّبكات، وهذا ما جعل الإنفوجرافيك من أكثر الأدوات فاعليّة في نشر المحتوى والمعلومات، فأولويّة الإنفوجرافيك في مجال التّعليم تتمثّل في سهولة الفهم والاستحواذ على الانتباه والتّشويق. ونجد أنّ الإنفوجرافيك يساعد على الاحتفاظ بالتّعلُّم، ويزيد من تركيز المتعلّمين أثناء الدّراسة، كما يسهم في تحقيق الهدف التّعليميّ بشكل أسرع، وذلك بسبب تركيز المعلومات وعرضها بشكل بصريّ ممتع. كما يساعد على توصيل المفاهيم المجرّدة، وتعميق الفهم للمتعلّمين (عمر، 2016).

إنّ استخدام التّقنيّات الحديثة تُعدّ من سمات العصر الحديث واهتمامات الجيل المعاصر الذي لا يكاد يستغني عنها في كافّة أوقاته، ولكنّ التّطور المعرفيّ الهائل الذي شهدته الألفية الثّالثة، أسهم بشكل واضح في إحداث تطوّرات هائلة على المجتمعات في مختلف الميادين، ويعدّ الميدان التّعليميّ من أهمّ الميادين التي تأثّرت بهذا التّغيير، لا سيما المؤسّسات التّعليمية بمختلف درجاتها (الأصبحي، 2018).

ومن الملاحظ أنّ هناك زخماً كبيراً في توجّه البحوث للكشف عن قوّة استخدام الإنفوجرافيك في السّنوات الأخيرة في التّواصل مع العامّة، الأمر الذي يتيح للقائمين على العمليّة التّعليميّة استثمار تلك الجهود في دعم عمليّة التّعلُّم والتّعليم.

2. مشكلة البحث

أوضحت دراسة المسعد والعفيصان (2017)، ودراسة الشمراني والجلال (2017) أنّ أساليب تدريس العلوم السّائدة ما تزال تعتمد على التّلقين والحفظ، وتقديم المعرفة بشكل مجزّأ وغير مترابط، ممّا يجعل الدّراسة في أساليب ونماذج تدريسيّة حديثة، تعتمد التّعلُّم النّشط مع دمج التّقنيّة الحديثة مطلباً. كما أكّدت دراسة الدوسري والسيد (2018) فاعلية البيئة التّعليميّة القائمة على الإنفوجرافيك في تنمية المفاهيم الفيزيائيّة لدى طالبات المرحلة الثّانويّة لمقرّر الفيزياء. وتشير دراسة الزهراني (2019) إلى أنّ استخدام الإنفوجرافيك في التّدريس، فعّال وله نتائج إيجابيّة بما يحوي من صور وألوان ورموز جاذبة للطّالبات، ممّا يساعدهم على الفهم السّريع للمعلومات المقدّمة من خلال أسلوبها المشوّق، الذي يضفي أشكالاً مرئية جديدة تُعرض فيها المعلومات، وتعمل على تغيير فكرهم تجاه الكمّ الهائل من المعلومات التي يعمل الإنفوجرافيك على تبسيطها وسهولة استيعاب محتواها. كما أوضحت دراسة خلف وحريري (2019) أنّ استخدام التّقنيّة في تدريس العلوم تحفّز الإدراك البصريّ والعقليّ للمتعلّم في آن واحد، وتزوّد المتعلّمين بمعلومات واضحة وموجزة، وتعمل على تكوين تفاعل عالٍ بين المعلّم والمتعلّم. وأشار السّدحان (2020) إلى أهميّة الإنفوجرافيك في التّعبير عن المفاهيم المعقّدة، وتحويلها إلى مؤثّرات ورسوم بصريّة في شكل قوائم وعلاقات، بحيث يسهل على المتعلّمين فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النّصوص.

وبمراجعة الدّراسات السّابقة، تبيّن تركيزها على فاعلية الإنفوجرافيك كوسيلة تعلُّم وأثرها على التّحصيل الدّراسيّ (البركاتي، 2018؛ الدهيم، 2016؛ السدحان، 2020؛ الشاووش، 2019)، وفاعليتها في تنمية متغيّرات مختلفة: كتنمية مهارات التّفكير البصريّ واكتساب المفاهيم العلميّة (البيشي وإسماعيل، 2019؛ عمر، 2016)، وتنمية المفاهيم الفيزيائيّة كدراسة الدّوسري والسيّد (2018)، وتنمية المهارات الإدراكيّة البصريّة واللُّغويّة كدراسة بهجات (2020)، بالإضافة لأثرها في تنمية عادات العقل كدراسة العيد (2019) التي تسهم في تحقيق الأهداف التّعليميّة بالمناهج الدّراسيّة المختلفة في مراحل التّعليم العام.

ويتّضح من الدّراسات السّابقة الحاجة إلى تفعيل التّقنية في مقرّر الفيزياء، واتّضح -في حدود علم الباحثتين- وجود ندرة في الدّراسات التي تهدف إلى الكشف عن معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته، وهذا ما يسعى البحث الحاليّ لمعرفته كهدفٍ لتطوير أداء المعلّمات مستقبلاً في مجال الإنفوجرافيك، والتّخطيط لعمل برامج ودورات تدريبيّة كخطوة تمهيديّة لتوظيفها في التّعليم.

3. أسئلة البحث

يحاول البحث الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما المستوى المعرفيّ لمعلّمات الفيزياء بمحافظة الخرج بتقنيّة الإنفوجرافيك؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّطات درجات معلّمات الفيزياء حول معرفة تقنيّة الإنفوجرافيك تُعزى

لمتغير: سنوات الخبرة (أقلّ من 10 سنوات، أكثر من10 سنوات)، والدّورات التّدريبيّة في تقنيّة الإنفوجرافيك (حضرت دورات في الإنفوجرافيك، لم تحضر دورات في الانفوجرافيك)؟

- ما درجة امتلاك معلّمات الفيزياء بمحافظة الخرج لمهارات الإنفوجرافيك؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّطات درجات امتلاك معلّمات الفيزياء حول مهارات الإنفوجرافيك تُعزى لمتغيّر: سنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات)، والدّورات التّدريبية في تقنيّة الإنفوجرافيّك (حضرت دورات في الانفوجرافيك، لم تحضر دورات في الإنفوجرافيك)؟

4. أهميّة البحث

- تأتي أهمية هذا البحث من أهميّة موضوعه، الذي يتناول مستوى معرفة معلّمات الفيزياء لتقنية الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته، الأمر الذي يسهم في تحديد مستوى المعرفة بهذه التّقنيّة ومستوى القدرة على توظيفها في العمليّة التّعليميّة.
- قلّة الدّراسات -في حدود علم الباحثتين- التي تناولت الإنفوجرافيك في التّعليم في السّعوديّة.
- قد تفيد نتائج البحث الحاليّ واضعي البرامج التّدريبيّة بوزارة التّعليم على إدراج برامج تختص بتوظيف تقنيّة الإنفوجرافيك في تدريس مادة الفيزياء مستقبلاً.
- قد تفيد مصمّمي ومطوّري المناهج التّعليميّة في تصميم وتنظيم محتوى مناهج الفيزياء وغيرها، وفقاً لتقنيّة الإنفوجرافيك، وذلك لأهميتها في خلق بيئة تعلُّم بصريّة جاذبة.
- قد تفيد معلّمات الفيزياء في تحسين أدائهنّ وتطوير مهاراتهنّ التقنية؛ ليرتقي بطرائق تدريسهن، ويصبح مواكباً للتّطور وجاذباً للتّعلُّم.

5. أهداف البحث

- التّعرف إلى مستوى معرفة معلّمات الفيزياء لتقنيّة الإنفوجرافيك.
- الكشف عن أثر المتغيّرات البحثيّة: سنوات الخبرة، والدّورات التّدريبيّة، في معرفة معلّمات الفيزياء لتقنيّة الإنفوجرافيك.
- التعرّف إلى درجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الانفوجرافيك.
- التّعرف على أثر المتغيّرات البحثيّة: سنوات الخبرة، والدّورات التّدريبيّة، على درجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك.

6. حدود البحث

يتحدّد البحث الحاليّ بحدود زمنيّة، حيث طُبّق خلال الفصل الدّراسي الثّاني من العام الدّراسيّ 1442هـ في محافظة الخرج، وبحدود بشريّة: معلّمات الفيزياء بالمرحلة الثّانويّة بمدارس الخرج، واقتصر البحث على الكشف عن مستوى معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك، ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته: الدّراسة والتّحليل، التّصميم، والإنتاج.

7. مصطلحات البحث

تقنية الإنفوجرافيك: عرَّفها عبد الباسط (2015) بأنّها: «تمثيلات بصريّة لتقديم البيانات أو المعلومات أو المعرفة، وتهدف إلى تقديم المعلومات المعقّدة بطريقة سريعة وبشكل واضح، ولديها القدرة على تحسين الإدراك من خلال توظيف الرّسومات في تعزيز قدرة الجهاز البصريّ لدى الفرد في معرفة الأنماط والاتّجاهات» (ص.43). وتُعرَّف إجرائيّاً بأنّها: تحويل النّصوص والمعلومات والمفاهيم الفيزيائيّة المعقّدة والمجرّدة من قِبل معلّمات الفيزياء إلى صور ورسومات، بحيث تمكّن من فهمها بكلّ سلاسة ويسر، وتضفي طابع التّشويق والإثارة لجذب المتعلّم.

مستوى: عرَّفه شحاتة وآخرون (2003) بأنّه «يشير إلى كميّة التّغيّر أو الصّفة المطلوب تقديرها، وأحياناً يشير إلى المعيار المطلوب لأغراض معيّنة، على أساس قياس مستوى ما هو كافٍ لأداء المطلوب عمليّاً واجتماعياً» (ص.178). ويُعرَّف إجرائياً بأنّه: قدرة معلّمات الفيزياء على معرفة وتفعيل الإنفوجرافيك في المحتوى الدّراسيّ، وذلك من خلال الدّرجة التي تحصُل عليها المعلّمة بعد استجابتها لأداة البحث.

