تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم

إعـــداد
د/ الصافـــي يوســـف الجهمـــي
أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية النوعية – جامعة دمنهور

مستخلص البحث :

هدف هذا البحث إلى الوقوف على فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس. **ولتحقيق أهداف البحث** تم تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على أنماط التعلم في المحركات الكهربائية ، وتم بناء اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية، ومقياس مهارات التفكير البصري لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس. **وتم اختيار عينة البحث** من بين طلاب الفرقة الثانية (قسم الكهرباء) بكلية التكنولوجيا والتعليم بجامعة السويس، وبلغت عينة البحث (١٠٣) طالباً وطالبة، تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وبلغت (٥٣) طالباً وطالبة (تدرس المحركات الكهربائية باستخدام كتاب إلكتروني تفاعلي)، والأخرى ضابطة وبلغت (٥٠) طالباً وطالبة (تدرس المحركات الكهربائية باستخدام الطريقة العادية). **وقد أسفرت نتائج البحث عن:** وجود أثر دال إحصائياً للكتاب الإلكتروني التفاعلي القائم على أنماط التعلم في تنمية مهارات التفكير البصري، وبقاء أثر التعلم للجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية ، وكذلك وجود علاقة ارتباطية إيجابية دالة إحصائياً بين مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي للجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث.

الكلمات المفتاحية: الكتاب الإلكتروني التفاعلي، أنماط التعلم، التعليم الإلكتروني، مهارات التفكير البصري.

Designing an Interactive E-book Based on Learning Patterns to Develop Visual Thinking Skills and maintaining the Impact of Learning on Students of the College of Technology and Education

BY

Dr. Al-Safy Yusuf Al-Jahmy

Abstract :

The aim of this research is to determine the effectiveness of an interactive e-book based on learning patterns for developing visual thinking skills and maintaining impact of learning on students of the Faculty of Technology and Education in Suez. **To achieve** the research objectives, an interactive e-book was designed based on learning patterns in electric motors. Moreover, an achievement test was built to measure the cognitive aspects of electric motors, as well as a scale of visual thinking skills for students of the Faculty of Technology and Education in Suez. **The research sample** was chosen from among the students of the second year (Electricity Department) at the Faculty of Technology and Education at Suez University, and the research sample amounted to (103) male and female students, it was divided into two groups, one of them experimental, and it amounted to (53) male and female students (studying electric motors using an interactive e-book method). The other was a control group that amounted to (50) male and female students (studying electric motors using the normal method). **Results of this research** are the following: There is a statistically significant effect of the interactive e-book based on learning patterns in developing visual thinking skills, and academic achievement of the cognitive aspects related to electric motors, as well as the existence of a positive, statistically significant correlation between visual thinking skills and academic achievement of cognitive aspects related to electric motors among sample students' group.

Keywords: interactive e-book, learning styles, e-learning, visual thinking skills.

مقدمة:

يعد التفكير من أعظم النعم التي وهبها الله سبحانه وتعالى للإنسان دون غيره من المخلوقات؛ ليتعرف عليه تعالى ويعبده حق عبادته، وليعمـــر الأرض ويقيم الحضارات المختلفة على هدي الرسالات السماوية، فهو نعمة لا ينفك عنها إنسان عاقل، ولا يمكن تصور الحياة الإنسانية بدونه، ومن هنا تتجلى أهمية التفكير فـــي حياتنا اليومية بصفة عامة وفي العملية التعليمية بصفة خاصة، ولهذا أمرنا الله تعالى في كتابه الكريم بالتفكر والتدبر وإعمال العقل، في آيات كريمة كثيرة تربو على (١٩٠) آية، وأحاديث شريفة كثيرة.

ويعد التفكير بصفة عامة والتفكير البصري بصفة خاصة من أهم أنماط التفكير للنشاط الإنساني، حيث إن حاسة البصر هي المسئولة عن نقل من (٨٠-٩٠ %) من المعلومات إلى مخ الإنسان، ويستوعب مخ الإنسان أكثر من (٣٦٠٠) صورة في الدقيقة، ولعل صورة واحدة تعبر عن رواية من ألف كلمة بل أكثر، ويساعد التفكير البصري الإنسان على التفكير في حل العديد من المشكلات المعقدة.

ولما كان التعليم الفني يهدف إلي تخريج عامل ماهر قادر على أداء مهارات معينة في تخصص ما بكفاءة عالية، والتي تتطلب قدراً كافياً من المعلومات والمهارات العملية، والتي تستلزم أن يمتلك هذا الطالب بعض مهارات التفكير وخاصة مهارات التفكير البصري لما لها من ارتباط وثيق بالعمل التقني. كما أن التفكير البصري يساعد الطلاب على التصور البصري والإدراك البصري والتمييز البصري وكلها مهارات تمكنهم من إتقان المهارات التي تؤهلهم لسوق العمل.

وقـــد أكـــدت بعـــض الدراســـات والبحـــوث علـــى أهميـــة التفكيـــر البصـــري فـــي المجـــال التعليمـــي لما يتمتع به من مزايا وخصائص منها دراسة (Bomgaars,J& Bachelor,Jul, 2020)، ودراسة (Connolly, t,skinner,R, Harlow, D, 2019)، ودراسة (Borekci, Na, 2017)، ودراسة طلال الدليمي (٢٠١٧)، ودراسة فخرية العفارية (٢٠١٧)، ودراسة إسلام منصور(٢٠١٥)، ودراسة آمال الكحلوت (٢٠١٢)، ودراسة آية الأسمر (٢٠١٤)، ودراسة أشرف بندر عمر

(٢٠١٢)، **ويمكن إيجاز تلك الأهمية في:** تنمية قدرة المتعلمين على الابتكار والإبداع، وتحسين مستوى المتعلمين في استيعاب وفهم الرسائل البصرية، وإيجاد حلول لمشكلات تعليمية كثيرة من خلال تحديد المفاهيم البصرية، ومساعدة الطلاب على تنظيم معلوماتهم في المقررات الدراسية المختلفة، ويساعد في ممارسة بعض أنماط التفكير، كالتفكير الموضوعي والناقد وغيرهما، ويساعد المتعلمين في إدراك المفاهيم المجردة وما يتعلق بها من عمليات.

ولا ريب أن الواقع المعاش حالياً هو عصر البصريات في مجمل نشاطات الحياة المختلفة عبر الوسائط والتكنولوجيا، حيث يتميز بالتطور التقني والتكنولوجي والمعلوماتي بشكل كبير وسريع يصعب إدراكه ومواكبته، ولعل من أبرز هذه التقنيات ذلك التقدم المذهل في عالم الانترنت وشبكة المعلومات الدولية التي أذهلت العالم وجعلته كقرية صغيرة، وأجبرت معظم سكان الأرض على استخدامه مهما اختلفت ثقافاتهم، الأمر الذي أثر على كل مناحي الحياة، ومنها العملية التعليمية، والتي أصبحت مطالبة بالاستفادة من هذه التطورات والمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في العملية التعليمية، وخصوصاً في ظل التحديات التي تواجهها العملية التعليمية حالياً، والتي يصعب مواجهتها بالطرق التقليدية.

ولعل التعليم الإلكتروني من التقنيات التكنولوجية المعاصرة التي ساعدت في التغلب على مشكلات كثيرة تواجه العملية التعليمية، حيث يسرت عملية التعلم وجعلتها مشوقة، وتغلبت على مشكلات الزمان والمكان، وجعلت عملية التعليم لمدة (٢٤) ساعة يومياً ولمدة سبعة أيام في الأسبوع، كما تغلبت على مشكلات تكدس الفصول بالطلاب، ومشكلات أساليب التدريس والتقويم التقليدية، ومشكلات الكتاب الورقي التقليدي – ثقيل الوزن خفيف الفائدة – والذي يخلو من أي تفاعلات أو وسائل تجذب انتباه الطلاب مما أدى إلى انصراف الطلاب والمعلمين عنه.

ومن التقنيات التكنولوجية الحديثة المرتبطة بالتعليم الإلكتروني: **الكتاب الإلكتروني التفاعلي (E-Book)**، والذي بزغ في المجال التعليمي منذ زمن قريب، ويمثل شكلاً جديداً للتعلم التفاعلي، ويستخدم القدرات الفائقة للكمبيوتر وتكنولوجيا الاتصالات، مراعياً

أنماط التعلم التي تتناسب مع مختلف الطلاب، وتعكس الأدوار المعاصرة للمعلمين والمتعلمين من خلال التعامل مع المحتوى التعليمي عبر شبكة الإنترنت، ولا يعوق استخدام الكتاب الإلكتروني زمان أو مكان ومتاح للطلاب لمدة ٢٤ ساعة يومياً ولمدة سبعة أيام في الأسبوع، ، ولا يحتاج إلى قاعات دراسية ويمكن استخدامه في أي مكان طالما توفر حاسب آلي، أو هاتف نقال أو تابلت.

ويأتي الكتاب الإلكتروني التفاعلي في صورة صفحات أو شاشات قائمة على النصوص فائقة التشعب، والتي تربط بين الصفحات بشكل غير تتابعي مع إمكانية قراءتها تتابعياً دون تجوال تشعبي، كما يتضمن العديد من الرسومات التوضيحية، والأشكال والصور، والفيديوهات والتسجيلات الصوتية، ونماذج ثلاثية الأبعاد، ورسوم متحركة، التي تجذب انتباه الطلاب، ويستطيع الطالب التفاعل مع الكتاب التفاعلي والإبحار فيه بسهولة ويسر وبعدة طرق، ويمكن توفيره وإتاحته في صور وأشكال متعددة، من خلال الاسطوانات المدمجة، أو على مواقع الإنترنت، أو أجهزة الحاسب الآلي، أو الهاتف النقال،...الخ.

وتأتي الحاجة إلى الكتاب الإلكتروني التفاعلي لما يتمتع به من مزايا وخصائص كثيرة، ولما يفرضه واقع العالم الآن من أزمات لعل أخطرها جائحة كورونا.

وقد أكدت عدة دراسات سابقة على أهمية الكتاب الإلكتروني، كدراسة محمد أحمد الحسيني (٢٠٠٥)، ودراسة محمد عبد الحميد،(٢٠٠٥)، ودراسة وليد الحلفاوي (٢٠٠٦)، ودراسة نبيل عزمي ومحمد المرادني (٢٠١٠)، ودراسة عبير عويس (٢٠١١)، **ومن هذه المزايا والخصائص ما يلي:** يعد بمثابة أداة تعلم إلكتروني تفاعلية، ويتميز بالمرونة في الشكل والإخراج، ويمكن أن يصل للمتعلم بصورة مباشرة عبر الإنترنت، ويمكن تحميله في أي وقت وأي مكان، وبأقل تكلفة مادية، وسهولة تخزينه على أقراص مدمجة ذات مساحة تخزينية كبيرة، حيث يمكن تخزين ما يقرب من (٥٠٠) كتاب إلكتروني على اسطوانة واحدة، ويمكن نشره على مدى واسع وبأقل تكلفة مادية، وسرعة وسهولة استخدام الوسائط المتعددة المتاحة، وسهولة الوصول إليه من خلال جهاز الكمبيوتر أو الانترنت أو الهاتف النقال...الخ. وسهولة التفاعل معه، والخروج

والدخول منه وإليه، وإمكانية تقديم التغذية الراجعة الفورية، ويمكن التحرك بين صفحاته بسهوله ويسر.

كما يتمتع الكتاب الإلكتروني التفاعلي بقدرته على مراعاة أنماط التعلم (Learning Styles) المختلفة نظراً لارتباطهما ارتباطاً وثيقاً، حيث يتميز الكتاب الإلكتروني التفاعلي بتعدد وتنوع أشكال المحتوى بين نصوص فائقة وصور ورسومات وفيديوهات وهو ما يتناسب مع أنماط التعلم المختلفة (قرائي/ كتابي Write/Read – سمعي Auditory – بصري Visual – حسي/ حركي Kinesthetic)، وهو بذلك يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين في أساليبهم وأنماطهم التعليمية، وهو ما نادت به معظم نظريات التعلم، حيث إن لكل طالب طريقته الخاصة في تلقي المعلومة وفهمها وحفظها واسترجاعها، وكذلك إمكانية تطبيقها، ومعرفة المعلم بأنماط تعلم طلابه تساعده في اختيار الاستراتيجيات التعليمية، والبرامج والأنشطة المناسبة لطلابه ومن ثم تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وقد أكدت عديد من الأدبيات والدراسات السابقة على ضرورة تحديد ومراعاة أنماط تعلم الطلاب في برامجنا التعليمية سواء في تصميم المناهج أو في اختيار أنسب طرق وأساليب التدريس، أو تصميم الأنشطة التعليمية التي تتلائم مع أنماط تعلم الطلاب؛ حيث تسهم في تحسين مستوى التحصيل الدراسي للمقررات الدراسية المختلفة، وسرعة الإنجاز الأكاديمي، وزيادة دافعية الطلاب نحو عملية التعلم، وتنمية بعض أنماط التفكير، والتغلب على بعض صعوبات التعلم، لذا يجب أن يكون هناك انسجام وتناغم بين أساليب التعلم التي يقدمها المعلم وبين أنماط تعلم الطلاب، وأن يكون المعلم والمتعلم على دراية بأنماط التعلم المفضلة، ومن هذه الدراسات: دراسة منى أبوبكر زيتون وآخرون (٢٠٠٧)، ودراسة جزاع الظفيري وسعيد رشيد (٢٠١٤)، ودراسة علي الغامدي وأحمد الشباطات (٢٠١٤)، ودراسة مدحت عصام عبدالمنعم (٢٠١٦)، ودراسة خالد الليثي (٢٠١٧)، ودراسة عيطة يوسف وعصام خطاب (٢٠١٨)، ودراسة بدر الدين إسماعيل وأحمد خالد (٢٠١٨)، ودراسة رائدة الجازي (٢٠١٩)، ودراسة هاشم العوادي وعبدالمحسن العبيدي (٢٠١٩).

وتأتي أهمية المحركات الكهربائية نظراً لأهميتها في الحياة بصفة عامة وشيوع استخدامها، حيث تدخل في صناعات كثيرة جداً منها محركات صغيرة جداً جداً (محرك يتكون من ١٦ ذرة فقط)، ومنها محركات ضخمة جداً (محرك بقوة ١٠٧ ألف حصان) ومروراً بأنواع كثيرة متوسطة الحجم والقدرة، كما أن هناك اتجاهاً عالمياً لإنتاج سيارات صديقة للبيئة، تتغلب على مشكلة الطاقة وتعمل بمحركات كهربائية.

