نمطا التدوين بالعروض البصرية الرقمية (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) في بيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على الويب وأثرهما على تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية والحمل المعرفي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم.

أ.م.د/ أميرة محمد المعتصم
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية البنات – جامعة عين شمس

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالى إلى تصميم نمطين للتدوين بالعروض البصريه الرقمية (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) في بيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على الويب، والتعرف على أثرهما على تنمية التحصيل والحمل المعرفي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم. وقد تم استخدام مزيج من مناهج البحث التربوية وهى: المنهج الوصفى التحليلى والمنهج التطويرى والمنهج التجريبى. وتم تقسيم عينة البحث عشوائيًا، وهن طالبات الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات، بكلية البنات، تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبيتين. استخدمت المجموعة الأولى نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه واستخدمت المجموعة الثانية نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب، وقد تم تطوير تصميم نمطي التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب من خلال اتباع مراحل نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م) للتصميم التعليمى، والمعايير التصميمية المحددة. كما تم إعداد اختبار تحصيلي لقياس بعض الجوانب المعرفية الخاصه بمقرر "إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية"، وبطاقة ملاحظة لقياس مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي ومقياس الحمل المعرفي. وقد أوضحت النتائج أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللاتى استخدمن نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه ودرجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتى استخدمن نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه فى التحصيل البعدى والكسب لصالح المجموعة التجريبية الثانية. كما أوضحت

النتائج أن الطالبات في تصميم التدوين بنمطيها (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب حصلت على درجة التمكن (٩٠%) من الدرجة الكلية للاختبارالتحصيلى. كما أوضحت النتائج أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين فى بطاقة الملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي والكسب، وبطاقة تقيم المنتج النهائى للصور التعليمية. بينما هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين فى مقياس الحمل المعرفي لصالح المجموعة الثانية.

الكلمات المفتاحية: التدوين بالعروض البصرية الرقمية - الصور الفوتوغرافية - الصور المرسومة - مهارات إنتاج الصور التعليمية - الحمل المعرفي- بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب.

المقدمة:

ساعد ظهور الويب ٢.٠ وتوظيفه في العملية التعليمية على تطور طبيعة التدوين الإلكتروني بحيث أصبح من بين الأدوات الرئيسية في معظم الأنظمة التعليمية الإلكترونية القائمة على الويب. ويعرف التدوين الإلكترونى بأنه أداة أو أسلوب يستخدم في تقديم الإيضاحات، والتفسيرات، والتعريفات، والمعلومات الجديدة المتضمنة في النص المقروء معتمدًا على الوسائط المتعددة (نصوص مكتوبة، ورسومات، وصور ثابتة ومتحركة، ومقاطع فيديو) ويستطيع المتعلم الوصول إليها والاستدلال عليها بالنقر على الروابط الفائقة للكلمات (عصام شبل، ٢٠١٤، ص٥٢). ويتسم التدوين في بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب بالعديد من الخصائص (حلمي أبو موته، ٢٠١١، ص٥٢؛ Farhan, 2011, p. 17 ; Sakar, et al., 2005, p.21) منها تحفيز الاتجاهات الإيجابية لدى المتعلمين نحو موضوعات التعلم، بالإضافة إلى سرعة وسهولة الوصول إلى أدوات التدوين وما تتضمنه من التعليقات الشارحة وتدعيمها بالوسائط المتعددة وخاصة البصرية منها يجعل نصوص القراءة الأساسية أكثر سهولة، ومن ثم ينعكس ذلك على نواتج التعلم. كما أنه يوفر للمتعلم معنى دقيقًا عن المحتوى التعليمى المراد تعلمه، والذي قد يفسر بشكل غير صحيح، بالإضافة إلى إمكانية تقديمه في أشكال عديدة، سواء أكان من ناحية نمط التقديم (نصي، مرئي، سمعي) أو من حيث شكل التقديم، أو من حيث حرية ومرونة التحكم بالنسبة للمتعلم. كما أنه يتيح تقديم المحتوى في أنماط وأشكال متعددة تيسر للمتعلم سبل التفاعل الجيد مع المحتوى التعليمي الإلكتروني.

