فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د. محمد عبد الرحمن مرسي عبد الرحمن[1]

المستخلص:

هدف البحث إلى قياس فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في تنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا. تكونت عينة البحث من مجموعة تجريبية من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم، في حين تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي؛ لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني بتوظيف النظام الشبكي، واختبار عملي وبطاقة تقييم المنتج (صفحات الكتاب الإلكتروني) لقياس الجانب الأدائي للمهارات، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح البعدي في الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي وبطاقة تقييم المنتج، وأوصى البحث بأهمية الاستفادة من الفيديو التفاعلي كتقنية تطورت كثيرًا في الآونة المعاصرة، وأيضا باستخدام وتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك عند تصميم صفحات الكتب الإلكترونية.

الكلمات المفتاحية: الفيديو التفاعلي– النظام الشبكي– برامج الكمبيوتر جرافيك– التحصيل– مهارات تصميم– صفحات الكتاب الإلكتروني– طلاب تكنولوجيا التعليم.

The effectiveness of interactive video to employ grid system of computer graphics programs in academic achievement and development of e-book pages skills designing for instructional technology students

Dr. Mohamed Abdel-Rahman Morsy

Abstract

The aim of the research is to measure the effectiveness of the interactive video for the use of the grid system in computer graphic programs in the development of e-book pages design skills for the students of the third year of study in the department of

[1] مدرس تكنولوجيا التعليم، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

Educational Technology, Faculty of Specific Education, in Minia University. The research sample consisted of an experimental group of third-year students in the department of Educational Technology, while the research tools in the achievement test were to measure the cognitive aspect of e-book design skills by employing the grid system, practical test and product evaluation card (e-book pages) to measure the performance aspect of skills, The results showed that there is a statistically significant difference between the scores of the experimental group in the pre and post measurements in favor of the post in the achievement test, the practical test and the product evaluation card. The research recommended the importance of using the interactive video as a technique developed a lot in The contemporary period, and also using the grid system employing computer graphics programs when designing e-books pages.

Key Words: Interactive Video - Grid System - Computer Graphic Programs Achievement - Design Skills - E-Book Pages – Instructional / Educational Technology Students.

مقدمة:

تُعرف الشبكة Grid في مجال تصميم الوسائل البصرية بصفة عامة بأنها: بنية (عادة ثنائية الأبعاد) تتكون من سلسلة متقاطعة من الخطوط الإرشادية المستقيمة (عمودي، أفقي، زاوي) أو المنحنية تستخدم لتنظيم المحتوى. وتستخدم الشبكة باعتبارها المحرك أو الإطار الذي يستخدمه المصمم لتنظيم العناصر الجرافيكية (الصور والرموز، والفقرات، الخ) بطريقة منطقية يسهل استيعابها. كما تستخدم الشبكة لتنظيم علاقة العناصر الجرافيكية بالصفحة نفسها، أو في ما يتعلق بالعناصر الجرافيكية وعلاقتها ببعضها البعض داخل الصفحة، وكذلك بالنسبة إلى العلاقة مع الكيانات النصية. (Wikipedia, the free encyclopedia.Grid. 2017)

والنظام الشبكي Grid System هو عبارة عن نظام يتيح تنظيم وتنسيق العمل الفني وعناصره بصورة جيدة متكاملة من خلال شبكة وهمية من الخطوط تستخدم في أثناء مرحلة التصميم بحيث يتم الحصول على منتج نهائي في غاية الدقة وخالي من الأخطاء، ويتيح هذا النظام أيضًا مراعاة تحقيق التوازن والحفاظ على العديد من أسس التصميم المتعارف عليها من خلال تعدد وتنوع أنماط هذه الأنظمة الشبكية ليتخير منها المصمم ما يتناسب مع طبيعة تصميمه ورؤيته الفنية. ويستخدم النظام الشبكي في تصميم المطبوعات على اختلاف أنواعها والتي من أبرزها الكتب الإلكترونية، وكذلك في تصميم مواقع الإنترنت التي من أشهرها نظام بوتستراب الشبكي Bootstrap Grid Template (3).

ويتضمن النظام الشبكي مجموعة من الأعمدة، بينها مسافات متساوية، وكل عمود له عرض محدد ثابت غالبًا ما يقاس بوحدة المليمتر في حال تصميم الكتب، أو البيكسل في حالة تصميم مواقع الإنترنت أو الوسائل البصرية الإلكترونية الأخرى (Lucienne Roberts).

ونظرًا لاتساع استخدام وتوظيف الأنظمة الشبكية في مختلف الوسائط والتصميمات البصرية، أضحى هناك حاجة ماسة في الوطن العربي خاصة في الجامعات المصرية وتخصصاتها المعنية بدراسة فنون تصميم الكتاب للتعرف على هذه الأنظمة وتقنيات استخدامها وتوظيفها لتحسين التصميم الرقمي وتقليص زمنه، وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتب الإلكترونية، وذلك من خلال تدريس تلك المهارات بتقنية عروض الفيديو التفاعلي التي شهدت تطورًا كبيرًا في الآونة الأخيرة نظرًا لتطور برامج إنتاجها التي ساهمت في زيادة سماتها التفاعلية لتواكب طبيعة متعلمي اليوم وتساهم في إثراء العملية التعليمية.

مشكلة البحث:

لاحظ الباحث أثناء قيامه بتدريس مقرر فنيات إنتاج الكتاب المدرسي الخاص بطلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لسنوات دراسية متتالية وجود مشكلة واضحة في أغلب مشروعات الطلاب بالمقرر من حيث القدرة على محاذاة وضبط أماكن عناصر التصميم من نصوص ورسومات وأشكال متنوعة وصور وعناصر جرافيكية أخرى داخل تصميم صفحات الكتاب المدرسي الإلكتروني المختلفة، وذلك على الرغم من توافر مهارات التعامل مع أغلب أوامر برامج الكمبيوتر جرافيك التي يتم توظيفها في تصميم الكتاب ومنها: برنامج أدوبي إنديزاين Adobe InDesign، وبرنامج أدوبي إليستراتور Adobe Illustrator. وبفحص ودراسة واقع تدريس مقرر فنيات إنتاج الكتاب المدرسي الحالي وعدة مقررات أخرى ذات صلة كمقررات إنتاج الوسائل التعليمية من خلال توصيفها بلائحة الكلية والمقابلات الشخصية – غير المقننة– مع القائمين بتدريس تلك المقررات اتضح أن الأنظمة الشبكية ومهارات التعامل معها لم تحظى بالقدر الكافي بالاهتمام. وبالبحث في قواعد البيانات المحلية والدولية تبين للباحث قلة الأدبيات والدراسات التي تناولت موضوع الأنظمة الشبكية وتطبيقاتها في مجال فنيات إنتاج الكتاب المدرسي بالرغم من أهميتها.

وباستطلاع عديد من آراء الطلاب أثناء القيام بالتدريس حول الطريقة التي يقومون من خلالها بضبط أماكن وعناصر التصميم في الجانب العملي الذي يتناول مهارات تصميم الكتاب المدرسي تبين أنهم يقومون بهذا بطريقة عشوائية ولا يوجد لديهم معرفة كافية بأي أساليب أو أسس معينة لفعل

ذلك على الرغم من أهمية تلك المهارات. مما يؤثر على مستوى جودة التصميم وصعوبة تحقيق الإنقرائية المناسبة بالكتاب الإلكتروني المنتج، وهو ما أشارت إليه دراسة (زينب محمد أمين 2002، 177) نقلاً عن (Mattison, 2002)؛ (Connaway, 2001)؛ (Dowdy; et al, 2002) إلى أن أهم التحديات التي واجهت تصميم الكتاب الإلكتروني تمثلت في مستوي الإنقرائية، وأوصت الدراسة بضرورة تحول الطالب من دور المستهلك للكتب الالكترونية والبرمجيات التعليمية إلى دور المُنتج لها.

لذا تبلورت مشكلة البحث الحالي في الحاجة إلى الكشف عن فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

والتي أمكن صياغتها في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم ؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في التحصيل لدى طلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم ؟
- ما فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في تنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم ؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى قياس فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.

أهمية البحث:

تحددت أهمية البحث الحالي في ما يلي:

1- محاولة سد النقص في الدراسات العربية التي تناولت الأنظمة الشبكية وعلاقتها بمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني.

2- توجيه أنظار مسؤولي تطوير المقررات والمعنيين إلى أهمية تناول سبل توظيف الأنظمة الشبكية في مقررات فنيات إنتاج الكتب الإلكترونية التعليمية وغيرها من المقررات التي تتناول إنتاج مصادر التعلم البصرية.

3- المساهمة في إثراء بنية الثقافة البصرية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال تنمية مهارات التصميم لديهم بتوظيف الأنظمة الشبكية وتنمية الوعي بجماليات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني وفق الأنظمة الشبكية.

4- تطوير مقرر فنيات إنتاج الكتاب المدرسي بإضافة جزء خاص باستخدام وتوظيف الأنظمة الشبكية إلى المحتوى العلمي.

5- مواكبة أحدث الاتجاهات العالمية المعاصرة لتصميم الكتاب الإلكتروني المدرسي من خلال استخدام الأنظمة الشبكية.

6- توفير محتوى علمي تقني يمنح مصممي الكتب الإلكترونية التعليمية على اختلاف مستوياتهم المزيد من المعرفة اللازمة لابتكار تصميمات فاعلة وجذابة ومبتكرة على أسس علمية من خلال توظيف الأنظمة الشبكية في تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني.

7- توجيه أنظار المتخصصين بالمجال إلى التطور الكبير الذي طرأ على تقنية الفيديو التفاعلي في الآونة الأخيرة نظرا لتطور المكونات المادية والبرامج التي تدعم تلك التقنية مما زاد من قدرتها وفاعليتها في العملية التعليمية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي علي الحدود التالية:

- **حدود مكانية:** تم تطبيق تجربة البحث بقاعات ومعامل تدريس قسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا.
- **حدود زمانية:** تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول، من العام الجامعي 2017/ 2018م
- **حدود بشرية:** تم اختيار عينة عمدية من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بالمنيا قوامها (30) طالباً وطالبة.
- **حدود محتوى:** تم اختيار موضوع النظام الشبكي الرقمي ببرامج الكمبيوتر جرافيك التي حددها الباحث في نطاق برنامجين هما: أدوبي إنديزان Adobe InDesign CC كبرنامج أساسي

لإنتاج الكتاب الإلكتروني، وأدوبي إليستراتور Adobe Illustrator CC كنموذج تطبيقي آخر لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الجرافيك في التصميم.

أدوات البحث:

تعددت الأدوات التي تم الاستعانة بها في البحث الحالي لتشمل:

أولاً- أدوات القياس: (من إعداد الباحث)

- اختبار تحصيلي في الجانب المعرفي للنظام الشبكي الرقمي وعلاقته بمهارات إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني.
- اختبار عملي للطلاب في مهارات إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني.
- بطاقة تقييم إنتاج الطلاب لصفحات الكتاب الإلكتروني.

ثانيًا- مادة المعالجة التجريبية: (من إعداد الباحث)

تمثلت في ملفات فيديو تفاعلية لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك لقياس فاعليتها في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مصطلحات البحث:

تناول البحث المصطلحات الآتية:

- **الفيديو التفاعلي Interactive Video:** يعرفه الباحث إجرائيا بأنه: ملفات فيديو رقمية يتم معالجتها بإضافة خصائص تفاعلية عليها تسمح للمتعلم بالتفاعل مع محتوى الفيديو؛ كإتاحة التنقل لمشاهدة إطارات محددة ترتبط بمفاهيم أو معلومات معينة عند النقر على عنصر معين، أو قراءة ملاحظات نصية تظهر في إطارات معينة أثناء عرض المحتوى، أو إجابة أسئلة متنوعة عند إطارات معينة لتقويم سير المتعلم في العملية التعليمية.

- **النظام الشبكي Grid System:** تُعرف الشبكة بشكل خاص في فن تصميم الكتاب بأنها: بنية لترتيب الخطوط الأفقية والرأسية التي تستخدم لتقسيم الصفحة رأسيًا وبشكل متساو في الهوامش Margins، والأعمدة Columns، والمسافات التي بين الأعمدة Inter-Column Spaces، وخطوط النصوص الطباعية Type Lines، والفراغات Spaces بين الكتل النصية Blocks of Type والصور Images، هذه التقسيمات الفرعية تحدد أساس النموذج والطريقة النظامية التي سوف يسير عليها التصميم، وخاصة بالنسبة لملفات الكتاب الإلكتروني متعدد الصفحات، مما يجعل عملية

التكوين أسرع مع ضمان الاتساق البصري بين الصفحات ذات الصلة (Graphic Design Institute، 2016). ويتفق الباحث مع هذا التعريف إجرائيًا.

– **التحصيل:** يقصد به إجرائياً الدرجة التي يحصل عليها الطلاب عينة البحث في الاختبار التحصيلي الموضوعي للمحتوى العلمي الخاص بتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك المعد من قبل الباحث.

– **مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني:** يقصد بها إجرائيًا الأداء الصحيح للطلاب عينة البحث في تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني في زمن محدد، ويحدد من خلال الدرجة التي يحصلون عليها في بطاقة تقييم المنتج.

الإطار النظري:

هدف البحث الحالي من خلال الإطار النظري إلى التعرف على أهم المفاهيم والمعلومات التي تناولتها الأدبيات والدراسات السابقة فيما يتعلق بالفيديو التفاعلي، والنظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك، وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لذا تحدد الإطار النظري للبحث في المحاور الآتية:

أولاً– الفيديو التفاعلي:

تعريفه وفاعليته في العملية التعليمية:

تشير عدة أدبيات إلى أن البعض قد يستخدم مصطلحا الفيديو الفائق Hyper video والفيديو التفاعلي Interactive video كمترادفات؛ حيث ترى أنه لا يوجد فرق جوهري بين تلك المصطلحات فقد اتفق كل من (توفيق أحمد، محمد محمدود الحيلة، 1998، 455)، (محمد رضا البغدادي، 1998، 275)، (عاطف السيد،، 2002، 71)، (زينب محمد أمين، 2015، 209) على أن الفيديو التفاعلي هو: نظام بُنيَ على أساس الخصائص التفاعلية للكمبيوتر، حيث دَمَجَ بين تكنولوجيا الفيديو والكمبيوتر من خلال المزج بين المعلومات التي تحويها مقاطع الفيديو الرقمية، والمعلومات التي يقدمها الكمبيوتر لتوفير بيئة تفاعلية تتمثل في تمكن المتعلم من التحكم في ملفات الفيديو مع برامج الكمبيوتر باستجاباته، واختياراته، وقرارته بطريقة فعالة من خلال منظومة تفاعلية متكاملة تعتمد على قدرات العرض البصري، وتمكن المتعلم من التجول لمشاهدة إطارات محددة من المعلومات ومن ثم يؤثر على كيفية عمل البرنامج والتحكم والتجول فيه.