درجة امتلاك: عرَّف شحاتة وآخرون (2003) الدّرجة بأنّها: «تقدير عاديّ لتحصيل أو إنجاز يُعطى للتّلميذ، وفقاً لمقياس معين» (ص269). وتُعرَّف درجة امتلاك إجرائيّاً: بمدى توافر مهارات الإنفوجرافيك لدى معلّمات الفيزياء، بحيث تشمل مهارات التّحليل والدّراسة - التّصميم - الإنتاج، وتُقاس بالدّرجة التي وضعتها المعلّمة نفسها من خلال الإجابة عن أداة البحث.

8. الإطار النظري

يشهد عالم اليوم تطوراً معرفيّاً وتقنيّاً نتج عنه تغيّرات في المناهج والبرامج والأنشطة التّعليميّة؛ ممّا جعل الحاجة ملحّة لوجود معلّم يواكب هذا التّطور بشكل مستمرّ، فالمعلّم يجب أن يساير التّغيرات والمستجدات المتلاحقة، فبعد أن كان ملقِّناً للمعلومة، أصبح موجّهاً ومحفِّزاً لطلّابه لإكسابهم المهارات والاتّجاهات والمفاهيم التي يحتاجونها لمواجهة مختلف التّحديات (زغلول، 2017).

وقد ذكرت العديد من الدّراسات تعريفات للإنفوجرافيك تتشابه فيما بينها بالمضمون، حيث عرَّف Krum (2013) الإنفوجرافيك بأنّه: تصميم المعلومات أو تصميم الاتّصال أو تحويل البيانات لصورة مرئيّة لإيصال المعلومة بالصّور والرّموز، عوضاً عن الفيديو أو الكتابة. وعرَّفه Giardina and Medina (2013) بأنّه: أداة قويّة ووسيلة اتّصال مفيدة، تساهم في التّواصل الهادف بين البشر، وقد تكون تلك الأداة بسيطة على شكل رسومات

بيانيّة أو تكون معقّدة على شكل مجموعة من الصّور المتداخلة، تهدف لتحوّل المعقّد إلى بسيط؛ ليصبح ممكناً وواضحاً.

قُسِّم الإنفوجرافيك حسب طريقة العرض إلى نوعين؛ فقسمه Beegel (2014) إلى:

- الإنفوجرافيك الثّابت: وهو النّوع الأكثر شيوعاً، وعادة ما يكون أقلّ تكلفة في الإنتاج، وتتميّز المعلومات التي يحتويها بالإقناع والدّقة ومحدوديّة الكلمات في نمط بصريّ متناسق.
- الإنفوجرافيك المتحرّك التّفاعليّ: هذا النوع يستغرق وقتاً أطول في الإنتاج من الإنفوجرافيك الثّابت، ويعدّ أكثر تكلفة منه.

وقد حدّدت دراسة كلٍّ من الجريوي (2014)، وزرحي (2014) مجموعة من البرامج والأدوات التي تساعد على تصميم الانفوجرافيك:

برنامج اليستريتر (Adobe illustrator): وهو البرنامج الأوّل في تصميم الانفوجرافيك، وذلك لمرونته وقابليته لإعطاء نتائج جذّابة.

برنامج فوتوشوب (Adobe Photoshop): حيث يمكّنك من استخدام الفوتوشوب لتصميم الإنفوجرافيك؛ لأنّه برنامج تحرير صور في المقام الأوّل، إلّا أنّه يمكن الاستعانة به لعرض البيانات بطريقة خلّابة.

انسكيب (Inscape): إذا كنت تفضّل استخدام برنامج مجانيّ، فإنّ Inscape هو برنامج بديل عن Adobe illustrator.

ايسل (Easel.ly): أداة لإنشاء انفوجرافيك انطلاقاً من قوالب جاهزة، كما أنّها لا تحتاج إلى تحميل، وتدعم كلاً من متصفحات الإنترنت Safari - Firefox -Chrome.

أشار شلتوت (2019) إلى مراحل بناء نموذج الإنفوجرافيك التّعليميّ المطوّر وتشمل:

مرحلة الدّراسة والتّحليل: تحليل خصائص المتعلّمين؛ أي خصائصهم المعرفيّة والوجدانيّة، وتحديد الاحتياجات التّعليميّة من الإنفوجرافيك.

مرحلة التّصميم: صياغة الأهداف والمحتوى العلميّ وتحديد الخطوط والأشكال المستخدمة والألوان المقترحة.

مرحلة الإنتاج: يتمّ إنتاج النموذج الأوّلي بتطبيق المخطّط الشّكليّ، وتبدأ عملية الإنتاج بتجميع العناصر البصريّة من أيقونات وأشكال وخطوط، ولا بدّ من تسلسل المعلومات، وصحّة العناصر المستخدمة وسلامة اللُّغة.

يتّضح ممّا سبق، أنّ الإنفوجرافيك يؤدّي دوراً كبيراً ومهماً في مجال التّعليم، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال إجماع الباحثين على أنّ إحدى مزايا الإنفوجرافيك هي عرض المعلومات المعقّدة بشكل بسيط وميسّر وجاذب للمتعلّم، بالإضافة إلى دوره في تنمية العديد من المهارات المتنوّعة، وهو ما أوضحته نتائج الدّراسات السّابقة كدراسة الجريوي (2014) منها: معرفة فعاليّة استخدام برنامج تدريبيّ مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذّهنيّة الإلكترونيّة من خلال تقنيّة الإنفوجرافيك ومهارات الثّقافة البصريّة لدى المعلّمات قبل الخدمة. واستخدمت الباحثة المنهج التّجريبيّ القائم على تصميم المجموعة الواحدة مع التّطبيق القبليّ والبعديّ لأدوات القياس، وأشارت النتائج إلى أنّ البرنامج المقترح، أسهم في تحسّن مستوى معرفة مهارات الثّقافة البصريّة، ومهارات تقنيّة تصاميم الإنفوجرافيك في تصميم خرائط ذهنية إلكترونيّة للدروس. وأشارت دراسة حكمي (2017) إلى التّعرّف على مستوى وعي معلّمات الرّياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفيّ المسحيّ، وكانت أداة الدّراسة استبانة، وقد خلصت النّتائج إلى أنّ مستوى وعي معلّمات الرّياضيّات بمدينة الرّياض لمفهوم الانفوجرافيك كان منخفضاً ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته كان بين متوسط وضعيف.

9. الدراسات السّابقة

أجريت العديد من الدّراسات التي أوضحت أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك في التّدريس وفعاليتها في التّحصيل الدّراسي، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال إجماع الباحثين على أنّ إحدى مزايا الإنفوجرافيك هي عرض المعلومات المعقّدة بشكل بسيط وميسر وجاذب للمتعلّم، بالإضافة إلى دوره في تنمية العديد من المهارات المتنوّعة، وهو ما أوضحته نتائج الدّراسات السّابقة، حيث هدفت دراسة Krauss (2012) إلى البحث عن تجارب تعليميّة جديدة لدراستها، وتزويد العالم بها، وإلى تطوير مهارات التّفكير النّقديّ لدى الطلّاب عن طريق تعليمهم بالإنفوجرافيك، وأسفرت النتائج عن أنّ الإنفوجرافيك وتمثيل البيانات والمعلومات بطريقة بصريّة تجعل أجزاء كثيرة من الدّماغ تعمل بنشاط أكبر، فالصّور ضروريّة حين تكون العبارات معقّدة وصعبة، كما يقول المثل القديم (الصّورة تساوي ألف كلمة). كما أظهرت دراسة الدّوسري والسيّد (2018) فاعليّة بيئة تعليميّة قائمة على الانفوجرافيك في تنمية المفاهيم الفيزيائيّة لدى طالبات الصّف الثّالث الثّانويّ بمدينة الرّياض، ودلّت النّتائج على وجود أثر كبير ومهمّ تربويّاً لاستراتيجيّة البيئة التّعليميّة القائمة على الإنفوجرافيك في تنمية المفاهيم الفيزيائيّة. وهدفت دراسة البركاتي (2018) إلى التعرّف على أثر التّدريس باستخدام استراتيجيّة قائمة على الإنفوجرافيك التّعليميّ على التّحصيل وعادات الاستذكار لدى طالبات طرق تدريس الرّياضيات بجامعة أمّ القرى، وتوصّلت الدّراسة إلى عدد من النتائج، هي: وجود أثر للتّدريس باستخدام استراتيجيّة الإنفوجرافيك في تنمية التّحصيل لدى طالبات الرّياضيّات، وكذلك وجود أثر للتّدريس باستخدام استراتيجيّة الإنفوجرافيك في تنمية عادات الاستذكار لدى طالبات الرّياضيّات لصالح المجموعة التّجريبيّة.

وأظهرت دراسة شافع وآخرين (2018) فاعلية تصميم برمجيّة تعليميّة قائمة على الإنفوجرافيك، وقياس أثرها في تنمية مهارات التّفكير البصريّ، فكشفت نتائج الدّراسة عن وجود فرق دال إحصائيّاً بين متوسّطات درجات الاختبار القبليّ والبعديّ في اختبار التّفكير البصريّ لصالح اختبار التّطبيق البعديّ، وأشارت

كذلك إلى فاعليّة الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التّفكير البصريّ في التّطبيق البعديّ.

كما أشارت دراسة الشاووش (2019) إلى التّعرّف على أثر استخدام الإنفوجرافيك على تنمية التّحصيل الدّراسيّ في مادّة الحاسب الآليّ، لدى طلاب الصّف الأوّل الثّانويّ بمحافظة القنفذة. وأظهرت النّتائج الأثر الكبير في استخدام الإنفوجرافيك على تنمية التّحصيل الدّراسيّ لدى طلاب المجموعة التّجريبيّة.

كما أشارت دراسة السّدحان (2020) إلى أثر استخدام تقنيّة الإنفوجرافيك في تدريس مقرّر العلوم في التّحصيل لدى طلّاب الصّف الثّالث المتوسّط بمحافظة شقراء. وقد أسفرت النّتائج عن وجود أثر إيجابيّ كبير لتدريس مقرّر العلوم باستخدام الانفوجرافيك في تنمية تحصيل الطلّاب أفراد عيّنة الدّراسة.