ويمكن تصنيف التدوين الإلكترونى بأساليب متنوعة: حيث يصنفه البعض على أساس أنه قد يكون من قبل الأشخاص أو من قبل الكمبيوتر أو من جانب الأشخاص والكمبيوتر معًا (Boyer, el al., 2009, p.3)، وهناك من يصنفه وفقًا لمدى التشارك بين المتعلمين فى إنتاج التعليقات

الإلكترونية إلى تدوينات فردية، وتدوينات تشاركية، وتدوينات هجينية بين الفردية والتشاركية (مروة زكى، ٢٠١١، ص٢٢)، وهناك من يصنفه من حيث حجم التدوينات أو التعليقات، إلى التدوينات الموجزة، والتدوينات التفصيلية (Varisco & Mitchell, 2005)، وهناك من يصنفه إلى ثلاثة أشكال من التدوين وهو: التدوين المتضمن مع النص، وتدوين القائمة، والتدوين المنبثق (عصام شبل، ٢٠١٤، ص٧١)، وهناك من يصنفه بحسب الشكل الذي يظهر به عبر بيئات التعلم الإلكترونية ومدى اعتماده على عناصر الوسائط المتعددة في تقديم المحتوى التعليمى إلى التدوينات المكتوبة: وهى التدوينات التى تعتمد على النصوص المكتوبة في تقديم التعليقات للمحتوى. وتعد أكثر التدوينات الإلكترونية انتشارًا، والتدوينات الصوتية: وهى التدوينات التي تعتمد على التعليق الصوت في تقديم التعليقات للمحتوى لتوصيلها للمتعلم، والتدوينات المرئية: وهى التدوينات التى تعتمد على استخدام التدوين المرئي من الصور أوالرسوم أو الفيديو فى تقديم التعليقات المرتبطة بالمحتوى التعليمي، وتدوينات الوسائط المتعددة: وهى التدوينات التى تعتمد على الدمج بين أكثر من عنصر من عناصر الوسائط المتعددة من نصوص، وصور، رسوم، وفيديو، وغيرها من عناصر الوسائط المتعددة وذلك في تقديم التعليقات للمحتوى التعليمي (Petkovie, et al., 2005, p. 3).

وقد أجريت بحوث ودراسات حول التدوين الإلكترونى، كما هو الحال فى دراسة نور وآخرين (Nor, et al., 2013)والتى استخدمت التدوين الإلكترونى فى مساعدة المتعلمين في معالجة نصوص القراءة عبر الإنترنت والتشارك في الملاحظات والمناقشات الإلكترونية، وأثبتت الدراسة فاعلية استخدم التدوين الإلكترونى فى معالجة نصوص القراءة عبر الإنترنت ومساعدة المتعلمين على التشارك في الملاحظات والمناقشات الإلكترونية. ودراسة أنهار ربيع (٢٠١٥) التى استخدمت نمطين للتدوين الإلكترونى (الفردى، والتشاركى) عبر الويب بهدف تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والكشف عن علاقتهما بعدد التعليقات فى المحتوى الإلكترونى واثبت الدراسة فاعلية نمطين التدوين الإلكترونى فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طالبات تكنولوجيا التعليم. ودراسة رانية سليم (٢٠١٦) استخدمت التدوين الإلكترونى عبر تطبيقات التراسل النقال بهدف تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو الجيل الثاني للويب، واثبت الدراسة فاعلية التدوين الإلكترونى عبر تطبيقات التراسل النقال في تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو الجيل الثاني للويب لدى طالبات برنامج الدبلوم التربوي بجامعة الملك عبد العزيز. ودراسة راويه بكري وآخرين (٢٠١٧) استخدمت التدوين الإلكترونى فى الكشف عن الأخطاء البرمجية المرتبطة بنمطي ظهور التدوينات (دائم -عند

الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب الناتجة عند كتابة الأكواد الخاصة بلغة البيزك لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وتوصلت الدراسة إلى تفوق مجموعة طلاب نمط ظهور التدوينات عند الطلب على مجموعة طلاب نمط ظهور التدوينات الدائم في تقليل عدد الأخطاء المنطقية الناتجة عند كتابة الأكواد الخاصة بلغة البيزك. ودراسة راويه بكري (٢٠١٨) أيضًا استخدمت التدوين الإلكترونى فى الكشف عن علاقة نمطي ظهور التدوينات (دائم -عند الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب بالحمل المعرفى وأثرهما على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين نمطي ظهور التدوينات (دائم -عند الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب والحمل المعرفى. كما توصلت إلى وجد الأثر الأكبر لنمط ظهور التدوينات عند الطلب فى تنمية مهارات البرمجة لدى الطالبات. ولكن يلاحظ أن معظم هذه البحوث قد اقتصرت على التدوين النصى، ولم تتطرق إلى التدوين المرئى، رغم أهميته، لذلك استخدمت الباحثة التدوين المرئي الذي يعتمد على الدمج بين عنصرين من عناصر الوسائط المتعددة وهما الصور (الفوتوغرافية، مقابل المرسومة) مع النصوص المكتوبة.

وتختلف أنماط التدوين فى العروض البصرية الرقمية حسب خصائص التمثيل البصري، وبالتالى يختلف تأثيرها على عملية التعلم بتباين هذه الأنماط واختلافها. حيث يمكن تصنيفها إلى نوعين رئيسيين (محمد خميس، ٢٠١٥، ص ص ٥٤٦-٥٤٧) وهما الصور التعليمية: وتتضمن الصور الفوتوغرافية، والصور الممسوحة، والصور المرسومة، ولقطات الشاشات، والصور والرسوم التشبيهية. والرسوم التخطيطية التعليمية: وتتضمن الرسوم التخطيطية، ولوحات المصورات، والرسوم البيانية، والخرائط، والكاريكاتير، والملصقات، والرموز المرسومة. ويركز هذا البحث على نمطين للتدوين بالعروض البصريه الرقمية فى بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب، وهما: (أ) التدوين بالصور الفوتوغرافية (الواقعية): وتعرف بأنها المثيرات البصرية الواقعية التى تحتوى على كثير من التفاصيل للشئ أو الكائن كما تظهر فى الطبيعة من دون إضافة أو حذف أو تعديل، وذلك من الصور لمواقف حقيقية بكامل تفاصيلها (فتح الباب عبد الحليم، إبراهيم حفظ الله، ١٩٨٥، ص١٣٧). (ب) التدوين بالصور المرسومة (الرمزية): وتعرف بأنها تعبير بالخطوط والأشكال والرموز المبسطة لأفكار أو عمليات أو أحداث أو ظواهر علمية أو قواعد أو قوانين ومبادئ أو علاقات أومكونات شيء ما فى صورة مختصرة تسهل وتيسر إدراك وفهم هذه الأمور بالنسبة للمتعلم (أحمد الحصرى، ٢٠٠٤).

ومن خلال تحليل الأدبيات ونتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت العروض البصريه الرقمية (الصور الفوتوغرافية الواقعية، الصور المرسومة الرمزية) في بيئة التعلم الإلكترونى

