IUGJEPS
Vol 28, No 6, 2020, pp 104 -140

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (13-08-2019)، تاريخ قبول النشر (28-09-2019)

فاعلية التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ وتنمية التفكير البصري لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن

اسم الباحث الأول:
د. سهام بنت سلمان الجريوي

1 اسم الجامعة والبلد:
أستاذ تقنيات التعليم المشاركة بكلية التربية- جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن

* البريد الالكتروني للباحث المرسل:
E-mail address: Dr. Seham95@gmail.com

الملخص:

هدف البحث الحالي تعرف فاعليّة توظيف التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ وتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة في الرياض بالمملكة العربية السعودية، واتّبع البحث المنهج شبه التجريبي، وتألفت عيّنة البحث من (62) طالبةً تم تقسيمهنّ إلى (32) طالبةً للمجموعة التجريبيّة؛ و(30) طالبةً للمجموعة الضابطة، ولتحقيق أهداف البحث قامت الباحثة بإعداد كلٍّ من اختبار التحصيل المعرفيّ في مقرر التعلُّم الإلكترونيّ واختبار التفكير البصريّ ومن ثمّ تطبيقهما على عيّنة البحث، وقد توصل البحث إلى ما يأتي من النتائج: وجود فرق دال إحصائيًّا بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة)، والمجموعة التجريبيّة (التي درست باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ) في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفي لصالح متوسِّط طالبات المجموعة التجريبيّة، وكذلك وجود فرق دال إحصائيًّا بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة)، والمجموعة التجريبيّة (التي درست باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ) في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ لصالح متوسِّط طالبات المجموعة التجريبيّة.

كلمات مفتاحية: التدوين البصريّ الإلكترونيّ–التحصيل العلميّ–التفكير البصريّ.

Effectiveness of Sketchnoting in Cognitive Achievement and Improving Visual Thinking among the Students of Princess Nourah bint Abdulrahman University

Abstract:

The present study aimed to identify the effectiveness of utilizing sketchnoting in cognitive achievement and improving visual thinking among the students of the Foundation Year at the College of Education, Princess Nourah bint Abdulrahman University. It adopted the quasi-experimental approach. It covered a sample of (62) students; (32) students in the experimental group and (30) ones in the control group. To achieve its objectives, the study developed the cognitive achievement test and visual thinking test in the e-learning course and applied them to the participants. It concluded that there is a statistically significant difference in the mean scores of the students of the control group (taught in the traditional method) and the experimental group (taught in sketchnoting) in the post cognitive achievement test in favor of the experimental group. Moreover, there is a statistically significant difference in the mean scores of the students of the control and the experimental groups in the post visual thinking test in favor of the experimental group.

Keywords : Sketchnoting, Academic achievement, Visual thinking.

مقدمة:

في ظل بزوغ ثورة معالجة المعلومات، وطبيعة العصر الذي نعيش فيه؛ الذي سُمِّي بعصر ثورة الاتصالات، وفي ظل الثورة العلميّة والتكنولوجيَّة الهائلة، وما ارتبط بذلك من تقدُّمٍ لم تعرفه البشرية من قبل في مجال مستحدثات تقنيات التعليم، أصبح استخدام وسائل وتقنيات التعليم أمرًا بالغ الأهميَّة من أجل تحسين استراتيجيَّات التعليم وبخاصَّةٍ في ظل ازدحام المناهج التعليميَّة بالموضوعات المتعدِّدة التي تميَّزت بها نظم المعرفة والتي تفرضها ظروف الحياة.

وعليه فلم تعد الأساليب التعليميَّة التقليديَّة كافيةً لإكساب المتعلِّمين المهارات اللازمة للعمل وللمنافسة في عصر العولمة؛ لذلك اتَّجهت المجتمعات والحكومات إلى تبنِّي التعلُّم الإلكترونيّ وتطبيقاته في المؤسسات التعليميَّة المختلفة؛ إيمانًا منها بأنَّه بوابة الدخول إلى عالم المعرفة الذي يتميز بمصادره المعرفيّة المتعدِّدة والمتنوعة والمتكاملة (Aboukhatwa, 2011,4).

وفي الآونة الأخيرة ظهر التدوين الإلكترونيّ من بين أدوات الويب 2.0 وانتشر استخدامه؛ نظرًا لما يقدِّمه من إمكانيَّة القراءة والكتابة للمستخدمين فيتيح بذلك خبراتٍ جديدةً، وأنشطةً متنوِّعةً من خلال مجموعةٍ متنوِّعةٍ من التطبيقات والخدمات المتميِّزة التي تمكِّن المستخدمين من التواصل بسهولةٍ وفي إطارٍ اجتماعيٍّ (Craig, 2007,153)

ويستند التدوين البصريّ إلى الفلسفة البنائيَّة التي توجِّه إلى كون جميع عمليات التعلُّم يجب أن تتمركز حول المتعلِّم؛ فالمتعلِّم عنصرٌ نشطٌ وليس سلبيًّا في عملية التعلُّم، وأنماط التدوين تتيح للمتعلم التفاعل وتناول المحتوى بطريقةٍ نشطةٍ والمشاركة في بيئةٍ تعليميَّةٍ تتَّسم بالتفاعل الاجتماعيّ (زكي،5،2010)

ويُعرَّف (Robinson,2018; Paepcke-Hjeltness et al,2018; Mangrum,2014) التدوين البصريّ الإلكترونيّ عدة تعريفات يمكن من خلالها استخلاص أهم النقاط التي توضِّحه وهي: -

- فن تحويل الكلمات والأفكار إلى رسومٍ ورموزٍ سريعة الفهم والاستيعاب باستخدام ورقةٍ وقلمٍ أو مصدرٍ إلكترونيٍّ، ويمكن تعلُّمه لكلِّ فردٍ حتى دون سابقِ خبرةٍ بالرسم.
- تدوين ما نفكِّر به وما نسمع ونرى من كلامٍ وصورٍ وترجمتها لملاحظاتٍ بصريَّةٍ يسهل تذكُّرها واسترجاعها باستخدامِ مفرداتٍ بصريَّةٍ مُدمَجَة مع كلماتٍ تُرتَّب بشكلٍ معيَّنٍ بحسب المعلومة ومدوِّنها.
- مزيجٌ من الكتابات والرسومات والأشكال التي يمكن استخدامها لتسجيل النقاط الرئيسة في العرض التقديميّ أو الفيديو أو المحاضرة.
- طريقةٌ تستخدم أشكالًا وإطارات وأسهم لتصوُّر المعلومات والمفاهيم المعقَّدة والأشياء الماديَّة.
- استخدام تطبيقات الأجهزة الذكيَّة والأندرويد في تدوين ما يحدث من حولنا في شكل صورٍ ورسوماتٍ ورموزٍ وأشكالٍ؛ لسهولة تسجيل واسترجاع الأفكار.
- خليطٌ من النصوص والرسومات معًا لالتقاط الأفكار وتوصيلها، ويمكن أن تشمل الكتابة والحروف والأشكال والرسومات المختلفة والرموز بهدف تسجيل الأفكار أو المواقف أو الأحداث المختلفة، وتتم عمليَّة الكتابة على الورق أو جهاز I Pad أو لوحة بيضاء أو السبورة.

وقد أشار بعض التربويّين (Perry&Weimar,2017; Dimeo,2017) إلى العديد من المميِّزات التي تميِّز التدوين البصريّ الإلكترونيّ والتي يمكن أن تقدِّم إسهامات جيدة في العملية التعليميَّة؛ حيث يُعدُّ التدوين البصريّ الإلكترونيّ أساسًا لعمل النماذج

الأوليَّة لتصاميم الابتكارات والاختراعات، ويتحول فيما بعد إلى مرحلة النمذجة، ثم الشكل النهائي، كما أنه يساعد على تنمية مهارات التفكير الإبداعيّ لدى المتعلِّمين، وعلى تطوير المتعلِّم من خبراته الفنية والشخصية، ويعتبر التدوين البصريّ فنًّا يساعد على الكتابة والتدوين والتلخيص وتسجيل ملاحظات العمل ومقررات الاجتماعات بشكلٍ إبداعيٍّ، وهذا ما أشارت إليه العديد من الدراسات والأدبيات من كون استخدام الرسومات مع الكلام يساعد على الاحتفاظ بالمعلومة أكثر من الطريقة التقليديَّة في الكتابة، كذلك يساعد التدوين البصريّ الإلكترونيّ على انخراط الطلاب في العملية التعليميَّة، فالمتعلِّم يبدأ في استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ باستخدام الرسومات والكتابة من خلال تطبيقات الأندرويد، كما يساعد على توفير الوقت في استيعاب المعلومات وكل ذلك باستخدام رسومات الشعار المبتكرة الممتعة لمساعدتهم على تلخيص الصفحات، ويساعد –أيضًا– على زيادة المشاركة في العملية التعليميَّة، والمشاركة في المحاضرات والعروض التقديمية بشكلٍ فاعلٍ، كما أنَّها تساعد على تذكُّر الأشياء والأفكار الصعبة، ويعتبر التدوين البصريّ الإلكترونيّ طريقة مثالية بالنسبة للمتعلمين البصريّين الذين لديهم شغف للأقلام والورق، ويجمع بين الملاحظات التقليديَّة المكتوبة بخط اليد، والرسومات، والرموز، والعناصر الإبداعيّة الأخرى, والنتيجة هي خريطة جاذبة للأفكار مع إشاراتٍ بصريَّةٍ واضحةٍ. ويساعد التدوين البصريّ الإلكترونيّ على تعزيز الاحتفاظ بالمعلومة في الذاكرة، كما يحافظ على نشاط الدماغ ومشاركته مع التنوع والتحفيز بالإضافة إلى كونه يوفر فرصًا لتطوير الأفكار بشكلٍ أكثر شموليَّةً من خلال خلق روابط بين النقاط، فيجعل الملاحظات الخاصة بالمتعلِّم أكثر إحكامًا وأسهل للمراجعة في لمحةٍ.

ونظرًا لأهميَّة استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التدريس فقد أُجرِيت العديد من الدراسات التي أثبتت فاعليَّته في مجال التعليم، ومن هذه الدراسات دراسة كلٍّ من :(Miles,2014) والتي اهتمَّت بدراسة التدوين البصريّ الإلكترونيّ من ناحيةٍ إعلاميَّةٍ، وكيف يمكن أن يؤثِّر بشكل فاعلٍ في عملية تدوين الملاحظات والأفكار، وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق أداوت تدوين الملاحظات في العملية التعليميَّة.

ودراسة (حسن،2015) التي هدفت قياس فاعليَّة التعليم المعكوس القائم على التدوين المرئيّ في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونيّة لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القري، وقد أعدَّ الباحث معالجةً تجريبيَّةً باستخدام التعلُّم المعكوس، واختبارا تحصيليًّا لقياس الجانب المعرفيّ ، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاريّ، وقد طبَّق المعالجات، والأدوات على عيّنةٍ من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القري، وأثبت النتائج فاعليَّة استخدام التعلُّم المعكوس القائم على التدوين المرئيّ في تنمية الجانب المعرفيّ ، والأداء المهاريّ لمهارات تصميم الاختبارات الإلكترونيّة لصالح المجموعة التجريبيَّة.

أما دراسة (Dimeo,2016) فقد تناولت عناصر الملاحظات البصريَّة، وفوائد التدوين البصريّ –كما وصفها أنصارها–وكيفية استخدام التدوين البصريّ، بالإضافة إلى ذلك قام الباحث بعرض تجربته التي استغرقت 30 يومًا وبدأت منذ عامين؛ حيث أوضح فيها أنَّه اعتاد على تدوين ملاحظةٍ بصريَّةٍ واحدةٍ يوميًا، كما ذكر سبب استمراره في تلك الممارسة.

وهدفت دراسة (سالم،2017) بيان مدى تأثير الدمج بين التدوين المرئيّ والانفوجرافيك في مجال التعليم، وتعرُّف الطريقة المُثلى لتوظيفهما داخل العملية التعليميَّة، وأشارت الدراسة الى أهمية التدوين المرئيّ والانفوجرافيك المرئيّ كمستحدثاتٍ تكنولوجيَّةٍ جديدةٍ، وتمثَّلت أدوات البحث في مقياس التفكير الإيجابيّ، وتوصلت النتائج الى فاعليَّة التدوين المرئيّ في تنمية التفكير الإيجابيّ لدى الطلاب، وإلى فاعليَّة الدمج بين التدوين المرئيّ والانفوجرافيك، وأكَّدت على ارتباط التفكير الإيجابيّ بالشعور بالسعادة والرضا

عن الحياة، وأوصت الدراسة بضرورة الإفادة من النتائج على المستوى التطبيقيّ، وبضرورة إجراء المزيد من الدراسات على استخدام الأنواع المختلفة للتدوين المرئيّ في تنمية الأداء المهاريّ والمعرفيّ للطلاب.

وطبَّقت دراسة (Paepcke-Hjeltness et al,2017) منهجيَّة التدوين البصريّ واستراتيجيَّة تنفيذه على الطلاب الجدد في الهندسة ومحو الأميَّة الإلكترونيّة، وهدفت تحسين تعلُّم الطلاب والتخيُّل وكفاءة التواصل وتعزيز التقدُّم في الاحتفاظ بالمعارف والتفكير النقديّ، ووفَّرت الدراسة التحفيز ودعم الخلفيَّة البحثيَّة والتصميم، كما أنها قدّمت أولى نتائج هذا المدخل المُطبّق في الهندسة وبناء المناهج.

وهدفت دراسة (Paepcke-Hjeltness& James,2017) تناول التدوين البصريّ كوسيلةٍ لتحسين مشاركة الطلاب وسلوكيات التعلُّم العامة، ويتمثل الهدف بعيد الأمد في تغيير وجهة نظر الطلاب نحو المشكلات وحلّها، والتنويع بين المستفيدين المشاركين في عمليات التنمية.

وعلى ضوء ما سبق تتضح أهمية استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التدريس بصفة عامة؛ لأنه يعمل على تحويل الأفكار والكلمات إلى رسوم ورموز سهلة الفهم والاستيعاب، وعلى الرغم من ذلك فإنَّه لا توجد دراسة – في حدود علم الباحثة – عن توظيف التدوين البصريّ الإلكترونيّ على التحصيل المعرفيّ للطالبات بالسنة التأسيسيَّة في جامعة الأميرة نورة.

من ناحيةٍ أخرى تحتل عملية التفكير مكانة مهمة في المناهج الدراسية؛ فقد أصبح الاهتمام بالتفكير أحد الاتجاهات الحديثة في التعلُّم فهو أسلوب المتعلِّمين في التفكير والفهم والمنطق؛ لذا يجب ألا تنحصر التربية في تلقين المعلومات وحشوها في عقول المتعلِّمين، ونجاح المتعلِّمين لا يتمثل فيما يحفظونه من مقررات دراسية وإنما في تعلُّمهم أساليب التفكير وممارستهم لمهاراتها؛ لذلك اهتمت المؤسسات التربوية المختلفة بتنمية التفكير ومهاراته المختلفة.