وبناءً على ما سبق يَخلُص الباحث إلى أن الفيديو التفاعلي عبارة عن ملفات فيديو رقمية تعليمية يتم تنظيمها وتقسيمها من حيث مفاهيم أو عناصر المحتوى إلى أجزاء صغيرة تتألف من موضوعات متتابعة وأطر ثابتة يقوم المصمم بمعالجتها بإضافة عناصر التفاعلية إليها عن طريق إضافة أسئلة أو مناطق ساخنة Hot Spots أو اختيارات معينة، وتكون استجابات المتعلم عن طريق الكمبيوتر هي المحدد لتتابع عرض مشاهد ملفات الفيديو التفاعلي.

ولقد تنوعت الدراسات التي تناولت الفيديو التفاعلي لتشمل جوانب مختلفة منها: دراسة (عماد أحمد سالم، 2003) التي هدفت إلى قياس أثر استخدام الفيديو الفائق على التحصيل الدراسي واكتساب المهارات لدى الطلاب الفائقين بالفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا، حيث تكونت عينة البحث من (15) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة للعام الجامعي (2003/2002) وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بتحصيل الطلاب في الاختبار المعرفي الأدائي بعد استخدام برنامج الفيديو الفائق لصالح التطبيق البعدي.

كما هدفت دراسة (حسام طه السيد عبد الباقي، 2008) إلى إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لإنتاج برنامج الفيديو التفاعلي والتعرف على فاعلية برنامج وسائط فائقة في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج برنامج الفيديو التفاعلي، وأيضا التعرف على فاعلية البرنامج في تنمية مهارات إنتاج برنامج الفيديو التفاعلي، تمثلت العينة في (100) من طلاب الفرقة الرابعة بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنوفية تم تقسيمها إلى (50) كمجموعة تجريبية تدرس ببرنامج الوسائط الفائقة و(50) كمجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل وتنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو التفاعلي لصالح المجموعة التجريبية التي درست ببرنامج الوسائط الفائقة.

كما هدفت دراسة (حسن يحي إسماعيل، 2013) إلى قياس أثر توظيف الفيديو التفاعلي في تحسين مهارة التصويب في كرة السلة للاعبين الناشئين بمحافظات غزة، وكذلك الجانب المعرفي المرتبط بتلك المهارة. تكونت العينة من (30) لاعب من تلاميذ المدارس الإعدادية بوكالة الغوث الدولية بمخيم البريج، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين (تجريبية وضابطة)، وتوصلت النتائج إلى أن الفيديو التفاعلي أدى إلى تحسن في مهارة التصويب وأن للفيديو التفاعلي أثر على جميع المتغيرات وأن نسبة التحسن العام لجميع المهارات قيد الدراسة وصلت إلى (%25.35).

وهدفت دراسة (شيماء أحمد رأفت، 2015) إلى استكشاف فعالية استخدام برنامج فيديو تفاعلي على تنمية مهارات القراءة الإبداعية اللازمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة اللغة الإنجليزية وتنمية مهارات التواصل الإلكتروني لديهم. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات القراءة الإبداعية ومهارات التواصل في مادة اللغة الإنجليزية لدى عينة البحث التجريبية من تلاميذ المرحلة الإعدادية.

كما هدفت دراسة (محمد عبد القادر الباز، 2018) إلى التعرف على تأثير الفيديو التفاعلى فى التحصيل المعرفى والأداءات المهارية فى كرة القدم لطلاب الصف الأول الثانوى التجارى. وكذلك تأثير أسلوب الشرح وعرض النموذج فى التحصيل المعرفى والأداءات المهارية، والمقارنة بين تأثير أسلوب الشرح وعرض النموذج وتأثير الفيديو التفاعلى فى التحصيل المعرفى والأداءات المهارية. توصلت النتائج إلى أن الفيديو التفاعلى ساهم بطريقة إيجابية في تعلم الأداءات المهارية فى كرة القدم، والتحصيل المعرفي لطلاب المجموعة التجريبية وتفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت البرنامج التعليمي المقترح (الفيديو التفاعلى) على المجموعة الضابطة التي استخدمت الأسلوب المتبع (أسلوب الشرح وعرض النموذج) في مخرجات التعلم (المهارى، المعرفي).

مميزات الفيديو التفاعلي للمتعلم:

- يمكن استخدامه لتقديم نماذج مماثلة للمواقف التعليمية عن طريق المحاكاة.
- توفير التفاعل بين المتعلم والفيديو بالطريقة المناسبة.
- إثارة اهتمام الطلاب من خلال المؤثرات الصوتية والضوئية والحركية.
- يمكن استخدامه كمصدر للمعلومات ونظم المحاكاة وأداة لحل المشكلات ولغة بصرية للحوار.
- وسيلة لتحقيق التعلم الذاتي المستقل.
- وسيلة للمراجعة والتركيز والحفظ بسهولة.
- يسمح للطالب بطرح وجهة نظره.
- يمكن استخدامه كأداة لحل المشكلات من خلال برامج معدة تدرب الطلاب على مواجهة المشكلات وإيجاد الحلول لها.
- يستخدم كقاعدة بيانات متعددة الأبعاد بها ملفات سمعية أو صور أو نصوص. (حارص عمار، 2010).

مميزات الفيديو التفاعلي للمعلم:

- يساعد في التغلب على مشكلة نقص الكفاءة لدى بعض المعلمين.
- يزيد من قدرة المعلم على الإرشاد والتوجيه والتخطيط بدلاً من التدريس.
- يخفف عن المعلم الكثير من الجهد والوقت.
- يركز المعلم فيه على عملية التعلم وليس على المعوقات وحلولهاا كما في بعض طرق التدريس التقليدية.
- يساهم في إيجاد أنواع جديدة من التفاعل بين المعلمين والمتعلمين لم تكن موجودة من قبل، ويحقق ذلك رضا المعلمين.
- يكسب المعلم القدرة على الإبداع والابتكار.
- يمنح المعلم الدور الرئيس في وضع المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي.
- يمنح الثبات الانفعالي والاستقرار النفسي للمعلم، وبذلك يحقق أهداف العملية التعليمية. (حسن يحيي حسن، 21،22)

التطبيقات التعليمية للفيديو التفاعلي:

- **الفيديو التفاعلي كنظام عرض:** حيث يجري استخدام الفيديو في إلقاء المحاضرات من خلال استثمار المحاضر للصور الثابتة والحركات السريعة أو البطئية، وإعادة العرض لأكثر من مرة، كما تطرح الأسئلة في صورة مشكلات تحث المتعلمين على دراسة الموقف مما يسفر عنه وجهات نظر متعددة.
- **الفيديو التفاعلي كوسيلة مساعدة في التعلم المستقل:** إذ يمكن استخدام الفيديو التفاعلي إما فرديا للتعلم الذاتي أو في مجموعات قليلة دون وجود المعلم.
- **الفيديو التفاعلي كمصدر للمعلومات:** حيث يمكن استخدامه كقاعدة بيانات ذات أبعاد متعددة، وهذه القاعدة يمكن أن تحتوي على ملفات سمعية أو صور أو نصوص، ويمكن تحديث هذه الملفات بعمل تعديلات على ملفات الفيديو التفاعلي الأصلية Source Files.
- **الفيديو التفاعلي كأداة لحل المشكلات:** فقد يجري إعداد برامج خاصة بالفيديو التفاعلي لاستخدامها في مساعدة المتعلم في مواجهة المشكلات والتدريب على إيجاد الحلول المناسبة، بالإضافة إلى استخدام هذه المهارات في مواجهة المشكلات الأخرى.

- **الفيديو التفاعلي نظام محاكاة ولغة حوار**: حيث يستخدم لتقديم نماذج مختلفة للموقف التعليمي مما يتيح للمتعلم الفرصة لممارسة مهارات التدريب. (محمد رضا البغدادي، 1998، 310:309)

طرق عرض المحتوى التعليمي في الفيديو التفاعلي:

- من خلال ما تم الاطلاع عليه من أدبيات ودراسات سابقة منها: (Locates, C. 1989)، (Girgensohn, Shipman & Wilcox, 2003, 776)، (حسن يحيى إسماعيل، 2013)، يلخص الباحث بعض طرق وأساليب تنظيم المحتوى التعليمي عند تحرير ملفات الفيديو التفاعلية في الآتي:
- أن يتم العرض من خلال تسلسلات هرمية Hierarchy يتم من خلالها الربط بين الوحدات الصغيرة Nodes التي تكون لازمة للوحدات الأخرى، ويتفاعل المتعلم مع المعلومات الموجودة بالمستويات الأولية في قاعدة بيانات ملفات الفيديو التفاعلي ثم يصعد تدريجيًا إلى أعلى.
- العرض من خلال التفصيلات الدقيقة Elaboration التي يتم فيها شرح المحتوى تدريجيًا من السهل إلى الصعب عن طريق التلخيص بعرض الأفكار الرئيسة الأساسية التي تنقل جوهر الموضوع، ثم إضافة التفاصيل تدريجيًا، وهذا الأسلوب هو ما اتبعه الباحث في بحثه الحالي.
- اتباع عرض المحتوى بالنمط شبه التقليدي كما في المحادثة التقليدية Conventional التي تحدث بين المعلم والمتعلمين، ويمكن من خلال هذا النوع عرض المعلومات ومشاركة الخبراء وإضافة بعض المعلومات والوسائط التي يمكن أن تساهم في تيسير فهم المتعلمين.

البرامج المعاصرة لإنتاج الفيديو التفاعلي:

يتم تحرير الفيديو التفاعلي ومعالجته باستخدام عدة برامج معاصرة تم تطويرها بصورة كبيرة في الآونة الأخيرة من قبل الشركات المنتجة من أبرزها: برنامج Articulate Storyline 3.0، من إنتاج شركة Articulate ، وبرنامج Adobe Captivate 2019 من إنتاج شركة Adobe، وبرنامج كامتيزيا استديو Camtasia Studio 2018 من إنتاج شركة TechSmith Corporation الذي استخدمه الباحث في إنتاج مادة المعالجة التجريبية، والذي يعمل على نظام تشغيل ويندوز 64 بت، ويبلغ حجمه 496 ميجا، ويتيح للمصمم تسجيل الفيديو وتحويله مباشرة إلى محرر الفيديو بنفس البرنامج للتعديل على الملف مع إمكانية استيراد ملفات فيديو أو صوت من جهاز الكمبيوتر وإجراء تعديلات عليها سواء بالقص أو بالدمج أو كتابة وإضافة مؤثرات بصرية وإضافة تعليقات توضيحية كعلامات أو أسهم، بالإضافة إلى إمكانية إنشاء ارتباطات بين لقطات الفيديو المتنوعة عن طريق

نقاط ساخنة Hot Spots أو أسئلة ذات اختيارات متعددة، أو اختيارات معينة، حيث توجد واجهة لتحرير الفيديو التفاعلي تسمح بإنشاء توقف أو استئناف عرض مقاطع الفيديو وفق استجابات معينة من قبل المتعلم وذلك عبر المعالجة المباشرة من قبل المصمم التعليمي في بيئة ثنائية الأبعاد بدلاً من استخدام لغات البرمجة أو الأدوات المعقدة الأخرى.

ثانياً– النظام الشبكي:

يعد النظام الشبكي بمثابة الغراء الغير مرئي The invisible glue الذي يقوم بالحفاظ على تماسك عناصر التصميم لتعمل معًا بشكل جيد، لذا سواء تم القيام بتصميم وسيلة تعليمية مطبوعة أو تصميم موقع الكتروني تعليمي لابد من استيعاب نظرية العمل وفق النظم الشبكية وتوظيفها في التصميم. (Creative Bloq Staff. April 15, 2014)

فجميع تصميمات الوسائل التعليمية البصرية تتضمن حلولاً لمشكلات سواء على مستوي الإدراك البصري أو المستوى التنظيمي للعمل. فالصور والرسوم التوضيحية والرموز وحقول النصوص الكتابية والعناوين الرئيسة وجداول البيانات، كل هذه العناصر يجب أن تعمل معًا لتحقيق هدف الاتصال المرئي للتصميم. وتعد الشبكة ببساطة أحد أهم الأساليب التي تقوم بتجميع هذه العناصر لتعمل معًا. فالشبكات يمكن أن تستخدم بصورة مرنة وحيوية، أو تستخدم بصورة صارمة ميكانيكية. وبالنسبة لبعض المصممين تمثل الشبكة جزءًا لا يتجزأ من حرفة التصميم (Timothy Samara ،2002 22) .

وهناك عدة دراسات سابقة تناولت الأنظمة الشبكية منها: دراسة (نيفين صالح عبد العزيز محمود، 2012) التي تناولت استخدام الأنظمة الشبكية ودورها في رفع جودة تصميم الكتاب، حيث هدفت إلى التركيز على بعض المفاهيم الأساسية التي يتم تطبيقها في أغلب الشبكات والتي تحقق الفائدة للمصمم، إضافةً إلى تحديد أهمية استخدام الأنظمة الشبكية في تصميم الكتاب، والشكل، والوظيفة للنظام الشبكي، وطرق تكوين الشبكة، وخطوات رسمها بالطريقة اليدوية فقط. ويتفق البحث الحالي مع هذه الدراسة في أهمية توظيف الأنظمة الشبكية في تصميم صفحات الكتب والمطبوعات الورقية لما لها من أثر وأهمية في ذلك، غير أن هذه الدراسة لم تتناول النظام الشبكي بمنهج تجريبي، ولم يتم التطرق إلى الأساليب والطرق الحديثة في بناء وتوظيف الأنظمة الشبكية بل تناولت الأساليب التقليدية التي اعتمدت على الرسم اليدوي، وهذا ما يصعب التعامل معه أو تحقيقه حاليًا نظرًا للتطور

الهائل الذي شهده مجال إنتاج الكتاب من خلال تقنيات التصميم الرقمي، وهو ما يحاول البحث الحالي تناوله.

