Journal of Curriculum and Teaching Methodology (JCTM) • Vol 2, Issue 5 (2023) • P: 41 - 22
https: //journals.ajsrp.com/index.php/jctm
ISSN: 2790-7333 (Online) • ISSN: 2790-7325 (Print)

The Effectiveness of an interactive electronic book in a Unit in The Science course in Developing Visual Thinking Skills and the Enjoyment of Learning Science among fourth grade students

Dr. Eman Saber Abdelkader Elazzab*[1 2], Mrs. Ebtsam Ayied M. Elqahtany[2]

[1] Faculty of Education | Benha University | Egypt

[2] Faculty of Education | University of Bisha | KSA

Received: 16/01/2023

Revised: 26/01/2023

Accepted: 22/02/2023

Published: 30/04/2023

* Corresponding author: dremansaber@gmail.com

Citation: Elazzab, E. S., & Elqahtany, E. A. (2023). The Effectiveness of an interactive electronic book in a Unit in The Science course in Developing Visual Thinking Skills and the Enjoyment of Learning Science among fourth grade students. *Journal of Curriculum and Teaching Methodology, 2(5),* 22 – 41 . https://doi.org/10.26389/AJSRP.B160123

2023 © AJSRP • National Research Center, Palestine, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: The research aimed to investigate the effectiveness of an interactive e-book for the "Environmental Systems" unit in the science course for the fourth grade of primary school in developing visual thinking skills and enjoying learning science. The experimental approach was used for the quasi-experimental design of the experimental and control groups., A female officer studied in the usual way of teaching, and the visual thinking skills test was applied in the dimensions (learned scientific subjects, learning activities, and learning motivation), and the enjoyment of science learning scale in the dimensions (learned scientific subjects, learning activities, and learning motivation)., The results revealed that there were statistically significant differences between the scores of the experimental and control groups in favor of the experimental group on the two research tools.

Keywords: interactive e-book- visual thinking- enjoying learning – science course- primary school students.

فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي في وحدة بمقرر العلوم في تنمية مهـارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلـم العلـوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي

د / إيمان صابر عبد القادر العزب*[1 2]، أ. ابتسام عايض منصور القحطاني[2]

[1] كلية التربية | جامعة بنها | مصر

[2] كلية التربية | جامعة بيشة | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدف البحث إلى تقصي فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي لوحدة " الأنظمة البيئية" بمقرر العلوم للصف الرابع الابتدائي في تنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم، واشتملت عينة البحث على (80) تلميذة وتلميذا بالصف الرابع الابتدائي مقسمة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست بالكتاب الإلكتروني التفاعلي، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة في التدريس حيث تم استخدام المنهج التجريبي للتصميم شبه التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وتم تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري في الأبعاد (الموضوعات العلمية المتعلمة، وأنشطة التعلم، ودافعية التعلم)، و مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم في الأبعاد (الموضوعات العلمية المتعلمة، وأنشطة التعلم، ودافعية التعلم).، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية على أداتي البحث، وأوصى البحث بأهمية تضمين مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية لأدوات التعلم الإلكتروني لمواكبة العصر، وتنمية الجوانب الوجدانية المختلفة خلال دراسة مناهج العلوم كالاستمتاع بالتعلم.

الكلمات المفتاحية: كتاب إلكتروني تفاعلي- التفكير البصري- الاستمتاع بالتعلم- مقرر العلوم- تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المقدمة.

تتعدد مهارات التفكير وعملياته التي ينبغي تنميتها بجميع المراحل التعليمية، ولكن دائمًا بمراحل التعليم الأولى نحتاج إلى تنمية مهارات التفكير التي تعتمد تفعيل حواس المتعلم وتوظيفها لتحقيق تعلم أفضل، ويعد التفكير البصري هو أحد أنماط التفكير التي تقوم بهذه المهمة بصورة فعالة.، حيث يعبر عن قدرة المتعلم التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة، وترجمة المواقف والرموز البصرية للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بينهما، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات بصرية، وذلك من أجل إعادة تشكيل الموقف البصري لإنتاج نماذج بصرية ذات معنى.

وتشير العفون (2012) إلى أن التفكير البصري يعبر عن قدرة المتعلم عقليًا التي ترتبط مباشرة بالجوانب الحسية البصرية؛ من خلال المثيرات الحسية البصرية التي تقدم له، ومن ثم يقوم المتعلم بعدة عمليات عقلية لمحاولة إدراك العلاقات بين المثير البصري الذي تعرض له لحل ما به من غموض.

ولاسيما خلال قيام المتعلم بهذه العمليات العقلية المنمية للتفكير البصري، قد تنمو لديه المتعة بالتعلم والاستمتاع بتعلم العلوم، حيث أثبتت الدراسات أنه كلما كان الخبرات التي يتعرض لها المتعلم مرتبطة بالبيئة، وتخاطب الحواس بشكل محسوس أو شبه محسوس، كلما تحقق الاستمتاع بالتعلم واصبح أبقى أثرًا؛ حيث يعتمد هذا النوع من التفكير على الإدراك المكاني، وتخيل المتعلم للأفكار والمعلومات من الصور والأشكال وتوظيفها لاستنتاج معنى، مما يجعل المتعلم يقوم بعدة عمليات إدراكية يتخللها الاستمتاع بالتعلم لأنه لا يُركز فيها على حفظ المعلومة أو استذكارها، بل وصف وتفسير واستنتاج وتمييز من أجل التوصل إلى معنى لما شاهده.

فالاستمتاع بتعلم العلوم من الجوانب الوجدانية التي لا يمكن إغفالها، ويتطلب جهد من المعلم لتحقيقه؛ لأنه يتطلب مراعاة حاجات وميول المتعلمين التعليمية والنفسية، وقد اهتمت بعض الدراسات بتنميته من خلال طرق واستراتيجيات تعليمية مختلفة؛ فقد أشارت دراسات: (محمد 2019؛ والسيد، 2020؛ وعبد المقصود، 2022؛ وعزام، 2022) إلى أهمية تنمية هذا المتغير لدى المتعلمين خاصة في بداية المراحل التعليمية كالمرحلة الابتدائية، لأن الاستمتاع بتعلم المادة يجعله دائما متحمسًا للإنجاز ومنتجاً للمعرفة المنمية للتفكير، وأثبتت هذه الدراسات فعالية بعض استراتيجيات وبيئات وأدوات التعلم الإلكتروني، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي من حيث التعرف على فاعلية استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

مشكلة الدراسة:

نبعت مشكلة البحث الحالي مما يلي:

الاتجاهات الحديثة في طرق التعليم والتعلم التي نادت بأهمية استخدام تطبيقات التعلم الإلكتروني واستراتيجياته في التدريس؛ والتي من ضمنها الكتب التفاعلية الإلكترونية محور هذا البحث.

الاهتمام بتنمية مهارات التفكير في تعليم وتعلم العلوم، وبخاصة التفكير البصري كمطلب لمواكبة المتغيرات المعاصرة في الحياة اليومية، حيث يعتمد هذا النوع من التفكير على الإدراك البصري لما يحيط بالمتعلم.

نتائج وتوصيات العديد من الدراسات بأهمية تنمية مهارات التفكير البصري في تعليم وتعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية؛ حيث انها تمثل المرحلة الحسية الحركية عند بياجيه، والتي أكدت أيضاً على فاعلية التعلم الإلكتروني في تنميته منها دراسات: (الربيعان، 2021؛ الناقة وزقوت، 2021؛ السيد، 2020؛ أبو كلوب، 2019؛ الناقة وأبو ليلة 2019؛ عوض الله، 23016.

ندرة الدراسات التي اهتمت بتنمية الاستمتاع بتعلم العلوم خاصة بالمرحلة الابتدائية وهي المرحلة الأولى التي يقوم الطفل فيها بدراسة العلوم، وسيترتب عليها اتجاهاته نحو المادة منها دراسات: (السيد،2020) وكانت للمرحلة الابتدائية، و(أبو الوفا،2022؛ وعبد المقصود، 2022) وكانتا على تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مما سبق يمكن تلخيص مشكلة البحث في " **الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم من خلال محتوى إلكتروني تفاعلي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟**.