ومما هو جدير بالذكر أن المحركات الكهربائية تدرس في أكثر من مقرر دراسي في معظم التخصصات بالتعليم الثانوي الفني، الكهربية منها والميكانيكية سواء في التعليم الصناعي نظام الثلاث سنوات أو الخمس سنوات، كما أنها تدرس بالمعاهد التكنولوجية، وكذلك في كليات الهندسة وكليات التكنولوجيا والتعليم بالأقسام الكهربية والميكانيكية. ومن هنا تأتي أهميتها في التعليم الفني العام والجامعي، وتتناول هذه المقررات نظرية عمل المحركات الكهربائية وأنواعها وخصائصها ومهارات استخدامها وصيانتها، وتعتمد عملية تعلمها بدرجة كبيرة على قدرة الطالب على التصور والإدراك والتمييز البصري لما يشاهده الطلاب وما يمارسونه من مهارات.

ورغم طبيعة وأهمية هذا المقرر الذي يحتاج إلى أساليب تكنولوجية وتقنية حديثة لتعلمه إلا أنه يدرس بالطرق التقليدية، التي تعتمد على الحفظ والتلقين، كما أن الكتب تعاني من الحشو الزائد، ولم يُدْخل عليه أي تعديل أو تطوير منذ سنوات، وتخلوا تماماً من أي مؤثرات سمعية أو بصرية أو حركية، لذلك نجد أن هناك عدداً كبيرا جداً من الخريجين؛ ورغم ذلك ما زالت هناك ندرة في الخريجين المهرة. ولذلك أصبحت هناك ضرورة ملحة للبحث عن استراتيجيات وتقنيات تكنولوجية حديثة قائمة على أنماط التعلم التي تتلائم مع الطلاب، وتسهم في تحقيق أهداف هذا المقرر، والانتقال من التعلم المرتكز حول المعلم إلى التعلم المرتكز حول المتعلم؛ لإيجاد جيل مفكر ومبتكر، وقادر على التطبيق في الحياة العملية. ومن تلك الاستراتيجيات والتقنيات التكنولوجية الحديثة: الكتب الإلكترونية التفاعلية القائمة على أنماط التعلم، لما لها من مزايا وخصائص كثيرة، ويكفي أنها تمكن الطالب من الاستفادة من كل إمكانياته العقلية. ولم يجد الباحث دراسة تناولت متغيرات البحث الحالي؛ مما دفعه للقيام بهذا البحث.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى تحصيل الجوانب المعرفية والعملية للآلات الكهربائية لدى طلاب الفرقة الثانية بكلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس، حيث تواجه الطلاب بعض الصعوبات في تعلم هذه المادة، مما انعكس على زيادة نسبة الرسوب في هذه المقررات مقارنة بالمقررات الأخرى، وكذلك مشكلات الكتاب التقليدي الذي يخلو من أي مؤثرات سمعية أو بصرية أو حركية ولا يواكب التطورات التكنولوجية المعاصرة، رغم طبيعة هذا المقرر الذي يتطلب ذلك، علاوة على عدم مراعاة أنماط تعلم الطلاب في تصميم مثل هذه الكتب؛ مما دعا الباحث لاستخدام تقنية تكنولوجية حديثة قائمة على أنماط التعلم التي دعت نظريات علم النفس بضرورة مراعاتها وهو تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على أنماط التعلم؛ محاولةً لتذليل صعوبات تعلم هذه المادة، وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم، ومواكبة للتطورات التكنولوجية المعاصرة، للأخذ بالأساليب التكنولوجية الحديثة في عملية التعليم والتعلم.

أسئلة البحث:

يحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما أنماط التعلم المفضلة لدي طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟
٢. ما مهارات التفكير البصري التي يجب تنميتها لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟
٣. كيف يمكن تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على أنماط التعلم في المحركات الكهربائية لطلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟
٤. ما أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي على تنمية مهارات التفكير البصري لطلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟
٥. ما أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي على التحصيل الدراسي للجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لطلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟
٦. ما أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي على بقاء أثر تعلم الجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لطلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟
٧. ما العلاقة بين مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي للمحركات الكهربائية لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟

أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي فيما يأتي:

- **أولاً: الأهمية النظرية:**

تكمن الأهمية النظرية للبحث الحالي في تقديم موضوعٍ مهمٍ وحيوي ومعاصرٍ يتعلق بالكتاب الإلكتروني التفاعلي بما يتناسب مع توجه الجامعات المصرية، وكذلك الظروف العالمية الحالية (جائحة كورونا)، وتقديم إطارٍ نظري حول متغيرات البحث (الكتاب الإلكتروني– أنماط التعلم – التفكير البصري)، وإلقاء الضوء إلى أهمية تحديد أنماط تعلم الطلاب، لتحسين وتطوير جودة عملية التعلم، والمساهمة في تطوير برامج إعداد معلم التعليم الفني والنوعي بإدخال مقررٍ لتصميم كتبٍ إلكترونية تفاعلية وفق أنماط تعلم الطلاب المختلفة؛ لتحقيق أهدافِ هذه المقررات وصقلِ مهارات الطلاب فيها، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.

- **ثانياً: الأهمية التطبيقية:**

تكمن الأهمية التطبيقية للبحث الحالي في تصميم كتابٍ إلكتروني تفاعلي في المحركات الكهربائية، مما يسهم في عمل مقررات مماثلة في موضوعات تكنولوجية ومقررات أخرى، وتوجيه نظر القائمين على تخطيط المناهج إلى أهمية تصميم واستخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتقديم محتوى المقررات التكنولوجية المختلفة بالتعليم الفني والنوعي؛ لمواكبة التقدم التكنولوجى للعصر الحالي، وتوجيه نظر القائمين على تطوير التعليم بضرورة توفير كتب إلكترونية تفاعلية في المقررات المختلفة بالتعليم الفني والنوعي أُسوةً بالتعليم العام وإن كانت محدودة حتى الآن، وكذلك تقديم مقياسٍ مقننٍ في التفكير البصري يمكن الاستفادة منه في بناء مقاييس مماثلة في مواد أخرى، وقياس التفكير البصري لعينات مماثلة.

أهـداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١. تحديد أنماط التعلم المفضلة (سمعي – بصري – حركي) لدي طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس.
٢. تحديد مهارات التفكير البصري التي يجب تنميتها لدى طلاب عينة البحث.
٣. تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على أنماط التعلم في المحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث.
٤. قياس أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي على التحصيل الدراسي للجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث.
٥. قياس أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي على تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب عينة البحث.
٦. قياس أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في بقاء أثر تعلم الجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث.
٧. قياس العلاقة بين التفكير البصري والتحصيل الدراسي للمحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث.

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- مجموعة من بين طلاب الفرقة الثانية بقسم القوى الكهربية بكلية التكنولوجيا والتعليم بجامعة السويس.
- كل الموضوعات المرتبطة بالمحركات الكهربائية في مقرر الآلات الكهربية.
- الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٩/٢٠٢٠.

أدوات البحث :

تمثلت أدوات البحث فيما يأتي:

- **أدوات جمع البيانات:** استبيان تحديد أنماط التعلم المفضلة لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس. (إعداد الباحث).

- **مادة المعالجة التجريبية:** تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس. (إعداد الباحث).
- **أدوات القياس:**

١. اختبار تحصيلي موضوعي إلكتروني لقياس الجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لدى مجموعة البحث (إعداد الباحث).

٢. مقياس مهارات التفكير البصري لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس (إعداد الباحث).

منهج البحث:

١. **المنهج الوصفي التحليلي:** لوصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بمتغيرات البحث، وتصميم كتاب إلكتروني تفاعلي، وإعداد أدوات البحث وتفسير ومناقشة النتائج.

٢. **المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي:** لقياس أثر تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس.

مصطلحات البحث:

(١) الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

يمكن تعريف الكتاب الإلكتروني التفاعلي لغرض البحث الحالي بأنه: محتوى رقمي في المحركات الكهربائية لطلاب كلية التكنولوجيا والتعليم ويراعي أنماط تعلمهم (سمعي – بصري – حركي)، ويتضمن العديد من النصوص الفائقة والرسوم والصور والمقاطع السمعية والفيديوهات، ويمكن للطالب التنقل داخل الكتاب بعدة طرق، ويتاح الكتاب للطالب بعدة أشكال من خلال الإنترنت أو الحاسب الآلي أو الهاتف النقال.

(٢) أنماط التعلم:

يمكن تعريف أنماط التعلم لغرض البحث الحالي بأنها: الطريقة التي يفضلها كل طالب من طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم في استقبال ومعالجة المفاهيم والمهارات التي يتضمنها مقرر المحركات الكهربائية وتنقسم إلى ثلاثة أنماط رئيسة (النمط السمعي –

النمط البصري – النمط الحركي) وتحدد بمدى اختيار الطالب المعلم لموضوعات المقياس المعد لذلك.

- **النمط السمعي:** يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال المواد السمعية، ويستمتع بالمحادثات التعليمية والمناقشات.
- **النمط البصري:** يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال الصور البصرية والخرائط والرسومات البيانية والرسم التخطيطي والمجسمات وغيرها.
- **النمط الحركي:** يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال العمل والمشاركة الفعالة في عملية تعلمه، وإجراء التجارب العلمية وكذلك المهارات المصورة بالفيديوهات.

(٣) التفكير البصري:

لغرض البحث الحالي يمكن تعريف التفكير البصري بأنه: قدرة طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم على التعرف الأشكال البصرية المتضمنة بمقرر المحركات الكهربائية وتحليلها وتمييزها وإدراك العلاقات بينها وتفسير ما بها من معلومات وتحليلها، ويقاس بدرجة الطلاب في المقياس المعد لذلك، ويتكون من ثلاث مهارات أساسية:

١. **مهارة التعرف على الأشكال وتحليلها:** وتعنى قدرة طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم على تحديد أبعاد ووظيفة الصور والأشكال.
٢. **مهارة تمييز وإدراك العلاقات بالشكل:** وتعنى قدرة طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم على تمييز الصور وإدراك العلاقات والروابط بينهما.
٣. **مهارة تفسير المعلومات بالأشكال وتحليلها:** وتعنى قدرة طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم على توضيح الرموز والإشارات والبيانات الكلية والدقيقة في الصور.

(٤) بقاء أثر التعلم:

لغرض البحث الحالي يمكن تعريف بقاء أثر التعلم بأنه: قدرة طلاب المجموعة التجريبية على الاحتفاظ بالجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية نتيجة تعلمهم بالكتاب الإلكتروني التفاعلي واسترجاعها في تطبيق الاختبار التحصيلي المؤجل بعد مضي ثلاثة أسابيع من التطبيق الأول.

الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول: الكتاب الإلكتروني

(١) تعريف الكتاب الإلكتروني:

يعرفه (نبيل عزمي ومحمد المرادني، ٢٠١٠) بأنه: محتوى رقمي متاح عبر شبكة الانترنت ويتكون من سلسلة من الصفحات المتتابعة التفاعلية فائقة التشعب، التي تحتـــوي على عناصر الوسائط المتعددة، وعلى أدوات للتفاعل مع محتواها وبنيتها، وعلى دعامات بنائية خاصة بتيسير عملية التعلم.

(٢) مقارنة بين الكتاب التقليدي والكتاب الإلكتروني (عبدالحميد بسيوني،٢٠٠٧)، (الغريب زاهر، ٢٠٠٩):

جدول (١)

المقارنة بين الكتاب المطبوع والإلكتروني

الكتاب المطبوع P-Book	الكتاب الإلكتروني E-Book
• عدم السرعة في التجهيز، وكذلك البطء في الوصول إلى الطالب عبر الطرق التقليدية. • يختزن النص على ذاكرة الحاسب بصفة مؤقتة، وذلك لحين الانتهاء من مراحل إنتاجه. • المنتج النهائي مطبوع ومجلد. • إنتاج نسخ متعددة من العنوان الواحد يستهلك الكثير من الجهد والوقت. • صعوبة تحديث النصوص. • يتسم بأنه حقيقي وملموس. • عملية القراءة تحدث بشكل تتابعي. • لا يحقق التفاعلية. • استرجاع النص يتم باستخدام الكشافات، وقوائم المحتويات التقليدية. • غير مناسب لذوي الاحتياجات الخاصة من ضعاف البصر وغيرهم من ذوي الهمم.	• سرعة التجهيز، مع إمكانية الوصول إلى أكبر عدد من الطلاب عبر الإنترنت في أسرع وقت ممكن. • يمكن تحديثه بسهولة دون الحاجة إلى دورة طباعة أو البحث عن ناشر ...الخ • طباعة أي عدد من النسخ يعد أكثر مرونة. • يختزن النص على وسائط التخزين الإلكترونية. • المرونة والسرعة في تحديث النص. • يمكن للمؤلف نشره بنفسه وتوزيعه على موقع على شبكة الإنترنت أو وضعه على قرص بسعر زهيد. • يتسم بالتفاعلية العالية. • يشتمل على كل عناصر الوسائط المتعددة، فضلاً عن الوصلات الفائقة وأدوات التفاعل المتنوعة.

(٣) خصائص ومميزات الكتاب الإلكتروني:

قام كل من (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥)، (محمد أحمد الحسيني، ٢٠٠٥)، (نبيل جاد عزمي ومحمد مختار المرادني، ٢٠١٠)، (عبير عويس، ٢٠١١)، بتحديد أهم المميـــزات التي ترتبط بالكتاب الإلكتروني، وكانت على النحو الآتي:

- توافر كثير من عناصر الوسائط المتعددة فيه.
- يمكن أن يصل الكتاب الإلكتروني للمتعلم بصور مباشرة عبر الإنترنت.
- يمكن تحميله في أي وقت وأي مكان، وبأقل تكلفة مادية.
- يسمح للمتعلم بإضافة أي ملاحظات أو تعليقات خاصة به.
- يمكن التحكم في حجم صفحاته بالتكبير والتصغير.
- يمكن تخزين ما يقرب من (٥٠٠) كتاب إلكتروني على اسطوانة واحدة.
- لا يشغل مساحة كبيرة على القرص الصلب.
- يمكن نشره على مدى واسع جداً وبأقل تكلفة مادية.
- إمكانية نسخه بسهولة وبأقل تكلفة.
- يتيح للمتعلم السرعة والسهولة في استخدام الوسائط المتعددة المتاحة.
- يمكن الوصول إلى محتوياته بسهولة من خلال جهاز الكمبيوتر.
- سهولة عرضه على الطلاب في قاعات الدراسة.
- إمكانية التعامل مع النصوص والصور والأصوات المتاحة في وقت واحد.
- تنمية المهارات الحاسوبية للطلاب.
- يسمح بتقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلمين.