ويمثل التفكير وتوجيهه هدفا أساسيًّا لا يحتمل التأجيل ولا بد منه في عمليتي التعليم والتعلُّم، وينبغي أن يكون في صدارة أهدافنا التربوية لأي مادةٍ دراسيَّةٍ؛ إذ أنَّه يعد عاملًا من العوامل الأساسية في حياة الإنسان، فهو الذي يساعد على توجيه الحياة وتقدُّمها، كما يساعد في حل كثيرٍ من المشكلات وتجنب كثيرٍ من الأخطار، وبه يستطيع الإنسان السيطرة في أمور كثيرة وتسييرها لصالحه، كما أنه وثيق الصلة بكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس ونشاط ووسائل تعليميَّة وعمليات تقويمية. (حبيب،2003)؛ (مهدي،4،2006)

ونظرًا لكون عملية الإبصار تتضمن إعمال الفكر والذاكرة؛ فإنَّها بذلك تسهل تذكر المعلومات وتساعد على فهم النص المكتوب، وتنمية القدرة على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة بها، وعلى ضوء ذلك يكون التفكير البصريّ أحد الأهداف التربوية ذات الأهمية البالغة؛ ولذلك كان لزامًا على المدرسة أو الجامعة أن تعمل جاهدةً على إكسابه للطلاب من خلال أنشطتهم ومناهجهم المختلفة.

والتفكير البصريّ أحد أشكال التفكير العليا الذي يرتبط بالقدرة على الإدراك المكاني، وينمي القدرة على التخيل والعمل العقلي والصور الذهنية للمواقف، حيث يمكِّن التلميذ من الرؤية الشاملة للموضوع والنظر إليه من منظورٍ بصريٍّ مما يُكسبه مهارات دراسة الأشكال والصور والرسوم، وتحديد مدى التشابه والاختلاف بينها؛ مما يزيد من قدراته على وصف البيئة وفهمها بصورةٍ أوضح وأعمق، كما يعدُّ التفكير البصريّ من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلِّم في الحصول على المعلومات بحيث تكون له

القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسيرها ، وكذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى. (بدوي، 2008)؛ (صالح، 2016،67-68)

ومصطلح التفكير البصريّ مألوف لنا من خلال الاستعمال الشائع لتشكيل ومعالجة الصور العقلية في حياتنا اليومية، وبالتالي فهو ضروري للتفكير الاستدلالي المكاني وحل المشكلات، ويتمثل ذلك في قدرة الأفراد على استخدام معانٍ محسوسة وواقعية لتوضيح الصور المجردة، وهذا الأمر يستلزم صورًا تشكيليةً بسيطةً باستخدام الورقة والقلم، أو عقليًا للبحث واكتشاف واستيعاب المفاهيم والحقائق والأفكار(Mcloughlin&Krakwski, 2001, 125)

لذا فإن تنمية مهارات التفكير البصريّ أصبحت من الأهداف المهمة التي يسعى التدريس إلى تحقيقها، وهذا ما أكّده صالح (2012، 14)؛ حيث يرى أن التفكير البصريّ من المتطلبات الرئيسة للتدريس، وذلك للدور الحيوي الذي يقوم به في مساعدة التلاميذ على فهم المادة العلميّة المجردة.

وتتمثل أهمية تنمية التفكير البصريّ لدى المتعلِّمين كما حددها حمادة (2006)؛ وسطوحي (2011)؛ والمقبل (2016) فيما يلي: زيادة قدرة المتعلِّم على إدراك العلاقات بين المفاهيم المتعدِّدة والربط بين العناصر والموضوعات المختلفة، وزيادة قدرة المتعلِّم على التحليل والمقارنة بين عناصر الموضوعات، وزيادة التفاعل والنشاط أثناء عملية التعلُّم، والتوصل إلى أفضل الأساليب للتواصل مع الآخرين وتبادل الأفكار، وزيادة التحصيل، والتمكن من التعامل مع المشكلات الطارئة وحلها، كما أنه يسهل من إدارة الموقف التعليمي وينمّي مهارات حل المشكلات لدى المتعلِّمين ويساعد المتعلِّم على الاتصال بالآخرين من خلال المناقشات.

وتشير العديد من الدراسات إلى ضعف وتدني مستوى الطلاب في مهارات التفكير البصريّ ومن هذه الدراسات: دراسة (إبراهيم، 2006، 77)؛ (مهدي، 2006، 5)؛ (طافش، 2011)؛ (صالح، 2012)؛ (الكحلوت، 2012، 5)؛ (زنقور،2013، 36) وقد فسرت هذه الدراسات هذا الضعف والتدني في مستوى التلاميذ بعدة أسباب من أهمها: أن الطرق والاستراتيجيَّات المستخدمة في التدريس ما تزال تركز على نمط التدريس التقليدي الذي يعتمد على الحفظ والتلقين ،كما أن المناهج التعليميَّة بمحتواها الحالي ما تزال قاصرة في تنمية مهارات التفكير المختلفة بما في ذلك مهارات التفكير البصريّ ، كما أن طبيعة المحتوى وتنظيمه لا يعطي الفرصة للتلاميذ لممارسة مهارات التفكير البصريّ.

كما أن هناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية مهارات التفكير البصريّ؛ ومن هذه الدراسات: دراسة (Longo,2001a)؛ (Catherine,2001)؛ (Presmeg, et al,2001)؛ (Suzanne,2001)؛ (Longo,2001b)؛ (Longo,2002)؛ (Longo et al,2002)؛ (Linda,2002)؛ (Jean,2004)؛ (Les&Les,2008)؛ (عمار،2009)؛ (شعت،2009)؛ (جبر،2010)؛ (الشوبكي،2010)؛ (سطوحي،2011)؛ (طافش،2011)؛ (Walny,.et al 2011)؛ (Haciomeroglu&Chicken,2012)؛ (الخزاعي،2012)؛ (رجب،2012)؛ (العشي،2013)؛ (أبو دان،2013)؛ (أبو زايدة،2013)؛ (خطاب،2013)؛ (عبد الرؤوف،2013)؛ (مجاهد،2014)؛ (الأسطل،2014)؛ (الطراونة،2014)؛ (درويش،2015)؛ (الديب،2015)؛ (زياة،2015)؛ (شرف،2016)؛ (إسماعيل،2016 أ)؛ (دبور،2016)؛ (محمد،2016)؛ (نزال،2016)؛ (دسوقي،2017)؛ (ابراهيم،2018)؛ (حسين والدباغ،2018)؛ (مطر،2018)؛ حيث أكدت على أهمية التفكير البصريّ كنوع من أنواع التفكير، وضرورة إكساب المتعلِّم مهارات التفكير البصريّ من خلال تدريس المواد التعليميَّة المختلفة ،كما أكدت تلك الدراسات أنه يمكن استخلاص أهمية التفكير البصريّ في أنه:

- –يساعد على استثمار إمكانات العقل البشري.
- –يساعد المتعلِّم على ربط المعلومات ببعضها.
- –يجعل المتعلِّم إيجابيًّا وليس نمطيًّا مقلدًا.
- –يساعد على تنمية التفكير الناقد لدى المتعلِّمين.

وقد أُجريت مقابلات شخصية مع بعض أساتذة الجامعة قائمة على عمل استطلاع رأي لهم، وكان عددهم (6) أساتذة، وتم طرح مجموعة من الأسئلة على هؤلاء الأساتذة ومناقشتهم فيها، وتم حصر استجاباتهم على استطلاع الرأي وكانت هذه الأسئلة تدور حول:

- كيفية تصميم وعرض محتوى مقرَّرات تكنولوجيا التعليم على ضوء بعض الأشكال والخرائط البصريَّة التي تساعد في تنظيم عرض المحتوى، وتسهيل عملية تدريسه:
- مدى إسهام محتوى المقررات التكنولوجيَّة في تنمية مهارات التفكير البصريّ المختلفة لدى الطالبات.
- مدى استخدام الأساتذة لأساليب وطرق تدريس حديثة.
- مدى استخدام الأساتذة للأسئلة والأنشطة والتدريبات المختلفة التي تثير تفكير الطالبات.
- مدى استخدام الأساتذة للأدوات والوسائل البصريَّة أثناء تدريس مقررات تكنولوجيا التعليم.

وقد تم التوصل من خلال إجابات الأساتذة ومناقشتهم، وتحليل استجاباتهم إلى النتائج التالية:

- أشار 5 أساتذة بنسبة 83.33% إلى معاناتهم من طريقة عرض وتنظيم محتوى المقررات تكنولوجيا التعليم إلمفتقر إلى النماذج والأدوات البصريَّة التي تساعد في تنظيمه، والتي تثير عقول الطلاب بالمثيرات البصريَّة مما يسهم في تنمية التفكير البصريّ لديهم.
- أكد 4 أساتذة بنسبة 67. 66% على استخدامهم لطرق واستراتيجيَّات تدريس تقليدية تعتمد على الإلقاء والتلقين في تريس مقررات تكنولوجيا التعليم.
- كما أشار 5 أساتذة بنسبة 83.33% إلى معرفتهم بما يسمَّى بالتدوين البصريّ، لكنهم لا يدركون كيفية استخدامها وتوظيفها في التدريس.
- أجمع الأساتذة على عدم استخدامهم للأدوات والوسائل البصريَّة أثناء تدريس مقررات تكنولوجيا التعليم بل يكتفون برسم الشكل التوضيحيّ الذي يعبر عن موضوعٍ ما.

على ضوء ما سبق يتضح أن هناك حاجة لإجراء بحث لتعرُّف فاعليَّة توظيف التدوين البصريّ الإلكترونيّ في تدريس مقرر التعلُّم الإلكترونيّ على تنمية التفكير البصريّ لدى طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية في جامعة الأميرة نورة.

مشكلة البحث:

تحدَّدت مشكلة البحث الحالي في انخفاض تحصيل الطالبات بالسنة التأسيسية في مقرر التعلُّم الإلكتروني وقد لاحظت الباحثة ذلك من خلال تدريسها لهذا المقرر ومن خلال درجات الطالبات في الاختبارات المعدة لتقويمهن في هذا المقررّ، وضعف مستواهن في مهارات التفكير البصري وقد اتضح ذلك من خلال الدراسة الاستطلاعية السابقة التي قامت بها الباحثة ؛ مما تترتب عليه آثار سلبية تنعكس على المراحل اللاحقة؛ نظرًا لكون المعرفة تراكمية، وكذلك لعدم استخدام أساليب تدريسية مناسبة تتيح للطالبات ممارسة تلك المهارات، ولا تحفزهنّ على عملية التفكير البصريّ التي تعد ضرورة ملحة في الوقت الحاضر، وهذا في حد ذاته هدفٌ من أهداف التربية الحديثة؛ فهو يستوجب البحث عن طرق وأساليب تساير الاتجاهات المعاصرة في التدريس، وتعمل على توظيف

التقنيات الحديثة لدعم تدريس المقررات التعليميَّة وتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى الطالبات، وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن **السؤال الرئيس التالي:**

ما فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل العلميّ وتنمية التفكير البصريّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن؟

ويتفرَّع من هذا السؤال **الأسئلة الفرعية التالية:**

1- ما فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن؟

2- ما فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي تعرُّف ما يأتي:

1- فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

2- فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

أهمية البحث:

تُعزى أهمية البحث إلى:

كونه يتناول استراتيجيَّة تدريس حديثة تستند إلى افتراضات النظرية البنائيَّة التي تُعدّ من أكثر النظريات التي تبنتها حركات إصلاح التعليم التي تدعو إلى تفعيل الدور الإيجابيّ للمتعلم وهي التدوين البصريّ، بالإضافة إلى تناوله جانبًا من جوانب التفكير ألا وهو التفكير البصريّ، وقد يفيد مخطِّطي ومطوِّري المناهج في تنظيم محتوى المقررات بشكلٍ يوجه المعلمين والأساتذة بالكلية إلى استخدام أنشطة ووسائل تركز على تنمية مهارات التفكير البصريّ كأهدافٍ رئيسةٍ للتدريس، كما يساعد المشرفين التربويين في إعطاء توجيهات للمعلمين بضرورة استخدام أنشطة تنمي مهارات التفكير البصريّ لدى الطلاب، وكذلك ترجع أهميته إلى تقديمه اختبارًا لقياس تحصيل طالبات السنة التأسيسية في مقرر التعلُّم الإلكترونيّ وكذا تقديمه اختبارًا لقياس التفكير البصريّ لدى طالبات السنة التأسيسية، وتأمل الباحثة الاستفادة من أدوات البحث في إعداد اختبارات مماثلة لبقية المقررات، كما يمكن الاستفادة منه في تدريب الطالبات على الإجابة عن هذا النوع من الاختبارات، كما يكتسب هذا البحث أهميته في أنه يعدُّ من أوائل الأبحاث-في حدود معرفة الباحثة واطلاعها- التي تناولت فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل العلميّ وتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة في مبحث تكنولوجيا التعليم.. وعليه؛ تأمل الباحثة أن يوفر هذا البحث الفرصة لمعلمي وأساتذة تكنولوجيا التعليم والطلاب للاطلاع على كيفية توظيف استراتيجيَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التدريس، كما يفتح البحث الحالي المجال أمام بحوثٍ أخرى لاستخدام التدوين البصريّ في تدريس مقررات أخرى في مراحل تعليميَّة مختلفة، كما تأمل الباحثة أن يكون هذا البحث إضافةً متواضعةً في الميدان التربويّ، وحافزًا لأبحاثٍ أخرى.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

حدود مكانية وبشرية: مجموعة من طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

حدود زمانية: مقرر التعلُّم الإلكترونيّ (130) بالسنة التأسيسية بكلية التربية الفصل الدراسي الأول 1440/1439.

حدود موضوعية:

– مستويات التحصيل المعرفيّ التالية: التذكر، الفهم، التطبيق

– مهارات التفكير البصريّ التالية: تعرف الشكل ووصفه، تحليل الشكل، إدراك وتفسير الغموض، استخلاص المعاني.

فرضا البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفرضين التاليين:

1–يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) والمجموعة التجريبيَّة (التي درست باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ) في التطبيق البعديّ للاختبار التحصيلى لصالح متوسِّط طالبات المجموعة التجريبيَّة.

2–يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسِّطي درجات طابات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) والمجموعة التجريبيَّة (التي درست باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ) في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ لصالح متوسِّط طالبات المجموعة التجريبيَّة.

مصطلحات البحث:

التدوين البصريّ الإلكترونيّ sketch note

يعرَّف التدوين البصريّ الإلكترونيّ **إجرائيًّا** بأنه: تطبيق إلكترونيّ مزيج من النصوص والصور المكتوبة التي يتم من خلالها توصيل معلومة معيّنة أو تدوين ملاحظات مختلفة أو الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، وسهولة استرجاعها دون الحاجة إلى استخدام لغة برمجة، ويجمع Sketch note بين الملاحظات التقليديَّة المكتوبة بخط اليد والرسومات والرموز والعناصر الإبداعيّة الأخرى، والنتيجة هي خريطة جاذبة للأفكار مع إشارات بصريَّة واضحة كما تسمح تقنية التدوين البصريّ الإلكترونيّ للطالبة بالمشاركة وإضافة تعليقات متنوعة للمحتوى المتاح عبر الويب، ويمكن لعضو هيئة التدريس الإشراف على الطالبات وتوجيه أدائهنّ والتفاعل معهنّ.

التحصيل Achievement

يعرَّف التحصيل إجرائيًّا: بمدى تمكن طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية من جوانب التعلُّم المتضمنة بمقرر التعلُّم الإلكترونيّ في الفصل الدراسي الأول، ويستدل عليه بالدرجات التي تحصل عليها الطالبة عند تطبيق الاختبار التحصيلي المعدّ لهذا الغرض.