أسئلة الدراسة:

بناء على ما سبق؛ يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤالين الآتيين:

1- ما فاعلية استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي لوحدة الأنظمة الحية بمقرر العلوم في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟
2- ما فاعلية استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي لوحدة الأنظمة الحية بمقرر العلوم في تنمية الاستمتاع بالتعلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

فرضيات الدراسة:

تفترض الدراسة:

1- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين وسطي درجتي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.
2- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين وسطي درجتي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي.
3- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين وسطي درجتي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاستمتاع بتعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية.
4- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين وسطي درجتي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاستمتاع بتعلم العلوم لصالح التطبيق البعدي.

أهمية الدراسة:

تنبع الاهمية العلمية للدراسة مما يلي:

- لفت أنظار الخبراء والمسؤولين عن تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية، لأهمية تفعيل الحواس المختلفة في التعلم كي يصبح التعلم أبقى أثرًا.
- توجيه انظار الباحثين لإجراء بحوث ودراسات في المراحل التعليمية المختلفة لتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم مادة العلوم.
- يعد هذا البحث تلبية لمتطلبات تطوير مناهج العلوم، وذلك باستخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس طبقا لمتطلبات العصر، والاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم العلوم.
- توجيه المعلمين والمشرفين التربويين إلى ضرورة تنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم مادة العلوم.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية: مهارات التفكير البصري وتشمل:** التعرف على الشكل ووصفه، وتحليل الشكل، وإدراك العلاقات في الشكل، وتفسير الشكل، واستنتاج المعنى من الشكل؛ الوحدة الأولى " الأنظمة الحية" المقررة بكتاب

العلوم للفصل الدراسي الأول بالصف الرابع الابتدائي، **أبعاد الاستمتاع بتعلم العلوم ويتضمن:** الموضوعات العلمية المتعلمة، وأنشطة التعلم، ودافعية التعلم.

- **الحدود البشرية والمكانية**: مجموعة قوامها (80) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي موزعتين على مجموعتين إحداهما ضابطة قوامها (40) تلميذا وتلميذة بمدرسة الشبان المسلمين الخاصة وتدرس بالطريقة المعتادة، والأخرى تجريبية قوامها (40) تلميذا وتلميذة بنفس المدرسة بفصل مختلف وتدرس باستخدام الكتاب التفاعلي الإلكتروني.

مصطلحات الدراسة:

- **مهارات التفكير البصري**: عرفها (عفانة، 2001، 12) بأنها: "قدرة عقلية ترتبط ارتباطاً وثيقًا بالجوانب الحسية البصرية عندما يتعرض المتعلم لمثير بصري فيقوم بعدة عمليات عقلية، ويبدأ في إدراك العلاقات بين مكونات المثير البصري وتفسير الغموض فيه، وقد يرتبط ببعض القدرات العقلية الأخرى كالانتباه والادراك".
  - **مهارات التفكير البصري:** تعرف إجرائيًا بأنها مجموعة من عمليات التفكير التي تعتمد على الملاحظة والتعرف والتفسير والاستنتاج؛ التي يمارسها تلاميذ الصف الرابع الابتدائي خلال تعلم محتوى مقرر العلوم، وتتحدد بمهارات التعرف على الشكل ووصفه، وتحليل الشكل، وإدراك العلاقات في الشكل، وتفسير الشكل، واستنتاج المعنى من الشكل، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التفكير البصري المعد من قبل الباحثتين.
- **الاستمتاع بتعلم العلوم:** عرفه الشريف (2016،429) بأنه رغبة المتعلم المستمرة في الإنجاز والاندماج، وتقييم المواقف بطريقة إيجابية من خلال المشاعر الإيجابية التي تعبر عن المتعة المرتبطة بالتعلم.
  - ويُعرف إجرائيًا بأنه شعور تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمتعة والسرور والبهجة أثناء تعلم محتوى العلوم وممارسة أنشطته في بيئة تعليمية تتمتع بالحرية، تمنحهم الرغبة في الاستمرار والإنجاز والاندماج بالتعلم، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها عينة البحث في مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري

2-1-1- التفكير البصري:

تتعدد مصطلحات التفكير البصري فهناك من ينظر إليه على أنه نمط من أنماط التفكير الذي يثير العقل من خلال المثيرات البصرية، بهدف إدراك العلاقة بين المعارف وتمثيلها وتنظيمها في البنية المعرفية للمتعلم لتنتج نماذج بصرية جديدة ذات معني. (حمادة، 2009، 23؛ عمار والقباني، 2011، 25)

وهناك اتجاه أخر ينظر للتفكير البصري على أنه قدرة عقلية ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالجوانب الحسية البصرية عندما يتعرض المتعلم لمثير بصري فيقوم بعدة عمليات عقلية، ويبدأ في إدراك العلاقات بين مكونات المثير البصري وتفسير الغموض فيه، وقد يرتبط ببعض القدرات العقلية الأخرى كالانتباه والادراك. (عفانة، 2001؛ سليمان، 2014؛ على، 2015)

وقد تناولت عديد من الدراسات مهارات التفكير البصري منها: دراسة (مهدي،2006؛ إبراهيم، 2006؛ والعفون ومنتهى،2012؛ نشوان، 2014؛ ودراسة رشوان، 2015؛ صالح، 2016) واختلفت فيما بينها في تحديد مهارات التفكير البصري، بينما اتفقت معظم الدراسات على مهارات التفكير البصري والتي هدفت الدراسة الحالية إلى تنميتها ويمكن عرضها فيما يلي:

1- التعرف على الشكل ووصفه: وتعني القدرة على التعرف على محتويات الصور وعدها والقدرة على تسميتها ووصف التفاصيل المتضمنة لها
2- تحليل الشكل: وتعني القدرة على تحليل الصور أو الأشكال والتعرف على محتويات الصور أو الأشكال وعناصرها الأساسية.
3- إدراك العلاقات في الشكل: وتعني القدرة على ربط عناصر الصورة أو الشكل بعضها البعض.
4- تفسير الشكل: ويعني القدرة على تفسير كل جزئية من جزيئات الشكل المعروض من إشارات ورموز مختلفة.
5- استنتاج المعني: وتعني القدرة على الوصول إلى معاني ومعلومات جديدة من الشكل المعروض.

ويشير كل من (سليمان،2014، 61؛ وعلي 2015، 75) إلى أنه يمكن تنمية مهارات التفكير البصري في العلوم من خلال عدة أساليب منها: التفكير من خلال التأمل في الأجسام من حولنا، التفكير بالتخيل من خلال قراءة النصوص، التفكير بالرسم من خلال توظيف رسم الأجهزة والأشكال العلمية، وممارسة المتعلم لجميع الأنشطة التي تعتمد على التخيل واستخدام الصور الفوتوغرافية للظواهر العلمية في البيئة من حولنا، وتصميم الجداول والصور والرسوم البيانية، والرسوم التوضيحية والمخططات النظامية، والصور الكاريكاتورية، وأيضًا من خلال الأنشطة الكمبيوترية كالخرائط البصرية.

وتتضح أهمية تنمية التفكير البصري فيما يلي: (Ware 2005؛ خليل،2014، 145- 146؛ مرسي، 2016، دواير ومور، 2015)

- تنظيم المعلومات في مخططات بصرية.
- التعرف على نماذج التفكير الجديدة، واكتساب مهارات التفكير المختلفة.
- يزيد من فهم المثيرات البصرية المحيطة بالتلاميذ.
- تزيد من انتباه التلاميذ والتزامهم أثناء التعلم.
- تنظيم عملهم الخاص مما يسهم في تنمية التعلم الذاتي.
- زيادة قدرتهم على تذكر الموضوعات البصرية.
- التعلم المرن من خلال إتاحة الفرصة للتعديل او الإضافة.
- يساعد على فهم مادة العلوم، والتقليل من الصعوبات التي يواجهها التلاميذ أثناء دراسة المادة.
- يحسن من نوعية التعلم ويزيد من التفاعل بين المعلم والتلاميذ، والمعلمين بعضهم البعض.