كما هدفت دراسة براساد بوكل، و شيلبا رانادي (Prasad Bokil & Shilpa Ranade, 2014) إلى تقديم معلومات وصفية للتصميم من خلال تطبيق أنظمة الشبكات في تصميمات الجرافيك بصفة خاصة، حيث قدمت الدراسة إطارًا معلوماتيًا عن بعض وظائف الشبكات، ونهجها، وبنائها الهيكلي بهدف فهم عملية التصميم من خلالها. وهدفت الدراسة أيضا إلى إبتكار نموذج مفاهيمي A Conceptual Model للشبكة في مرحلة التصميم لتحديد متغيراتها، والتدليل على أهميتها، وتم استعراض المزايا التي يمكن أن تتحقق من خلال اتباع العمل بأسلوب الشبكات في التصميم. ويتفق البحث الحالي مع هذه الدراسة في أهمية تنفيذ تصميم الجرافيك من خلال الأنظمة الشبكية وفق نموذج عمل محدد مسبقًا، إضافة إلى أهمية توافر الكفايات المعرفية للأنظمة الشبكية لدى المصمم قبل القيام بالتصميم وفق هذا الأسلوب.

كما حاول براساد بوكل (Prasad Bokil, 2015) في دراسة أخرى إعادة تحديد تعريف مفهوم الشبكة في التصميم المرئي لإزالة الغموض حول مفهومها بين فئة المصممين، واتبعت هذه الدراسة لتحقيق هدفها نفس الأسلوب المنهجي الذي استخدمه الباحثان سركار وتشاكرابارتي Sarkar and Chakrabarti لوضع تعريف للإبداع لتكون مرجعاً للتوصل إلى تعريف الشبكة، حيث توصلت النتائج إلى تعريف علمي للشبكة بأنماطها المتنوعة كتعريف عملي لمصممي الجرافيك. وذلك بعد مناقشة وتحليل أوجه القصور في التعريفات المتعددة الناشئة عن إجماع أغلب الآراء المنطقية المعرفية للتوصل لتعريف الشبكة. تم استخدام وتطوير إطار عمل منهجي عرف باسم (إف بي إس FBS) اختصارًا للمصطلحات (الوظيفة Function والسلوك Behavior والبناء Structure) خلال العقدين الماضيين للتوصل إلى التعريف المناسب لمفهوم الشبكة في الدراسة، حيث أن البناء أو الهيكل للموضوع (S) الذي يتم تصميمه يتكون من عناصر تتكون من خصائص وعلاقة فيما بينها. ويستدل على السلوك (B) من خلال السمات المستمدة من بنائها والتي من خلالها يتم تحقيق الوظيفة. وإضافة إلى ذلك، فإن الوظيفة (F) بعبارات بسيطة هي الهدف من وجود الموضوع الذي يتم تصميمه.

توصل البحث الحالي من خلال هذه الدراسة إلى معرفة الأسس والمناهج العلمية والمسارات المختلفة التي اتبعتها الدراسة لتحديد مفهوم الأنظمة الشبكية بكل دقة، إضافة إلى الوقوف على

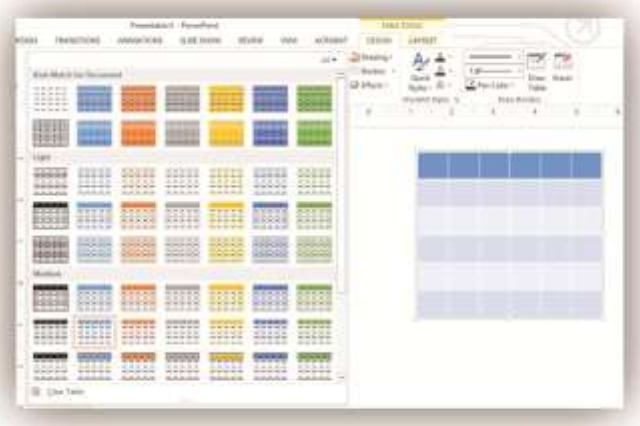
مصطلح الأنظمة الشبكية بصورة علمية دقيقة بما يسهم في فهمها وتيسير التعامل معها، وتحديد أهميتها. بما يحقق أهداف البحث الحالي.

ومن الدراسات التي ركزت على أهمية استخدام الأنظمة الشبكية في التصميم بوجه عام دراسة جواو كارلوس ريكو (Carlos Riccó João, 2015) التي هدفت إلى توجيه الانتباه إلى أن استخدام تقنيات جرافيكية محددة صحيحة يمكن تحد من الأخطاء في تصميم الشعارات التجارية، حيث أوضحت الدراسة أهمية اثنين من التقنيات النظرية البصرية التي ساعدت في تطوير مشاريع في هذا المجال. والتي تم تقييمهما في الشعارات التجارية التي توجد في الأسواق والتي أثبتت أن أهم عناصر في عملية التصميم الجرافيكي هو أسلوب العرض لأنه يكون فعالاً، حيث أظهر تحليل النتائج أن الشعارات التجارية التي حصلت على أعلى النقاط في التقييم فيما يتعلق بعامل الشكل استخدمت النظام الشبكي لتنظيم الأشكال الموجودة في الشعار التجاري وذلك من خلال عدم السماح للمشاهد بإرهاق بصره بالنظر أسفل الرسم أو التصميم. مما يشير إلى أهمية توظيف الأنظمة الشبكية في التصميم بوجه عام.

كما ذكرت دراسة فيلوري ميشيل برنسون (Valorie Michelle Brinson, 2007) أن هياكل الشبكة تستخدم لمساعدة مصممي الجرافيك من خلال توفير أساس ثابت للاتصال البصري. إضافة إلى أن استخدام الهياكل الشبكية تزايد اليوم بصورة سريعة، حيث أظهر عديد من المصممين الاهتمام بشأن التصميمات المعتادة التي تم إنتاجها بواسطة تصميم الشبكة التقليدية، بينما في المقابل تجاهل آخرون العمل من خلال الشبكة تمامًا. ولأن الشبكة وسيلة تنظيمية تيسر التعاون وسرعة الاتصال البصري، فإنه من المهم أن لا يتم التخلي عنها في التصميم. لم تقتصر الدراسة على فحص تطور تصميم الشبكة فقط، ولكنها ناقشت أيضا مستقبلها المحتمل. فمن خلال وضع طريقة منهجية لإنشاء هياكل شبكية ديناميكية من الناحية النظرية، يتم إنشاء حلول الشبكة البديلة غير التقليدية. كما أن اقتراح حدود لبنيات الشبكة يسمح للمصمم لاستعادة التركيز من خلال تصميم شبكة تعتمد على مفاهيم محددة. أجرت الدراسة التجارب على مجموعة من ملصقات أفلام الحركة لاستعراض الإجراءات المنهجية وتدعيم دراسة بناء الشبكات المفاهيمية.

كما أفادت دراسة لي وكنت وآخرين Lee, M., Kent, T., Carswell, C. M., Seidelman, W., & Sublette, M. 2014. بأن الشبكات، والمصفوفات، والجداول عادة ما تستخدم لتنظيم المعلومات البصرية. وأن العديد من تقنيات التصميم والمبادئ النفسية قد تناول كيفية

توجيه أعين المشاهدين خلال العمل البصري. وقد أشار المصممون إلى أن هذه الأنظمة الشبكية تهدف إلى خلق التدفق البصري (Visual Flow) وأن هناك أسلوبًا شائعًا من بين أساليب توجيه العين، يعرف بأسلوب الحمار الوحشي للتظليل (Zebra-Shading) الذي يهدف إلى توجيه أعين المشاهدين باستخدام الشبكة بالتناوب من خلال الصفوف أو الأعمدة المظللة وغير المظللة. ومع ذلك، فإن آثار هذه المعالجات لم تختبر بعد بشكل تجريبي كافي. كما استعرضت الدراسة التقنيات التي يستخدمها المصممون لتوجيه أعين المشاهدين، ومدى ارتباطها بالأسس النفسية، إضافة إلى استعراض بعض الأبحاث التي أجريت على تصميم رسوم بيانية من نوع معين من الشبكة – الجداول– حيث قام المشاركون (العينة) في التجربة الخاصة بالدراسة بمهمة البحث البصري في شبكات ذات معالجات تظليل مختلفة. أظهر تحليل نتائج الدراسة أن البيانات تتجه نحو تحسين زمن إستجابة المشاهد لها عندما تتبع المعلومة الهدف من خلال أعمدة مظللة بنمط شكل الحمار الوحشي (zebra-shading)، وأشارت الدراسة أيضا إلى أن برنامج بوربوينت يحتوي على عديد من أنماط الجداول المتنوعة التي صممت وفق النظام الشبكي لنمط شكل الحمار الوحشي كما في موضح في شكل (1) الآتي:



شكل (1): أنماط تصميمات جداول جاهزة ببرنامج بوربوينت صممت وفق النظام الشبكي لنمط شكل الحمار الوحشي Zebra-Shading.

الشبكة في التصميم البصري:

الشبكة هي أداة شائعة في تصميم البصري. وقد أبقى التاريخ ووثق لبعض المعماريات والتصميمات القائمة على الشبكة. وفي العصر الحديث ومع تقدم تكنولوجيا الطباعة، اكتسبت الشبكة أهمية كبيرة في طباعة وتصميم المنشورات. والشبكة كأداة تصميم يتم استخدامها على نطاق واسع في مجال تصميم الكتب والطباعة.

تعريف النظام الشبكي:

إن الغموض في توضيح مفهوم الشبكة يبدأ مع التعريف، فالعديد من كتب التصميم تجنبت ببساطة تعريف الشبكة، والدراسات السابقة لم تعطي أي تعريف شائع. وهناك العديد من الأوصاف والتعاريف المتاحة ولكن أيًا منها لم يغطي المفهوم الكلي الشامل للشبكة. لأن مفهوم الشبكة يمتد وراء تطبيق الطباعة، فالتعريف ينبغي أن يكون أكثر شمولية. (Prasad Bokil, 2015) وقد عرف فينيلي، ماسيمو (Vignelli, Massimo, 1976) النظام الشبكي بأنه: بنية تحتية محددة سلفًا لتصميم المطبوعات. وعرفه كلير (Clair, K 1999) بأنه: بنية أساسية تستخدم لتوجيه التصميم وتحديد أماكن عناصره على الصفحة.

كما حدد ليبتون (Lupton, E, 2004) الشبكة بأنها: تفصل المكان أو الزمان في وحدات نظامية. وعرفتها سامارا (Samara, T. 2005) بأنها: مبدأ تنظيمي في تصميم الجرافيك. وعرفها كل من بينز ، هاسلام (Baines, P., Haslam, A, 2005) بأنها: أداة تنظيمية تحدد التقسيم الداخلي للصفحة، ومخطط لأماكن عناصر التصميم. ومن أدق وأحدث التعريفات العلمية للنظام الشبكي أو الشبكة في مجال التصميم البصري ما قدمه براساد بوكل (Prasad Bokil, 2015) في دراسته التي قام بها لمحاولة الوصول إلى تعريف شامل للشبكة في مجال التصميم البصري حيث عرفها بأنها: بنية تأسيسية محددة مسبقًا في شكل هندسي يخلق الإحساس بالمساحة ويوجه المصمم لإنشاء تمثيل بصري وترتيب للمعلومات البصرية في المساحة المخططة بالشكل البياني للصفحة.

أسباب استخدام الأنظمة الشبكية في التصميم:

توجد عدة أسباب تستدعي استخدام الشبكة كعنصر مساعد في عملية تنظيم العناصر الفنية في التصميم البصري، منها ما يلي:

– **أسباب اقتصادية:** حيث تعمل الشبكة على سهولة توزيع العناصر في أقل زمن ممكن، مما يساهم في سرعة تنفيذ التصميم وبالتالي تقليل التكلفة.

– **أسباب منطقية:** فالشبكة تساهم في حل مشاكل التصميم في أسلوب علمي مدروس يحقق الوحدة والتميز للتصميم.

– **أسباب ادراكية:** الشبكة تساهم في إدراك واستكتشاف الحلول المتاحة لوحدات التصميم. وإن كان البعض يعتقد أن الشبكة قد تؤدي إلى التطابق الممل إلا أن إمكانياتها أكبر من ذلك فهي تسمح بالتنوع والتضاد، ومن هنا فإن الشبكة تسمح بتوليد صور حيوية متميزة. (نيڤين صالح عبد العزيز، 2012، 12)

الأنظمة الشبكية وعلاقتها بنظرية الجشتالت للإدراك البصري:

تشير المعلومات المرتبطة بنظرية الجشتالت إلى أن المشاهدين يفضلون المواد البصرية واللفظية المنظمة بصريًا. فعندما يتم محاذاة اثنين من العناصر داخل التصميم أو أكثر وفق مفهوم نظرية الجشتالت، فإن هذه العناصر تتجمع لتشكل وتضيف أداة تنظيمية أخرى لدى المصمم، حيث تقوم فكرة الأنظمة الشبكية على هذا المبدأ. فالنظام الشبكي عبارة عن شبكة موحدة من خطوط أفقية وعمودية متباعدة لتحديد مواقع نقاط عن طريق الإحداثيات. ومن المزايا الأخرى للشبكة إلى جانب اقتراح النهج المنطقي لحل المشاكل البصرية هو الوحدة، حيث يمكن للشبكات توحيد المواد البصرية المعقدة وجعل المعلومات المقدمة أكثر قابلية للفهم. فالشبكات ذات قيمة لبناء تجانس التصميم داخل سلسلة من العناصر البصرية. (Neff, Sister Mary Kay S.C 1987)

وظيفة الشبكة في مجال التصميم البصري:

1– تستخدم كوسيلة لتقسيم وتنظيم مساحة التصميم.

2– تنظم المحتوى البصري بشكل مرتب وبنهج متناسق.

3– تحدد الوضع النسبي لعناصر التصميم وعلاقتها ببعضها البعض.

4– تساعد في تنظيم المعلومات البصرية في التصميم مع الأخذ في الاعتبار للتناغم بين حجم الصفحة والتسلسل الهرمي للكتابة والعناصر الأخرى.

أساليب تواجد الشبكة في مجال التصميم البصري:

تتلخص الصيغ والأنماط التي يمكن أن تتواجد بها الشبكة في الأنظمة الرقمية فيما يلي:

1– توجد كأداة Tool ببرامج الكمبيوتر جرافيك.

2– كطريقة Method وأسلوب عمل للمصمم.

3– كبنية Structure هيكلية محددة مسبقًا يستدعيها المصمم.

4- كنظام عام System متبع في التصميم.

5- كمدخل Approach في علم التصميم.

6- داخل بعض القوالب الجاهزة Templates.