وهدفت دراسة بهجات (2020) إلى فعاليّة استخدام الإنفوجرافيك التّعليميّ في تنميّة المهارات الإدراكيّة البصريّة واللُّغويّة لدى طفل الرّوضة، وجاءت نتائجها كالآتي: تحسّن في المهارات الإدراكيّة البصريّة واللُّغويّة لدى أطفال المجموعة التّجريبيّة لتأثّرهم بالبرنامج المعدّ القائم على استخدام الإنفوجرافيك.

يتّضح مما سبق الحاجة إلى تفعيل التّقنية في مقرّر الفيزياء، واتّضح -في حدود علم الباحثتين- وجود ندرة في الدّراسات التي تهدف إلى الكشف عن معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته، وهذا ما تهدف إلية الدراسة.

10. منهج البحث

يتّبع البحث الحالي المنهج الوصفيّ من نوع البحث المسحي، بوصفه أنسب المناهج الدّراسية لموضوع البحث وأهدافه. فهو يعتمد على دراسة الواقع أو الظّاهرة كما هي، ويهتمّ بوصفها وصفاً دقيقاً، فهي تتمّ من خلال جمع معلومات وبيانات عن ظاهرة ما، بهدف التّعرّف إلى تلك الظاهرة، والتّعرف على جوانب القوّة والضّعف فيها (عباس وآخرون، 2019).

10.1. مجتمع البحث وعيّنته

تكوّن مجتمع البحث من جميع معلّمات الفيزياء بمدارس التّعليم العامّ الحكوميّة والأهليّة التّابعة لوزارة التّعليم في محافظة الخرج، في الفصل الدّراسيّ الثّاني من العام الدّراسيّ 1442هـ والبالغ عددهنّ (52) معلّمة. وتمثّلت عيّنة البحث في مجتمعه الأصليّ.

10.2. عينة البحث

لوصف عينة البحث، أُستخدمت التّكرارات والنّسب المئويّة للمتغيّرات: سنوات الخبرة، حضور دورات في الإنفوجرافيك. ويوضّح جدول (1) توزيع أفراد البحث وفق متغيّر الخبرة، كمّا يوضّح جدول (2) توزيع أفراد البحث وفق متغيّر حضور الدّورات التّدريبيّة.

جدول 1

توزيع عينة البحث وفق متغير الخبرة (ن = 52)

سنوات الخبرة	التّكرار	النّسبة
أقلّ من 10 سنوات	28	53.8%
أكثر من 10 سنوات	24	46.2%
المجموع	52	100%

يتّضح من جدول (1) أن مَنْ خبرتهنّ (10) سنوات وأقلّ، عددهنّ (28) معلّمة، تمثّلن ما نسبته (53.8%)، ومَنْ خبرتهنّ أكثر من (10) سنوات عددهنّ (24) معلّمة تمثّلن نسبة (46.2%) من عينة البحث.

جدول 2

توزيع عينة البحث وفق متغيّر حضور الدّورات التّدريبية (ن= 52)

هل حضرت دورات في الانفوجرافيك؟	التّكرار	النّسبة
نعم	17	32.7%
لا	35	67.3%
المجموع	52	100%

يتّضح من جدول (2) أنّ عدد مَنْ حضرت دورات تدريبيّة في الإنفوجرافيك (17) معلّمة وتمثّلن ما نسبته (32.7%)، بينما عدد من لم تحضر هذه الدورات (35) معلّمة، وتمثلن ما نسبته (67.3%) من إجمالي عيّنة البحث.

جدول 3

توزيع أفراد البحث تبعا لعدد الدّورات

حسب عدد الدّورات	التّكرار	النّسبة
1	6	37.5%
2	8	50.0%
3	2	12.5%
المجموع	16	100%

يتّضح من جدول (3) أنّ عدد من حضرت دورة واحدة (6) معلّمات، وعدد مَنْ حضرت دورتين (8) معلّمات، ومَنْ حضرت (3) دورات معلّمتان فقط، وهناك معلّمة واحدة لم تجب عن سؤال: كم دورة حضرت.

10.3. أداة البحث

للتّعرّف على مستوى معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته، تمّ إعداد استبيان نظراً لملاءمته لطبيعة المشكلة، ولكونه يخدم أغراض البحث، وتكوّن الاستبيان من جزأين: الجزء الأول متعلّق بالبيانات الأوليّة، ويحتوي على سنوات الخبرة، والدّورات التّدريبيّة في تقنيّة الإنفوجرافيك. والثّاني يتعلّق بمستوى معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته، وشمل أربعة محاور:

المحور الأوّل: يقيس مستوى معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك، و يتكوّن من ست عبارات، ويتبع التّدريج الثّلاثيّ لمقياس Likert (موافق، غير موافق، لا أدري) حيث تعطى الدّرجة (3) للبديل موافق، والدرجة(2) للخيار غير موافق، والدرجة

(1) للخيار لا أدري.

المحور الثّاني: ويشمل مهارة دراسة وتحليل محتوى الإنفوجرافيك، ويتمّ قياسها من خلال 6 عبارات.

المحور الثّالث: مهارة تصميم الإنفوجرافيك، وتتكوّن من 13 عبارة.

المحور الرّابع: مهارة إنتاج الإنفوجرافيك، وتتكوّن من 5 عبارات.

وحُدِّدت استجابات المحور الثّاني والثّالث والرّابع، وفق مقياس Likert الرّباعيّ: متمكّن= (4)، متمكّن بدرجة متوسّطة= (3)، متمكّن بدرجة منخفضة= (2)، غير متمكّن= (1).

ولتسهيل تفسير النتائج، تمّ استخدام الأسلوب الآتي لتحديد مستوى الإجابة عن مستوى معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك المتضمّنة في الاستبيان، حيث تمّ إعطاء وزن للبدائل: موافق= (3)، غير موافق= (2)، لا أدري= (1)، ثمّ تمّ تصنيف تلك الإجابات إلى ثلاث مستويات متساوية المدى (جدول 4) وفق الآتي:

طول الفئة= (أكبر قيمة -أقلّ قيمة)/عدد بدائل الأداة= (3-1)/ (3) = (,670).

جدول 4

مستويات معرفة معلّمات الفيزياء بتقنية الانفوجرافيك (ن= 52)

معرفة عالية	معرفة ضعيفة	معرفة ضعيفة جداً
3 - 2.34	1.67 - أقل من 2.34	1 - أقل من 1.67

وتمّ استخدام الأسلوب الآتي لتحديد درجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الانفوجرافيك المتضمّنة في الاستبيان، حيث تمّ إعطاء وزن للبدائل: متمكّن= (4)، متمكّن بدرجة متوسّطة= (3)، متمكّن بدرجة منخفضة= (2)، غير متمكّن= (1)، وبالطريقة نفسها يتمّ حساب طول الفئة جدول (5)= (4-1) / (4)=(0.75).

جدول 5

مستويات تمكن معلّمات الفيزياء بمحافظة الخرج لمهارات الانفوجرافيك (ن= 52)

متمكّنة بدرجة عالية	متمكنة بدرجة متوسطة	متمكّنة بدرجة ضعيفة	غير متمكّنة
من 52.3 - 00.4	من 05.2 - أقل من 52.3	من 57.1 - أقل من 05.2	من 1- أقل من 57.1

10.4. صدق الأداة

تمّ عرض الأداة في صورتها الأوّلية على مجموعة من المختصّين في المناهج وطرق تدريس العلوم، للتّأكّد من صدقها ومدى مناسبة كلّ عبارة من عبارات الأداة وارتباطها بالمحور الذي صُنفت فيه، والتأكّد من سلامة الصياغة ومناسبتها، وإجراء التّعديلات حسب مقترحات المختصّين، وفي ضوء أداة التّحكيم التي جرى بناؤها لتحقيق هذا الغرض.

وبعد جمع اقتراحات المحكّمين وآرائهم حول الفقرات التي تضمّنتها الاستبانة، قامت الباحثة بإعادة صياغة بعض الفقرات لغويّاً، وكذلك تعديل بعض الفقرات، ودمج بعضها مع البعض الآخر، بالإضافة إلى حذف بعض الفقرات، حيث كانت في صورتها الأوّلية تحتوي على (35) عبارة، فأصبحت بعد التّعديل (30) عبارة، وذلك بناءً على اقتراحات وتوصيات المحكّمين. ومن ثمّ خرجت الاستبانة بصورتها النّهائيّة وجرى تطبيقها على عيّنة استطلاعيّة من العيّنة نفسها، وطُبّق البحث عليها، وذلك للتأكّد من الصدق الدّاخليّ، والثّبات لأداة البحث بطريقة إحصائيّة.

10.5. ثبات الأداة

بعد التأكّد من الصّدق الظّاهريّ لأداة البحث، تمّ حساب معامل ارتباط pearson، وذلك للتّأكّد من الاتّساق الدّاخلي للأداة بين كلّ عبارة مع المحور الذي تنتمي إليه، ويبين جدول (6) قيم معاملات ارتباط pearson لكلّ عبارة من عبارات الاستبانة بالدّرجة الكليّة للمحور الذي تنتمي إلية العبارة.