ويستدل على أهمية تنمية التفكير البصري تعدد الدراسات في مجال تعليم وتعلم التي هدفت إلى تنميته في مراحل تعليمية مختلفة وخاصة في المرحلة الابتدائية والاعدادية، من خلال معالجات مختلفة كاستراتيجيات تدريسية كالخرائط الذهنية، والشكلية، مخطط البيت الدائري، خرائط التفكير، وشبكات التفكير البصري وجميعها معالجات تعتمد على تقديم مثيرات بصرية، ومن هذه الدراسات: (إبراهيم، 2006؛ حمادة، 2009؛ صالح، 2012؛ فهمي، 2014؛ سليمان 2014؛ على، 2015؛ صالح، 2016؛ علي، 2016؛ مرسي، 2016)

كما كان للتعلم الإلكتروني وأدواته واستراتيجياته أثر كبير في تنمية مهارات التفكير البصري كما اشارت دراسات: (الحربي وحميد،2022؛ والناقة وزقوت، 2021؛ والبيشي، 2019)

2-1-2- الاستمتاع بتعلم العلوم:

يعد الاستمتاع بتعلم العلوم هدفاً من أهداف التربية العلمية التي تسعى إليها بجميع المراحل التعليمية؛ من خلال طرق واستراتيجيات متعددة، ويعرف الاستمتاع بتعلم العلوم على أنه شعور المتعلم بالسرور والمتعة وإضفاء

روح السعادة خلال دراسات محتوى العلوم وأنشطته، والذي من خلاله يتم تنمية الميول والاتجاهات الإيجابية نحو التعلم من خلال الاستمتاع به.

ويُعرفه الاستمتاع بتعلم العلوم كما أشار (حسن، 2005) على أنه " قدرة المتعلم على توظيف إمكانياته باستمتاع أثناء التعلم، مما يُشعره بالرضا الذي يكفل له الاستمرار في العمل، كما عرفه العتيبي (2013) بأنه السرور والبهجة أثناء تحدي المشكلات، والسعي خلف العقبات التي قد تكون لدى الآخرين والاستمتاع بإيجاد الحلول لها، للتعلم مدى الحياة.

وعرفه الشريف (2019) بأنه رغبة المتعلم المستمرة في الإنجاز والاندماج، وتقييم المواقف بطريقة إيجابية من خلال المشاعر الإيجابية التي تعبر عن المتعة المرتبطة بالتعلم.

وتتعدد أهمية تنمية الاستمتاع بتعلم العلوم منها تحمل مسؤولية التعلم، والإيجابية والمشاركة، وارتفاع مستوى التحصيل، وممارسة مهارات التفكير المختلفة كالتحليل والاستنتاج، كما ينمي أيضا العديد من المهارات الاجتماعية التعاون وإضفاء روح المرح في الصف الدراسي، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتوفير فرص مشاركة متساوية بينهم، وأضاف الشريف (2016) مهارات الثقة وبالنفس والاستقلالية، وتقييم المواقف بإيجابية.

ويشير محمود (2019) إلى أن هناك وسائل وطرق لتنمية الاستمتاع بتعلم العلوم منها:

- تقديم معارف ومعلومات مبسطة وغير معقدة.
- تشجيع المتعلم على ممارسة عمليات التفكير الأساسية والعليا من خلال الأنشطة المختلفة التي تقابل الفروق الفردية.
- تطبيق المجموعات التعاونية خلال الاستكشاف والتوصل للمعارف.

ولاسيما استخدام استراتيجيات وطرق تدريسية متنوعة؛ يجعل المتعلم في حالة من الاستمتاع والشغف المستمر للتعلم، وبخاصة الاستراتيجيات القائمة على التعلم الإلكتروني، أو أدواته التفاعلية كالكتاب الإلكتروني التفاعلي كما هو الحال في هذه الدراسة؛ قد يجعل المتعلم مستمتعا بالأشكال والصور والرسوم، وما يصاحبها من مؤثرات صوتية، والتحرك داخل الكتاب بحرية، يزيد من استمتاع المتعلم بالتعلم والشعور بالبهجة والسرور خاصة الأطفال في المراحل الأولى كتلاميذ الصف الرابع الابتدائي، (عينة الدراسة).

ولعل الاستمتاع بالتعلم من الأهداف الوجدانية التي يصعب قياسها مثل حب الاستطلاع والميول والاتجاهات، لكن أشارت بعض الدراسات كدراسات: (عمر، 2016؛ ومحمود، 2019؛ والسيد، 2020) إلى أنه يمكن قياسه ببعض الطرق منها: الملاحظة المباشرة والتقارير اليومية والأسبوعية من قبل المعلم التي تصف مدى مشاركة المتعلمين، مقاييس التقدير الذاتي كالاستبيانات التي توزع على المتعلمين ويقومون بالاستجابة عليها من وجهة نظرهم الشخصية، كذلك من خلال تأمل أعمال المتعلمين وتحليلها من خلال ملف الإنجاز الذي يتضمن المشروعات، ونتائج الأنشطة والمشاركات والتقييمات الخاصة بالمتعلم خلال التعلم.

واهتم البحث الحالي بقياس الاستمتاع بتعلم العلوم من خلال مقياس وفقا لمقاييس التقدير الذاتي، نظرًا لأن معظم الدراسات السابقة اعتمدت على هذا النوع من القياس، كما أنه الأكثر مناسبة لعينة البحث لتضمنه عبارات بسيطة يسهل الإجابة عنها، ويوفر الوقت والجهد مع الأعداد الكبيرة.

ثانياً- الدراسات السابقة:

أ- دراسات سابقة تناولت التفكير البصري:

- **هدفت دراسة الحربي وحميد (2022)** معرفة أثر اختلاف أسلوب عرض المعلومات (شعاعي، هرمي) في الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية مهارات التفكير البصري لمادة العلوم لدى (48) تلميذة بالصف الثاني المتوسط، مقسمة على مجموعتين تجريبيتين الأولى (24) تلميذة وتدرس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، والثانية (24) تلميذة وتدرس بأسلوب العرض الهرمي، وكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست بالخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التفكير البصري.
- **كما هدفت دراسة الناقة وزقوت (2021)** معرفة أثر بيئة تعليمية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم والحياة لدى (26) من طالبات الصف السادس الأساسي كمجموعة تجريبية، وأوصت الدراسة بصرورة استخدام بيئات التعلم الإلكتروني في تنمية التفكير البصري وضرورة تدريب المعلمين حول كيفية تصميم وبرمجة هذه البيئات.
- **وهدفت دراسة أبو كلوب (2019)** مدى اكتساب طلبة الصف الثالث الأساسي لمهارات التفكير البصري المتضمنة في كتاب العلوم والحياة. واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واشتملت عينة الدراسة على الصور والرسوم والأشكال الواردة في محتوى كتاب العلوم والحياة الجزء الأول للصف الثالث الأساسي للعام الدراسي 2018/2017م، وهدفت ايضًا التعرف على مدى اكتساب طلاب (169) من طلاب الصف الثالث الأساسي لمهارات التفكير البصري من خلال اختبار يقيس مهارات: (التمييز البصري، وتحليل المعلومات، وإدراك العلاقات، وتفسير المعلومات، واستنتاج المعني) للشكل البصري.
- **كما هدفت دراسة الناقة وأبو ليلة (2019)** إلى أثر توظيف استراتيجية المفاهيم الكرتونية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم والحياة لدى (40) من طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة، بينما هدفت دراسة البيشي (2019) إلى قياس أثر استخدام الانفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المشرفات التربويات في مدينة تبوك.
- **ودراسة الناقة وكلاب (2017)** وهدفت إلى قياس الكشف برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، وهدفت دراسة صالح (2017أ) إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير البصري في العلوم لدى (3) تلميذة من تلميذات الصف الثامن الأساسي في المدارس اليمنية، ودراسة صالح (2017ب) وهدفت معرفة فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير البصري لدى (32) من تلميذات الصف الثامن الأساسي في العلوم في المدارس اليمنية.

ب- دراسات سابقة تناولت الاستمتاع بتعلم العلوم:

- **هدفت دراسة Lee& etal(2005)** إلى معرفة مدى تأثير العوامل الداخلية والخارجية أثناء التعلم الإلكتروني على الاستمتاع بالتعلم، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين استخدام التعلم الإلكتروني وتنمية الاستمتاع بالتعلم.
- **وفي مجال تعليم وتعلم العلوم هدفت دراسة السيد (2020)** تقصي أثر أنشطة إثرائية لوحدة الكائنات الحية قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات STEAM لتنمية الحس العلمي والاستمتاع

بتعلم العلوم، لدى (38) تلميذ بالصف الرابع الابتدائي، وأوصت الدراسة بأهمية تنمية الاستمتاع بتعلم العلوم كأحد الجوانب الوجدانية.