(٤) خصائص ومميزات عناصر الكتاب الإلكتروني:

أشارت بعض الأدبيات والبحوث إلى خصائص كل عنصر مـــن عناصـــر الكتـــاب الإلكتروني(محمد أحمد الحسيني، ٢٠٠٥)، (وليد الحلفاوي، ٢٠٠٦)، (روجينـــا محمـــد علي، ٢٠٠٨)، (نبيل جاد عزمي ومحمد مختار المرادنـــي، ٢٠١٠)، (عبيـــر عـــويس، ٢٠١١) يمكن إيجازها فيما يأتي:

- **النص Text :** من الممكن استخدام كل أنواع الخطوط داخل الكتاب الإلكتروني بمختلف خصائصها من حيث (الحجم، اللون، النوع)...الخ
- **الرسوم Graphics :** يحتوي الكتاب الإلكتروني على مختلف أنواع الرسوم التوضيحية والبيانية والتخطيطية وذلك دون التأثير في حجم الكتاب ومساحته.
- **أنظمة الإبحار Ngavigation Systems :** يتيح الكتاب الإلكتروني استخدام أنماط مختلفة من الإبحار والتجوال داخله، كالبنى الشبكية والهرمية والمهجنة وكذلك من خلال توفير أنماط إبحار مختلفة مثل خرائط الإبحار أو قوائم المحتوى مع الروابط الفائقة.
- **الوصلات الفائقة Hyperlinks :** يتميز الكتاب الإلكتروني بوجود الوصلات والروابط الفائقة وذلك للربط بين عناصره ومكوناته وصفحاته.
- **خاصية البحث Search feature :** يتيح الكتاب الإلكتروني أدوات بحثية للبحث عن كلمة أو جزء من نص داخل الكتاب الإلكتروني والانتقال إلى هذه الأجزاء مما يجعله أيسر في الاستخدام من الكتاب المطبوع.
- **الصوت Sound :** يحتوي الكتاب الإلكتروني على الصوت بأنواعه المختلفة؛ فقد تكون أصوات موسيقية كالخلفيات الموسيقية أو تعليق صوتي كالصوت الشارح للعناصر، أو أصوات للتعزيز.
- **الرسوم المتحركة والفيديو Animation & Movies :** تحتوي الكتب الإلكترونية على رسوم متحركة أو فيديو أو كليهما معاً إذا كان الهدف من ذلك هو إثراء عملي للقراءة ببعض التوضيحات المصاحبة للمحتوى.
- **المحاكاة التفاعلية Interactive Simulation :** قد تحتوي بعض الكتب الإلكترونية على بعض الأنماط من المحاكاة كالصور والمكونات والعناصر التي يمكن للمتعلم استخدامها ونقلها وتحريكها لإجراء تجربة أو تفاعل كيميائي وما يصاحب ذلك من حدوث أصوات أو ألوان أو انفجار...الخ.

(٥) مواصفات الكتاب الإلكتروني:

للكتاب الإلكتروني بعض المواصفات يمكن إيجازها فيما يأتي(فهيم مصطفى، ٢٠٠٤)، (نبيل عزمي ومحمد المرادني، ٢٠١٠)، (عبير عويس، ٢٠١١):

- وضوح وسلامة ويسر أسلوبه بحيث يمكن للمتعلم أن يقرأه ويفهمه بسهولة.
- دقة وصحة وحداثة المعلومات الواردة فيه.
- السلامة اللغوية، وألفة مفرداته اللغوية للمرحلة العمرية المستهدفة.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، ومراعاة خصائصهم النمائية.
- بناء وتنظيم محتواه في ضوء نظريات التعلم المختلفة.
- مراعاة التنوع في أساليب التعليم والتعلم.
- **إمكانية** التحكم في الصوت المسموع، وفي إيقافه وإعادة تشغيله.
- سهولة وسرعة دخول وخروج المتعلم في الكتاب الإلكتروني.
- إمكانية التحكم في تغيير حجم النص المعروض على الشاشة.
- إمكانية التحكم في نوع الخط وحجمه وألوانه.
- كتابة النصوص بأحجام مناسبة وألوان مريحة للعين.
- عدم ازدحام الشاشة بعدد كبير من السطور.

(٦) برامج إنتاج الكتاب الإلكتروني:

هناك بعض البرامج الأكثر شهرة والمستخدمة في إنتاج الكتب الإلكترونية، وتبنت بعض الدراسات والبحوث السابقة أحد هذه البرامج وفقاً لطبيعتها وتحقيقاً لأهدافها ومن هذه البرامج ما يأتي:

- **برنامج Workshop eBook ،** : يقوم هذا البرنامج بعمل كتاب إلكتروني من خلال صفحات HTML والصور والمستندات وذلك بتحويلها إلى ملف تنفيذ بصيغة EXE ليعمل على أي جهاز آخر ولا يتطلب تنزيل أي برامج للتشغيل، كما يتميز هذا البرنامج بضغط الملف النهائي بمستويات مختلفة مع إمكانية وضع كلمة مرور لفتح الكتاب.

- **موقع Book Builder** : يتيح هذا الموقع إنشاء الكتب الإلكترونية من خلال الاشتراك بالموقع، حيث يوفر عديد من الخيارات لتصميم وإنشاء الكتاب الإلكتروني دون الحاجة إلى التعامل مع برامج إضافية، ويتيح هذا الموقع إنتاج كتب إلكترونية تعليمية حيث تراعي متطلبات التصميم التعليمي، كما يقوم الموقع بحفظ الكتاب مع إمكانية التعديل فيه فيما بعد أو مشاركة على مواقع أخرى.
- **برنامج FlipBook:** يقوم هذا البرنامج بتصميم كتاب إلكتروني بسهولة حيث يتم تحويل صفحات الكتاب من صيغة doc إلى صيغة pdf ثم إدراجها في البرنامج ليقوم بتحويلها إلى كتاب إلكتروني حيث يتميز هذا البرنامج بإضفاء التأثيرات الجمالية لتقليب صفحات الكتاب، كما يمكن تغيير تصميمات الكتاب حسب طبيعة المجال الموضوعي للكتاب، مع إمكانية إضافة الصوت.
- **برنامج Flipping book pdf** : يقوم هذا البرنامج بإنتاج الكتب الإلكترونية من خلال استيراد الملفات بصيغة PDF ليقوم بتحويلها إلى شكل كتاب إلكتروني مع إمكانية إضافة الصوت.
- **برنامج" كتبي " (Kotobee)**: يعد برنامج "كتبي" أحد الحلول الذكية لتصميم وتقديم وقراءة الكتب الالكترونية التفاعلية، حيث يتناسب مع جميع مراحل التعليم العام، وكذلك التعليم العالي والمهني، ويستخدم من قبل مئات المعاهد والمؤسسات التعليمية في جميع أنحاء العالم.

ومن مزايا وفوائد برنامج "كتبي":

١. تحسين تجربة التعلم مع الكتب المدرسية التفاعلية.
٢. استخدام مقاطع الفيديو والصور وعديد من العناصر التفاعلية.
٣. إمكانية إنشاء الاختبارات وتطبيقات التقييم الذاتي.
٤. مرونة وصول الطلاب إلى الكتب المختلفة.
٥. متابعة تقدم ونشاط الطلاب ورصد التقارير التحليلية.

كما أن الكتب التفاعلية المنتجة من خلال برنامج "كتبي" متوافقة مع منصات متعددة، حيث يمكن إضافة عناصر تفاعلية مثل مقاطع الفيديو والصوت ومعارض الصور ونماذج ثلاثية الأبعاد ورسوم متحركة وأسئلة التقييم الذاتي. كما أنه متاح مع أنظمة التشغيل من ويندوز وماك ويدعم (١٨) لغة عالمية، ويمكن إخراج الكتب

الإلكترونية في الأشكال الآتية:Web HTML5 App ، Windows Application، Mac OS Application، Chrome App، Android App، iOS App، Windows Phone، SCORM Components، EPUB 3.0، Kindle (Mobi)، PDF، Word.

وقد اكتسب برنامج "كتبي" شهرة عالمية وقد تم اختياره عام (٢٠١٤م) كأفضل مشروع لمحتوى هاتفي في مصر، وفي عام (٢٠١٦م) منح جائزة مرموقة (Academics Choice Award)، وهي جائزة تمنح فقط لأفضل الوسائل التي تساهم في بناء العقل، ومعترف به عالمياً من قبل المؤسسات التعليمية كأداة من أدوات التعلم الفعالة التي تحاكي العقل وتطور مهارات وتفكير الطالب بشكل كامل.

ونظراً لما يتمتع به برنامج "كتبي" من مزايا وإمكانيات عديدة في تصميم وإخراج وعرض وقراءة الكتاب الإلكتروني التفاعلي وكذا ملائمته لطبيعة البحث الحالي تم استخدامه في تصميم الكتاب التفاعلي في المحركات الكهربائية بالبحث الحالي.

(٧) المعايير العامة لتقييم الكتاب الإلكتروني:

هناك مجموعة من المعايير العامة التي ينبغي تقييم أي كتاب إلكتروني في ضوئها، كما حددتها بعض الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة نوجزها فيما يأتي:

- وضوح أهداف الكتاب الإلكتروني.
- مناسبة تصميم وبناء صفحاته وفقاً لأهدافه وللفئة المستهدفة.
- مدى سهولة ووضوح تعليماته.
- تحديد الموضوعات التي يتضمنها.
- ضرورة ملائمة شكل قائمة المحتويات لموضوعاته.
- مدى مناسبة غلافه من حيث التصميم للفئة المستهدفة.
- التسلسل الهرمي البنائي لرؤوس موضوعاته .
- سهولة الوصول لصفحات الكتاب.
- إمكانية التحكم في حجم النص والرسوم والصور.
- مدى وضوح العناوين المهمة.
- مدى توظيف الرسوم والصور داخل صفحاته.
- ارتباط الرسوم والصور بالنص المكتوب.
- استخدام التلميحات داخل الرسم المتحرك.

الدراسات العربية السابقة التي تناولت الكتاب الإلكتروني:

أولاً الدراسات العربية:

هدفت دراسة **أسامة هنداوي (2016)** إلى: التعرف على فعالية بعض متغيرات تصميم وعرض الكتب الإلكترونية في التحصيل وتنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني ذو التصميم المرئي على التصميم الساكن في تنمية التحصيل والدافعية لدى طلاب عينة الدراسة.

كما هدفت دراسة **أشرف أحمد مرسي (2011)** إلى: التعرف على فاعلية تدريس مقرر إلكتروني في الكمبيوتر على تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو المقررات الإلكترونية. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى فاعلية المقرر الإلكتروني في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المقررات الإلكترونية لدى طلاب عينة الدراسة.

بينماهدفت **دراسة أمل سويدان وآخرون (2019)** إلى: التعرف على أثر استخدام الكتاب الإلكتروني القائم على تفضيلات المتعلمين على تنمية مهارات مادة الكمبيوتر لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدارس الأمل للصم. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى أهمية الكتاب الإلكتروني في تنمية بعض مهارات مادة الكمبيوتر (وحدة تصميم صفحات الويب) لدى تلاميذ عينة الدراسة.

كما هدفت **دراسة إيهاب فايد وآخرون (2017)** إلى: قياس أثر تصميم كتاب إلكتروني على تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات التعلم التشاركي لدى طلاب الدبلوم المهني تكنولوجيا التعليم. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى أهمية الكتاب الإلكتروني في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التعلم التشاركي لدى طلاب عينة الدراسة.

أما دراسة **حبة أكرم (2017)** فهدفت إلى: معرفة أثر استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى أهمية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل والدافعية لتعلم علم التوحيد لدى طلاب عينة الدراسة.

بينما هدفت دراسة **حبيبة الشعيبي ووفاء كفافي (2016)** إلى: التعرف على فعالية واجهة تفاعل الكتاب الإلكتروني في تحصيل مفاهيم وحدة الصوت في مادة الفيزياء لطالبات الصف الثاني الثانوي بجدة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني ذي الواجهة التفاعلية في تحصيل مفاهيم وحدة الصوت في مادة الفيزياء لدى طالبات عينة الدراسة.

في حين هدفت دراسة **حسين حيات وأحمد نوبي (2015)** إلى: معرفة فاعلية تصميم مقرر إلكتروني قائم على استراتيجيات الاحتفاظ بالمعلومات في التحصيل وبقاء أثر التعلم لطالبات قسم التربية البدنية بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية المقرر الإلكتروني المقترح في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالبات عينة الدراسة.

كما هدفت دراسة **داليا المنهراوي (2016)** إلى: التعرف على فعالية كتاب إلكتروني مقترح في تنمية تحصيل مقرر تشغيل الأجهزة التعليمية، وبقاء أثر التعلم لدى طالبات جامعة حائل. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني المقترح في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالبات عينة الدراسة.

في حين هدفت **دراسة محمد علي أحمد وآخرون (2017)** إلى: تصميم كتاب إلكتروني مقترح لمقرر الأحياء والتحقق من أثره على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أهمية الكتاب الإلكتروني المقترح في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر الأحياء لدى طلاب عينة الدراسة.

وهدفت دراسة **هبة عطية قاسم (2015)** إلى: معرفة أثر تدريس مقرر إلكتروني مقترح في التصميم على تنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحو الفن الرقمي لدى طلاب التربية الفنية بكلية التربية النوعية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أهمية المقرر الإلكتروني المقترح في التصميم على تنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحو الفن الرقمي لدى طلاب عينة الدراسة.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

هدفت دراسة (Asrowi, Hodaya, Aufal, Hanif, Muhammed, 2019) إلى: التعرف على أثر استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي على مخرجات تعلم طلاب المرحلة الإعدادية للمواد الاجتماعية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أهمية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تحسين مخرجات التعلم للمواد الاجتماعية وتفوق الطلاب الذين تعلموا بالكتاب الإلكتروني التفاعلي على الطلاب الذين تعلموا بالكتاب التقليدي بنسبة كبيرة.