أهمية استخدام الأنظمة الشبكية في تصميم الكتاب الإلكتروني:

تتحدد أهمية النظام الشبكي في التصميم فيما يلي:

- تسمح للمصمم بخلق العديد من احتمالات التنسيق المختلفة.
- تعطي الإحساس بالاستمرارية والتدفق الذي له قيمة موحدة ومميزة.
- تساهم في تحقيق النظام للمطبوع.
- تربط بين عناصر التصميم والشكل الكلي للمطبوع.
- تساهم في تحقيق البناء المتوازن المنظم، وتنظيم الهوامش للصفحة وضبط الفراغات الملائمة والمناسبة بين العناصر.
- تحقق الذاتية والهوية المميزة للمطبوع ككل.
- تمنح وتزود المطبوع الواحد بوحدة الشكل المطلوبة.
- ترتب الكتابات والرسوم والصور في تنظيم محكم مع تحقيق الإيقاع المطلوب.
- تعمل على تحقيق السيادة البنائية.
- يكفل النظام الشبكي للمصمم حل المشكلات الوظيفية والمرئية والتقنية في أقل وقت ممكن وبكفائة عالية.
- تنظم الشبكة العلاقات بين العناصر الأساسية في التصميم للحصول فى النهاية على تصميم له صفة الدقة والوضوح. (نيڤين صالح عبد العزيز، 2012، 15).

كما أضاف إدوارد رودريجوز (Edward Rodriguez, 2007, 5) أن النظام الشبكي يستخدم للمساعدة في تحسين أو تسريع تنسيق الصور والنصوص تمامًا كما يستخدم الهيكل الداخلي الفولاذي للبناء، حيث تساعد الشبكة المصمم ثنائي الأبعاد في تحديد مكان المعلومات على الورق أو الشاشة بطريقة تحسن التصميم من الناحية البصرية وتسهل استخدامه.

ويضيف الباحث إلى ما سبق أن أهمية النظام الشبكي يمكن تتلخص في خلق النظام في التصميم، ومساعدة العين على التنقل بين عناصره وفقًا لترتيب أهميتها، وخلق أسلوب محدد وتسلسل

هرمي في التصميم، بالإضافة إلى خلق الوضوح وتحقيق التوازن والتجانس وتوفير وقت وجهد المصمم.

خطوات استخدام الأنظمة الشبكية في تصميم الكتاب الإلكتروني:

يقترح الباحث في ضوء ما اطلع عليه من أدبيات ودراسات سابقة تناولت الأنظمة الشبكية الخطوات التالية للتعامل مع الأنظمة الشبكية:

1- يجب على المصمم أولاً القيام بالبحث بدقة لتوفير جميع المعلومات عن موضوع التصميم قبل البدء في المشروع، إضافة إلى الاستيعاب الجيد لهدف الاتصال البصري في التصميم، والتعرف على خصائص الفئة المستهدفة من المشاهدين.

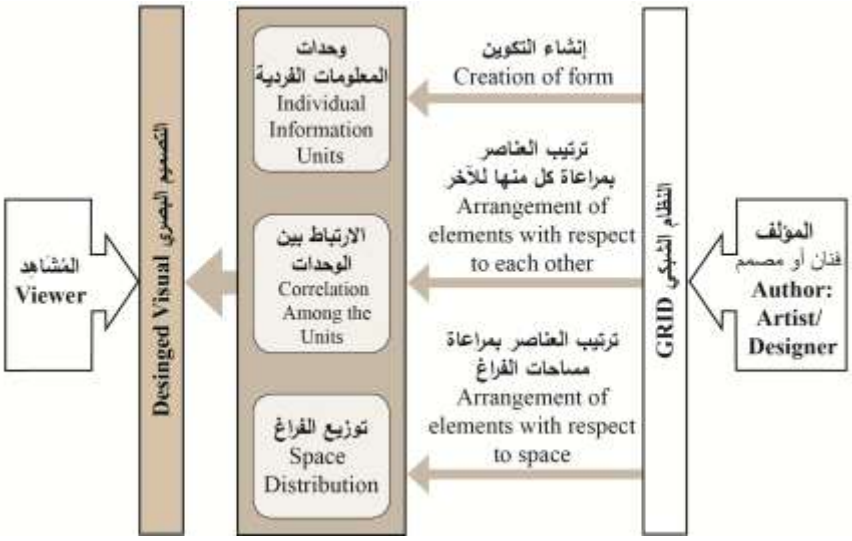
2- تحديد أساسيات تنفيذ المشروع مثل: عدد النسخ المطلوبة، طريقة الطباعة، التكلفة، الزمن المتاح للتصميم، الشخص أو الجهة المسئولة عن اعتماد التصميم بهدف التواصل معها.

3- تحديد العناصر الفنية المرتبطة بالتصميم مثل: أسلوب التنفيذ (تقليدي/ رقمي)، مساحة التصميم، العناصر والمعلومات التي يتضمنها التصميم وكيفية الحصول عليها، تحديد الفكرة المبدئية للتصميم. وأسلوب توزيع العناصر على الفراغ، ودرجة التأكيد في الظهور التي يتطلبها كل عنصر وطريقة تحقيق وحدة التصميم بين العناصر المختلفة.

4- بعد تحديد كل ما سبق بدقة يصبح من اليسير تحديد نمط النظام الشبكي المناسب لفكرة التصميم وطبيعته، حيث يجب أن لا يبدأ المصمم بالبحث عن النظام الشبكي أولاً حتى لا يكون هو القائد والمتحكم الوحيد في عملية الإبداع وبالتالي الوقوع في فخ النمطية والجمود. حيث أن المهمة الأساسية للشبكة هي تحقيق وحدة العلاقة بين العناصر البصرية في التكوين مما ينعكس على تحقيق التجانس الكلي في التصميم من خلال الشكل المنتظم للشبكة.

بالإضافة إلى ما سبق يجب أن يُراعى عند اختيار الشبكة العناصر التي ستحتويها، فإذا كان النص يتكون من فقرات قصيرة متعددة فيستحسن استخدام الشبكة المركبة ذات الوحدات المتعددة الصغيرة، أما إذا كان النص عبارة عن كتاب ومادة علمية كثيرة وقليل من الصور فإن الشبكة المركبة تكون عديمة الفائدة، إذ نادرًا ما تستخدم معظم تقسيماتها. وعلى المصمم ألا يبالغ في زيادة وحدات الشبكة المعقدة حتى لا يؤثر ذلك سلبًا على وحدة التصميم، وعلى هذا يعد اختيار النظام الشبكي المناسب للتصميم مسألة توازن يحددها المصمم طبقًا للفكرة المبدئية للتصميم. (نيفين صالح عبد العزيز 2012، 12)

ويتضمن شكل (2) الآتي تعريب من الباحث بتصرف لنموذج كل من براساد بوكل، وشيلبا رناد (Prasad Bokil and Shilpa Ranade, 2014) الذي يستعرض أسلوب توظيف النظام الشبكي في التصميم البصري:



شكل (2): نموذج توظيف الشبكة في التصميم البصري لكل من براساد بوكل، وشيلبا رناد (Prasad Bokil and Shilpa Ranade 2014)

عناصر النظام الشبكي Elements of the Grid:

تتحدد العناصر الرئيسة للنظام الشبكي في: الهوامش Margins، وعلامات تحديد الموقع Markers، والأعمدة Columns، وخطوط التدفق Flow lines، ومناطق الفراغ Spatial zones، والوحدات الصغيرة Modules. وفيما يلي وصف مختصر لهذه العناصر:

- **الهوامش Margins:**

هي مناطق عازلة تمثل مقدار المسافة بين حدود القص، بما في ذلك المسافة بين الأعمدة، ومحتوى الصفحة. يمكن للهوامش أيضا أن تكون مكانًا للمعلومات الثانوية، مثل الملاحظات والتعليقات.

- **الأعمدة Columns:**

هي حاويات رأسية تحمل النصوص أو الصور. وعرض وعدد الأعمدة على الصفحة أو الشاشة يمكن أن يختلف وفقًا للمحتوى.

- **خطوط التدفق Flow lines:**

هي خطوط مستقيمة تقسم الفراغ إلى مساحات أفقية، وهي ليست خطوط واقعية، وإنما هي طريقة لاستخدام الفراغ والعناصر لإرشاد القارئ عبر الصفحة.

- **مناطق الفراغ Spatial Zones:**

هي مجموعة من الخلايا الصغيرة أو الوحدات Modules أو الأعمدة Columns التي يمكن أن تشكل مناطق محددة للكتابة أو الإعلانات أو الصور أو المعلومات الأخرى.

- **علامات تحديد الموقع Markers:**

تساعد القارئ على التنقل عبر المستند. تحدد موقع المواد التي تظهر في نفس المكان، وتتضمن أرقام الصفحات والروؤس والحواشي السفلية والأيقونات.

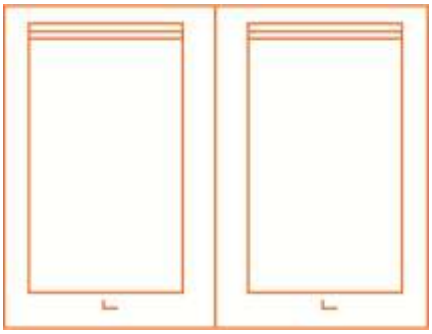
- **الوحدات الصغيرة Modules:**

هي أجزاء فردية متفرقة بواسطة مساحة فراغ ثابتة تمنح تكرار وشبكة منظمة. والوحدات المجمعة يمكن أن تنشئ أعمدة وصفوف بمقاسات متنوعة. (Beth Tondreau, 2009, 10)

الأشكال الأساسية للشبكة Basic Grid Diagrams: يمكن تلخيص أشكال النظام الشبكي المستخدم في تصميم الكتب الإلكترونية في الآتي:

1 – شبكة العمود الواحد A Single-Column Grid

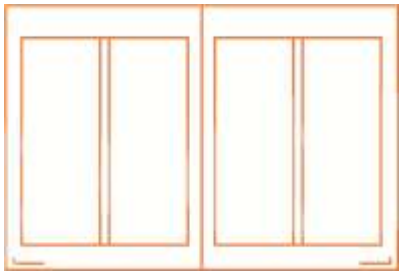
تستخدم عادة للنص المتدفق المستمر، مثل: المقالات، والتقارير، أو الكتب. والسمة الرئيسة لهذا الشكل على الصفحة أو الصفحتين المتقابلتين هي وجودة كتلة نصية.



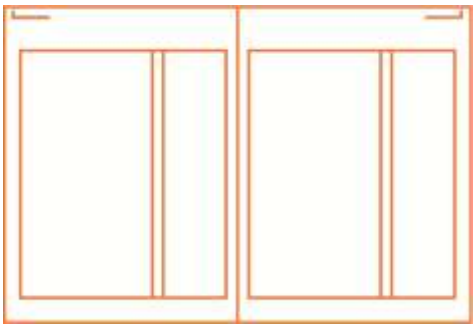
شكل (3): شبكة العمود الواحد

2 – شبكة العمودين A Two-Column Grid

يمكن أن تستخدم للتحكم في كثير النص أو لعرض أنواع مختلفة من المعلومات في أعمدة منفصلة. شبكة العمودين المزدوجة يمكن تنسيقها مع أعمدة متساوية العرض أو أعمدة مختلفة العرض. في النسب المثالية عندما يكون هناك عمود واحد هو أعرض من العمود الآخر، فالعمود الأعرض يكون ضعف عرض العمود الضيق.



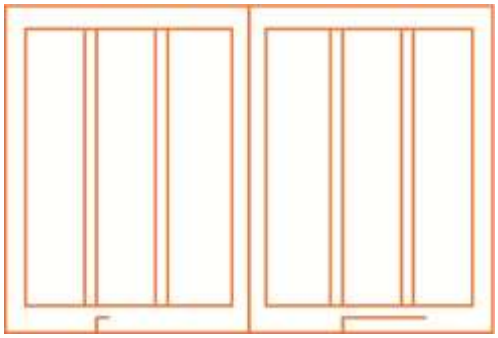
شكل (4): شبكة العمودين



شكل (5): نموذج آخر لشبكة عمودين ذات عمود أعرض

3 – الشبكات متعددة الأعمدة Multicolumn Grids

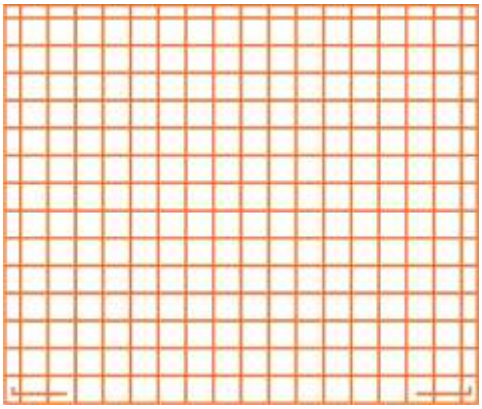
تمنح قدرًا أكبر من المرونة من شبكات العمود الواحد أو شبكات العمودين، حيث تجمع بين عدة أعمدة مختلفة في مساحة أعراضها، وهي مفيدة في تصميم المجلات ومواقع الإنترنت.



شكل (6): شبكة متعددة الأعمدة

4 - شبكات الوحدات الصغيرة Modular Grids

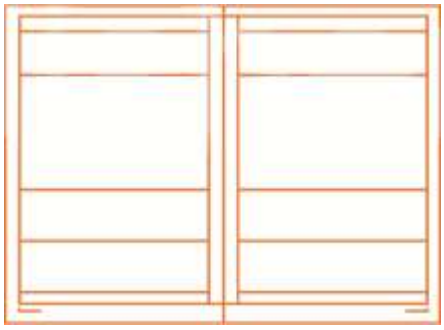
هي أفضل شكل شبكي للتحكم في نوع المعلومات المعقدة التي يمكن أن توجد في الصحف، والتقويمات، والرسوم البيانية، والجداول. فهي تجمع بين الأعمدة الرأسية والأفقية التي تنسق الهيكل الشبكي في مساحات صغيرة من الفراغ.



شكل (7): شبكة الوحدات الصغيرة

5 - الشبكات الهرمية Hierarchical Grids

تقسم الصفحة إلى مناطق، وتتكون العديد من الشبكات الهرمية من الأعمدة الأفقية كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (8): الشبكة الهرمية تحتوي على أعمدة أفقية

ثالثًا – الكتاب الإلكتروني:

تعريفه: يرى كل من (مصطفى محمود 2003، 187، 188)؛ و(هشام محمد 2004، 21، 22)؛ و(زينب محمد أمين، 2007، 189) أن الكتاب الإلكتروني هو عبارة عن محتوى إلكتروني للكتب المطبوعة التي يعاد إنتاجها عن طريق إدخال محتواها، وتخزينه على ذاكرة الكمبيوتر، سواء بطريقة

معالجة الكلمات، والنصوص، أو بمسحها ضوئيًا لتخزينها على هيئة صور. وهو أحد أشكال النشر الإلكتروني الذي يتم توزيعه عبر الإنترنت أو الأقراص المدمجة CDs، ويمكن تصفحه باستخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية PC، والمحمولة Notebook، إضافة إلى الأجهزة الكفية Hand-held، والمساعدات الشخصية الرقمية PDA، والأجهزة النقالة المخصصة لقراءته، وأجهزة الهواتف الذكية التي تحتوي على شاشات عرض كبيرة نسبيًا. ويمكن للقارئ تحميله عبر شبكة الإنترنت أو استعارته من المكتبة أو تنشيط البرامج المتضمنة أو الإضافة أو الحذف أو التعديل على الكتاب ليحقق هويته الشخصية.

