Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي

Volume 43
Issue 01 العدد الخاص الأول- مجلد 43 لسنة 2023

Article 44

2023

فاعلية اإلنفوجرافيك التفاعلّي في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم الحياتية لدى طلبة الصف العاشر في محافظة الخليل – فلسطين

Waleed Naim Aldaour Al Tamimi
daourwaleed@gmail.com

Fadi Abdalrahem Odeh
Middle East University, fodah@meu.edu.jo

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe

Recommended Citation

Naim Aldaour Al Tamimi, Waleed and Odeh, Fadi Abdalrahem (2023) "فاعلية اإلنفوجرافيك التفاعلّي في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم الحياتية لدى طلبة الصف العاشر في محافظة الخليل – فلسطين," *Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي*: Vol. 43: Iss. 01, Article 44.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe/vol43/iss01/44

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

Journal of the Association of Arab Universities for Higher Education Research (JAARU-RHE)
Vol. (43) – Special issue No. (1) – October 2023

Contents lists available at: Digital Commons

مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي

Journal of the Association of Arab Universities for Higher Education Research (JAARU-RHE)

Journal homepage: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe/

فاعلية الإنفوجرافيك التفاعليّ في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم الحياتية لدى طلبة الصف العاشر في محافظة الخليل – فلسطين

The effectiveness of interactive infographics on developing visual thinking skills in the subject of life sciences among tenth-grade students in Hebron Governorate - Palestine

Waleed Naim Aldaour Al Tamimi*
Education Technology
Faculty of Arts and Educational Sciences.
Middle East University, Jordan
daourwaleed@gmail.com

وليد نعيم الداعور التميمي
تكنولوجيا التعليم
كلية الآداب والعلوم التربوية.
جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

Fadi AbdelRahim Odeh Bani Ahmad
Education Technology
Faculty of Arts and Educational Sciences.
Middle East University, Jordan
Fodah@meu.edu.jo

فادي عبدالرحيم عودة بني أحمد
تكنولوجيا التعليم
كلية الآداب والعلوم التربوية.
جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

Received: 30/05/ 2023 Accepted: 30/06/ 2023 Published: 30/10/ 2023

Abstract

The article aimed to identify the impact of the effectiveness of interactive infographics on developing visual thinking skills in the subject of life sciences among tenth-grade students in Hebron Governorate - Palestine. To achieve the objective of the study, the semi-experimental approach was used. The tenth grade of Al-Hussein Bin Ali Secondary School for Boys and Ishaq Al-Qawasmeh Secondary School for Girls for the second semester of the year 2021/2022. The sample of the study was randomly distributed into two groups, the experimental one: it consisted of (25) male and female students who were taught life sciences subject using interactive infographics, and the control group consisted of (25) male and female students who were taught life sciences subject in the usual way. In order to achieve the aim of the study, the two tools of the study, the achievement test, and the visual thinking test (pre and post), were prepared, and their validity and reliability were verified. The results showed that there were statistically significant differences at the level ($a \leq 0.05$) between the mean scores of the control group and the experimental group, in favor of the experimental group in the post-test, which was studied using interactive infographics. The study revealed the effectiveness of interactive infographics in developing academic achievement and developing visual thinking among students. . In light of the results, the researcher recommended the use of interactive infographics in the educational process because of its great role in developing student skills.

Keywords: design, electronic content, interactive infographic, science, learning outcomes.

المستخلص

هدف المقال التعرّف على أثر فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم الحياتية لدى طلبة الصف العاشر في محافظة الخليل – فلسطين، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي وتم اختيار عينة الدراسة التي تكوّنت من (50) طالبًا وطالبة من طلبة الصف العاشر من مدرستي الحسين بن علي الثانوية للبنين ومدرسة اسحق القواسمة الثانوية للبنات للفصل الدراسي الثاني من العام 2021/2022. ووزعت عيّنة الدراسة بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين، التجريبية: وتكوّنت من(25) طالبًا وطالبة تم تدريسها مادة العلوم الحياتية باستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي، والمجموعة الضابطة وتكوّنت من (25) طالبًا وطالبة تم تدريسها مادة العلوم الحياتية بالطريقة الاعتيادية. ومن أجل تحقيق هدف الدراسة، تم إعداد أداتي الدراسة الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير البصري (قبلي وبعدي) وتم التحقق من صدقهما وثباتهما. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، والتي درست باستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي وقد كشفت الدراسة عن فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية التحصيل الدراسي وتنمية التفكير البصري لدى الطلبة. وفي ضوء النتائج أوصى الباحث باستخدام الانفوجرافيك التفاعلي في العملية التعليمية لما له من دور كبير في تنمية مهارات الطالب.

كلمات مفتاحية: تصميم, محتوى الكتروني، إنفوجرافيك تفاعلي، مادة العلوم، نواتج التعلّم..