جدول 6

معامل ارتباط Pearson بين درجة كل فقرة من فقرات أداة البحث والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه الفقرة

المحور	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
المحور الأوّل: معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك	1	0.832**	3	0.687**	5	0.796**
	2	0.839**	4	0.773**	6	0.886**
المحور الثّاني: مهارة دراسة وتحليل محتوى الإنفوجرافيك	7	0.917**	9	0.932**	11	0.928**
	8	0.944**	10	0.876**	12	0.960**
المحور الثّالث: مهارة تصميم الإنفوجرافيك	13	0.937**	18	0.909**	23	0.960**
	14	0.894**	19	0.944**	24	0.938**
	15	0.898**	20	0.937**	25	0.957**
	16	0.943**	21	0.950**		
	17	0.888**	22	0.952**		

المحور	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
المحور الرّابع: مهارة إنتاج الإنفوجرافيك	26	0.972**	28	0.968**	30	0.975**
	27	0.855**	29	0.949**		

**دالة عند مستوى دلالة 10.0 أو أقل، *دالة عند مستوى دلالة 50.0

يتّضح من جدول (6) أنّ قيم معامل ارتباط كلّ فقرة من الفقرات مع البعد الذي تنتمي إليه موجبة ودالّة إحصائياً عند مستوى الدّلالة (0.01) أو أقلّ؛ ممّا يشير إلى أنّ جميع فقرات الأداة تتمتّع بدرجة اتّساق داخليّ مناسبة، ممّا يؤكّد قوّة الارتباط الدّاخلي بين جميع فقرات الأداة، وعليه؛ فإنّ هذه النتيجة توضّح اتّساق فقرات أداة البحث بشكل متكامل، وصلاحيتها للتّطبيق الميدانيّ. كما تمّ حساب معامل Cronbach's Alpha للتأكد من ثبات الأداة، ويوضح جدول (7) هذه المعاملات لكل بعد من أبعاد الأداة وللأداة ككل.

جدول 7

معامل Cronbach's Alpha لمحاور الأداة

محاور الأداة	عدد الفقرات	معامل Cronbach's Alpha
المحور الأول: معرفة معلّمات الفيزياء بتقنية الإنفوجرافيك	6	0.889
المحور الثاني: مهارة دراسة وتحليل محتوى الإنفوجرافيك	6	0.965
المحور الثالث: مهارة تصميم الإنفوجرافيك	13	0.989
المحور الرابع: مهارة إنتاج الإنفوجرافيك	5	0.935
للأداة ككل	30	0.982

يتّضح من جدول (7) أنّ معاملات Cronbach's Alpha لثبات محاور الأداة تراوحت ما بين (0.889 - 0.989)، في حين بلغت للأداة ككلّ (0.982)، وتعدّ هذه المعاملات مناسبة ومقبولة تربويّاً، حيث تعدّ معاملات Cronbach's Alpha مناسبة تربوياً، إذ بلغت أعلى من (0.70) (حسن، 2011؛ Hair et al., 2016).

10.6. الأساليب الإحصائيّة

للإجابة عن أسئلة البحث استخدمت الباحثتان المعالجات الإحصائيّة اللّازمة عبر برنامج الحزم الإحصائيّة للعلوم الاجتماعيّة (SPSS) وذلك على النحو الآتي:

- معامل ارتباط (Pearson): لمعرفة الاتّساق الدّاخلي لأداة البحث.
- معامل (Cronbach's Alpha): للتأكّد من ثبات أداة البحث.
- التّكرار والنسبة المئويّة: لوصف خصائص عيّنة البحث، وتحديد استجابات أفرادها.
- المتوسّط الحسابيّ: لترتيب العبارات حسب الأهميّة لنتائج البحث، وللتّعرف على استجابة عيّنة البحث لكلّ فقرة من فقرات الاستبانة ولكلّ محور من محاورها.
- الانحراف المعياريّ: لتوضيح مدى تشتّت استجابات أفراد العيّنة.
- اختبار (T -test): لإيجاد فروق ذات دلالة إحصائيّة وفق البحث الثنائيّة، وتشمل الخبرة والدّورات التّدريبيّة.
- اختبار Mann Whitney لمعرفة مدى وجود فروق في معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك، ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته تُعزى لسنوات الخبرة وحضور الدّورات التّدريبيّة في الإنفوجرافيك.

11. نتائج البحث

11.1. إجابة السؤال الأوّل

ما المستوى المعرفيّ لمعلّمات الفيزياء بمحافظة الخرج بتقنيّة الإنفوجرافيك؟ تمّ حساب المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابة عيّنة البحث على فقرات محور معرفة المعلّمات بتقنية الإنفوجرافيك، ومستوى المعرفة لكلّ فقرة، وللمحور ككلّ، ويوضّح جدول (8) هذه النتائج

جدول 8

المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة ومستوى معرفة المعلّمات بتقنيّة الإنفوجرافيك

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى المعرفة	الرتبة
4	يساعد الإنفوجرافيك معلّمات الفيزياء في تقديم مناهج الفيزياء بأسلوب جديد ومشوّق.	2.63	0.715	عالية	1
6	يمكن لمعلّمات الفيزياء توظيف الإنفوجرافيك في مجالات عديدة كالتّوجيه، والإرشاد، والتّوعية، والتّعليم.	2.60	0.799	عالية	2
2	الإنفوجرافيك يهدف إلى تقديم المعلومات الفيزيائيّة المعقّدة بطريقة متعمّقة ومبسّطة.	2.58	0.801	عالية	3
5	يساعد الإنفوجرافيك على الاحتفاظ بالمعلومة الفيزيائيّة وقتاً أكبر.	2.58	0.825	عالية	4
1	الإنفوجرافيك هو فنّ تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقّدة إلى صور ورسوم	2.54	0.828	عالية	5
3	مفهوم الإنفوجرافيك لا يختلف عن مفهوم الخرائط الذّهنيّة فهما مفهومان للمعنى نفسه.	2.19	0.817	ضعيفة	6
للمحور ككل		2.52	0.640	عالية	

يتّضح من جدول (8) أنّ المتوسطات الحسابيّة لاستجابات المعلّمات حول عبارات السؤال الأوّل تراوحت بين (2,19-2,63)، وحصلت جميع العبارات على درجة عالية من المعرفة ماعدا العبارة رقم (3) وهي: مفهوم الإنفوجرافيك لا يختلف عن

مفهوم الخرائط الذّهنية، فهما مفهومان للمعنى نفسه. حيث حصلت على معرفة ضعيفة بمتوسّط حسابي (2,19).

ويتّضح ممّا سبق، أنّ درجة معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك للمحور ككلّ عالية. وقد تُعزى النتيجة السّابقة إلى أنّ معلّمات الفيزياء على دراية بما هو حديث في مجال التّقنيّة كالإنفوجرافيك، ووعيهم بأهمية ودور الإنفوجرافيك بالتّعليم، كونه أداة مثالية لتوضيح الأشياء غير المألوفة للمتعلّمين واعتماده على مزج الرّسوم والأشكال والألوان بالنّصوص، ممّا يضيف التّشويق في عملية التعلُّم، وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة الزهراني(2019) التي أشارت إلى أهميته الإنفوجرافيك كوسيلة تعليميّة بصرية، وأداة جاذبة لعرض المعلومات، وكذلك تتوافق مع دراسة البركاتي (2018) التي ترى أهميّة توظيف الإنفوجرافيك في مقرّرات التّعليم لتوضيح وتبسيط المحتوى العلميّ.

11.2. إجابة السؤال الثّاني

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّطات درجات معرفة معلّمات الفيزياء حول تقنيّة الإنفوجرافيك تُعزى لمتغيّر سنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات)، والدّورات التّدريبيّة في تقنية الإنفوجرافيك (حضرت دورات في الإنفوجرافيك ، لم تحضر دورات في الإنفوجرافيك)؟ بالنسبة لمتغيّر سنوات الخبرة. وللإجابة على هذا التساؤل استُخدم اختبار (ت) الإحصائي لمعرفة دلالة الفروق بين متوسّطات درجات معلّمات الفيزياء في المعرفة بالإنفوجرافيك تُعزى لسنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات) ويوضح جدول (9) ذلك.

جدول 9

نتائج اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسّطات درجات معلّمات الفيزياء في معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك تُعزى لسنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات) ن = 52

المتغير	أقل من 10 سنوات		أكثر من 10 سنوات		اختبارات		
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة
معرفة معلمات الفيزياء بمحافظة الخرج بتقنية الانفوجرافيك	2.58	0.573	2.44	0.715	0.777	50	0.441

يتّضح من جدول (9) أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة (α≤0,05) في معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك تُعزى لسنوات الخبرة (أقلّ من 10سنوات، أكثر من 10 سنوات)، بمعنى أنّ مَنْ خبرتهنّ عشر سنوات وأقلّ، لا يختلفن عمّن خبرتهنّ أكثر من (10) سنوات في معرفتهنّ بتقنيّة الإنفوجرافيك. وقد يرجع السّبب إلى أنّ معلّمات الفيزياء أصبحن أكثر وعياً بالتّقنيّات الحديثة، وأكثر اطّلاعاً ومواكبةً لها، بالإضافة إلى وجود تشابه في المناخ التّدريسي في المدارس ممّا يجعل أداءَهن وخبراتهنّ العلميّة متشابهة. وقد يكُنَّ ممّن تلقين دورات تدريبيّة في الإنفوجرافيك زادتهن معرفة به بغضّ النّظر عن سنوات الخبرة.

وتختلف نتائج هذا البحث مع دراسة حكمي (2017) التي أشارت إلى وجود فروق في استجابات المعلّمات في مستوى الوعي بمفهوم تقنية الإنفوجرافيك تُعزى للخبرة. وتتّفق هذه النتائج مع دراسة الغامدي (2018) التي أشارت إلى عدم وجود فروق في استجابات المعلّمات على مقياس الوعي بمفهوم تقنيّة الإنفوجرافيك تُعزى إلى سنوات الخبرة. ويفسّر هذا الاختلاف إلى التّطوّر السّريع، وإلى انتشار التّقنيّة عبر وسائل التّواصل الاجتماعيّ ممّا أتاح للغالبيّة التعرّف على مفهومها.

وبالنسبة لمتغيّر الدّورات التّدريبيّة، استُخدم اختبار Mann Whitney لمعرفة مدى وجود فروق في المعرفة تُعزى لحضور الدّورات التّدريبيّة في الإنفوجرافيك (حضرت دورات في الإنفوجرافيك، لم تحضر دورات في الإنفوجرافيك). ويوضّح جدول (10) هذه النتائج.

