انقرائية كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الهندسية الفنية وعلاقتها بالاستيعاب وتنمية التفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي

إعـــــداد

د/ أمانـــى صـــلاح

مناهج وطرق تدريس تعليم صناعي

شعبة بحوث التعليم الفني

المركز القومي للبحوث التربوية

انقرائية كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الهندسية الفنية وعلاقتها بالاستيعاب وتنمية التفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي

د/ أمانى صلاح*

المقدمة:

إنّ إدراك العلوم يستوجب إدراك المصطلحات المتخصصة بكل علمٍ على حدة، أي أن التعليم الفعَّال يتطلب تدريس مصطلحات العلوم بطريقة جيِّدة؛ ليتمكن المتعلم من إدراكها واستيعابها، لتتكون لديه كفاءة علمية عالية (رزيقة ٢٠١٣)، وتعتبر مرحلة التعليم الثانوي الفني الصناعي هي مرحلة التأسيس المعرفي المتخصص للطالب المتوجه إلى سوق العمل أو مرحلة التعليم العالي، فهي بمثابة المرحلة الأولى للقادمين الجدد في مجال التعليم الفني الصناعي المسئولة عن وضع لبنة الدراسة للتعليم الهندسي الفني، ومع التطور الهائل في العلوم والتكنولوجيا، والنمو السريع في الصناعة والتجارة، زادت الحاجة إلى تعرف المصطلحات الخاصة بكل مجال؛ ومن ثَّم ظهر علم المصطلح (محمد الزركان، ١٩٩٨).

تطلق كلمة "مصطلح: terminology" على مجموعة المصطلحات العلمية والتقنية الخاصة بعلم معين ويتميز بها عن غيره من العلوم، مثل: مصطلحات الفيزياء والكيمياء، المصطلحات الهندسية/ الفنية/ الطبية، ويعبر عن هذه المصطلحات بمجموعة متجانسة من الألفاظ التي تدل على المفاهيم والمسميات التي يتكون منها كل فرع من فروع المعرفة ولا يفهم دلالة هذه المصطلحات سوى المتخصصون في هذا الفرع (العلمي حدباوي ٢٠١٥)؛ لذلك تهتم معظم التخصصات العلمية بتدريس طلابها في السنة التمهيدية أو السنة الأولى مادة دراسية تسمى مصطلحات أو terminology لإعداد طلابها للدراسة بكفاءة وجدارة (Hans 2008).

* **د/أمانى صلاح:** مناهج وطرق تدريس تعليم صناعي– شعبة بحوث التعليم الفني– المركز القومي للبحوث التربوية.

ولقد صار تدريس المصطلحات في المدارس والمعاهد التعليمية المتخصصة ضرورة ملحة ومن الأولويات؛ مما يحتم إضافة مادة دراسية في المنهج الدراسي لمختلف التخصصات، ووضع كتاب مدرسي لهذه المادة المستحدثة وإقراره واعتماده من الهيئات المختصة بعد دراسته من كل النواحي والمجالات، مع مراعاة إصداره وفقًا لكل تخصص على حدة؛ فالزراعي يدرس المصطلحات الزراعية، وكذلك الإلكتروني والفني والمهندس والطبيب (إسماعيل ونوغي. (٢٠١٤)).

وقد اهتمت العديد من الدراسات بعلم المصطلح وأهميته كمادة دراسية منفصلة؛ مثل دراسة الطاهر ميلة (٢٠١٢) في مجال الرياضيات، ودراستي منصور ويونسي (٢٠١٠) و(دداش وعمري ٢٠١١) في مجال الكيمياء، ودراسة فتيحة بن عراب (2013) في مجال العلوم الطبيعية، ودراسة البشر وخالد بن سعود (٢٠١٦) في مجال العدالة الجنائية العربية، ودراسة أسماء وعادل (٢٠١٥) في مجال السياحة، كما أكدت دراسة (Hans, 2008) على تحسن التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الدارسين بعد التركيز وحسن تنظيم المصطلحات الرياضية والاهتمام بها.

كما أصدر المجلس الاستشاري للمؤهلات القومية الاسترالية وثيقة تضم كافة المصطلحات المتفق عليها في الإطار القومي للمؤهلات والمهن لمزيد من الوضوح والفهم والشفافية للطلاب والمتعلمين وكافة الدارسين في مختلف التخصصات(Carnegie,٢٠٠٨)، كما أصدر اليونسكو وثيقة معتمدة للمصطلحات المرتبطة بالتعليم الفني والمهني باللغتين الإنجليزية والفرنسية، وذلك لتسهيل عملية التواصل الدولي في مجال التعليم التقني؛ وتشجيع وتسهيل فهم أكثر دقة بشأن التعليم التقني والمهني (اليونسكو ١٩٨٧)، كما قدمت دراسة أنوهينا (Anohina 2005) تصنيفًا وترتيبًا لمعظم المصطلحات في مجال التعليم الافتراضي من خلال تبويبهم في ثماني مجموعات وفقًا لوظيفة كلٍ منها، وليس كترتيب أبجدي، لتكون مرجعًا مفيدًا للقادمين الجدد في مجال التعليم الافتراضي، كما أوصت الدراسة بإجراء مزيد من البحوث في استخدام المصطلحات في سياقات مختلفة، والأخذ بعين الاعتبار التخصصات الأخرى خاصة في المجالات المختلفة لدارسي التعليم الثانوي المهني.

ونظرًا لأن التعليم الثانوي الفني الصناعي يعتبر تعليمًا نوعيًا متخصصًا؛ يستقبل الطلاب القادمين من مرحلة التعليم الإعدادي قليلي الخبرة السابقة بمعظم المصطلحات الفنية الصناعية المتداولة والمتكررة في المواد الدراسية الفنية المقررة، وكذلك التدريبات العملية بورشة المدرسة، فإنه ينبغي على مناهج هذا النوع من التعليم تلبية احتياجات طلابه في فهم وإدراك معنى هذه المصطلحات المرتبطة بمجال دراستهم الجديد والمستخدمة باستمرار في أثناء دراستهم، وأيضًا في مجال عملهم الصناعي بعد التخرج مباشرة بسهولة ويسر بل وكفاءة؛ لأنها مرحلة تعليمية شبه منتهية ينتقل معظم خريجيها إلى سوق العمل مباشرة.

ولعل المصطلحات الفنية الهندسية والتي تشمل كافة المجالات الصناعية، والتي يحتاجها الطالب في أثناء تدريباته العملية المهنية في ورشة المدرسة، أو دراسته للمواد الصناعية التكنولوجية الأخرى مثل: (التكنولوجيا، والآلات الهندسية، الخامات والمعادن، والهندسة الفراغية)، وكذلك في أثناء عمله المهني في أحد المصانع، أو الورش الإنتاجية في سوق العمل، والتي يمكن تجميعها وتنظيمها كقاموس يستطيع الاحتفاظ به الطالب طوال فترة دراسته، وكذلك بعد تخرجه للرجوع إليه بحيث يتميز بسهولة مقروئيته، وذلك لتعرف أي مصطلح متخصص يحتاج لفهمه وإدراك معناه بيسر وسهولة، ويكون من الأدوات التى يمكن لطالب الثانوى الصناعى أن يعتمد عليها، ويستعين بها في أثناء دراسته فى جميع الصفوف الدراسية الفنية الصناعية وكذلك التكميلية الأعلى.

لما كانت الباحثة من المشاركين في لجنة تطوير مناهج التعليم الفني الصناعي، ومن ثمَّ تم تقييم معظم **الكتب الدراسية للمواد الفنية للتعليم الثانوى الفنى الصناعى** المقررة على طلاب التعليم الفني الصناعي بنظاميه الثلاث والخمس سنوات، فقد تبين ما يلي:

- ازدحامها بالعديد من المصطلحات، والتي يتم تكرارها لأهميتها من كتاب إلى آخر، بل إن بعض الكتب المقررة يتم استعراضها لبعض هذه المصطلحات في فصل تمهيدي للكتاب لاعتماد الطالب عليها في كل مادة.
- تكرار المصطلحات التي تحتويها الكتب الدراسية من سنة لأخرى وازدواجيتها من مقرر لآخر في نفس الصف.
- ازدواجية ترميز بعض المصطلحات في بعض الكتب الدراسية بذات الرموز، تؤدي إلى اضطراب البناء المعرفي للطالب، وهذه الرموز غير متفق عليها

وتمثل اجتهاد المؤلفين وغير مستعملة في الكتب العلمية وقد تكون سببًا في عدم استفادة المتعلم من القراءة العلمية خارج المنهج.

- تكرار نفس المصطلحات الفنية بين الصفوف الدراسية المختلفة والمتتالية وكذلك التخصصات.
- يغلب على المحتوى العلمى التطبيقى الطابع النظرى؛ رغم أن التمثيلات البصرية المرئية هى المناسبة لعرض هذه المواد الدراسية.
- وجود نسبة من طلاب التعليم الفنى يعانون من صعوبة قراءة النصوص المكتوبة، ويتم تطبيق برنامج لتحسين القرائية عليهم.
- بمراجعة جميع كتب الرسم الفنى المقررة على معظم التخصصات بالتعليم الفنى الصناعى، لوحظ أن الرسومات الهندسية والمساقط والمنظور تشرح نظريًا بنسبة ٥٠% من عدد الصفحات النظري مقابل الرسومات والعمليات الهندسية.

وفى إطار عمل الباحثة بقسم بحوث التعليم الفنى الصناعى، لاحظت شكوى الطلاب – خاصة الجدد– من صعوبة المصطلحات الهندسية والفنية المتضمنة فى جميع الكتب الدراسية الفنية المقررة؛ لذلك تم إجراء دراسة استكشافية على عينة (٢٧) من السادة المعلمين والموجهين والمتخصصين فى مجال التعليم الصناعى بغرض تعرف هذه المصطلحات الهندسية الفنية اللازمة لطلاب التعليم الفنى الصناعى، وكذلك حصر المصطلحات الفنية التى يتداولها المعلمون فى أثناء تدريسهم (ملحق(١))، والتى يجب إدراكها بسهولة وتكوين صورة ذهنية صحيحة عنها للتعامل معها مدى الحياة العملية والدراسية.

ومع تطور أهداف التدريس لتصبح مساعدة المتعلم على اكتشاف المعرفة واكتسابها وفهمها وهضمها والاحتفاظ بها واستدعائها وتوظيفها وتجديدها، بالإضافة إلى الاهتمام بالتعليم مدى الحياة، وما يتطلبه من توجه المناهج نحو إكساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي (الناقة ٢٠١١)؛ مما يُحتم أهمية الاستعانة بكل ما هو متاح من تقنيات تعليمية حديثة في مجال المناهج وطرق التدريس، ولما كانت التقنيات الإلكترونية دعوة لتحديث أسلوب التدريس كله، وهو مطلب أساسي خاصة فى مجال التعليم الصناعى، ونتيجة للتطور التكنولوجي وتواري عصر الكتابة الورقية مع ظهور الحاسوب والإنترنت وظهور أشكال جديدة من

أوعية المعلومات والتي سميت بالإلكترونية، وفي ضوء التحول إلى الشكل الإلكتروني والاتجاه نحو مصادر المعلومات الإلكترونية، والتحول بعيدًا عن المراجع التقليدية، ظهر ما يسمى بمفهوم **الكتاب الإلكتروني** والذي يتميز بالعديد من المزايا التي ينفرد بها عن الكتاب التقليدي.

وبالاطلاع على بعض الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام الكتاب الإلكتروني في مجال المناهج وطرق التدريس؛ فقد أشارت نتائج عديد من الدراسات مثل: دراسة مورتون (Morton 2007) إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني في توصيل محتوى المقرر الدراسي وأهمية دوره كأداة تعليمية، كما أكد ربيع كيفوش أهمية الكتاب الإلكتروني كوسيلة تعليمية جاذبة تزيد من قدرة المتعلم على الاستيعاب (ربيع كيفوش٢٠١٤)، ولقد أشارت دراسة (سوسن محمود،٢٠٠٧)، ودراسة بنجى وماهر هورمازد (Banajee, Meher Hormazd,2007)، ودراسة (محمد الحسينى،٢٠٠٥)، ودراسة آدم وويلد (Adam, &. Wild, 2003)، ودراسة سيمون (Simon , 2002)، ودراسة نورشوهادا وآخرون Norshuhada, (et al.,2001) إلى أن الكتاب الإلكتروني له فاعلية أكبر من الفاعلية التي يحققها الكتاب المطبوع فى تنمية التحصيل لدى المتعلمين، وكذلك تأثير إيجابي قوي علي أدائهم.

وبالتالي يمكن الاستفادة من سهولة انقرائية الكتب الإلكترونية بتصميم كتاب إلكتروني يتضمن المصطلحات الهندسية الفنية للتيسير على قارئها من طلاب التعليم الفني الصناعي؛ خاصة هؤلاء الذين يعانون من صعوبات في القراءة، حيث تشير الانقرائية إلى جميع العوامل التي تؤثر في النجاح في قراءة المادة المقروءة وفهمها، سواء أكانت هذه العوامل متعلقة بالقارئ أو متعلقة بالمادة المقروءة، وتأتي سهولة القراءة نتيجة للتفاعل بينهما.

وهذا ما أكدته دراسة كل من: (فاروق مقدادي وعلي الزعبي٢٠٠٤)، (عبدالله القثامي١٤٣٣)، (عبد اللطيف المومني، ومحمد المومني ٢٠١١) من أن الكتب سهلة القراءة تُحسن قدرات القارئ على الاستيعاب والتذكر، والقراءة السريعة، والمثابرة على القراءة، وأوضحت دراسة (عاطي البردي١٤٣٤) أن الانقرائية معنية بمشكلة التوافق والتقابل بين القارئ والنص المكتوب، كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية مراعاة عوامل الانقرائية لإجازة الكتب الدراسية بمختلف التخصصات لضمان مناسبتها للمستوى التعليمي للمتعلم ومنها دراسة كوتر

(Cotter, 2003)، وحنان مصطفى(٢٠٠٩)، والشنطي(٢٠١١)، كما أشارت دراسة (منى اللبودي٢٠٠٨)، ودراسة (رحيم وابتسام ٢٠١٤) إلى أن الانقرائية تمثل الأساس للتعلم مدى الحياة في مختلف مجالات الدراسة، وهو ما يجب مراعاته عند تصميم كتاب (مرجع) يتضمن مصطلحات هندسية يحتاجها طالب التعليم الفني الصناعي طوال فترة دراسته وكذلك بعد تخرجه لسوق العمل.

ومن أهم العوامل المؤثرة فى **انقرائية الكتاب الإلكترونى** الصور والرسوم؛ حيث يتعاظم دور الصور التعليمية بالكتب الإلكترونية المصورة لما تتيحه من ميزات إضافية وعناصر جذب وتشويق للطلاب- خاصة مع بعض الطلاب الذين يُطبق عليهم برنامج القرائية- مما يجعلها تقوم بدور مؤثر فى تعليمهم وإكسابهم المعرفة، وزيادة قدرتهم على تذكرها مع مرور الزمن، وكذلك تقريب المعنى للأذهان، وتشوق المتعلم القارئ إلى عملية القراءة، وتثير انتباهه، ولذلك فالرسوم والصور في الكتب عادة ما تعتبر جزءا تكميليا لما يتعلمه الطالب.(سامية البسيوني، ٢٠٠٢)، فهي تتصل بعملية التعلم وتبسيط المادة، وقد تكون جزءا من محتوى التعلم؛ لذلك فإنها تعد من العوامل المهمة فى مساعدة القارئ على التعلم، وهذا ما أشارت إليه العديد من الدراسات، ومنها دراسة جانيا وآخرون (Ganea, et.al, 2011)، ودراسة تار وآخرون (Tare, et.al,2010) ودراسة شيونج ودلاوش (Chiong,et. & DeLoache, 2013) ودراسة الآمري (Al Aamri, et.al 2015).

وقد أكدت العديد من الدراسات والبحوث أهمية **الكتاب الإلكترونى المصور** وفاعلية استخدامه فى مختلف المراحل الدراسية لتنمية العديد من المفاهيم والمهارات ومنها دراسة نبيل عزمى ومحمد المردانى (٢٠١٠)، وأميرة سعد (٢٠١١)، ومحمد عبد العزيز (٢٠١١)، وشيرين محمد (٢٠١٢)، وهبة عبد المنعم (٢٠١٥)، ودينا نصار (٢٠١١)، وهدى اليامى (٢٠١٤)، وروسكوس وآخرون (Roskos, Burstein, & You, 2012)، ولاينج وهيونج (Liang, & Huang, 2014)، ولسون وآخرون (Olsen, Kleivset, & Langseth, 2013)، مورجان (Morgan, 2013) ، هوفمان وبيساجا (Hoffman, & Paciga, 2014) ، شمير وآخرون (Shamir, et.al, 2012)، هيونج وآخرون

(Schugar, Smith, & Schugar, وشوجار ،(Huang, et.al, 2012) .2013).

ولتحسين قدرة المتعلم القارئ على استيعاب الدلالات للكم الهائل من المعلومات والمصطلحات التى يتضمنها الكتاب الإلكترونى واستخلاصها، يمكن استخدام التمثيل المرئى للمصطلحات (صورة– رسوم ثابتة/ متحركة– فيديو) بما يناسب طبيعة التعليم الصناعي؛ حيث يساعد المتعلم على إجراء العمليات العقلية المختلفة ونقل الرسالة التعليمية بصورة بسيطة وواضحة، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريًا ولفظيًا، وهو ما يسمى بالتفكير البصري. (نضال، ٢٠١٥، ص ١٩).

وعادة ما يرتبط تصميم الصور والنصوص المكتوبة داخل الكتاب الإلكتروني بالتفكير البصري باعتبارها من المثيرات البصرية حيث أشار محمد فهيم (٢٠٠٣، ص ٢٨٠) إلى أن الكتاب الإلكتروني بمكوناته من نصوص مدعومة بالصور تنمي لدى المتعلم قدرته على المقارنة والتمييز، والربط والاستنتاج، لأنه يعمل على تحويل المعلومات من الشكل المجرد إلى الشكل الحسي.