- **هدفت دراسة أبو الوفا (2022)** إلى تصميم أنشطة تعلم منظم ذاتياً قائمة على دورة الاستقصاء التعاوني وبحث فاعليتها في تنمية كفاءات التعلم الأعمق والاستمتاع بتعلم العلوم لدى (61) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. صُممت الأنشطة لوحدة دورية العناصر وخواصها، وتم إعداد اختبار إتقان مفاهيم دورية العناصر وخواصها، ومقياس العقلية الأكاديمية، ومقياس الاستمتاع بتعلم العلوم.
- **وهدفت دراسة عبد المقصود (2022)** إلى تقصي أثر أسلوب البحث بالفيديو التفاعلي (جداول محتويات/ خرائط مفاهيم تفاعلية/ علامات مرجعية) ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المرونة المعرفية، وحب الاستطلاع، والاستمتاع بالتعلم لدي (90) من تلاميذ الحلقة الإعدادية، وأوصت الدراسة بزيادة استخدام التطبيقات الإلكترونية لتنمية الاستمتاع بالتعلم وجوانب التعلم الأخرى.
- **كما هدفت دراسة عزام (2022)** إلى تقصي أثر استخدام بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب من خلال نمطان للتغذية الراجعة التصحيحية (المباشرة وغير المباشرة) على تنمية الاستمتاع بالتعلم وتنمية مهارات تشغيل الأجهزة الرقمية لدى طلاب الدبلوم العام في التربية، وأثبتت الدراسية فاعلية بيئة التعلم الرقمية الإلكترونية في تنمية الاستمتاع بالتعلم، وأوصت الدراسة بأهمية استخدام بيئات تعلم إلكترونية في تنمية الاستمتاع بالتعلم.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثتان المنهج التجريبي للتصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين، وتم الاعتماد على هذا المنهج حيث تقوم المجموعة الضابطة بدراسة نفس المحتوى الذي تدرسه المجموعة التجريبية، ولكن من خلال الكتاب التفاعلي الإلكتروني" المتغير المستقل"، وقياس أثره على المتغيرات التابعة " مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم".

إجراءات الدراسة:

لتحقيق أهداف البحث تم اتباع الإجراءات التالية:

- الاطلاع على الأدبيات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث.
- إعداد أدوات ومواد البحث:
  - إعداد أدوات البحث:
  - أولاً: اختبار مهارات التفكير البصري:
- **تحديد الهدف من الاختبار**: قياس قدرة تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وامتلاكهم لمهارات التفكير البصري.

حساب صدق الاختبار:

- صدق المحكمين: تم عرض الاختبار في صورته الأولية والتي تكونت من (46) مفردة للتحقق من مدى مناسبته لما وضع من أجل قياسه، وأقر المحكمين بحذف (6) مفردات لا تقيس البعد الخاص بها.
- صدق الاتساق الداخلي: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (60) تلميذًا بالمرحلة الابتدائية، وحساب معاملات ارتباط بيرسون بين بنود الاختبار وبين الدرجة الكلية للاختبار، إذ تراوحت معاملات الارتباط

بين (0.325) و(0.739)، وهذا يعني أن بنود الاختبار تقيس ما وضعت من أجل قياسه، ويوضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (1) معاملات الاتساق الداخلي لبنود اختبار التفكير البصري

المهارة	رقم المفردة	علاقتها بدرجة المهارة	علاقتها بالدرجة الكلية	المهارة	رقم المفردة	علاقتها بدرجة المهارة	علاقتها بالدرجة الكلية
التعرف على الشكل ووصفه	3	(**)0.591	(**)0.645	تفسير الشكل	2	(**)0.441	(*)0.392
	6	(**) 0.688	(**)0.643		4	(**)0.614	(**)0.612
	11	(**)0.633	(**)0.575		13	(**)0.538	(**)0.513
	14	(**)0.599	(**)0.713		15	(**)0.617	(**)0.506
	19	(**)0.523	(**)0.425		22	(**)0.678	(**)0.510
	23	(**)0.532	(**)0.455		27	(**)0.631	(**)0.478
	32	(**)0.724	(**)0.565		30	(**)0.690	(**)0.673
	34	(**)0.739	(**)0.455		33	(**)0.523	(**)0.325
	38	0.523(**)	0.325(**)		40	0.631(**)	0.478(**)
تحليل الشكل	5	(**)0.441	(*)0.392	استنتاج المعنى	1	(**)0.599	(**)0.713
	7	(**)0.614	(**)0.612		9	(**)0.523	(**)0.425
	8	(**)0.538	(**)0.513		12	(**)0.532	(**)0.455
	10	(**)0.617	(**)0.506		16	(**)0.724	(**)0.565
	17	(**)0.523	(**)0.325		18	(**)0.441	(*)0.392
	26	(**)0.678	(**)0.510		25	(**)0.614	(**)0.612
	28	(**)0.631	(**)0.478		29	(**)0.538	(**)0.513
	39	(**)0.690	(**)0.673		31	(**)0.617	(**)0.506
إدراك العلاقات في الشكل	20	0.523(**)	0.325(**)		36	0.441(**)	0.392(*)
	21	(**)0.441	(*)0.392				
	24	(**)0.614	(**)0.612				
	35	(**)0.538	(**)0.513				
	37	(**)0.617	(**)0.506				

كما تم حساب علاقة المهارات ببعضها والدرجة الكلية للاختبار، وكانت جميع مهارات الاختبار مرتبطة ببعضها البعض عند مستوى دلالة (0.01)، كما ترتبط جميع المهارات بالدرجة الكلية للاختبار، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (2) علاقة مهارات التفكير البصري ببعضها وبالدرجة الكلية للاختبار

المهارات	التعرف على الشكل ووصفه	تحليل الشكل	إدراك العلاقات في الشكل	تفسير الشكل	استنتاج المعني	الكلي
التعرف على الشكل ووصفه	1	(**) 0.731	(**)0.825	(**)0.758	(**) 0.731	(**) 0.711
تحليل الشكل	-	1	(**)0.752	(**) 0.756	(**) 0.731	(**) 0.731
إدراك العلاقات في الشكل	-	-	1	(**) 0.721	(**)0.712	(**)0.841
تفسير الشكل	-	-	-	1	(**) 0.731	(**)0.769
استنتاج المعني	-	-	-	-	1	(**)0.825

المهارات	التعرف على الشكل ووصفه	تحليل الشكل	إدراك العلاقات في الشكل	تفسير الشكل	استنتاج المعني	الكلي
الكلي	-	-	-	-	-	1

- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة الفا كرونباخ والتجزئة النصفية، وجد الثبات الكلي للاختبار بلغ (0.73)، وهو معامل ثبات مرتفع، أما ثبات كل مهارة فقد تراوحت معاملات الثبات بين (0.66) و(0.71)، وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات.

جدول (3) معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير البصري بطريقي ألفا كرونباخ

م	أبعاد الاختبار	عدد المفردات	معامل ألفا كرونباخ
1	التعرف على الشكل ووصفه	9	0.66
2	تحليل الشكل	8	0.71
3	إدراك العلاقات في الشكل	5	0.69
4	تفسير الشكل	9	0.66
5	استنتاج المعني	9	0.69
////	الكلي	16	0.73

حساب معاملي السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار: تم حساب معاملي السهولة والصعوبة لبنود الاختبار، أن جميع فقرات الاختبار تتمتع بمعاملات سهولة وصعوبة مقبولة، إذ أن جميع معاملات السهولة والصعوبة تتراوح بين الحد المقبول لمعاملات السهولة والصعوبة، إذ تراوحت معاملات الصعوبة للاختبار بين (0.48 و0.67)، في حين تراوحت معاملات السهولة بين (0.34 و0.51)، وهي قيم مقبولة لمعاملات الصعوبة والسهولة، ويتضح ذلك من خلال الجدول (4)

حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار: تم حساب معاملات التمييز لبنود الاختبار، وتراوحت بين (0.33 – 0.62)، ومن المعلوم أن معاملات التمييز المقبولة هي التي تتراوح بين (0.30 إلى 0.70)، مما جعلها تتمتع بمعاملات تمييز مقبولة، ويوضح ذلك من الجدول (4) التالي:

جدول (4) يبين معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لبنود اختبار مهارات التفكير البصري

المفردة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز	المفردة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز	المفردة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز
1	0.57	0.43	0.50	14	0.63	0.37	0.66	27	0.50	0.50	0.62
2	0.60	0.40	0.45	15	0.53	0.47	0.48	28	0.64	0.36	0.59
3	0.53	0.47	0.50	16	0.66	0.34	0.53	29	0.54	0.46	0.63
4	0.48	0.52	0.54	17	0.59	0.41	0.49	30	0.52	0.48	0.49
5	0.63	0.37	0.59	18	0.50	0.50	0.58	31	0.61	0.39	0.51
6	0.55	0.45	0.53	19	0.61	0.39	0.63	32	0.67	0.33	0.55
7	0.66	0.34	0.39	20	0.51	0.49	0.66	33	0.55	0.54	0.60
8	0.67	0.33	0.44	21	0.55	0.45	0.59	34	0.67	0.33	0.49
9	0.63	0.37	0.66	22	0.64	0.36	0.59	35	0.60	0.40	0.45
10	0.53	0.47	0.48	23	0.54	0.46	0.63	36	0.53	0.47	0.50
11	0.66	0.34	0.53	24	0.52	0.48	0.49	37	0.48	0.52	0.54
12	0.48	0.52	0.54	25	0.64	0.36	0.59	38	0.63	0.37	0.59
13	0.63	0.37	0.59	26	0.54	0.46	0.63	39	0.55	0.45	0.53
								40	0.66	0.34	0.39

- **زمن الاختبار**: تحدد زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن بين أول تلميذ وأخر تلميذ انتهت من إجابة الاختبار ككل، وتحدد زمن الاختبار (40) دقيقة، بالإضافة إلى (5) دقائق لقراءة التعليمات.
- **الصورة النهائية للاختبار**: وتكونت من عدد (40) مفردة وكل مفردة تحتمل (3) إجابات في صورة الاختيار من متعدد، تكون بينها إجابة واحدة صحيحة، وتم توزيع المفردات على المهارات الفرعية للتفكير البصري كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (5) توزيع مفردات اختبار التفكير البصري

المهارة	أرقام المفردات التي تمثلها	العدد
التعرف على الشكل ووصفه	3-6-11-14-19-23-32-34-38	9
تحليل الشكل	5-7-8-10-17-26-28-39	8
إدراك العلاقات في الشكل	20-21-24-35-37	5
تفسير الشكل	2-4-13-15-22-27-30-33-40	9
استنتاج المعني	1-9-12-16-18-25-29-31-36	9

- **تصحيح الاختبار**: تم تصحيح الاختبار في ضوء الدرجات (0) للإجابة الخاطئة، و(1) للإجابة الصحيحة، وكانت الدرجة الكلية للاختبار (40) درجة.

ثانيا: مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم:

- **تحديد الهدف من المقياس**: هدف المقياس إلى معرفة المشاعر الوجدانية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي المرتبطة بتعلم العلوم.
- **إعداد الصورة الأولية للمقياس**: وتم من خلال حساب الصدق والثبات

أ- حساب صدق المقياس:

وتم حساب الصدق بطريقتين؛ الأولى من خلال الصدق الذاتي بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال التخصص، وقد أشاروا بتعديل بعض الصياغات، والثانية بحساب الاتساق الداخلي لفقرات مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم؛ حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (60) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين بنود المقياس وبين الدرجة الكلية للبعد الذي تنمي إليها وبين الدرجة الكلية للمقياس، وكانت النتائج كما هي مبنية في الجدول (6).

جدول (6) يبين معاملات الاتساق الداخلي لبنود مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم

اسم البعد	رقم البند	ارتباطه مع مجموع البعد	ارتباطه مع الدرجة الكلية	اسم البعد	رقم البند	ارتباطه مع مجموع البعد	ارتباطه مع الدرجة الكلية
الموضوعات المتعلمة	1	**0.884	**0.703	طرق وأنشطة التعلم	10	**0.881	**0.768
	2	**0.904	**0.798		11	**0.836	**0.758
	3	**0.858	**0.736		12	**0.536	**0.465
	4	**0.616	**0.529				
	5	**0.823	**0.751	دافعية التعلم	13	**0.624	**0.497
	6	**0.861	**0.775		14	**0.844	**0.747
	7	**0.802	**0.640		15	**0.897	**0.794
طرق وأنشطة التعلم	8	**0.657	**0.436		16	**0.786	**0.718
	9	**0.811	**0.721				

(**) تعني أن معامل الارتباط دال عند مستوى (0.01).

يتضح من الجدول (6) أن جميع معاملات ارتباط بيرسون لبنود الاختبار دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) أي أن جميع البنود ترتبط بدلالة إحصائية مع مجموع البعد الذي تنتمي إليه ومع الدرجة الكلية للمقياس، وهذا يعني أن بنود المقياس تقيس ما وضعت من أجل قياسه، الاتجاهات العلمية.، كما تم حساب صدق البناء الداخلي للمقياس باستخدام معاملات ارتباط بيرسون بين أبعاد المقياس وبعضها البعض، وبينها وبين الدرجة الكلية للمقياس، والجدول (7) يبين ذلك.

جدول (7) يبين صدق البناء الداخلي لمقياس الاستمتاع بتعلم العلوم

أبعاد المقياس	الموضوعات المتعلمة	طرق وأنشطة التعلم	دافعية التعلم	الكلي
الموضوعات المتعلمة	**1**	**0.777**	**0.772**	**0.860**
طرق وأنشطة التعلم	-	**1**	**0.792**	**0.836**
دافعية التعلم	-	-	**1**	**0.910**
الكلي	-	-	-	**1**

(**) تعني أن معامل الارتباط دال عند مستوى (0.01).

يتضح من الجدول (7) أن جميع معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس ترتبط مع بعضها البعض ومع الدرجة الكلية بمعاملات ارتباط مرتفعة، ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01).

ب- **حساب ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقة التجزئة النصفية، وطريقة ألفا كرونباخ، والجدول (8) يبين ذلك:

جدول (8) يبين ثبات مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم.

م	البعد	معامل ألفا كرونباخ	الثبات بعد التصحيح بمعامل سبيرمان براون
1	الموضوعات المتعلمة	0.88	0.88
2	طرق وأنشطة التعلم	0.86	0.87
3	دافعية التعلم	0.81	0.87
	الكلي	0.96	0.83

يتضح من الجدول (8) ما يلي:

- أن الثبات الكلي بطريقة ألفا كرونباخ بلغ (0.96)، كما تراوحت معاملات ثبات ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس بين (0.73 – 0.88)، وهي معاملات ثبات جيدة.

بلغ ثبات التجزئة النصفية بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان التصحيحية للدرجة الكلية للمقياس (0.83)، كما تراوحت معاملات سبيرمان براون لأبعاد المقياس بين (0.76 – 0.88)، وهي معاملات ثبات جيدة، وهذا يدل على أن قيمة الثبات مرتفعة.