جدول 10

نتائج اختبار Mann Whitney لمعرفة مدى وجود فروق في معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك تعزى للدورات التّدريبيّة (حضرت، لم تحضر)

المتغير	حضرت دورات في الانفوجرافيك				Mann Whitney اختبار		
	نعم ن=17		لا ن=35				
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	Sig	الدلالة
معرفة معلمات الفيزياء بمحافظة لبخرج بتقنية الانفوجرافيك	33.50	569.50	23.10	808.50	2.393	0.017	دال إحصائياً

يتّضح من جدول (10) أنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة (α≤0,05) في معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك تُعزى لحضور دورات تدريبيّة في الإنفوجرافيك لصالح من حضرت، بمعنى أنّ من حضرت دورات تدريبيّة في

الإنفوجرافيك كانت لها معرفة عالية بتقنيّة الإنفوجرافيك أكثر ممن لم تحضر دورات تدريبيّة. وقد يرجع السّبب في ذلك إلى أنّ الدّورات التّدريبيّة ستضيف قدراً من الخبرة والإدراك والمعرفة بتقنيّة الإنفوجرافيك بشكل أكبر من عدمها. كما أنّ التّطوير المهنيّ لدى المعلّمة قد يساعد في تكوين اتّجاهات إيجابيّة نحو حضور الدّورات التّدريبيّة التي من شأنها أن تحقّق الأهداف التّعليميّة. والتّدريب مطلب أساس للمعلّمات؛ لما يُكتسب فيه من معارف ومهارات وخبرات جديدة، ومجال التّعليم من المجالات التي تحتاج إلى تدريب مستمرّ؛ نظراً للانفجار المعرفيّ ومواكبة التّغيرات العلميّة والتّقنيّة. وتتّفق هذه النتيجة مع دراسة الدهيم (2016) التي أكّدت على ضرورة تدريب المعلّمات على استخدام الإنفوجرافيك بجميع أنواعه. وكما ذكرت دراسة (Kumas& Kan, 2022) فإنّ تطبيق الإنفوجرافيك بمختلف الطّرق التّعليميّة يساهم بشكل إيجابيّ في تطوير الكفاءة الذّاتيّة للطلّاب والمهارات لتعلم دروس الفيزياء.

إجابة التساؤل الثّالث: للإجابة عن سؤال البحث الثّالث الذي نصّ على: ما درجة امتلاك معلّمات الفيزياء بمحافظة الخرج لمهارات الإنفوجرافيك؟ تمّ معالجة البيانات إحصائيّا بحساب المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابة عيّنة البحث لفقرات محاور مهارات الإنفوجرافيك (التّحليل، التّصميم، التّنفيذ) ودرجة امتلاك المهارة لكلّ فقرة ولكلّ محور، ويوضّح جدول (11) هذه النتائج.

جدول 11

المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لبيان درجة امتلاك مهارات الإنفوجرافيك (التّحليل، التّصميم، التّنفيذ)

11	الفقرة	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	درجة امتلاك المعلّمات لمهارات الإنفوجرافيك	الرّتبة
	1- مهارة دراسة وتحليل محتوى الإنفوجرافيك				
8	تحديد المفهوم الفيزيائي المناسب باستخدام الإنفوجرافيك.	2.31	1.094	متوسطة	1
12	عرض المادّة العلميّة بصورة تتناسب مع خصائص المتعلّمين.	2.29	1.177	متوسطة	2
9	مراعاة شمول الأهداف الفيزيائية في الإنفوجرافيك لجوانب التعلُّم المعرفيّة والمهاريّة والوجدانيّة.	2.25	1.046	متوسطة	3
10	تحليل المحتوى التّعليميّ الفيزيائيّ إلى أجزاء صغيرة.	2.25	1.046	متوسطة	3
11	تجميع أجزاء المحتوى الفيزيائيّ في إنفوجرافيك أكبر.	2.19	1.030	ضعيفة	4
12	اختيار موضوع درس الفيزياء الذي يمكن تدريسه باستخدام الإنفوجرافيك.	2.10	1.053	ضعيفة	5
	المتوسّط والانحراف المعياريّ لمحور مهارة التّحليل.	2.23	0.996	ضعيفة	
	2- مهارة تصميم الانفوجرافيك				
21	تحديد الخطوط المستخدمة.	2.48	1.146	متوسطة	1
23	تحديد الرّسومات والصّور المناسبة.	2.42	1.161	متوسطة	2
13	صياغة عنوان مناسب للإنفوجرافيك الفيزيائيّ.	2.42	1.210	متوسطة	2
19	تصميم إنفوجرافيك مصغّر لكلّ جزء من المحتوى.	2.38	1.157	متوسطة	3
22	تحديد واختيار ألوان جاذبة ومتناسبة مع الفكرة الفيزيائيّة والهدف منها.	2.37	1.138	متوسطة	4
25	تصميم عناصر التّفاعل بالمحتوى.	2.37	1.172	متوسطة	5
16	شمول ووضوح النصوص الفيزيائيّة في الإنفوجرافيك.	2.35	1.136	متوسطة	6
24	إظهار العلاقات التي تربط بين المعلومات الفيزيائيّة المختلفة ومراعاة تسلسلها.	2.35	1.170	متوسطة	7
17	مراعاة الفروق الفرديّة بين المتعلّمين عند تصميم الإنفوجرافيك الفيزيائيّ.	2.33	1.098	متوسطة	8
15	اختيار البيانات الفيزيائيّة المناسبة للإنفوجرافيك.	2.25	1.082	متوسطة	9
20	تحديد القالب المناسب للتّصميم.	2.25	1.118	متوسطة	10
14	توثيق مصادر المعلومات الفيزيائية في الانفوجرافيك.	2.21	1.073	ضعيفة	11
18	إعداد تخطيط مبدئي للتّصميم.	2.17	1.115	ضعيفة	12
	المتوسّط والانحراف ودرجة امتلاك مهارة تصميم الإنفوجرافيك.	2.33	1.06	متوسطة	
	3- مهارة انتاج الانفوجرافيك				
26	إنتاج النموذج الأوّلي بتطبيق المخطّط الشكليّ وتجميع العناصر البصريّة.	1.98	1.129	ضعيفة	1
30	تقويم الصورة النهائيّة للإنفوجرافيك للتّأكد من جاهزيته.	1.92	1.064	ضعيفة	2
29	إجراء المراجعة الفنيّة على النموذج الأوّلي.	1.85	1.017	ضعيفة	3
28	استخدام أحد أدوات التّصميم التي لا تحتاج لخبرة في التّصميم مثل: Easel.ly, Piktochart أو Visual.ly وغيرها.	1.83	1.024	ضعيفة	4
30	استخدام أحد برامج التّصميم مثل: Adobe illustrator أو Adobe Photoshop	1.73	0.931	غير متمكنة	5
	المتوسّط والانحراف ودرجة امتلاك مهارة إنتاج الإنفوجرافيك.	1.86	0.977	ضعيفة	

11	الفقرة	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	درجة امتلاك المعلّمات لمهارات الإنفوجرافيك	الرّتبة
	المتوسّط والانحراف ودرجة امتلاك مهارة الإنفوجرافيك.	2.14	0.954	ضعيفة	

يتّضح من جدول (11) أنّ درجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك بشكل عامّ، جاءت بدرجة «ضعيفة»، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ العام (2,14)، وتعدّ درجة التّمكن «ضعيفة» بحسب المقياس المستخدم. وجاءت أكثر مهارات الإنفوجرافيك التي تمتلكها معلّمات الفيزياء «مهارة التّصميم» بمتوسّط حسابيّ (2,33) بدرجة متوسطة، حيث حصلت العبارة رقم (21) وهي «تحديد الخطوط المستخدمة» على أعلى متوسّط حسابيّ حيث بلغ (2,48) وتعني متمكّن بدرجة متوسّطة. تليها «مهارة الدّراسة والتّحليل» بمتوسّط حسابيّ (2,23) بدرجة تمكّن ضعيفة، حيث حصلت العبارة رقم (8) على أعلى متوسّط حسابي؛ إذ بلغت (2,31)، والعبارة هي «تحديد المفهوم الفيزيائيّ المناسب باستخدام الإنفوجرافيك» بدرجة تمكّن متوسّطة. ثمّ في المرتبة الأخيرة «مهارة الإنتاج» بمتوسّط حسابي (1,86) بدرجة ضعيفة، حيث جاءت العبارة رقم (26) بأعلى متوسّط حسابيّ حيث بلغت (1,98)، وهي «إنتاج النموذج الأوّلي بتطبيق المخطّط الشكليّ وتجميع العناصر البصريّة» بدرجة تمكّن ضعيفة.

ممّا سبق، يتّضح أنّ درجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك بشكلّ عامّ ضعيفة، وقد يُعزى السّبب إلى أنّ امتلاك المهارة يحتاج إلى تطبيق وممارسة، وهو يختلف عن المعرفة العامّة بتقنيّة الإنفوجرافيك كمعرفة نظريّة، كما أنّ تقنيّة الإنفوجرافيك وتوظيفها في التّعليم يعدّ حديثاً، بالإضافة إلى عدم وجود دورات تدريبيّة للمعلّمات عن تصميم الإنفوجرافيك وكيفيّة توظيفه في التّعليم. وتتّفق هذه النتيجة مع دراسة الغامدي (2018) في انخفاض درجة امتلاك معلّمات الرّياضيّات لمهارات الإنفوجرافيك.

إجابة التساؤل الرّابع:

للإجابة عن سؤال البحث الرّابع الذي نصّ على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسّطات درجات امتلاك معلّمات الفيزياء حول مهارات الإنفوجرافيك تُعزى لمتغير: سنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات)، والدّورات التّدريبيّة في تقنيّة الإنفوجرافيك (حضرت دورات في الإنفوجرافيك، لم تحضر دورات في الإنفوجرافيك)؟ بالنسبة لمتغيّر سنوات الخبرة، تمّ معالجة البيانات إحصائيّا باستخدام اختبار (ت) لمعرفة مدى وجود فروق في درجة امتلاك المهارة تُعزى لسنوات الخبرة (أقلّ من 10 سنوات، أكثر من 10 سنوات) ويوضّح جدول (12) ذلك.