وفي هذا الصدد، أوصت الدراسات والبحوث بضرورة اهتمام المناهج بتقديم خبرات تعمل على تنمية التفكير البصرى لدى الطلاب، ومنها دراسة بلاك وآخرون (Blake, et al., 2003)، وأحمد الكحلوت (٢٠٠٤)، وديليك (Dilek, 2010)، ودينا نصار (٢٠١١)، وإسلام منصور (٢٠١٣). وعبد الله القحطاني (٢٠١٥)،

كما أكدت العديد من الدراسات أن تدريب الطلاب على نشاطات في التفكير البصري يزيد من قدرتهم على حل المسائل الرياضية والهندسية (محمد حمادة ٢٠٠٩)، كما يسهم في اكتشاف العلاقات الجبرية والهندسية (ناهل شعث ٢٠٠٩)، وكذلك يؤدي الى تحسن أداء الطلاب في التكنولوجيا (مهدي ٢٠٠٦)، وأن مستوى تحصيل الطلاب للمواد الدراسية يزداد كلما نمت مهارات التفكير البصري لديهم، كما أوصت دراسة عامر سياف (٢٠١٤) بتعميم تجربة الكتاب الإلكتروني المصور لتعميم الاستفادة في تنمية الجانب المعرفي والأدائي والتفكير البصري.

وفى ضوء مراجعة البحوث السابقة العربية والأجنبية يتبين الآتي:

على الرغم من تناول العديد من البحوث العربية دراسة فاعلية الكتب الإلكترونية لتحويل المناهج الدراسية المقررة على مختلف المراحل دراسية إلى

إلكترونية، إلا أن المتتبع لتلك البحوث يلاحظ أنها تقف عند حد التعليم العام أو التعليم الجامعي ولم يتعرض أحدها للتعليم الفنى الصناعى فى محاولة للاستخدام الأمثل للكتاب الإلكتروني، وكذلك لم تتناول المصطلحات الهندسية الفنية للتعليم الثانوي الفني الصناعي؛ وهذا ما يحاول أن يراعيه البحث الحالى عند تصميم كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الهندسية والفنية لطلاب التعليم الفنى الصناعى.

وفى ضوء العرض السابق يتبين الآتى:

١. توجد حاجة ملحة للاستفادة من الإمكانيات التى يتيحها "الكتاب الإلكتروني المصور" لعل ذلك يسهم فى تنمية الاستيعاب الدراسي للمصطلحات الفنية الهندسية للتعليم الفني الصناعي.

٢. حسن التدقيق فى اختيار الصور، وإيضاح الجانب العملي المرتبط بالمصطلحات الفنية الهندسية، والعمل على تطويعها لتنمية التفكير البصري لدى المتعلمين.

مشكلة البحث:

- المصطلحات الهندسية الفنية من أكثر المصطلحات التي تواجه مشكلات في تعريبها، لأنها ذات أصول أوروبية، فهناك بعض المصطلحات في هذا المجال مازالت تحمل مسماها اللاتيني باللغة العربية؛ مثل: كربوراتور، كردان، بندول، وبعضها الآخر لا يُفهم بالعربية إلا حين ذكره باللغة الأجنبية؛ مثل: هيدروليك: Hydraulic، (متعلق بالسوائل المتحركة).
- الطلاب المقبولون بهذا النوع من التعليم الفني قادمون من المرحلة الإعدادية ليست لديهم أية خبرة بهذه لمصطلحات الهندسية الفنية، على العكس من هؤلاء الطلاب المنتقلون للثانوي العام؛ فمعظم المواد الدراسية المقررة عليهم تكون امتداد لما درسوه في المراحل التعليمية السابقة.
- المصطلحات الهندسية الفنية متسارعة الحداثة خاصة في المجالات التقنية والصناعية، ولا تجاريها القواميس الهندسية/ التقنية الحديثة؛ فالمخترعات والمسميات التي تكتشفها العلوم والتكنولوجيا لا تلبي حاجات الدارسين باستخدام الكتب والقواميس التقليدية

وفي ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج الدراسة الاستطلاعية، ومراجعة الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث. تتحدد المشكلة في "الحاجة دراسة العلاقة الارتباطية بين انقرائية كتاب إلكتروني مصور يحوي المصطلحات الفنية الهندسية المرتبطة بالتعليم الفني الصناعي، ومجالات العمل الفنية الصناعية واستيعاب هذه المصطلحات؛ بحيث يتم إنتاجه وفق معايير الانقرائية في تنظيم وإخراج هذا الكتاب المصور ومن هنا جاءت فكرة البحث الحالي، وقد تم صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما علاقة انقرائية كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الهندسية الفنية باستيعابها وتنمية التفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما المصطلحات الفنية الهندسية اللازمة لطلاب التعليم الفني الصناعي؟
٢. ما معايير انقرائية كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الفنية الهندسية؟
٣. ما صورة كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الهندسية الفنية للتعليم الفني الصناعي؟
٤. ما علاقة الكتاب الإلكتروني المصور للمصطلحات الهندسية الفنية باستيعابها لدى طلاب التعليم الفني الصناعي؟
٥. ما علاقة انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور بتنمية التفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي؟

أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. تحديد المصطلحات الفنية الهندسية اللازمة لطلاب التعليم الفني الصناعي.
٢. تحديد معايير الانقرائية للكتاب الإلكتروني المصور للمصطلحات الفنية للتعليم الصناعي.
٣. إنتاج كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الفنية الهندسية للتعليم الفني الصناعي.
٤. قياس العلاقة الارتباطية بين انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور للمصطلحات الهندسية الفنية واستيعابها لدى طلاب التعليم الفني الصناعي.
٥. قياس العلاقة الارتباطية بين انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور وتنمية التفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي

أهمية البحث:

قد يسهم البحث في:

١. تقديم نموذج جديد من الكتب إلكترونية يلائم طلاب التعليم الفني الصناعي، ويتناسب مع احتياجاتهم التعليمية.
٢. مساعدة مطوري المناهج بالتعليم الفني الصناعي بتقديم مصادر تعلم تتمثل في كتاب إلكتروني للمصطلحات الهندسية الفنية اللازمة لطلابه.
٣. تقديم معايير لانقرائية الكتب الإلكترونية المصورة الموجهة للتعليم الفني يمكن أن يستفيد منها مصممي ومطوري الكتب الإلكترونية بوزارة التربية والتعليم.
٤. توظيف أحد المستحدثات التكنولوجية (الكتاب الإلكتروني المصور) في تنمية الاستيعاب الدراسي لطلاب التعليم الصناعي للمصطلحات الهندسية والفنية.

عينة البحث:

تم اختيار عينة طلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي بمحافظة القاهرة بلغ عددها (٧٠) طالبًا.

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدى لاختبار الاستيعاب للمصطلحات الفنية الهندسية المتضمنة فى الكتاب الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية يعزى إلى انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب التعليم الفني الصناعي (عينة البحث) في القياس القبلي، والقياس البعدى لاختبار الاستيعاب للمصطلحات الفنية الهندسية المتضمنة فى الكتاب الإلكتروني لصالح القياس البعدى.
٣. يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدى لاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية يعزى إلى انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

– المصطلحات الهندسية الفنية للتخصصات الميكانيكية في التعليم الثانوي الصناعي.
– مهارات التفكير البصري والمتمثلة فى مهارات: القراءة البصرية، التمييز البصري، وإدراك العلاقات المكانية، وتفسير المعلومات، وتحليل المعلومات، الإغلاق البصري.

منهج البحث:

اعتمدت الباحثة في بحثها الحالي على المنهجين التاليين:
– المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل.
– المنهج شبه التجريبي، والذي تم من خلاله تطبيق الكتاب الإلكتروني المصمم من قبل الباحثة باستخدام الوسائط المتعددة.

أدوات ومواد البحث:

١– قائمة بالمصطلحات الهندسية والفنية المرتبطة بالمجالات الصناعية (من إعداد الباحثة)
٢– كتاب إلكتروني مصور مقترح لتنمية انقرائية المصطلحات الهندسية الفنية (من إعداد الباحثة).
٣– اختبار استيعاب للمصطلحات الهندسية الفنية ويطبق قبليًّا/ بعديًّا، (من إعداد الباحثة).
٤– اختبار التفكير البصري ويطبق قبليًّا/ بعديًّا، (من إعداد الباحثة).

مصطلحات البحث:

- **كتاب إلكتروني مصور**: يتم تعريفه إجرائيا بأنه "وسيط إلكتروني يتميز بالانقرائية ويتكون من عدة صفحات يمكن للمتعلم تقليبها واستعراضها، ويتضمن عناصر إضافية لا تتواجد في الكتب التقليدية مثل الصور المتحركة والصوت، مع إيضاح الجانب العملي للمصطلح".
- **انقرائية كتاب إلكتروني مصور:**

يتم تعريفها إجرائيا بأنها سهولة قراءة الكتاب الإلكتروني المصور نتيجة تحويل المعلومات إلى صور ورسوم ورموز يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص، وتقاس الانقرائية بمستوى استيعاب الطلاب لمحتوى هذا الكتاب؛ وذلك بمراعاة العوامل التي تؤثر في هذا المستوى.

الإطـار النظـري:

يتضمن الإطار النظري للبحث المحاور التالية:

المصطلحات الهندسية الفنية، وانقرائية الكتاب الإلكتروني المصور، التفكير البصري وعلاقته بالتمثيل البصري للمصطلحات بالكتاب الإلكتروني.

١-المصطلحات الهندسية الفنية:

١-١- علم المصطلح:

علم يبحث في العلاقة بين المفاهيم العلمية والمصطلحات اللغوية التي تعبر عنها، وهو علم يركز في محتواه على علوم أبرزها علوم اللغة، وعلم المعرفة، وعلوم الحاسبات، وحقول التخصص المختلفة، ويستفيد من ثمار هذا العلم: المتخصصون في العلوم والتقنيات، والمترجمون (زهيرة قروي، ٢٠٠٨)، وقد زادت الحاجة إلى هذا العلم الوليد مع بدء عصر الصناعة في أوربا وإنتاج العديد من السلع والمخترعات التي تحتاج إلى تسميات علمية بحيث لا تتداخل وتتسم بالصبغة العلمية، كما تعاظم دوره في المجتمع المعاصر؛ ولذلك اتخذت الشبكة العالمية للمصطلحات في فينا بالنمسا شعار "لا معرفة بلا مصطلح". فعمليات الإنتاج والخدمات أصبحت تعتمد على المعرفة، خاصّة المعرفة العلميّة والتقنيّة (علي القاسمي، ٢٠٠٨). ونتيجة للثورة التكنولوجيّة المعاصرة، تم ترابط بين أنواع المعارف والتكنولوجيّات المختلفة أدّى إلى توليد علوم جديدة منها علم المصطلح.

ولقد شرع علماء الأحياء والكيمياء بأوروبا في توحيد قواعد وضع المصطلحات على النطاق العالميّ منذ القرن التاسع عشر، وبين عامي ١٩٠٦ و١٩٢٨م، صدر معجم شلومان المصوَّر للمصطلحات التقنية بست لغات وفي ستة عشر مجلدًا، وتم تصنيف هذه المصطلحات على أيدي فريق دوليّ من الخبراء، وأنّه لم يرتِّبها ألفبائياً، وإنما رتّبها على أساس المفاهيم والعلاقات القائمة بينها، بحيث يُسهم تصنيفُ المفاهيمِ ذاته في توضيح مدلول المصطلح وتفسيره (القاسمي، ٢٠٠٨).

وشهد عام ١٩٣١م صدور كتاب "التوحيد الدوليّ للغات الهندسة، وخاصّة الهندسة الكهربائيّة " للأستاذ فيستر Wuster، الأستاذ بجامعة فينّا، وقد عدّ معظمُ اللغويّين والمهندسين هذا الكتابَ من المراجع الهامّة في صنعتهم واعتبروا فيستر أكبر روّاد علم المصطلح الحديث، وقد كان أبرز الذين اهتموا بالمصطلح هو

الخوارزمي، الذي حاول جمع العلوم و أوائل الصناعات عن طريق كتابه" مفتاح العلوم "الذي أدرج فيه من الاصطلاحات ما تفتقر إليه كتب اللغة. (عبد الرازق جعنيد، ٢٠١١)، ومع تقدم العلوم في الغرب وظهور المخترعات الجديدة بصورة مستمرة أدى إلى ظهور مصطلحات جديدة و مسميات خاصة بكل مجال، وبذلك أصبح المصطلح مفتاح كل علم، وضرورة حتمية من أجل الغوص في أي من فروع المعرفة دون لبس أو غموض، فلا سبيل إلى استيعاب أي علم من العلوم من دون فهم مصطلحاته (إبراهيم كايد ٢٠٠٣)، مع ملاحظة أن المصطلحات الفقهية عربية أصيلة، أما المصطلحات العلمية المحضة؛ خاصة الهندسية والطبية، فاقتضى تفسيرها بالمصطلحات و الألفاظ الأعجمية (ماريا ٢٠١٣).

١–٢–مفهوم المصطلح وخصائصه:

المصطلح هو الحامل للمضمون العلميّ في اللغة، فهو أداة التعامل مع المعرفة، وأسّاس التواصل في مجتمع المعلومات، وفي ذلك تكمن أهمّيّته الكبيرة ودوره الحاسم في عمليّة المعرفة (علي القاسمي،٢٠٠٨).

عبارة عن بناء عقلي، فكري، مشتق من شيء معين فهو بإيجاز الصورة الذهنية لشيء معين موجود في العالم الخارجي أو الداخلي، ولكي نبّلغ هذا البناء العقلي، المفهوم في اتصالاتنا، يتم تعيين رمز له ليدل عليه (Felber1985) كما عرفه الجرجاني على انه كلمة أو مجموعة كلمات من لغة متخصصة علمية أو تقنية للتعبير عن المفاهيم، وليدل على أشياء مادية محددة .فالمصطلح رمز لغوي يدل على تصور ذهني أكثر ما يكون متفقا عليه (القاسمي،٢٠٠٨).

خصائص المصطلح (ممدوح خسارة (٢٠٠٨)، **علاء عدوي (٢٠١٥)**:

- المصطلحات ليست ألفاظ فقط؛ وإنما هي رموز.
- للمصطلح الواحد مفهوم واحد في التخصص ولا يصح تعدد المفاهيم في نفس العلم لهذا المصطلح.
- يختلف مفهوم المصطلحات باختلاف المجالات المستعملة فيه
- ليس كل المصطلحات أصلها ألفاظ (كلمات) بمعاني، وإنما منها ما يولد
- مسميات الأجهزة تعتبر مصطلحًا ثم تتحول إلى ألفاظ إذا شاعت بين الناس.
- تعرف الكلمة بانتشارها بين المتكلمين عامة وليس لفئة خاصة وينحصر المصطلح في تداوله ومفهومه لفئة معينة.

- للمصطلحات مفهوم ثابت لا يتغير ولكن قد ينشأ وتنشأ معه اللفظية، أي أنها تساير الزمن والواقع والعلم التي تنشأ منه.

١-٣-المصطلحات الهندسية الفنية:

لأن من أهم أهداف التعليم الفنى الصناعي (وزارة التربية والتعليم٢٠١٦):

- إعداد الفني المتمرس المثقف، والمدرب تدريباً متكاملاً لربط خبراته المهنية ببعضها.
- إكساب طلابه القدرة على التعامل مع الرسومات التنفيذية ومصطلحات التشغيل المرتبطة بمجالات العمل.
- إكساب طلابه القدرة على إعداد الكروكيات والنماذج عن ظواهر وعلاقات العمل ومتطلباته.
- إكساب طلابه القدرة على قراءة الرسومات الإنتاجية المختلفة، والتى يراد تنفيذها سواء فى ورشة المدرسة أو فى المصانع الإنتاجية.
- إعداد الخريج إعدادًا جيدًا، مع ضمان تحقيق المستوى الفنى والثقافى والعلمي المطلوب للانخراط فى المهنة بكفاءة تجعله منتجًا متميزًا.

ولتحقيق هذه الأهداف لابد من إتقان طلابه وخريجيه أهم المصطلحات الهندسية الفنية التي تمثل الاحتياجات الأساسية لطلاب التعليم الفني الصناعي ويحتاج إليها أثناء دراسته، ثم بعد تخرجه وانتقاله لمجالات العمل الصناعي المختلفة، لذا اهتم البحث بحصر جميع المصطلحات الهندسية الفنية المستخدمة في التعليم الفني الصناعي (التخصصات الميكانيكية) في ضوء ما يلي:

- **جميع المصطلحات الفنية الموجودة بالكتب الدراسية المقررة والمكررة في الصفوف الدراسية الثلاثة، والمرتبطة بالشق العملي بالدراسة.**
- **المصطلحات الواردة بالتوصيف المهني للفنيين الصناعيين للتخصصات الميكانيكية من الأدوات والعدد والماكينات المحتمل استخدامه لها بعد تخرجه.**
- **نتائج الدراسة الاستكشافية والتي توصلت إلى أهم** المحاور **للمصطلحات الهندسية والفنية اللازمة لطلاب التعليم الفني الصناعي، وتمثلت في:** أدوات الرسم الهندسي، الرسومات التنفيذية، القطع الميكانيكية القياسية،

التفاوتات الهندسية، أدوات ومقاييس، التشكيل والتشغيل؛ بحيث يتضمن كل محور المصطلحات المنتمية إليه.