DOI: 10.36024/1248-043-999-044 P-ISSN: 1680-6549 E-ISSN: 2957-9783
* *Corresponding author: daourwaleed@gmail.com*

مقدمة

يُعتبر الإنفوجرافيك من أهم أشكال التواصل المرئي الذي انتشر بشكل واسع في نهاية الثمانينيات بما يتواءم وينسجم مع التطور التقني والتكنولوجي، فهو يقدم المعلومات والحقائق العلمية للطلبة بصورة بصرية يسهل فهمها واستيعابها وبشكل متسلسل، بحيث يسهل فهمها واستعابها لدى الطلبة، وخاصةً في تعلم المفاهيم العلمية المجردة وفهم الظواهر العلمية المعقدة وتفسيرها، كما يتفق هذا مع ما اشارت إلية نظرية الجشطلت والتي اهتمت بنموذج التعلم بالاستبصار، مما يعني أن التعلم بواسطة الأنفوجرافيك يعتمد على الإدراك البصري للمحتوى المقدم بشكل كلي. يشير (صفر،2020) أن الإنفوجرافيك التعليمي سواء متحركًا أم تفاعليّا، وليس مجرد رسمة ترسم على سبورة الصف، بل أصبح الطالب يتفاعل مع المادة بصورة أكبر، وتفاعل الطالب مع المادة يولّد لديه حب التعلم، وترسيخ الفكرة المراد ايصالها بأقل جهد ممكن من المعلم وتكمن أهمية دمج الإنفوجرافيك في العملية التعليمية بمجموعة من الميزات والفوائد، من أهمها تبسيط المعلومات المعقدة والحقائق العلمية المجردة والأشياء غير المألوفة والتي يصعب على الطالب تخيّلها أو استعابها، وجعلها سهلة الفهم، وكذلك عرض المعلومات بطريقة مشوقة وجذابة، وتوفير عنصر التشويق والمتعة في العملية التعليمية. ومن الأهمية أيضًا عمل مقارنات بين موضوعين لاختيار الأفضل منهما. (شلتوت ،2016).

كما يقدم الإنفوجرافيك التعليمي الصورة والمعلومة في آن واحد بما تحمله من ألوان وأشكال وتنسيقات تناسب المادة المعروضة وغير مبالغ فيها؛ كي تكون سهلة القراءة والفهم ودون أي تشتيت، فالعين هي أقوى وسيلة لحفظ البيانات. (2013، McCartney)، هذا ما اثبتته دراسة طائفة(2009) والتي تناولت فاعلية استخدام الصور في تنمية مهارة الكتابة وللحصول على المعرفة عن مدى استخدام الصور عبر الإنفوجرافيك التعليمي والصور التعليمية في ذلك ، و أشارت دراسة عبدالباسط (2015) إلى أن معالجة عقل الإنسان للرسومات والمعلومات المصورة مثل الإنفوجرافيك يكون أقل تعقيدًا من معالجة النصوص بالشكل الاعتيادي. وأثبتت دراسة السيد (2018) أنّ معالجة المخ للمعلومات المصورة (مثل الإنفوجرافيك) يكون أقل تعقيداً من معالجته للنصوص الخام، لذلك يرى البعض أنّ هناك حاجة ماسة إلى الرسوم المصورة والمعلومات البصرية حتى يمكن التفكير فيها. يعتبر الإنفوجرافيك أحد التقنيات العامة والفعالة، وتتميز بأنها التقنية الأكثر جاذبية في عملية عرض المعلومات على المتعلم، حيث إنها تقدم المعلومات عن طريق تحويلها من شكلها المعقّد إلى مجموعة من الرسومات المصورة التي يسهل قراءتها وفهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة فقرات طويلة قد تكون مملة بالنسبة للمتعلم، ولا تؤدي الغرض في إيصال المعلومة وتحقيق الأهداف المرجوة، وتمتاز تقنية الإنفوجرافيك أنها تدمج بين السهولة والسرعة والتسلية للطالب في عصر مُلِئ بالتقنية والتطور(الشمراني،عليه، 2021). يمثّل التفكير البصري أداة مهمة جدًا في تبادل الأفكار بسرعة قياسية، سواء كان على مستوى فردي من المتعلم، أم كان بصورة جماعية، ويهدف للتفكير في ترتيب المعلومات المعقدة وتنظيمها ومعالجتها بصورة واضحة، فإن اختلاط الألوان والأشكال في المادة التعليمية بشكل تتابعي وحين التقاطها بواسطة العين تعمل على زيادة القدرة في استحضار المشاهد حين طلبها من دماغ المتعلم وذاكرته، لذلك فهي ذات فوائد جمّة في استيعاب المعلومات بسرعة أكبر وواتقان أكثر سالم (2018). وتشير العشى (2013) إلى أن التفكير البصري يتمثل بالقدرة على فهم الصور والأشكال البصرية، وتفسيرها، وتمييزها، وإيجاد العلاقات فيما بينها والتعبير عنها بلغة واضحة". فهو نمطٌ غير تحليلي، ولا خوارزمي يتكون من تداخل ثلاث إستراتيجيات هي: التفكير بالتصميم، التفكير بالرؤية، التفكير بالتصور، ويعتمد على عمليتين هما الإبصار والتخيل، حيث يعتمد التخييل البصري على قوانين مجردة مرتبطة بالموقف التعليمي، فالتفكير البصري يسبق التخيل البصري. إن تنمية التفكير البصري لدى المتعلم من العوامل التي تساعده في تحسين أدائِه خلال العملية التعلمية من خلال استخدام الأشكال والرسوم المختلفة، ودون إهمال الإجابة عن أسئلة المعلم داخل الفصل، بالاعتماد على التصوير البصري وعمليات التمثيل العقلية واستحضار

الصور من الذاكرة، لأن التفكير البصري عملية عقلية تعتمد على حاسة البصر ويتم بمقتضاها تركيز الطاقة العقلية للفرد في عدد قليل ومحدود جداً من المثيرات البصرية للموقف أو المشكلة (دسوقي, 2003).