جدول 12

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في درجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك تبعا لسنوات الخبرة(ن= 52)

المتغير	أقل من 10 سنوات		أكثر من 10 سنوات		اختبار ت	
	نعم ن = 28		لا ن = 24			
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ت	الدلالة
مهارة دراسة وتحليل محتوى الإنفوجرافيك	2.05	1.014	2.44	0.950	1.448	0.154
مهارة تصميم الإنفوجرافيك	2.14	1.090	2.56	0.996	1.442	0.161
مهارة إنتاج الإنفوجرافيك	1.67	0.872	2.08	1.061	1.536	0.131
مهارة الإنفوجرافيك ككلّ	1.95	0.926	2.36	0.957	1.559	0.125

يتّضح من جدول (12) أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة (α≤0,05) في امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك تُعزى لمتغيّر سنوات الخبرة (أقل من 10سنوات، أكثر من 10 سنوات)، حيث إنّ مستوى الدّلالة الإحصائيّة لقيمة ت بلغت (125,.)، وهي أعلى من مستوى الدّلالة (α≤0,05) أي غير دالّ إحصائيّاً. وقد يُعزى السّبب في ذلك إلى أنّ هناك مهارات عامّة تشترك فيها الإنفوجرافيك مع مهارات التّصميم التّعليميّ بشكل عامّ، كمهارة جذب الانتباه وتنقيح الصّور من الأخطاء وتحليل المحتوى التّعليميّ وصولاً إلى الإخراج النّهائيّ.

وتتّفق نتائج هذا البحث مع دراسة حكمي (2017) على عدم وجود تفاوت بين استجابات المعلّمات في درجة امتلاكهنّ لمهارات الإنفوجرافيك تُعزى إلى سنوات الخبرة.

أمّا بالنسبة لمتغير الدّورات التّدريبيّة (حضرت دورات في الإنفوجرافيك، لم تحضر دورات في الإنفوجرافيك)، فتمّ استُخدام Mann Whitney لمعرفة مدى وجود فروق في المعرفة تُعزى لحضور الدّورات التّدريبية في الإنفوجرافيك (حضرت، لم تحضر) كما في جدول 13

جدول 13

اختبار Mann Whitney لدلالة الفروق في درجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك تُعزى للدّورات التّدريبيّة (حضرت، لم تحضر) (ن= 52)

المتغير	حضرت دورات في الانفوجرافيك				اختبار Mann Whitney	
	نعم ن = 17		لا ن = 35			
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ت	الدلالة
مهارة دراسة وتحليل محتوى الإنفوجرافيك	35.53	604.00	22.11	774.00	3.017	0.003
مهارة تصميم الإنفوجرافيك	36.41	619.00	21.69	759.00	3.313	0.001
مهارة إنتاج الإنفوجرافيك	35.03	595.50	22.36	782.50	2.992	0.003
مهارة الإنفوجرافيك ككلّ	36.26	616.50	21.76	761.50	3.249	0.001

يتّضح من جدول (13) أنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة (α≤0,05) في امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك تُعزى لمتغيّر حضور دورات تدريبيّة في الإنفوجرافيك، حيث جاءت قيمة Mann Whitney (3.249) وهي قيمة دالّة عند مستوى الدّلالة المحدّد. أيضاً يتّضح من الجدول أنّ قيم Mann Whitney كانت دالّة لكلّ مهارة من مهارات الإنفوجرافيك (دراسة وتحليل محتوى الإنفوجرافيك، تصميم الإنفوجرافيك، إنتاج الإنفوجرافيك). وقد يرجع السّبب إلى أنّ الدّورات التّدريبيّة من شأنها أن تكسب المعلّمة مهارات أكثر اختصاصاً وأكثر احترافيّة، تنعكس على ممارستها. وتتّفق هذه النتيجة مع دراسة عبد السلام (2014) التي تشير إلى أنّ فاعليّة التّدريب على برنامج إلكتروني يُكسب المعلّمين ممارسة عمليّة للمهارات تساعد في تنمية مهارات التّصميم لديهم.

في ضوء الإجابة عن أسئلة البحث توصّلت الباحثتان إلى أنّ مستوى معرفة معلمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك جاء بدرجة عالية، ودرجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك المتعلّقة بالدّراسة والتّحليل جاءت ضعيفة، بينما درجة امتلاك معلمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك المتعلّقة بالتّصميم جاءت متوسّطة، ودرجة امتلاك معلّمات الفيزياء لمهارات الإنفوجرافيك المتعلّقة بالإنتاج جاءت ضعيفة.

12. توصيات البحث

في ضوء النتائج التي تم التوصّل إليها، قدّمت الباحثتان مجموعة توصيات على النحو الآتي:

- عقد دورات تدريبيّة لمعلّمات الفيزياء حول مهارات التّحليل والتّصميم والإنتاج للإنفوجرافيك.
- عقد دورات تدريبيّة لمعلّمات الفيزياء لتدريبهنّ على توظيف الإنفوجرافيك في التّدريس.
- تشجيع معلّمات الفيزياء من قبل المديرات والمشرفات لاستخدام الإنفوجرافيك في التّدريس.

13. مقترحات البحث

في ضوء ما تمّ إجراؤه في هذا البحث والنتائج التي تمّ الحصول عليها، تقترح الباحثتان مجموعة من الدّراسات، هي على النحو الآتي:

- إجراء دراسة مماثلة لقياس مستوى معرفة معلّمات الفيزياء بتقنيّة الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته في مناطق أخرى.
- اجراء دراسة لقياس فاعليّة البرامج التّدريبيّة لتنمية مهارات الإنفوجرافيك لدى معلّمات الفيزياء.
- قياس فاعليّة وحدة دراسيّة باستخدام الإنفوجرافيك في تنمية متغيّرات مختلفة لدى الطّالبات، مثل التّحصيل الدّراسيّ والتّفكير البصريّ.

نبذة عن الباحثة

تهاني حمود القحطاني

معلمة فيزياء متوسطة وثانوية الهياثم الأولى التابعة لإدارة التعليم بمحافظة الخرج، المملكة العربية السعودية،

حاصلة على بكالوريوس فيزياء من جامعة الرياض للبنات، وعلى ماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم من جامعة الملك سعود، بالإضافة الى منسقة برنامج جلوب البيئي وخبرة في ريادة النشاط والتوجيه الطلابي.

t446714@rg.moe.gov.sa

سوزان بنت حسين حج عمر

أستاذ بقسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود. حاصلة على البكالوريوس في علوم الكيمياء من جامعة أم القرى مع دبلوم تربوي، وتحمل شهادة الماجستير في الكيمياء غير العضوية من جامعة الملك سعود، وحصلت على شهادة الدكتوراه في مناهج وطرق تدريس العلوم من جامعة ولاية أيوا في أمريكا.

لديها العديد من البحوث المنشورة والكتب، مهتمة في تطبيق الكتابة التأملية واستراتيجيات التدريس من منظور البنائية. تعمل حالياً في قسم مناهج وطرق التدريس في كلية التربية في جامعة الملك سعود.

omarso@ksu.edu.sa

المراجع

المراجع العربية

إبراهيم، محمد وأبو زيد، عبد الباقي. (2010). *مهارات الدراسة التربوي*. دار الفكر.

الأصبحي، هبة .(2018). أثر استخدام التّقنيّة على أساليب التدريس الحديثة. *مجلة كليّة التّربيّة جامعة أسيوط*.*43* (2)، 336-364.

البركاتي، نيفين. (2018). أثر التّدريس باستخدام استراتيجيّة قائمة على الإنفوجرافيك التّعليميّ على تحصيل وعادات الاستذكار لدى طالبات طرق تدريس الرّياضيّات بجامعة أمّ القرى. *مجلة الدراسة العلمي في التربية*،*15* (19)، 457-491.

بهجات، ريم. (2020). فعالية استخدام الإنفوجرافيك التّعليمي في تنمية

المهارات الإدراكيّة البصريّة واللّغويّة لدى طفل الرّوضة. *مجلة دراسات في الطّفولة والتّربيّة*، *12* (12)، 134-200.

البيشي، رنا وإسماعيل، زينب. (2019). أثر الإنفوجرافيك التّفاعلي في تنمية مهارات التّفكير البصريّ لدى المشرفات التّربويّات في مدينة تبوك. *مجلة القراءة والمعرفة*، *19* (208)، 113-140.

الجريوي، سهام. (2014). فاعليّة برنامج تدريبيّ مقترح في تنميّة مهارات تصميم الخرائط الذّهنيّة من خلال تقنيّة الإنفوجرافيك ومهارات الثّقافة البصريّة لدى المعلّمات قبل الخدمة. *رابطة التّربويّون العرب*، *4* (45). 13-47.

حسن، عزت عبد الحميد. (2011). *الإحصاء النّفسيّ والتّربويّ تطبيقات باستخدام برنامج 18 SPSS*. دار الفكر العربيّ.

حكمي، حليمة. (2017). مستوى وعي معلّمات الرّياضيّات في مدينة الرّياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته. *مجلّة كليّة التّربيّة*، *28* (109)، 282 - 318.

خلف، أريج، وحريري، رندة. (2019). أثر استخدام الواقع المعزّز (تطبيق Reveal HP) في التّحصيل الدّراسي لدى طالبات المرحلة الابتدائيّة بالصّف السّادس الابتدائيّ. *المجلّة الدّوليّة للعلوم التّربويّة والنّفسيّة*، *9* (28)، 173-210.

الدّهيم، لولوة. (2016). أثر دمج الإنفوجرافيك في الرّياضيات على تحصيل طالبات الصّف الثّاني المتوسّط. *مجلّة تربويات الرّياضيّات*، *19* (7)، 263-281.

الدّوسري، الجوهرة، والسيد، عبدالعال. (2018). فاعليّة بيئة تعليميّة قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية المفاهيم الفيزيائيّة لدى طالبات الصّف الثّالث الثّانوي بمدينة الرّياض. *مجلة القراءة والمعرفة*، *18* (202)، 53-84.