القائمة على الويب. يتضح أنها أكدت فاعلية العروض البصريه الرقمية بالصور الفوتوغرافية (إبراهيم يوسف، ٢٠٠٦؛ محمد خلف الله،٢٠١٠؛ محمد خميس، ٢٠١٥، ص٥٦٣؛ Grabowski, 2004; Staby, 2008; Tibell, 2010) حيث تتميز بالعديد من المزايا من أهمها مناسبتها لتحقيق أهداف تعليمية متنوعة، معرفية ومهارية ووجدانية، في موضوعات عديدة، وفى كل المستويات التعليمية، بالإضافة إلى أنها مناسبة لجميع الإجراءات والأحداث التعليمية، بدء"ا من استثارة الدافعية للمتعلم وحتى عملية التقويم، وأساليب التعليم المختلفة، الفردي والجماعي، بالإضافة إلى تقدم خبرات أكثر ثراءً، فمن خلال التفاعل يحصل المتعلم على خبرات ثرية، ويشعر بالخبرة الفورية، التي تقترب من الخبرات الحقيقية. فى حين أنه يوجد بعض الأدبيات ونتائج الدراسات والبحوث السابقة (مصطفى عثمان، أمينة عثمان، ١٩٩٤، ص١٨٥؛ Ergin, 2008; Stavy, 2008; Hughes, 2007) التي تؤكد فاعلية ومزايا العروض البصريه الرقمية بالصور المرسومة والتى من أهمها أنها تمتلك قوة فى إثارة وجذب انتباه المتعلمين تفوق تأثير الوسائط التعليمية الأخرى. كما تعد وسيط اتصال محبب وتثير اهتمام المتعلمين، واستخدامها يثرى المجال التعليمى. بالإضافة إلى أنها تمثل الواقع المجرد الذى قد يصعب إدراكه بالحواس، وقدرتها على تفسر الحقائق العلمية الرمزية ومن ثم تسهل عملية إدراكها. وبالإضافة إلى أنها تتميز بسعة الخيال الذى لا تقيده القوانين الطبيعية المألوفة، وتبسيط الأحداث والأشياء الفكاهية إلى الحقيقة الجامدة، وبساطة الإمكانيات تجعل تلك المثيرات أداة مهمة لموضوعات علمية وفنية واجتماعية شيقة يقبل عليها الصغار والكبار. كما أن استخدام العروض البصريه بالصور المرسومة تيسير بعض الموضوعات الصعبة لإبراز العيوب أو لعلاج مشكلات التى قد يعجز أسلوب أخر عن علاجها. وتعد أداة مساعدة لشرح العلوم والظواهر المعقدة مثل العلاقات الوظيفية بين المكونات. كما تثير اهتمام المتعلمين وتجعل ما يتعلمه باقى الأثر، بالإضافة إلى أنها تقدم خبرات لا يسهل الحصول عليها عن طريق أدوات أخرى وتسهم فى جعل ما يتعلمه المتعلم أكثر كفاية وعمقاً وتنوعاً.

ونظرًا لاختلاف الآراء وعدم اتفاق نتائج البحوث والدراسات (سالفة الذكر) على تفضيل نمط معين على آخر، وبالتالى لا يمكن تحديد أي هذه الأنماط أكثر فاعلية فى التدوين فى العروض البصرية الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، بالإضافة إلى عدم توافر نتائج بحوث أو دراسات توضح مباشرة تأثير التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، والحمل المعرفى ومهارات إنتاج الصور التعليمية والتي تعد من المهارات المركبة، ومن المتطلبات الأساسية المطلوب التمكن منها بمقرر"إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات

الفيلمية" فإن الباحثة تحاول أن تستفيد من أدوات التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونية التفاعلية القائمة على الويب التي توفرها أدوات التفاعل والتواصل مع الطالبات اللازمه للمهمات التعليمية المطلوب إنجازها لتنمية مهارات إنتاج الصور التعليمية وتقليل الحمل المعرفى. ومن ثم فإن البحث الحالى يهدف الى البحث عن نمط التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب الذي يكون له تأثير إيجابى على تقليل الحمل المعرفى للطالبات وذلك بهدف تحسين التعلم وتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

تمكنت الباحثة من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها من خلال المحاور التالية:

أولًا: الحاجة إلى تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم:

- خبرة الباحثة والسياق التعليمي للبحث: تقوم الباحثة بتدريس مقرر"إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية" لطالبات الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية البنات، جامعة عين شمس. وجود بعض المشكلات التي تواجه الطالبات، بالإضافة إلي تدني مستوى إنتاج المشروعات النهائية الخاصة بانتاج الصور الفوتوغرافية، وعدم تمكنهن من المهارات اللازمة لإنتاجها، وفق الأسس والمعايير التربوية والتكنولوجية. ويرجع ذلك إلى أن التدريب على هذه المهارات يتطلب ممارسة طويلة، ويحتاج إلى مزيد من الوقت، وهو غير متاح فى ظل الوقت المحدد للمحاضرات النظرية، والممارسات والدروس العملية. مما يُظهر حاجة الطالبات إلي اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بانتاج الصور التعليمية.
- تعد مهارات إنتاج الصور التعليمية من المهارات المطلوبة لطلاب تكنولوجيا التعليم بشكل عام، حيث أكد العديد من البحوث والدراسات الحاجة إلى تنمية هذه المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (Efland, 2015 ; Freedman, 2017; Onians, et al., 2018; Mitchell, 2018) كما أكدت أن تدريب الطلاب على المهارات التكنولوجية عمومًا، ومهارات إنتاج الصور خصوصًا يحتاج إلى ممارسة طويلة؛ لكى يمكنهم اتقانها (Smith, et al., 2015, p. 350; Leonard, et al., 2016) ذلك لأن التدريب على هذه المهارات يحتاج إلى ممارسة التعلم فى العملية التعليمية سواء فى بيئات التعلم