ويرى كل من (نبيل جاد، ومحمد مختار 2010، 260) أن الكتاب الإلكتروني عبارة عن مجموعة من المصطلحات التفاعلية النشطة فائقة التشعب، والمتاحة عبر أي وسيط إلكتروني، تحتوي على عناصر الوسائط المتعددة المثيرة للانتباه، والأدوات الخاصة بالتفاعل مع محتواها، وبناءها، مستفيدة من الإمكانات التي تتحها البيئة الإلكترونية لزيادة فاعلية المحتوى المقدم للمتعلم، وتزويده بمستويات متطورة من التفاعلية.

كما عرفه (فهيم مصطفى، 2004، 41) بأنه: ذلك الكتاب الذي يقوم القارئ بتحميله عبر الويب ثم يقوم بقراءته باستخدام جهاز الكمبيوتر.

مسميات الكتاب الإلكتروني:

تنوعت مسميات الكتاب الإلكتروني التي ورد ذكرها خلال الأدبيات، والدراسات السابقة والتي يرصد الباحث أبرزها في الآتي:

- الكتاب الممتد Extended Book.
- الكتاب الافتراضي أو التخيلي Virtual Book.
- الكتاب المحوسب أو الحاسوبي Computerized Book.
- الكتاب الرقمي Digital Book.
- الكتاب ذو الوسائط المتعددة Multimedia Book.
- الكتاب ذو النص الفائق Hyper Book.
- الكتاب العنكبوتي Web Book.
- الكتاب القابل للتحميل Downloadable Book.

صفحات الكتاب الإلكتروني:

يصـــفها الباحث بأنها النوافذ أو المســـاحات التي تتاح للقارئ أو المتعلم والتى تعرض النصـوص المكتوبة أو الصـور أو الرسـومات أو العناصـر الجرافيكية. وتتكون صـفحات الكتاب الإلكتروني من النافذة الأساسية Main Window التى تعرض النص الأساسي. والنافذة الثانوية Second Window التى يمكن أن تعرض فكرة معينة أو نص آخر. كما أن هذه الصـــفحات سواء كانت أساسية أو ثانوية قد تكون صفحات رسومية Graphic Pages، أو صفحات ناطقة Talking Pages، أو صفحات وسائط فائقة Hypermedia Pages، أو صفحات ويب Web Pages.

تصميم الكتاب الإلكتروني:

تمر عملية تصميم الكتاب الإلكتروني بعدة خطوات تُلخص في الآتي:

- تقييم الكتاب الورقي الأكثر مناســـبة للترجمة إلى الشـــكل الإلكتروني لمعرفة إمكانية ونوعية التحويل، وجدوي التحويل إلي الـــــصـــورة الالكترونية، والتأكد من ثراء وشـمولية وحداثة ودقة المحتوي، والبيانات الواصفة له، وأصالته، حقوق الملكية الفكرية، ووضوح أهدافه، وخلـــوه من العبارات ذات التحيز العرقي أو الديني أو الثقافي، وتحديد الفئة المســـتفيدة منه، والمجال الذي ينتمي إليه.
- يجزأ الكتاب إلى أجزاء مترابطة فيما بينها، لتحديد نوعية البيانات الرقمية التي يجب الإبقاء عليها. وتعرض الأفكار بشكل رؤوس أقلام تعبر عن فكرة كاملة في تتابع منطقي.
- تدرس الفقرات التى بحاجة إلى دعم بمصادر تعلم.
- توفير ببلوجرافيا وقائمة بالمراجع المرتبطة بالمحتوي الذي يعرضه الكتاب الالكتروني.
- تحديد الصيغ الامتدادية والمعايير التي يجب الالتزام بها أثناء الإنتاج.
- تحديد أسلوب البرمجة المستخدم في الإنشاء (هيكلية، إجرائية، تركيبية).
- وضع تصميم مبدئى للمشروع وتجريبه. (زينب محمد أمين، 2007، 207، 208)

ويعد التصميم التعليمي بمثابة الجسر الذي يربط بين الأُطُر النظرية من نظريات تعليم، وتعلم، ومداخل، وفلسفات تربوية مختلفة، والجوانب التطبيقية في مجالي التعليم، والتعلم، ويمكن تشبيه التصميم التعليمي للكتاب الإلكتروني ببساطة بأنه المخطط لما يجب أن تكون عليه عملية تصميم الكتاب بجميع مكوناتها وأبعادها، حيث يقوم المصمم التعليمي بتخطيط، وتحليل عملية تصميم الكتاب

الإلكتروني على اعتبارها مجموعة مكونات، وعناصر (أهداف، استراتيجيات، اختبارات، عمليات تقويم، مصادر تعلم، طلاب، بيئة تعليمية)، وتنظيمها بطريقة تبادلية نفعية متكاملة ضمن قالب مُحكم. (هدى يحيى، 2014)

وقد قدم (محمد علي، 2013) نموذجًا مكونًا من خمس مراحل رئيسة لتصميم الكتاب الإلكتروني تضمنت: التحليل، والتصميم، والإنتاج، والتطبيق، والتقويم. ويوضح الشكل التالي ذلك النموذج:

نموذج تصميم الكتب الإلكترونية			
	المرحلة الأولى	التحليل Analysis	أ. تحليل خصائص المتعلمين. ب. تحديد وتحليل المحتوى. ج. تحليل بيئة التعلم.
	المرحلة الثانية	التصميم Design	أ. تصميم الأهداف التعليمية. ب. تصميم المحتوى التعليمي. ج. الأنشطة التعليمية. د. تصميم أساليب الإبحار. هـ. تصميم واجهة الكتاب الإلكتروني. و. تصميم أساليب التفاعل داخل الكتاب الإلكتروني.
	المرحلة الثالثة	الإنتاج Production	أ. إنتاج عناصر المقرر التي ستعرض إلكترونياً. ب. إنتاج عناصر الوسائط المتعددة. ج. كتابة السيناريو. د. إنتاج الكتاب الإلكتروني ورفعه على شبكة الإنترنت أو CD.
	المرحلة الرابعة	التطبيق Application	أ. تطبيق الكتاب الإلكتروني من خلال أدوات التأليف. ب. الاختبارات الفنية الأساسية للكتاب.
	المرحلة الخامسة	التقويم Evaluation	أ. تجريب مصغر لعمل التقويم البنائي. ب. تجريب موسع لعمل التقويم البنائي.

شكل (9): نموذج (محمد علي، 2013) لمراحل تصميم الكتاب الإلكتروني.

فروض البحث:

في ضوء ما تم عرضه في الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة تمت صياغة فروض البحث الحالي كما يلي:

1- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي بعد إجراء التجربة.

2- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي بعد إجراء التجربة.

3- توجد علاقة دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي.

4- توجد فاعلية للفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل، وفي تنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى عينة البحث تزيد عن نسبة الكسب المعدل لبلاك.

الإجراءات العامة للبحث:

اتبع البحث الحالي الخطوات والإجراءات الآتية:

1- الاطلاع على عديد من والأدبيات والمراجع التربوية والدراسات المطبوعة والإلكترونية المرتبطة بالفيديو التفاعلي وفاعليته في التحصيل وتنمية المهارات، وكذلك النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك وعلاقته بتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني.

2- إجراء دراسة استطلاعية لفحص وتقييم عينات عشوائية من إنتاج طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم للفرقة الثالثة بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا، للعام الجامعي 2018/2017م للتأكد من وجود قصور من عدمه في مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني المتنوعة وكذلك التحقق من تطبيق النظام الشبكي من عدمه ببرامج الكمبيوتر جرافيك للتصميم.

3- تحليل واستخلاص وتقديم المحتوى العلمي الخاص بالنظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك للتصميم مع التركيز على علاقته بتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني.

4- تصميم وتنفيذ مادة المعالجة التجريبية التي تضمنت المحتوى العلمي والتي تحددت في ملفات فيديو تفاعلية وفق الإجراءات الرئيسة الآتية:

- تحديد المحتوى التعليمي لتوظيف مبادئ النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك للتصميم في تصميم الكتب الإلكترونية.
- إعداد السيناريو التعليمي للمحتوى وعرضه على مجموعة من المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة.
- تنفيذ إنتاج المحتوى في صورة ملفات الفيديو التفاعلية باستخدام مجموعة أدوات وبرامج كمبيوتر من أبرزها برنامج TechSmith Camtasia Studio 2018.

5- إعداد أدوات القياس؛ من اختبار تحصـيلي موضـوعي، واختبار عملي يتم تقييمه ببطاقة تقييم إنتاج الطلاب لصفحات الكتاب الإلكتروني.

6- إجراء التجربة الاسـتطلاعية على عينة من طلاب الفرقة الثالثة، شـعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا لضبط مادة المعالجة التجريبية، وأدوات الدراسة علميا وإحصائيا، والتأكد من صلاحيتها للتطبيق.

7- اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثالثة، شـــعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

8- تطبيق أدوات البحث قبليًا على عينة البحث، ثم تطبيق مادة المعالجة التجريبية ثم تطبيق أدوات البحث بعديًا وفق جدول زمني محدد.

9- رصد النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائيا، ومناقشتها، وتفسيرها.

10- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

الطريقة والإجراءات:

أولاً- منهج البحث:

المنهج الوصفي: أُستخدم لجمع الحقائق، والمعلومات، والملاحظات عن الأنظمة الشبكية وتحليلها، ووصف طريقة توظيفها، والوقوف على وصف علمي دقيق لأهم سمات هذه الأنظمة، وسبل الاستفادة منها. وأيضا عن تقنية الفيديو التفاعلي وفاعليتها في التحصيل وتنمية المهارات. وكذلك في تحديد المشكلة، وتناول إجراءات البحث، وعرض النتائج، وتفسيرها.

المنهج شبه التجريبي: وهو المنهج الذي يستخدم التجربة في إثبات الفروض واتخاذ سلسلة من الإجراءات اللازمة لضبط تأثير العوامل الأخرى غير العامل التجريبي (جودت عطوى، 2000، 193)، وحيث أن هدف البحث الحالي هو تَعَرُف فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك كمتغير مستقل في متغيرين تابعين هما: التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية لذا ينتمي البحث الحالي إلى فئة الأبحاث التي تستهدف اختبار العلاقات السببية بين المتغير المستقل، والمتغيرات التابعة، لذا يعد المنهج شبه التجريبي هو أكثر مناهج البحث ملائمة لتحقيق هذا الغرض.

ثانيًا- التصميم التجريبي:

انطلاقا من المتغيرات التجريبية للبحث الحالي المتمثلة في الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك، والمتغيرات التابعة المتمثلة في التحصيل، ومهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني، تم اختيار التصميم التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة لاختبار فروض البحث نظرا لملائمته لظروف البحث الحالي من حيث تجربة محتوى علمي مقترح لم يسبق دراسته.

ثالثًا- عينة البحث:

تم اختيار عينة عمدية من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا قوامها (30) طالباً وطالبة، كما تم اختيار (10) طلاب كعينة استطلاعية.

رابعًا- إعداد أدوات البحث:

أدوات القياس، واشملت على: اختبار تحصيلي، واختبار عملي يتم تقييمه من خلال بطاقة تقييم إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني لطلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا، وفيما يلي تفصيل ذلك:

الاختبار التحصـــيلي: هدف هذا الاختبار إلى قياس تحصـــيل الطلاب مجموعة البحث للجانب المعرفي لمهارات توظيف النظام الشبكي في تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني؛ حيث تم تصميم الاختبار وبناءه وفقاً للهدف العام وتحليل المهام والأهداف التعليمية المحددة، وقد مرت عملية تصميم وبناء الاختبار بالإجراءات الفرعية الآتية:

- **تحديد هدف الاختبار:** تحدد في قياس تحصيل طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا للجانب المعرفي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني.
- **تحديد وصياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلي الموضوعي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم الكتاب الإلكتروني حيث تكون من (30) مفردة تكونت من (15) من نوع أسئلة الصواب والخطأ، و(15) من أسئلة الاختيار من متعدد التي احتوت مفرداتها علي رأس الســؤال وأربع بدائل لفظية بينهم بديل واحد يمثل الإجابة الصـــحيحة، وقد روعي عند تحديد وصياغة مفردات الاختبار التحصيلي الموضوعي أسس صياغة عبارات الاختبارات الموضوعية المتعارف عليها.
- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم مراعاة وضوح تعليمات الاختبار للمتعلم بحيث تمكنه من الإجابة دون الرجوع إلي مساعدة خارجية.

- عرض الاختبار في صورته الأولية علي المحكمين:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (7)* بأقسام المناهج وطرق التدريس، ومجال تكنولوجيا التعليم، وعلم النفس وذلك لإبداء الرأي وإجراء التعديلات اللازمة، وجاء شكل التحكيم كما في المخطط التفصيلي الآتي:

م	الهدف التعليمي	السؤال	قياس السؤال للهدف		الدقة العلمية	
			يقيس	لا يقيس	صحيحة	غير صحيحة

شكل (10): مخطط تفصيلي يوضح صيغة استمارة تحكيم الاختبار التحصيلي

- الصورة النهائية للاختبار:

بعد استعراض آراء المحكمين تبين إجماع أغلب آراء المحكمين بنسبة تفوق 90% علي وضوح الأسئلة وسلامة صياغتها وارتباطها بالمحتوي التعليمي والأهداف التعليمية وعدم إضافة أو حذف أي أسئلة ليظل عدد أسئلة الاختبار كما هي (30) سؤالاً، مع إعادة صياغة بعض أسئلة الاختبار لتصبح أكثر وضوحاً وبناءً علي ذلك تم تعديل الصورة الأولية للاختبار في ضوء هذه المقترحات، وأعُد الاختبار في صورته النهائية متضمنًا تعليمات أداء الاختبار وأصبح الاختبار صالحاً للتطبيق في التجربة الاستطلاعية.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (10) من طلاب الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية، للتأكد من وضوح مفرداته وحساب ثباته ومعاملات السهولة الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار، وامتدت معاملات السهولة ما بين (30. 0 : 80. 0) ومعاملات الصعوبة ما بين (20. 0 : 70. 0)، لأن قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب تعد من الخصائص المطلوبة لفقرات الاختبار الجيد، وقد تم حساب معاملات التمييز باستخدام المعادلة الخاصة بذلك، حيث امتدت معاملات التمييز ما بين (16. 0 : 25. 0) وبناءً عليه فإنه يمكن استخدام الاختبار كأداة لقياس التحصيل للجانب المعرفي. والجدول الآتي يوضح المعاملات العلمية للاختبار التحصيلي:

* أ.د/ ناهد عبد الراضي نوبي، أ.د/ وفاء صلاح الدين إبراهيم الدسوقي، أ.م.د/ ممدوح عبد الحميد إبراهيم، ، د/ نهى علي سيد، أ.م د/ أسماء عبد الحميد، د/ محمد عبد العزيز، ود/ رزق علي أحمد.