التفكير البصريّ Visiual Thinking

يعرَّف التفكير البصري إجرائيًّا: بمجموعة من العمليات العقلية التي تمكِّن طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة من توظيف حاسة البصر في إدراك المعاني والدلالات واستخلاص المعلومات التي تتضمنها الأشكال والرسوم والخطوط والرموز،

وايجاد العلاقات فيما بينها ،وتحويلها إلى لغة لفظية مكتوبة متمثلة في القدرة على تعرُّف الشكل ووصفه (التمييز البصريّ)، وتحليل المعلومات على الشكل البصريّ، وإدراك وتفسير المعلومات على الشكل البصريّ، واستخلاص واستنتاج المعاني، ويُستدلّ عليه من خلال الدرجة التي تحصل عليها التلميذة في اختبار التفكير البصريّ المعدّ لهذا الغرض.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الأسس الفلسفية والنظرية التي يقوم عليها التدوين البصريّ الإلكترونيّ:

يقوم التدوين البصريّ الإلكترونيّ على مجموعة من الأسس النفسية والتربوية التي يتم من خلالها معالجة المعلومات المرئيّة ومن أهم هذه النظريات: **نظريات المُعالجة البصريَّة** فقد أشارت الدراسات أن العقل البشري يستطيع إدراك واسترجاع المعلومات البصريَّة من الذاكرة طويلة الأمد تذكرها بسهولة وبشكل أفضل من المعلومات اللفظية وهناك نظريات تُدعم نتائج هذه البحوث وهما: نظرية مُعالجة المعلومات ونظرية الترميز الثنائي. (عقيلة،2016)

أشكال توظيف التدوين البصريّ الإلكترونيّ داخل بيئة التعلُّم:

أشار عددٌ من الباحثين (Busche,2016; Potash,2017; Perry,Weimar,&Bell.2017) إلى تنوع طرق وأساليب توظيف التدوين البصريّ الإلكترونيّ داخل بيئة التعلُّم، وذلك لسرعة انتشار تطبيقات الهواتف الذكية في بيئات التعلُّم المختلفة، فيمكن استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ لمعالجة المعلومات بشكل مرئي، أو استخدام حروف مميزة، للنقاط الرئيسة، أو عمل خريطة ذهنية أو غيرها من الاستخدامات المختلفة للتدوين البصريّ الإلكترونيّ ويمكن استخدام التدوين البصريّ فيما يلى:

1-تدوين حدث: يمكن توظيف التدوين البصريّ الإلكترونيّ في رسم أحداث مختلفة، وهذا يؤدي الى زيادة التفاعل بين الطلاب.

2-تدوين تجربة شخصية: ادع الطلاب إلى رسم خبرات شخصية قبل الكتابة عنها أو مناقشتها في بيئة التعلُّم.

3-تدوين المفاهيم الصعبة: يساعد التدوين البصريّ الإلكترونيّ على تسهيل المفاهيم الصعبة، من خلال معالجة هذه المفاهيم في أشكال وصور ورسومات وارتباطات وأسهم مما يسهل فهمها واسترجاعها.

4-تدوين لتنظيم الأفكار: وقد استخدم لتنظيم الأفكار الخاصة من قبل المعلم قبل المحاضرة، ويمكنك أن تفعل الشيء نفسه من خلال مشاركة الفكرة مع طلابك قبل تقديم العروض التقديمية.

5-التدوين للبحث: يمكن أن يرتبط ذلك بالعديد من الدروس وأفكار الفصل الدراسي. ادعُ الطلاب إلى إجراء البحث عن sketch notes قبل كتابة ورقة أو إنشاء فيديو.

6-التدوين بتركيز مختلف: يمكنك مساعدة الطلاب على استكشاف مجموعة متنوعة من الأدوات عن طريق مطالبتهم بالتركيز على الرسومات والرموز والحاويات أو النصوص الفريدة.

7-التدوين للكتابة: يمكن للطلاب القيام بوضع sketch notes على النص، مع ملاحظة الأفكار الرئيسة والاقتباسات الأساسية قبل كتابة ورقة أو القيام بمشروع عليها.

8-التدوين للمتعة: هذا المعلم ببساطة استكشاف معنى مع اللون. افعل شيئًا مماثلاً من خلال جعل طلابك ينشئون ملصقات أداء أو عروض كتب أو لوحات إعلانات أو برامج أحداث.

خطوات استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ:

ذكر كلٌّ من (Erb.2012; Perry&Weimar,2017) أن هناك مجموعة من الخطوات التي يجب اتباعها عند القيام بالتدوين البصريّ الإلكترونيّ؛ وهي:

1.**الخطوة الأولى: التخطيط الجيد:** لا يتطلب استخدام sketch note كمًّا هائلًا من التخطيط؛ حيث يتم أخذ الملاحظات ورسومات الشعار المبتكرة في الوقت الحالي. ومع ذلك فمن المفيد أن تفكر في الأدوات التي ستحتاجها قبل البدء في عملك الرائع. وأن تتأكد من توافر جهازك الشخصي (الهاتف النقال–التابلت)، وكذا من وجود البرامج اللازمة للتدوين البصريّ الإلكترونيّ، كما يجب التأكد من وجود القلم الإلكترونيّ لتدوين الملاحظات بسرعة.

2.**الخطوة الثانية الاستماع الجيد واكتساب الخيرات:** الاستماع الجيد للحصول على النقاط الرئيسة؛ إذا كنت تحضر اجتماعًا أو مؤتمرًا فاحرص على ملاحظة القوائم أو الاقتباسات الشهيرة أو العناصر التي يكررها المتحدث أو الموجودة في العروض التقديمية، إذا كنت تسجيل تجارب شخصية مثل الرحلات، فلاحظ التفاصيل الحسية مثل البصر أو الرائحة أو الصوت.

3.**الخطوة الثالثة المعالجة:** بعد الاستماع الجيد، تأتي مرحلة معالجة المعلومات التي تم اكتسابها في الخطوة الاولى، فتدون المواد أو الملاحظات الهامة فقط، –لا تدون كل شيء –بدلاً من تدوين الملاحظات الحرفية، قم بمعالجة المحتوى، وكتابة العناصر الأكثر أهمية فقط، كتابة الأفكار الأساسية فقط، خلال هذه الخطوة فكر في نفسك كمخطط فكر.

4.الخطوة الرابعة الكتابة (التدوين): الكتابة اكتب بسرعة وحافظ على تناسق رسالتك يجب أن يكون خط يدك سريعًا، لكي يمكن قراءته. استخدم الاختصارات عند الضرورة، وحافظ على حجم الرسالة ثابتًا حتى تبرز نقاط التركيز. تذكر أن التدوين البصريّ ليس من الضروري أن تتبع أمرًا خطيًّا؛ بحيث يمكنك استخدام أي جزء من الصفحة. عند الضرورة، أضف ردودك أو أفكارك حول الموضوع.

5.الخطوة الخامسة الرسم: أضف عناصر مرئية مثل الاشكال والأسهم والصور. ليس من الضروري أن تكون جيدًا في الفن لإضافة رسومات إلى sketch notes. أثناء وقت التوقف أو الإيقاف المؤقت في العرض التقديمي، أضف الأشكال والخطوط والرموز إلى الأقسام الأكثر أهمية. يستخدم هذا الفعل من إعادة النظر إشارات بصريَّة للمساعدة في تعزيز المفاهيم في عقلك. ثم استخدم التظليل لإضافة عمق، وهناك عدة عوامل يجب مراعاتها عند الرسم هي:

•التركيز: فكر فيما تريد التأكيد عليه. على سبيل المثال، إذا كنت تستمع إلى محاضرة عن شخص معين، فقد يكون التركيز على رسم كاريكاتوريّ لهذا الشخص.

•التباين: يعد التباين رائعًا لأنه يسمح بتمييز أشياء معيّنة. يمكن إنشاء التباين بعدة طرق، مثل الألوان الفاتحة والداكنة، والخطوط المستقيمة والمتعرجة.

•التكرار: لا تخف من استخدام نفس الرسومات المبتكرة أكثر من مرة، واستخدم مؤشرات مثل الأرقام، أو النقاط، أو الشرطات، أو فواصل الأسطر لفصل وتنظيم sketch notes.

•النسبة: انتبه إلى حجم ووزن الأشياء على sketch notes. إذا كنت ترغب في التأكيد على شيء محدد، فاعطيه وزناً أكبر، مع الحفاظ على التناسب مع الأشياء بشكل مناسب في sketch notes

•المساحة البيضاء: تساعد المساحة البيضاء على تمييز الأشياء أو تقديم تناسق أفضل لملاحظاتك.

•الأشكال والخطوط: استخدم الأشكال مثل المكعبات والمربعات لاحتواء الملاحظات والرسومات. ستعطي الأشكال المختلفة والإضاءات ملاحظاتك تأثيرًا أكبر. سيساعد ربط ملاحظاتك باستخدام الأسهم والخطوط والأشكال الأخرى المعقدة على إضافة القليل من "التوابل" إلى اللوحة القماشية.

•الظل واللون: ستضمن التظليل المتباين واستخدام الألوان المختلفة أن يكون العمل فريدًا وممتعًا ومختلفًا.

العناصر التي يجب توافرها في التدوين البصريّ الإلكترونيّ:

ذكر كلٌّ من (Paepcke-Hjeltness,.et al.2018; Sturdee,Lewis,&Marquardt.2018) أن هناك مجموعة من العناصر التي يجب توافرها في الملاحظات البصريَّة منها:

•النصوص: العنصر الأساسي في sketch notes هو الكتابة اليدوية وذلك من خلال استخدام القلم الإلكترونيّ المتوفر في أجهزة الهواتف الذكية واجهزة التابلت وهذه الادوات تساعد المتعلِّم على الكتابة سريعًا للحصول على تفاصيل محددة.

- خطوط Bold: استخدم خطوط Bold لإبراز العنوان. وغالبًا ما يستخدم في العناوين والوجبات السريعة المهمة.
- الأشكال الأساسية: الأشكال الأساسية هي طريقة سهلة لإضافة صور. يمكن للجميع رسم أشكال أساسية مثل الدوائر والمثلثات والمربعات. استخدم هذه الخيارات كبدائل للرموز السوداء العادية، أو لوضع علامة على عناصر من نفس الفئة. يمكنك أيضا الجمع بين الأشكال الأساسية في أشكال مثل مكعبات والرسوم البيانية.
- حاويات تجمع الحاويات الأفكار أو العناصر معًا: تستخدم الحاويات لجمع مجموعة من الأفكار أو العناصر معًا أو للتأكيد على نقطة أساسية واحدة. تشمل بعض الأمثلة على الحاويات الصناديق، الفقاعات الكلامية، الغيوم الفكرية، واللافتات.
- الروابط: تربط الروابط الأفكار ذات الصلة ببعضها البعض: يتم استخدام الروابط لتوصيل فكرة إلى أخرى. يمكن استخدام الأسهم والمسارات والخطوط المزدوجة والخطوط المنقطة لربط المفاهيم ذات الصلة. يمكنك أيضًا استخدام الروابط لتوضيح العناصر الزمنية مثل الجداول الزمنية أو الدورات.
- الرموز: استخدم الرموز لتمثيل الأفكار أو الكائنات. والرموز البسيطة هي طريقة سهلة لإضافة عناصر مرئية إلى sketch notes الخاصة بك. بعض الأمثلة هي شخصية العصا، والكتاب، والعتاد، والسحابة. كلما تقدُّمت في مهاراتك في الرسم التخطيطي، أنشئ مجموعة من الرموز الشائعة مثل المباني ووسائل النقل وغير ذلك الكثير.

أهم التطبيقات التي يتم استخدامها في تدوين الملاحظات البصريَّة إلكترونيّا:

يرى هاري (Harry,2017) أنّ استخدام الورقة والقلم من الأساليب القديمة؛ وذلك لأن تدوين الملاحظات الورقية صعبة البحث، هشة، وليس لها نسخ احتياطية، بينما تدوين الملاحظات إلكترونيًّا يساعد في التغلب على بعض السلبيات، فهي تمتاز بمجموعة من الخصائص منها:

1-**الإتاحة:** يجب أن يكون متاحًا عند الحاجة إليه، وهذا يعني أنه يجب أن يكون متوفرًا على أنظمة تشغيل الهواتف المحمولة، وعلى واحدٍ من أنظمة تشغيل الحواسيب.

2-**المزامنة:** التطبيق بحاجة أيضًا للمزامنة بسرعة وسهولة بين المنصات المختلفة التي يعمل عليها. كيفية قيامه بالمزامنة كانت أقل أهمية من فكرة قيامه بالمهمة. بعض تطبيقات تدوين الملاحظات مثل Evernote تستخدم منصة مزامنة خاصة بها.

التطبيقات الأخرى تستخدم منصة خاصة بنظام التشغيل مثل I Cloud أو منصة طرف ثالث مثل Dropbox. هذا أيضًا يؤدي المهمة؛ فحتى لو فقدت هاتفك أو حاسوبك المحمول فإنك لن تفقد ملاحظاتك.

3-**قابل للبحث وقابل للفرز:** تطبيق تدوين ملاحظات بحاجة أن يكون قابلاً للبحث، للفرز وللإشارة. الفكرة عموماً من اختيار الأسلوب الرقمي على الورقي أنه بإمكانك بسهولة إيجاد الملاحظات بدون الحاجة أن تبحث بين عدد لا يحصى من المناديل الورقية الضعيفة أو دفاتر الملاحظات المبعثرة. إن لم تستطع إيجاد ملاحظة كتبتها منذ سنتين بسهولة بسبب كلمة واحدة غريبة، فإن التطبيق لا مكان له في هذه القائمة.

4-**سهل الاستخدام:** وأخيرًا، فإن تطبيقات تدوين الملاحظات يجب أن تكون جيدة الشكل والمظهر أو على الأقل، أن تبدو بشكلٍ ومظهرٍ وكأن شخصًا ما قد يرغب في استخدامها واجهة مربكة أو بالغة التعقيد كانت سببًا مؤكدًا ليتم استثناؤها من هذه القائمة.. إن تطبيق تدوين الملاحظات يجب أن يبدو جيدًا بما يكفي لكيلا يسبب إزعاجك بحيث يتلاشى في الخلفية.

هنالك العديد من التطبيقات الخاصة تدوين الملاحظات منها Evernote و Notepad. OneNote + وفيما يلي شرح مبسط لكلّ نوعٍ منهم: https://aitnews.com/2018/11/14 /

1. تطبيق Evernote: هو تطبيق تدوين الملاحظات الرقمي الأولي. انطلق بعد عام فقط من إطلاق الآيفون، كان التطبيق الأول المستفيد من فكرة امتلاك الجميع لهاتف ذكي يكون معهم أينما ذهبوا.

•Ever note متاح على أنظمة التشغيل المختلفة مثل iOS، أندرويد، نظام ماك، نظام ويندوز، والويب، لذا فهو يعمل من كل مكان. حتى إذا كنت تستخدم Chrome book، لا زال بإمكانك الوصول إلى الملاحظات.

•التعامل مع تنسيقات متعددة. النص، الصور، ملفات PDF ومستندات أخرى، يمسح الملاحظات المكتوبة بخط اليد، مقاطع الصوت، ويمكنك إضافة الفيديو في كل دفاتر الملاحظات على Ever note. إضافة متصفح تدعى "Web Clipper" يمكنها إرسال كل ما تجده بينما تتصفح الويب (بما في ذلك صفحات كاملة) إلى ملاحظة.