- **التأكيد على أهمية صياغتها وتجميعها وتنظيم محتواها بصورة يسهل قراءتها واستيعابها.**
- **الاعتماد على التمثيلات البصرية يمكن أن تساهم في التغلب على مشكلة بعض طلاب التعليم الفني الذين يعانون من صعوبة قراءة النصوص المكتوبة.**

ومن هنا يمكن الاستفادة من التحول الإلكتروني، والاستغلال الأمثل **لكتاب إلكتروني يتم إعداده وإنتاجه وفق المعايير المناسبة لخصائص طلاب التعليم الفني الصناعي، وكذلك طبيعة المحتوى العلمي للمصطلحات الهندسية، وكذلك مراعاة انقرائية النصوص والصور المتضمنة في الكتاب الإلكتروني وفق معايير الانقرائية، ومصاحبة الصور للنص المكتوب، حيث توصلت نتائج البحوث إلى فاعلية الكتب الإلكترونية المصورة المدعمة بالنصوص المكتوبة فى تحقيق الأهداف التعليمية وتحسين تعلم الطلاب، وبالتالي يمكن** تعرف انقرائية الكتاب الإلكتروني وخصائصه كما يلي:

٢- انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور:

لقد احدث التقدم التكنولوجى المذهل والثورة المعلوماتية الفائقة فى شتى المجالات تحول في معظم أدواتنا ومصادرنا وقراءتنا وكتاباتنا من ورقية إلى إلكترونية، لذا يعد الكتاب الإلكتروني أحد أهم الأوعية للمحتوى العلمي والتعليمي، حيث يعد الكتاب وثيقة شائعة الاستخدام لتلبية حاجات المستخدمين سواء في التعليم أو الحياة العامة، ومن هنا يجب استعراض مفهوم الكتاب الإلكتروني، وأنساقه، وكذلك مميزاته عن الورقي، ومن ثم كيفية تحقيق معايير الانقرائية المناسبة للكتاب الإلكتروني المصور كما يلي:

٢-١ – مفهوم الكتاب الإلكتروني:

وردت خلال الأدبيات التي تناولت الكتاب الإلكتروني العديد من المسميات التي تم استخدامها للدلالة على مفهوم "الكتاب الإلكتروني" ومن هذه المسميات: الكتاب الرقمي/الكتاب ذو الوسائط المتعددة/ الكتاب الافتراضي/ الكتب القابلة للتحميل/Web book، مما يشير إلى "أن مصطلح الكتاب الإلكتروني يختلف تعريفه باختلاف المحور الذي يتم التعريف من خلاله، فالبعض يعرفه من حيث

التصميم والآخر من حيث الإنتاج والبعض الآخر من حيث الاستخدام" (سوسن محمود، ٢٠٠٧)، ومن هنا سيتم استعراض بعض التعريفات للكتاب الإلكتروني فيما يلي:

تعريف حسن شحاتة (حسن شحاتة، ٢٠٠٩، ص٢٣٠) على أن "الكتاب الإلكتروني هو نسخة أو طبعة إلكترونية من الكتاب العادى ويمكن قراءته بواسطة كمبيوتر شخصى أو بواسطة قارئ كتب إلكترونية، ويستطيع المستخدم شراء الكتاب الإلكترونى على قرص مدمج، ولكن الطريقة الأشهر هى التحميل عن طريق الإنترنت".

كما **عرفه فهيم مصطفى** (فهيم مصطفى، ٢٠٠٤، ص ٢٩٤) على أنه "مصطلح يستخدم لوصف نص مشابه لكتاب تقليدي في شكل رقمي ليُعرض على شاشة الكمبيوتر".

كما **تعرفه فاطمة الزهراء** (فاطمة الزهراء عثمان، ٢٠٠٣، ص٢٠) بأنه "تحويل الكتاب التقليدي المطبوع على ورق باستخدام تقنيات الحاسب الآلي إلى شكل رقمي مخزن على وسائط رقمية".

وفى نفس السياق يعرف هوفمان وباسيجا (Hoffman, & Paciga. 2014) الكتاب الإلكتروني بأنه "أي أدبيات تم إعدادها بصورة رقمية، ومتاحة في مجموعة متنوعة من الأشكال والمصادر مثل شبكة الإنترنت، أو الأسطوانات المدمجة او التطبيقات التى يتم تنزيلها"

وفى تعريف شيراتيودين (Shiratuddin et al,2003) أنه "بيئة تعلم تحتوى على قاعدة بيانات متعددة الوسائط من المصادر التعليمية التي تخزن الموضوعات في صورة كتاب".

أما الكتاب الإلكتروني المصور والذى بصدده البحث الحالى فهو كتاب إلكتروني يتكون من عدة صفحات يمكن للمتعلم تقليبها واستعراضها بشكل يشبه الكتاب الورقي، وتحتوي كل صفحة على مجموعة من الوسائط المتعددة (نصوص، وصوت، صور ورسومات) ويمكن للمتعلم التفاعل مع الوسائط المتعددة في كل صفحة من خلال مشاهدة عدد كبير من الصور، ويستطيع المتعلم القارئ للكتاب التنقل بين الصفحات من خلال النقر على أي رمز للارتباط مع صفحات أخرى. (Sargeant, 2015)

ويعرف مورجان (Morgan, 2013) الكتاب الإلكتروني المصور بانه" كتاب إلكتروني يجمع بين النص مع الرسوم المتحركة، والصور والصوت"

بينما يعرف سميتس وباص (Smeets and Bus ,2015) الكتاب الإلكتروني المصور بأنه كتاب إلكتروني يتضمن عناصر إضافية لا تتواجد في الكتب التقليدية مثل الصور المتحركة والصوت، والخلفيات الموسيقية بدلا من الصور الثابتة فقط"

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: وسيط إلكتروني يتميز بالانقرائية ويتكون من عدة صفحات يمكن للمتعلم تقليبها واستعراضها، ويتضمن عناصر إضافية لا تتواجد في الكتب التقليدية مثل الصور المتحركة والصوت، ويمكن للمتعلم التفاعل مع الوسائط المتعددة في كل صفحة، مع إيضاح الجانب العملي للمصطلح.

٢-١-١ – الأنساق المستعملة في الكتب الإلكترونية:

نظرًا للطبيعة الرقمية للكتاب الإلكتروني؛ بما اسهم في خلق العديد من الأنساق التي تستخدم في إنتاج الكتب الإلكترونية منها ما يلى: (حسن شحاتة، ٢٠٠٩، ص٢٣١: ٢٣٣)

كتاب مصور، نسق PDF، **نسق** TXT **ونسق** RTF، **نسق** HTML، **نسق** CHM، وفي الغالب فإن الملف قد يحتوي على نصوص بالإضافة إلى صور رقمية.

٢-١-٢ – مميزات الكتاب الإلكتروني:

(عماد عيسى صالح محمد، ٢٠٠٢؛ الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠١)

أ- البيئة والحيز المكاني:

- الحفاظ على البيئة من خلال الحد من التلوث الناتج عن نفايات تصنيع الورق.
- يمكن أن تحتوي الأسطوانة على ٥٠٠ كتاب في المتوسط، فإن ذلك يعنى أن هناك توفيرًا فى المساحة الطبيعية للتخزين تقدر بـ "أكثر من ١٠ أمتار".
- يمكن حمل العديد من الكتب الإلكترونية في وقت واحد وفى مكان واحد.

ب-الملاءمة والجاذبية والتفاعلية:

- إتاحة المعلومات السمعية لفاقدي البصر، من خلال إضافة بعض البرمجيات لتحويل النصوص المكتوبة إلى مقروءة بواسطة أصوات بشرية.

- تنوع صفحات المعلومات المنشورة في الكتاب الإلكتروني باحتوائه على صفحات معلومات ولقطات فيديو متحركة وأصوات ومؤثرات صوتية متنوعة.
- تفاعلية نشر المعلومات إلكترونيًا وذلك انه بالإمكان إيجاد تفاعل بين المؤلفين والمتخصصين والقراء حول موضوعات الكتاب الإلكتروني.

ج- التكلفة والتوزيع والانتشار:

- توفير تكلفة الطباعة والتوزيع والنشر مقارنة بالكتاب المطبوع لعدم وجود تكاليف طباعة أوراق، ونشر وتوزيع وشحن.
- سرعة توزيع الكتاب الإلكتروني مقارنة بالكتاب المطبوع؛ حيث لا يحتاج إلى نقل أو شحن أو انتظار طويل لوصولها إلى المستخدم.
- ضمان عدم نفاذ نسخ الكتاب من سوق النشر، فهي متاحة دائما على الإنترنت ويستطيع الفرد الحصول عليها في أي وقت.
- إتاحة الفرصة أمام المؤلف لنشر كتابه بنفسه إما بإرساله إلى الموقع الخاص بالناشر أو على موقعه الخاص.
- إمكانية توزيعه من خلال وسائط تخزين مختلفة (أسطوانات مدمجة، الإنترنت،....).

د-التحديث والتعديل:

- إمكانية تحديث نسخة المستخدم من الموقع مباشرة دون الحاجة إلى شراء الطبعات الجديدة، مع الاحتفاظ بمحتوى الكتاب الأساسي.
- إمكانية تصحيح الأخطاء لحظة اكتشافها بالكتاب الإلكتروني.
- سرعة تحديث معلومات الكتاب الإلكتروني وإعلام القارئ بها فورا.

هـ- السهولة والسرعة:

- سهولة الوصول إلى المعلومات بواسطة البحث أو استخدام الروابط التشعبية Hyperlinks.
- سهولة القراءة بسبب سهولة تقليب الصفحات فيه، وإيجاد المعلومات المطلوبة باستخدام الكلمات المفتاحية في النص.
- سرعة امتلاك الكتاب الإلكتروني المتوفر على شبكة الإنترنت؛ حيث لا يستغرق سوى ثوان في نقله وتخزينه إلى جهازه الشخصي.

وفي ضوء ما سبق يتضح مميزات الكتاب الإلكتروني مقابل الكتاب الورقي وخاصة الكتاب المدرسي بما يُتيح للطالب عدم التقيد بتحصيل المعلومة من الكتاب المدرسي فقط، ولكن عليه الاعتماد على النسخ الإلكترونية التي يمكنه تحميله على هاتفه المحمول الذي يمتلكه معظم طلاب التعليم الفني الصناعي، أو من خلال الأيباد – المشروع الذي بدأت وزارة التربية والتعليم تطبيقه في بعض المحافظات – وكذلك للمساهمة في حل مشكلة طباعة الكتاب المدرسي المكلفة جدًا سنويًا، وخاصة مع أي تعديل بالمحتوى الدراسي، وأيضًا مشكلة التخلص من الكتب الورقية غير المعدلة، وإشكالية تخزينها والتخلص منها عند إلغائها.

ومن هنا يمكن الاستفادة من سهولة توزيع ملفات الكتب الإلكترونية من خلال وسائط التخزين المختلفة أو إرسالها مباشرة إلى الطلاب عبر البريد الإلكتروني أو جعلها متاحة على الإنترنت، وباستعراض بعض الدراسات السابقة التي تناولت كيفية الاستفادة من مميزات الكتاب الإلكتروني في مجال التعليم والتعلم فيما يلي:

فقد توصلت دراسة (سوسن محمود ،٢٠٠٧) إلى أن الكتاب الإلكتروني كان له فاعلية أكبر من الفاعلية التي يحققها الكتاب المطبوع فى مقررات تكنولوجيا التعليم، ودراسة بنجى وماهر هورمازد (Banajee, Meher Hormazd,2007) أن الكتب الإلكترونية شجعت المتعلمين على إتقان مهارات القراءة الشفوية والصامتة، أما دراسة (سها توفيق،٢٠٠٦) ففقد توصلت إلى فاعلية الوحدة المقدمة بمصاحبة الكتاب الإلكتروني في تنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب، كما أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بإعداد كتب إلكترونية للطلاب في المراحل الدراسة المختلفة، بينما أكدت دراسة (فهيمة الهادي الشكشوكي، ٢٠٠٦) على أهمية تأسيس إدارة لإنتاج الكتاب الإلكتروني، في حين أكدت دراسة (محمد الحسينى،٢٠٠٥) إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني في إكساب مهارة صيانة الحاسب بجانبيها المعرفي والمهاري، كما أوضحت دراسة (سلوى أبو العلا، ٢٠٠٥) إلي أهمية التكامل بين عناصر الوسائط المتعددة لإنتاج الكتاب الإلكتروني بما يتيح المرونة في عرض المعلومات وحرية الانتقال من موضوع إلي موضوع بسهولة ويسر وسهولة تبويب الكتاب الإلكتروني وتصنيفه وتلخيصه، في حين توصلت دراسة (محمد شحاتة، ٢٠٠٥) إلي أن الكتب الإلكترونية لها العديد من المزايا

والخصائص منها؛ إمكانية البحث في الكتاب الإلكتروني بسهولة بالإضافة إلي إمكانية نسخها وتداولها وإرسالها بالبريد الإلكتروني، كما أكدت الدراسة علي أن الكتب الإلكترونية تعتبر بديل أكثر جدوى من الناحية الاقتصادية بالنسبة للباحثين حيث توفر لهم الوصول إلي معلومات مهمة وحديثة، كما أنها تجتاز الحدود الزمنية والمكانية بما توفره من الحصول علي الأبحاث والكتب بشكل مباشر دون الحاجة للذهاب إلي المكتبات للإعارة، كما أكدت دراسة شين وشن (Wang, Chin-Yeh and Chen, Gwo-Dong **.2004)** على المزايا العديدة التي تحقق للقارئ من خلال الكتب الإلكترونية التي تعتمد على الوسائط المتعددة حيث تسمح هذه النوعية من الكتب للقارئ بأن يعلق عليها ويدون ملاحظته مما يتيح له تحليل المحتوى وفهمه بصورة أفضل، كما يمكن له مشاركة المحتوى ومناقشته من خلال وظائف القراءة التي تقدمها هذه الكتب، ودلت نتائج الدراسة على أن هذه النوعية من الكتب تُحسِّن من أداء الطلاب، كما أوضحت إمكانية التنبؤ بوصول الطلاب الذين يستخدمون الكتب الإلكترونية إلى مستوى عالي من الدقة في الأداء يبلغ ٧٥.٥%، وأكدت كذلك على تحسين الكتب الإلكترونية لكفاءة المعلمين والطلاب في عمليات التعليم والتعلم، أما دراسة آدم وويلد (Adam, N. and Wild, M.,) 2003 فقد أكدت أثر الكتب الإلكترونية الإيجابي في اتجاه المتعلمين نحو القراءة، وفى نفس السياق جاءت دراسة سيمون (Simon, 2002) التى هدفت إلي معرفة أثر استخدام الكتاب الإلكتروني علي الطلاب من خلال توزيع كتب إلكترونية علي طلاب قسم الأحياء في مقابل الكتاب الدراسي التقليدي، وأكدت النتائج سهولة استعمال الكتب الإلكترونية وفوائدها العديدة مقارنة بالكتب الدراسية التقليدية، وأن الطلاب الذين درسوا من خلال الكتب الإلكترونية كان لديهم حماس لتبني هذه التكنولوجيا الجديدة بشكل أكبر.

ومما سبق يتضح أهمية الاستغلال الأمثل لإمكانيات الكتاب الإلكتروني مع مراعاة ملاءمة الكتب الدراسية (الإلكترونية أو التقليدية) لمستويات المتعلمين وقدراتهم على استيعابها من الخصائص المهمة لتلك الكتب، لذا وجب أن يكون الكتاب التعليمي مناسباً للقارئ من ناحية قدرة الطالب اللغوية والعقلية وميوله، وهو ما يُسمى بانقرائية الكتاب التعليمي (خالد أبو عمشة، ٢٠١٦)، ولذا يهتم البحث الحالي بتحديد المعايير التي تسهم في سهولة الفهم والاستيعاب لمحتوى المادة

العلمية المقدمة في كتاب إلكتروني مصور بحيث تناسب قدرة المتعلم القرائية، ومن هنا يجب استعراض مفهوم الانقرائية والأهمية التربوية لها، والعوامل المؤثرة فيها، ومن ثم استخلاص المعايير التي تحقق انقرائية الكتب الإلكترونية المصورة فيما يلي:

٢-٢- الانقرائية:

إن مصطلح الانقرائية يدل على مدى سهولة وصعوبة المادة المقروءة، واستيعاب محتواها من نصوص، وأشكال ورسوم، ومصطلحات علمية، ومفاهيم، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التتمة (عاطي عطية ٢٠١٢).

وعرفتها عفاف الشنطي(٢٠١١) بأنها درجة سهولة أو صعوبة قراءة الرموز المكتوبة أو المرسومة.

ويشيرا فاروق مقدادي وعلي الزعبي (٢٠٠٤) إلى أنها مدى ملائمة لغة المحتوى لمادة علمية مقدمة في كتاب لقدرة الطالب القرائية التي تقف وراء سهولة أو صعوبة الفهم والاستيعاب عند القراءة.

بينما يرى أبو زهرة (محمد أبو زهرة، ٢٠٠٩،ص٨٣٢) أن الانقرائية هي: سهولة الفهم والاستيعاب نتيجة لأسلوب الكتابة.

ويشير خميس (محمد خميس، ٢٠١٥، ص٤٠٩) إلى أن مصطلح الانقرائية هي العوامل المؤثرة في قراءة النصوص وفهمها، والمقروئية هي وضوح الكتابة بحيث تكون مقروءة بسهولة، وتركز الانقرائية على سهولة القراءة، أما مهارات القراءة فهي عمليات نشطة يقوم بها العقل لفك رموز النصوص المكتوبة، وفهم معانيها ودلالتها.

٢-٢-١- الأهمية التربوية للانقرائية:

أن الانقرائية تشكل أهمية تربوية بالغة يحتاجها مؤلف الكتب في تحديد مواصفات المادة لغةً وعرضًاً وتنظيمًا للمحتوى حسب سن المتعلم القارئ واحتياجاته النفسية ونموه العقلي؛ بحيث تصل المادة التعليمية إلى أكبر نسبة من المتعلمين (نجادات،٢٠٠٠)، تسهيلاً للفهم، وتقليلاً من فقد عمليات التعلم في المدارس، وتجنباً لما يتعرض له الطلاب من إحباط أو يأس في حالات ضعف فهم المطلوب وقلة التحصيل والرسوب (سعاد جابر٢٠١٢).

٢-٢-٢- العوامل المؤثرة في الانقرائية:

توصلت العديد من الدراسات إلى وجود عوامل عدة تؤثر في الانقرائية، تم تصنيفها الى أربعة أصناف بحسب أهميتها على النحو الآتي:

أ-العوامل النفسية والعقلية (سليمان، ٢٠٠٢):

وهي عوامل تتصل بالدافعية، وبالاستعدادات العقلية عند القارئ، مثل: الذكاء، والقدرة على التفكير، ومراحل التفكير التي تتطور عند المتعلم (من الحسي إلى التجريدي). فكلما كانت الدافعية أقوى يستطيع القارئ التغلب على مادة قرائية أصعب.