جدول (1) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار التحصيلي (ن = 10)

البيان	معاملات السهولة والصعوبة والتمييز									
رقم المفردة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل السهولة	0.70	0.60	0.80	0.50	0.30	0.60	0.50	0.40	0.80	0.30
معامل الصعوبة	0.30	0.40	0.20	0.50	0.70	0.40	0.50	0.60	0.20	0.70
معامل التمييز	0.21	0.24	0.16	0.25	0.21	0.24	0.25	0.24	0.16	0.21
رقم المفردة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
معامل السهولة	0.80	0.40	0.60	0.80	0.50	0.50	0.80	0.40	0.70	0.40
معامل الصعوبة	0.20	0.60	0.40	0.20	0.50	0.50	0.20	0.60	0.30	0.60
معامل التمييز	0.16	0.24	0.24	0.16	0.25	0.25	0.16	0.24	0.16	0.24
رقم المفردة	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
معامل السهولة	0.60	0.80	0.60	0.70	0.60	0.80	0.80	0.60	0.70	0.50
معامل الصعوبة	0.40	0.20	0.40	0.30	0.40	0.20	0.20	0.40	0.30	0.50
معامل التمييز	0.24	0.16	0.24	0.21	0.24	0.16	0.16	0.24	0.16	0.25

يتضح من جدول (1) السابق أن جميع مفردات الاختبار التحصيلي تتمتع بمعاملات سهولة وصعوبة وتمييز مناسبة مما يشير إلى صلاحية الاختبار للتطبيق.

- صدق الاختبار:

قام الباحث بحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي عن طريق تطبيقه على عينه قوامها (10) طلاب من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، وتم حساب معامل

الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وجدول (2) يوضـــح النتيجة:

جدول (2) صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي (ن = 10)

البيان	المفردات ومعاملات الارتباط									
رقم المفردة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل الارتباط	**0.79	**0.85	**0.82	**0.94	**0.86	**0.71	**0.85	**0.89	**0.79	**0.80
رقم المفردة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
معامل الارتباط	**0.87	**0.75	**0.55	**0.79	**0.87	**0.87	**0.43	**0.69	**0.82	**0.86
رقم المفردة	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
معامل الارتباط	**0.82	**0.85	**0.92	**0.89	**0.89	**0.83	**0.94	**0.90	**0.59	**0.56

(**) دال عند مستوى 0.01

يتضـــح من جدول (2) الســـابق أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية للاختبار تراوحت ما بين (0.43 : 0.92) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يشير إلي الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي.

– ثبات الاختبار:

لحساب ثبات الاختبار التحصيلي استخدم الباحث طريقتى التجزئة النصفية، ومعامل ألفا لكرونباخ وذلك على عينة قوامها (10) طلاب من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصـــلية والجدول (3) الآتي يوضح النتيجة:

جدول (3) معاملات الثبات للاختبار التحصيلي (ن = 10)

المتغير	التجزئة النصفية	معامل الفا لكرونباخ
الاختبار التحصيلى	**0.82	**0.85

(**) دال عند مستوى 0.01

يتضـح من جدول (3) أن معامل الثبات بطريقة التجزئة النصـفية للاختبار التحصـيلي قد بلغ (0.82)، كما بلغ معامل الثبات بطريقة الفا لكرونباخ (0.85) وكلاهما معاملات دالة إحصـــائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يشير إلي ثبات الاختبار.

- تحديد زمن تطبيق الاختبار:

لتحديد زمن تطبيق الاختبار تم حسـابه في ضـوء معادلة التفاضـل الجزئي (فؤاد البهي السـيد، 1979، 654)، وبلغ الزمن المناسب لأداء الاختبار (29) دقيقة تقريباً.

الاختبار العملي وبطاقة تقييم إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني:

تم إعداد الاختبار العملي لقياس مستوى مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) واشتمل الاختبار على تعليمات موجهة للطلاب لمساعدتهم في الاستجابة العملية الصحيحة للاختبار، وتكون الاختبار من سؤال عملي لقياس قدرة الطلاب على تصميم صفحات كتاب إلكتروني. وتم كتابة تعليمات الاختبار على الصفحة الأولى، وتحديد زمن الاختبار.

صـدق الاختبار العملي: تم التأكد من صـدق الاختبار عن طريق عرضـه على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم (5) وقد أوصـوا بتعديل بعض الصـياغات بسـؤال الاختبار ليصـبح أكثر وضوحاً وأدق علميًا.

كما تم بناء بطاقة تقييم صفحات الكتاب الإلكتروني المنتجة من قبل الطلاب عينة البحث وفق ما يلي:

- **تحديد الهدف من بطاقة التقييم:** تحدد الهدف من البطاقة في تقييم تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني المنتجة من قبل طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.
- **تحديد المعايير التي تتضمنها بطاقة التقييم:** وذلك من خلال الآتي:

- **الاطلاع على بعض المراجع** التي تناولت مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية ومنها: (زينب محمد أمين، 2007)، (نبيل جاد عزمي، ومحمد مختار المرادني، 2010)، (محمد علي معزب، 2013)، (هدى يحيى ناصر اليامي، 2014).
- **خبرات الباحث** في مجال تدريس المقررات النظرية والعملية التي تناولت مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية والتي منها: مقرر الطباعة والنسخ والتجليد للفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، ومقرر فنيات إنتاج الكتاب المدرسي للفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم.

- **محتوى بطاقة التقييم:** تضمنت البطاقة معايير تقييم تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني؛ التي تم تنظيمها داخل البطاقة.

ثبات الاختبار العملي وبطاقة تقييم إنتاج الطلاب لتصميم صفحات الكتاب الإلكتروني :

لحساب ثبات الاختبار العملي وبطاقة تقييم تصميمات الطلاب لصفحات الكتاب الإلكتروني استخدم الباحث طريقة ثبات المصححين حيث قام بالتقييم عدد (2) مصححين بالإضافة إلي الباحث وذلك على عينة قوامها (10) طلاب تكنولوجيا التعليم من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية وجدول (4) يوضح معاملات الارتباط بين المصححين.

جدول (4) معاملات الثبات للاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني (ن = 10)

المحور	بطاقة التقييم	المصحح الأول	المصحح الثانى	المصحح الثالث
البطاقة ككل	المصحح الأول	-	**0.92**	**0.82**
	المصحح الثاني		-	**0.87**
	المصحح الثالث			-

(**) دال عند مستوى 0.01

يتضح من جدول (4) أن معاملات الثبات بين المصححين **للاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني** قد تراوحت بين (0.82 : 0.92) وهى معاملات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يشير إلي ثبات الاختبار العملي وبطاقة التقييم.

- **مادة المعالجة التجريبية:**

تمثلت في ملفات فيديو تفاعلية، تم تصميمها كمنظومة تعليمية إلكترونية تكونت من عدة وسائط متكاملة ومتفاعلة، اشتملت على النصوص والأصوات والصور والرسوم الثابتة والمتحركة، مترابطة معًا بطريقة متشعبة غير خطية، لتمكن الطلاب- مجموعة البحث- من التنقل والتجول فيها بحرية، عبر مسارات غير خطية للوصول إلى المعلومات المطلوبة. واشتمل تصميم مادة المعالجة التجريبية على الإجراءات الآتية:

قبل البدء في تصميم مادة المعالجة التجريبية قام الباحث بالاطلاع على عديد من المصادر والمراجع والدراسات التي تناولت تقنية الفيديو التفاعلي ومهارات إنتاجها وتوظيفها في العملية

التعليمية. بالإضافة إلى عديد من المراجع والأدبيات التي تناولت النظام الشبكي وعلاقته بمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني. كما تم الاطلاع على عدة نماذج لتصميم البرامج التعليمية من أبرزها: (نموذج كمب، 1987)، (نموذج رفيني Ruffini, 2000)، (نموذج نبيل جاد عزمي، 2001)، (نموذج عبد اللطيف الجزار، 2002)، (ADDIE, 2002)، (نموذج ديك وكاري Dick & Carey, 2008) والتي اتفقت في عديد من مراحل وخطوات تصميم البرامج التعليمية، وتم الاستفادة من هذه النماذج في إجراءات تصميم وإنتاج البرنامج التعليمي بتقنية الفيديو التفاعلي الذي تم من خلال الإجراءات والخطوات الآتية:

تحديد الأهداف العامة لبرنامج الفيديو التفاعلي: تحددت في هدفين رئيسيين هما:

- **هدف معرفي:** اكساب الطلاب المعلومات التي تضمنت مفاهيم وحقائق علمية مرتبطة بالنظام الشبكي وعلاقته بتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني.
- **هدف مهاري:** اكساب الطلاب الطريقة الصحيحة لأداء مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني وفق النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك.
- **وصف مادة المعالجة التجريبية:** تحددت في برنامج تعليمي تضمن مجموعة ملفات فيديو تفاعلية محفوظة في صيغة ملفات HTML تفاعلية مرتبة ترتيبًا منطقيًا تصاعديًا؛ من السهل إلى الصعب، ومن المفاهيم البسيطة إلى المفاهيم المركبة، وقد تم بنائها وفق أسس ومعايير بناء تقنية الفيديو التفاعلي التعليمية، وقد مر إنتاجها بالخطوات التالية:
  - ترجمة الأهداف العامة إلى أهداف تعليمية محددة.
  - تحديد المحتوى التعليمي، وهو توظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في تنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
  - إعداد السيناريو (سيناريو ملفات الفيديو التفاعلي التعليمية)، وعرضه على (5) محكمين من تخصص تكنولوجيا التعليم؛ لاستطلاع آرائهم ومقترحاتهم التي تم الأخذ بها. وقد مر تصميم وإنتاج البرنامج التعليمي المعد بتقنية الفيديو التفاعلي بالمراحل الآتية:

1- مرحلة التحليل والإعداد:

- تم في هذه المرحلة تجميع وتجهيز متطلبات التصميم من مواد علمية وصور ولقطات فيديو وتنقيحها وتجهيزها في الشكل المناسب لمتطلبات الإنتاج.
- تم تقرير طبيعة المحتوى الذي سيتم تصميمه، والتأكد من وضوح أهدافه وقابليتها للتطبيق. وتضمنت هذه المرحلة الخطوات الفرعية التالية:

- تقدير الحاجات: مدى حاجة المتعلمين لهذا المحتوى ولتقنية الفيديو التفاعلي.
- تحديد الأهداف العامة.
- صياغة الأهداف السلوكية (الإجرائية).
- اختيار المحتوى المناسب وتنظيمه.
- تحديد المتطلبات السابقة.
- تحديد الأنشطة التعليمية التي تعين المتعلمين في استيعاب المفاهيم.
- تحديد الوسائط المختلفة من أشكال ولقطات فيديو تعليمية ومؤثرات.
- وضع خريطة المفاهيم التي توضح جميع المفاهيم والحقائق والإجراءات التي سيقدمها البرنامج التعليمي.
- تحديد استراتيجيات التعلم.
- تحديد البرامج المستخدمة في الإنتاج.

2- مرحلة التصميم وكتابة السيناريو:

أ- **مرحلة التصميم:** تم وضع تصور كامل للبرنامج التعليمي من حيث أهدافه ومادته العلمية والأنشطة والتدريبات والأمثلة والتقويم. من خلال خريطة عامة توضح علاقات الموضوعات بعضها مع بعض ومحتوى كل موضوع، وتضمنت مرحلة التصميم على ما يلي:

- تصميم ملفات الفيديو التفاعلية بما تحتويه من عناصر مرئية ومناطق ساخنة، وأسئلة مرتبطة بالمفاهيم العلمية.
- تحديد الشكل النهائي للبرنامج التعليمي.
- تحديد البرامج الأخرى المساعد والأدوات المستخدمة في إنشاء الصور والحركات والرسومات التوضيحية والنصوص والصوت وربطها بشكل فني مع باقي العناصر لتحقيق الأهداف المرجوة.

ب- مرحلة كتابة السيناريو: وبها تمت ترجمة الخطوط العريضة إلى إجراءات تفصيلية مسجلة على الورق، وتلخصت خطة العمل في هذه المرحلة بكتابة ما ينبغي أن يعرض على شاشة الكمبيوتر، وتحديد تسلسل ظهور المعلومات وكيفية عرض كل معلومة. وتم ذلك من خلال نموذج جاهز خاص بكتابة سيناريو الفيديو، مصمم ومقسم بطريقة تشبه تماماً شاشة عرض الفيديو التفاعلي.

3- **مرحلة تنفيذ ملفات الفيديو:** وتمت من خلال الإجراءات والخطوات الآتية:

- **اختيار برنامج معالجة ملفات الفيديو التفاعلية:** وتمثل في برنامج كامتيزيا ستديو Camtasia Studio 2018، حيث قام الباحث بتنفيذ السيناريو المعد مسبقًا مع مراعاة القواعد الفنية المتبعة عند

تنفيذ ملفات الفيديو التفاعلية كتفاصيل العرض والشرح، والمحافظة على مقروئية الشاشة وإبراز الأجزاء المهمة في الشرح عن طريق استخدام خاصية تكبير منطقة الشرح Zooming التي يمر بها مؤشر الفأرة أثناء القيام بالشرح بالبرنامج، ومراعاة استخدام المصطلحات بشكل موحد ومتناسق على امتداد الشرح، واستخدام الأشكال والمؤثرات الفنية بلقطات الفيديو التفاعلية المتنوعة؛ مع مراعاة التسلسل المنطقي للعرض من خلال التمهيد والتركيز على جوهر المفاهيم. وشكل (11) الآتي يوضح أحد اللقطات من ملف فيديو تفاعلي للبرنامج التعليمي يظهر بعض عناصر التفاعل التي يجب على المتعلم أن يستجيب لها لتكملة عرض الفيديو التفاعلي:

شكل (11): لقطة من ملف فيديو تفاعلي بالبرنامج أثناء عرض الشرح تتيح خياران للمتعلم

4- مرحلة التجريب والتطوير:

بعد الانتهاء من تنفيذ ملفات الفيديو التفاعلية بصورتها النهائية تم الانتقال إلى مرحلة التجريب والتطوير وتضمنت ما يلي:

أ- استطلاع أراء مجموع من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس، بهدف تعديل وتعميم ملفات الفيديو التفاعلية، حيث تم أخذ آرائهم ومقترحاتهم من خلال معايير تقويم معدة لهذا الغرض، وتم إجراء التعديلات على بعض الملفات.