- **الصورة النهائية للمقياس:** بعد عرض الصورة الأولية على المحكمين، وتعديل ما أشاروا إليه، تكونت الصورة النهائية للمقياس من (16) مفردة يتم الإجابة عنها في ضوء البدائل (دائمًا- أحيًانا- أبدًا) ويتم تصحيحها بطريقة ليكرت (3-2-1)، موزعة في ضوء (3) ابعاد كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (9) توزيع مفردات مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم

البعد	المفردات التي تمثله
الموضوعات المتعلمة	**1- 7**
طرق وأنشطة التعلم	**8- 12**
دافعية التعلم	**13- 16**

إعداد مواد البحث: وتمثلت في الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وأوراق العمل ودليل المعلم لتدريس وحدة الأنظمة الحية في الكائنات الحية باستخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وذلك من خلال:

إعداد الكتاب الإلكتروني التفاعلي: حيث تم اختيار أحد البرامج المميزة والمناسبة لطبيعة البحث الحالي وهو برنامج "*FlipHTML5*" لإنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وفق مراحل انتاج البرمجية التعليمية، وهي تمر بأربع مراحل، وهي:

1. **مرحلة التحليل والإعداد:** تم وضع الخطوط العريضة لما ينبغي ان يحتويه الكتاب الإلكتروني التفاعلي حيث تم اختيار وحدة الأنظمة الحية، وتحليل محتواها، وتحديد الاهداف العامة للوحدة، ونوعية الانشطة والتدريبات، وما يلزم المحتوى من معارض الصور الثابتة، والرسوم المتحركة، ومقاطع الفيديو والصوت، وهو بذلك يتناسب مع أنماط التعلم المختلفة للطلاب، ويراعي الفروق الفردية بينهم.
2. **مرحلة التصميم وكتابة السيناريو**: تم ترجمة الخطوط العريضة لمرحلة الاعداد، حيث تم تحديد النصوص والأشكال وموقعها على الشاشة، وتحديد عنصر التفاعل، وتحديد مواقع المؤثرات من صوت وصورة وفيديو حسب طبيعة كل درس، وتحديد العلاقة بين الفقرة وما بعدها، وتحديد كيفية الانتقال من شاشة الى اخرى، وذلك باستخدام برنامج معالج النصوص "Microsoft Word" ومن ثم تحويله الى ملف بصيغة "PDF "؛ مع مراعاة الاتزان والوحدة في استخدام الألوان، ونمط الخط وحجمه بالنسبة للعناوين الرئيسية والفقرات، وكذلك الوضوح وارتباط المؤثرات بالمعلومة التي وضعت في سياقها.
3. **مرحلة التنفيذ والإنتاج:** تم في هذه المرحلة تنفيذ السيناريو في صورة برمجية على شكل كتاب إلكتروني تفاعلي في صورة تحاكي الكتاب الورقي المطبوع في صورته التقليدية، باستخدام برنامج "*FlipHTML5*" ، وتم تصدير الكتاب في الصيغة التالية: (HTML) لرفع الكتاب على شبكة الأنترنت.
4. **مرحلة التجريب والتطوير:** وتم فيها عرض البرمجية على مجموعة من السادة المحكّمين بهدف تحسين جودة المنتج التعليمي بغية تطبيقه نهائيًا على عينة البحث، وفي ضوء مقترحات المحكمين والمشرفات والمعلمات، تم اجراء التعديلات اللازمة على البرمجية.

إعداد دليل المعلمة لتدريس وحدة " الأنظمة الحية" المقررة بكتاب العلوم للفصل الدراسي الأول بالصف الرابع الابتدائي، وإعداد أوراق العمل للأنشطة التي يمارسها تلاميذ المجموعة التجريبية خلال الحصص الدراسية وايضاً إلكترونية خلال أنشطة الكتاب التفاعلي بعد كل عنصر، وتتضح إجراءاته وعناصره تفصيلا بدليل المعلم بملاحق البحث.

رابعًا- تنفيذ تجربة البحث: وذلك في ضوء الخطوات التالية:

تطبيق أدوات الدراسة قبلياً للتأكد من تكافؤ المجوعتين، وذلك بتطبيق اختبار " ت" للمجموعات المستقلة وحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة البحث قبليًا في اختبار مهارات التفكير البصري ومقياس الاستمتاع بتعلم العلوم، بهدف التأكد من تجانس المجموعتين الضابطة والتجريبية، كما هو موضح بالجداول (10، 11)

جدول (10) دلالة الفروق بين متوسطي عينة البحث قبليًا في اختبار مهارات التفكير البصري (درجة الحرية=79)

م	مهارات التفكير البصري		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة α≤0.05
1	التعرف على الشكل ووصفه	الضابطة	40	0.76	0.63	0.02	0	0.109
		التجريبية	40	0.74	0.43		0.59	غير دالة
2	تحليل الشكل	الضابطة	40	1.01	0.56	0.01	0.39	0.323
		التجريبية	40	1.00	0.80			غير دالة
3	إدراك	الضابطة	40	0.66	0.12	0.03	0.50	0.354

م	مهارات التفكير البصري		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة α≤0.05
	العلاقات في الشكل	التجريبية	40	1.00	0.31			غير دالة
4	تفسير الشكل	الضابطة	40	0.71	0.07	0.02	1.00	0.238 غير دالة
		التجريبية	40	0.69	0.74			
5	استنتاج المعني	الضابطة	40	0.66	0.12	0.03	0.50	0.354 غير دالة
		التجريبية	40	1.00	0.31			
////	الكلي	الضابطة	40	0.77	0.50	0.02	0.93	0.122 غير دالة
		التجريبية	40	0.79	0.39			

جدول (11) دلالة الفروق بين متوسطي عينة البحث قبليًا في مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم (درجة الحرية=79)

م	مهارات التفكير البصري		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة α≤0.05
1	دافعية التعلم	الضابطة	40	6.10	1.21	0.30	0.57	0.191 غير دالة
		التجريبية	40	6.40	1.09			
2	طرق وأنشطة التعلم	الضابطة	40	5.80	0.99	1.03	0.30	0.265 غير دالة
		التجريبية	40	6.83	2.33			
3	الموضوعات المتعلمة	الضابطة	40	6.07	1.06	1.94	0.57	0.185 غير دالة
		التجريبية	40	8.01	2.31			
		التجريبية	40	7.67	3.67			
////	الكلي	الضابطة	40	5.33	3.86	2.48	0.07	0.433 غير دالة
		التجريبية	40	7.81	3.98			

يتضح من نتائج الجدولين (10) و(11) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، مما يدل على أن المجموعتين متكافئتين.

-تنفيذ تجربة البحث باستخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في وحدة " الأنظمة الحية" المقررة بكتاب العلوم للصف الدراسي الأول لتلاميذ المجموعة التجريبية بمدرسة الشبان المسلمين الخاصة؛ حيث تتوفر أجهزة الحاسب الآلي في المعامل كي تكون متوفر المشاهدة لدى جميع أفراد العينة، وتم تطبيق الوحدة بنفس توزيع المنهج المقرر والذي يتم تدريسه بالطريقة المعتادة لتلاميذ المجموعة الضابطة بنفس المدرسة، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (12) خطة توزيع دروس وحدة الأنظمة الحية

المفهوم	عدد الحصص
التكيف والبقاء	6
كيف تعمل الحواس	6
الضوء وحاسة البصر	7
التواصل ونقل المعلومات	3
المجموع	22 حصة " 3 حصص أسبوعيا"

-تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على المجوعتين التجريبية والضابطة، ورصد النتائج، ومعالجتها، ومناقشتها، وتفسيرها.

4-عرض النتائج ومناقشتها.

- **فحص النتائج المرتبطة بالفرضين الأول والثاني للإجابة عن السؤال الأول:** " ما أثر استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

وتم استخدام اختبار " ت" للعينات المستقلة وإيجاد الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية، ومتوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، وحساب حجم تأثير (مربع إيتا) للمتغير المستقل على مهارات التفكير البصري (المتغير التابع)، ويُوضح ذلك من خلال الجدولين (13) و (14) كما يلي:

جدول (13) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة البحث بعديًا لاختبار مهارات التفكير البصري

م	مهارات التفكير البصري		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة α≤0.05	حجم التأثير
1	التعرف على الشكل ووصفه	الضابطة	40	6.10	1.21	4.30	0.57	0.00 دالة	0.198
		التجريبية	40	11.54	1.09				كبير
2	تحليل الشكل	الضابطة	40	5.80	0.99	1.51	0.30	0.00 دالة	0.144
		التجريبية	40	11.99	2.33				كبير
3	إدراك العلاقات في الشكل	الضابطة	40	6.07	1.06	4.88	0.57	0.00 دالة	0.265
		التجريبية	40	13.64	2.31				كبير
4	تفسير الشكل	الضابطة	40	4.94	0.65	8.39	0.89	0.00 دالة	0.243
		التجريبية	40	12.97	2.98				كبير
5	استنتاج المعني	الضابطة	40	7.81	1.10	5.78	1.21	0.00 دالة	0.198
		التجريبية	40	13.08	1.99				كبير
////	الكلي	الضابطة	40	7.33	3.86	5.48	1.07	0.00 دالة	0.256
		التجريبية	40	13.71	3.98				كبير

جدول (14) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري

م	مهارات التفكير البصري		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة α≤0.05 دالة
1	التعرف على الشكل ووصفه	القبلي	40	6.40	1.21	5.05	8.57	0.00 دالة
		البعدي		11.54	1.09			
2	تحليل الشكل	القبلي	40	6.83	0.99	5.16	12.30	0.00 دالة
		البعدي		11.99	2.33			
3	إدراك العلاقات في الشكل	القبلي	40	8.01	1.06	5.63	9.57	0.00 دالة
		البعدي		13.64	2.31			
4	تفسير الشكل	القبلي	40	7.33	0.65	5.64	8.89	0.00 دالة
		البعدي		12.97	2.98			

م	مهارات التفكير البصري		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة α≤0.05 دالة
5	استنتاج المعني	القبلي	40	7.59	1.10	5.49	10.21	0.00 دالة
		البعدي		13.08	1.99			
////	الكلي	القبلي	40	7.81	3.86	5.90	12.06	0.00 دالة
		البعدي		13.71	3.98			

يتضح من خلال الجدولين (13)، و(14) أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالكتاب التفاعلي الإلكتروني، كما يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي.