ب-العوامل الإدراكية والبصرية:

وتشمل وضوح الخط، وحجم الحروف، وشكل الصفحة وحجمها، وكيفية توزيع المادة عليها من كونها متراصة أو متباعدة، مما يؤثر على مدى الاستيعاب والفهم للمادة المقروءة.

٢-٢-٣- معايير انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور:

لتحديد معايير انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور؛ لابد من تعرف العناصر المكونة له كما يلي:

أ-العناصر البنائية للكتب الإلكترونية:

يمكن تقسيم العناصر التي يتكون منها الكتاب الإلكتروني إلى ثلاثة عناصر كما يلي:

أ-١. **طبوغرافية:** القالب الشكلى الذى يحمل المضمون إلى القارئ، و كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة، وتشمل النصوص المكتوبة والفواصل والإطارات

أ-٢. جرافيكية: التمثيلات البصرية المتضمنة وتشمل الصور والرسوم الثابتة والمتحركة.

أ-٣. تكنولوجية: وتشمل الصوت والنص الفائق والوسائط الفائقة، والتفاعل عند النقر على أي رابط بناءً على تنظيم المحتوى.

ب- المعايير والمواصفات التي يجب مراعاتها عند تصميم العناصر المكونة للكتب الإلكترونية:

ب-١- معايير انقرائية العناصر الطبوغرافية في الكتاب الإلكتروني المصور:

لقد اهتمت العديد من الدراسات والبحوث إلى وضع القواعد والمعايير المرتبطة بالعناصر الطبوغرافية للوصول إلى درجة عالية من الانقرائية، ومنها:

القالب الشكلي للصفحة (الشاشة): شكل الصفحة (الشاشة) ومحتواها، توزيع عناصر الشاشة الرئيسية، التكبير والتصغير، قائمة المحتويات، الفهرس، الكشافات، الفواصل والإطارات.

النصوص المكتوبة: تعد الحروف واختيار الخطوط لكتابة النصوص في الكتب الإلكترونية من العوامل الهامة لجذب انتباه قارئ الكتاب ومساعدته على الاستفادة مما تقدمه إليه، وفيما يلى عرض للمعايير المرتبطة بالنصوص المكتوبة في الكتب الإلكترونية William and DuBay (٢٠٠٤).

- **الكلمة:** استخدام الكلمات السهلة المألوفة دون الإضرار بطبيعة اللغة، الكلمة القصيرة أسهل فهماً من الكلمات الطويلة، تواتر الكلمة وطولها وحسيتها وتجريدها وتشابهها واختلافها في الأصوات من عوامل الانقرائية
- **الجملة:** يؤثر طول الجملة في تحديد سهولتها وصعوبتها فزيادة كلماتها تؤدي إلى صعوبة المادة المقروءة، كما أن نوع الجملة يؤثر في سهولتها، فالجملة الاسمية أسهل من الجملة الفعلية، ويزداد الفهم في النصوص ذات التقعيد النحوي البسيط على حين يقل الفهم في النصوص المعقدة نحويًا، مع استخدام فقرات قصيرة وترقيم نقطي أو عددي حسب الموضوع.
- **الفكرة:** أن تكون الفكرة الأساسية للموضوع واضحة وصريحة، والسعي لتعزيز الفكرة الخاصة إذا كانت تتضمن مفاهيم جديدة على الطلبة؛ فسهولة الأفكار ووضوحها يؤثران في الانقرائية، كما أنّ ترابط أفكار النص القرائي وتسلسلها، وعدم ازدحام النص بالأفكار واشتمال الفقرة على فكرة واحدة من العوامل المساعدة في انقرائية النصوص القرائية
- **الأسلوب:** إن نوع الأسلوب يختلف باختلاف طبيعة المادة المكتوبة وتبعاً لتباين مستويات الطلبة؛ فسهولة الأسلوب تزيد من فهم النص؛ لذا لابد من استعمال لغة سهلة القراءة والفهم للطلاب ويكون مستواها مناسباً للقدرة اللغوية للطلاب فمن العبث أن يقرأ الطالب نصاً لغوياً لا يرقى أسلوبه لمستوى الطالب ولا يلائم قاموسه اللغوي.

ب-٢-معايير انقرائية العناصر الجرافيكية في الكتاب الإلكتروني المصور:

تشير الانقرائية الجرافيكية إلى الخاصية التى تتمتع بها الألوان والصور والرسومات وما يرتبط بها من وضوح وقدرة على توصيل المضمون إلى القارئ من خلال اختيار الألوان والصور والرسومات المناسبة للقارئ لتحقيق عملية الانقرائية الخاصة بالكتب الإلكترونية، فالتمثيلات البصرية هي تمثيل مرئي للمعلومات، أي أن النص الكلامي يتم تحويله إلى رسومات بيانية مع استخدام الألوان والأشكال الهندسية وغيرها من مفردات اللغة البصرية، وكذلك الصور عنصر مهم وأساسي في جذب انتباه القارئ وإدراكه بسهولة وتذكره؛ فالصور تمثل وسيلة ولغة لنقل المعلومات، ويمكن لأى فرد إدراكها بصريًا مهما اختلفت لغته وثقافته، ومن أهم مزايا **استخدام التمثيلات البصرية:**

- تقدم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية، وتوضح المفاهيم المجردة بوسائل محسوسة وتجسد الخبرات اللفظية وتسهل على المتعلم إدراكها، وتصحح بعض المفاهيم غير الصحيحة.
- تقدم للمتعلم فرصة المقارنة بين الحجوم والأبعاد والأشكال والإفادة من ثبات الحركة كما أنها توحي للمتعلم بحركة الموضوع الذي تعالجه على الرغم من ثباتها.
- تساعد على تقريب المسافات الزمانية والمكانية وتوفر من وقت المعلم وجهده.
- تسهم في تحسين القراءة اللفظية.
- تؤدي إلى التشويق وشد انتباه المتعلم وتزيد من مشاركة طلبة الفصل المتفوقين وكذلك بطيء التعلم ومشاركة أكبر عدد منهم إذا اهتمت بمراعاة الفروق الفردية.
- متعددة الأنماط ومتعددة أساليب العرض، وهي العامل المشترك في معظم العروض التعليمية والبرامج التي تستخدم في علاج بطيء التعلم أو التأخر الدراسي أو القرائي ومعالجة صعوبات التعلم في المواد الدراسية المتنوعة وزيادة تحصيل المتعلمين.
- يمكن الإفادة منها في تدريس جميع المواد الدراسية في جميع المستويات التعليمية وفي التربية النظامية وغير النظامية.

- تكسر حدة الحروف والكلمات المكتوبة وتجعل الصفحة أسهل في القراءة، كما إنها تقود العين من جزء إلى أخر على الصفحة وتحرك العين مما يساعد القارئ أن ينظر إلى الصفحة كلها.
- المصداقية: وهى دليل مادى على أن المعلومات المصاحبة للصورة معلومات حقيقية وصادقة.
- **استدعاء واستحضار المعانى:** فقوة الاستدعاء في الصورة يأتى من قدرتها على احتواء وتخمين معانى تكمن وراء محتواها الظاهر . كما تتحد الصورة مع باقى العناصر البنائية الأخرى في التأكيد على مضمون الصورة، ولتحقيق عوامل الانقرائية الجرافيكية يجب مراعاة ما يلي:
  - الدقة العلمية للصورة.
  - ترتبط بمضمون النص المصاحب للصورة.
  - تساعد على قراءة النص وفهمه.
  - تثير اهتمام المتعلم وتجذب انتباهه.
  - تناسب المستوى العمرى للمتعلم.
  - تُتيح للمتعلم إثارة أسئلة وأفكار حول موضوع الصورة.
  - الألوان واقعية تخدم الغرض من استخدامها.
  - تمثل الواقع وقريبة منه (الحجم، الشكل، المضمون، البيئة).
  - تبدو واضحة من الناحية الفنية (الجودة، زاوية الصورة، السطوع، الإضاءة.
  - عدد مكونات الرسمة الواحدة (كاف ومناسب).
  - ملاءمة موقع الصورة مع النص.
  - وجود بيانات على الصورة تحقق أهداف الدرس

ب–٣–معايير انقرائية العناصر التكنولوجية في الكتاب الإلكتروني المصور:

ب–٣–١– الارتباطات التشعبية والتفاعلات (روث ومونيكا Ruth Wilson and Monica Landoni,2002) **والمتمثلة فيما يلى:**

١.أن يكون للكتاب غلاف جذاب به رابطاً لقائمة المحتويات.

٢.احتواء الكتاب الإلكتروني على قائمة محتويات تحتوى على روابط تشعيبية لفصول الكتاب.

٣.احتواء الكتاب الإلكتروني على فهرس هجائي بأهم مصطلحات الكتاب.
٤.التعامل مع الكتاب الإلكتروني باعتباره بيئة مغلقة.
٥.استخدام النص المتشعب لإثراء عملية التجول خلال الكتاب، وأن يكون نظام هيكلة الكتاب يسمح لمستخدم الكتاب بالتجول خلاله بسلاسة مع استخدام الروابط.
٦.استخدام مساحة فارغة كهوامش لصفحات، وأن يكون هناك روابط بين الصفحات.
٧.أن يكون هناك ملخص أو كلمات مفتاحيه لأجزاء الكتاب أو محتويات الصفحات.

ب-٣-٢- تنظيم المحتوى وفق نظرية التعلم المناسبة مما يلي:

ب-٣-٢-١- نظريات التعلم التي يبنى عليها الكتاب الالكتروني:

أ- مبادئ التعلم عند اوزوبل (التعلم ذي المعنى):

يرى اوزوبل ان تنظيم محتوى الكتاب يتم من خلال مبدأين:

أ-١ **مبدأ التفاضل المتوالي التمايز (التدريجي):** وهو عرض الافكار من الاكثر عمومية إلى مزيد من التفاصيل.

أ-٢ **مبدأ التوفيق التكاملي:** أن يتم تنظيم المحتوى على اساس التكامل بين المعلومات الجديدة بحيث تتوافق مع المعلومات السابق تعلمها، ويقترح أوزوبل استخدام المنظمات التمهيدية من خلال تمثيلات بصرية تتصف بالشمول والعمومية والانقرائية تدعم النص المكتوب، وتكون وثيقة الصلة بالمصطلح الذي توضحه ليسهل على المتعلم فهمه فهمًا ذا معنى. (حسن فاروق، ص٣٨)

ب- نظرية التعلم عند برونر (مبدأ بناء المعرفة):

يؤكد برونر أهمية تنظيم المادة المتعلمة بحيث تتيح للمتعلم السيطرة عليها واستيعابها بغض النظر عن عمره النمائي، ومستوى قدراته، ويحدد ثلاث طرق للبناء المعرفي:

ب-١- **طريقة عرض المادة:** مراعاة أسلوب التعلم المناسب للمتعلم القارئ بمساعدة التمثيلات البصرية المناسبة.

ب-٢- **اقتصاديات عرض المادة:** كلما زادت المعلومات المتتابعة التي ينبغي على المتعلم استقبالها قل الاقتصاد في العرض.

ب-٣- **فاعلية العرض:** العرض الفعال هو العرض البسيط الذي يسهل على المتعلم فهمه، والذي يسمح للمتعلم أن يرى علاقات جديدة، ويحدد روابط بين حقائق قد تبدو منفصلة تمامًا للوهلة الأولى، ولذلك يفضل الاستعانة في الكتاب بالرسومات والصور التي توضح الفكرة بسهولة فتزداد فاعليتها، وتقل الخطوات المتتابعة لتناولها فتصبح اقتصادية في عرضها للمعلومات التي تحملها تلك التمثيلات البصرية للمصطلحات. (حسن فاروق، ص٣٧)

ج- نظرية التعلم عند جاثري (التعلم الترابطي والاقتران):

ويعني جاثري بالاقتران هو التجاور بين التمثيلات البصرية المرئية والنصوص المصاحبة لها، وينشأ عن هذا التجاور عدة مسارات؛ فالتمثيلات البصرية تمثل مسارًا بصريًا، والنصوص المكتوبة تمثل مسارًا لفظيًا، وهذا التجاور يزيد من فاعلية التعلم

د- نظرية روثكوف (نظرية الغلق/ الإكمال):

تركز على الأفكار الأساسية التي يتم تلخيصها في نهاية كل فصل من الكتاب، ويمكن أن نجد لمبادئ نظريته تطبيقًا في مجال التعلم البصري باعتبار إن التمثيلات البصرية من صور ورسومات التي تدعم النص تقوم بدور الغالق والمكمل والموضح والملخص لما سبقها من معلومات؛ مما يجعل التعلم ذا معنى، وأبقى أثرًا، وأقل احتمالاً للنسيان.

وفي ضوء ما سبق تم التوصل لمعايير الانقرائية التي يجب مراعاتها عند تصميم الكتاب الإلكتروني للمصطلحات الهندسية الفنية لطلاب التعليم الفني الصناعي (ملحق ٢).

٢-٢-٤- طرق وأدوات قياس الانقرائية:

هناك العديد من الطرق لقياس انقرائية الكتب الدراسية والتي تناولتها العديد من الدراسات ومنها:

٢-٢-٤-١- أسلوب الأحكام: يعد أسلوب الأحكام أكثر طرق قياس الانقرائية قدمًا وشيوعًا، فالكثير من الكتاب والناشرين والمعلمين يعتمدون على خبرتهم في تحديد الكتب لمختلف القراء في تقدير وضع المواد القرائية في مستويات متباينة من الصعوبة والسهولة (سليمان، ٢٠٠٢)، وقد اعتمدت طريقة الأحكام العديد من الدراسات فاستخدمها ديل وشيل للتعرف على صدق نتائج معادلاتهم، وقد أشار كلير Klare إلى أن أحكام الانقرائية أداة مفيدة إذا استندت إلى مجموعة من المعايير التي يضعها المحكم، سواء فيما يتعلق بالمحتوى وصعوبته ومفرداته (2004, William and DuBay)؛ ولذلك استخدم هذه الطريقة العديد من الباحثين في لغات مختلفة، والاتجاه الحديث في المناهج التعليمية لتحديد الانقرائية هو تجربتها وتعديلها بموجب الأحكام والملاحظات المأخوذة من المعلمين والطلاب والمتخصصين.

٢-٢-٤-٢- اختبارات الاستيعاب: شكل من أشكال الاختبارات الموضوعية التي تتسم بالبعد عن الذاتية في إعدادها وتصحيحها، وارتفاع مستوى صدقها وثباتها، حيث يقيس كل سؤال مهارة واحدة، ويُستخدم هذا النوع من الاختبارات كمؤشر للانقرائية، من خلال أداء الطالب في الاختبار الذي يكشف درجة استيعابه للمادة بعد دراسته قراءته لها (محمد أبو زكار ٢٠١٦)، ويتضمن عدة وسائل للاختبار كالأسئلة والأجوبة، والاختيار من متعدد، وأشار أبو زهرة (٢٠٠٩، ص٨٣٨) أن النسبة المئوية للإجابة الصحيحة لاختبار الاستيعاب هي المحدد الأساسي لمدى الفهم الجيد للمتعلم وبعده عن مستوى الإحباط؛ من خلال تصنيف الدرجات التي يحصل عليها الطالب إلى ثلاث مستويات:

١- **المستوى المستقل:** وهو المستوى الذي يستطيع الطالب فيه القراءة والاستيعاب دون مساعدة المعلم، ويتحدد بحصول الطالب على درجة تقدر بأعلى من ٩٠%.

٢- **المستوى التعليمي:** وهو المستوى الذي يستطيع فيه الطالب القراءة والاستيعاب بمساعدة المعلم، ويتحدد بحصول الطالب على درجة تتراوح بين ٧٥% - ٩٠%.

٣- **المستوى الإحباطي:** وهو المستوى الذي يعجز عنده الطالب عن القراءة والاستيعاب حتى بمساعدة المعلم، ويتحدد بحصول الطالب على درجة تقل على ٧٥%.

٢-٢-٤-٣- أسلوب كلوز (التتمة): تعد طريقة كلوز طريقة ميكانيكية لكل النصوص القرائية، وتستخدم لفحص انقرائية الكتاب التعليمي من خلال حذف كل كلمة خامسة أو سادسة من النص المكتوب (نصوص لم يطلع عليها من قبل)، ويعطى الطلاب فرصة لتعبئة الفراغ بوضع الكلمات الناقصة وإكمال المعنى، فإذا كانت النتيجة بنسبة ٨٠؛ فإن يمكن اعتبار هذا الكتاب ملائم من حيث مقروئيته لمستوى الطلبة الذين أعد لهم، ويصنف أداء الطلبة على اختبار كلوز إلى ثلاثة مستويات: المستوى القرائي المستقل، والمستوى القرائي التعليمي، والمستوى القرائي الإحباطي.

٢-٢-٤-٣- معادلات الانقرائية: أكثر طرق قياس الانقرائية قبولاً ويتطلب تطبيق المعادلات اختيار نص وتحليله في ضوء عدد من المتغيرات اللغوية التي تمثل مستوى صعوبة النص، وهذه المعادلات طورت في العالم الغربي وبشكل خاص في اللغة الإنجليزية، وقد بلغت في ثمانينيات القرن الماضي ما يقارب ٢٠٠ معادلة (2004, William and DuBay)، وقد عرفت هذه المعادلات بأسماء الأشخاص الذين طوروها وأثبتوا صلاحيتها مثل:

١ معادلة فليش: Flesch Formula.

٢ معادلة فراي Fry readability graph.

٣ معادلة فوج: The Fog-gunning formula.

٤ معادلة فليش كينساديل: Flesch- Kincaild formula

يُلاحظ أن معظم هذه الطرق تقيس الانقرائية من حيث الصياغات الأدبية والنصوص والعبارات، ولكن سيقتصر البحث الحالي على ما يناسب الكتاب الإلكتروني وطبيعة المصطلحات الهندسية الفنية مثل: الأحكام، اختبار الاستيعاب، ولذلك تم وضع مقياس للأحكام على الانقرائية وعرضها على المحكمين المتخصصين لمراعاتها لتحقيق انقرائية الكتاب الإلكتروني للمصطلحات الهندسية الفنية والذي يغلب على محتواه التعليمي الطابع البصري، وكذلك اختبار الاستيعاب كما سيتم استعراضه فيما بعد لقياس مدى استيعاب الطلاب للمصطلحات الهندسية الفنية، وكذلك التفكير البصري لديهم.