التقليدية أو الالكترونية، لانها أحد شروط التعلم الجيد. والتى تقوم على مبادئ التعلم البنائى، والتعلم النشط وتشجيع الطالب على القيام بأنشطة ومشاريع مرتبطة بالتعلم مصحوبة بالتعليمات والتوجيهات من أجل التدريب على السلوك المرغوب فيه، وبناء معارفه بنفسه.

- نتائج الدراسة الإستكشافية: قامت الباحثة بدراسة استكشافية على عينة من طالبات قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية البنات جامعة عين شمس، وذلك للوقوف على مدى تمكن طالبات تكنولوجيا التعليم من المعارف والمهارات الخاصة بإنتاج الصور التعليمية والتى تعد مهارات مهمة وضرورية لأخصائيات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، <u>وبتحليل نتائج الدراسة الإستكشافية (ملحق ١) تبين الآتى:</u>

  - عدم إلمام الطالبات بالمعارف والمهارات اللازمة لانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية، حيث إن معظمهم ليس لديهم المعرفة الكافية بالأسس والمعايير الخاصة بتطويرها.
  - رغبة معظم طالبات تكنولوجيا التعليم إلى الاشتراك في دورات تدريبية أو ورش عمل لاكتساب مهارات انتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية.
  - تري معظم طالبات تكنولوجيا التعليم صعوبة في القدرة على اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بانتاج الصور التعليمية، نظرًا لعدم تمكنهم من الكفايات الخاصة بالصور التعليمية لعدم توافر الوقت، والتدريب والدعم المناسب، ومن ثم فهن في حاجة لمزيد من الوقت والممارسات العملية لتحقق الأهداف المرجوة لإنتاج صور تعليمية على قدر من الكفاءة والفاعلية.
  - وجود صعوبة في تقديم التغذية الراجعة لكل طالبة على حدة لضيق الوقت المخصص للجانب العملى. بالإضافة إلى أن خطوات إنتاج كل منتج من قبل كل طالبة مختلف من طالبة لأخرى لكون انتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية متميز من الناحية الابداعية والابتكارية.

ويتضح من نتائج الدراسة الإستكشافية حاجة طالبات الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم إلى اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بإنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية.

ثانيًا: الحاجة إلى بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب لتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم:

فكما سبق الذكر أن التدريب على هذه المهارات يتطلب ممارسة ووقتًا طويلًا، وهو غير متاح فى ظل إمكانيات البيئة التعليمية التقليدية محدودة الوقت، ساعتان أسبوعيًا وهذا غير كاف للتدريب وتفاعل الطالبات مع عضو هيئة التدريس والهيئة المعاونة. مما يتطلب البحث عن بيئات تعليمية أخرى أكثر مناسبة، تعمل فيها الطالبات، ويتفاعلن مع الأستاذ طول الوقت. كما أن ممارسة هذه المهارات التكنولوجية يحتاج إلى بيئة تكنولوجية لكى تتعلم الطالبة التكنولوجيا من خلال التكنولوجيا ذاتها. وقد أكدت العديد من البحوث والدراسات (Rath & Logan, 2018; Balkeese, et al., 2016; Ryan & Reggie, 2015; Wendy, 2010) على أهمية فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب لإكتساب العديد من المهارات التكنولوجية المتنوعة. لذلك تعد بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب هى البيئة التعليمية المناسبة لتدريب طالبات تكنولوجيا التعليم على مهارات إنتاج الصور التعليمية.