ب- وللتأكد بشكل أكبر من ملاءمة تلك الملفات للتطبيق على الفئة المستهدفة تم تطبيقها عملياً على عينة استطلاعية من (10) طلاب من خارج مجموعة البحث المستهدفة للتنقيح وتعديل ما يلزم قبل تعميمها.

5- مرحلة الإخراج النهائي لملفات الفيديو التفاعلي:

بعد إجراء التعديلات المقترحة الناتجة عن التجريب، والتأكد من أن جميع الملفات قد تمت بشكل سليم تم العمل على تحرير الملفات بصورة نهائية بحيث تم استصدار نسخ لمجموعة البحث يمكنهم تشغيلها دون إجراء أي تعديلات عليها.

رابعًا- إجراءات التطبيق: وتضمنت ما يلي:

1- إجراء التجربة الاستطلاعية: تم اختيار مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة، شعبة تكنولوجيا التعليم قوامها (10) طلاب لتطبيق أدوات البحث والبرمجية، وبعد القيام بإجراء الثوابت الإحصائية لأدوات البحث، والتأكد من مناسبة مادة المعالجة التجريبية للعينة أصبحت الأدوات وملفات الفيديو التفاعلية صالحة للتطبيق.

2- إجراء التجربة النهائية: تم إجراء التجربة النهائية على النحو التالي:

- **اختيار العينة:** تم اختيار عينة عمدية من طلاب الفرقة الثالثة، شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا قوامها (30) طالباً وطالبة كعينة تجريبية، لتطبيق أدوات البحث ومادة المعالجة التجريبية المتمثلة في تقنية الفيديو التفاعلية، وتم عقد لقاء معهم؛ لاطلاعهم على طبيعة تجربة البحث، وإجراءاته ومهام التعلم، وتلقي أسئلتهم، والإجابة عليها.
- **القياس القبلي:** تم تطبيق أدوات البحث الخاصة بالقياس القبلي (الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني وبطاقة التقييم على مجموعة البحث، بمعمل الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.
- **تطبيق مادة المعالجة التجريبية:** تمت بدءًا من الأسبوع التالي لتطبيق أدوات القياس حيث تم توزيع مادة المعالجة التجريبية على أفراد مجموعة البحث، وقد استغرق التطبيق مدة (21) يوماً؛ بمعدل ثلاث لقاءات أسبوعيًا، بما يعادل (9) لقاءات بمعدل ساعتين للقاء الواحد، وذلك لإتاحة الفرصة للطلاب عينة البحث لممارسة الأنشطة التعليمية والتطبيق العملي على برامج الكمبيوتر جرافيك بالمعمل بعد الاطلاع على ملفات الفيديو التفاعلية التعليمية.
- **القياس البعدي:** بعد الانتهاء من عملية التعلم وفق الموعد المحدد تم مقابلة عينة البحث مجتمعة بمعمل الحاسب الآلي الخاص بالقسم لتطبيق أدوات القياس (الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي وبطاقة التقييم) عليهم بعدياً.

نتائج البحث وتفسيرها:

تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية SPSS إصدارة (Ver. 22) لحساب المعالجات الإحصائية بهدف التأكد من صحة الفروض. حيث تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي، فتم استخدام اختبار paired sample T-test، إضافة إلى حساب حجم التأثير، ومن ثم حساب مربع ايتا (η^2) لمعرفة حجم الأثر وكذلك استخدام معادلة بلاك Black لحساب الفاعلية الداخلية للفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك على كل من الجانب المعرفي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني والجانب العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني. ومن خلال ما تم طرحه من فروض البحث توصل البحث إلى النتائج التالية:

أولاً- بالنسبة للفرض الأول الذي نص على:

(يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي بعد إجراء التجربة.)

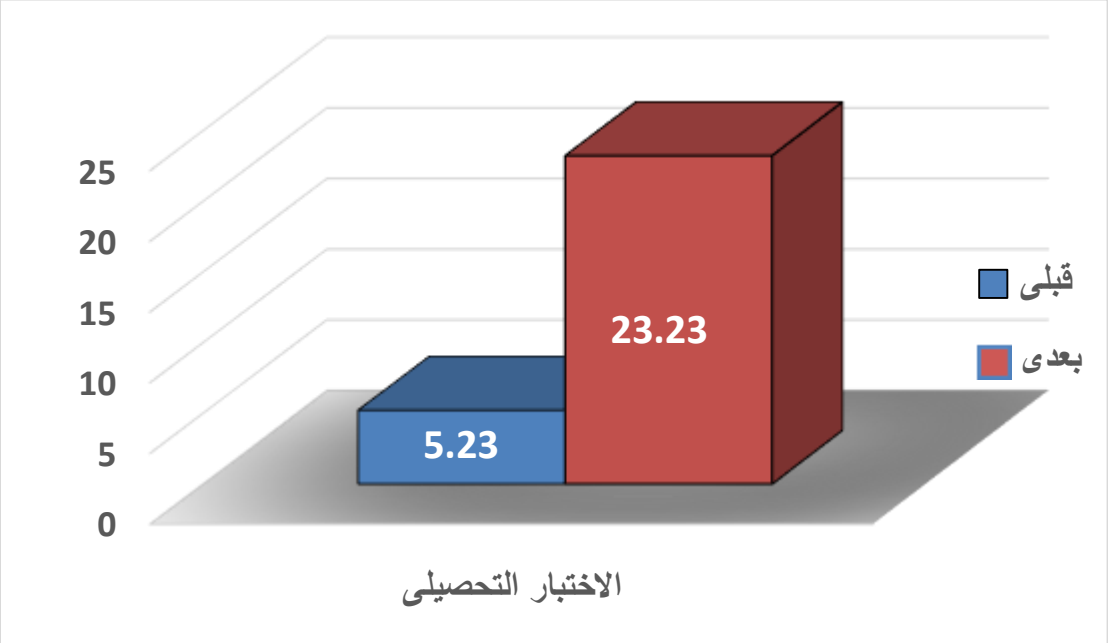
للتحقق من صحة الفرض الأول الخاص بالمقارنة بين التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني، تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين التطبيقين وفيما يلى عرض نتائج الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني:

جدول (5) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للتطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني للمجموعة التجريبية

الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	مستوى الدلالة	مربع ايتا	حجم التأثير
30	قبلي	30	5.23	1.623	65.352	29	0.00	دالة عند مستوى (0.01)	0.98	كبير
	بعدى	30	23.23	2.473						

باستقراء النتائج فى جدول (5) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (65.352) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.01) أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.01) بين

متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكترونى لصالح التطبيق البعدي، ومن ثم يتم قبول الفرض. ونظرًا إلى أن مفهوم الدلالة الإحصائية يعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق بصرف النظر عن حجم أثر تلك الفروق؛ لذا فقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا"، وبمقارنة النتائج الواردة فى جدول (5) بالجدول المرجعي الخاص بتحديد مستويات حجم التأثير وجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (0.98).



شكل (12): رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.

وبناءً على ذلك يتبين تحقق صحة الفرض الأول، ويعزي الباحث التقدم الذي تم إحرازه من قبل أفراد المجموعة التجريبية في التحصيل إلى فاعلية البرنامج التعليمي المعد بتقنية الفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل لما له من مزايا تتيح تحكم المتعلم في أسلوب عرض مقاطع الفيديو التفاعلي وتكرارها لأي عدد من المرات وفقًا لمعدل استيعابه وقدرته الذاتية على التحصيل، وكذلك أسلوب ودقة عرض المعلومات والمفاهيم بوضوح من خلال عنصر الحركة، والربط فيما بين المفاهيم النظرية والعملية بصورة تكاملية ساهم في إضفاء معنى للتعلم وبالتالي سهولة استرجاع المعلومات والمفاهيم فيما بعد. كما أن إضافة التقويم التكويني في أغلب المفاهيم التي تم عرضها بالفيديو التفاعلي ساعد

في دعم وتعزيز التحصيل لدى المتعلمين وتصويب المفاهيم الخطأ قبل ثبوتها في البنية المعرفية للمتعلم مما ساهم في تنمية معدلات التحصيل لدى أفراد المجموعة التجريبية.

وهذا ما اتفق مع نتائج غالبية البحوث والدراسات التي تناولت أثر وفاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل ومنها دراسة كل من: (نجلاء أحمد علي، 1997)، (عماد أحمد سالم، 2003)، (محمد عبد القادر الباز، 2018) التي أكدت جميعها فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل لدى الطلاب.

ثانيًا- بالنسبة للفرض الثاني الذي نص على:

(يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي بعد إجراء التجربة.)

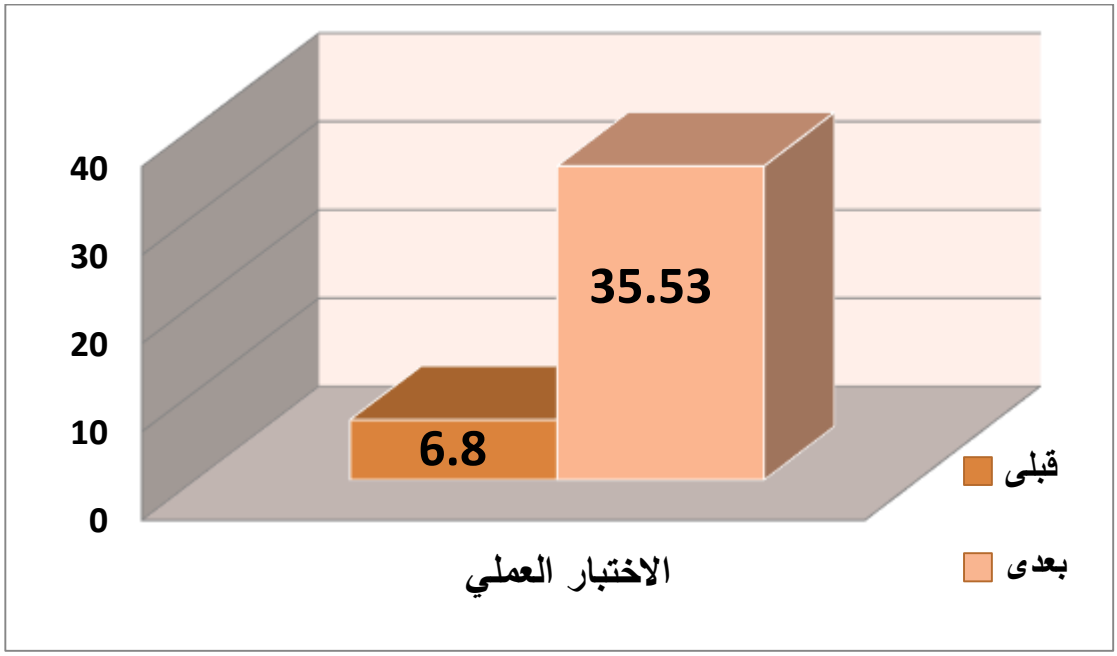
للتحقق من صحة الفرض الثاني الخاص بالمقارنة بين التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني، تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين التطبيقين، وفيما يلي عرض نتائج الاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني.

جدول (6) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للتطبيق القبلي والبعدي للاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لأفراد المجموعة التجريبية

الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة مستوى الدلالة	مستوى الدلالة	مربع ايتا	حجم التأثير
40	قبلي	30	6.80	2.139	160.55	29	0.00	دالة عند مستوى (0.01)	0.99	كبير
	بعدى	30	35.53	2.096						

باستقراء النتائج فى جدول (6) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (160.55) وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.01) بين

متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لصالح التطبيق البعدي ومن ثم يتم قبول الفرض. ونظرًا إلى أن مفهوم الدلالة الإحصائية يعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق بصرف النظر عن حجم أثر تلك الفروق؛ لذا فقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا"، وبمقارنة النتائج الواردة فى جدول (6) بالجدول المرجعي الخاص بتحديد مستويات حجم التأثير وجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (0.99).



شكل (13): رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار العملي

وبناءً على ذلك يتبين تحقق صحة الفرض الثاني، ويُرجع الباحث تفوق أفراد المجموعة التجريبية في مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني في التطبيق البعدي إلى فاعلية البرنامج التعليمي المعد بتقنية الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات التصميم التي اعتمدت بصورة أساسية على البيان العملي، وكذلك دقة تزامن عرض الصوت المصاحب مع الحركة والأداء بلقطات الفيديو التفاعلية؛ التي تظهر طريقة أداء المهارة بطريقة واضحة لا غموض فيها مع إمكانية تكرارها لأي عدد من المرات أو إيقاف العرض عند مرحلة معينة لتجريب المهارة ببرنامج الكمبيوتر جرافيك والعودة مرة أخرى لاستكمال العرض، بالإضافة إلى إعادة العرض في حال حدوث خطأ أتاح لأفراد المجموعة التجريبية الفرصة للتطبيق والتصويب المباشر للمهارة، وساعد في تعزيز الإجراءات

والخطوات الصحيحة للتعلم بصورة فورية. وأيضا توفير عنصر التفاعل بين المتعلمين والفيديو بالطريقة المناسبة ساهم في إثارة الاهتمام بموضوع التعلم وذلك من خلال المؤثرات الصوتية والحركية والاستجابات الصحيحة اللازمة لاستمرار المتعلمين في متابعة العرض والاستفادة منه.