•Ever note هو الأفضل عندما يتعامل مع الملاحظات بكافة التنسيقات المختلفة. التعرف الضوئي على الحروف في الصور يعمل بشكل عظيم. يوجد تطبيقات تدوين ملاحظات خطية أفضل من Ever note، ولكن لا يوجد تطبيق آخر يتعامل مع التنسيقات المختلفة مثله.

2. تطبيق OneNote : يعتبر OneNote من مايكروسوفت أكبر منافس لـ Ever note. وهو أيضًا تطبيق تدوين ملاحظات متاح على كلّ من نظم (iOS، أندرويد، نظام ماك، نظام ويندوز والويب)، يعالج إلى حدٍّ كبيرٍ أي محتوى تريده.

•طريقة OneNote مع الملاحظات مختلف قليلاً عن Ever note. بدلاً من المستندات البسيطة، فتبدأ مع قطعة رسم فارغة. يمكنك النقر والكتابة في أي مكان، مما يجعل من السهل جدا القيام بأخذ ملاحظات غير منظمة، خرائط العقل، وغيرها.

•الميزة القاتلة الأخرى لـ OneNote هي مزامنة الصوت (Audio Sync) وهي مثالية للطلاب والأشخاص الذي يحضرون الكثير من الاجتماعات. أساسيات هذه الميزة اذا كنت تستخدم OneNote لتسجيل الصوت، فإن أي ملاحظة تكتبها سيتم مزامنتها إلى نفس المكان على المسار الصوتي؛ هذا يعني أنك تحصل على الأفضل من التسجيل الصوتي والتدوين الخطي.

3-التطبيق Notepad+: إحدى تطبيقات تدوين الملاحظات، تُعدّ الكفاءة في كتابة الملاحظات مهارة أساسية لمختلف المجالات العملية والتعليميَّة فنحن نحتاج لأخذ الملاحظات اثناء اجتماعات العمل، اللقاءات المهمة وخلال المحاضرات الدراسية وحتى اثناء قراءة الكتب.

وتتعدد طرق أخذ الملاحظات حسب اهميتها، الغرض منها، وشخصية المدون فهناك من يحب الرسم الكتابة باليد او حتى الطباعة، تطبيق Notepad + يطرح لنا معظم الخيارات الممكنة لتدوين الملاحظات وتنظيمها فهو يمكنك من الكتابة بخط يدك عبر القلم المخصص للأجهزة الذكية او إصبع يدك، والرسم بخيارات والوان متعددة والكتابة من خلال الكيبورد، وأيضاً تستطيع إضافة الصور لتدويناتك وتنظيمها داخل التطبيق بشكل يسهل لك الوصول إليها سواء حسب الاسم او تاريخ الإضافة.

وقامت الباحثة باختيار تطبيق Notepad + وذلك لأنه يجمع بين مميزات التطبيقات المختلفة لتدوين الملاحظات ومن أهم هذه المميّزات ما يلي:

•الكتابة بخط اليد أو الطباعة عند تدوين الملاحظات.

• اختيار الأقلام للكتابة والرسم.

• إمكانية تحديد ألوان مختلفة وتحديد سمك الخط.

• التكبير، لرسم أصغر التفاصيل (انتقل إلى المنطقة التي يتم التكبير على استخدام أصبعين للتنقل).

• إضافة صفحات متعددة للمفكرة والتنقل عبرها بسهولة.

• مجموعة متنوعة من القوالب (أشكال الورق) لتدوين عليها.

•ترتيب الملاحظات حسب الاسم أو التاريخ.

•حفظ ونقل المذكرات الخاصة بك من خلال: البريد الإلكترونيّ، طباعة، حفظ إلى معرض أو فتح في تطبيقات أخرى.

•حماية الملاحظات الخاصة بك برمزٍ سريٍّ.

علاقة التدوين البصريّ الإلكترونيّ بالتفكير البصريّ:

ويرى مهدى (2006) أن التفكير البصريّ يعتبر التفكير الناشئ عما نراه، وهو أحد أنماط التفكير غير اللفظي، وهذا النوع من التفكير يعتمد على ما تراه العين، وما يتم إرساله من شريط المعلومات المتتابعة الحدوث إلى المخ، حيث يقوم بترجمتها وتجهيزها وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها فيما بعد، والتفكير البصريّ منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصريّ وتحويل اللغة البصريَّة التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة رمزية (مكتوبة أو منطوقة) واستخلاص المعلومات منه، ويحوى التفكير البصريّ مجموعة من المهارات المرتبطة به وهي: التعرف على الشكل أو التصميم ووصفه وتحديد أبعاده وطبيعته، ثم تحليل الشكل والقدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائصها، ثم القيام بعمل ربط للعلاقات بين عناصر الشكل وتحديد التوافق والاختلاف فيما بينها ؛ واخيراً استخلاص المعاني واستنتاج معانى جديدة أو التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية. وهذه ما يتم عمله مع التدوين البصريّ الإلكترونيّ حيث يعتمد على الاشكال والصور والرسومات والاسهم وتحويل المعلومات الى اشكال ورموز مرئية لاسترجاع المعلومات، وهذا ما أشارت إليه دراسة (Fernández-Fontecha et al.2018) حيث أشارت إلى مدى استخدام التدوين البصريّ في تنمية مهارات التفكير البصريّ؛ حيث اهتمت هذه الدراسة بالكشف عن استراتيجيَّةِ تنفيذٍ للتدوين البصريّ لدى طالبات الهندسة والتكنولوجيا؛ بهدف تحسين تعلم الطلاب، والاحتفاظ بالمعرفة والتفكير الناقد.

أما بالنسبة **لمهارات التفكير البصريّ** فتعد من المهارات المهمة والضرورية للنجاح في مجالات عديدة، وقد توصلت الباحثة إلى أن مهارات التفكير البصريّ يمكن تقسيمها إلى أربع مهارات أساسية هي:(الأسطل , 2014);(إسماعيل , 2016);(دسوقي , 2017)

1- مهارة التعرف على الشكل ووصفه (التمييز البصريّ): وهي القدرة على تحديد طبيعة الشكل المعروض.

2- مهارة تحليل المعلومات على الشكل البصريّ: القدرة على رؤية العلاقات في الشكل، وتحديد خصائص تلك العلاقة وتصنيفها.

3- مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصريّ: القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات، والرموز والإشارات والأشكال وتقريب العلاقات بينها.

4- مهارة استخلاص واستنتاج المعاني: القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ من خلال الشكل المعروض.

منهجية البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي المنهج شبه التجريبي لقياس فاعليَّة استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ على التحصيل المعرفيّ وتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن ، واتبعت الباحثة التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين الضابطة والتجريبيَّة، حيث تم اختيار مجموعتين متكافئتين: مجموعة ضابطة ودرست باستخدام الطريقة المعتادة، ومجموعة تجريبية ودرست باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ، وتم تطبيق اختبار تحصيلي واختبار للتفكير البصريّ علي المجموعتين قبل وبعد التدريس.

ولضمان تكافؤ المجموعتين تم ضبط المتغيرات التي يحتمل أن تؤثر على نتائج البحث، وهي:

التحصيل المعرفي السابق:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين من حيث التحصيل في مقرر التعلُّم الإلكترونيّ (130) بالسنة التأسيسية بكلية التربية الفصل الدراسي الأول 1440/1439هـ، تم تطبيق الاختبار التحصيلي (أداة البحث) على طالبات المجموعتين قبل التدريس

وجدول(1) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي.

جدول (1) دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي.

البيان / المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	دلالة ت
المجموعة الضابطة	30	1.43	0.63	1.21	غير دالة
المجموعة التجريبية	32	1.25	0.57		

من جدول (1) يتبين أن دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي غير دال إحصائيًا؛ هذا يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل المعرفي قبل تطبيق تجربة البحث.

التفكير البصري السابق

للتأكد من تكافؤ المجموعتين من حيث التفكير البصري، تم تطبيق اختبار التفكير البصري (أداة البحث) علي طالبات المجموعتين قبل التدريس.

وجدول(2) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري.

جدول (2) دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري.

البيان / المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	دلالة ت
المجموعة الضابطة	30	2.47	2.02	0.12	غير دالة
المجموعة التجريبية	32	2.53	2.21		

من جدول (2) يتبين أن دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري غير دال احصائياً، هذا يعني تكافؤ المجموعتين في التفكير البصري قبل تطبيق تجربة البحث.

مجتمع البحث:

تم اختيار مجموعة البحث من طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، وذلك في الفصل الدراسي الأول 1440/1439هـ.

عيّنة البحث:

اختارت الباحثة عينة البحث بطريقة قصدية وذلك لسهولة التواصل والاتصال معها ، وتكونت عيّنة البحث من (62) طالبةً بالسنة التأسيسية بكلية التربية في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بالفصل الدراسي الأول 1440/1439 هـ ,تم تقسيمها عشوائيًا إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة وعددها (30) تم تدريسها بالطريقة المعتادة، ومجموعة تجريبية وعددها (32) طالبةً تم تدريسها باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ.

المادة التعليميَّة وأدوات البحث:

لتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بإعداد ما يلي:

1- المادة التعليميَّة وفق التدوين البصريّ الإلكترونيّ

تضمن إعداد تلك المادة الخطوات التالية:

أولاً: الإجراءات المسحية التحليلية:

1- الاطلاع على الدراسات والأدبيات التربوية المرتبطة بالتفكير البصريّ، التدوين البصريّ الإلكترونيّ، تقنيات وتطبيقات التدوين البصريّ الإلكترونيّ؛ للاستفادة منها في إعداد الإطار النظري ومادة المعالجة التجريبيَّة وأدوات البحث وفروضه.

2- إعداد محتوى مادة المعالجة التجريبيَّة تمهيدًا لتطبيقها وإجازتها بعرضها على المحكِّمين لاستطلاع آرائهم عن مدى مناسبة مادة المعالجة التجريبيَّة لطالبات السنة التأسيسية بكلية التربية، ولمحتوى المادة التعليميَّة، ودقة صياغة نتاجات التعلُّم الخاصة بكل درس من دروس مقرر التعلُّم الإلكترونيّ، واقتراح أية تعديلات يرونها مناسبة، وتم الأخذ بآراء المحكمين، وأُعيدت صياغة بعض الدروس، بالإضافة إلى إجراء بعض التعديلات المتعلقة بتنظيم المادة التعليميَّة، وفق ما أشار إليه المحكِّمون.

ثانيًا: الإجراءات التصميمية:

1- تصميم وتطوير مادة المعالجة التجريبيَّة **(بيئة تعلم إلكترونيّة** قائمة على التدوين البصريّ الإلكترونيّ ++sketchnote).

2- إجازة مادة المعالجة التجريبيَّة بعرضها على المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة على ضوء آرائهم.

3- إعداد أدوات القياس: وتتضمن اختبارًا تحصيلي لمقرر التعلُّم الإلكترونيّ، مقياس التفكير البصريّ، بعرضهم على المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة، وحساب ثوابتهم الإحصائية.

تصميم بيئة التعلُّم الإلكترونيّة قائمة على التدوين البصريّ الإلكترونيّ +sketch note

لتصميم بيئة التعلُّم الإلكترونيّة القائمة على +sketch note عبر الويب المقترحة واستنادًا للنموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE اقترحت الباحثة نموذجًا يمكن تطبيقه على تصميم بيئة التعلُّم الإلكترونيّة قائمة على sketch note+ وذلك لعدم توافر نموذج خاص لهذه البيئة – في حدود علم الباحثة – وسوف يتم عرض هذه المراحل وإجراءاتها الفرعية فيما يلي:

أولاً-تصميم مادة المعالجة التجريبيَّة:

المرحلة الأولي: مرحلة التحليل، وتم فيها:

أ- **تحديد المشكلة وتقدير الحاجات:** تم تحديد المشكلة سابقًا، والتي تتمثل في تدني مستوى مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات الجامعة، مع وجود قصور في الأساليب المستخدمة في تدريس المقررات التعليميَّة بالجامعة، وتركيزها على عضو هيئة التدريس؛ وبالتالي يكون دور الطالبات سلبي في عملية التعلُّم، مما يقلل التفاعل والتواصل التشاركي، وتبادل الأفكار بينهم وبين الطلبة؛ لذا فهذا يستوجب البحث عن طرق وأساليب تساير الاتجاهات المعاصرة في التدريس، وتعمل على توظيف التقنيات الحديثة واستخدام شبكات التواصل الاجتماعي لدعم تدريس المقررات التعليميَّة وتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى الطالبات.

ب- **تحديد المتطلبات القبلية:** تم تحديد المتطلبات القبلية للبدء في تجربة البحث وتمثلت في إعداد الأجهزة المطلوبة قبل أن تبدأ في استخدام هذا التطبيق. وهذه الأجهزة متمثلة في الأجهزة الذكية والمحمولة مثل smart phone Tablet, iphone. الإضافة إلى توافر الانترنت.

ت-تحديد المهام التعليميَّة (محتوى التعلُّم): استخدمت الباحثة أسلوب التحليل الهرمي في تحليل محتوى المقرر "التعلُّم الإلكترونيّ" وتحديد الأهداف التعليميَّة، والتي تمكن الطلاب من تحقيقها، وهي الغاية النهائية من عملية التعلُّم بكفاءة وفاعليَّة واختيار استراتيجيَّات التعلُّم والأنشطة التعليميَّة والتقويمية لمحتوي التعلُّم.

ث- **تحديد قائمة مهارات التفكير البصريّ:** من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات المختلفة المرتبطة، تم تحديد قائمة بأهم مهارات التفكير البصريّ من خلال استخدم برنامج +sketch note، وتم تحليل المهام الموجودة في برنامج sketch +note وعمل قائمة بأهم مهارات التفكير البصريّ – مفهوم وطبيعة التدوين البصريّ الإلكترونيّ-فائدة التدوين البصريّ

الإلكترونـيّ–إمكانيـة تطبيـق التـدوين البصـريّ الإلكترونـيّ. ويـتم التـدوين مـن خـلال محتـوى الـتعلُّم الخاصـة بمقـرر الـتعلُّم الإلكترونيّ.

ج- **تحليل خصائص المتعلِّمين:** تم تحليل خصائص الطالبات وهنَّ طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

ح- **المرحلة الثانية: مرحلة التصميم، وتم فيها:**

(1) تصميم الأهداف التعليميَّة الإجرائيـة لمحتـوي الـتعلُّم: لأن الهدف العام من البحث هو الكشف عن أثر التدوين البصريّ الإلكترونـيّ علـى التحصـيل المعرفـيّ وتنميـة مهـارات التفكيـر البصـريّ، وتمثلـت الأهـداف الإجرائيـة للبحـث فـي مجموعـةٍ مـن الأهداف السلوكية الخاصـة بمحتوى التعلُّم، ونظرًا لاعتماد البحث على تقديم صياغة سلوكية على ضوء نموذج ABCD، وتحليل المدخلات والمخرجات وفق تسلسها الهرمي التعليمي ثم اشتقاق الأهداف التعليميَّة النهائية العامة من الهدف الرئيس لموضوع التعلُّم.