ثالثًا: الحاجة إلى استخدام التدوين فى العروض البصرية الرقمية لتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم:

تؤكد الأدبيات ونتائج البحوث والدراسات على أهمية التفاعل في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، حيث تعد التفاعلية مطلبًا أساسيًا فى هذه البيئات (Hand, et al.,2018; Jenkins, et al., 2018; Simpson, et al., 2017; Lacey, et al., 2015) لأن تفاعل الطالب مع المحتوى الإلكترونى القائم على الويب يحسن التعلم، وينمى الإتجاهات الإيجابية لدي الطلاب، ويشجعهم على الإنخراط فى التعلم. ويعد التدوين الإلكترونى من أهم أساليب التفاعلية فى بيئات التعلم الإلكترونى بصفة عامة، وفى العروض البصرية الرقمية بصفة خاصة حيث أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات (حلمى أبو موته، ٢٠١١،ص٥٢؛ مروة ذكى، ٢٠١١، ص ١٤؛ Sakar, et al., ; Farhan, 2011, p. 17 Rau, Pei – Luen Patrick & 2005, p.21 et al., 2004, p. 165) على أهمية التدوين الإلكترونى وفاعليته على نواتج العملية التعليمية حيث يتيح تقديم المحتوى في أنماط وأشكال متعددة تيسر للطالب سبل التفاعل الجيد مع المحتوى، لذا فهو يدعم فكرة إيجاد تفاعلات جيدة بين الطالب والمحتوى الإلكترونى. بالإضافة إلى أنه يعمل على تحسين عملية التعلم كمعززات للأفكار الخاصة بموضوعات التعلم، وزيادة تركيز إنتباه الطالب على الأجزاء الأساسية ذات الأهمية فى المحتوى التعليمى الإلكترونى، وهو ما ينعكس على مخرجات التعلم. وقد أكدت العديد من البحوث والدراسات على فاعلية التدوين الإلكترونى (Nokelainen, 2003; Khan, et al., 2006; Kawase, et al.,

2009; Jenjit, 2013; Nor, et al., 2013) ولتحقيق ذلك، فإن الباحثة تستخدم التدوين الإلكترونى باستخدام العروض البصرية الرقمية فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بهدف تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية.

رابعًا: الحاجة إلى المقارنة بين نمطى التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) لتحديد النمط الأكثر مناسبة وفاعليته لتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم:

يعد تحديد أنسب نمط للتدوين فى بيئات التعلم الإلكترونى من الموضوعات البحثية التى يهتم بها الباحثون فى مجال تكنولوجيا التعليم، نظرًا لأنه يعد من المتغيرات التصميمية الأساسية التى تؤثر فى نجاح وفاعلية أى نظام تعليمي حيث أكد إبراهيم الحارثي وآخرون (٢٠٠٦، ص٧) على أهمية استخدام التدوين فى بيئات التعلم الإلكترونى فى العملية التعليمية وخاصة عند مراعاة الأسس والمعايير التربوية والفنية عند تصميمه وإنتاجه بما تشمله من مفاهيم وحقائق ونظريات وغيرها؛ مما يسهم في سرعة نقل الرسالة التعليمية، وزيادة قدرة المتعلم على معالجة المعلومات واسترجاعها. كما اتفقت نتائج البحوث والدراسات على فاعلية استخدام التدوين فى بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب (Wolfe, 2000; Flaitz & Yoshii, 2002; Nokelainen 2003; Khan, et al., 2006; Kawase, et al., 2009; Jenjit, 2013; Nor, et al., 2013) وأصبح ذلك من المسلمات. لذلك اتجه البحث نحو تحسين استخدام التدوين فى بيئات التعلم الإلكترونى، وذلك عن طريق دراسة متغيرات تصميمه، وتعد أنماط التدوين الإلكترونى من أهم متغيرات تصميمه، حيث يؤثر اختلاف هذه الأنماط فى التعلم، وقد درست هذه الأنماط بكفاية فى العديد من بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، فقد تم تصنيفه بأساليب عديدة ومتنوعة (مروة زكى، ٢٠١١، ص٢٢؛ عصام شبل، ٢٠١٤،ص٧١؛ Varisco & Mitchell, 2005 Grabowski, 2004; Petkovie, et al., 2005, p.3; Staby, 2008; Boyer, el al., 2009, p.11; Tibell, 2010) حيث صنفه البعض على أساس أنه من قبل الأشخاص أو من قبل الكمبيوتر، والبعض الآخر يصنفه وفقًا لمدى التشارك بين المتعلمين فى إنتاج التعليقات الإلكترونية إلى نمط التدوين الفردي، ونمط التدوين التشاركي، ونمط التدوين الهجيني، وهناك من يصنفه بحسب الشكل الذي يظهر به عبر بيئات التعلم الإلكترونية ومدى إعتمادها على عناصر الوسائط المتعددة فى تقديم محتواها إلى نمط التدوين المكتوب، ونمط التدوين الصوتي، ونمط التدوين المرئي (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة)، ونمط تدوين الوسائط المتعددة، وهناك من يصنفه أيضًا من حيث حجم التدوينات أو التعليقات إلى نمط التدوين الموجز، ونمط التدوين التفصيلي، وهناك من يصنفه إلى ثلاثة أشكال نمط