ومن هنا يتم قبول الفرض الأول الذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α≤0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية، والفرض الثاني الذي نص على " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α≤0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي".

ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل (الكتاب التفاعلي الإلكتروني) الذي درست به المجموعة التجريبية، و(الطريقة المعتادة) الذي درست به المجموعة الضابطة على المتغير التابع (درجات الأبعاد، والدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري)، تم حساب (معامل إيتا تربيع)، فبلغ للدرجة الكلية للاختبار (0.256)، ويعتبر حجم التأثير كبير، وتتفق هذه النتائج مع دراسات: عوض الله (2016)، بني ياسين (2016)، الناقة وزقوت (2021)، الربيعان (2022) التي هدفت استخدام أدوات وبيئات تكنولوجية في تنمية مهارات التفكير البصري.

- **فحص نتيجة الفرضين الثالث والرابع للإجابة عن السؤال الثاني: "** ما أثر استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟"

وتم استخدام اختبار " ت" للعينات المستقلة وإيجاد الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية، ومتوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاستمتاع بتعلم العلوم بأبعاده الفرعية، وحساب مربع إيتا لبيان حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، ويُوضح ذلك من خلال عرض نتائج الجدولين (15) و (16) كما يلي:

جدول (15) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة البحث بعديًا لمقياس الاستمتاع بتعلم العلوم

م	أبعاد الاستمتاع بتعلم العلوم		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	الدلالة α≤0.05	مربع إيتا حجم التأثير
1	دافعية التعلم	الضابطة	40	0.53	0.65	0.91	0.99	0.00 دالة	0.238
		التجريبية	40	1.44	2.98				كبير
2	طرق وأنشطة التعلم	الضابطة	40	0.45	1.10	0.98	1.06	0.00 دالة	0.269
		التجريبية	40	1.34	1.99				كبير
3	الموضوعات المتعلمة	الضابطة	40	0.49	1.05	0.83	0.99	0.00 دالة	0.298
		التجريبية	40	1.32	2.67				كبير

م	أبعاد الاستمتاع بتعلم العلوم		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	الدلالة α≤0.05	مربع إيتا حجم التأثير
////	الكلي	الضابطة	40	0.52	0.85	0.91	2.31	0.00 دالة	0.297
		التجريبية	40	1.43	1.79				كبير

جدول (16) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس الاستمتاع بتعلم العلوم

م	أبعاد الاستمتاع بتعلم العلوم		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة α≤0.05
1	دافعية التعلم	القبلي	40	0.74	0.65	0.70	1.83	0.00 دالة
		البعدي		1.44	2.98			
2	طرق وأنشطة التعلم	القبلي	40	1.00	1.10	0.34	1.25	0.00 دالة
		البعدي		1.34	1.99			
3	الموضوعات المتعلمة	القبلي	40	1.00	1.05	0.32	1.26	0.00 دالة
		البعدي		1.32	2.67			
////	الكلي	القبلي	40	0.79	0.79	0.55	0.98	0.00دالة
		البعدي		1.43	1.33			

يتضح من خلال الجدولين (15)، و(16) أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات الاستمتاع بتعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالكتاب التفاعلي الإلكتروني، كما يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الاستمتاع بتعلم العلوم لصالح التطبيق البعدي

ومن هنا يتم قبول الفرض الثالث الذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α≤0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات الاستمتاع بتعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية، والفرض الرابع الذي نص على " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α≤0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الاستمتاع بتعلم العلوم لصالح التطبيق البعدي".

ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل (الكتاب التفاعلي الإلكتروني)، و(الطريقة المعتادة) على المتغير التابع (درجات المهارات، والدرجة الكلية)، تم حساب (معامل إيتا تربيع)، فبلغ للدرجة الكلية للمقياس (0.29)، ويعتبر حجم التأثير كبير، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات عمر (2016)، السيد (2020)، عبد المقصود (2022) والتي استخدمت أدوات تفاعلية إلكترونية لتنمية الاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

يتضح من نتائج الجدولين (13) و(14) فاعلية استخدام الكتاب التفاعلي الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير البصري، كما يتضح أن حجم تأثيرها كبير على تلك المهارات من خلال حساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن التعلم في بيئة تعليم وتعلم اختيارية مشوقة وجذابة تعتمد على تقديم المادة العلمية في صورة فيديوهات تفاعلية استقصائية انتقائية وفقا لميول واتجاهات التلاميذ؛ قد أعطت فرصة حقيقية للتعلم ولاكتساب المعرفة، وممارسة بعض المهارات التي تركز عليها حاسة البصر

وهي إحدى الحواس المهمة جدا في التعلم كالتعرف على الشكل والتمييز، وإدراك العلاقات في الشكل للتوصل إلى تفسيره واستنتاج معاني أخرى منه، وتلك الحاسة التي اعتمد عليها تقديم المعالجة التجريبية ذات أهمية بالغة في المراحل المبكرة في التعلم لتنمية العديد من مهارات التفكير كمهارات التفكير البصري، ولاسيما استخدام التقويم التكويني التفاعلي داخل الكتاب الإلكتروني؛ اعطى من المتعة والحرية للتلاميذ للتفاعل مع الأنشطة والأسئلة المختلفة التي ساهمت في نمو مهارات التفكير البصري.

كما يتضح من خلال نتائج الجدولين (15) و(16) فاعلية استخدام الكتاب التفاعلي الإلكتروني في تنمية الاستمتاع بتعلم العلوم سواء الاستمتاع بتعلم الموضوعات العلمية المتضمنة أومن خلال أنشطة التعلم أثناء تنفيذ أوراق العمل بالكتاب التفاعلي، والذي انعكس على دافعية التلاميذ من خلال إصرارهم على استكمال الأنشطة والمهام التفاعلية بالكتاب، كما يتضح أن حجم تأثيره كبير على تلك الأبعاد من خلال حساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية وحساب مربع إيتا، ويمكن إرجاع ذلك إلى الكتاب التفاعلي الإلكتروني في بيئة التعلم الإلكترونية والتي تتناسب مع طبيعة العصر الحالي " التعلم من خلال اللعب والتكنولوجيا" تعد كما سبق الذكر بيئة اختيارية مشوقة وجذابة، وتراعي الفروق الفردية، تعطى فرصة كافية وحقيقية لممارسة مهارات التفكير والاندماج في العملية التعليمية مما يجعل التلاميذ يستمتعون بتعلم العلوم.

التوصيات والمقترحات.

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها توصي الباحثتان وتقترحان الآتي:

1- التدريب على تصميم بيئات تعلم إلكترونية متزامنة وغير متزامنة لتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم في مراحل التعليم المختلفة.
2- تنمية الاستمتاع بتعلم العلوم لدى المتعلمين من خلال التكنولوجيا الحديثة.
3- تعزيز تنمية مهارات التفكير وفقا للحواس المستخدمة وتفعيلها بمراحل التعليم المختلفة.
4- تفعيل التعلم المدمج والتعلم عن بعد في تنمية مهارات التفكير المختلفة بمناهج العلوم.
5- إثراء مناهج العلوم بالكتب التفاعلية الإلكترونية لزيادة متعة المتعلمين.
6- تدريب المعلمين والمتعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعلم.
7- كما تقترح الباحثتان إجراء دراسات تكميلية في الموضوعات الآتية:

1. أثر استخدام الفصول المقلوبة في تنمية مهارات التفكير البصري بمقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية والإعدادية.
2. فاعلية برامج المحاكاة التفاعلية الافتراضية في تنمية بعض مهارات التفكير في العلوم.
3. تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم.
4. اتجاهات معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية نحو استخدام الكتب التفاعلية الإلكترونية.
5. معوقات استخدام برامج وأدوات التكنولوجيا الحديثة في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية.
6. برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الكتب التفاعلية الإلكترونية

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- أبو الوفا، رباب أحمد. (2022). أنشطة تعلم منظم ذاتياً (SRLA) قائمة على دورة الاستقصاء التعاوني (CIC) لتنمية كفاءات التعلم الأعمق (DLC) والاستمتاع بتعلم العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **المجلة المصرية للتربية العلمية**، 25(4)، 35-81.