ويقدم التفكير البصري معلومات منظمة ومرئية عبر الرموز كما تؤكد دراسة آل سرور (2022) بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلبة وإثراؤها في المراحل التعليمية كافة، مما يساعد على دمج التصورات الذهنية للطالب مع الخبرات المعرفية التي يمتلكها، لتكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليها وتفسير الغموض فيها، حتى تصبح المعلومات مكتسبة وذات معنى لديه. يمتاز التفكير البصري بتحسين نوعية التعلم، وبكفاءة أكبر، وسرعة أكثر، وتعزيز التفاعل بين الطلبة، ويزيد أيضًا من الالتزام في صفوف الطلبة ويعزز الطالب نحو التفكير الإبداعي وتعزيز طرق تفكير جديدة وتبادل للأفكار مما يسهم في حل المشكلات عن طريق إيجاد عدة حلول لها، إذ إنّ التفكير البصري يعتبر من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم على الحصول على المعلومات وتمثيلها وتطبيقها وتفسيرها وادراكها وحفظها، والتعبير عنها وعن أفكار المتعلم بصورة خاصة بطريقة بصرية ولفظية. (منصور،2015) تعتبر عمليّتا الإبصار والتخيل من عمليات التفكير البصري التي يعتمد عليها في عملية التعلم لدى الطالب، بحيث يستخدم حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وفهم أشكالها وأبعادها، ما يساعد المتعلم على فهم ما حوله وفهم البيئة المحيطة به، وعملية تكوين الصور في دماغ المتعلم عن طريق ما تم تخزينه في عقله من تجارب سابقة عاشها خلال حياته. (أحمد وعبدالكريم، 2001).

وأكدت العديد من الدراسات السابقة على فاعلية الإنفوجرافيك في تجويد العملية التعليمية، وتحسين نتواتج التعلم للطلبة بشكل عام وفي العلوم بشكل خاص، وكما ان لمادة العلوم خاصيةً تتضمن ظواهر علمية طبيعية وفلكية يصعب على المتعلم استعابها بصورتها التّجريديّة، فقد أسهم الإنفوجرافيك في تسهيل تعلمها ومن الدراسات التي اثبتت فاعلية الإنفوجرافيك في تنمية التفكير البصري للطلاب والاستمتاع في تعلم العلوم دراسة (عمر،2016)، ودراسة (إبراهيم،2018)، كما أكد كل من (الشمراني والزهراني ،2021) على فاعلية الإنفوجرافيك في تحسين التحصيل الطلبة في الفيزياء وتحسين اتجاهاتهم نحو تعلمها.

مشكلة الدراسة:

تحظى مناهج العلوم بأهمية خاصة كونها أكثر المناهج الدراسية تأثراً بمتغيرات الحياة المعاصرة والتقدم العلمي، وذلك لكون ما تم في هذا العصر من تقدم في مجال العلوم بفروعها، وبالنّظر إلى واقع تدريس العلوم في مدارس التابعة لمدينة الخليل في فلسطين يتضح وجود قصور في فهم الطلبة واستيعابهم للمفاهيم العلمية كون هذه المفاهيم مجردة، ويصعب إدراكها وإدراك الظواهر العلمية وتفسيرها، مما انعكس ذلك على تدني في مستواهم التحصيلي، وخاصةً من الاعتماد الكلي على إستراتيجيات وطرق التدريس الاعتيادية. ولتقصي ذلك قام الباحث بإجراء مقابلة مع عينة من طلبة المرحلة الاساسية وعددهم (20) طالبًا، للكشف عن سبب تدني تحصيلهم ونواتج تعلمهم وكانت اجابتهم أنّ السبب يعود إلى طرق التدريس الاعتيادية والأساليب المُتبعة في تدريس مادة العلوم، وهي الحفظ والتلقين والمختبرات العلمية الجافة والمتوفرة في المدرسة، كما أنّ مادة العلوم تتضمن مفاهيم علمية مجردة تحتاج إلى وسائل تعليمية؛ لاستيعابها بالصورة المطلوبة، ويتفق ما توصل إليه الباحث مع توصيات الدراسات السابقة منها دراسة بهجات (2020)، ودراسة الشمراني والزهراني (2021)، وما أكدته دراسة حسين وعادي (2019) بضرورة تحسين نواتج التعلم لدى الطلبة باستخدام المستجدات التكنولوجية الحديثة التي تجسد المفاهيم العلمية لديهم وتحافظ على بقاء اثر التعلم من خلال الإنفوجرافيك. لذا ظهرت الحاجة إلى اتّباع الأساليب والطرائق الحديثة في التدريس التي يمكن أن يكون لها أثر في تحسين تعلم مادة العلوم، وجعلها مادة شيقة ومحببة لنفوس الطلبة وأذهانهم، وإقبالهم على دراستها لفائدتها واتصالها الوثيق بحياة الأفراد والجماعات وفي تنمية تفكيرهم، لان المعلم من خلال تقنية الإنفوجرافيك يستطيع جذب انتباه الطلبة لفترات زمنية اطول، وهذا ما لا يستطيع عملة المعلم بالطرق والاساليب التعليمية المعتادة. لذلك جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية الإنفوجرافيك التفاعليّ في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم

الحياتية لدى طلبة العاشـــر الصـــف في محافظة الخليل – فلسطين؟

أهداف الدراسة:

الكشف عن أثر فاعلية الإنفوجرافيك التفاعليّ في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم الحياتية لدى طلبة العاشر الصف في محافظة الخليل – فلسطين.

أهمية الدراسة:

تُستمد أهمية الدراسة من جانبين هما: الجانب النظريّ، والجانب العملي على النحو الآتي:

الأهمية النظرية:

تكمن الأهمية النظرية للدراسة في بيان أهمية استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ لمرحلة الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية، وعلى أهمية الاعتماد على النظريات والمبادئ للتصميم التعليمي، وأهمية التصميم التعليمي القائم على الوسائط المتعددة والإنفوجرافيك التفاعليّ؛ لتحقيق تعلم أفضل.

الأهمية التطبيقية:

قد تسهم هذه الدراسة في وضع أسلوب جديد في التدريس لمادة العلوم، وهو تصميم إنفوجرافيك تفاعليّ ؛ ليشرح موضوع معيّن في مادة العلوم الحياتية للمرحلة الأساسية، ويقوم بتبسيط الجزء من هذه المادة كي يتسنّى للطالب فهم الموضوع بشكل بسيط وسلس، وعرضها بأسلوب مشوّق؛ لزيادة دافعية الطالب نحو تعلم المادة بشكل تشويقي أكثر، وقد تساعد المدرس لمادة العلوم والمواد الأخرى من الإستفادة من الإنفوجرافيك التعليمي تفاعليّ، من خلال مصممي الجرافيك او خبراء تربويين، وإخراج إنفوجرافيك تفاعليّ متكامل.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

اجرى سلامة وآخرون(2019) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بمبحث العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة وركزت الدراسة على جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في المدارس التابعة لوازرة التربية والتعليم في غزة، للعام الدراسي 2018-2017، والبالغ عددهم 19,278 طالبةً، واشتملت عينة الدراسة على شعبتين في مدرسة عبد القادر الحسيني الأساسية للبنات بخان يونس وتم اختيار المدرسة والشعب الدراسية بشكل عشوائي، واستخدم الباحث المنهجية التجريبية بحيث قام باختيار مجموعتين وقام بعمل قياس قبلي وبعدي. اعتمد الباحث على تصميم اختبار للتفكير الإبداعي كأداة لخدمة مكونة من عشرة أسئلة من المنهاج لمادة العلوم في الصف التاسع الأساسي، وكل سؤال يهدف للوصول إلى احدى المهارات الثلاث، وهي المرونة, الأصالة, والطلاقة. وتوصل الباحث إلى انه يوجد فرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة و متوسط درجات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التجريبية وأن استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية مقبولة وفعالة وساعدت المتعلم على كسب مهارات ومعرفة بطريقة سهلة وشيّقة واكتساب المعلومات الداخلية لتلك الرسومات البيانية والمخططات الإلكترونية. تناول خليفة (2020) دراسة هدفت لتحديد المفاهيم الأساسية للمواطنة الرقمية التي يجب تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتحديد المعايير الأساسية لتصميم أنماط الإنفوجرافيك التعليمي بأنواعه الثابت والمتحرك والتفاعليّ، وتحديد نموذج التصميم التعليمي لتنمية مفاهيم المواطنة الرقمية أخلاقها، وهدفت أيضًا دراسة الباحث للكشف عن أنسب أنماط الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية التحصيل المعرفي لفكرة المواطنة الرقمية والاتجاهات نحوها لدى طلبة المرحلة الثانوية، وفهم العلاقة بين تنمية التحصيل المعرفي لمفاهيم التحصيل المعرفي وتنمية الاتجاهات نحوها لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال الإنفوجرافيك. وقد قام الباحث دراسته على طلاب الصف الأول الثانوي في معهد الباجور الاعدادي الثانوي – إدارة الباجور التعليمة الأزهرية في محافظة المنوفية، بحيث تم اختيار (45) طالبا تم اجراء تجربة البحث عليهم بعد تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات وكل مجموعة بلغ عددها (15) طالبا. واتبع الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتم استخدام أدوات ساعدت الباحث في التوصل لبعض النتائج تمثلت في اختبار تحصيلي في المواطنة الرقمية ومقياس اتجاهات نحو مفاهيم المواطنة الرقمية ومنها توصل الباحث إلى أنه يوجد ضعف وعدم وعي كاف بأبعاد مفاهيم المواطنة الرقمية وفي ضوء تلك النتيجة يتضح لدى الباحث أهمية