التدوين المتضمن مع النص، ونمط تدوين القائمة، ونمط التدوين المنبثق. ويعد نمط التدوين باستخدام الصور الفوتوغرافية والصور المرسومة فى العروض البصرية من أهم هذه الأنماط، حيث يمتلك قوة وإثارة فى جذب انتباه المتعلمين تفوق تأثير الوسائط الأخر، ويعد وسيلة اتصال محببة وتثير اهتمام المتعلمين، واستخدامه في مجال التعليم يثرى المجال التعليمى. حيث يقدم خبرات تعليمية لا يسهل الحصول عليها عن طريق أدوات أخرى كما يسهم فى جعل ما يتعلمه المتعلم أكثر كفاية وعمقاً وتنوعاً. وبالإضافة إلى أنه يساعد على بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين من خلال الاحتفاظ بالمعلومات فى الذاكرة لفترة طويلة، ويوفر فرص لخلق خبرات تعليمية بديلة، وهذا من شأنه يتيح للمتعلمين القدرة على المشاركة والتفاعل والانخراط فى التعلم، واكتشاف المصادر التعليمية وتطبيقها فى مواقف تعلم حقيقية (إبراهيم يوسف، ٢٠٠٦؛ محمد خلف الله، ٢٠١٠؛ محمد خميس، ٢٠١٥، ص٥٦٣؛ Ergin, 2008; Tibell, Hughes, 2007 2010) وعلى ذلك لم يتم تناوله بكفاية. والبحوث والدراسات التى قارنت بين هذين النمطين لم تتوصل إلى نتائج قاطعة بشأن أفضلية أحدهما على الآخر، فالبعض أكد فاعلية نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية Grabowski, 2004; Staby, (2008; Tibell, 2010) والبعض الآخر أكد على فاعلية نمط العروض بالصور المرسومة (Ergin, 2008; Stavy, 2008; Hughes, 2007)

ولذلك توجد حاجة إلى تحديد النمط الأكثر مناسبة وفاعلية فى بيئة العروض البصرية الرقمية وهو ما يهدف إليه البحث الحالى. وعلى ذلك ومن خلال هذه الحاجات السابقة، يمكن صياغة مشكلة البحث الحالى فى العبارة التقريرية الآتية:

"توجد حاجة إلى تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية وتقليل الحمل المعرفي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم من خلال استخدام نمطي التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على الويب.

صياغة مشكلة البحث:

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالى في "الحاجة إلى تصميم نمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب وقياس أثرهما على تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية والحمل المعرفى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم".

أسئلة البحث:

يمكن تحديد مشكلة البحث الحالى فى السؤال الرئيس التالى:

كيف يمكن تصميم بيئة التعلم الإلكترونى بنمطي التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية وقياس أثرهما على تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور

التعليمية والحمل المعرفى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات إنتاج الصور التعليمية التي يجب تنميتها لدى طالبات تكنولوجيا التعليم؟

٢- ما المعايير التصميمة لبيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) في العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب؟

٣- ما التصميم التعليمي لنمطين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على الويب عند تطويرها وفقا لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م) للتصميم التعليمى لتطوير بيئات التعلم الإلكترونى وفى ضوء المعايير التصميمية؟

٤- ما أثر نمطين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب على:

أ- التحصيل المعرفى؟

ب- مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR؟

ج- المنتج النهائى (بطاقة تقييم الصور التعليمية)؟

د- الحمل العرفي؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلي تنمية التحصيل ومهارات انتاج الصور التعليمية وتقليل الحمل المعرفى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم. وذلك من خلال الآتى:

١- تصميم نمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب.