(2) تصميم استراتيجيَّات التعليم والتعلُّم: وفى هذه الخطوة تم تحديد استراتيجيَّة التعلُّم العامة وهي بيئة التعلُّم الإلكترونيّة قائمة على تقنية sketch note+ من خلال وضع خطة عامة منظمة بالإجراءات التعليميَّة المحددة؛ بهدف تحقيق الأهداف التعليميَّة عددًا من الخطوات التي ينبغي الاهتمام بها عند تصميم استراتيجيَّة التعليم العامة وهي:

1- استثارة دافعية المتعلِّم للتعلم وذلك من خلال:

أ- جذب انتباه المتعلِّم للتعلم.

ب- تعريف المتعلِّم بأهداف التعلُّم.

ت- مراجعة (استدعاء) التعلُّم السابق.

2- تقديم التعلُّم الجديد (عرض المثيرات) ويشتمل على عرض المعلومات والأمثلة.

3- توجيه المتعلِّم.

4- تشجيع مشاركة المتعلِّمين، وتنشيط استجابتهم عن طريق تدريبات انتقالية موزعة.

5- تقديم التعزيز، والرجع المناسب للمتعلمين (تقديم التغذية الراجعة).

6- قياس الأداء والتشخيص والعلاج.

7- مساعدة المتعلِّم على الاستمرار في التعلُّم.

ولتصميم بيئة التعلُّم الإلكترونيّة تم اتباع الخطوات التالية:

1- استثارة دافعية المتعلِّم نحو التعلُّم من خلال عدة مراحل هي:

أ- جذب انتباه المتعلِّم للتعلم: تم جذب انتباه المتعلِّم نحو التعلُّم من خلال استخدام بيئة التعلُّم الإلكترونيّة، وتقديم محتوى التعلُّم من خلال العرض العلميّ المبسط من البداية للهدف الأساس، باستخدام الشاشات التعليميَّة، وتصميم محتوى التعلُّم بشكلٍ شائقٍ وممتعٍ.

ب- تعريف المتعلِّم بأهداف التعلُّم: تم عرض الأهداف التعليميَّة السلوكية الخاصة بكل موضوعٍ من الموضوعات في شاشة البداية له، لتعريف المتعلِّم بما سيتعلمه من معارف داخل هذا الموضوع.

ت- مراجعة (استدعاء) التعلُّم السابق: وتم ذلك من خلال عملية التهيئة في بداية كل موضوع من موضوعات التعلُّم المقدمة، وعملية التهيئة تعتبر من أهم العمليات المهمة في التعلُّم المهارات.

2- تقديم التعلُّم الجديد، ويشمل عرض المعلومات والأمثلة:

تم مراعاة عند تصميم، وعرض المحتوى المعرفيّ المرتبط بالموضوعات التعليميَّة الخاصة بالمقرر بأن يبدأ بمقدمة نظرية، وأهم المعلومات المتضمنة في محتوى التعلُّم، ثم مجموعة من التطبيقات القائمة على مهارات التفكير البصريّ، ثم طرح مجموعة من الأسئلة والتدريبات التي تمثل تدريبًا وتنشيطًا لمحتوى التعلُّم.

3- **توجيه المتعلِّم:** تم الإشراف، والمتابعة للمتعلمين أثناء عملية التعلُّم، وكذلك تقديم التوجيهات الضرورية لكي يتم التعلُّم على أفضل وجه، وحل المشاكل التي قد يعاني منها بعض المتعلِّمين، أو نتيجة الاستخدام الخاطئ للبيئة.

4- تشجيع مشاركة المتعلِّمين، وتنشيط استجاباتهم عن طريق تدريبات انتقالية موزعة:

وتم ذلك من خلال مراعاة تفعيل دور المتعلِّم أثناء عملية التعلُّم عبر الانترنت، وتقديم الأنشطة المتنوعة، والسماح بالتفكير والإبداع في تدوين الملاحظات، واستخدام هواتفهم المحمولة، وتفعيل استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ sketch note+ وممارسة الأنشطة المختلفة، كما تم السماح له بممارسة الأنشطة الخاصة بكل موضوعٍ من موضوعات التعلُّم.

5- تشجيع مشاركة المتعلِّمين، وتفاعلهم:

وتم ذلك من خلال مراعاة التفاعل بأشكاله المختلفة:

- تفاعل المعلم مع المتعلِّم: وذلك من خلال استقبال الاستفسارات والأسئلة والرد عليها.
- تفاعل المتعلِّم مع المتعلِّم: ويتم هذا من خلال التواصل بين المتعلِّم والمتعلِّم الاخر من خلال توفير الدردشة وارسال التعبيرات، وزيادة التفاعل الاجتماعي بين المتعلِّمين وبعضهم البعض.
- تفاعل المتعلِّم مع المحتوى وذلك من حلال تفاعل المتعلِّم مع المحتوى بإضافة التعليقات والردود على الأسئلة كما يتم التفاعل من خلال عمل الأنشطة وإرسالها للمعلم، كما يتم التفاعل من خلال إعطاء استجابات فورية أو مؤجلة على محتوى التعلُّم.

6- تقديم التعزيز والرجع المناسب للمتعلمين (تقديم التغذية الراجعة):

تم تقديم التغذية الراجعة لعملية التعلُّم عبر الويب عقب تنفيذ المهارات والأنشطة التعليميَّة، وذلك من خلال تعزيز وتشجيع المتعلِّمين على الملاحظات التي تم تدوينها بشكلٍ مرئيّ باستخدام تطبيق sketch note+ وتعزيز تدوينته.

7- قياس الأداء، والتشخيص، العلاج:

تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي ومقياس التفكير البصريّ، وذلك من خلال محتوى التعلُّم الخاص بمقرر التعلُّم الإلكترونيّ (130) لطالبات السنة التأسيسية بكلية التربية وذلك من خلال استخدام بيئات التعلُّم الإلكترونيّة القائمة على التدوين البصريّ الإلكترونيّ sketch note+ عبر الويب.

(3) تصميم واجهات التفاعل من خلال بيئة التعلُّم الإلكترونيّة القائمة sketch note+ على عدة أساليب للتفاعل:

وفى هذه الخطوة تم تحديد التفاعلات التعليميَّة داخل الموقع؛ والتي تمثلت في:

- **التفاعل مع البيئة وواجهة الاستخدام:**

تم هذا التفاعل من خلال تعامل الطلاب مع الواجهة الرئيسية لبرنامج sketch note+ من خلال تسجيل الدخول، استخدام الرسومات، الرموز والأسهم والأشكال والتعبيرات المختلفة أثناء العمل من على تدوين الملاحظات بشكلٍ مرئيٍّ.

- **تحديد مواد وأنشطة التعلُّم:** بناءً على الأهداف التعليميَّة والمحتوى التعليمي تم بناء مجموعة من الأنشطة والتدريبات محكية المرجع تقدَّم للطلاب أثناء دراستهم لمحتوى التعلُّم.

(4) تصميم بيئة التعلُّم القائمة على التدوين البصريّ الإلكترونيّ sketch note+

اعتمدت الباحثة على عديد من المصادر العربية والأجنبية التي اهتمت ببيئة التعلُّم الإلكترونيّة، واهتمت بتطوير أو تصميم بيئة التعلُّم في ضوء:

- **مصداقية النظام:** حيث أن بيانات الإدخال غير مرئية (رمزية)، ولا تضيع البيانات المدخلة في حالة الإبحار بين أكثر من نافذة، تعديل البيانات دائما في حاجة وتفعيل الحساب يتم من خلال البريد الإلكترونيّ للمتعلم.
- **تصميم واجهة التفاعل وأساليب الإبحار:** توفر الموقع أدوات إبحار متناسبة مع خصائص المتعلِّمين ومألوفة لديهم، وتتميز بالبساطة، وتتوافر أزرار الإبحار في كل صفحات النظام وفى الجانب الأيمن من صفحات النظام.
- **تصميم المحتوى:** توفر محتوًى مناسبًا لخصائص المتعلِّمين، كما يوفر محتوًى تعليميًّا مناسب لمساعدة المتعلِّم على تحقيق أهداف التعلُّم، يتسم النص المكتوب بالوضوح، يستخدم في تصميم محتوى الوسائط المتعدد من صور وفيديوهات ورسوم متحركة تحقق أهداف التعلُّم، كما يقدم أنشطة متنوعة، ويوفر تغذية راجعة لأهداف المحتوى وأنماط المتعلِّمين.
- **سهولة الاستخدام:** أن يتجنب النظام التركيز على النواحي الفنية أكثر من اللازم في التصميم حتى لا يتشتت انتباه المتعلِّمين، وأن يوفر النظام نظامًا سهلًا للإبحار، وأن تعمل جميع وصلات النظام بشكل سليم.
- **التفاعليَّة:** ويقصد بها التفاعل بين المتعلِّم ومحتوى التعلُّم من خلال توفير المحتوى الديناميكي، كما أنه يتيح التفاعل بين المتعلِّم والمعلم. وأن يكون التفاعل من خلال أزرار التحكم والقائمة المنسدلة، وأن تكون أزار التفاعل متناسقة وثابتة وغير مزدحمة.

شكل(1) تحميل وتثبيت برنامج Notepad

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج/ التطوير:

1- تحميل البرنامج من خلال الدخول على google play
2- تثبيت البرنامج
3- التسجيل في البرنامج
4- البدء في استخدام البرنامج من خلال تطبيق الانشطة التعليميَّة التي تساعد على تنمية مهارات التفكير البصريّ
5- إنتاج أنشطة التعلُّم: تم إنتاج أنشطة التعلُّم النشط القائمة على التدوين البصريّ الإلكترونيّ وذلك من خلال الاطلاع على المقرر الخاص بالتعلُّم الإلكترونيّ تقن 130 في السنة التأسيسية بكلية التربية.

المرحلة الرابعة: الاستخدام الفعلي: تم تطبيق البحث الحالي خلال العام الدراسي **2018/ 2019م.وتحديدًا في الفصل الدراسي الأول 1439/1440.**

2-أدوات البحث:

أولا: الاختبار التحصيلي

تم إعداد اختبار التحصيل المعرفيّ وفق الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار قياس مستوى التحصيل المعرفيّ في مقرر التعلُّم الإلكترونيّ لطالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة، وذلك في المستويات المعرفيّة الآتية: (التذكُّر – الفهم – التطبيق).

ب- صياغة تعليمات ومفردات الاختبار:

تمت صياغة مجموعة من التعليمات التي تبين للطالبة كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار، كما تمت صياغة مفردات الاختبار من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، وتتكون كلّ مفردةٍ من مقدمةٍ يليها أربعة بدائل مختلفة تختار منها الطالبة البديل الصحيح، وقد رُوعي فيها معيار إعداد هذا النوع من الأسئلة، وقد اشتمل الاختبار في صورته الأولية على (40) مفردةً.

ت- التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي:

تم تطبيق الاختبار على العيّنة الاستطلاعية والتي تكونت من (18) طالبةً من طالبات السنة التأسيسية بكلية التربية بجامعة الأميرة نورة؛ وذلك لحساب صدق مفرداته، وثبات الاختبار، وزمن الإجابة عنه.

- **صدق مفردات الاختبار:** تم حساب صدق مفردات الاختبار بإيجاد معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لطالبات العيّنة الاستطلاعية، والجدول (3) يوضح معاملات الإرتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لاختبار التحصيل المعرفي

جدول (3) معاملات الارتباط بين كل درجة والدرجة الكلية لاختبار التحصيل المعرفي

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	0.58	21	0.35
2	0.81	22	0.38
3	0.76	23	0.56
4	0.70	24	0.72
5	0.65	25	0.67
6	0.86	26	0.54
7	0.65	27	0.45
8	0.56	28	0.48
9	0.55	29	0.52
10	0.46	30	0.38
11	0.56	31	0.45
12	0.62	32	0.56
13	0.60	22	0.58
14	0.45	34	0.62
15	0.48	35	0.48
16	0.40	36	0.52

17	0.38	37	0.52
18	0.48	38	0.48
19	0.54	39	0.38
20	0.68	40	0.56

ويتضح من جدول (3) أن معاملات ارتباط مفردات اختبار التحصيل المعرفي وقعت في الفترة المغلقة [0.35، 0.86] ؛ وبالتالي فإن جميع معاملات الارتباط موجبة مما يشير إلى صدق مفردات اختبار التحصيل المعرفي.

- **صدق المحكمين** : تم التأكد من صدق الاختبار في صورته الأولية من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تقنيات التعليم ، والمناهج وطرق تدريس الحاسب الآلي ، وذلك لإبداء آرائهم حول مدى دقة التعليمات ووضوحها، ومدى ملاءمة كل مفردة مع المستوى المعرفة الذي تقيسه، ومدى مناسبة الصياغة العلميّة واللغوية لمستوى طالبات السنة التأسيسية، ومدى ملاءمة الأسئلة لقياس مستوى تحصيلهن
- **ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام "معادلة ألفا للثبات" معادلة كرونباخ من خلال درجات طالبات العيّنة الاستطلاعية على الاختبار، وجدول (4): يوضح معاملات الثبات للمستويات المعرفية لاختبار التحصيل المعرفي

جدول (4): معاملات الثبات للمستويات المعرفية لاختبار التحصيل المعرفي

المستوى	عدد العبارات	قيم معامل ألفا كرونباخ
التذكر	11	0.84
الفهم	24	0.82
التطبيق	5	0.84
الاختبار ككل	40	0.86

ويلاحظ من جدول (4) أن قيمة معامل ثبات كرونباخ ألفا للمستويات المعرفية لاختبار التحصيل المعرفي تتراوح ما بين (0.82 – 0.84) ، كما أن معامل الثبات لاختبار التحصيل المعرفي ككل = 0.86 مما يشير إلى أن اختبار التحصيل المعرفي ذو ثباتٍ عالٍ.

- **زمن الاختبار**: تم حساب زمن الإجابة عن طريق رصد زمن إجابة كلّ طالبةٍ من طالبات العيّنة الاستطلاعية على حدة، وحساب المتوسّط، فكان الزمن اللازم (90) دقيقةً.

وعلى ضوء النتائج السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونًا من (40) مفردةً، كما أصبح صالحًا للاستخدام؛ ومن ثم يمكن الوثوق في النتائج التي يتم الحصول عليها من خلال تطبيقه، وجدول (5) يبين الأهمية والوزن النسبي لموضوعات مقرر التعلم الإلكتروني.

جدول (5): الأهمية والوزن النسبي لموضوعات مقرر التعلم الإلكتروني

الموضوعات	جوانب التعلم	النسبة المئوية	عدد الصفحات	النسبة المئوية	عدد المحاضرات	النسبة المئوية	الوزن النسبي	ترتيب الأهمية
1- التعليم والتعلُّم في القرن الواحد والعشرين	14	%16.28	23	%13.45	2	٪15.38	٪15.04	7
2- التعلُّم الإلكترونيّ	14	%16.28	6	%3.51	2	٪15.38	٪11.72	6
3- نظام إدارة التعلُّم Blackboard	8	%9.30	33	%19.29	2	٪15.38	٪14.66	6
4- خدمات جامعة الأميرة نورة التقنية	3	%3.49	22	%12.87	1	٪7.69	٪8.02	3
5- البحث في قواعد البيانات	8	%9.30	13	%7.60	1	٪7.69	٪8.20	3
6- أدوات وتطبيقات جوجل	4	%4.65	18	%10.53	1	٪7.69	٪7.62	2
7- شبكات التعلُّم الشخصية	6	%6.98	10	%5.85	1	٪7.69	٪6.84	1
8- المواطنة الرقمية	7	%8.14	25	%14.62	1	٪7.69	٪10.15	5
9- أدوات إنتاج المحتوى	22	%25.58	21	%12.28	2	٪15.38	٪17.75	7
المجموع	86	٪100	171	٪100	13	٪100	٪100	40

وجدول (6) يبين مواصفات الاختبار التحصيلي.