وهذا ما اتفق مع نتائج أغلب الدراسات التي تناولت فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية المهارات ومنها دراسة (نجلاء أحمد علي، 1997) التي تناولت فاعلية الفيديو التفاعلي في اكتساب بعض مهارات تشغيل واستخدام كاميرا الفيديو لدى طلاب كلية التربية بجامعة المنيا، ودراسة (عماد أحمد سالم، 2003) التي تناولت فاعلية الفيديو الفائق في اكتساب المهارات لدى الطلاب الموهوبين، ودراسة (زينب ياسين محمد إبراهيم، 2009) التي توصلت إلى وجود أثر لاختلاف أنماط التوجيه المصاحبة لبرنامج فيديو تفاعلي علي تنمية مهارات توظيف كاميرا تصوير سطح المكتب لدي طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بنوعية المنوفية، ودراسة (حسن يحي إسماعيل، 2013) التي توصلت لوجود أثر لتوظيف الفيديو التفاعلي لتحسين مهارة التصويب في كرة السلة لدى الاعبين الناشئين بمحافظات غزة، ودراسة (شيماء أحمد رأفت، 2015) التي توصلت لوجود فعالية لاستخدام برنامج فيديو تفاعلي في تنمية بعض مهارات القراءة الإبداعية والتواصل الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة اللغة الإنجليزية، ودراسة (محمد عبد القادر الباز، 2018) التي أكدت وجود تأثير لبرنامج تعليمي باستخدام الفيديو التفاعلي على تعلم بعض الأداءات المهارية في كرة القدم.

ثالثًا– بالنسبة للفرض الثالث الذي نص على:

(توجد علاقة دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي.)

للتحقق من صحة هذا الفرض تم رصد درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي بعد تطبيق مادة المعالجة التجريبية، وحساب معامل بيرسون بين المتوسطات للكشف عن دلالة العلاقة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الاختبارين، حيث كانت قيمة معامل الارتباط (**0.66**) وهذا يدل على وجود علاقة دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي والاختبار العملي. والجدول الآتي يوضح العلاقة:

جدول (7) العلاقة بين الاختبار التحصيلي والاختبار العملي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب المجموعة التجريبية

	معامل ارتباط لبيرسون	مستوى الدلالة
- الاختبار التحصيلي - الاختبار العملي	**0.660**	**دال عند مستوى (0.01)**

يتضح من جدول (7) السابق وجود علاقة ارتباطية بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي ومتوسطي درجات الاختبار العملي عند مستوى دلالة (0.01). **وبالتالي تحقق صحة الفرض الثالث.** مما يدل على أن الزيادة في متوسط درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي تؤدي إلى زيادة في متوسط درجاتهم في الاختبار العملي، والزيادة في متوسط درجات الاختبار العملي تؤدي إلى زيادة متوسط درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي. ويعزي الباحث هذه النتيجة إلى إمكانية برنامج الفيديو التفاعلي على إحداث أثر فعال في تنمية التحصيل بالتزامن مع مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني نظرًا لما يوفره من خاصية التنوع والتشويق والجذب البصري في أسلوب معالجة المحتوى العلمي في الجانبين النظري والعملي من خلال الشرح بالصور والرسومات التوضيحية ولقطات الفيديو والأمثلة البصرية المتنوعة بما ساهم في زيادة معدلات التعلم لدى الطلاب في هذين الجانبين. وكذلك الارتباط الوثيق بين المعلومات النظرية والتطبيق العملي للمهارات داخل محتوى برنامج الفيديو التفاعلي التعليمي مما يدل على ترابط مفاهيم المحتوى وجودة ترجمته من خلال تنفيذ السيناريو الخاص به بدقة، أتاح للمتعلمين الربط بين المعلومات النظرية والعملية في نفس الوقت.

رابعًا- بالنسبة للفرض الرابع الذي نص على:

(توجد فاعلية للفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى عينة البحث تزيد عن نسبة الكسب المعدل لبلاك.)

لقياس الفاعلية الداخلية للفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني، تم حساب نسبة الكسب المعدل كما حسبها "بلاك" Blake (يحيى هندام، 1984، 162)، ويوضح ذلك جدول (8) الآتي:

$$\text{الكسب المعدل لبلاك} = \frac{م_2 - م_1}{ن - م_1} + \frac{م_2 - م_1}{ن}$$

حيث أن: **م2** = المتوسط الحسابى بعدي.

م1= المتوسط الحسابى قبلي.

ن = النهاية العظمى للدرجة.

جدول (8) نسبة الكسب المعدل في تنمية التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني

المتغير	الدرجة العظمى	متوسطي درجات مجموعة البحث		نسبة الكسب المعدل	مدى فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني
		قبلى	بعدى		
الاختبار التحصيلى	30	5.23	23.23	1.33	فعالة
الاختبار العملي	40	6.8	35.53	1.58	فعالة

يتضح من جدول (8) السابق أن نسبة الكسب المعدل في تنمية التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني، قد بلغت (1.3، 1.58) وهى أكبر من المؤشر الذي اقترحه بلاك Blake للفاعلية (1.2)، **وبالتالي تَحَقُّق صحة الفرض الرابع** الذي نص على فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل، وتنمية مهارات إنتاج صفحات الكتاب الإلكتروني. وهذا ما اتفق مع مع نتائج الدراسات التي تناولت فاعلية الفيديو التفاعلي كدراسة (نجلاء أحمد علي، 1997)، ودراسة (شيماء أحمد رأفت، 2015).

التوصيات:

بناءً على ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي الباحث بما يلي:

1- الاستفادة من المحتوى العلمي والبرنامج المقترح المعالج بتقنية الفيديو التفاعلي في تطوير مقررات إنتاج الكتب التعليمية الإلكترونية بكليات التربية النوعية.

2- تفعيل تقنية الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية بصفة عامة وبيئات التعلم الإلكترونية على وجه الخصوص وذلك لما لها من أثر فاعل خاصة في مجال تنمية المهارات التي تعتمد كثيرًا على البيان العملي.

3- ضرورة دراسة وفهم النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك من قبل المتعلمين والمصممين قبل البدء في تصميم الكتب الإلكتروني.

4- أهمية الوقوف على التطورات الأخيرة في تقنية الفيديو التفاعلي نظرًا للتقدم الكبير الذي تشهده من خلال برامج الكمبيوتر المعاصرة التي تعالج البرامج التعليمية بتلك التقنية.

5- أهمية تقديم الدعم الكافي لتصميم البرامج التعليمية الإلكترونية في مرحلة التعليم الجامعي للارتقاء بمستواه.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما تم التوصل له من نتائج يقترح الباحث الموضوعات البحثية الآتية:

1- إجراء دراسة شبيهة بالدراسة الحالية علي طلاب مراحل تعليمية ومقررات مختلفة.

2- إجراء دراسة للتوصل إلى مجموعة من معايير الجودة لإنتاج تقنية فيديو تفاعلي تعليمي بصورة أكثر كفاءة وفقًا لمستحدثات برامج الإنتاج المعاصرة.

3- إجراء مزيد من البحوث حول الفيديو التفاعلي وسبل توظيفه وزيادة فاعليته في العملية التعليمية في مختلف المراحل التعليمية بصفة عامة.

4- إجراء مزيد من البحوث حول سبل تفعيل تقنية الفيديو التفاعلي والاستفادة منها في بيئات التعلم الإلكترونية التفاعلية.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع العربية:

توفيق أحمد، محمد محمود الحيلة (1998). تفريد التعليم، عمان، دار الفكر العربي.

جودت عطوى (2000). أساليب البحث العلمي: مفاهيمه- أدواته- طرقه الإحصائية. دار الثقافة للنشر والتوزيع، والدار العلمية للنشر والتوزيع، ط1، عمان.

حسام طه السيد عبد الباقي (2008). فاعلية برنامج وسائط فائقة في تنمية مهارات إنتاج برنامج فيديو تفاعلي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية بشبين الكوم، جامعة المنوفية.

حارص عمار (2010) تكنولوجيا الفيديو التفاعلي واستخدامه في تعليم الجغرافيا وتعلمها. مجلة نهر العلم. متوفر على الرابط:
http://kenanaonline.com/users/HaresAmmar/posts/244101

حسن يحي حسن إسماعيل (2013). أثر توظيف الفيديو التفاعلي لتحسين مهارة التصويب في كرة السلة لدى الاعبين الناشئين بمحافظات غزة. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

زينب محمد أمين (2007). الكتاب الالكتروني وعلاقته بتحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي الإدارة الذاتية المرتفعة والمنخفضة للمعرفة. مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف. ع9 .ج3. ديسمبر ص ص 168- 251.

زينب محمد أمين (2015). المستحدثات التكنولوجية رؤى وتطبيقات. ط (1). القاهرة، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.

زينب ياسين محمد إبراهيم (2009). أثر اختلاف أنماط التوجية المصاحبة لبرنامج فيديو تفاعلي علي تنمية مهارات توظيف كاميرا تصوير سطح المكتب لدي طلاب قسم تكنولوجيا التعليم. ماجستير، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية.

شيماء أحمد رأفت (2015). فعالية استخدام برنامج فيديو تفاعلي في تنمية بعض مهارات القراءة الإبداعية والتواصل الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة اللغة الإنجليزية. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

عاطف السيد (2002). الكمبيوتر التعليمي والفيديو التفاعلي، الإسكندرية، فلمنج للطباعة.

عماد أحمد سيد سالم (2002). أثر استخدام الفيديو الفائق على التحصيل الدراسي واكتساب المهارات لدى الطلاب الموهوبين، المؤتمر العلمي السنوي التاسع، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، 3-4 ديسمبر.

فهيم مصـــطفى محمد (2004). مهارات القراءة الإلكترونية وعلاقتها بتطوير أســـاليب التفكير. ط (1). القاهرة: دار الفكر العربي.

فؤاد البهي السيد (1979). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري. دار الفكر العربي. مصر.

محمد رضا البغدادي (1998). تكنولوجيا التعليم والتعلم، القاهرة، دار الفكر العربي.

محمد عبد القادر الباز (2018). تأثير برنامج تعليمي باستخدام الفيديو التفاعلي على تعلم بعض الأداءات المهارية والتحصيل المعرفي في كرة القدم. رسالة دكتوراه، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.

محمد علي معزب (2013). تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي لمقرر الحاسب الآلي لطلبة المرحلة الثانوية باليمن وأثره في تنمية نواتج التعلم. رسالة دكتوراه. كلية الدراسات العليا للتربية. جامعة القاهرة.

مصطفى محمود محمد (2003). أحدث تطورات النشر الإلكتروني من خلال تقنيات " الكتاب – الورق – الحبر" الإلكتروني الحل الأمثل بيئيًا واقتصاديًا". مجلة علوم وفنون. مج (15). ع (4). أكتوبر (2003). ص ص 185– 199.

نجلاء أحمد علي (1997). مدى فعالية استخدام الفيديو التفاعلي على التحصيل المعرفي واكتساب بعض مهارات تشغيل واستخدام كاميرا الفيديو لدى طلاب كلية التربية. ماجستير. قسم تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة المنيا.

نبيل جاد عزمي ومحمد مختار المرادني (2010). "أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الإلكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية". دراسات تربوية واجتماعية. مج (16). ع (3). يوليو (2010). ص ص 251– 321.

نيڤين صالح عبد العزيز محمود (2012). استخدام الأنظمة الشبكية ودورها في رفع جودة تصمميم الكتاب. مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث. مصر. مج24، ع3، يوليو متوفر على الرابط: https://search.mandumah.com/Record/192522

هشام محمد الحرك (2004). الكتاب الإلكتروني. المعلوماتية. ع (3). ص ص 21، 22.

هدى يحيى ناصر اليامي (2014). فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي لتنمية مهارات تصميم وتوظيف الرحلات المعرفية عبر الويب لدى الطالبات المعلمات. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة أم القرى.

يحيى حامد هندام (1984). مسارات تفكير الكبار فى الرياضيات (طرق هندام). دار النهضة العربية. سلسلة كتب في طرق تدريس الرياضيات. القاهرة. مصر.

ثانيًا– المراجع الأجنبية:

Baines, P., Haslam, A. (2005). Type and Typography. Watson Guptill Publications, New York.

Brinson, Valorie Michelle (2007). An Evolution in Grid Structures: A Study for Conceptual Grid Structure Design.

Beth Tondreau (2009). Layout Essentials 100 Design Principles For Using Grids .«Rockport Publishers, Inc. USA. P 10

Creative Bloq Staff. (April 15, 2014).The designer′s guide to grid theory. From: http //:www.creativebloq.com/web design/grid-theory-41411345

Clair, K (1999). A Typographic, a Primer to History, Techniques and Artistry. Wiley, New Jersey.

Connaway, L. S.: "A Web-Based Electronic Book (e-book) Library: The NetLibrary Model". Library Hi Tech, 19 (4), 2001, p340-49

Edward Rodriguez (2007). Computer Graphic Artist. Global Media Education for Everyone. P 5

Girgensohn, A., Shipman, F. & Wilcox, L., (2003). Hyper-Hitchcock: Authoring interactive Video and Generating Interactive Summaries, Human Computer Interact, IOS Press From: www.fxpal.com

Graphic Design Institute (GDI) (2016). An ADMEC Multimedia Group Website. Types of Grid System Useful for Layout Making .From: http://www.graphic-design-institute .com/

João Carlos Riccó (2015) . The Importance of Using Gestalt and Grid in Building Brands. PPGDesign, Universidade Estadual Paulista, Bauru, Brazil

Locates, C. & Others (1989). Hypermedia and Instruction. Educational Technology Research and development. Vol. 37.

Lupton, E. (2004). Thinking with Type. Princeton Architectural Press, New York.

Lee, Michael, Travis Kent, C. Melody Carswell, Will Seidelman, and Michelle Sublette (2014). Zebra-Striping. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting 58, no.1 1318- 22

Lucienne Roberts . A Brief History of Grids. Adapted from Grids: Creative Solutions for Graphic Designers (RotoVision)

Neff, Sister Mary Kay S.C (1987). Educational/informational posters on graphic design .Thesis. Rochester Institute of Technology. P 42

Prasad Bokil (2015). Redefining the Grid in Visual Design. ICoRD ’15 – Research into Design Across Boundaries Volume1. Theory, Research

Methodology, Aesthetics, Human Factors and Education. Springer India P:249

Prasad Bokil & Shilpa Ranade (2014). Function –Behavior –Structure Representation of the Grids in Graphic Design. Design Computing and Cognition' 15 Springer Dordrecht Heidelberg New York. pp 491- 509

Samara, T. (2005). Making and Breaking The Grid: A Graphic Design Layout Workshop .Rockport Publishers Inc, Beverly.

Timothy Samara (2002). Making And Breaking the Grid .Rockpub Publishers, Inc. USA .P:22

Vignelli, Massimo (1976). Grids: their meaning and use for federal designers : based on a presentation to the Second Studio Seminar for Federal Graphic Designers, November 10, 1976

Wikipedia, the free encyclopedia (2017). Grid (graphic design) From: https://en.wikipedia .org/wiki/Grid_(graphic_design)