وهدفت دراسة (Oyaid, Afnan, Alshaya, Hessah, 2019) إلى: التعرف على آراء طلاب الجامعة السعودية وتصوراتهم تجاه الكتاب الإلكتروني. وتوصلت نتائج الدراسة إلى تكوين اتجاه إيجابي لدى طلاب الجامعة السعودية نحو الكتاب الإلكتروني التفاعلي نظراً لسهولة الوصول إليه من أي مكان وفي أي وقت، كما يرغبون في استخدامه في المستقبل.

كما هدفت دراسة (Sung,Han & Others, 2019) إلى: بحث أثر استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي القائم على المشكلات في تنمية مهارات التفكير العليا وتحصيل العلوم والدافع لدى طلاب المرحلة الابتدائية. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أهمية الكتاب الإلكتروني الموجه نحو المشكلات في تحسن إنجازات التعلم لدى الطلاب والتفكير النقدي والدافع نحو التعلم.

بينما هدفت دراسة (Hwaing, Gwo-Jen&, lai, chia-lin, , 2017) إلى: بحث مقارنة التعلم المعكوس القائم على الكتاب الإلكتروني التفاعلي والتعلم المعكوس القائم على الفيديو لتنمية مهارات تعلم مفاهيم الرياضيات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق الطلاب الذين تعلموا بالكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية تعلم المفاهيم المجردة للرياضيات على الطلاب الذين تعلموا بالتعلم المعكوس القائم على الفيديو.

في حين هدفت دراسة (Hwang, Gwo-Jen,&others, 2017) إلى: مقارنة بين الكتاب الإلكتروني التفاعلي القائم على خرائط المفاهيم والكتاب الإلكتروني التفاعلي العادي على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق الطلاب الذين درسوا بالكتاب الإلكتروني القائم على خرائط المفاهيم على الطلاب

الذي درسوا بالكتاب الإلكتروني التفاعلي التقليدي في تنمية التحصيل الدراسي، وزيادة تحفيز الطلاب نحو عملية التعلم.

أما دراسة (Morris, Neilp, Lambe James, 2017) فهدفت إلى: بحث أثر استخدام كتب إلكترونية تفاعلية متعددة الوسائط في تعليم العلوم البيولوجية في التعليم العالي بالمملكة المتحدة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي متعددة الوسائط في تدريس العلوم الطبية لمرحلة البكالوريوس في تحقيق أهداف عملية التعلم وتحقيق اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو الكتب الإلكترونية التفاعلية متعددة الوسائط

بينما هدفت دراسة (Liaw,shu-sheng& Huang, Hsiu-Mei,2016) **إلى:** بحث فاعلية استخدام كتاب إلكتروني قائم على منهج النشاط في تحقيق الأهداف السلوكية ورضا المتعلمين. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني المقترح في تحقيق الأهداف السلوكية ورضا المتعلمين نحو عملية التعلم.

كما هدفت دراسة (lai, ching – san,2016) **إلى:** دمج الكتب الإلكترونية في تدريس العلوم من قبل معلمي المرحلة الابتدائية ومعرفة أثر ذلك على المعلمين والطلاب. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أهمية دمج الكتب الإلكترونية في تدريس العلوم حيث أدى إلى رضى المعلمين عن التدريس بالكتب الإلكترونية وكذلك رضا الطلاب عن التعلم بالكتب الإلكترونية.

تعقيب على الدراسات السابقة التي تناولت الكتاب الإلكتروني:

- أشارت بعض البحوث والدراسات السابقة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني في تنمية التحصيل الدراسي لمقررات مختلفة، والدافعية نحو التعلم، والاتجاه نحو المقرر الدراسي، وكذلك الاتجاه نحو الكتاب الإلكتروني.
- وقد اختلف البحث الحالي عن البحوث السابقة في المعالجة التدريسية (كتاب إلكتروني تفاعلي)، والمقرر الدراسي (المحركات الكهربائية) وعينة البحث (طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم).
- وقد استفاد البحث الحالي من الدراسات السابقة في:

١. تدعيم الإطار النظري للبحث فيما يرتبط بمتغيرات البحث الحالي.

٢. صياغة فروض البحث، ومناقشة وتفسير نتائجه.

المحور الثاني: أنماط التعلم

(أ) مفهوم أنماط التعلم:

تعرف أنماط التعلم بأنها: البديل الأكثر تكراراً الذي يختاره التلاميذ على مقياس انماط التعلم والذي يتضمن ثلاثة أنماط للتعلم (بصري – سمعي – حركي). (هبه عبدالحميد،٢٠١٢)

بينما عرفها (يوسف قطامي، ونايف قطامي، ٢٠١٦) بأنها: الطريقة التي يستخدمها الفرد في تنظيم المعلومات ومعالجتها، ويشتمل ذلك على إدراك المعرفة وتحويلها وإدماجها وإعادة بنائها لتصبح خبرات فردية.

ويمكن تعريف أنماط التعلم لغرض البحث الحالي بأنها: الطريقة التي يفضلها كل طالب من طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم في استقبال ومعالجة المفاهيم والمهارات التي يتضمنها مقرر المحركات الكهربائية وتنقسم إلى ثلاثة أنماط رئيسة (النمط السمعي – النمط البصري – النمط الحركي) وتحدد باتجاه الطالب نحو موضوعات المقياس المعد لذلك.

- **النمط السمعي:** يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال المواد السمعية حيث يفضل سماع المحاضرات أو المادة العلمية ويستمتع بالمحادثات التعليمية والمناقشات من خلال مجموعات التعلم.
- **النمط البصري:** يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال الصور البصرية ويتميز بقدرته على التخيل والتصور، ويستمتع بالتعلم من خلال الصور والخرائط والرسومات البيانية والرسم التخطيطي والمجسمات وغيرها.
- **النمط الحركي:** يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال العمل والمشاركة الفعالة في عملية تعلمه، ويستمتع بالتعلم من خلال إعادة إجراء التجارب العلمية أو التدريب العملي.

(ب) أهمية تحديد أنماط التعلم:

تعد عملية تحديد أنماط تعلم الطلاب ضرورةً ومتطلباً سابقاً لعملية التعلم وتكمن أهمية تحديد أنماط التعلم المفضلة لدى الطلاب فيما يأتي: (عطية محسن، ٢٠١٦: ٤٥ – ٤٦) (خير شواهين، ٢٠١٤: ٢٧):

١ــ تحديد طريقة التعلم المفضلة لكل طالب.
٢ــ تفسير سلوك المتعلمين أثناء عملية التعلّم.
٣ــ اختيار أنسب الخبرات التي تلائم حاجات وميول المتعلمين.
٤ــ تجعل عملية التعليم والتعلّم أكثر فاعلية وتأثيراً في سلوك الطلاب.
٥ــ اختيار أفضل أساليب التعلم مراعاة لأنماط التعلم لدى الطلاب.
٦ــ تساعد المعلم في تصميم مواقف صفّية جيدة وذات معنى عند المتعلمين.
٧ــ تجعل عملية التعلّم أكثر كفاءة مع اقتصاد في الوقت والجهد والتكلفة.
٨ــ تزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلّم
٩ــ تساعد على تصنيف المتعلمين بناء على أنماط تعلمهم.
١٠ــ تسهم في مواجهة صعوبات التعلّم.

(ج) تصنيفات أنماط التعلّم:

أولاً: النمط البصري Visual:

المتعلم ذو النمط البصري يرى العالم من حوله من خلال الصور والرؤية بالعين، ودائماً ما يحول المعاني المجردة إلى صور مشاهدة، فهو يركز أغلب انتباهه على صور وألوان التجربة. ويركز على الأشياء المرئية والملاحظة كالصور، والرسوم البيانية، والمعروضات والمخططات، وأكثر ما يناسب هذه الفئة من الطلاب هو التعليم باستخدام الصور، والخرائط، والفيديوهات التعليمية لفهم المعلومة بشكل أسرع.

خصائص المتعلم البصري:

يتمتع المتعلم البصري ببعض الخصائص التي تميزه عن غيره منها (عطية محسن، ٢٠١٦: ٤٥ – ٤٦) (خير شواهين، ٢٠١٤: ٢٧):

- يحتاج إلى أن يرى الأشياء ليتعرف عليها.
- يتذكر ما يقرؤه أو يكتبه، كما يتذكر الخرائط والأشكال والرسوم جيداً.
- يستمتع بالأنشطة والعروض البصرية.
- يواجه صعوبة في الاستماع للمحاضرات.
- لديه قدرات فنية ويهتم بالألوان.

- يستمتع بترتيب مكان التعلّم والمواد التعليمية.
- يميل إلى الهدوء ولا يتكلم كثيراً، ويفضل الحديث المصحوب بالصور.
- خياله واسع، ويفكر في الكلمات ويتخيل شكل الكلمة المكتوبة.
- يفضل التعلّم بالقراءة والكتابة، ويتذكر ما تم قراءته.
- يتدريب بشكل تدريجي ... خطوة .. خطوة.

الأنشطة التي يفضلها المتعلم البصري:

يفضل المتعلم البصري القيام ببعض الأنشطة منها: الرسوم التوضيحية، وعمل الإعلانات، وعمل الرسوم البيانية، وعمل أشرطة الفيديو والأفلام، وعمل الملصقات، وعمل ألبومات الصور والخرائط والمجسمات.

بعض النشاطات التي تساعد على تحفيز هذا النمط:

- التدريب على تنفيذ وتصميم وسائل الإيضاح البصريّة.
- جعل بعض الدروس بطريقة عمليّة ومرتبطة بأرض الواقع.
- التدريب على تنفيذ الرسوم البيانيّة في نهاية كلّ درس.
- وضع لوحات تربويّة ملوّنة في غرف المدرسة نفّذها الطلّاب

ثانياً النمط السمعي(Auditory):

المتعلم ذو النمط السمعي يفضل الاستماع إلى المعلومات أو المحادثات والمناقشات، ويحب الاستماع كثيراً، وله مقدرة فائقة على الاستماع دون مقاطعة، ويهتم كثيراً باختيار الألفاظ والعبارات، وكلامه بطيئاً، ويركز على نبرات صوته عند الكلام، وتكثر في عباراته (اسمع، أنصت، صفاء، صوت، رنين، لجهة، صياح، همس، ثرثرة، رعد، ... الخ)، ويتذكر ما يسمعه من أغاني وأناشيد وألحان بسهولة.

خصائص المتعلم السمعي:

يتمتع المتعلم السمعي ببعض الخصائص التي تميزه عن غيره (عطية محسن، ٢٠١٦: ٤٥ – ٤٦) (خير شواهين، ٢٠١٤: ٢٧) منها ما يأتي:

- تعلمه يكون في أفضل صورة عندما يوظف حاسة السمع.
- يواجه صعوبة في اتباع التعليمات المكتوبة.
- يتذكر نسبة كبيرة من المعلومات التي يسمعها.

- يشتت انتباهه بسهولة في المواقف التي يكثر فيها الإزعاج.
- يصعب عليه أن يعمل بهدوء لمدة طويلة.
- يتذكر الأشياء التي يقولها بصوت مسموع ويكررها لفظياً.
- يستمع جيداً، ويحب الكلام، ويستمتع بالموسيقى.
- يتعلم جيداً من المحاضرات، ويتعلم بشكل أفضل في ضوء الاستماع.
- لديه قدرة على تمييز الأصوات.

الأنشطة التعليمية التي يفضلها المتعلم السمعي:

يفضل المتعلم السمعي القيام ببعض الأنشطة منها (خير شواهين، ٢٠١٤: ٢٧) (عطية محسن، ٢٠١٦: ٥٤):

الاستماع للتسجيلات الصوتية، وحضور جلسات الحوار والمناقشة، ومتابعة الأحاديث والقراءة الصامتة، ويحب الإلقاء والخطابة. ومن الأنشطة التي تساعد على تحفيز هذا النمط: طلب تسجيل الموادّ بأصواتهم ثمّ إعادة الاستماع إليها في الصف وتحليلها.

ثالثاً: النمط الحركي (الحسي):

المتعلم ذو النمط الحركي يهتم بالمشاعر والأحاسيس، ويحكي عن أي تجربة في ضوء ما شعر به وما أحس به، وقراراته مبنية على المشاعر والعواطف، ويستشعر ثقل المسئولية أكثر من غيره، ولذلك ينفعل للمبادئ، ويندفع للعمل لها، وتكثر في عباراته (إحساس، شعور، لمس، إمساك، حار، بارد، ، ألم ، شدة ، حزن، سرور، ثقل، ... الخ).

خصائص المتعلم الحركي (الحسي):

يتمتع المتعلم **الحركي (الحسي)** ببعض الخصائص التي تميزه عن غيره منها (خير شواهين، ٢٠١٤: ٢٧) (عطية محسن، ٢٠١٦: ٥٤):

- تعلمه يكون في أفضل صورة عندما يفعل الأشياء بيديه.
- يستمتع بالأنشطة العملية، ولديه تآزر حركي جيد وقدرات جسمية جيدة.
- لديه القدرة على تجميع الأشياء بشكل جيد.
- يتمتع بذاكرة حركية جيدة (يتذكر الأشياء التي فعلها وجربها عملياً).

- يعبر حركياً عن اهتمامه ودافعيته.
- يميل إلى الانشغال بعمل شيء ما معظم الوقت.
- لا يستمع جيداً، ولا يهتم بالعروض البصرية.
- لديه الرغبة في لمس الأشياء وفحصها.

بعض الأنشطة التي تساعد على تحفيز هذا النمط:

- تبدأ عملية التعلم بتجربة يقوم بها الطلاب قبل تعلم أي مفهوم جديد وتحليلها ثم الاستنتاج، ثم تقسيم الصف إلى مجموعات عمل حول نشاط تعليمي مع توزيع الأدوار عليهم، وكذلك تنظيم رحلة تربويّة هادفة. وأيضاً تشجيع المشاريع التربويّة وتدريب الطلّاب عليها.

المحور الثالث: التفكير البصري

(١) تعريف التفكير البصري:

يعرف التفكير البصري بأنه: قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها وتفسير الغموض. (فداء الشوبكي، ٢٠١٠، ٣٥).

كما يعرفه (محمد عطية خميس،٢٠٠٣، ٥٢) بأنه: مجموعة من الخصائص العكسية مثل: البصري مقابل اللفظي، والتصور البصري من الذاكرة في مقابل الإدراك الآني، والإدراك البصري الحسي مقابل المجرد وهكذا.

ويمكن تعريف التفكير البصري بأنه: قدرة الطالب المعلم بكلية التكنولوجيا والتعليم على التعرف على الأشكال والصور والرسوم والمخططات والفيديوهات بالمحركات الكهربائية ووصفها وتحليلها وربط العلاقات بينها وتفسيرها، ويقاس بدرجة الطلاب في المقياس المعد لذلك.