استخدام الإنفوجرافيك التعليمي في حل تلك المشكلة، بحيث يتيح الإنفوجرافيك تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة تسهّل على من يراها استيعابها . وهدفت دراسة كل من بولولسكي, ستيشيوش (2020) إلى بيان فاعلية الإنفوجرافيك التفاعليّ على تحسين نتائج التعلم في بيئة مختبر علوم الأغذية، وتكوَّن مجتمع الدراسة من الطلاب المسجلين في دورة مقدمة في علوم التخمير في قسم علوم الأغذية في جامعة بحثية كبيرة في الغرب الأوسط، وتكونت عينة البحث على ٤٠ طالبًا وأكمل (35) طالبًا الدورة بكاملها بنجاح و كان متوسط عمر المتقدمين للدورة (20) عامًا وانتهجت الدراسة منهج التجريبي بما يتلائم مع طبيعة الدراسة و تم تصميم اختبار قبلي وبعدي لتطبيق انتاج الجبن في المختبر باستخدام الإنفوجرافيك وبدونه أظهرت هذه الدراسة تحسنًا في نتائج المتعلم في مجال موضوع ضمن علوم الأغذية والتعليم الزراعي عندما تم استخدام الرسوم البيانية التفاعليّة مقابل تمرين معمل تقليدي. كان حجم العينة محدودًا بسبب محدودية الدورة وخصوصيتها. وهدفت دراسة الشمراني، والزهراني (2021) توفير بيئة تعليم وتعلم تساعد الطالبات على التعلم في أي وقت، وأي مكان وفقًا لقدراتهن الذهنية وتوفير تغذية راجعة لهن واستخدام الإنفوجرافيك في مساندة التدريس من قبل المعلم لمادة الفيزياء للمرحلة الثانوية. وفتح المجال للباحثين البحث في هذا المجال بشكل أوسع وتنمية المفاهيم والمهارات التعليمية المختلفة في مادة الفيزياء باستخدام الإنفوجرافيك التعليمي. ويتمثّل مجتمع الدراسة من طالبات الصف الثاني الثانوي المستوى الرابع في مدينة جدة وقام الباحث بتخصيص عينة مكونة من (72) طالبةً من طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة جدة، تم اختيارهن بطريقة عشوائية وتقسيمهم إلى مجموعتين، التجريبية بعدد(36) طالبةً يستخدمن الإنفوجرافيك و(36) طالبةً يستخدمن التعلم التقليدي. واعتمد في دراسته على منهجين اثنين وهما: المنهج الوصفي: والذي يصف ما هو مماثل أمامه ويقوم بوصفه وتفسيره وتم استخدامه في هذه الدراسة لوصف الدراسات السابقة حتى يتم الوصول إلى اعداد أدوات الدراسة. والمنهج شبه التجريبي: وتم استخدامه كي يتم معرفة المتغير المستقل وأثره على المتغير التابع.

منهجيّة الدّراسة (الطّريقة والإجراءات)

تم استخدام المنهج التجريبي (التصميم شبه التجريبي) القائم على استخدام مجموعتين باختبار قبلي-بعدي، الذي يقوم على ضبط المتغيرات الدخيلة وتثبيتها وتجريب المتغير المستقل (الإنفوجرافيك التفاعليّ) لقياس أثره على المتغير التابع (نواتج التعلم والتفكير البصري)، من خلال اختيار مجموعتين تكون إحداهما تجريبية تستخدم البرنامج القائم على (الإنفوجرافيك التفاعليّ)، والأخرى ضابطة لا تستخدم البرنامج، مع تطبيق اختبار قبلي-بعدي. ويبين الجدول (1) التصميم التجريبي للدراسة الحالية، وذلك للتعرف على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على نواتج التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الخليل على أفراد المجموعة التجريبية:

جدول رقم(1): التصميم التجريبي للدراسة الحالية

المجموعة	المعالجات		
	قبلي	طبيعة المعالجة	بعدي
التجريبية	تطبيق اختبار التفكير البصري	جلسات البرنامج	تطبيق اختبار التفكير البصري
الضابطة	تطبيق اختبار التفكير البصري	------	تطبيق اختبار التفكير البصري

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس مدينة الخليل للعام الدراسي – 2021 2022 حيث بلغ عدد الطلاب (5394) طالباً.

عينة الدراسة:

قام الباحث باختيار صفين من صفوف العاشر في مدرستين مختلفتين، مدرسة الحسين بن علي الثانوية ومدرسة اسحق القواسمة الثانوية للبنات، وتم اختيار مجموعتان إحداها ذكور، والثانية إناث، وبلغ عدد الطلبة الذين تم اختيارهم (50) طالباً وطالبةً، وقام باطلاعهم على فكرة البرنامج التعليمي المراد تطبيقه، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بطريقة عشوائية، إحداها تجريبية، مكونة من (25) طالباً وطالبةً، والأخرى: ضابطة مكونة من (25) طالباً وطالبةً.