جدول (6) مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضوع	المستويات المعرفيّة			عدد أسئلة كل موضوع في الاختبار
	التذكر	الفهم	التطبيق	
	عدد الأسئلة لكل مستوى في الاختبار	عدد الأسئلة لكل مستوى في الاختبار	عدد الأسئلة لكل مستوى في الاختبار	
1-التعليم والتعلُّم في القرن الواحد والعشرين	2	4	1	7
2- التعلُّم الإلكترونيّ	2	3	1	6
3- نظام إدارة التعلُّم Blackboard	2	3	1	6
4- خدمات جامعة الأميرة نورة التقنية	1	2	-	3
5- البحث في قواعد البيانات	1	2	-	3
6- أدوات وتطبيقات جوجل	-	2	-	2
7- شبكات التعلُّم الشخصية	-	1	-	1
8- المواطنة الرقمية	1	3	1	5
9- أدوات إنتاج المحتوى	2	4	1	7

المجموع	11	24	5	40

ثانيًا:اختبار التفكير البصريّ

اشتمل اختبار مهارات التفكير البصريّ على العديد من البصريّات مثل: الرسوم التوضيحية والأشكال والمخططات والجداول والرموز، وقد تمَّ إعداده وفق الخطوات التالية:

أ- الهدف من الاختبار:

وهو قياس مدى اكتساب الطالبات لمهارات التفكير البصريّ المختارة (القدرة على تعرف الشكل ووصفه (التمييز البصريّ)، وتحليل المعلومات على الشكل البصريّ، وإدراك وتفسير المعلومات على الشكل البصريّ، واستخلاص واستنتاج المعاني) في مقرر التعلُّم الإلكترونيّ لطالبات السنة التأسيسية بجامعة الأميرة نورة.

ب- صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، وقد اشتمل كلّ سؤالٍ على مقدمةٍ يليها أربعة بدائل، وعلى الطالبة أن تختار منها ما يتناسب مع المقدمة.

ت- التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير البصريّ:

تم تطبيق الاختبار على العيّنة الاستطلاعية والتي تكونت من (18) طالبةً من طالبات السنة التأسيسية بجامعة الأميرة نورة، وذلك لحساب صدق مفرداته، وثبات الاختبار، وزمن الإجابة عنه.

- **صدق مفردات الاختبار:** تم حساب صدق مفردات الاختبار بإيجاد معامل الارتباط بين درجة كلّ مفردةٍ والدرجة الكلية لطالبات العيّنة الاستطلاعية، والجدول (7) يوضح معاملات الإرتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري.

جدول (7): معاملات الارتباط بين كل درجة والدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	0.86	21	0.48	41	0.70
2	0.56	22	0.88	42	0.65
3	0.76	23	0.74	43	0.64
4	0.38	24	0.56	44	0.46
5	0.52	25	0.64	45	0.56
6	0.83	26	0.60	46	0.60
7	0.56	27	0.58	47	0.56
8	0.65	28	0.76	48	0.54
9	0.76	29	0.65	49	0.48
10	0.40	30	0.60	50	0.57
11	0.56	31	0.40	51	0.76
12	0.76	32	0.48	52	0.65

0.56	53	0.56	33	0.66	13
0.70	54	0.50	34	0.56	14
0.45	55	0.56	35	0.65	15
0.74	56	0.62	36	0.46	16
0.64	57	0.58	37	0.48	17
0.60	58	0.59	38	0.58	18
0.70	59	0.56	39	0.88	19
		0.60	40	.0.80	20

ويتضح من جدول (7) أن معاملات ارتباط مفردات اختبار التفكير البصري وقعت في الفترة المغلقة [0.38، 0.88]؛ وبالتالي فإن جميع معاملات الارتباط موجبة مما يشير إلى صدق مفردات اختبار التفكير البصري.

- **صدق المحكّمين:** تم التأكد من صدق الاختبار في صورته الأوليّة من خلال عرضه على مجموعة من المحكّمين في مجال تقنيات التعليم، والمناهج وطرق تدريس الحاسب الآلي؛ وذلك لإبداء آرائهم حول مدى دقة التعليمات ووضوحها، ومدى ملاءمة كلّ سؤالٍ وكلّ مفردةٍ مع المهارة التي تقيسها، ومدى مناسبة الصياغة العلميّة واللغوية لمستوى طالبات السنة التأسيسية، وكذا مدى ملاءمة الأسئلة لقياس مستوى تفكيرهن البصريّ.
- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام "معادلة ألفا للثبات" معادلة كرونباخ من خلال درجات طالبات العيّنة الاستطلاعية على الاختبار، وجدول (8) يوضح معاملات الثبات للمحاور الأربعة لاختبار التفكير البصري

جدول (8) معاملات الثبات للمحاور الأربعة لاختبار التفكير البصري

المحور	عدد العبارات	قيم معامل ألفا كرونباخ
الأول (تعرف الشكل ووصفه)	16	0.86
الثاني (تحليل المعلومات)	24	0.84
الثالث (إدراك وتفسير المعلومات)	12	0.82
الرابع (استخلاص واستنتاج المعاني)	7	0.84
الاختبار ككل	59	0.88

ويلاحظ من جول (8) أن قيمة معامل ثبات كرونباخ ألفا للمحاور الأربعة لاختبار التفكير البصري تتراوح ما بين (0.82 – 0.86) ، كما أن معامل الثبات لاختبار التفكير البصري ككل = 0.88 مما يشير إلى أن الاختبار ذو ثباتٍ عالٍ.

- **زمن الاختبار:** تمَّ حساب زمن الإجابة عن طريق رصد زمن إجابة كلّ طالبةٍ من طالبات العيّنة الاستطلاعية على حدة، وحساب المتوسّط، فكان الزمن اللازم (110) دقيقةً.

وعلى ضوء النتائج السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوَّنًا من (27) سؤالًا و(59) مفردةً، وهو صالحٌ للاستخدام، ومن ثَمَّ يمكن الوثوق في النتائج التي يتم الحصول عليها من خلال تطبيقه، وجدول (9) يبين مواصفات الاختبار

جدول (9) مواصفات اختبار التفكير البصريّ

م	مهارات التفكير البصريّ	أرقام المفردات التي تقيس كلّ مهارةٍ	عدد المفردات	النسبة المئوية
1	تعرف الشكل ووصفه	1، 10، 13، 18، 21، 22، 34، 38، 46، 49، 50، 51، 52، 53، 58، 59	16	%27,12
2	تحليل المعلومات	2، 5، 8 ، 15، 19، 23، 24، 28، 29، 30، 31، 32، 33، 37، 39، 40، 41، 43، 44، 48، 54، 55، 56، 57	24	%40,68
3	إدراك وتفسير المعلومات	3، 6، 7، 9، 14، 16، 17، 26، 27، 35، 36، 42	12	%20,34
4	استخلاص واستنتاج المعاني	4، 11، 12، 20، 25، 45، 47	7	%11,86
المجموع			59	%100

نتائج البحث ومناقشتها.

1 –فاعليّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن

للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث، والذي ينصُّ على: "يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) والمجموعة التجريبيَّة (التي درست باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ) في التطبيق البعديّ للاختبار التحصيلي لصالح متوسِّط طالبات المجموعة التجريبيَّة.

تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة باستخدام برنامج SPSS (إسماعيل، 2015، 220–225) لحساب دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيَّة والضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفيّ.

وجدول (10) يوضح دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفيّ.

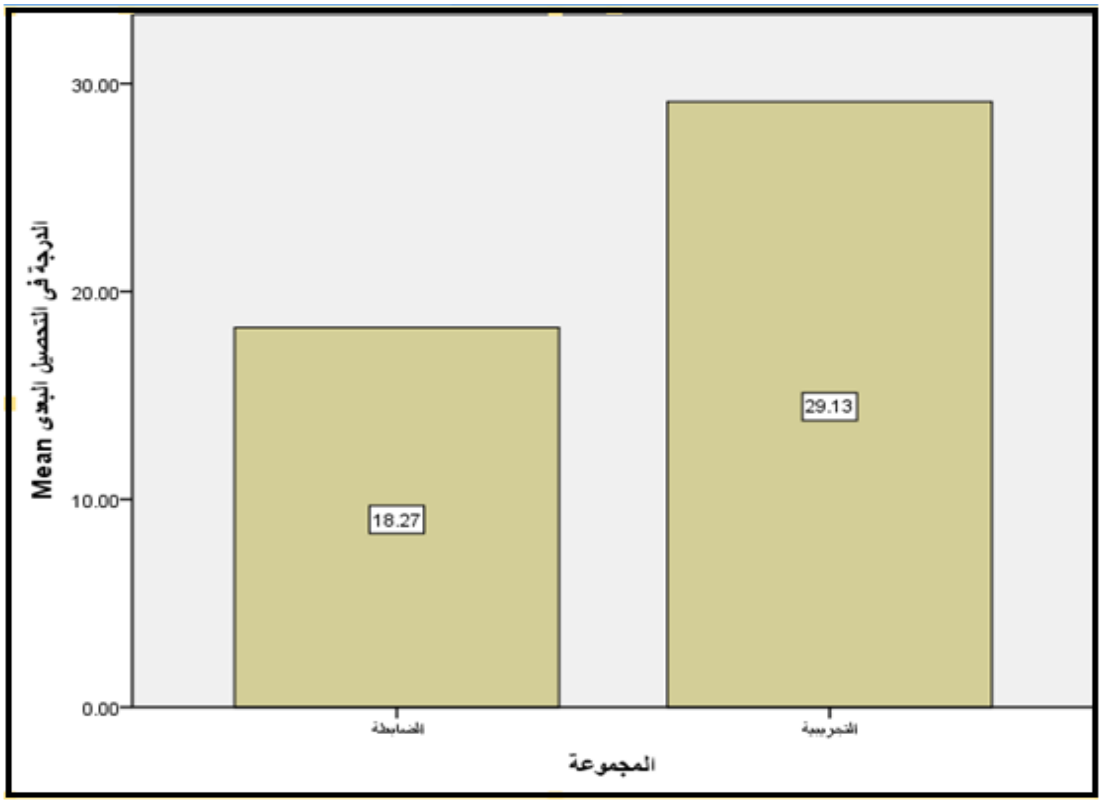
جدول (10) دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفيّ

البيان / المجموعة	عدد الطالبات	المتوسِّط	الانحراف المعياري	ت	دلالة ت
المجموعة الضابطة	30	18.27	5.10	8.33	دالة عند مستوى 0.01
المجموعة التجريبيَّة	32	29.13	5.15		

من جدول (10) يتبين لنا أن دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفيّ له دلالة إحصائية عند مستوي 0.01 لصالح طالبات المجموعة التجريبيَّة.

وبهذا يتحقق الفرض الأول من فروض البحث، وهذا يعني ارتفاع مستوى طالبات المجموعة التجريبيَّة اللاتي درسن التدوين البصريّ الإلكترونيّ عن مستوى نظيراتهنّ طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة المعتادة.

وشكل (2) يوضح الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفيّ.



شكل (2): الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفيّ

ومن شكل (2) يتبين أن متوسِّط درجات طالبات المجموعة التجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفيّ يساوى 29.13، متوسِّط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار التحصيل المعرفيّ 18.27، وهذا يدل على ارتفاع مستوى طالبات المجموعة التجريبيَّة الذين درسوا باستخدام التدوين البصريّ عن مستوى نظرائهم طالبات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة.

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على: "ما **فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن؟**

تم حساب فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ بإيجاد حجم التأثير من خلال برنامجSPSS وباستخدام تحليل التباين (تحليل التغاير) لدرجات التطبيقين القبلي والبعديّ للمجموعتين الضابطة والتجريبيَّة (إسماعيل، 2016 ب، 404-

413) فوجد أن η2=0.69، وبالرجوع إلى مستويات حجم التأثير الخاصة بالمؤشر"η2" نجد أن η2 المحسوبة أكبر من 0.14 وبالتالي فإن حجم التأثير كبير؛ أي أن حجم التأثير للمتغير المستقل (التدوين البصريّ الإلكترونيّ) على المتغير التابع (التحصيل المعرفيّ) كبير، وهذا يدل على فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، وبهذا تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كلٍّ من:(حسن،2015)؛ (Perry&Weimar,2017)؛ (Dimeo,2017)؛ (Paepcke–Hjeltness & Lu,2017)من حيث فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في رفع مستوى التحصيل المعرفيّ .

2–تفسير فاعليَّة استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ لتدريس مقرر التعلُّم الإلكترونيّ في التحصيل المعرفيّ لدى طالبات السنة التأسيسية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن:

يرجع تفوق طالبات المجموعة التجريبيَّة اللاتي درسن مقرر التعلُّم الإلكترونيّ باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المقرر ذاته باستخدام الطريقة المعتادة في التحصيل المعرفيّ إلى استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التدريس الذي ساعد طالبات المجموعة التجريبيَّة على فهم جوانب التعلُّم المتضمنة بالمقرر ومكنهن من تطبيق هذه الجوانب في التدريبات المختلفة، وذلك قد يرجع إلى الأسباب التالية:

- ساعد التدوين البصريّ الإلكترونيّ الطالبات على تكوين اتجاهات ايجابية نحو التعلُّم ونمى لديهن الإحساس بأنهن مقبولات من قبل معلميهنّ وأقرانهنّ، وهذا ما جعلهن أكثر قدرةً على التعلُّم والاكتشاف والمشاركة بالأفكار الجديدة؛ وبالتالي إكسابهنّ الثقة في ذواتهنّ.
- إجراءات التدريس باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ التي تركز على إيجابية المتعلِّم أتاحت الفرصة للطالبات في المشاركة الإيجابيّة النشطة في عملية التعلُّم؛ مما أدي إلى تنمية روح التعاون بينهنّ، وإقبالهنّ على عملية التعلُّم بحماسٍ، وإثارة دافعيتهنّ للقيام بدورٍ إيجابيٍّ في العملية التعليميَّة التعلُّمية من خلال تفاعلهنَّ مع المحتوى التعليميّ وتحويله إلى نموذجٍ مرئيٍّ يُعبَّر عنه بالصور والرسومات والمخطوطات والرموز.
- إجراءات التدريس المستخدمة في التدوين البصريّ الإلكترونيّ أدَّت إلى توفير الوقت الكافي لأداء المهام التعليميَّة وتوفير الوقت لاكتساب المعلومات، وتشجيع التلاميذ على القيام بالمهام التعليميَّة؛ مما ساهم في توفير مناخٍ يسوده القبول، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلُّم؛ وبالتالي أثَّر ذلك على رفع مستوى تحصيلهنّ.
- استخدام الصور والرسوم التوضيحية، وكذلك استخدام الرسومات مع الكلام يساعد على الاحتفاظ بالمعلومة كما يساعد أيضًا على تذكر المعلومات، والأفكار الصعبة، كما أن استخدم الإشارات البصريَّة يساعد على تعزيز الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى.
- يشجع التدوين البصريّ الإلكترونيّ الطالبات على الاعتماد على النفس للوصول إلى المعرفة بأنفسهنّ وتنظيم إجاباتهنّ بطريقة سليمة.
- أتاح التدوين البصريّ الإلكترونيّ الفرصة الطالبات لاستخدام المعرفة استخدامًا ذا معني من خلال اتخاذ القرار وحل المشكلات؛ مما ساعدهنّ على تطبيق الجوانب المتضمنة بالمقرر في المواقف الحياتية المختلفة.
- التقويم المستمر قبل وأثناء وبعد الدروس، وتقديم التغذية الراجعة المستمرة للطالبات.

– استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ عمل على مشاركة الطالبات مشاركة إيجابية في عملية التعلُّم، وتوظيف قدراتهن المختلفة أثناء التعلُّم؛ مما أدى إلى زيادة دافعيّتهم للتعلم، وتكوين اتجاهٍ إيجابيٍّ لهم نحو دراسة المواد التكنولوجيَّة؛ وبالتالي يرتفع تحصيلهن فيها.

– التدوين البصريّ الإلكترونيّ تعتبر بمثابة توجيه ذاتي للطالبات وهذا يساعدهن على استيعاب المشكلة بسهولة؛ مما يؤدى إلى تحسين مهاراتهنّ في حل المشكلات، ومن ثم تحسين تحصيلهنّ.

– استخدام تقنية التدوين البصريّ الإلكترونيّ وما تقدمه من سبل اتصال مختلفة وتوافر خدمات وصلاحيات مثل رسم وتوظيف ما يتم سماعه في صورة أشكال ورسومات توضيحية بالإضافة إلى عرض المادة العلميّة بشكلٍ موجزٍ ومبسطٍ ومتدرجٍ مما سهَّل على الطالبات استيعاب الدروس.

– تحليل المحتوى التعليمى بشكلٍ هرميٍّ؛ مما ساعد على اكتساب المعلومات بطريقة صحيحة وسهلة، وتدوينها بسهولة.

– تنوع استراتيجيَّات التعلُّم وأساليب التعلُّم المستخدمة في تقديم محتوى التعلُّم.

– توظيف التعلُّم النقال في عملية التعلُّم من خلال توافر برنامج التدوين البصريّ الإلكترونيّ على الأجهزة الذكية.

– تنوع عناصر التعلُّم والعروض وتوظيفها، مثل: النصوص، الصور، الرسوم، ومقاطع الفيديو التى تعمل على جذب انتباه المتعلِّمين.

– تنوع أساليب التعزيز من حيث التعزيز الفوريّ بعد أداء التقويم الخاص بكلّ موضوعٍ، والتعزيز من الباحثة إلى طالبات مجموعة البحث أثناء المتابعة المستمرة عبر وسائل التواصل، وهذا التعزيز مرتبط بتحصيلهم فى الاختبار، واستفساراتهم عن المعوقات قد ساعد فى حدوث تحسن ملحوظ فى تحصيل المتعلِّمين.

– توافر الأجهزة الذكية والمحمولة مع الطلاب وتوظيفها بشكلٍ إيجابيٍّ في العملية التعليميَّة.

– استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ يساعد على تطوير الأفكار بشكلٍ أكثر شموليَّة من خلال خلق روابط بين النقاط ورسم الأشكال، وتوضيح العلاقات بين العناصر المختلفة.

– مزامنة التدوين البصريّ الإلكترونيّ للمنصات المختلفة التي يعمل عليها تساعد على الاحتفاظ بالبيانات والملاحظات وسهولة استرجاعها في أي وقت.

– دور التدوين البصريّ الإلكترونيّ في مساعدة الطالبات على تنظيم أفكارهن وتتابعها، وإدراك ما بينها من علاقات وربطها بما يوجد لديهن من معارف سابقة؛ مما يؤدي إلى احتفاظهن بتلك المعارف لفترة طويلة، وإلى سهولة تذكرها، ومن ثم حدوث التعلُّم ذي المعنى؛ وبالتالي زيادة مستوى تحصيلهنّ.

3–فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في تنمية التفكير البصريّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن

للتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث، والذي ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًّا بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) والمجموعة التجريبيَّة (التي درست باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ) في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ لصالح متوسِّط طالبات المجموعة التجريبيَّة.

تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة باستخدام برنامج SPSS(إسماعيل 2015، 220–225) لحساب دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيَّة والضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ.

وجدول (11) يوضح دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ.

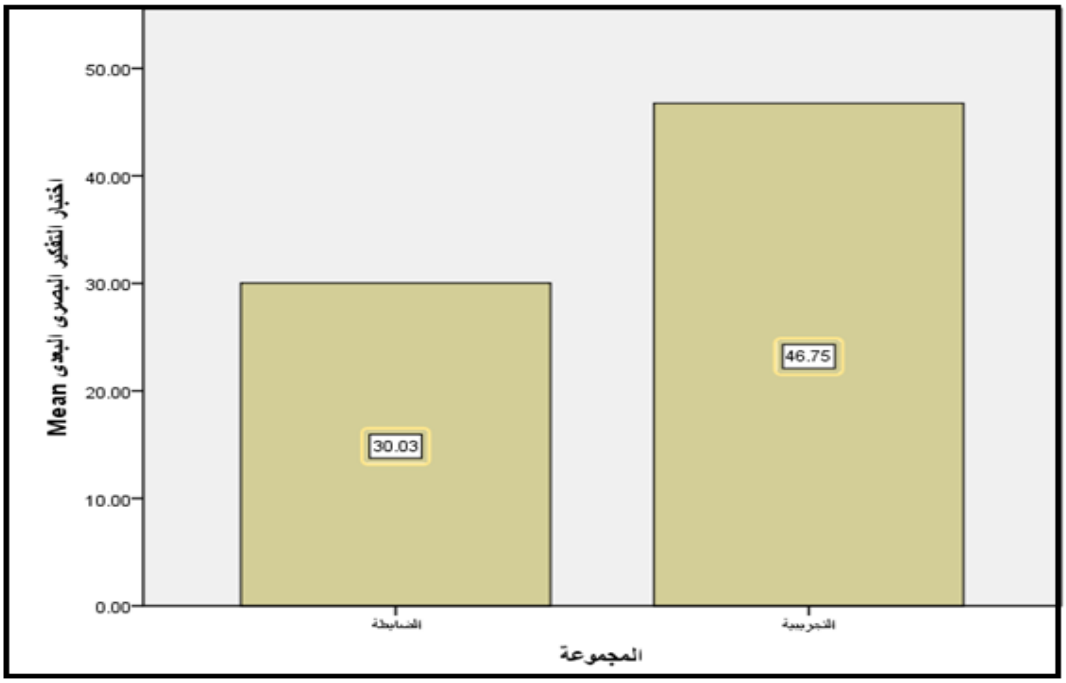
جدول (11) دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ

البيان / المجموعة	عدد الطالبات	المتوسِّط	الانحراف المعياري	ت	دلالة ت
المجموعة الضابطة	30	30.03	4.01	13.05	دالة عند مستوى 0.01
المجموعة التجريبيَّة	32	46.75	5.85		

من جدول (11) يتبين لنا أن دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ له دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 لصالح طالبات المجموعة التجريبيَّة.

وبهذا يتحقق الفرض الثاني من فروض البحث، وهذا يعني ارتفاع مستوى طالبات المجموعة التجريبيَّة اللاتي درسن التدوين البصريّ الإلكترونيّ عن مستوى نظيراتهنّ طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة المعتادة.

وشكل (3) يوضح الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ.



شكل (3): الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ

ومن شكل (3) يتبين أن متوسِّط درجات طالبات المجموعة التجريبيَّة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ يساوى 46.75، متوسِّط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار التفكير البصريّ 30.03، وهذا يدل على ارتفاع مستوى

طالبات المجموعة التجريبيَّة اللاتي درسن باستخدام **التدوين البصريّ** عن مستوى نظيراتهنّ طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة المعتادة.

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، والذي ينص على: "ما **فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في تنمية التفكير البصريّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن؟**

تم حساب فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في تنمية التفكير البصريّ بإيجاد حجم التأثير من خلال برنامج SPSS وباستخدام تحليل التباين(تحليل التغاير) لدرجات التطبيقين القبلي والبعديّ للمجموعتين الضابطة والتجريبيَّة (إسماعيل 2016 ب، 404-413) فوجد أن $\eta 2 = 0.79$ وبالرجوع إلى مستويات حجم التأثير الخاصة بالمؤشر"$\eta 2$" نجد أن $\eta 2$ المحسوبة أكبر من 0.14؛ وبالتالي فإن حجم التأثير كبير، أي أن حجم التأثير للمتغير المستقل (التدوين البصريّ الإلكترونيّ) على المتغير التابع (التفكير البصريّ)كبير، وهذا يدل على فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في تنمية التفكير البصريّ لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، وبهذا تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثاني للبحث.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كلٍّ من: (سالم،2017)؛(Paepcke-Hjeltness et al,2017) ؛ (Fernández-Fontecha et al.2018) من حيث فاعليَّة التدوين البصريّ الإلكترونيّ في تنمية التفكير البصريّ. ودراسة كلٍّ من (مهدي،2006)؛ (حمادة،2006)؛ (أبو زيادة،2013)؛ (العشي،2013)؛ (خطاب،2013)؛ (زنقور،2013)؛ (درويش،2015)؛ (زيادة،2015)؛ (حسين والدباغ،2018)؛ (مطر،2018) من حيث ضرورة تنمية مهارات التفكير البصريّ من خلال توظيف تقنيات وتكنولوجيا التعليم الحديثة.

4-تفسير فاعليَّة استخدام التدوين البصريّ لتدريس مقرر التعلُّم الإلكترونيّ في تنمية التفكير البصريّ لدى طالبات السنة التأسيسية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن

يرجع تفوق طالبات المجموعة التجريبيَّة اللاتي درسن مقرر التعلُّم الإلكترونيّ باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المقرر ذاته باستخدام الطريقة المعتادة في التفكير البصريّ إلى استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ في التدريس الذي ساهم في تمكن طالبات المجموعة التجريبيَّة من مهارات التفكير البصريّ، وذلك قد يرجع للأسباب التالية:

- ساعد التدوين البصريّ الإلكترونيّ على جعل الطالبات يُقبلن على التفكير بشكلٍ علميٍّ، كما ساعدهنّ على استخدام مهارات التفكير الفاعلة أثناء تناولهم للمادة التعليميَّة.
- التدريس باستخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ قد ساعد الطالبات على أن يكنّ قادرات على التفكير خارج الصندوق أي خارج النطاق التقليدي، وعدم الاكتفاء بالحلول العادية المعروفة، والانتقال ما بين الحلول المختلفة للمشكلات التي تواجههن.
- رسم الطالبة لخرائط المفاهيم والأشكال والرسومات من خلال التدوين البصريّ الإلكترونيّ قد يساعد المعلم وأستاذ الجامعة على معرفة ما يدور في ذهنها، وكذا معرفة مدى فهمها للأفكار الواردة في المحتوى التعليمي، وبالتالي يجعل عمل العقل مرئيًّا وينمّي التفكير البصريّ لديهنّ.
- استخدام التدوين البصريّ الإلكترونيّ يعطي الحرية والمرونة للطالبات في عمليات الاستقراء والاستنتاج، وهذا ما ينعكس على التفكير البصريّ مما يسهّل عليهنّ تنمية القدرات العقلية وتنظيم الأفكار.

- ساعد التدوين البصريّ الإلكترونيّ الطالبات على إدراك العلاقات القائمة بين العناصر والمواقف للمشكلات مما زاد من قدرتهنّ على التفكير.
- يساعد التدوين البصريّ الإلكترونيّ الطالبات على تطوير مهارات التنظيم الذاتي لديهنّ من خلال تدوينهنّ للملاحظات ورسم الأشكال والخرائط والرسومات التي تساعدهن على تنمية مهارات التفكير البصريّ لديهنّ.
- التدوين البصريّ الإلكترونيّ يتم من خلاله ربط الأشكال والرسومات والمعلومات؛ وبالتالي فإنَّ ذلك قد أدَّى إلى دراسة الموضوعات العلميّة بشكلٍ مترابطٍ، وهذا قد منح الطالبات نظرةً كليةً للموضوع؛ الذي عمل بدوره على تنمية التفكير البصريّ.
- يوفر التدوين البصريّ الإلكترونيّ عددًا كبيرًا من الرسومات التخطيطية والرموز والصور والخرائط المفاهيمية التي تشكل –في مجملها–أدوات التفكير البصريّ؛ مما يؤكد على ارتباط هذه الأدوات بمهارات التفكير البصريّ.
- يُزيد التدوين البصريّ الإلكترونيّ من ميل الطالبات واتجاههنّ الإيجابيّ نحو تكنولوجيا التعلُّم وزيادة وعيهنّ بأهميتها ومدى ارتباطهنَّ بالمجتمع في كثيرٍ من أوجه الحياة؛ وذلك لأنها تعطي المتعلِّم الفرصة أن يكون عنصرًا فاعلًا مشاركًا نشطًا أكثر من كونه متلقيًا سلبيًّا يستقبل المعلومات من المعلم؛ مما ينعكس على تنمية مهارات التفكير البصريّ.
- ساعد التدوين البصريّ الإلكترونيّ على تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى الطالبات من خلال: وجود صور وأشكال ورسومات ومخططات وجداول ورموز يمكن من خلالها استثارة تفكير الطالبات حول الأفكار الممثلة بصريًّا من خلال الصور، كما ساعد في ربط العلاقات بشكل أفضل.
- اعتماد التدوين البصريّ بشكلٍ رئيسٍ على الأشكال البصريَّة قد ساعد الطالبات على اكتساب مهارة الملاحظة البصريَّة والوصف كإحدى مهارات التفكير البصري كما أن وجود تلك الأنشطة البصريَّة على الكمبيوتر يمكِّن الطالبات من قراءتها، وإجراء عملية الاتصال البصريّ المتعلقة بالمعلومات المتضمَّنة بهذه الأنشطة، والاستجابة لما قرأنه بطريقة تحليلية تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بالمفاهيم المجردة لمقرر التعلُّم الإلكترونيّ؛ وبالتالي فإنَّ التدوين البصريّ الإلكترونيّ قد ساعد على زيادة القدرة العقلية للطالبات، وفهم المتغيرات البصريَّة، وممارسة أنواع التفكير.

التوصيات:

على ضوء نتائج البحث الحالي يمكن التوصية بما يلي:

- تدريب مصممي التعليم بمراكز التعليم الإلكترونيّ بالجامعات على توظيف التقنيات الحديثة في تنمية مهارات التفكر العليا مثل التفكير البصريّ.
- عقد الدورات التدريبيَّة وورش العمل للمعلمين والموجهين وأساتذة الجامعات لتعرف التدوين البصريّ مزاياه وكيفية إعداد البرمجة الخاصة به، ولتدريبهم على توظيف التدوين البصريّ في التدريس بغية تمكينهم من إعداد وتنفيذ خطط تتم وفق التدوين البصريّ؛ لرفع مستوى التحصيل العلميّ، وتنمية التفكير البصريّ للمتعلمين.
- إثراء مناهج تكنولوجيا التعليم بمهارات التفكير البصريّ على ضوء احتياجات الطالبات، وواقع مجتمعهم ومتطلباته وتحديات العصر، وذلك من خلال إعادة النظر في تخطيط تلكم المناهج بحيث يتم تنظيم المحتوى على ضوء مبادئ التدوين البصريّ

الإلكترونيّ بما يسهم في تنمية مهارات التفكير بصفة عامة والتفكير البصريّ بصفة خاصة، وكذا من خلال تضمين محتوى المناهج بأنشطة بصريَّة يمارسها الطلاب فيكتسبوا مهارات التفكير البصريّ بطريقة تحليلية وتركيبية وإدراكية.