٣- التفكير البصري وعلاقته بالتمثيل البصري للمصطلحات بالكتاب الإلكتروني:

التفكير البصري هو التفكير الناشئ عن ما تراه العين، ويمثل ما تراه العين مثيرات بصرية قد تكون أشكال، أو رموز، أو نصوص مكتوبة، أو صور ثابتة أو متحركة، ويتم إرسال ما تم مشاهدته من المعلومات المتتابعة إلى المخ فيقوم بترجمتها وتجهيزها وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها، وتتداخل جميع هذه العمليات مع التفكير البصري.

ويشير حسن ربحي (٢٠٠٦، ص٢٥) إلى أن الاستعمال البصري للمثيرات يمكن أن يزود التلميذ بمعنى ملموس للكلمات، ويمكِّنه من رؤية العلاقات والاتصال بين الأفكار؛ فالمثيرات البصرية بتمثيليها للمعرفة، تربط التفكير والتعلم.

- **ماهية التفكير البصري:**

هناك تعريفات عديدة للتفكير البصرى منها تعريف حسن ربحي (٢٠٠٦) التفكير البصري بأنه "منظومة من العمليات تترجم قدرة المتعلم على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة". في حين تعرفه مريم أبو دان (٢٠١٣) بأنه: "قدرة عقلية تستخدم فيها الصور والأشكال والرسومات وتحليلها وتفسيرها، وتحويلها من لغة بصرية إلى لغة مكتوبة أو منطوقة فيؤدي إلى الفهم المطلوب عند الطلبة".

وفي نفس السياق يعرف رضا مسعود، ووالي أحمد (٢٠١٤) التفكير البصري بأنه: "قدرة عقلية يكتسبها المتعلم، تمكنه من توظيف حاسة البصر في إدراك المعاني والدلالات واستخلاص المعلومات، التي تتضمنها الأشكال والصور والرسوم والخطوط والرموز والألوان، وتحويلها إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، وسهولة الاحتفاظ بها في بنيته المعرفية". في حين يعرفه محمد الطراونة (٢٠١٤، ص٨٠٢) بأنه: "مجموعة من العمليات العقلية التي تُمكّن الفرد من القدرة على التمييز البصري، وإدراك العلاقات المكانية، وتفسير المعلومات، وتحليلها، واستنتاج المعنى". كذلك تعرفه حنان الشربيني وأنوار المصري (٢٠١٥) بأنه: "مجموعة من العمليات تحدد قدرة الفرد على تحويل الشكل البصري للغة بصرية من خلال مهارة التعرف على الشكل الفني وتحليله وربط العلاقات في الشكل الفني".

ويرى ساهر فياض (٢٠١٥، ص ٥٥) أن التفكير البصري عبارة عن "منظومة لها مدخلات تتمثل في الشكل البصري، وعمليات تتمثل في معالجة الشكل بمهارات التفكير البصري، ومخرجات تتمثل في ترجمة الشكل إلى لغة مكتوبة أو منطوقة.

أما نضال (٢٠١٥، ص ١٩) فيعرفه بأنه: "عبارة عن توظيف المثيرات البصرية الملتقطة بواسطة العين كالصور والرسومات والأشكال الهندسية والمخططات البيانية في تخزين المعلومات وإجراء العمليات العقلية المختلفة ونقل الرسالة التعليمية بصورة بسيطة وواضحة للمتعلمين، ويعمل على زيادة القدرة على استحضار المشاهدة، كما أنه يساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا مما يؤدي إلى زيادة التحصيل العلمي لاستيعاب المعلومات الجديدة بسرعة وإتقان".

يتضح مما سبق أن هناك عناصر مشتركة بين التعريفات السابقة للتفكير البصري تتمثل في أنه:

- عملية أو قدرة عقلية.
- يتضمن مجموعة من المهارات.
- يمكن اكتسابه عن طريق التعلم.
- يقوم على ترجمة المثيرات البصرية إلى لغة منطوقة أو مكتوبة.

وفي ضوء التعريفات السابقة وطبيعة البحث الحالي **تعرفه الباحثة بأنه:** "مهارات عقلية تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات من خلال المثيرات البصرية وتمثيلها وتفسيرها ومعالجتها، ثم التعبير عنها بأسلوبه الخاص سواء أكان ذلك بصريا أو لفظيا".

- **مهارات التفكير البصري:**

تعددت مهارات التفكير البصري وتغيرت من دراسة لأخرى حسب طبيعة المادة التعليمية، وإن اتفقت معظم الدراسات على مهارات أساسية، ويتفرع من هذه المهارات الرئيسية مهارات فرعية، تتغير تبعا لأنواع العلوم التي تنتمي إليها، فالمهارات البصرية الفرعية لعلوم الحاسب مثلا تختلف عن المهارات البصرية الفرعية للرياضيات. (نضال، ٢٠١٥، ص٢١)

حدد حسن ريحي (٢٠٠٦، ص ٢٥)، ويحي جبر (٢٠١٠) مهارات التفكير البصري فيما يلي:

ت-**مهارة التعرف على الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل، ومهارة ربط العلاقات في الشكل، ومهارة إدراك وتفسير الغموض، ومهارة استخلاص المعاني.**

أما دراسة آمال الكحلوت (٢٠١٢، ص ٤٤) فحددت مهارات التفكير البصري التي ينبغي تنميتها من خلال مقرر الجغرافيا في ٦ مهارات هي: مهارة القراءة البصرية وتعني القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الصورة، وهي أدنى مهارات التفكير البصري، ومهارة التمييز البصري وتعني القدرة على التعرف إلى الصورة وتمييزها عن الصور الأخرى، ومهارة إدراك العلاقات المكانية وتعني القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر بين المواقع الظاهرة بالصورة، ومهارة تفسير المعلومات وتعني القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات في الأشكال، وتقريب العلاقات بينهما، ومهارة تحليل المعلومات وتعني قدرة الفرد في التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية، ومهارة استنتاج المعنى وتعني القدرة على استخلاص معاني جديدة، والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية، من خلال الصورة.

في حين أشارت دراسة عبد الرزاق بدر (٢٠١٢)، ودراسة مريم أبو دان (٢٠١٣) إلى أن مهارات التفكير البصري تتضمن ٥ مهارات رئيسية هي: مهارة التعرف على الشكل، ومهارة تحليل الشكل، ومهارة الربط بين العلاقات، ومهارة تفسير المعلومات البصرية، ومهارة استخلاص المعاني من الأشكال. وتتفق معهما دراسة دينا العشي (٢٠١٣) في نفس مهارات التفكير البصري لمقرر العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي مع إضافة مهارة الإغلاق البصري. أما دراسة ساهر فياض (٢٠١٥) فأضافت مهارة القراءة البصرية إلى نفس مهارات التفكير البصري السابقة لتنميتها في مقرر العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

وقصرت دراسة حنان الشربيني وأنوار المصري (٢٠١٥) مهارات التفكير البصري في ثلاث مهارات تتمثل في: مهارة التعرف على الشكل، ومهارة تحليل الشكل، ومهارة ربط العلاقات في الشكل. في حين أضافت إليها دراسة هويدا عبد الحميد (٢٠١٥) مهارة رابعة هي مهارة استخلاص المعاني. واتفقت معها دراسة

مرفت آدم ورباب شتات (٢٠١٥) في هذه الإضافة، ولكنها أضافت أيضا مهارة خامسة هي مهارة التفسير وتعني القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

بينما اتفقتا دراستا (إيمان طافش، ٢٠١١، ناهل، ٢٠٠٩) على أن مهارات التفكير البصري تتمثل في مهارة تمثيل المعلومات على الرسم، ومهارة تفسير المعلومات على الرسم، وكذلك مهارة تحليل المعلومات على الرسم.

وبالتالي يمكن استخلاص مهارات التفكير البصري المسلسلة منذ بداية رؤية الصورة وتحديد أبعاد وطبيعة الصورة، وتمييز كل صورة عن الأخرى وادراك العلاقة المكانية في الفراغ، وإيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات في الأشكال بالإضافة إلى التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والتي تناسب موضوع البحث كما يلي:

- **مهارة القراءة البصرية:** القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الصورة، وهي أدنى مهارات التفكير البصري
- **مهارة التمييز البصري:** القدرة على التعرف إلى الصورة وتمييزها عن الصور الأخرى
- **مهارة إدراك العلاقات المكانية:** القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر في الفراغ.
- **مهارة تفسير المعلومات:** قدرة التركيز على التفاصيل والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية
- **مهارة الإغلاق البصري:** القدرة على صياغة الكل من الجزء.

– **<u>العلاقة بين انقرائية التمثيلات البصرية للمصطلحات الهندسية الفنية بالكتاب الإلكتروني والتفكير البصري</u>:**

إن من أهم مقومات انقرائية التمثيلات البصرية هو القدرة على قراتها قراءة سليمة وصحيحة، وفهم دلالة المصطلحات والرموز والأشكال والرسومات، كما أن إدراك الإنسان للتمثيلات البصرية للمصطلحات تسمح له بسهولة القرائية بالإضافة للقدرة على التخيل والتفكير، أما النصوص فهي أكثر تجريدا وعمومية، (Amit, et.al, 2014, pp 344-345)،

أما التفكير البصري فهو نمط تعلم يفهم فيه المتعلم على نحو أفضل، ويحتفظ بالمعلومات عندما ترتبط الأفكار والكلمات والمفاهيم مع الصور، حيث

أشارت دراسة أحمد حسن (٢٠١١، ص١٧٢٣-١٧٢٥) إلى أن غالبية المتعلمين بحاجة إلى رؤية المعلومات من أجل تعلمها، وتشمل هذه الرؤية ضمن عناصرها التمثيلات البصرية على اختلاف أنماطها بما يساعد لتحقيق أهداف التعلم والنجاح الأكاديمي، وفهم أفضل للمعلومات والاحتفاظ بها.

وتعمل الحركة بالصور على دعم التعلم إذا كان محتوى التعلم ديناميكي أي يقدم معلومات مفعمة بالحركة أو معرفة إجرائية تتطلب مجموعة من الخطوات أو سلسلة من الإجراءات (Guttormsen Schär &Zuberbühler, 2005, p 499)، مثل تعرف العمليات التنفيذية والإنتاجية وحركة التروس بأنواعها المختلفة، وكذلك استيعاب المفاهيم والعمليات المجردة والرمزية.

وتوصلت العديد من الدراسات إلى دور الصور على اختلاف أنماطها في تنمية مهارات التفكير البصري ومنها دراسة نضال (٢٠١٥) التى دلت نتائجها على أن تضمين الكتاب الإلكتروني صور تعليمية هادفة يعمل على تقريب المفهوم للطلاب ويؤدي إلى تنمية مهاراتهم في التفكير البصري. وتوصلت نتائج دراسة أحمد أبو زايدة (٢٠١٣) إلى دور المثيرات البصرية كالصور الثابتة والمتحركة ومقاطع الفيديو بالكتب الإلكترونية الموجهة للمتعلمين في تنمية التفكير البصري لديهم لأنها تعمل على جذب انتباه الطلاب ونمو العمليات الذهنية لديهم من خلال ملاحظة الأشياء وتمييزها ومعرفة خصائصها المرئية والتعرف على العلاقات بين أجزاء الصورة من أجل اكتشاف مضمونها والمقارنة بين مكوناتها من حيث جوانب التشابه والاختلاف بالإضافة للاستنتاج والوصف والاستدلال وصولا للتفكير السليم وتحقيق التعلم ذو المعني لدى المتعلم.

الإجراءات المنهجية للبحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى قياس انقرائية كتاب إلكتروني مصور للمصطلحات الهندسية الفنية وعلاقتها باستيعابها وتنمية التفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي؛ لذلك يتم تناول الإجراءات المنهجية للبحث وفقاً للخطوات التالية:

أولاً– إعداد قائمة المصطلحات الهندسية الفنية التي ينبغي تضمينها للكتاب الإلكتروني المصور:

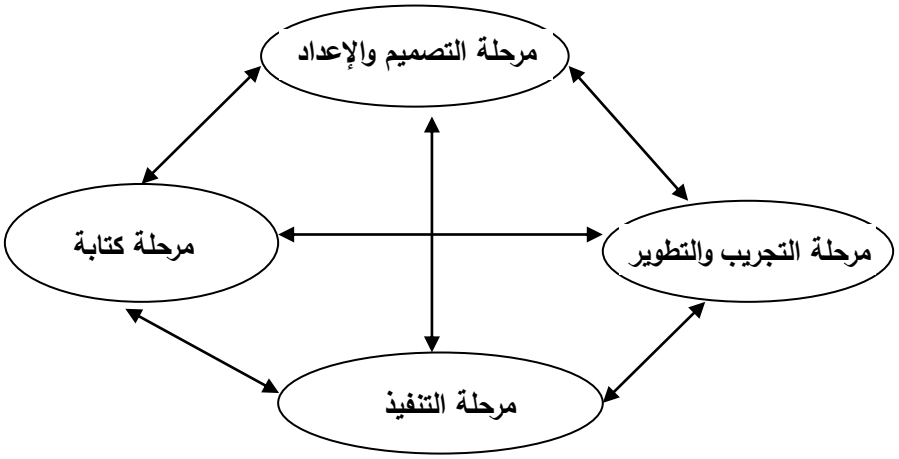
- **الرجوع إلى نتائج الدراسة الاستكشافية** التي قامت بها الباحثة من قبل على بعض من المعلمين والموجهين والمتخصصين فى مجال التعليم الصناعي لمعرفة آرائهم حول أهم المصطلحات التي يجب أن يتضمنها الكتاب الإلكتروني المصور اللازم لطلاب التعليم الفني الصناعي.
- **حصر جميع المصطلحات الفنية** الموجودة بالكتب الدراسية المقررة على الصف الأول الصناعي؛ حيث أن الطالب القادم من المرحلة الإعدادية يجد صعوبة شديدة في التعامل مع هذه المصطلحات الفنية، وتكون مقررة عليه ومكررة في معظم التدريبات العملية في الورشة المدرسية، وكذلك في المواد الفنية والعملية.
- **حصر جميع المصطلحات الفنية** المكررة في الصفوف الدراسية الثلاثة، والمرتبطة بالشق العملي بالدراسة.
- مراجعة بعض الكتالوجات الخاصة ببعض المجالات الفنية الصناعية، ويحتاج لقراءتها الفني التنفيذي في سوق العمل.
- **مراجعة التوصيف المهني للفنيين الصناعيين** للتخصصات الميكانيكية، واهم المهام المرتبطة بمجال العمل، والأدوات والعدد والماكينات المحتمل استخدامه لها بعد تخرجه.
- **وضع المصطلحات الهندسية والفنية** التى تم التوصل إليها في صورة قائمة مبدئية، ثم تم عرض هذه القائمة المبدئية علي المختصين من المعلمين والموجهين والمتخصصين فى مجال التعليم الصناعي، وكذلك بعض المهندسين العاملين في سوق العمل الصناعي لتحكيمها وقد اقترحوا التعديلات التالية:
  - إضافة محور "متفرقات" لإضافة جميع المصطلحات الهندسية والفنية التي لا يمكن تصنيفها ضمن المحاور الست المقترحة.
  - تغيير بعض عناوين المحاور لتناسب محتواها؛ مثل "الأدوات الهندسية" إلى "الأبعاد الهندسية" وما يرتبط بها من **أدوات**، وكيفية

كتابة الأبعاد من خلال القواعد الصحيحة، ووحدات الرسم وحدوده، والخطوط وأنواعها.

- **وضع القائمة فى شكلها النهائى** بعد أخذ آراء السادة المحكمين فى الاعتبار ملحق (٣).

ثانيًا- إجراءات إنتاج الكتاب الإلكتروني المقترح:

فى ضوء ما أسفرت عنه الخطوات السابقة وبعد الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي التى وضعت كنماذج لبناء أي برنامج تعليمى؛ تم اختيار نموذج "إبراهيم عبد الوكيل الفار" كأسلوب للسير فى خطوات منظمة لإنتاج الكتاب الإلكتروني المتضمن للمصطلحات الهندسية الفنية وفقا للمراحل التالية:



(أ) مرحلة الإعداد والتصميم: وقد تم فى هذه المرحلة تحديد الأهداف العامة للكتاب الإلكتروني والأهداف الإجرائية لكل وحدة من وحداته، وكذلك تحديد المادة العلمية وخصائص المتعلمين وتحديد استراتيجية التدريس المناسبة للمهارات المرغوب تنميتها من خلال الكتاب الإلكتروني وفقا للخطوات التالية:

أ-١- صياغة أهداف الكتاب الإلكتروني:

- لابد أن يكون للكتاب مجموعة من الأهداف التربوية الواضحة حيث يتم من خلالها تحديد ما يراد من الدارسين تحقيقه بعد

دراستهم لهذا الكتاب، وفى ضوء القائمة النهائية للمصطلحات الهندسية والفنية؛ تم تحديد الأهداف العامة للكتاب الإلكتروني.

- ثم تحديد الأهداف السلوكية (الإجرائية) بعد تحديد الأهداف العامة للكتاب؛ حيث تم صياغة مجموعة من الأهداف السلوكية تتفق مع ماهية كل وحدة من وحدات الكتاب وصياغتها صياغة إجرائية واضحة، وقد روعي فيها شروط صياغة الأهداف السلوكية الجيدة، وهذه الأهداف موضحة فى بداية كل وحدة من وحدات الكتاب الإلكتروني (ملحق ٤).

أ-٢- تحديد خصائص المتعلم الذي سيعد له الكتاب الإلكتروني:

- يوجه الكتاب الإلكتروني إلى طلاب التعليم الفني الصناعى، ومرحلة النمو العقلى لهؤلاء الطلاب تمثل: مرحلة العمليات المجردة التى يتميز فيها الطلاب بزيادة القدرة على الفهم والاستنتاج وإدراك العلاقات.