(٢) مميزات وخصائص التفكير البصري:

حددت عديد من الدراسات السابقة بعض مزايا التفكير البصـــري كدراســـة حســـن مهدي (2006 :27)، وناهل شعث (2009 :36) ، وسهيلة أبو مصطفى (2010 :31) ويمكن إيجاز هذه الخصائص فيما يأتي:

١. الأدوات البصرية توضح كثير من المعاني التي قد تحتاج إلى عدد كبير من الكلمات لتفسيرها.
٢. يسهل تذكر المعلومات المصورة، ويمكن الاستفادة منها لفترة طويلة جداً.
٣. يساعد على فهم النص المكتوب المصاحب للغة البصرية.
٤. ينمى قدرة الطلاب على التفكير.
٥. يحسن من نوعية التعليم ويحقق التفاعل بين المتعلمين.
٦. يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.
٧. يسهل من إدارة الموقف التعليمي.
٨. ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلاب.

(٣) أدوات التفكير البصري:

حددت بعض الدراسات السابقة أدوات للتفكير البصري التي تسهم في تنميته (نادية العفون ومنتهى الصاحب، ٢٠١٢)، وحسن مهدي (٢٠٠٦) وأحمد أبوزايدة (٢٠١٣) وتتمثل في: الصور، والرسوم التخطيطية، والرموز، وتعد الصور الطريق الأكثر دقة والأسرع في الاتصال ولكن في أغلب الأحيان هي النوع الأغلى والمضيع للوقت والأكثر صعوبة في الحصول عليه. أما الرموز فتمثل بالكلمات وهي الأكثر شيوعاً واستعمالاً في الاتصال رغم أنها أكثر تجريداً. بينما الرسوم التخطيطية تستخدم لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي وتشمل رسوما متعلقة بالصورة ورسوما متعلقة بمفهوم ما ورسوما عشوائية، والأشكال الهندسية، والمجسمات ثلاثية الأبعاد.

(٤) مكونات التفكير البصري:

يرى طه مطر (٢٠١٨) أن التفكير البصري يتكون من أربعة قدرات فرعية: التنظيم البصري، التحليل البصري، الترجمة البصرية، التصور البصري.

وحددت آمال الكحلوت (٢٠١٢) وفداء الشوبكي (٢٠١٠) مهارات التفكير البصري في ست مهارات هي: مهارة القراءة البصرية، ومهارة التمييز البصري، ومهارة إدارك العلاقات المكانية، ومهارة تفسير المعلومات، ومهارة تحليل المعلومات، ومهارة استنتاج المعنى.

كما يرى يحيى جبر (٢٠١٠) أن مهارات التفكير البصري في أربعة مهارات فرعية وهي: مهارة التعرف على الشكل ووصفه، ومهارة تحليل الشكل، ومهارات ربط العلاقات في الشكل، ومهارة إدراك وتفسير الغموض، ومهارة استخلاص المعاني.

بينما يرى حسن مهدي (٢٠٠٦) أن مهارات التفكير البصري تنقسم إلى ثلاث مهارات أساسية هي: التفكير من خلال الأجسام التي حولنا، والتفكير بالتخيل من خلال قراءة كتاب، والتفكير بالكتابة أو الرسم.

ومن خلال العرض السابق وبعد الاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة توصل الباحث إلى أن مهارات التفكير البصري يمكن تقسيمها إلى ثلاث مهارات أساسية بما يتفق مع طبيعة وأهداف البحث الحالي وهي:

١. مهارة التعرف على الشكل وتحليله.
٢. مهارة ربط العلاقات في الشكل.
٣. مهارة تفسير المعلومات.

الدراسات السابقة التي تناولت التفكير البصري:

اولاً: الدراسات العربية:

هدفت **دراسة طلال الدليمي** (٢٠١٧) إلى: تحليل محتوى كتب الجغرافيا للمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير البصري. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود ثلاث مهارات أساسية للتفكير البصري مهارة القراءة والتمييز البصري، ومهارة التحليل البصري ومهارة الإدراك البصري.

وتوصلت دراسة **فخرية العفارية** (٢٠١٧) إلى: فاعلية استخدام حقيبة تفاعلية محوسبة في تنمية المفاهيم الجيومورفولوجية، ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. وحددت الدراسة ست مهارات للتفكير البصري: مهارة القراءة البصرية، والتمييز البصري، وتفسير الغموض، وتحليل الشكل، وإدراك العلاقات، واستنتاج المعنى.

كما هدفت **دراسة هبه كلاب** (٢٠١٦) إلى: بحث فعالية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف

الثامن. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى فعالية البرنامج المقترح في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات عينة الدراسة. وحددت الدراسة خمس مهارات للتفكير البصري وهي مهارة التعرف على الشكل ووصفه، ومهارة إدراك وتفسير الغموض، ومهارة تحليل الشكل البصري ومهارة استخلاص المعاني (الاستنتاج البصري والتمييز البصري).

بينما هدفت **دراسة نضال الديب (٢٠١٥)** إلى: الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية (فكر ــ زاوج ــ شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود خمس مهارات للتفكير البصري وهي: مهارة التعرف على الشكل ووصفه، ومهارة تحليل الشكل، ومهارة ربط العلاقات في الشكل، ومهارة إدراك وتفسير الغموض، ومهارة استخلاص المعاني.

في حين هدفت **دراسة إسلام منصور (٢٠١٥)** إلى: بحث فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة عينة الدراسة.

كما هدفت دراسة **منى الأغا (٢٠١٥)** إلى: بحث فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات عينة الدراسة. وحددت الدراسة ست مهارات للتفكير البصري: مهارة التصور البصري، والترجمة البصرية، والتمييز البصري، وإدراك العلاقات المكانية، والتتابع البصري، والإغلاق البصري.

بينما هدفت **دراسة آية الأسمر (٢٠١٤)** إلى: بحث أثر استخدام الاستراتيجية البنائية PDEODE في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى أهمية الاستراتيجية المقترحة في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري لدى طالبات

عينة الدراسة وتوصلت الدراسة إلى أربعة مهارات أساسية للتفكير البصري هي مهارة التعرف على الشكل ووصفه ومهارة تحليل الشكل ومهارة إدراك العلاقات ومهارة تفسير الغموض.

في حين هدفت دراسة **دينا العشي (٢٠١٣)** إلى: بحث فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العملية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ عينة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود خمس مهارات للتفكير البصري وهي مهارة التمييز البصري، ومهارة إدراك وتفسير الغموض، ومهارة استخلاص المعاني، ومهارة تحليل الشكل، ومهارة الإغلاق البصري.

كما هدفت دراسة **مريم أبودان (٢٠١٣)** إلى: بحث أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى أهمية النماذج المحسوسة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات عينة الدراسة، وقد حددت الدراسة ثلاث مهارات للتفكير البصري: مهارة التعرف على الشكل، ومهارة تحليل الشكل، ومهارة إدراك العلاقات.

بينما هدفت دراسة **أشرف بندر عمر (٢٠١٢)** إلى: معرفة مدى استخدام معلمي التربية الفنية بالمرحلة الابتدائية لمهارات التفكير البصري. وتوصلت نتائج الدارسة إلى استخدام المعلمين لمهارات التفكير البصري بنسبة منخفضة وأوصت الدراسة بضرورة تزويد المعلمين بمهارات التفكير البصري قبل الخدمة .

وهدفت دراسة **آمال الكحلوت (٢٠١٢)** إلى: بحث فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري، وتضمن التفكير البصري ست مهارات أساسية: مهارة القراءة البصرية، والتمييز البصري وإدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليل المعلومات واستنتاج المعنى.

كماهدفت دراسة **فداء الشوبكي (٢٠١٠)** إلى: بحث أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود خمس مهارات للتفكير البصري وهي مهارة التمييز البصري، ومهارة إدراك العلاقات المكانية، ومهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري، ومهارة تحليل المعلومات، ومهارة استنتاج المعنى.

بينما هدفت دراسة **ناهل شعث (٢٠٠٩)** إلى: إثراء محتوى الهندسة الفراغية بمهارات التفكير البصري لطلاب الصف العاشر الأساسي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود ثلاث مهارات للتفكير البصري: تمثيل المعلومات، وتفسير المعلومات، وتحليل المعلومات.

هدفت دراسة **حسن مهدي (٢٠٠٦)** إلى: فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر. وتوصلت الدراسة إلى ست مهارات للتفكير البصري وهي مهارة التعرف على الشكل ووصفه ومهارة تحليل الشكل ومهارة الربط بين العلاقات ومهارة تفسير الغموض ومهارة استخلاص المعاني.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

هدفت دراسة **(Tabernero,R,Calvo,V, 2020)** إلى: التعرف على أثر استخدام الكتب المصورة لدى أطفال التوحد بالمرحلة الابتدائية. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أهمية الكتب المصورة كأدوات داعمة لتلاميذ التوحد في تحسين وتطوير مهارات التواصل والمهارات الاجتماعية وتعزيز الخيال لديهم.

كما هدفت دراسة **(Pantaleo,S, 2020)** إلى: معرفة أثر تصميم الكتب المصورة في تطوير مهارات وكفاءات التفكير البصري والخيالي للأطفال ذوي تسع سنوات. وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى أهمية تصميم الكتب المصورة في تطوير مهارات وكفاءات التفكير والتصور البصري والتفكير الخيالي لدى الأطفال عينة الدراسة.

بينما هدفت دراسة **(Connolly, t,skinner,R, Harlow, D, 2019)** إلى: التعرف على أثر استخدام المناقشة الحماسية في العلوم والتصميم الهندسي على تنمية

مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المراحل الابتدائية. وتوصلت نتائج الدراسة أهمية المناقشة الحماسية والمثيرة في تنمية مهارات التفكير البصري في العلوم والتصميم الهندسي لدى تلاميذ عينة الدراسة.

في حين هدفت دراسة (Gholam,A, 2017) إلى: التعرف على أثر استخدام إجراءات ومبادئ التفكير البصري وما تستند إليه من نظريات واستراتيجيات في تحسين تعلم الرياضيات والعلوم لدى الطلاب المعلمين بكلية الدراسات العليا للتربية بالجامعة الأمريكية بدبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أهمية استخدام إجراءات التفكير البصري في تحسين وتعزيز عملية تعلم الرياضيات والعلوم لدى طلاب عينة الدراسة، وأوصت الدراسة بأن تكون إجراءات التفكير البصري جزءا لا يتجزأ من المناهج لتعزيز مهارات التفكير والتعاون والإبداع لدى الطلاب.

كما هدفت دراسة (Haciomeroglu,E & chicken, E, 2012) إلى: الكشف عن الفروق بين الجنسين في التفكير البصري في تعلم التفاضل والتكامل لدى طلاب المدرسة الثانوية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق بين الجنسين في التفكير البصري في تعلم التفاضل والتكامل، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق في التفضيل البصري لصالح الطلاب الأعلى أداءً في التفاضل والتكامل.

تعقيب:

- **أشارت البحوث** والدراسات السابقة إلى أهمية التفكير البصري وعلاقته الإيجابية بالتحصيل الدراسي لمقررات مختلفة.
- **وقد اختلف** البحث الحالي عن البحوث السابقة في المعالجة التدريسية (كتاب إلكتروني تفاعلي)، والمقرر الدراسي (المحركات الكهربائية) وعينة البحث (طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم).
- **وقد استفاد** البحث الحالي من الدراسات السابقة في: تدعيم الإطار النظري للبحث فيما يرتبط بمتغيرات البحث الحالي، وصياغة فروض البحث، ومناقشة وتفسير نتائجه.

إجراءات البحث

أولاً: اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من بين طلاب الفرقة الثانية (قسم الكهرباء) بكلية التكنولوجيا والتعليم بجامعة السويس، وبلغت عينة البحث (١٠٣) طالباً وطالبة، تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وبلغت (٥٣) طالباً وطالبة (تدرس المحركات الكهربائية باستخدام كتاب إلكتروني تفاعلي)، والأخرى ضابطة وبلغت (٥٠) طالباً وطالبة (تدرس المحركات الكهربائية باستخدام الطريقة العادية).

ثانياً: بناء مقياس أنماط التعلم:

تم الاطلاع على بعض الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المتعلقة بأنماط التعلم لتحديد أنماط تعلم طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم، وتم تحديد ثلاثة أنماط رئيسة (النمط السمعي – النمط البصري – النمط الحركي).

- **النمط السمعي:** وهو يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال المواد السمعية.
- **النمط البصري:** وهو يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال الصور والرموز البصرية.
- **النمط الحركي:** وهو يميز المتعلم الذي يفضل أن يتعلم من خلال العمل والمشاركة الفعالة في عملية تعلمه.

ولقياس هذه الأنماط تم إعداد مقياس مبدئي يتكون من (٢٠) عبارة تقيس في مجملها أنماط التعلم لدى عينة البحث، وتتناول كل عبارة موضوعاً ما وثلاثة اختيارات تعكس الأنماط الثلاثة للتعلم (سمعي – بصري – حركي) على الترتيب، ويختار الطالب البديل الذي يناسبه لكل عبارة من عبارات المقياس، وبناء على ذلك يتم تحديد أكثر الاستجابات الثلاث لكل طالب، ومن ثم معرفة نمط تعلم كل طالب. فإذا كانت معظم استجابات الطالب المفضلة لديه سمعية أي (الاختيار الأول) كان هذا الطالب سمعياً ... وهكذا.

وللتحقق من صدق المقياس وثباته تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وأصول التربية وعلم النفس لإبداء آرائهم في محاور ومفردات المقياس، وقد أجريت التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون. أما

ثبات المقياس فتم حسابه باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" عن طريق البرنامج الإحصائي (SPSS)، وقد بلغت قيمة ألفا (٠.٩٠) وهي قيمة ثبات مرتفعة، وبذلك أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق، وجاء في صورته النهائية[١] في (٢٠) مفردة.