- تدريب المعلمين على تنمية مهارات التفكير البصريّ بالمراحل التعليميَّة المختلفة، واستخدامها كأحد أساليب التعلُّم الفعال التي تعمل على تحقيق العديد من الأهداف التدريسية.
- إعداد برامج تدريبية تستهدف الجانبين؛ النظري والتطبيقي للتفكير البصريّ.
- الاهتمام بتدريب الطلاب على مهارات التفكير البصريّ باعتبارها نوعًا من الاستنتاج القائم على استخدام الصور العقلية التي تحوي المعلومات المكتسبة من الأشياء البصريَّة.

المراجع:

إبراهيم، عبد الله. (2006). فاعليَّة استخدام شبكات التفكير البصريّ في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفيّة ومهارات التفكير البصريّ لدى طلاب المرحلة المتوسِّطة، **المؤتمر العلميّ العاشر، التربية العلميّة تحديات الحاضر ورؤى المستقبل**، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلميّة، كلية التربية، جامعة عين شمس، 30 يوليو – 1 أغسطس.

إبراهيم، نوران. (2018). **استخدام التدريس الفاروق في الدراسات الاجتماعيَّة لتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائيّ**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

أبو دان، مريم. (2013). **أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصريّ لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو زيادة، أحمد. (2013). **فاعليَّة كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصريّ في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الأسطل، وفاء. (2014). **فعالية توظيف الرسوم الهزلية على التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصريّ لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم بمحافظة خان يونس**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة.

إسماعيل، مروي. (2016). فاعليَّة استخدام منصة الصور التفاعليَّة thinglink لتنمية مهارات التفكير البصريّ وحب الاستطلاع الجغرافي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعيَّة**، جامعة عين شمس، كلية التربية، ع 83، 1–49.

إسماعيل، محمد . (2015). **الإحصاء والتحليل الإحصائى باستخدام SPSS**، الجزء الأول، القاهرة: المنيا، دار أبو هلال للطباعة والنشر.

إسماعيل، محمد . (2016). **الإحصاء والتحليل الإحصائى باستخدام SPSS**، الجزء الثاني، القاهرة: المنيا، مطبعة بست برنت.

بدوي، رمضان. (2008). **تضمين التفكير الرياضي في برنامج الرياضيات المدرسية**، عمان: دار الفكر (ناشرون وموزعون).

جبر، يحيى. (2010). **أثر استراتيجيَّة دورة التعلُّم فوق المعرفيّة على تنمية المفاهيم العلميّة ومهارات التفكير البصريّ في العلوم لدى طلاب الصف العاشر الأساسي**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

حبيب، مجدي. (2003). **اتجاهات حديثة في تعليم التفكير**، ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.

حسن، نبيل . (2015). فاعليَّة التعلُّم المعكوس القائم على التدوين المرئيّ في تنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونيّة لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، السعودية، ع 113،61-176.

حسين، سامرند ؛ والدباغ، أفراح. (2018). فاعليَّة تصميم تعليمي قائم على التعلُّم المدمج في تنمية التفكير البصريّ في مادة التقنيات التربوية، **مجلة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيات والاجتماع**، ع 29، 417-432.

حمادة، فايزة. (2006). استخدام الألعاب التعليميَّة بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصريّ في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة، **المجلة التربوية**، ع 22، 223-271.

الخزاعي، قاسم. (2012). **أثر التدريس باستراتيجيَّة المتشابهات على مهارات التفكير البصريّ والتحصيل في مبادئ الأحياء لدى طلاب الصف الأول المتوسِّط**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية.

خطاب، أحمد. (2013). فاعليَّة برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونيّة في تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصريّ لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، دراسات في المناهج وطرق التدريس، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، كلية **التربية، جامعة عين شمس**، ع 195، 56-104.

دبور، ميرفت . (2016). منهج مقترح قائم على المدخل البصريّ لتنمية بعض المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير البصريّ لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، **مجلة البحث العلميّ في التربية**، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع 17، ج1، 159-196

درويش، عمرو . (2015). نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، **مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، مج 25، ع 2، 265-364.

دسوقي، وليد . (2017). **أثر اختلاف نظام العرض (أحادي الرؤية – مجسم الرؤية) لفيلم تعليمي ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصريّ وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

الديب، نضال . (2015). **فاعليَّة استخدام استراتيجيَّة (فكر – زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير البصريّ والتواصل التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

رجب، أمل. (2012). **فاعليَّة استراتيجيَّة التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصريّ في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

زكي، مروة . (2010). أثر اختلاف نمط التذييلات (فردية–تشاركية–خجين) عبر الويب في تنمية التحصيل المعرفيّ والتفكير الناقد والاتجاه نحوها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، **مجلة تكنولوجيا التعليم**، مج20، ع2، 189-244.

زنقور، ماهر . (2013). أثر برمجية تفاعليَّة قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصريّ والتعلُّم المنظم ذاتيا لدى طلاب الصف الثاني المتوسِّط بمنطقة الباحة، مجلة **تربويات الرياضيات**، مج 16، ع 2، 30 – 104.

زيادة، رانيا . (2015). **فاعليَّة التعليم المدمج في الدراسات الاجتماعيَّة في تنمية مهارات التفكير البصريّ وفهم الخريطة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائيّ**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

سالم، نهلة . (2017). استخدام التدوين المرئيّ القائم على الانفوجرافيك وأثره في تنمية التفكير الإيجابيّ لطلاب تكنولوجيا التعليم الجدد، **مجلة تكنولوجيا التربية**، دراسات وبحوث، مصر، ع 32، 235–280.

سطوحي، منال. (2011). مقرر في الهندسة قائم على التكامل مع التراث الغني والمعماري المصري لتنمية التفكير البصريّ الهندسي والوعي لهوية الرياضيات المصرية وقيم المواطنة لدى طلاب المرحلة الإعدادية، دراسات المناهج وطرق التدريس، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع 170، 105 – 155.

شرف، سارة . (2016). فاعليَّة خرائط التفكير في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طلاب المرحلة الإعدادية، **مجلة البحث العلميّ في التربية**، ع 17، 584–603

شعت، ناهل (2009). **إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصريّ**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الشوبكي، فداء. (2010). **أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصريّ بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

صالح، محمد. (2012). تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء مهارات التفكير البصريّ ومدى اكتساب التلاميذ لها، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، مج 3، ع 31، 11–54.

صالح، مدحت . (2016). وحدة مقترحة في العلوم قائمة على نظرية التعلُّم المستند للدماغ لتنمية مهارات التفكير البصريّ والميول العلميّة والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول المتوسِّط بالمملكة العربية السعودية، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع 70، 65–108.

طافش، إيمان. (2011). **أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلميّ ومهارات التفكير البصريّ في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة.

الطراونة، محمد. (2014). أثر استخدام استراتيجيَّة شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصريّ لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء، **دراسات العلوم التربوية**، المجلد 41، العدد 2، 798–808

عبد الرؤوف، مصطفى . (2013). فاعليَّة خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصريّ وعادات العقل والتحصيل الأكاديمي في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، **رابطة التربويين العرب**، ع 37، ج 4، 161–223

العشي، دينا. (2013). **فاعليَّة برنامج بالوسائط المتعدِّدة لتنمية المبادئ العلميّة ومهارات التفكير البصريّ لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

عقيلة، ريغي. (2016). تشكل البنية المعرفيّة للمتعلم من منظور بنائي معرفي لتفعيل الإدارة الصفية. **مجلة أنسنة للبحوث والدراسات**, 6(2) , 64–83.

عمار، محمد. (2009). فاعليَّة استخدام التعليم المزيج في تنمية التحصيل المعرفيّ والتفكير البصريّ في الهندسة الكهربية لدى طلاب الصف الاول الثانوي الصناعي واتجاهاتهم نحوه، متاح في:
http://kenanaonline.com/users/seadiamond/posts/210674

الكحلوت، آمال. (2012). **فاعليَّة توظيف استراتيجيَّة البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصريّ بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة**، الجامعة الإسلامية، غزة.

مجاهد، فايزة. (2014). فاعليَّة وحدة مقترحة لتدريس التاريخ باستخدام خرائط العقل في تنمية مهارات التفكير البصريّ والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي: دراسات عربية في التربية وعلم النفس، **رابطة التربويين العرب**، ع 46، ح4، 149-196.

محمد، رانيا. (2016). استخدام نظرية المخططات العقلية في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير البصريّ والتفكير عالى الرتبة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية: دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، كلية التربية، الجمعية **المصرية للمناهج وطرق التدريس**، ع 217، 16-62

مهدي، حسن. (2006). **فاعليَّة استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصريّ والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر**. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة

نزال، حيدر. (2016). أثر أنموذج ديفز في التفكير البصريّ لدى طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل، العدد 26، 486-504.

Aboukhatwa, E. (2011). Quality Assurance Standards in the Design and Production of e-Courses. Paper presented at **The Second International Conference E-Learning and Distance Education,** Riyadh.

Busche, Laura (2016). 50+ Awesome Resources to Create Visual Notes, Graphic Recordings & Sketchnotes. available at:
https://creativemarket.com/.../50-awesome-resources-to-create-visual-...

Craig, E. M. (2007). **Changing paradigms: managed learning environments and Web 2.0. Campus-Wide Information Systems**, 24(3), 152-161

Dimeo, R. (2016). Sketchnoting: an analog skill in the digital age. **ACM Computers & Society**, 46(3), 9-16.

Dimeo, R. (2017). Sketchnote summary of "The backscattering story: A personal view". **Journal of Neutron Research**, (Preprint), 1-3.

Erb, V. (2012). How to start sketchnoting. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, 39(1), 22-23.

Fernández-Fontecha, A., O'halloran, K. L., Tan, S., & Wignell, P. (2018). A multimodal approach to visual thinking: the scientific sketchnote. Visual Communication, 1470357218759808, available at:
https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1470357218759808?journalCode=vcja

Haciomeroglu, E. & Chicken, E. (2012). Visual Thinking and Gender Differences in High School Calculus. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, Vol. 43, No. 3, 303-313. (ERIC Document Reproduction Service No. EJ992909).

Harry, Guinness. (2017).**8 Best Note-Taking Apps: Evernote, OneNote, & Alternatives.**

Jean, Margaret Plough (2004): **Students Using Visual Thinking to Learn Science in a Web-based Environment**, Doctor of Philosophy , Drexel University.

Les, Z. &Les, M. (2008), **Shape understanding system: The first steps roward the visual thinking machines**, Springer, Verlag Berlin Heidelberg.

Linda, H. (2002). PROPLEM-SOLVING Strategies of Middle School Student: An Analaysis of Gender Differnces and Thinking in High- Achieving Student ,**International Dissertation Abstracts ,Rutgers the State of University of Newjersey**,New Brunswick ,Vol.63,No.5

Longo, P.J. (2001a).**Visual thinking networking promotes long-term meaningful learning and achievement for ninth grade earth science students**. Ph.D.thesis.Teachers College Columbia University, New York, N.Y.

Longo, P.J. (2001b): What Happens to student learning when Color Is added to a New Knowledge Representation Strategy? Implications from Visual Thinking Networking, .paper presented at **The NARST Session of The National Science Teachers Association**, March, 23, st.louis, Mo. (ERIC Document No.ED454095

Longo, P.J. (2002). Color in visual thinking networks significantly improves 9 th graders' learning of science. paper presented at **the national association for Research in science teaching symposium session on new technology- supported approaches to science learning and teaching**, April, 10, New Orleans

Longo & et al. (2002).Visual Thinking Networking Promotes
Problem Solving Achievement for 9th Grade Earth Science Students,
Electronic Journal of Science Education. 7(1), September, 1-51

Mangrum, R. (2014). Sketchnotes as an Analytical Tool in a Large Qualitative Study, available at: **https://nsuworks.nova.edu/2014.2.html**

McLoughlin, C. (2001): **Technological tools for visual thinking: What does there search tell us?** , Teaching and Learning Centre University of New England.

McLoughlin, C., & Krakowski, K. (2001, September 23-26). Technological tools for visual thinking: What does the research tell us? Paper presented at **The Apple University Consortium Academic and Developers Conference**, James Cook University, Townsville, Queensland, Australia.

Miles, A. (2014). **Materialism and interactive documentary: sketch notes. Studies in Documentary Film**, 8(3), 205-220.

Paepcke-Hjeltness, V. & James, K. (2017). My other sketch is a Porsche: Changing the paradigm of visual though processing through generative sketchnoting. Paper presented at **the IDSA International Design Conference: Design IS Business**. At: Atlanta, GA.

Paepcke-Hjeltness, V. & Lu, T. (2017). Enhancing creative confidence through sketchnoting: A foundational research exploration. Paper presented at **the International Association of Societies of Design Research**. At: Cincinnati, OH. Doi: 10.7945/C2G67F.

Paepcke-Hjeltness, V., Mina, M. & Cyamani, A. (2017). Sketchnoting: A new approach to develope visual communication ability, improving critical thinking and creative confidence for engineering and design students. Paper presented at **the 2017 IEEE Frontiers in Education Conference.** Doi: 10.1109/FIE.2017.8190659.

Paepcke-Hjeltness, V., Johnson, J., Lefebvre, L., McCubbins, O. P., Bender, H., Wolff, M., ... & Mills, J. R. (2018). **Sketchnoting A Methodology: Fostering Team Based Learning Conversations.**

Perry, K., & Weimar, H. (2017, March). Sketchnoting: You and Your Students will benefit. **In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference** (pp. 1248-1255). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Perry, K., Weimar, H., & Bell, M. A. (2017). **Sketchnoting in School: Discover the Benefits (and Fun) of Visual Note Taking**. Rowman & Littlefield.

Potash, Betsy. (2017). 10 Creative Ways to Use Sketchnotes in Your Classroom, available at:
https://www.weareteachers.com/use-sketchnotes-in-the-classroom/

Presmeg, Norma C Balderas-Caas, Patricia E(2001): **Mathematical Thinking & Learning;,** Vol. 3 Issue 4, p: 289-313, 25p, 4 diagrams

Robinson, C. (2018). Note-Taking Strategies in the Science Classroom. Science Scope, Journal of College Science Teaching, 41(6), available at:
https://www.questia.com/library/.../note-taking-strategies-in-the-scien...

Sturdee, M., Lewis, M., & Marquardt, N. (2018). **SketchBlog# 1: The rise and rise of the sketchnote**. Interactions, 25(6), 6-8.

Suzanne Stokes (2001): **Visual Literacy in Teaching and Learning: A Literature Perspective.** Idaho State University: College of Education.

Ullman, S. (1983): Visual routines, available at:
http://hdl.handle.net/1721.1/5656

Walny, J., Carpendale, S., Riche, N. H., Venolia, G., & Fawcett, P. (2011). Visual thinking in action: Visualizations as used on whiteboards. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, 17(12), 2508-2517.