أ-٣- تحديد محتوى الكتاب الإلكتروني وتنظيمه:

تم تحديد المحتوى العلمي للكتاب الإلكتروني من خلال الإجراءات الآتية:

- وضع المصطلحات الهندسية والفنية التى تم التوصل إليها في صورتها النهائية، مع مراعاة التركيز على مدلولاتها ووظائفها وتوزيعها على المحاور.
- فى ضوء الأهداف العامة التى تم وضعها بناءًا على قائمة المصطلحات الهندسية الفنية، تم مراعاة أن يكون المحتوى المختار محققاً لانقرائية الكتاب الإلكتروني المصور، وبالتالي ينمى استيعاب المصطلحات الهندسية الفنية والتفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي.
- الرجوع إلى بعض الكتب والمراجع والدراسات المرتبطة بموضوع البحث.
- تنظيم المحتوى فى صورة سبع وحدات كما يلي:

الوحدة	المحاور	المصطلحات الهندسية الفنية
الأولى	**الأبعاد الهندسية**	الشبلونات – المساطر وأنواعها (T – المنحنيات– .....)، ورق الرسم القياسي: A_0,A_1,A_2,A_3,A_4ـ
الثانية	**الرسومات التنفيذية**	المنظور والمساقط– القطع– التهشير– .....
الثالثة	**القطع الميكانيكية القياسية**	الروابط– المحامل– النوابض– التروس.....
الرابعة	**التفاوتات الهندسية**	الخلوص والسماحية والتداخل والمجاز
الخامسة	**أدوات ومقاييس**	ماسكة– مبرد– كاشطة– مفتاح براغي..– مفك– كماشة– كلاب– التوحيد القياسي– ميكروميتر– ساعة القياس– ورنية– فيلر– مسطرة جيبsin – قياس التروس– قوالب القياس والمعايرة...
السادسة	**التشكيل والتشغيل**	درفلة– سحب – كبس– بثق– ثقب– خراطة– حدادة– تفريز– سباكة– قشط– جلخ– تخديد– تسنين– .....
السابعة	**متفرقات**	منظومة القوى (القوة– متجه القوة– محصلة القوى–مثلث القوة– مضلع القوة....) القدرة– الطاقة– الحركة– الإجهاد.....

وقد قامت الباحثة بتنظيم تتابع المحتوى مراعية التدرج الذي يناسب خبرات وقدرات الطلاب، وذلك تمهيداً لبرمجة هذا المحتوى. (ملحق ٥)

أ–٤– اختيار الاستراتيجية التعليمية المناسبة والقائمة على التعلم الذاتي وتستخدم هذه الاستراتيجية غالبًا فى التعلم المتمركز حول المتعلم، ويكون دور المتعلم نشطا فى عملية التعلم، فهو الذى يفهم ويستوعب وينظم ويعالج المعلومات أما دور المعلم فيقتصر على تقديم المساعدة والتوجيه الخارجي فقط، وبعد ذلك تم تصميم الكتاب الإلكتروني المقترح فى صورته الأولية مع توضيح الهدف منه، وقد اشتمل الكتاب الإلكتروني على سبع وحدات، وتتضمن الأهداف السلوكية لكل وحدة، وموضوعات المحتوى، وأساليب التقويم.

(ب) مرحلة إعداد السيناريو:

السيناريو هو مخطط لإنتاج مصدر تعليمي معين، ويتم من خلاله ترجمة الخطوط العريضة إلى إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقة على الورق، وخطوات إعداده هي:

ب–١– إعداد بطاقات لوحة الأحداث: حيث أعدت الباحثة بطاقة لوحة الأحداث، وهى تشبه خريطة التدفق المستخدمة في عمليات البرمجة، وهى تمر

بعدة خطوات: ترتيب الأهداف المحتوى، الخبرات التعليمية، ثم كتابة وصف شامل وموجز للمحتوى حسب الترتيب المحدد، وتحديد نوعية المعالجة، ويكتب بالبطاقة المعلومات المطلوبة لكل فقرة، وتشمل الأهداف، ورقم الإطار، والمحتوى بالمعالجة والتتابع والتنظيم المحدد في الاستراتيجية، مع رسم مبدئي لتحويل العناصر المكتوبة إلى عناصر بصرية.

ب-٢- كتابة السيناريو: وتتم كتابة السيناريو في صورة أعمدة تحتوى على العناصر التالية: رقم الشاشة(الإطار)، وصف محتويات الشاشة، والنص المكتوب، والصور والرسوم الثابتة، الصور والرسوم المتحركة، والتعليق الصوتي، وأسلوب الربط والانتقال، وكروكي الإطار.

ب-٣- التقويم والتعديل فى ضوء آراء المحكمين: حيث تم عرض السيناريو على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المجال بهدف إبداء آرائهم فى سيناريو الكتاب الإلكتروني والتي تمثلت فى تغيير بعض الصور، وتكبير حجم الخط، وتغيير أماكن بعض لقطات الفيديو، وقد تم تعديل الكتاب تبعا للآراء التي أبداها المحكمون.

(ج) مرحلة التنفيذ وإنتاج الكتاب الإلكتروني المصور وفق معايير الانقرائية:

بعد الانتهاء من مرحلة الإعداد والتصميم للكتاب الإلكتروني المصور المقترح والتأكد من سلامة السيناريو قامت الباحثة ببرمجة الكتاب **وفق معايير الانقرائية؛** حيث يتناول الكتاب الإلكتروني المقترح للمصطلحات الهندسية الفنية المدعومة بالتمثيلات البصرية أن تكون بصورة مبسطة ومدعمة بعناصر الوسائط المتعددة حتى تساعد الطلاب على سهولة الإدراك البصري، واستيعاب هذه المصطلحات، ومن ثم تنمية التفكير البصري لديهم.

وقامت الباحثة **ببرمجة الكتاب الإلكتروني المصور** باستخدام برنامج Flip book الذى يتيح إمكانية تقليب الصفحات واستعراض صفحات معينة من الكتاب، والإبحار من خلال أيقونات، وقد تم الاستعانة ببعض البرامج اللازمة لمعالجة عناصر الوسائط المتعددة (النص، الصوت، الصور، الفيديو) المستخدمة بالكتاب، ومن هذه البرامج Photoshop لمعالجة الصور والخلفيات المستخدمة بالكتاب، وبرنامج Sound Forge لإدخال الصوت، وبرنامج Allok لمعالجة الفيديو، وضبطه وتعديله وعمل تأثيرات للقطات الفيديو، وقد تم تركيب عناصر

الوسائط المتعددة وإيجاد العلاقة بينها بما يتلاءم مع طبيعة الكتاب والأنشطة التعليمية المقدمة من خلاله، كما تم إضافة التفاعلية عن طريق الأيقونات التى تتيح للمتعلم الاختيار أو البحث أو التفرع بين أجزاء الكتاب الإلكتروني.

(د) مرحلة التجريب والتطوير: وفى هذه المرحلة يتم عرض الكتاب الإلكتروني على المُحكمين بهدف التحسين والتطوير، ولذلك بعد الانتهاء من الكتاب الإلكتروني فى صورته المبدئية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المجال لتحديد انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور، وذلك للاستفادة بتوجهاتهم فى ضبط الكتاب وإجراء أي تعديلات يرونها، وقد أجمعت آراء السادة المُحكمين على ما يلى:

إمكانية تحقيق انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور من خلال هذا الكتاب المصمم، وارتباط المحتوى بأهداف الكتاب الإلكتروني، وملاءمة تنظيم محتوى وحداته لطبيعة المحتوى، وتسلسل أفكاره بطريقة تتناسب مع المادة التعليمية، وإعادة صياغة بعض المصطلحات أو تغيير الصورة المصاحبة الواردة بوحدات الكتاب الإلكتروني فى صورة أكثر وضوحا، وتعديل صياغة بعض أهداف الوحدات السلوكية، وقد تم الأخذ بكل الملاحظات عند إعداد الكتاب الإلكتروني فى صورته النهائية. (ملحق ٦ أسطوانة الكتاب الإلكتروني)

ثالثا – إعداد أدوات القياس:

تم إعداد أدوات القياس لتحديد مدى العلاقة بين انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور للمصطلحات الهندسية الفنية واستيعاب هذه المصطلحات وكذلك تنمية التفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي، واشتملت على:

- اختبار الاستيعاب للمصطلحات الهندسية الفنية.
- اختبار التفكير البصرى.

تم التحقق من صدق وثبات أدوات القياس قبل تطبيقها على عينة البحث كما يلي:

١) اختبار الاستيعاب (ملحق(٧)):

- **الهدف من الاختبار:** أعد هذا الاختبار بهدف قياس الاستيعاب للمصطلحات الهندسية الفنية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي.

- **صياغة مفردات الاختبار:** تمت صياغة هذه المفردات من نوع الاختيار من متعدد؛ حيث لا تتطلب من الطالب إنتاج إجابة معينة عن السؤال بنفسه، وإنما تتطلب منه اختيار إجابة من البدائل المعطاة له، وتتكون هذه الاختبارات من عدد من الأسئلة المغلقة وإجابتها الصحيحة محددة لا خلاف عليها ويقيس كل سؤال معلومة معينة.
- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم وضع مجموعة من التعليمات، روعى فيها أن تكون بأسلوب سهل بعيد عن الغموض، وتم صياغتها بحيث تساير نوع المفردات كى يستطيع الطالب فهم المطلوب من السؤال مباشرة.
- **صدق الاختبار:** تم مراجعة مفردات الاختبار للتأكد من بساطتها ووضوحها وبُعدها عن الغموض، وكذا مراجعة تعليمات الاختبار من حيث سهولة فهمها وحسن صياغتها، وبذلك تم إعداد الاختبار فى صورته الأولية، واستخدم صدق المُحَكّمين، حيث تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال القياس والتقويم والتعليم الفني الصناعي، وتم الأخذ بالملاحظات التي أبداها هؤلاء المحكمون عند الإعداد النهائي للاختبار.
- **حساب زمن الاختبار وثباته:** لمعرفة زمن الاختبار وثباته تم تطبيقه استطلاعياً على عينة من طلاب التعليم الفني الصناعي، وتم القيام بما يلى:

- **زمن الاختبار:** الوقت المخصص للإجابة عن كل سؤال فى المرحلة الثانوية وما يعادلها: هو دقيقة واحدة؛ إذا كانت الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد، أو من نوع الإجابات القصيرة؛ وحيث أن مجموع أسئلة الاختبار تتكون من ٨٠ مفردة، بالإضافة إلى ١٠ دقائق للبيانات والتعليمات؛ فإن هذا الاختبار يحتاج إلى ٩٠ دقيقة للإجابة على أسئلة الاختبار.
- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار ببرنامج SPSS الإحصائي، وبلغ معامل ثبات الاختبار ٠.٧٩ تقريباً. وهذا مؤشر على أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية، وبالتالى أصبح الاختبار صالحا للتطبيق على عينة البحث.

٢) اختبار التفكير البصري (ملحق(٦)):

- **الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير البصري لطلاب التعليم الفني الصناعي، والمهارات هى (القراءة البصرية، والتمييز البصري، وإدراك العلاقات المكانية ومهارة تحليل وتفسير المعلومات والإكمال البصري)

ويتكون الاختبار من (٣٥) سؤالا مصورًا؛ بحيث يتم تمثيل كل مهارات التفكير البصري الخمس لجميع الوحدات الدراسية السبع وتتنوع بين تحديد أبعاد وطبيعة الصورة، تعرف صورة المصطلح وتمييزها عن محتويات الصور الأخرى، وإدراك العلاقات المكانية للأجسام ثنائية وثلاثية البعد في الفراغ، والتفاصيل الدقيقة لمكونات الصورة الاصطلاحية، وادراك مدلولات الرموز والإشارات في الأشكال، ومعرفة المصطلح بعرض صورة رمزية جزئية له، وترصد درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة، ويرصد صفر عن كل إجابة خاطئة.

- **صدق اختبار التفكير البصري:**

تم التأكد من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في علم النفس التربوي، والتعليم الصناعي، وقد أقروا جميعا الاختبار بعد إجراء بعض التعديلات في الصياغات اللغوية لتكون مناسبة لطلاب التعليم الصناعي، واستبدال بعض الصور التي تقل درجة وضوحها.

- **ثبات وزمن اختبار التفكير البصري:**

تم التأكد من ثبات الاختبار بتطبيقه على عينة من طلاب التعليم الفني الصناعى بمدرسة العباسية الصناعية بمحافظة القاهرة، وبلغت نسبة الثبات (٠.٨٦)، ويبلغ الزمن ٤٥ دقيقة.

رابعاً- إجراء تجربة البحث:

تم إجراء تجربة البحث وفقًا للخطوات التالية:

١) عينة البحث:

- تم اختيار مدرسة العباسية الثانوية الصناعية بنين، إدارة الوايلي التعليمية، وقد اختارت الباحثة هذه المدرسة لتوافر معمل كمبيوتر بها، بالإضافة إلى تعاون مشرفى المعمل بإتاحة فرصة التطبيق.

- تكونت عينة البحث الحالي من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، وبلغ عددهم (٧٠) وتم تقسيمهم إلى مجموعتين هما:

- المجموعة التجريبية: بلغ عددهم (٣٥) طالبًا الذين يدرسون المصطلحات الهندسية الفنية باستخدام الكتاب الإلكتروني المصور.
- المجموعة الضابطة: بلغ عددهم (٣٥) طالبًا الذين يدرسون المصطلحات الهندسية الفنية بالطريقة التقليدية من خلال الكتب المدرسية الورقية.

٢) التطبيق الميداني:

- تم **التطبيق القبلي لأدوات البحث** المتمثلة في: اختبار الاستيعاب، ومقياس التفكير البصري، للتأكد من تجانس مجموعتي البحث، حيث تم تحليل التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب قبل البدء فى التجربة الأساسية للبحث، ومعالجة النتائج إحصائيًا باستخدام اختبار "ت" لمجموعتين غير مترابطتين Independent T-Test، ويوضح الجدول التالي تجانس المجموعات فى القياس القبلي للاختبار التحصيلى.

جدول (١) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القَبلي لاختبار الاستيعاب باستخدام (Independent T-Test)
اختبار "ت" للعينات المستقلة

المجموعة	العدد	المتوسط	درجات الحرية	قيمة (T)	الدلالة
ضابطة	٣٥	٢٩.٤٦	٦٨	٠.٧٠٠	٠.٤٨٦ غير دالة إحصائيا
تجريبية	٣٥	٢٨.٩١			

باستقراء النتائج فى جدول (١) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القَبلي لاختبار الاستيعاب؛ حيث بلغت الدلالة (٠.٧٣٩)؛ وهو متوسط أقل من ٤٠% (مستوى إحباطي للمجموعتين) مما يشير إلى التجانس بين المجموعتين عينة البحث، ومن ثَمّ فإن أي فروق تظهر بعد إجراء التجربة يمكن إرجاعها إلى تأثير انقرائية الكتاب الالكترونى المصور.

وبنفس الطريقة تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لمقياس التفكير البصرى ويوضح الجدول(٢) تكافؤ المجموعات فى القياس القبلي للمقياس.

جدول (٢) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القَبلي لاختبار التفكير البصري باستخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة

المجموعة	العدد	المتوسط	درجات الحرية	قيمة (T)	الدلالة
ضابطة	٣٥	١٤.٦٧	٦٨	١.٧٤٨	٠.٠٨٥ غير دالة إحصائيا
تجريبية	٣٥	١٤.٥٨			

باستقراء النتائج فى جدول (٢) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القَبلي لاختبار التفكير البصري حيث بلغت الدلالة (٠.٠٨٥)؛ مما يشير إلى التجانس بين المجموعتين عينة البحث، ومن ثَمّ فإن أي فروق تظهر بعد إجراء التجربة يمكن إرجاعها إلى انقرائية الكتاب الالكترونى المصور.

٣) تنفيذ التجربة:

- تم تدريس وحدات الكتاب الإلكتروني المصور المتضمن للمصطلحات الهندسية الفنية، وذلك عن طريق توزيع الكتاب الإلكتروني على أسطوانة مدمجة لكل طالب من المجموعة التجريبية، ثم بعد ذلك تم تطبيق اختبار الاستيعاب، واختبار التفكير البصرى بعديا على طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
- تصحيح ورصد الدرجات: قامت الباحثة بتصحيح كل من: اختبار الاستيعاب البعدي، واختبار التفكير البصرى، ورصد الدرجات، وتجميع النتائج الخاصة بكافة أدوات البحث لمعالجتها إحصائياً، واختبار صحة الفروض، ومناقشة وتفسير نتائج البحث.