ثالثاً: تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي في المحركات الكهربائية:

تم الاطلاع على بعض البرامج المستخدمة في تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية لتصميم كتاب إلكتروني تفاعلي في المحركات الكهربائية وتم اختيار أحد البرامج المميزة والمناسبة لطبيعة البحث الحالي وهو **برنامج "كتبي"** حيث يتوافق مع منصات متعددة، ويسمح بإضافة عناصر تفاعلية كثيرة للمحتوى، مثل مقاطع الفيديو، والصوت، ومعارض الصور، ونماذج ثلاثية الأبعاد، ورسوم متحركة، ومقاطع صوتية، وهو بذلك يتناسب مع أنماط التعلم المختلفة للطلاب، ويراعي الفروق الفردية بينهم. كما أنه متاح مع أنظمة تشغيل كثيرة، مثل الويندوز، والماك، والأندرويد، وغيرها، ويدعم (١٨) لغة عالمية، ويمكن إخراج الكتاب الإلكتروني في أشكال كثيرة.

وفي ضوء أسس ومعايير وخطوات تصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني تم تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي في المحركات الكهربائية، وتم تدعيمه بالعديد من النصوص والصور والأشكال والمقاطع الصوتية ومقاطع الفيديو حسب طبيعة كل درس، وذلك لمراعاة كل أنماط التعلم (سمعي – بصري – حركي) لدى طلاب عينة البحث. وتم استخدام بعض تطبيقات الكمبيوتر منها: برنامج Photoshop 7.0 ME، وبرنامج Camtasia Studio 7.0، وبرنامج Auto play Media Studio 8.0 ، وحزمة Microsoft Office، وذلك في تصميم النصوص والصور والأشكال والرسوم والمقاطع الصوتية والفيديوهات بالكتاب.

ولضبط الكتاب تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين[٢] المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم فيه بالتعديل أو الحذف أو

(١) ملحق (٢) مقياس أنماط التعلم.
(٢) ملحق (١) قائمة أسماء السادة المحكمين.

الإضافة، وقد أجريت التعديلات التي أشار بها السادة المحكمون، وجاء الكتاب في أربعة وحدات دراسية، وثمانية دروس تعليمية، وأصبح في صورته النهائية(٣).

والشكل الأتي يوضح صورة من إحدى صفحات الكتاب:

رابعاً: تحليل محتوى الكتاب الإلكتروني التفاعلي في المحركات الكهربائية:

تم تحليل محتوى الكتاب الإلكتروني التفاعلي في المحركات الكهربائية للوقوف على جوانب التعلم التي يتضمنها الكتاب (مفاهيم – حقائق وقوانين – مهارات)، وتم حساب صدق عملية التحليل، حيث بلغت نسبة الاتفاق (٠.٩٨)، وأيضاً تم حساب ثبات عملية التحليل، وبلغت نسبة الثبات (٠.٨٩) وهي نسب مرتفعة تؤكد ثبات وصدق عملية التحليل.

خامساً: إعداد اختبار تحصيلي موضوعي إلكتروني في المحركات الكهربائية:

تم إعداد اختبار تحصيلي موضوعي إلكتروني لقياس الجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية، وتكون الاختبار من جزئين: الأول في صورة صواب وخطأ، وبلغت (٢٠) سؤالاً، والثانية في صورة اختيار من متعدد، وبلغت (٢٠) سؤالاً، وبذلك جاء الاختبار التحصيلي في صورته المبدئية في (٤٠) سؤالاً.

(٣) ملحق (٣) الكتاب الإلكتروني التفاعلي في المحركات الكهربائية.

ولضبط الاختبار تم حساب صدقه وثباته، **ولحساب صدقه** تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم؛ لإبداء آرائهم في الاختبار بالتعديل أو الحذف أو الإضافة، وقد أجريت التعديلات التي أشار بها السادة المحكمون.

أما ثبات الاختبار فتم حسابه باستخدام معادلة ألفا "كرونباخ" عن طريق البرنامج الإحصائي (*SPSS*) وقد بلغت قيمة ألفا (٠.٩٣) وهي قيمة ثبات مرتفعة، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية(*)، ويتكون من (٤٠) سؤالاً.

وجاء متوسط زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار(٦٠) دقيقة، وبلغت الدرجة الكلية للاختبار (١٠٠) درجة، وذلك بواقع (٢) درجتين لكل إجابة صحيحة من أسئلة الصواب والخطأ، و(٣) درجات لكل إجابة صحيحة من أسئلة الاختيار من متعدد.

سادساً: بناء اختبار التفكير البصري:

تم الاطلاع على عدد من الأدبيات والاختبارات التي تناولت مهارات التفكير البصري، وبناء على ذلك وتحقيقاً لأهداف البحث الحالي تم بناء اختبار التفكير البصري لقياس مهارات التفكير البصري لدي طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم، ويتكون الاختبار من (٢٥) سؤالاً موزعة على ثلاثة اختبارات فرعية:

١. **اختبار مهارة التعرف على الأشكال وتحليلها:** وتضمن (١٠) أسئلة تقيس قدرة الطلاب على تحديد أبعاد ووظيفة الشكل أو الصورة المعروضة.
٢. **اختبار مهارة تمييز وإدراك العلاقات بالشكل:** وتضمن (٨) أسئلة تقيس قدرة الطلاب على تمييز الصور وإدراك العلاقات والروابط بينهما.
٣. **اختبار مهارة تفسير المعلومات بالأشكال وتحليلها:** وتضمن (٧) أسئلة تقيس قدرة الطلاب على توضيح الرموز والإشارات والاهتمام بالبيانات الكلية والدقيقة في الصور المعروضة.

ولضبط الاختبار تم حساب صدقه وثباته، **ولحساب صدقه** تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس؛ لإبداء آرائهم

(*)ملحق (٤) اختبار التحصيل الدراسي.

في الاختبار بالتعديل أو الحذف أو الإضافة، وقد أجريت التعديلات التي أشار بها السادة المحكمون.

أما ثبات الاختبار فتم حسابه باستخدام معادلة ألفا "كرونباخ" عن طريق البرنامج الإحصائي (SPSS) وقد بلغت قيمة ألفا (٠.٩١) وهي قيمة ثبات مرتفعة، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية[*]. وجاء الاختبار في صورته النهائية في (٢٥) سؤالاً.

وجاء متوسط زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار(٥٠) دقيقة، وبلغت الدرجة الكلية للاختبار (١٠٠) درجة بواقع (٤) درجات لكل إجابة صحيحة من أسئلة الاختبار.

نتائج البحث وتفسيرها

بعد إجراء تجربة البحث تم تطبيق أدوات البحث تطبيقاً بعدياً، وفيما يأتي الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه:

الإجابة عن السؤال الأول: ما أنماط التعلم المفضلة لدي طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم تصميم استبانة الكترونية لتحديد أنماط التعلم المفضلة لدي طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس، وتم تطبيقها على عينة بلغت (٨٩) طالباً وطالبة من بين طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم، وجاءت نتيجة التطبيق وفقاً للجدول المرفق:

جدول (٢)

أنماط التعلم لدي عينة البحث

نمط التعلم / الطلاب	سمعي	بصري	حركي	المجموع
عدد الطلاب	٢٥	٢٨	٣٦	٨٩
النسبة المئوية	% ٢٨	% ٣١	% ٤١	% ١٠٠

ويتضح من الجدول السابق وجود ثلاثة أنماط للتعلم عند طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم سمعي بنسبة (٢٧%) وبصري بنسبة (٣٢%) وحركي/ حسي بنسبة (٤١%)

(*)ملحق (٥) اختبار مهارات التفكير البصري.

وهي أعلى نسبة نظراً لطبيعة الكلية العملية، وتم مرعاة الأنماط الثلاثة في تصميم الكتاب الإلكتروني حيث تم تضمن عديد من المقاطع الصوتية والشروحات للطلاب ذوي أنماط التعلم السمعية، وكذلك الرسوم والصور والأشكال لتتناسب مع الطلاب ذوي أنماط التعلم البصرية وأيضا بالفيديوهات للطلاب ذوي أنماط التعلم الحسية/الحركية ، وذلك حسب طبيعة كل درس من دروس الوحدات المختلفة.

الإجابة عن السؤال الثاني والثالث: وتمت الإجابة عنهما في الجزء الخاص بإجراءات البحث.

الإجابة عن السؤال الرابع: ما أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في المحركات الكهربائية على تنمية مهارات التفكير البصري (كل مهارة على حده ومهارات التفكير البصري ككل) لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفروض الأربعة الآتية:

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارة التعرف على الشكل وتحليله، وهذا الفرق لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارة تمييز الشكل وإدراك العلاقات، وهذا الفرق لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية.

٣. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارة تفسير الأشكال وإدراك البيانات وهذا الفرق لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية.

٤. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل، وهذا الفرق لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة الفروض السابقة تم استخدام اختبار "ت" وذلك عن طريق البرنامج الإحصائي (SPSS) وكانت النتائج كما بالجدول الآتي:

جدول (٣)

نتائج تطبيق اختبار "ت" لحساب دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في مهارات التفكير البصري

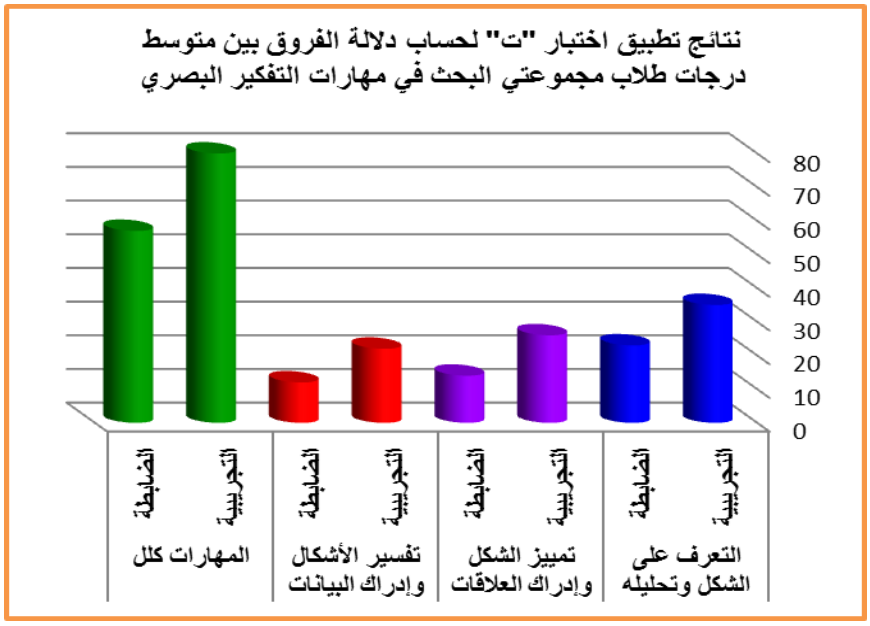
البيان	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	اختبار "ت"		الدلالة	حجم التأثير (η^2)
					درجة الحرية	قيمة "ت"		
اختبار مهارة التعرف على الشكل وتحليله	التجريبية	٥٣	٣٥	٢.٢٤	١٠١	٢٩**	٠.٠١	كبير
	الضابطة	٥٠	٢٣	١.٨٥				
اختبار مهارة تمييز الشكل وإدراك العلاقات	التجريبية	٥٣	٢٦	٢.٥	١٠١	٢١**	٠.٠١	كبير
	الضابطة	٥٠	١٤	٣				
اختبار مهارة تفسير الأشكال وإدراك البيانات	التجريبية	٥٣	٢٢	١.٦٩	١٠١	٣٠**	٠.٠١	كبير
	الضابطة	٥٠	١٢	١.٧٤				
اختبار مهارات التفكير البصري كلل	التجريبية	٥٣	٨٠	٩.١	١٠١	١٤**	٠.٠١	كبير
	الضابطة	٥٠	٥٧	٧.٢				

- تؤكد نتائج الجدول السابق على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في أداء مهارة التعرف على الشكل وتحليله بحجم تأثير كبير.
- وتشير نتائج الجدول السابق إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في أداء مهارة تمييز الشكل وإدراك العلاقات بحجم تأثير كبير.

- كما تشير نتائج الجدول السابق إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في أداء مهارة تفسير الأشكال وإدراك البيانات بحجم تأثير كبير.
- كما تؤكد نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في أداء مهارات التفكير البصري ككل بحجم تأثير كبير.

ويتضح مما سبق مدى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في مهارات التفكير البصري كل على حدة، وكذلك في مهارات التفكير البصري كلل، وبذلك تم قبول الفروض الأربعة الموجهة السابقة، مما يؤكد أهمية الكتاب التفاعلي الإلكتروني في تنمية أداء مهارات التفكير البصري لدى طلاب عينة البحث. وبذلك تتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة هبة عطية قاسم (2015)، ودراسة (Sung,Han & Others, 2019) .

والشكل الأتي يوضح هذه النتائج:



الإجابة عن السؤال الخامس: ما أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي على التحصيل الدراسي للجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لطلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟

وللإجابة عن السؤال السابق تم صياغة الفرض الآتي: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وهذا الفرق لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية. وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" وذلك عن طريق البرنامج الإحصائي (SPSS) وكانت النتائج كما بالجدول الآتي:

جدول (٤)

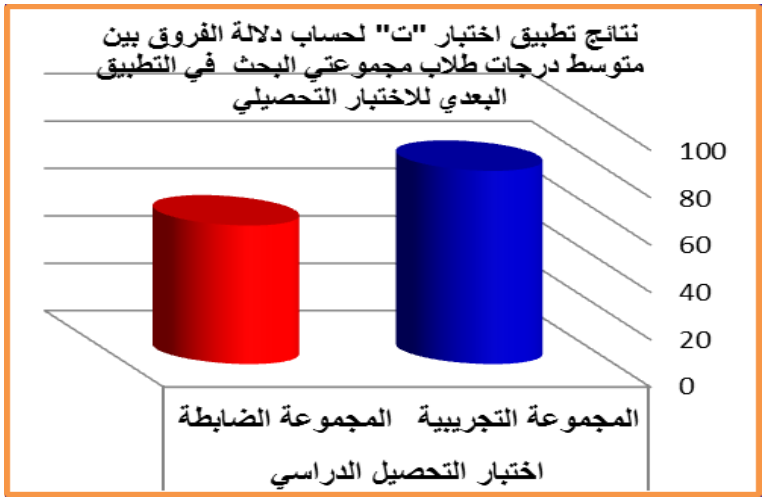
نتائج تطبيق اختبار "ت" لحساب دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	اختبار "ت"		الدلالة	حجم التأثير (η^2)
				درجة الحرية	قيمة "ت"		
التجريبية	٥٣	٨١.٦	١٠.٧	١٠١	١٢**	٠.٠١	كبير
الضابطة	٥٠	٥٨.٥	٨.٦				

تشير نتائج الجدول السابق إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بحجم تأثير كبير جداً، وبذلك تم قبول الفرض الموجه السابق، مما يؤكد أهمية الكتاب التفاعلي الإلكتروني في التحصيل الدراسي للجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لدى طلاب المجموعة التجريبية. وهذه النتائج تتفق مع دراسة أسامة هنداوي (٢٠١٦)، ودراسة إيهاب فايد وآخرون (٢٠١٧)، ودراسة حبة أكرم (٢٠١٧)، ودراسة حبيبة الشعيبي ووفاء كفافي (٢٠١٦)، ودراسة حسين حيات وأحمد نوبي (٢٠١٥)، ودراسة داليا المنهراوي (٢٠١٦)، ودراسة محمد علي أحمد وآخرون (٢٠١٧) ، ودراسة (Asrowi, Hodaya, Aufal, Hanif, Muhammed, 2019) دراسة

(Hwaing, Gwo-Jen&, lai, chia-lin, 2017)، ودراسة (Hwang, Gwo-:
Jen,&others, 2017)، ودراسة (Morris, Neilp, Lambe James, 2017).