تكافؤ المجموعتين على الاختبار التحصيلي:

للتحقق من تكافؤ المجموعتين على اختبار التحصيل الدراسي، استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent-Samples T-test) لاختبار الفروقات بين المتوسطات الحسابية للاختبار التحصيلي بين عينتي الدراسة التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي، والجدول (2) يوضح ذلك

الجدول رقم (2) :المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التحصيل القبلي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التحصيل	ضابطة	25	14.52	2.26	0.943	0.350

يظهر من الجدول (2) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05≥α) تعزى إلى المجموعة في الاختبار التحصيل القبلي، وهذه النتيجة تؤكد على تكافؤ المجموعات.

تكافؤ المجموعتين على اختبار التفكير البصري:

للتحقق من تكافؤ المجموعتين على اختبار التفكير البصري، استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent-Samples T-test) لاختبار الفروقات بين المتوسطات الحسابية لاستجابة أفراد عينة الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار التفكير البصري، وكانت النتائج كما هو موضح في جدول (3).

الجدول رقم (3) :المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التفكير البصري القبلي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التفكير البصري	ضابطة	25	11.12	2.01	0.071	0.943

أدوات الدراسة:

اختبار التفكير البصري:

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلاب الصف العاشر في مدينة الخليل، وقد اقتصر الباحث على المهارات التالية: تعرف الشكل، تفسير الغموض، استخلاص المعاني، التمييز البصري. وتم اعداد مفردات التفكير البصري في مادة العلوم في ضوء مهارات سابقة وقد تضمن بصورته المبدئية على (15) سؤالاً.

وصف الاختبار:

قام الباحث بإعداد اختبار التفكير البصري، للتعرف على مستوى التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في العلوم، وقد تّكون الاختبار في صورته النهائية من (15) سؤالاً، تم صياغتها بلغة واضحة وبسيطة.

إجراءات الصدق والثبات لاختبار التفكير البصري:

أ- الصدق:

صدق المحتوى: قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في أساليب التدريس، والبالغ عددهم (11)، وتكون بصورته النهائية من (15) سؤالاً.

ب- صدق البناء:

تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) لفقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وذلك كما هو موضح في جدول (4)

جدول رقم (4): نتائج معامل ارتباط بيرسون لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار التفكير البصري مع الدرجة الكلية للاختبار.

رقم الفقرة	(ر)	رقم الفقرة	(ر)	رقم الفقرة	(ر)
1	0.73**	6	0.78**	11	0.77**
2	0.71**	7	0.72**	12	0.73**
3	0.68**	8	0.67**	13	0.74**
4	0.74**	9	0.69**	14	0.71**
5	0.69**	10	0.75**	15	0.76**

** دالة إحصائياً عند ($\alpha \leq 0.01$)

تشير المعطيات الواردة في الجدول (4) إلى أن جميع قيم مصفوفة ارتباط فقرات الاختبار ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دال إحصائياً، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباطية وهذا يعبّر عن صدق الاختبار المستخدم.

أ- ثبات اختبار التفكير البصري:

حسب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي بحساب معامل الثبات كرونباخ ألفا، كما تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية، كما هو موضح في الجدول (5).

جدول رقم (5): معامل الثبات لاختبار التفكير البصري

المتغيرات	عدد الأسئلة	كرونباخ ألفا	التجزئة النصفية	
		معامل الثبات	معامل الارتباط	معامل ارتباط سبيرمان المصحح
الدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري	15	0.882	0.813	0.874

تشير المعطيات الواردة في الجدول (5) أن قيمة معامل ثبات كرونباخ ألفا للدرجة الكلية للاختبار كانت مرتفعة، حيث بلغ معامل ثبات كرونباخ ألفا للدرجة الكلية للاختبار (0.882)، وبلغ معامل سبيرمان براون المصحح للدرجة الكلية للاختبار (0.874). معامل الصعوبة لاختبار التفكير البصري

جدول رقم(6): معامل الصعوبة لكل سؤال في اختبار التفكير البصري

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
1	0.452	6	0.425	11	0.396
2	0.397	7	0.542	12	0.491
3	0.514	8	0.469	13	0.395
4	0.573	9	0.518	14	0.512
5	0.486	10	0.498	15	0.445
معامل الصعوبة الكلي للاختبار					0.474

يوضح الجدول (6) أن معامل الصعوبة يتراوح بين (0.395 - 0.573) بمتوسط إجمالي قدره (0.474)، مما يعني أن كل سؤال كان مقبولاً أو في الحد الطبيعي للصعوبة (عبدالرحمن، 2011).