خامسًا- نتائج البحث واختبار صحة الفروض:

- لاختبار صحة الفروض تم استخدام اختبار (ت) بواسطة برنامج Spss، وذلك بهدف تعرف دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الاستيعاب واختبار التفكير البصري، وحساب معامل الارتباط لقياس

العلاقة الارتباطية بين انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور للمصطلحات الهندسية والفنية واستيعابها والتفكير البصري لدى طلاب المجموعة التجريبية، وفيما يلى عرض لهذه النتائج:

١. **اختبار صحة الفروض:**

- **لاختبار صحة الفرض الأول للبحث والذى ينص على أنه:** "يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدى لاختبار الاستيعاب للمصطلحات الفنية الهندسية المتضمنة فى الكتاب الإلكتروني المصور لصالح المجموعة التجريبية **يعزى إلى انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور**"؛ تم رصد بيانات الجدول (٣) التالي، والذى يوضح نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية باستخدام اختبار (ت) كما يلى:

جدول (٣) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة التجريبية في القياس البعدى لاختبار الاستيعاب باستخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة. (Independent T-Test)

المجموعة	العدد	المتوسط	%	الانحراف المعيارى	قيمه (ت)	مستوى الدالة
الضابطة	٣٥	٣٢.١١	٤٠.١%	٣.٢٣	٣٣.٨٦**	دالة إحصائياً مستوى ٠.٠٠
التجريبية	٣٥	٦٩.١١	٨٦.٤%	٥.٧٨		

من الجدول السابق يتضح وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى القياس البعدى لاختبار الاستيعاب لصالح المجموعة التجريبية؛ حيث أن متوسط درجات **طلاب المجموعة التجريبية (٦٩.١١)** فى القياس البعدى أكبر من متوسط درجات **طلاب المجموعة الضابطة (٣١.٢٣)**، وهذا يدل على ارتفاع مستوى استيعاب الطلاب للمصطلحات الهندسية الفنية بعد دراستهم باستخدام الكتاب الإلكتروني المصور؛ مما يُثبت صحة الفرض الأول، وحيث إن النسبة المئوية لاستيعاب طلاب المجموعة التجريبية بلغ **٨٦.٤% الذي يعبر عن انقرائية الكتاب الإلكتروني؛ فهو يشير إلى مستوى انقرائية تعليمي مناسب**، وقد يرجع ذلك إلى أن:

- **معايير الانقرائية** التي تم تطبيقها عند إعداد الكتاب الإلكتروني المصور قد حققت ما وُضِعت لأجله، وأن مراعاة **مستوى انقرائية الكتب** الدراسية يزيد من اهتمام الطلاب بقراءتها، وهو ما يتفق مع دراسة محمد أبو زكار (٢٠١٦)، ودراسة سحر الحويطي (٢٠١٠)، ودراسة منى اللبودي (٢٠٠٩)
- **الإمكانيات المتاحة من سهولة الانتقال داخل الكتاب** من خلال الروابط التشعيبية، ويسر عملية البحث عن مصطلح داخل الكتاب، وتوافر الكتاب فى أي وقت من خلال الوسيط الإلكتروني، وكذلك أسلوب التعلم الذاتي أتاح الفرصة للطالب لدراسة المصطلحات وفق قدرته الذاتية مما ساعد الطالب على زيادة الاستيعاب، وهذا يتفق مع دراسة كل من دراسة دافيد مورتون (Morton, David, 2007)، ودراسة ادم وويلد (Adam, N. and Wild, M. , 2003، ودراسة سها توفيق(٢٠٠٦)، والتي أكدت علي مزايا الكتب الإلكترونية وتأثيرها الإيجابي علي أداء الطلاب، كما إنها تحسن من كفاءة الطلاب في عمليات التعليم والتعلم.
  - **<u>لاختبار صحة الفرض الثاني للبحث</u> والذى ينص على أنه:** "يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي، والقياس البعدى لاختبار التفكير البصري لصالح القياس البعدى"، **ولذلك تم رصد بيانات الجدول (٤) كما يلى:**

جدول (٤) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياس القبلى والبعدى لاختبار التفكير البصري باستخدام (Paired Samples T-Test) اختبار "ت" للعينات المترابطة

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمه (ت)	الدالة
القبلى	٣٥	١٤.٥٨	٢.٠٧٧	**١٧.٣٥	دالة عند مستوى ٠.٠٠٠
البعدى		٣٢.٤٣	١.٠٩٨		

من هذا الجدول يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياس القبلى والبعدى للاختبار التفكير البصري عند مستوى (٠.٠٠)، وذلك لصالح القياس البعدى؛ حيث أن متوسط درجات الطلاب فى القياس البعدى أكبر من متوسط درجاتهم فى القياس القبلي، مما يُثبت صحة الفرض الثاني من فروض البحث.

- **<u>لاختبار صحة الفرض الثالث للبحث</u> والذى ينص على:** "يوجد فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدى لاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية يعزى لانقرائية الكتاب الإلكتروني المصور"، ولاختبار صحة الفرض تم استخدام اختبار "ت للعينات المستقلة"، ويوضح جدول (٥) النتائج كما يلي:

جدول (٥) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات اختبار التفكير البصري للمجموعتين الضابطة والتجريبية

المهارات	تجريبية (ن=٣٥)		ضابطة (ن=٣٥)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
مهارة القراءة البصرية	٥.٥١	٠.٩٨	٥.٠٩	١.٠١	١.٨٠	٠.٠٧٦
مهارة التمييز البصري	٦.٩١	٠.٨٠٥	٥.٦٣	٠.٩٦٩	٤.٠٣٦	*٠.٠٠٠
مهارة إدراك العلاقات المكانية	٦.٧٧	٠.٤٧٩	٦.٠١	٠.٦١٨	١٤.٢٦٦	*٠.٠٠٣
مهارة تفسير المعلومات	٦.٥٢	٠.٥٠٨	٣.٦٨	٠.٨٤٤	٣.٧٠٤	*٠.٠٠٠
مهارة الإغلاق البصري	٦.٧٢	٠.٥٠٨	٥.١٥	٠.٧٤٤	١٠.٦٥٢	*٠.٠٠٠
المجموع	٣٢.٤٣	١.٠٩٨	٢٥.٥٦	١.٧٠٨	١٥.٨٥٦	*٠.٠٠٠

يتضح من جدول (٥) ما يلي:

بالنسبة للقراءة البصرية، فقد بلغت الدلالة (٠.٠٧٦)، وهذا يعني عدم وجود فرق بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في هذه المهارة التي تمثل القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الصورة، وهي أدنى مهارات التفكير البصري، فقد تقاربت متوسطات طلاب المجموعتين؛ رغم تفوق طلاب المجموعة التجريبية بمتوسط قدره (٥.٥١) عن طلاب المجموعة الضابطة (٥.٠٩)؛ ولكنه فرق غير دال إحصائيًا، وذلك نظراً لطبيعة التعليم الفني الصناعي التي تنمي لدى طلابه بصفة عامة مهارة القراءة البصرية.

أما على مستوى **مهارة التمييز البصري**، فبلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهذا يعني أن هناك فروق بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على أن التمثيلات البصرية للمصطلحات الهندسية أتاحت لطلاب المجموعة التجريبية زيادة القدرة على إدراك وملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين مصطلحين أو أكثر والتمييز بينهم.

أما على مستوى **مهارة إدراك العلاقات المكانية**؛ فرغم تقارب متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (٦.٧٧)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (٦.٠١)؛ ولكن يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٠٣) وهى أقل من ٠.٠٥، وهذا يعني أن هناك فرق بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح طلاب المجموعة التجريبية في القدرة على ادراك العلاقات في الفراغ، وتخيل الأشكال/ الصورة بعد دورانها رأسيًا أو أفقيًا، وكذلك تخيل الصور عند رؤيتها من زوايا مختلفة، بالإضافة الى القدرة على ادراك الأشكال في الأبعاد الثلاثة وبالتالي تخيل الأجزاء المختفية في الصورة.

أما على مستوى **مهارة تفسير المعلومات** فبلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهذا يعني أن هناك فروق بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح طلاب المجموعة التجريبية فى هذه المهارة حيث بلغ متوسط درجات الطلاب (٦.٥٢)، وهو أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والذى بلغ (٣.٦٨)؛ مما يدل على تنمية القدرة على إيضاح مدلولات الرموز والإشارات في الأشكال والرسومات؛ مثل إشارات التوازي والتعامد والخلوص والسماحية ودلالات نعومة/ خشونة الأسطح والمحاور والقطاعات والتهشير، وما الى ذلك من رموز تعبر عن مصطلحات.

وعلى مستوى **مهارة الإغلاق البصري** فقد بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهذا يعني أن هناك فرق دال إحصائيًا بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية، كما يتبين من ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى هذه المهارة حيث بلغ (٦.٧٢)عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والذى بلغ (٥.١٥)، لصالح المجموعة التجريبية في قدرة الطالب على تعرف الصيغة الكلية لشكل ما من خلال صيغة جزئية له.

أما بالنسبة **لمهارات التفكير البصري الكلية**، نلاحظ وجود فروق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تعلمت من خلال الكتاب الإلكتروني المصور والمجموعة الضابطة التى تعلمت بالطريقة التقليدية، حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)؛ حيث يتبين ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومقداره (٣٢.٤٣) عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والذى

بلغ (٢٥.٥٦)؛ لصالح المجموعة التجريبية، مما يعنى وجود تأثير لانقرائية الكتاب الإلكتروني المصور فى تنمية مهارات التفكير البصرى.

وقد يرجع ذلك إلى أن:

- درجة تحقق معايير المحتوى البصري للصور والرسومات الإيضاحية للمصطلحات الهندسية الفنية المتضمنة في محتوى الكتاب الإلكتروني المصور والتي تزيد من انقرائيته، تنمي قدرة طلاب التعليم الصناعي على التواصل البصري مع المادة العلمية من خلال الأشكال والرموز والصور والرسومات، مما أدى إلى تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب، ويتفق ذلك مع دراسة محمود خلف (٢٠١٥)، ودراسة عبد الرزاق تركي (٢٠١٢)، خالد عبد النور (٢٠٠٧).
- تدعيم الكتاب الإلكتروني بعناصر الوسائط المتعددة ساعد على تيسير تعلم المصطلحات المقدمة، وكذلك الاستفادة من إمكانية الربط بين المصطلح والصورة، مع سهولة البحث عن أي مصطلح من خلال الضغط على صورته داخل الكتاب، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة (أحمد أبوزايدة، ٢٠١٣، ونضال، ٢٠١٥، Broemmel, Moran, & Wooten, 2015, Fensterseifer, 2016, Magdin & Turčáni, 2016)، وقد أكدوا جميعا على **فاعلية الكتب الإلكترونية المصورة في تنمية مهارات التفكير البصري.**

- **<u>"العلاقة الارتباطية بين استيعاب المصطلحات الهندسية والفنية والتفكير البصري</u>:**

لحساب "العلاقة الارتباطية بين استيعاب المصطلحات الهندسية والفنية والتفكير البصري؛ تم رصد بيانات الجدول (٦) التالي:

جدول (٦) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات الطلاب في القياس البعدى لكل من: الاختبارين "الاستيعاب والتفكير البصري".

القياس البعدى	ع`	ن	معامل الارتباط	الدلالة
اختبار الاستيعاب	١١٩.٠٣	٣٥	**٠.٧٦٦	موجب ودال إحصائيا
اختبار التفكير البصرى	٥٩.٤٤			

ومن الجدول (٦) يتضح وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية بين الاستيعاب للمصطلحات الهندسية الفنية باستخدام الكتاب الإلكتروني المصور والتفكير البصري لدى طلاب التعليم الفني الصناعي.

١) **وقد يرجع ذلك إلى:** تنظيم المحتوى وفقًا لنظرية التعلم المناسبة مثل: **التعلم الترابطي والاقتران، والذي** يعني التجاور بين التمثيلات البصرية المرئية والنصوص المصاحبة لها، وينشأ عن هذا التجاور عدة مسارات؛ فالتمثيلات البصرية تمثل مسارًا بصريًا، والنصوص المكتوبة تمثل مسارًا لفظيًا، وهذا التجاور يزيد من فاعلية التعلم.

٢) اعتماد الكتاب الإلكتروني المصور على الصور بشكل أساسي لان الأفضلية دائما للصورة فى الذاكرة، لذلك فمن السهل على الطالب تذكر المصطلحات المقدمة لأنها مدعمة بالصور مما يساعد على بقاء هذه المصطلحات، كذلك إضافة الصوت لقراءة المصطلح خاصة باللغة الإنجليزية بالكتاب والمصاحب للصورة ساعد على توصيل المعلومات لدى الطالب وبالتالى سهولة استرجاعها وتذكرها لان المثيرات اللفظية تنشط التمثيلات البصرية.

٣) استخدام صور متنوعة وذات جودة عالية؛ مما أدى إلى قوة العلاقة **بين الاستيعاب باستخدام الكتاب الإلكتروني المصور والتفكير البصري لدى الطلاب.**

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة بروميل وآخرون (Broemmel, Moran,& Wooten, 2015)؛ ودراسة شوجر وآخرون (Schugar,Smith, & Schugar, 2013)، ودراسة هوفمان وبيسيجا (Hoffman, & Paciga, 2014)، ودراسة داونز وجنكينز (Downs, & Jenkins, 2001)

سادسًا- تفسير النتائج:

قد يرجع ظهور نتائج إيجابية لتأثير **انقرائية الكتاب الإلكتروني المصور على استيعاب المصطلحات ومهارات التفكير البصرى** إلى ما يلي:

١- تصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني المصور وفقًا لمعايير الانقرائية وكذلك خصائص الطلاب وحاجاتهم فى هذه المرحلة.

٢- تنظيم المادة المتعلمة وفق (مبدأ بناء المعرفة)؛ بحيث تتيح للمتعلم السيطرة عليها واستيعابها بغض النظر عن عمره النمائي، ومستوى قدراته، مع مراعاة أسلوب التعلم المناسب للمتعلم القارئ بمساعدة التمثيلات البصرية المناسبة، وإنه كلما زادت المعلومات المتتابعة التي ينبغي على المتعلم استقبالها قل الاقتصاد في العرض، وأن العرض الفعال هو العرض البسيط الذي يسهل

على المتعلم فهمه، والذي يسمح للمتعلم أن يرى علاقات جديدة، ويحدد روابط بين حقائق قد تبدو منفصلة تمامًا للوهلة الأولى، **ولذلك:**

- **تم** الاستعانة في الكتاب بالرسومات والصور التي توضح الفكرة بسهولة فتزداد فاعليتها، وتقل الخطوات المتتابعة لتناولها فتصبح اقتصادية في عرضها للمعلومات التي تحملها تلك التمثيلات البصرية للمصطلحات؛ فالإنسان لا يستطع أن يعالج إلا كمية محدودة من المعلومات في آن واحد.
- تم ربط ما يتعلمه الطالب من خلال الكتاب الإلكتروني المصور بخبراته السابقة وبواقعه، مع تقديم المعلومات الجديدة من خلال خبرات حسية من خلال الصور والتى تكون أفضل بكثير فى تمثيل المعلومات مما ساعد الطالب على الاحتفاظ بالمعلومات فى الذاكرة قصيرة المدى.
- تركيز الكتاب الإلكتروني عند تقديم المفاهيم والمهارات على استخدام الصور والأشكال البصرية لتوضيح المفاهيم وخاصة المجردة مما يسهل استيعابها والاحتفاظ بها فى الذاكرة طويلة المدى، إضافة إلى قراءة النص بصوت عند تقديم المحتوى.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة بارك وآخرون (Park, Bae, & Cho, 2014)، ودراسة باى وآخرون (Bai, Agarwala, Agrawala, & Ramamoorthi, 2013)، ودراسة باريت وآخرون (Parette, H., Blum, C., & Luthin, K. 2015) ، ودراسة هوفمان وبيسيجا (Hoffman, & Paciga, 2014) ، ودراسة سيجال–دروري وآخرون (Segal-Drori et al. 2010) ودراسة سيرجنت، (Sargeant, 2015) ودراسة داونز وجنكينز (Downs, & Jenkins, 2001)، ودراسة فاستيسفر (Fensterseifer, 2016).

توصيات البحث:

في ضوء هذه النتائج يوصي هذا البحث بما يلي:

١- ضرورة تحويل الكتب الدراسية الورقية إلى كتب إلكترونية تفاعلية، ونشرها على موقع وزارة التربية والتعليم لجميع المقررات الدراسية.

٢- التركيز على الكتب الإلكترونية المصورة فى تعليم طلاب التعليم الصناعى لما لها من تأثير إيجابي على هؤلاء الطلاب؛ خاصة الذين يُطبق عليهم برنامج القرائية حيث تعتبر من الوسائل سهلة الانقرائية.

٣- ضرورة التأكد من انقرائية الكتب الدراسية المقررة على طلاب التعليم الفني الصناعي عند عملية تأليفها، أو تطويرها وتحسينها، وقبل تعميمها في الميدان التربوي.
٤- وجوب إضافة مادة دراسية منفصلة تتضمن جميع المصطلحات المتخصصة في المنهج الدراسي لمختلف التخصصات بالتعليم الفني، واعتماد كتاب مدرسي لهذه المادة من الهيئات المختصة.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث، يقترح البحث الحالى إجراء الدراسات والبحوث التالية:

١- أثر كتاب إلكتروني للمصطلحات الزراعية في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير العلمي لدى طلاب التعليم الفني الزراعي.
٢- أثر كتاب إلكتروني للمصطلحات التجارية في تنمية مهارات التسويق لدى طلاب التعليم التجاري.
٣- دراسة العلاقة بين التفكير الهندسي وانقرائية كتاب إلكتروني مصور لتلاميذ المرحلة الإعدادية.
٤- مستوى انقرائية كتب الرسم الفني لمدارس الثانوية الصناعية وعلاقتها ببعض المتغيرات.

المراجـع

أولاً– المراجع العربية:

إبراهيم كايد محمود (٢٠٠٣)، المصطلح ومشكلات تحقيقه، *مجلة اللسان العربي*، الرباط، (٢٠٠٣)٥٦، ١٠–٣٣.

أحمد إسماعيل الكحلوت (٢٠٠٤)، العمليات العقلية في التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، *مجلة مركز البحوث التربوية*، قطر، ٢٦ (١٣)، ١٣٥–١٦٥.

أحمد حسين حسن (٢٠١١). دراسة التفكير البصري لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية وعلاقته ببعض المتغيرات، *مجلة البحث العلمي في التربية بمصر* ١٢ (٤).

أحمد على أبو زايدة (٢٠١٣). فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

إسلام زياد محمود منصور (٢٠١٣). فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلاب الصف الثالث الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

أسماء منصور وحفصة يونسي (٢٠١٠)، دراسة تطور معاني مصطلحات بنية الأجسام وموادها الموظفة للتعبير عن المفهوم في مراحل التعليم المتوسط بالجزائر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجزائر.

إسماعيل ونوغي. (٢٠١٤). برمجة تعليم علم المصطلح من الأولويات. الممارسات اللغوية، (٢٤)، ٥٧–٦٦.

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

أميرة سمير سعد (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط الإبحار داخل الكتاب الإلكتروني والأساليب المعرفية فى تنمية مهارات حل المشكلات، كلية التربية، جامعة حلوان.

إيمان اسعد عيسى طافش،٢٠١١، أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

البشر وخالد بن سعود (٢٠١٦). المصطلحات المستخدمة في أجهزة العدالة الجنائية العربية، دار جامعة نايف للنشر.

حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

حسن شحاتة (٢٠٠٩). *التعليم الإلكتروني وتحرير العقل، أفاق وتقنيات جديدة للتعليم*، القاهرة: دار العالم العربي.

حنان محمد الشربيني وأنوار علي المصري (٢٠١٥). استخدام خرائط التفكير لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير البصري لدى طالبات كلية التربية النوعية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٥٧، يناير.

حنان مصطفى مدبولي راشد (٢٠٠٩)،قياس انقرائية كتاب المطالعة والنصوص للصف الثاني الإعدادي الأزهري، *مجلة القراءة والمعرفة، المؤتمر العلمي التاسع "كتب تعليم القراءة في الوطن العربي بين الانقرائية والإخراج"*– يوليو.

خالد حسين أبو عمشة (٢٠١٥)*." المقروئية ماهيتها وأهميتها وكيفية قياسها "*، الرياض: دار الألوكة

دينا عبد اللطيف نصار(٢٠١١). فاعلية الكتاب الإلكتروني على تنمية كل من مهارة صيانة الحاسب والذكاء البصري/المكاني لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلي، رسالة ماجستير تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

ربيع كيفوش (٢٠١٤). أهمية الكتاب الإلكتروني في تنمية الحصيلة اللغوية عند المتعلم، *مجلة العلوم الاجتماعية*، ١٩، ديسمبر، ص.ص٣٦٠– ٣٨١

رحيم علي صالح اللامي، وابتسام صاحب الزويني (٢٠١٤)، المقروئية (مستوياتها –العوامل المؤثرة فيها – صعوبات تطبيقها)، *مجلة كلية التربية الأساسية/ جامعة بابل*، ١٧.

رزيقة بوهزة (٢٠١٣). المصطلح النقدي في النصوص المدرسية بالمرحلة الثانوية، *"كتب الآداب والفلسفة أنموذجا"*، جامعة الجزائر كلية الآداب واللغات.

زهيرة قروي (٢٠٠٨). التأسيس النظري لعلم المصطلح، *مجلة العلوم الإنسانية، الجزائر*، ٢٩، يونيو، ٢٧٩– ٢٩٢.

سامية علي البسيوني، ٢٠٠٢،.قياس بعض جوانب انقرائية كتب اللغة بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي، *مجلة القراءة والمعرفة*، ١٩.

ساهر ماجد شحدة فياض (٢٠١٥). "أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

سحر سالم الحويطي (٢٠١٠). مستوى مقروئية كتاب التاريخ للصف السادس الأساسي في محافظة غزة وعلاقته ببعض المتغيرات، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

سعاد جابر محمود (٢٠١٢). قياس انقرائية كتب اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية باستخدام برنامج كمبيوتر وأحكام معلميها، *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*، جامعة الإمارات العربية المتحدة، ٣١، ٨٩– ١٢١.

سلوى أبو العلا محمود (٢٠٠٥). الكتاب الإلكتروني والرسوم المتحركة، *المؤتمر العلمى التاسع للفنون التطبيقية "ثوابت ومتغيرات تعليم التصميم فى إطار منظومة عالمية* للتعليم، (٨–٩ مايو)، كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان .

سها توفيق محمد نمر (٢٠٠٦). فاعلية وحدة بنائية مقترحة فى هندسة الفراكتال بمصاحبة الكتاب الإلكتروني فى تنمية بعض مستويات التفكير الرياضى الخاص بها لدى طلاب كليات التربية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

سوسن محمود أحمد (٢٠٠٧). فعالية بعض متغيرات تصميم الكتاب الإلكتروني في التحصيل ومهارات التعلم الذاتى والانطباعات لدى الطالبات المعلمات فى مقرر تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

شرين محمد محمد متولي(٢٠١٢). أثر استخدام أنماط التجول في الكتب الإلكترونية في تحصيل طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وتنمية اتجاهاتهم نحو هذه الكتب، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

الصالح دداش وزكريا عمري(٢٠١١)، *إحصاء وتحليل مصطلحات ومفاهيم الكيمياء الموظفة في المنهاج والكتاب المدرسي لتدريس الكيمياء العضوية في المرحلة الثانوية من التعليم في الجزائر*، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجزائر.

الطاهر ميلة (١٩٨٥). مصطلحات الرياضيات في التعليم المتوسط والثانوي بالجزائر (دراسة تحليلية نقدية)، رسالة ماجستير، معهد العلوم اللسانية والصوتية، جامعة الجزائر

عاطي عطية مقبل البردي (١٤٣٤). مستوى مقروئية كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط وعلاقته ببعض المتغيرات، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

عبد الرازق جعنيد (٢٠١١). *المصطلح النقدي قضايا وإشكالات*، عمان: عالم الكتب الحديث.

عبد الرزاق تركي بدر (٢٠١٢). الاستيعاب القرآئي وعلاقته بمهارات التفكير البصري لدى طلبة الجامعة، *مجلة كلية التربية بالجامعة المستنصرية بالعراق*، ٢، ٣٠٩-٣٨٦.

عبد اللطيف المومني، ومحمد المومني (٢٠١١). مستوى مقروئية كتاب اللغة العربية للصف الرابع الاساسي في الاردن، *مجلة جامعة دمشق*، ٢٧ (٣-٤)، ٥٥٧- ٥٨٨.

عبد الله بن صالح القحطاني (٢٠١٥). فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاستراتيجيات البصرية في تنمية بعض المهارات الحركية لدى الأطفال

ذوي اضطراب طيف التوحد، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٤ (٥) ١٤٩ –١٦٦

عبدالله القثامي (١٤٣٣). مستوى مقروئية كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

عفاف الشنطي (٢٠١١)، التوافق بين ثقافتي الصورة والكلمة كمعيار للجودة في محتوى كتاب العلوم الفلسطيني بجزأيه للصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة غزة،.

علاء الدين محمد عدوي (٢٠١٥). الأسس المنهجية لتمييز الأعلام والمصطلحات في الدراسات الإسلامية بغير اللغة العربية، *المجلة الأردنية في الدراسات الإسلامية*، ١١(١).

العلمي حدباوي (٢٠١٦).المفهوم والمصطلح وجهان لعملة واحدة–الجزائر، متاح في: http://www.alukah.net/web/khedr/0/51050/#ixzz4Yp2AmBNL

علي القاسمي (١٩٩١). *علم اللغة وصناعة المعجم*، الرياض: جامعة الملك سعود.

علي القاسمي (٢٠٠٨). *علم المصطلح : أسسه النظرية وتطبيقاته العملية*، بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.

فاروق مقدادي وعلي الزعبي (٢٠٠٤). مقروئية كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي في الأردن. *مجلة مركز البحوث التربوية*، ٢٥، ٢٠٣–٢٢٣.

فاطمة الزهراء محمود عثمان (٢٠٠٣). *مواصفات الكتاب الجامعي للمواد العلمية في ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة*، القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

فتيحة بن عراب (٢٠١٣). مصطلحات المناعة المستعملة في التعليم الثانوي دراسة لواقع الوحدة الاصطلاحية من خلال الكتب المدرسية المقررة لتدريس العلوم الطبيعية الجزائر والمغرب (أنموذجا)، جامعة الجزائر كلية الآداب واللغات

فهيم مصطفى (٢٠٠٤). *مهارات القراءة الإلكترونية وعلاقتها بتطوير أساليب التفكير*، القاهرة: دار الفكر العربي.

فهيمة الهادي الشكشوكي (٢٠٠٦): لماذا الكتاب الإلكتروني؟ *ورشة عمل إقليمية حول الكتاب الإلكتروني: صناعته ومعوقات استخدامه*، ١٢ – ١٥ / ٤ / ٢٠٠٦ طرابلس – ليبيا.

ماريا تيرى ازكابري (٢٠١٣). *المصطلحية النظرية والمنهجية والتطبيقات*، ترجمة: محمد أمطوش، عمان: عالم الكتب الحديث.

محمد أحمد الحسينى (٢٠٠٥) . استخدام الكتاب الإلكتروني فى التعليم الجامعى وقياس فعاليته في إكساب مهارة صيانة الحاسب الآلى، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

محمد أنور عبد العزيز (٢٠١١).أثر متغيرات الروابط الفائقة فى الكتب الإلكترونية على كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

محمد حسن الطراونة (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء، *العلوم التربوية*– الأردن، ٤١ (٢)، ٧٩٨–٨٠٨.

محمد حمادة (٢٠٠٩). فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني"، الجزء الأول (الأفراد والوسائط)"*، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد علي الزركان (١٩٩٨). *الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث*، دمشق: اتحاد الكتاب العرب.

محمد فهيم مصطفى (٢٠٠٣). الكتاب الإلكتروني وتنمية مهارات التفكير عند التلاميذ، *مجلة التربية بقطر*، ٣٢ (١٤٦).

محمد محمود شحاتة (٢٠٠٥): تقنية الكتاب الإلكترونى ومستقبل النشر الورقي، *المؤتمر العلمى التاسع للفنون التطبيقية "ثوابت ومتغيرات تعليم التصميم فى إطار منظومة عالمية للتعليم*، (٨–٩ مايو)، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

محمود بني خلف (٢٠١٥). دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي في الأردن في ضوء المرحلة النمائية للطلبة، *المنارة*، ٢١، (٤)، ٤٦-٤٧.

محمود كامل الناقة (٢٠١١). أسس تطوير المناهج الدراسية ومعاييره في ضوء التحديات المعاصرة، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ١٧٤، سبتمبر.

مرفت محمد آدم ورباب محمد شتات (٢٠١٥). فعالية استراتيجية مقترحة في ضوء نظرية التعلم المستند إلى جانبي الدماغ على التحصيل ومهارات التفكير البصري والكفاءة الذاتية المدركة لدى طالبات المرحلة الإعدادية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٥٧، يناير.

مريم عبد محمود أبو دان (٢٠١٣). أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

ممدوح خسارة (٢٠٠٨)، *علم المصطلح وطرائق وضع المصطلحات في العربية*، دمشق: دار الفكر.

منى اللبودي (٢٠٠٨). انقرائية الكتب المدرسية المقررة في الصف الخامس الابتدائي، الأزهري، *مجلة القراءة والمعرفة*، *المؤتمر العلمي التاسع "كتب تعليم القراءة في الوطن العربي بين الانقرائية والإخراج"* – يوليو.

ناهل شعث (٢٠٠٨). إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

نبيل جاد عزمى، ومحمد مختار المردانى (٢٠١٠). أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الإلكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية، *دراسات تربوية واجتماعية*، ١٦(٣)

نجلاء محمد على (٢٠١٤). دور الأنشطة المصورة في مجلات الأطفال على تنمية بعض المهارات الإدراك البصري لدى طفل الروضة، *مجلة دراسات الطفولة*، ١٧ (٦٢).

هبة سعيد عبد المنعم(٢٠١٥). الكتاب الإلكتروني وأثره في تنمية الثقافة الرياضية لدى طلاب جامعة طنطا، *المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة*،٥(٥).

هدى يحيى ناصر اليامى(٢٠١٤). فاعلية كتاب إلكترونى تفاعلى(Interactive Book) لتنمية مهارات تصميم وتوظيف الرحلات المعرفية عبر الويب(Web Quests) لدى الطالبات المعلمات، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

هويدا سعيد عبد الحميد (٢٠١٥). أثر التفاعل بين نمط ممارسة أنشطة التعلم وأسلوب تنظيم المحتوى داخل المعمل الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٦٧، نوفمبر.

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 – غزة.

ثانيًا– المراجع الأجنبية:

Adam, N. and Wild, M. (2003): Applying CD-ROM Interactive Storybooks to Learning to Read, *Journal of Computer Assisted Learning*, 13(2).

Al Aamri, **F.,** Greuter, S., & Walz, S. (2015). Children Intrinsic Reading Motivation and Playful Applications: Investigating the Relationship, *2015 International Conference on Interactive Technologies and Games*, (22-23 Oct), Melbourne, 55 – 62.

Amit, E., Gottlieb, S. and Greene, J. (2014). Visual versus Verbal Thinking and Dual−Process Moral Cognition, In: Jeffrey Sherman, Bertram Gawronski, and Yaacov Trope, From *Dual-Process Theories of the Social Mind.,* The Guilford Press

Anohina, A. (2005). Analysis of the terminology used in the field of virtual learning. *Educational Technology & Society*, 8(3), 91-102.

Bai, J., Agarwala, A., Agrawala, M., & Ramamoorthi, R. (2013, July). Automatic cinemagraph portraits. In *Computer Graphics Forum* (Vol. 32, No. 4, pp. 17-25). Blackwell Publishing Ltd.

Banajee, Meher Hormazd (2007): *Effect of Adapted Phonic Faces Story Books on Phonological Skills of Children with Severe Expressive Language Disorders*, Ph. D., Electronic Thesis & Dissertation Collection.

Blake, R., Turner, L. M., Smoski, M. J., Pozdol, S. L., & Stone, W. L. (2003). Visual recognition of biological motion is impaired in children with autism. *Psychological science*, *14*(2), 151-157.

Broemmel, A. D., Moran, M. J., & Wooten, D. A. (2015). The Impact of Animated Books on the Vocabulary and Language Development of Preschool-Aged Children in Two School Settings. *Early Childhood Research & Practice*, *17*(1).

Chiong, C., & DeLoache, J. S. (2013). Learning the ABCs: What kinds of picture books facilitate young children's learning? *Journal of Early Childhood Literacy*, 13(2), 225-241.

Downs, E., & Jenkins, S. J. (2001). The effects of grade level, type of motion, cueing strategy, pictorial complexity, and color on children's interpretation of implied motion in pictures. *The Journal of experimental education*, *69*(3), 229-242.

Felber, H. (1985). *Terminology Manual*, Paris: International Information Centre.

Fensterseifer, T. A. (2016). E-books infantis : projeto visual, interatividade e recursos gráfico-digitais, master, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Escola de Engenharia - Faculdade de Arquitetura Programa de Pós-Graduação em Design

Ganea, P. A., Ma, L., & DeLoache, J. S. (2011). Young children's learning and transfer of biological information from picture books to real animals. *Child Development, 82*(5), 1421-1433.

Guttormsen Schär, S. & Zuberbühler, H.J. (2005). Evaluating a framework of theoretical hypotheses for animation learning, ***e & i Elektrotechnik und Informationstechnik***, 122 **(12**), 498–505.

Hoffman, J. L., & Paciga, K. A. (2014). Click, swipe, and read: Sharing e-books with toddlers and preschoolers. *Early Childhood Education Journal*, *42*(6), 379-388.

Huang, Y. M., Liang, T. H., Su, Y. N., & Chen, N. S. (2012). Empowering personalized learning with an interactive e-book learning system for elementary school students. *Educational Technology Research and Development*, *60*(4), 703-722.

Jane Carnegie Consulting(2008). *Developing and implementing a common terminology for credit transfer and articulation: stage 1 discussion paper: research findings and proposed terminology*, Jane Carnegie Consulting, Clifton Hill.

Liang, T. H., & Huang, Y. M. (2014). An Investigation of Reading Rate Patterns and Retrieval Outcomes of Elementary School Students with E-books. *Educational Technology & Society*, *17*(1), 218-230.

Meeder, H. (2006). The Perkins Act of 2006: Connecting Career and Technical Education with the College and Career

Readiness Agenda. Achieve Policy Brief, Achieve, Inc., Washington, DC.

Morgan, H. (2013). Multimodal children's e-books help young learners in reading. *Early Childhood Education Journal*, *41*(6), 477-483.

Morton, D. and others (2007): TK3 eBook Software to Author, Distribute, and Use Electronic Course Content for Medical Education, Advances in Physiology Education, 31(1), Mar., [Eric no. EJ756277].

Norshuhada S. & others (2001): **Internet Instructional Method: Effects on Students 'Performanc**e, *Educational Technology & Society*, 4 (3).

Olsen, A. N., Kleivset, B., & Langseth, H. (2013). E-Book Readers in Higher Education. *SAGE Open*, *3*(2).

Parette, H., Blum, C., & Luthin, K. (2015). A Quantitative Features Analysis of Recommended No- and Low-Cost Preschool E-Books, *Early Childhood Education Journal*, 43 (1), 27–36.

Park, J. S., Bae, J., & Cho, K. (2014). The Effect of Non-verbal Communication using Cinemagraph in Mobile Electronic Commerce of Agrifood on Visual Attention and Purchase Intention. *Agribusiness and Information Management (AIM)*, *6*.

Roskos, K., Burstein, K., & You, B. K. (2012). A typology for observing children's engagement with ebooks at preschool. *Journal of Interactive Online Learning*, *11*(2), 47-66.

Sargeant, B. (2015). What is an ebook? What is a book app? And why should we care? An analysis of contemporary digital picture books. *Children's Literature in Education*, *46*(4), 454-466.

Schugar, H. R., Smith, C. A., & Schugar, J. T. (2013). Teaching with interactive picture e-books in grades K–6. *The Reading Teacher, 66*(8), 615-624.

Segal-Drori, O., Korat, O., Shamir, A., & Klein, P. S. (2010). Reading electronic and printed books with and without adult instruction: Effects on emergent reading. *Reading and Writing*, 23(8), 913–930

Shamir, A., Korat, O., & Fellah, R. (2012). Promoting vocabulary, phonological awareness and concept about print among children at risk for learning disability: can e-books help?. *Reading and Writing*, *25*(1), 45-69.

Simon, E. (2002): An Experiment Using Electronic Books in the Classroom. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, **21(**1).

Smeets, D. J. H., & Bus, A. G. (2015). The interactive animated e-book as a word learning device for kindergartners. *Applied Psycholinguistics*, *36*(04), 899-920.

Tare, M., Chiong, C., Ganea, P., & DeLoache, J. (2010). Less is more: How manipulative features affect children's learning from picture books. *Journal of Applied Developmental Psychology*,*31*(5), 395-400.

UNESCO (1978). *Terminology of technical and vocational education*, Career development, Vocational education and training

Yokota, J. & Teale, W. (2014). Picture Books and the Digital World: Educators Making Informed Choices, *The Reading Teacher*, 67 (8), 577–585.