والشكل الأتي يوضح هذه النتائج:



الإجابة عن السؤال السادس: ما أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي على بقاء أثر تعلم الجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لطلاب كلية التكنولوجيا والتعليم بالسويس؟

وللإجابة عن السؤال السابق تم صياغة الفرض الآتي: لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي. وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" وذلك عن طريق البرنامج الإحصائي (SPSS) وكانت النتائج كما بالجدول الآتي:

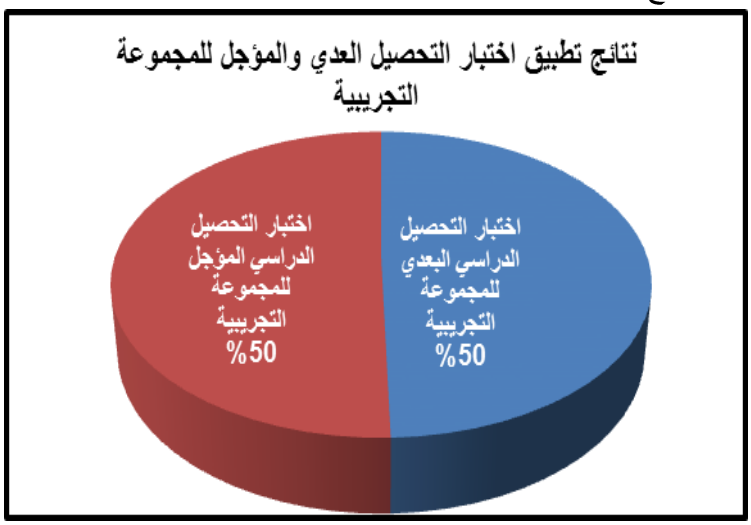
جدول (٥)

نتائج تطبيق اختبار "ت" لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	اختبار "ت"		الدلالة	معامل الارتباط	الدلالة
				درجة الحرية	قيمة "ت"			
لتجريبية بعدي	٥٣	٧٩	١١.٤	٥٢	٠.٠١	غير دالة عند	٠.٩٨	دالة عند

التجريبية بعدي مؤجل	٥٣	٨٠.٥	١٠.٧			مستوي ٠.٠٥		مستوي ٠.٠١

تشير نتائج الجدول السابق إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي، كما تشير النتائج إلى وجود ارتباط إيجابي دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي، وبذلك تم قبول الفرض الصفري السابق، مما يؤكد أهمية الكتاب التفاعلي الإلكتروني في بقاء أثر التعلم للجوانب المعرفية للمحركات الكهربائية لدى طلاب المجموعة التجريبية. وهذه النتائج تتفق مع **دراسة حسين حيات وأحمد نوبي (2015) دراسة داليا المنهراوي (2016)**، والشكل الأتي يوضح هذه النتائج:



الإجابة عن السؤال السابع: ما العلاقة بين مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي للمحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرض الآتي: توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي لدى طلاب عينة البحث.

وللتحقق من صحة الفرض السابق تم استخدام معامل ارتباط "بيرسون" عن طريق البرنامج الإحصائي (SPSS)، وكانت النتائج كما بالجدول الآتي:

جدول (٦)

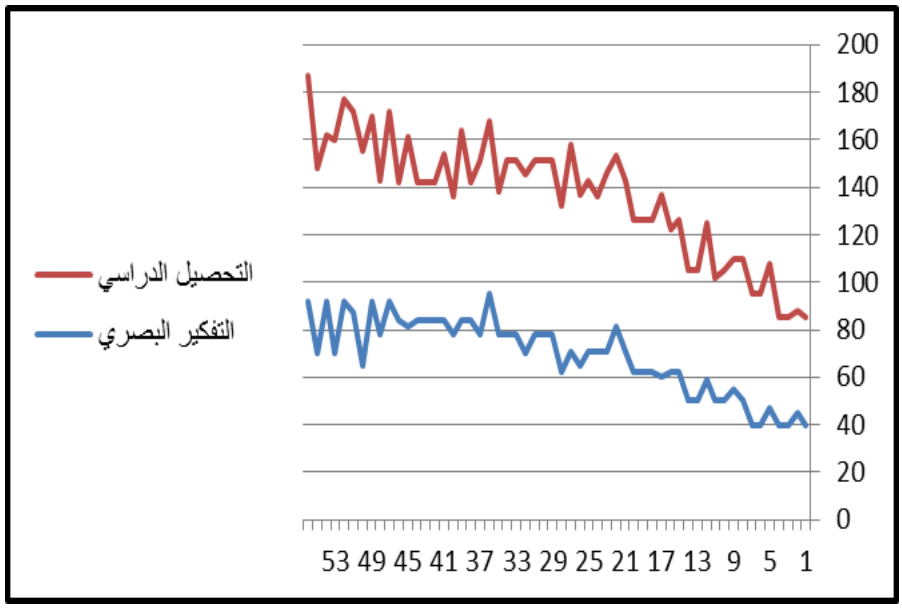
نتائج تطبيق اختبار "بيرسون" لحساب معامل الارتباط

بين مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي لدى طلاب عينة البحث

البيانات / الاختبار	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التفكير البصري	١٠٣	٤٠	١٣.٤	٠.٨١**	٠.٠١
التحصيل الدراسي	١٠٣	٦٩	١٣.٧		

تشير نتائج الجدول السابق إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية دلالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين درجات طلاب عينة البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ودرجاتهم في الاختبار التحصيلي، وبذلك تم قبول الفرض الموجه السابق.

والشكل الأتي يوضح هذه النتائج:



ملخص نتائج البحث:

١. أكدت نتائج البحث على فعالية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية أداء مهارات التفكير البصري، كل مهارة على حدة، ومهارات التفكير البصري ككل (التعرف على الشكل وتحليله – تمييز الشكل وإدراك العلاقات – تفسير الشكل وإدراك البيانات – ومهارات التفكير البصري ككل) لدى طلاب عينة البحث.

٢. كما أكدت نتائج البحث على فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل الدراسي للمحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث.

٣. وأشارت نتائج البحث إلى فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في بقاء أثر التعلم للمحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث.

٤. كما أشارت نتائج البحث إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية دالة إحصائياً بين مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي للمحركات الكهربائية لدى طلاب عينة البحث.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١. إعادة تنظيم محتوى المقررات الدراسية في ضوء الكتب الإلكترونية التفاعلية لمواكبة التطورات والأزمات العالمية.

٢. تطوير برامج إعداد المعلم بإدخال التقنيات التعليمية الحديثة وخاصة تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية؛ لمواكبة التطورات التكنولوجية للعصر الحالي.

٣. عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات، وللمعلمين بالميدان حول كيفية تصميم واستخدام الكتب الإلكترونية التفاعلية لاستخدامها في التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية:

١. أثر استخدام الكتب الإلكترونية التفاعلية في تدريس المقررات التكنولوجية لتنمية التصور البصري المكاني لدى طلاب التعليم الثانوي.

٢. فاعلية برنامج مقترح قائم على الكتب الإلكترونية التفاعلية لتنمية التفكير الناقد لدى طلاب كليات التكنولوجيا والتعليم.

٣. أثر استخدام الكتب الإلكترونية التفاعلية في تدريس المقررات الفنية لتنمية مهارات التصوير ووالتصميم والميول لدى طلاب كلية التربية النوعية.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية:

أحمد الضبع. (٢٠٠٩). **صناعة الأفكار المبتكرة**. القاهرة: دار أجيال للنشر.

أحمد النجدي وآخرون. (٢٠٠٣). **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثه في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

أحمد علي أبوزايدة . (٢٠١٣). فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

أسامة سعيد هنداوي. (أكتوبر،٢٠١٦). فاعلية بعض متغيرات تصميم وعرض الكتب الإلكترونية في التحصيل وتنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعلم. **مجلة بحوث في مجلات التربية النوعية**، ع ٤، ص ص ٢٧٦-٣٤٩.

إسلام زياد منصور (٢٠١٥). فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

أشرف أحمد مرسي. (نوفمبر،٢٠٠٥). فاعلية تدريس مقرر إلكتروني في تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا في مادة الكمبيوتر واتجاهاتهم نحو المقررات الإلكترونية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ع١٤٦، ج١، ص ص ٣٣٧ - ٣٧٨.

أشرف بندر شيخ.(٢٠١٢). تقديم أداء معلمي التربية الفنية بالمرحلة الابتدائية في استخدام مهارات التفكير البصري في التدريس. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة، المملكة العربية السعودية.

الغريب زاهر اسماعيل. (٢٠٠٩).**المقررات الإلكترونية "تصميمها- إنتاجها- نشرها- تطبيقها- تقويمها"**. القاهرة: عالم الكتب.

أمال عبد القادر الكحلوت. (٢٠١٢). فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة. **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، فلسطين.

أماني صلاح . (يوليو،٢٠٠٥). انفرائية كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الهندسية الفنية وعلاقتها بالاستيعاب وتنمية التفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي. **مجلة العلوم التربوية**، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة، القاهرة، مج ٢٥، ع ٣. ص ص ٢ – ٦٦.

أمل أبو زيد وهدى عبد العزيز. (مايو، ٢٠٠٩). فاعلية مقرر إلكتروني مقترح في طرق تدريس التربية الفنية قبل الخدمة. **مجلة بحوث التربية النوعية**، كلية التربية النوعية جامعة المنصورة، ع ١٤، ص ص ١٦٤ – ٢٠٢.

أمل عبد الفتاح سويدان وآخرون . (أبريل، 2019) . ككتاب إلكتروني مقترح قائم على تفضيلات المتعلمين وأثره على مهارات مادة الكمبيوتر لتلاميذ مدارس الأمل للصم. **مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية**، ع٣٩، ص ص ٤٤٩ – ٤٩٣ .

آية رياض الأسمر. (٢٠١٤). أثر استخدام الاستراتيجية البنائية PDEODE في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

إيمان صلاح وسامح إسماعيل. (أغسطس،٢٠٠٩). فاعلية مقرر إلكتروني على الإنترنت لإتقان مهارات رخصة قيادة الكمبيوتر ICDL لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان . **مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية**، كلية التربية بالإسماعيلية، ص ص ١٧٦ – ٢١٠.

إيهاب سيد فايد وآخرون. (أكتوبر،٢٠١٧). أثر تصميم كتاب إلكتروني على تنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب الدبلوم المهني لتكنولوجيا التعليم، **مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية**، رابطة التربويين العرب، ع٨، ص ص ١٢١ – ١٥٧.

بدر الدين إسماعيل وأحمد خالد .(٢٠١٨). أنماط التعلم وعلاقتها بالتفكير لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم. **رسالة ماجستير**، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الأردن.

جزاع بهلول الظفيري وسعيد رشيد الأعظمي. (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي في ضوء أنماط التعلم لدى الطلبة الموهوبين ذوي صعوبات التعلم في التأثير على مفهوم الذات الأكاديمية والتحصيل الدراسي لديهم. **رسالة دكتوراة**، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الأساسية العالمية، الأردن.

حبة سعيد أكرم. (أبريل، 2017) . أثر استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تدريس وحدة السحر على تنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع٨٤، ص ص ١٦٧ ـــ ١٨٣.

حبيبة الشعيبي ووفاء كفافي. (ديسمبر، 2016) . فاعلية اختلاف واجهة تفاعل الكتاب الإلكتروني في تحصيل مفاهيم وحدة الصوت في مادة الفيزياء لطالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة جدة، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب**، عدد خاص، ديسمبر، ٢٠١٦، ص ١٠٥ ـــ ١٣٧.

حسن مهدي. (2006). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحليل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

حسين حيات وأحمد نوبي. (أبريل، 2015) . فعالية تصميم مقرر إلكتروني قائم على استراتيجيات الاحتفاظ بالمعلومات في التحصيل وبقاء أثر التعلم لطالبات قسم التربية البدنية بكلية التربية الأساسية في دولة الكويت، **مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية**، س٤١، ع ١٥٧، ص ص ٢٠٩ ـــــ ٢٤٠.

خالد جمال الدين الليثي. (يوليو، ٢٠١٧). أثر برنامج تعليمي في مادة الرياضيات قائم على أنماط التعلم لتنمية وظائف جانبي الدماغ الكلي والحدس العددي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد (٢٠) العدد (٥)، الجزء الأول.

خالد عبد اللطيف عمران. (مايو،٢٠١٠). فاعلية مقرر إلكتروني مقترح في طرق تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الإلكتروني والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب كلية التربية، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع١٥٨، ص ص ٢٠٤ ـــــ ٢٦١.

خير سليمان شواهين. (٢٠١٤). **التعليم المتمايز وتصميم المناهج الدراسية**. الأردن: عالم الكتاب الحديث للنشر والتوزيع.

داليا محمد المنهراوي. (يناير،٢٠١٦). فعالية كتاب إلكتروني مقترح لمقرر تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها في تنمية تحصيل بقاء أثر التعلم لدى طالبات دبلوم إدارة مصادر التعلم بجامعة حائل. **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج ٤٣، ص ص ٢٤٩ ـــــ ٢٨٠.

دينا إسماعيل العشي.(٢٠١٣). فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

رائدة عبدالكريم الجازي. (٢٠١٩). أثر برنامج تعليمي قائم على أنموذج انماط التعلم دن ودن Dunn and Dunn في تنمية مفهوم الذات الأكاديمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، مج (٢٧)، ع (١)، ص ص ٣٢٥ – ٣٤١.