- أبوكلوب، أماني عطية. (2019). مدى اكتساب طلبة الصف الثالث الأساسي لمهارات التفكير البصري المتضمنة في كتاب العلوم والحياة. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 27(3)، 719-746.
- بني ياسين، آية محمد نهار .(2016). أثر استخدام الشرائح الإلكترونية التفاعلية في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف السابع الأساسي في مبحث العلوم في مديرية لواء الكورة. **رسالة دكتوراة**، جامعة اليرموك.
- حسن، محمود محمد (2005). بعض خصائص بيئة التعلم كما يدركها المعلمين بالرس وعلاقتها بالاندماج والاستمتاع بالتعلم لديهم. **مجلة كلية التربية بأسيوط**، 21 (1)، 90-136.
- حمادة، محمد محمود. (2009). فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (146)، 15- 64.
- خليل، نوال عبد الفتاح. (2014). خرائط العقل وأثرها في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصري وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. **المجلة المصرية للتربية العلمية**، 17 (1)، 107- 154.
- دواير، فرانسيس ومور، دايفيد. (2015). **الثقافة البصرية والتعلم البصري**، ترجمة: نبيل أبوجادو عزمي. القاهرة، مكتبة بيروت.
- الربيعان، وفاء محمد عبد الله. (2022). فاعلية استخدام التمثيلات البصرية في التعليم الإلكتروني خلال جائحة كورنا لتنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمقرر العلوم بالرياض .**المجلة العربية للتربية النوعية**، 6(24)، 389- 408.
- رشوان، إيمان محمد. (2015). فاعلية برنامج مقترح للوالدين في التربية الأسرية باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية بعض عادات العقل والتفكير البصري لدى أبنائهم، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**. العدد (65)، 17- 58.
- رغد عبد الله كاظم. (2015). اثر استراتيجية عظمة السمكة على تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات. **مجلة كلية التربية الجامعة المستنصرية**،(5) ، 111-143.
- رغد عبد الله كاظم. (2015). اثر استراتيجية عظمة السمكة على تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات، **مجلة كلية التربية الجامعة المستنصرية**،(5) ، 111-143.
- زيلعي علي البيشي. (2019). أثر الانفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المشرفات التربويات في مدينة تبوك. **مجلة كلية التربية (أسيوط)**، 35(3)، 186- 213.
- سليمان، تهاني محمد (2014). استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **المجلة المصرية للتربية العلمية**، 17 (3)، مايو، 47- 81.
- السيد،علياء علي عيسى. (2020). أنشطة إثرائية لوحدة الكائنات الحية قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات STEAM لتنمية الحس العلمي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة البحث العلمي في التربية**، 21(4)، 236-277.
- الشريف، بندر عبد الله (2016). النموذج البنائي للاستمتاع بالتعلم والاستقلال والثقة بالنفس والسلطة الوالدية المدركة لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، **مجلة العلوم التربوية**. 2(2)، إبريل، 427- 460.
- صالح، مدحت محمد (2016). وحدة مقترحة في العلوم قائمة على نظرية التعلم المستند للدماغ لتنمية مهارات التفكير البصري والميول العلمية والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**. العدد (70)، 65- 108.
- عبد المقصود؛ مروة محمد جمال الدين. (2022). أسلوب البحث بالفيديو التفاعلي (جداول محتويات/خرائط مفاهيم تفاعلية/علامات مرجعية) ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية المرونة المعرفية وحب الاستطلاع والاستمتاع بالتعلم لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، **المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي**، 10(2)، 31- 174.
- عزام، أمل محمد فوزي. (2022). نمطان للتغذية الراجعة التصحيحية (المباشرة–غير المباشرة) في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب قائمة على الأنشطة وأثرها في تنمية مهارات تشغيل الأجهزة الرقمية والاستمتاع بالتعلم لدي طلاب الدبلوم العام. **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، 16(4)، 259-394.
- عفانة، عزو إسماعيل. (2006). **التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**. الجامعة الإسلامية، غزة- فلسطين.
- العفون، نادية ومنتهى، الصاحب (2012). **التفكير وأنماطه ونظريات وأساليب تعليمه وتعلمه**. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

- علي، علياء على عيسى (2014): فاعلية استراتيجية مخطط البيت الدائري في تدريس وحدة " التفاعلات الكيميائية" لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري والتنظيم الذاتي للتعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **المجلة المصرية للتربية العلمية**، العدد (4)، المجلد (18)، يناير، 51- 111.
- عمار، محمد عيد والقباني، نجوان حامد. (2011). **التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم**. الإسكندرية، دار الجامعة الجديدة.
- عمر، عاصم محمد. (2016). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **المجلة المصرية للتربية العلمية**، 19(4)، 207-268.
- عوده، عائشة محمود يوسف .(2018) .أثر توظيف فيديو قائم على بعض متغيرات الانفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة. **رسالة دكتوراه**، الجامعة الاسلامية.
- عوض الله، اسلام جهاد .(2016) .فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز(Augmented Reality) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة. **رسالة دكتوراة**، الجامعة الإسلامية.
- محمود، كريمه عبد الله (2019). استخدام أنشطة اثرائية قائمة على مدخل STEM لتنمية الخيال العلمي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى أطفال الروضة. **مجلة كلية التربية بنها**، 117(30) يناير، ج 1، 39-84.
- مرسي، حاتم محمد (2016): فاعلية برنامج إثرائي في العلوم باستخدام المدونات في تنمية مهارات التعلم الذاتي الإلكتروني والتفكير البصري لدى التلاميذ الموهوبين بالمرحلة الابتدائية. **المجلة المصرية للتربية العلمية**، العدد (2)، المجلد (19)، مارس، 39- 83.
- الناقة، صلاح أحمد؛ أبو ليلة، ألاء خليل. (2019). أثر توظيف استراتيجية المفاهيم الكرتونية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم والحياة لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 27 (4)، 1-29
- الناقة، صلاح أحمد؛ وزقوت ياسمين جمال. (2021). فاعلية بيئة تعليمية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم والحياة لدى طالبات الصف السادس الأساسي. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 29(3)، 888-904.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Alenezi, A.; Karim, A. & Velo, A. (2010). An empirical investigation into the role of enjoyment, computer anxiety, computer self-efficacy, and interest experience in influencing the students` intention to use- E-learning: A case study from Saudi Arabian Governmental Universities, **The Turkish online Journal of Educational Technology**, 9(4), 22-34.
- Hagearuer, G.& Hascher, T. (2010). Learning enjoyment in early adolescence. Educational Research and Evaluation: An International **journal on Theory and Practice**, 16 (6), 495-516.
- Hamza, K., & Wickman, P. (2013). Student Engagement with Artefacts and Scientific Ideas in a Laboratory and a Concept- Mapping Activity, **International Journal of Science Education**, 35(13), 2254-2277.
- Hartley, D. (2006). Excellence and enjoyment: The logic of a contradiction, **British Journal of Educational Studies**, 54(1), 3-14.
- Lee, M., Chen, C..& Chen, Z.(2005). Acceptance of internet-based Learning medium: The role of extrinsic and intrinsic motivation, **Information & Management Journal**, 42(8), 1095-1104.
- Pasko, A & Adhiev, V (2013): Advancing Creative Visual Thinking with Constructive Function- based Modelling, **Journal of Information Technology Education: Innovation in Practice**, 12, 59- 71.
- Ware, c (2005): Visual Queries: **The Foundation of Visual Thinking Knowledge and Information Visualization**, LNCS3426, 27- 35.