معامل التمييز لاختبار التفكير البصري

جدول رقم(7): معامل التمييز لكل سؤال في اختبار التفكير البصري

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	0.80	6	0.80	11	0.82
2	0.64	7	0.78	12	0.74
3	0.56	8	0.88	13	0.68
4	0.72	9	0.88	14	0.62
5	0.78	10	0.74	15	0.70
معامل التمييز الكلي للاختبار					0.74

يوضح الجدول (7) أن معامل التمييز تراوح بين (0.56 - 0.88) بمتوسط إجمالي قدره (0.74)، مما يعني أن كل عنصر من عناصر الاختبار لديه القدرة على التمييز ما بين الطلبة في التفكير البصري.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج سؤال الدراسة

ما أثر تصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدينة الخليل؟

انبثق عن السؤال الثاني الفرضية الصفرية الآتية:

الفرضية الصفرية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدينة الخليل.

للإجابة عن السؤال الثاني وفحص الفرضية الصفرية المنبثقة عنه، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير البصري القبلي والبعدي لمادة العلوم، كما هو موضح في جدول (8).

الجدول (8) :المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التفكير البصري ككل للقياسين القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	25	11.12	2.01	11.60	1.47
التجريبية	25	11.16	1.95	13.68	1.03

يتضح من الجدول (8) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة المرحلة الأساسية في مدينة الخليل في اختبار التفكير البصري لمادة العلوم للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسين القبلي والبعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة في القياس القبلي (11.12) بانحراف معياري (2.01)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية على القياس القبلي (11.16) بانحراف معياري (1.95)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (11.60) بانحراف معياري (1.47)، أما المجموعة التجريبية فبلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (13.68) بانحراف معياري (1.03). وللتحقق من دلالة الفروق، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA). كما هو مبين في الجدول (9).

الجدول رقم (9):نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للقياس البعدي في اختبار التفكير البصري ككل وفقاً للمجموعة (ضابطة، تجريبية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا الجزئي η2
القياس القبلي	0.16	1	0.162	0.099	0.755	0.002
المجموعة	299.05	2	149.525	90.940	0.001	0.795
الخطأ	77.28	47	1.644			
الكلي	8120.00	50				

تشير النتائج الواردة في الجدول (9) أن قيمة (ف) بلغت (90.940) بدلالة إحصائية بلغت (0.001) وهي قيمة دالة إحصائياً، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين في اختبار التفكير البصري في مادة العلوم على القياس البعدي، ولتحديد لصالح من تعزى الفروق، تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية وفقا للمجموعة، وذلك كما هو واضح في الجدول (10).

جدول (10):المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لدرجات طلبة المرحلة الأساسية في اختبار التفكير البصري للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) على القياس البعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	11.60	0.26
التجريبية	13.68	0.26

يتضح من نتائج جدول (10) إلى أنّ الفروق كانت تشير المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لمحتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وبذلك رفضت الفرضية الصفرية المتعلقة باختبار التفكير البصري البعدي لمادة العلوم، مما يشير إلى وجود أثر لتصميم محتوى إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك التفاعليّ لمادة العلوم على التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدينة الخليل، كما يتضح من الجدول (16) أن أثر طريقة التدريس كان كبيراً؛ وفق قيمة مربع إيتا الجزئي (η2) فقد فسرت ما نسبته (79.5%) من التباين المُفسر في المتغير التابع وهو اختبار التفكير البصري. أظهرت النتائج وجود أثر لطريقة التدريس باستخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ على التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية في وحدة أعضاء جسم الإنسان، وذلك لأن الإنفوجرافيك التفاعليّ يقدّم بيئة محفزة للتفكير البصري لعرضه مادة تعليمية وتبسيطها من خلال أدوات التفكير البصري من صور ورسومات وأيقونات ورموز وأشكال والوان والتي تؤدي دورًا هامًا في تحفيز الطلاب وتساعد بشكل كبير على استيعاب عناصر الدرس، وزيادة عملية التفكير البصري. وقد مكّن الإنفوجرافيك التفاعليّ من توظيف الطلاب لقدراتهم العقلية التي ترتبط بشكل مباشر بمهارات التفكير البصري مثل تفسير المعلومات المعروضة للطالب وتحليلها وإدراك العلاقات فيما بينها وبيان نتائجها، وأيضًا قدّم

الإنفوجرافيك التفاعليّ للطلاب قدرة القيام بمعالجة المعلومات في أذهانهم وادراك المثيرات البصرية. بحيث تتفق الدراسة مع توفيق(2019) في تفوّق المتعلمين باستخدام الخرائط الذهنية أو الإنفوجرافيك بشكله الثابت في اختبار مهارات التفكير البصري وذلك نظرًا إلى عرض المحتوى التعليمي بشكل منظم وسلس ومتتابع باستخدام الإنفوجرافيك الثابت ومساعدته على تنمية معارات التفكير من خلال تقديم محتوى تعليمي شيّق وفعّال بطريقة جديدة ومبتكرة، ويعمل على جذب انتباه الطلبة لمحتوى التعلم من خلال تنوع العرض وتضمنه للإنفوجرافيك الثابت بأشكاله المختلفة. وقد أشارت دراسة عبدالعزيز (2018) إلى مساهمة الرسوم المصورة في تمكين التلاميذ من الوصول للمعلومات بشكل أسرع وربطها بالمعارف السابقة، وزيادة مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ.