روجينا محمد علي. (٢٠٠٨). فاعلية التعلم الإلكتروني في تنمية المهارات المعلوماتية والتحصيل في ممادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **رسالة دكتوراة**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

سامح جميل العجرمي. (يناير،٢٠١٦). أثر اختلاف تصميم واجهتي تفاعل الكتاب الإلكتروني (HTML/PDF) على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية لدى طلبة قسم التكنولوجيا بجامعة الأقصى، **مجلة جامعة الأقصى**، مج ٢٠، ع١ ، ص ص ٢٠٦ ـــ ٢٣٦.

سعد محمد سعيد. (يوليو،٢٠١٥). فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي قائم على تطبيقات الويب ٢٠٥ في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، مج ٢٥، ع٣، ص ص ٢٥٩ ـــ ٣١٦.

سماح محمد إبراهيم . (يونية،٢٠١٧). فاعلية مقرر إلكتروني موديول (Moodle) في طرق تدريس المواد الفلسفية في تنمية المرونة الإيجابية والتحصيل المعرفي والاتجاه نحوه لدى الطالب المعلم بكلية التربية، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع٩١، ص ١٤٥ ـــــ ١٨٦.

سهيلة أبومصطفى. (٢٠١٠). العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة الغوث. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

شاهيناز بشير ومحمد الشريف. (٢٠١٦) . فاعلية تصور مقترح لمقرر إلكتروني في تقنيات التعليم على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المقرر. **المجلة التربوية الدولية المختصصة**، مج٥، ع٨، ص ص ١ ـــ ١٤.

صفاء محمد أحمد. (أغسطس،٢٠٠٧). فاعلية مقرر إلكتروني في تنمية التنور البيئي والتفكير المنظومي ومهارات التواصل الإلكتروني لدى بعض طلاب كلية التربية بالوادي الجديد . **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع١٢، ص ص ٩١ ـــ ١٧٧.

طلال حماد الدليمي. (٢٠١٧). تحليل محتوى كتب الجغرافيا للمرحلة المتوسطة في العراق في ضوء مهارات التفكير البصري. **رسالة ماجستير**، جامعة آل البيت، كلية العلوم التربوية، الأردن.

طه محمد مطر .(أكتوبر، ٢٠١٨). علاقة التفكير البصري بمجال ومراحل تطور تكنولوجيا التعليم: دراسة تحليلية. **مجلة دراسات تربوية**، كلية التربية، جامعة إفريقيا العالمية، ص ص ١٦٣-٢٠٢.

عبدالحميد بسيوني .(٢٠٠٧). الكتاب الإلكتروني E-Book. القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

عبدالعالي محمد الشلوي .(٢٠١٧). مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الإبتدائي. **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**، مج ، ع ٣، ص ص ٢٤٣-٢٥١.

عبير كمال عويس. (٢٠١١). فعالية تصميم كتاب إلكتروني في ضوء معايير الجودة لتنمية بعض مهارات تصميم وتحرير الصور ببرنامج الفوتوشوب لطلاب تكنولوجيا التعليم. **رسالة ماجستير**، معهد الدراسات العليا، جامعة القاهرة.

عطية محسن علي. (٢٠٠٥). **التعلم أنماط ونماذج حديثة**. ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.

علي عبدالله الغامدي وأحمد محمد الشباطات. (٢٠١٤). أنماط التعلم وعلاقاتها بالذكاءات المتعددة لدى الطلبة الموهوبين بمنطقة الباحة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الباحة، المملكة العربية السعودية.

عيطة عبدالمقصود يوسف وعصام محمد خطاب. (مايو، ٢٠١٨). برنامج قائم على أنماط التعلم المفضلة لدى تلاميذ الصف الثاني الإبتدائي لتدريس المفردات اللغوية وأثره في تنمية الحصيلة اللغوية لديهم. **مجلة القراءة والمعرفة**، ع (١٩٩)، ص ص ٢١٧- ٢٧٨.

فخرية العفارية. (٢٠١٧). فاعلية استخدام حقيبة تفاعلية محوسبة في تنمية المفاهيم الجيومورفولوجية ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

فداء الشوبكي. (٢٠١٠). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

كاملة الزهراني وآخرون. (أغسطس،٢٠١٤). تصميم مقرر إلكتروني وفق معايير جودة التعليم الإلكتروني لتنمية التحصيل المعرفي لدى طالبات كلية التربية . **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الباحة.

كوثر حسين كوجك. (١٩٩٧). **اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس**. القاهرة، عالم الكتب.

لينا جابر، ومها قرعان. (٢٠٠٤). **أنماط التعلم النظرية والتطبيق**. فلسطين، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي.

لينا علي القرعان. (ديسمبر،٢٠١٧). أثر بناء وتدريس مقرر إلكتروني على تحصيل الطالبات في جامعة القصيم: مساق الإسلام وبناء المجتمع، **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**، مج٦، ع١٢، ص ص ٤٥ ـــ ٥٤.

محمد أحمد الحسيني. (٢٠٠٥). استخدام الكتاب الإلكتروني في التعليم الجامعي وقياس فاعليته باكتساب مهارة صيانة الحاسب الالي. **رسالة ماجستير**، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

محمد إبراهيم الدسوقي وآخرون. (أكتوبر،٢٠١٦). أثر نمط الإبحار الهرمي بالكتاب الإلكتروني على تنمية المهارات المعرفية على بقاء أثر التعلم في مادة تكنولوجيا الشبكات لدى طلاب معهد الكمبيوتر بالعراق . **مجلة العلوم التربوية**، جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية، مج ٢٤، ع٤، ص ص ٣١ ـــ ٥٢.

محمد زيدان عبد الحميد. (٢٠٠٥) . تصميم مقرر إلكتروني في العلوم المطورة للمرحلة الإعدادية لتنمية مفاهيم التربية التكنولوجية المؤتمر العلمي العاشر، **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم** ، ج ٢، ص ص ٤٩٧ – ٥١٨.

محمد عطيه خميس. (٢٠٠٣). **تطور تكنولوجيا التعليم. القاهرة**. دار قباء للطباعة.

محمد علي أحمد وآخرون. (أبريل،٢٠١٧). الكتاب الإلكتروني المقترح لمقرر الأحياء الفصل الأول الثانوي على التحصيل الدراسي للطلاب بولاية جنوب دارفور السودان (دراسة تحليلية تطبيقية). **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، مج٣٣، ع٢، ص ص ٣٥٧ ـــ ٣٩٤.

محمود عبدالحليم منسي. (٢٠٠٢). أهمية التفكير البصري في واقع التعلم. القاهرة

مدحت عصام عبدالمنعم. (يناير،٢٠١٦). تأثير استخدام استراتيجية أنماط التعلم على بعض نواتج التعلم لطلاب شعبة التعليم. **المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة**، ع (٧٦)، ص ص ٤٠٨-٤٣٠.

مريم محمود أبودان. (٢٠١٣). أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

مصطفى عبد الله منصور. (٢٠١١) . أثر مقرر إلكتروني بنائي في تنمية فهم المفاهيم العملية ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو التعليم الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة كلية التربية**، جامعة طنطا، ع٤٤، ص ص ١٨٣ ـــ ٢٤٢.

منال شوقي بدوي. (يوليو،٢٠١٧). تصميم مقرر إلكتروني قائم على بعض عناصر التعلم الإلكترونية لتنمية التحصيل والاتجاه في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية . **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**، جامعة المنيا، ع٥، ص ص ٢٣٠ ـــ ٢٨٧.

منى أبوبكر زيتون ورجاء محمود أبو علام ونادية محمود شريف. (٢٠٠٧). أثر برنامج لتدريس العلوم متنوع الأنشطة في الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم والتفكير لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **رسالة دكتوراة**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

منى مروان الأغا. (٢٠١٥). فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

نادية العفون، ومنتهى الصاحب. (٢٠١٢). **التفكير وأنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

ناهل أحمد شعث. (٢٠٠٩). إثراء محتوى الهندسة الفراغية في مناهج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

نبيل جاد عزمي ومحمد المرادني. (يوليو،٢٠١٠). أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الإلكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية. **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، جامعة حلوان، مج ١٦، ع ٣.

نبيلة الورداني. (يونيو،٢٠١٨). فاعلية استخدام مقرر إلكتروني في الاقتصاد المنزلي للصف الأول من المرحلة الإعدادية وأثره في تنمية بعض المهارات والمعارف الإدارية لدى الطالبات . **مجلة كلية التربية**، جامعة بورسعيد، ع٢٤، ٧٦٠ ـــ ٨٢١.

نضال ماجد الديب. (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجية (فكر ــ زاوج ــ شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

نورة محمد العتيبي. (مايو،٢٠١٨). أثر استخدام المقرر الإلكتروني على تحصيل طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية بالمملكة العربية السعودية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المركز القومي للبحوث ، غزة، مج٢، ع١٢، ص ص ٦٧ ـــ ٨٨.

هاشم راضي العبيدي وعبدالحسن العبيدي. (٢٠١٩). أثر توظيف أنماط التعلم في تنمية الكفايات التعليمية لدى طلبه قسم التربية الخاصة في مقرر طرائق تـــدريس القراءة. **مجلـــة العلـــوم الإنسانيـــة**، مـــج (٢٦)، ع (٣)، ص ص ١ – ٢٥.

هبة عطية قاسم. (أبريل،٢٠١٥). أثر تدريس مقرر إلكتروني مقترح في التصميم على تنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحو الفن الرقمي لدى طلاب التربية الفنية بكلية التربية النوعية. **المجلة المصرية للدراسات المتخصصة**، ع١١، ص ص ٣٤٢ ـــــ ٣٥٢.

هبه زكريا كلاب. (٢٠١٦) . فعالية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

هبه عبدالحميد العيلة. (٢٠١٢). أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

وليد سليمان الحلفاوي. (٢٠٠٦). **مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية**. عمان، دار الفكر.

يحيى سعيد جبر. (٢٠١٠). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

يسرية يوسف وهيام مصطفى. (أبريل،٢٠١١). تصميم مقرر إلكتروني وأثره على تنمية بعض المهارات الحياتية، لدى طلاب الاقتصاد المنزلي واتجاهاتهم نحو المقررات الإلكترونية، **المؤتمر العلمي السنوي العربي السادس ـــ** الدولي الثالث ـــ تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي في ضوء متطلبات عصر المعرفة، جامعة المنصورة، مج١، ص ص ٤٩٦ ـــــ ٥٣٥.

يوسف قطامي ونايف قطامي .(٢٠١٦). **سيكولوجية التعلم الصفي**. ط ١، عمان، دار الشرق.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alhammad, Rasha; Ku, Heng-Yu., Graduate Students' Perspectives on Using E-Books for Academic Learning. Educational Media International, v56 n1 p75-91 2019.

Asrowi; Hadaya, Aufal; Hanif, Muhammad., The Impact of Using the Interactive E-Book on Students' Learning Outcomes. International Journal of Instruction, v12 n2 p709-722 Apr 2019.

Bomgaars, Jill; Bachelor, Jeremy W., Visual Thinking Strategies: Exploring Artwork to Improve Output in the L2 Classroom. Online Submission, Journal of Foreign Language Education and Technology v5 n1 p1-34 2020.

Börekçi, Naz A. G. Z., Visual Thinking Styles and Idea Generation Strategies Employed in Visual Brainstorming Sessions. Design and Technology Education, v22 n1 2017.

Connolly, Tarah; Skinner, Ron; Harlow., anielle.,Sparking Discussion through Visual Thinking.Science and Children, v57 n4 p44-49 Nov 2019.

Gholam, Alain., Visual Thinking Routines: A Mixed Methods Approach Applied to Student Teachers at the American University in Dubai. Journal of Inquiry and Action in Education, v9 n1 p12-27 2017.

Haciomeroglu, Erhan Selcuk; Chicken, Eric., Visual Thinking and Gender Differences in High School Calculus. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, v43 n3 p303-313 2012.

Hwang, Gwo-Jen; Lai, Chiu-Lin., Facilitating and Bridging Out-of-Class and In-Class Learning: An Interactive E-Book-Based Flipped Learning Approach for Math Courses. Educational Technology & Society, v20 n1 p184-197 2017.

Hwang, Gwo-Jen; Sung, Han-Yu; Chang, Hsuan., Effects of Concept-Mapping-Based Interactive E-Books on Active and Reflective-Style Students' Learning Performances in Junior High School Law Courses. Interactive Learning Environments, v25 n7 p877-888 2017.

Lai, Ching-San., Integrating E-Books into Science Teaching by Preservice Elementary School Teachers. Journal of Education in Science, Environment and Health, v2 n1 p57-66 2016.

Liaw, Shu-Sheng; Huang, Hsiu-Mei., Investigating Learner Attitudes toward E-Books as Learning Tools: Based on the Activity Theory Approach. Interactive Learning Environments, v24 n3 p625-643 2016.

Love, Matthew L.; Spies, Tracy G.; Morgan, Joseph J., Using E-Books to Acquire Foundational Academic Vocabulary. Intervention in School and Clinic, v53 n2 p88-93 Nov 2017.

Menin, Andrea; Perham, Jenny; Vong, Joanna; Wachtel, Amelia., Using E-Books to Create Shared Learning Experiences between Students of Differing Abilities. Journal of Occupational Therapy, Schools & Early Intervention, v9 n1 p12-18 2016.

Morris, Neil P.; Lambe, James., Multimedia Interactive eBooks in Laboratory Bioscience Education. Higher Education Pedagogies, v2 n1 p28-42 2017.

Oyaid, Afnan; Alshaya, Hessah., Saudi University Students Views, Perceptions, and Future Intentions towards E-Books. Malaysian Online Journal of Educational Technology, v7 n1 p69-75 2019.

Sauermilch, Willow., The Effects of Multimedia E-Book Use on Vocabulary Acquisition for Children with Language Impairments. EBP Briefs. Volume 13, Issue 2.2018, ED586942.

Sung, Han-Yu; Hwang, Gwo-Jen; Chen, Shan-Feng., Effects of Embedding a Problem-Posing-Based Learning Guiding Strategy into Interactive E-Books on Students' Learning Performance and Higher Order Thinking Tendency. Interactive Learning Environments, v27 n3 p389-401 2019.

Tabernero, Rosa; Calvo, Virginia.,Children with Autism and Picture Books: Extending the Reading Experiences of Autistic Learners of Primary Age.Literacy, v54 n1 p11-17 Jan 2020.