زرحي، نجيب. (2014، مارس، 18). أدوات تصميم الإنفوجرافيك مهمّة للمدرّس. *تعليم جديد*. https://www.new-educ.com/outils-de-creation-infographics

زغلول، إيمان. (2017). دليل إلكترونيّ مقترح لتنمية المهارات التّقنيّة التّفاعليّة لاستخدام تطبيقات الويب2 لدى أعضاء هيئة التّدريس بجامعة المجمعة في ضوء احتياجاتهم التّدريبيّة. *الجمعيّة العربيّة لتكنولوجيا التّربيّة*، (34)، 89-118.

الزهراني، أميرة (2019). الإنفوجرافيك في تدريس العلوم: الأهمية والمعوّقات من وجهة نظر معلّمات العلوم بالمدارس الحكوميّة بمدينة مكّة المكرّمة. *رسالة الخليج العربيّ*، (152)، 83-100.

السدحان، عبد الرحمن. (2020). أثر التّدريس باستخدام تقنيّة (الإنفوجرافيك) في تحصيل طلاب الصّف الثّالث متوسّط في مقرّر العلوم بمحافظة شقراء. *مجلة جامعة شقراء*، (13)، 267-292.

شافع، عبد الشافي، حسين، محمود، إسماعيل، عبد الرؤوف، ومحمد، زينب. (2018). أثر استخدام الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التّفكير البصريّ لدى طلاب المرحلة الإعداديّة. *مجلّة البحوث في مجالات التّربية النّوعيّة*، *4* (14)، 70-115.

الشاووش، محمد. (2019). أثر الإنفوجرافيك على تنمية التّحصيل الدّراسيّ في مادّة الحاسب الآلي لطلّاب الأوّل الثّانويّ بمحافظة القنفذة. *مجلّة العلوم التّربويّة النّفسيّة*، *3* (11)، 61-76.

شحاتة، حسن، النجار، زينب، وعمار، حامد. (3002). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. الدار المصرية اللبنانية.

شلتوت، محمد. (2014، 1مارس) فنّ الإنفوجرافيك بين التّشويق والتّحفيز على التّعلم. https://arinfographic.net/?p=1198

شلتوت، محمد. (2019، 19-17 يوليو). *نموذج الإنفوجرافيك التّعليمي المطوّر* [عرض ورقة]. المؤتمر العلميّ السّابع- الدّوليّ الخامس للجمعيّة المصريّة للكومبيوتر التّعليميّ. بورسعيد، مصر.

الشمرانيّ، سعيد، والجلال، محمد. (2017). تصوّرات معلّمي العلوم حول أهميّة استخدام تقنيّات التّعليم في تدريس العلوم ومعيقات استخدامها. *رسالة التّربية وعلم النّفس*، (56)، 1-23.

عبد الباسط، حسين (5102، 1يناير). *المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الانفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم*. حسين باسط. http:// blog-post_10.htm/03/hussainbaset.blogspot.com/2015

عبد السلام، مندور. (2014). فاعليّة التّدريب الإلكترونيّ الفرديّ والتّعاوني على برنامج كورس لاب COURSELAB في تنمية مهارات معلميّ الفيزياء لتصميم الدّروس الإلكترونيّة وانتاجها والاتّجاه نحو استخدامها. *المجلّة المصريّة للتّربية العلميّة*، *17* (6)، 137-190.

عبّاس، محمد، نوفل، محمد، العبسي، محمد، وأبو عواد، فريال (2019). *مدخل إلى مناهج الدّراسة في التّربية وعلم النّفس* (ط. 9). دار المسيرة.

عمر، عاصم. (2016). فاعليّة استراتيجيّة مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلميّة وتنمية مهارات التّفكير البصريّ والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصّف الخامس الابتدائيّ. *المجلّة المصريّة للتّربية العلميّة*، *19* (4)، 268-207.

العيد، الخامسة. (2019). فاعليّة استخدام برنامج تدريبيّ قائم على الإنفوجرافيك في تنمية عادات العقل لدى طالبات التّربية في جامعة حائل. *المجلّة الدّوليّة للآداب والعلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة*، *3* (19)، 61-96.

عيسى، معتز. (2014). ما هو الإنفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات إنتاج مجانية. أوراق الورد. https://www.printfriendly.com/p/g/KbnMuW

الغامدي، منى. (2018). أثر المتغيّرات الدّيموغرافيّة على مستوى وعي معلّمات الرّياضيّات في مدينة الرّياض بتقنيّة الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهارات تصميمه. *مجلّة الجامعة الإسلاميّة للدّراسات التّربويّة والنّفسيّة*، *26* (3)، 128-158.

المسعد، أحمد، والعفيصان، نورة. (2017). واقع استخدام التّقنيّات الحديثة في تدريس مناهج العلوم المطوّرة في التّعليم العامّ من وجهة نظر معلّمات العلوم بمحافظة الخرج. *رسالة التّربية وعلم النّفس*، (58)، 133-156.

المراجع المرومنة

Abbas, M., nwfl, M., Al'bsy, M., & Abu Awwad, F. (2019). *Madkhal ilá Manahij Al-dirasah fi Al-Tarbiyah Wa-'ilm Al-nafs* (9 th ed). Dar Al-Masirah.[in Arabic]

'Abd al-Bāsiṭ, Ḥusayn (2015, 1ynāyr). *al-murtakazāt al-asāsīyah li-taf'īl istikhdām alānfwjirāfyk fī 'Amalīyatay al-Ta'līm wa-al-ta'allum*. Ḥusayn Bāsiṭ. http://hussainbaset.blogspot.blog-post_10.htm/03/com/2015

Abd al-Salam, M. (2014). Fa'iliyat al-Tadrib al-iliktruni al-fardi wa-al-taAwuni Alá Barnamaj kwrs Lab COURSELAB fi Tanmiyat maharat MuAllimi al-fiziya' ltṣmym al-durus al-iliktruniyah wantajha wa-ittijah naḥwaha istikhdamiha. *Al-Majallah al-Miṣriyah lil-Tarbiyah Al-'Ilmiyah, 17*(6), 137 - 190.[in Arabic]

Al-Zahrani, A. (2019). Alanfwjrafyk fi tadris al-'Ulum : al-ahammiyah wa-al-muAwwiqat min wijhat naẓar muAllimat al-'Ulum bi-al-madaris al-ḥukumiyah bi-madinat Makkah al-Mukarramah. *Risalat Al-Khalij Al-Arabi, (152)*, 83 - 100. [in Arabic]

Bahjat, R. (2020). FaAliyat istikhdam alanfwjrafyk al-ta'limi fi Tanmiyat al-maharat al-idrakiyah al-baṣariyah wa-al-lughawiyah ladá ṭifl al-Rawḍah. *Majallat Dirasat fi Al-ṭufulah Wa-Al-tarbiyah, (12)*, 134 - 200. [in Arabic]

Ḥakami, Ḥ. (2017). Mustawá wa'y muAllimat al-riyaḍiyat fi Madinat al-Riyaḍ li-mafhum alanfwjrafyk wa-darajat amtlakhn lmharath. *Majallat Kulliyat Al-Tarbiyah, 28* (109), 282318-. [in Arabic]

Ḥasan, I. (2011). *Al-Iḥṣa' Al-nafsi Wa-Al-tarbawi aṭbiqat bi-istikhdam Barnamaj. SPSS 18 al-Qahirah*. Dar al-Fikr al-Arabi.

Ibrahim, M. Abu Zayd, A. (2010). *Maharat al-dirasah al-tarbawi. Dar al-Fikr*. [in Arabic]

'Isá, M. (2014). Ma huwa alanfwjrafyk : ta'rif wa-naṣa'iḥ wa-adawat intaj majjaniyah. Awrāq Al-Ward. [in Arabic] https://www.printfriendly.com/p/g/KbnMuW

Khalaf, A., & Hryry, R. (2019). Athar istikhdam al-waqi' al-muAzzaz (taṭbiq Reveal HP) fi al-taḥṣil al-dirasi ladá ṭalibat al-marḥalah al-ibtida'iyah balṣf al-sadis al-ibtida'i. *Al-Majallah Al-Dawliyah lil-'Ulum Al-Tarbawiyah Wa-Al-nafsiyah, (28)*, 173 - 210. [in Arabic]

Shafi', A. Ḥusayn, M. Isma'il, A., & Muḥammad, Z. (2018). Athar istikhdam alanfwjrafyk fi Tanmiyat maharat al-tafkir al-Baṣri ladá ṭullab al-marḥalah al-i'dadiyah. *Majallat Al-Buḥuth fi Majalat Al-Tarbiyah Al-Naw'iyah, (14)*, 70 - 115. [in Arabic]

Shiḥātah, Ḥasan wālnjār, Zaynab w'mār, Ḥāmid (2003). *Mu'jam al-muṣṭalaḥāt al-Tarbawīyah wa-al-nafsīyah*. al-Dār al-Miṣrīyah al-Lubnānīyah.