التوصيات

في ضوء عرض نتائج الدراسة الحالية استنتج الباحث أن الإنفوجرافيك التفاعليّ له أثر واضح جلي على تنمية التحصيل التفكير البصري لدى الطلبة نحو التعلم، ثم توصل إلى التوصيات الآتية:

1. إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول استخدام الإنفوجرافيك التفاعليّ وبيان أثره في التحصيل التفكير البصري لدى طلبة الجامعات والمدارس في مواد ومساقات متنوعة.
2. تشجيع الخطط الدراسية المدرسية والجامعية وتحفيزه الأساتذة على إدارج الإنفوجرافيك بأشكاله المتعددة (التفاعليّ – المتحرك - الثابت) في تدريس المواد التي تتطلب مختبراً لتعلمها.

المراجع:

آل سرور، هديل.(2022). اثر استخدام استراتيجية خرائط التفكير في تدريس مفاهيم الفيزياء لتنميو مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، 6(25)،501 – 471. 10.21608/jasep.2022.212122.

إبراهيم، محمد.(2018). استخدام الإنفوجرافيك الإلكتروني في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات استخدام الخرائط بالمرحلة الإعدادية. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 2(10)، 301 - 290.

توفيق، محمد. (2019). أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمنيا [أطروحة ماجستير غير منشورة] ، جامعة المنيا – مصر.

سلامة ، وفاء، وبرغوت، محمود، ودرويش، عطا. (2019) . فاعلية توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعية بمبحث العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية. 28(2). 80 – 103.

شلتوت، محمد. (2016). الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج. مكتبة الملك فهد الوطنية.

الشمراني،عليه، والزهراني، فريدة.(2021). أثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة جدة واتجاتهن نحوه. المجلة العربية للتربية النوعية ، 5(17)، 239- 256 .

صفر، عماد.(2022). أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك على تحصيل طلبة الصف الثامن في مادة الاجتماعيات بدولة الكويت.البحوث والنشر العلمي، 36(5)، -1 50.

طائفة,نور(**2009**). استخدام الصور التعليمية في تنمية مهارات الكتابة. **[**أطروحة ماجستيرغير منشورة**]**. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية.

عبد الباسط، محمد.(**2015**). المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلُم .

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news .

عبدالعزيز، صفوت .(2018). أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ مرحلة الابتدائية في الرياض. مجلة مفاهيم للدراسات النفسية الفلسفية والإنسانية المعمّقة. 2018(2). 61-42.

منصـــور، إســـلام.(2015). فاعلية برنامج يوظف الســـبورة التفـاعليّـة في تنميـة المفـاهيم ومهـارات التفكير البصـــري بـالعلوم لـدى طلبـة الصـــف الثـالـث الأساسي[أطروحة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية-غزة.

المراجع العربية مترجمة إلى الانجليزية.

Abdel Basset, Mohamed (2015). Basic pillars for activating the use of infographics in the teaching and learning processes.

Abdulaziz, Safwat (2018). The effect of using infographics in teaching science on the achievement and development of visual thinking and the attitude towards it among primary school students in Riyadh. Concepts magazine for in-depth psychological, philosophical and human studies. 2018(2). 42-61.

Al Sorour, Hadeel (2022). The effect of using thinking maps strategy in teaching physics concepts to develop visual thinking skills among second year secondary school students. Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, 6 (25), .471 – 501 10.21608/jasep.2022.212122.

Al-Shamrani, Ali, and Al-Zahrani, Farida (2021). The effect of using educational infographics on the development of academic achievement in physics among secondary school students in Jeddah and their attitudes towards it. The Arab Journal of Specific Education, 5 (17), 239-256.

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news .

Ibrahim, Muhammad. (2018). The use of electronic infographics in teaching social studies to develop some skills of using maps in the preparatory stage. Fayoum University Journal of Educational and Psychological Sciences, 2 (10), 290-301.

Mansour, Islam. (2015). The effectiveness of a program that employs the interactive whiteboard in developing concepts and visual thinking skills in science for third grade students [unpublished master's thesis]. Islamic University of Gaza.

Safar, Emad (2022). The impact of the use of infographic technology on the achievement of eighth grade students in the social subject in the State of Kuwait. Research and Scientific Publication, (5) 36, 1-50.

Salama, Wafaa, Barghout, Mahmoud, and Darwish, Atta. (2019). The effectiveness of employing electronic mental maps in developing creative thinking skills in science for ninth grade female students in Gaza governorates. Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies. 28(2). 80–103.

Sect, Nour (2009). Using educational images in developing writing skills. [Unpublished master's thesis]. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University.

Shaltout, Muhammad. (2016). Infographic from planning to production. King Fahd National Library.

Tawfiq, Muhammad. (2019). The effect of using the infographic pattern on developing visual thinking skills in computer subject among first-grade middle school students in Minia [unpublished master's thesis], Minia University - Egypt.

المراجع الأجنبية

McCartney, A.(2013, September). How to Turn Infographics into Effective Teaching Tools, Retrieved March 23, 2020, from: https://visual.ly/blog/how-to-turn-infographics-into-effective-teaching-tools.