Shaltut, M. (17 - 19 July, 2019). *Namūdhaj al'nfwjrāfyk alTt'lymy almṭwwr* ['Arḍ Waraqah]. Al-Mu'tamar l-'Ilmi alsab'-al-dawli al-khamis lil-Jam'iyah al-Miṣriyah llkwmbywtr al-ta'limi. Bursa'id, Miṣr. [in Arabic]

Shaltut, M. (2014, 1mars) *Fann alanfwjrafyk bayna al-tashwiq waltḥfyz Alá al-taAllum*. [in Arabic] https: / / arinfographic. net /? p=1198

'Umar, A. (2016). Fa'iliyat istiratijiyah muqtaraḥah qa'imah Alá alanfwjrafyk fi iktisab al-mafahim al-'Ilmiyah wa-Tanmiyat maharat al-tafkir al-Baṣri walastmta' bt'lm al-'Ulum ladá talamidh al-ṣaff al-khamis al-ibtida'i. *Aal-Majallah Al-Miṣriyah lil-Tarbiyah Al-'Ilmiyah, 19* (4), 268 - 207.[in Arabic]

Zaghlul, I. (2017). Dalil iliktruni muqtaraḥ li-Tanmiyat al-maharat al-Tiqniyah al-tafa'uliyah li-istikhdam taṭbiqat alwyb2 ladá a'ḍa' Hay'at al-tadris bi-JamiAt al-MajmaAh fi ḍaw' aḥtyajathm al-Tadribiyah. *Al-Jam'iyah Al-Arabiyah ltknwlwjya al-Tarbiyah, (34)*. 89 - 118.[in Arabic]

Al-Aṣbaḥi, H. (2018). Athar istikhdam al-Tiqniyah Alá Asalib al-tadris al-ḥadithah. *Majallat Kulliyat Al-Tarbiyah JamiAt Asyuṭ, 43*(2), 336 - 364.[in Arabic]

Al-Barakati, N. (2018). Athar al-tadris bi-istikhdam istiratijiyah qa'imah Alá alanfwjrafyk al-ta'limi Alá taḥṣil wa-Adat alastdhkar ladá ṭalibat Ṭuruq tadris al-riyaḍiyat bi-JamiAt Umm al-Qurá. *Majallat All-Dirasah Al-'Ilmi Fi Al-Tarbiyah, 15* (19), 457- 491.[in Arabic]

Albyshy, R., & Isma'il, Z. (2019). Athar alanfwjrafyk al-tafa'uli fi Tanmiyat maharat al-tafkir al-Baṣri ladá almshrfat altrbwyat fi Madinat Tabuk. *Majallat Al-Qira'ah Wa-Al-Ma'rifah, 19*(208), 113140-. [in Arabic]

Al-Dawsari, A., & Al-sayyid, A. (2018). A'iliyat bi'at ta'limiyah qa'imah Alá alanfwjrafyk fi Tanmiyat al-mafahim al-fizya'iyah ladá ṭalibat al-ṣaff al-thalith al-thanawi bi-madinat al-Riyaḍ. *Majallat Al-Qira'ah Wa-Al-Ma'rifah, 18*(202), 53 - 84.[in Arabic]

Aldhym, L. (2016). Athar Damaj alanfwjrafyk fi al-riyaḍiyat Alá taḥṣil ṭalibat al-ṣaff al-Thani al-Mutawassiṭ. *Majallat Trbwyat Al-riyaḍiyat, 19*(7), 263 - 281.[in Arabic]

Al-Ghamidi, M. (2018). Athar al-mutaghayyirat al-dimughrafiyah Alá mustawá wa'y muAllimat al-riyaḍiyat fi Madinat al-Riyaḍ btqnyh alanfwjrafyk wa-darajat amtlakhn lmharat tṣmymh. *Majallat Al-JamiAh Al-Islamiyah lil-Dirasat Al-Tarbawiyah Wa-Al-nafsiyah, 26*(3),128 - 158.[in Arabic]

Al-'Id, A. (2019). Fa'iliyat istikhdam Barnamaj tadribi qa'im Alá alanfwjrafyk fi Tanmiyat Adat al-Aql ladá ṭalibat al-Tarbiyah fi JamiAt Ḥa'il. *Al-Majallah Al-Dawliyah lil-Adab Wa-al-'Ulum Al-Insaniyah Wa-AlLijtima'iyah, 3*(19), 61 - 96. [in Arabic]

Al-Jaryawi, S. (2014). Fa'iliyat Barnamaj tadribi muqtaraḥ fi Tanmiyat maharat taṣmim al-khara'iṭ al-dhihniyah min khilal Taqniyat alanfwjrafyk wa-maharat al-Thaqafah al-baṣariyah ladá Alm'lmat qabla al-khidmah. *Rabiṭat Al-Tarbawiyun Al-Arab*, *4*(45). 13 - 47.[in Arabic]

Al-Musaad, A., & 'Fyṣan, N. (2017). waqi' istikhdam al-Tiqniyat al-ḥadithah fi tadris Manahij al-'Ulum al-muṭawwarah fi al-Ta'lim al-Amm min wijhat naẓar muAllimat al-'Ulum bi-Muḥafaẓat al-Kharj. *Risalat Al-Tarbiyah Wa-'ilm Al-nafs*, (58), 133 - 156.[in Arabic]

Al-Sadḥan, A. (2020). Athar al-tadris bi-istikhdam Taqniyat (alanfwjrafyk) fi taḥṣil ṭullab al-ṣaff al-thalith mutawassiṭ fi muqarrir al-'Ulum bi-Muḥafaẓat Shaqra'. *Majallat JamiAt Shaqra', (13)*, 267 - 292. [in Arabic]

Al-Shamrani, S., & jlal, M. (2017). taṣawwurat MuAllimi al-'Ulum ḥawla Ahammiyat istikhdam Tiqniyat al-Ta'lim fi tadris al-'Ulum wm'yqat istikhdamiha. *Risalat Al-Tarbiyah Wa-'ilm Al-nafs*, *(56)*,1 - 23. [in Arabic]

Alshawwsh, M. (2019). Athar alanfwjrafyk Alá Tanmiyat al-taḥṣil al-dirasi fi maddat al-Ḥasib al-Ali li-ṭullab al-Awwal al-thanawi bi-Muḥafaẓat al-Qunfudhah. *Majallat Al-'Ulum Al-Tarbawiyah Al-nafsiyah, 3*(11), 61 - 76. [in Arabic]

Zrḥy, N. (2014). Adawat taṣmim alanfwjrafyk muhimmah llmdrs. *Ta'līm Jadid*.[in Arabic]. https://www.new-educ.com/outils-de-creation-infographics

المراجع الإنجليزية

Beegel, J. (2014). *Infographics for dummies*. John Wiley & Sons, Inc.

Giardina, M., & Medina, P. (2013). Information Graphics Design and Workflow Management. *Online Journal of Communication and Media Technologies, 3*(1), 108 - 124.

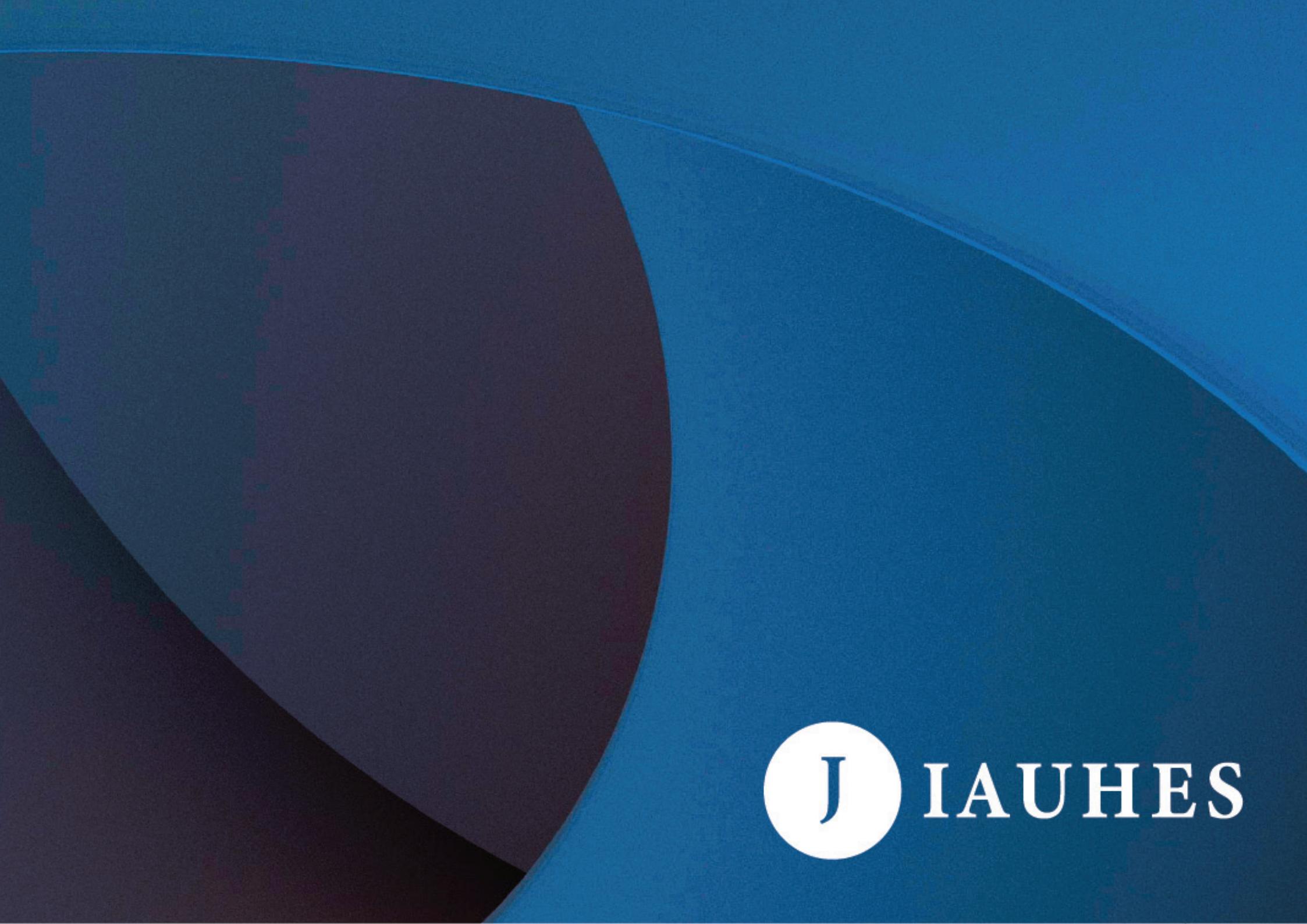
Hair, J., Celsi, M., Money, A., Samouel, P., & Page, M. (2016). *The Essentials of Business Research Method (3rd ed.)*. Routledge.

Krauss, J. (2012). More than words can say infographics. *Learning & Leading with Technology, 39*(5), 10 - 14.

Krum, R. (2013). *Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design*. Wiley

Kumas, A. & Kan, S. (2022). Infographic application in cooperative groups in physics teaching. *Canadian Journal of Physics. 101*(1), 30 - 42

Smiciklas, M. (2012). *The Power of Infographics. Indiana*. USA.


J
IAUHES