٢- الكشف عن أنسب نمط من التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة للتعليم الإلكترونى قائمة على الويب لتنمية:

- التحصيل المعرفى.
- مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR.
- المنتج النهائى (بطاقة تقييم إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية).
- الحمل المعرفي.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالى إلى أنه:

١- يوجه نظر الباحثين في المجال إلى أهمية دراسة المتغيرات التصميمية الخاصة

بتقديم نمط التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب بما يتلاءم مع طبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين وتفضيلاتهم التعليمية.

٢- الاهتمام بقياس الحمل المعرفي ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب؛ والذى يعد أحد مؤشرات جودة المنتج التعليمى ونجاح النظام التعليمى وقابليته للاستخدام.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على:

١- طالبات الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية البنات - جامعة عين شمس بالعام الدراسى ٢٠١٨-٢٠١٩م.

٢- نمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب.

منهج البحث:

نظرًا لأن هذا البحث يعد من البحوث التطويرية، لذلك فقد استخدم مزيجًا من مناهج البحث التربويه التالية:

١- المنهج الوصفى التحليلى: واستخدمته الباحثة عند إعداد قائمة المعارف والمهارات الخاصة إنتاج الصور التعليمية، وقائمة معايير التصميم التعليمي لتطوير بيئة تعلم الكترونى قائمة على الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية.

٢- منهج تطوير المنظومات التعليمية: واستخدمته الباحثة فى التصميم والتطوير التعليمى باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمى عند تطوير بيئة تعلم الكترونى عبر الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية فى ضوء المعايير التصميمية.

٣- المنهج البحث التجريبى: واستخدمته الباحثة عند تطبيق تجربة البحث للكشف عن فاعلية المتغير المستقل "نمطان للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب"،

على المتغيرات التابعة "التحصيل المعرفى، والكسب، ومهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى، وبطاقة تقييم المنتج النهائى للصور التعليمية والحمل المعرفى ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب" وذلك فى مرحلة التقويم النهائى من نموذج التصميم التعليمى.

متغيرات البحث:

المتغيرات المستقلة:

نمطين للتدوين فى العروض البصرية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب تتمثل فى:

- نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه الرقمية بيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب.
- نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه الرقمية بيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب.

المتغيرات التابعة:

أ- التحصيل المعرفى. ب- الكسب

ج- مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR.

د- مهارات إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية.

هـ - الحمل المعرفى.

التصميم التجريبى:

تم استخدام التصميم التجريبى المعروف بتصميم المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلى والبعدى، حيث تم اختيار عينة البحث، وتقسيمها عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين، ثم تم تطبيق الاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى قبليًا على كل من المجموعتين، ثم تم تطبيق المتغير المستقل (نمطين للتدوين فى العروض البصرية ببيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب، حيث طبق نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه على المجموعة التجريبية الأولى، بينما طبق نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه على المجموعة التجريبية الثانية)، ثم تم تطبيق الاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى، وبطاقة تقييم المنتج النهائى بعديًا، ومقياس الحمل المعرفى بعديًا، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبى للبحث.

المجموعة	التطبيقات القبلية	(المعالجة التجريبية)	التطبيقات البعدية
المجموعة التجريبية الأولى	أ- الاختبار التحصيلى القبلى ب- بطاقة ملاحظة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR	نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب	أ- الاختبار التحصيلى البعدى. ب- بطاقة ملاحظة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافيSLR . ج- بطاقة تقييم المنتج النهائي الخاصة (بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية). د- مقياس الحمل المعرفى ببيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب.
المجموعة التجريبية الثانية	أ- الاختبار التحصيلى القبلى. ب- بطاقة ملاحظة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR	نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب	أ- الاختبار التحصيلى البعدى. ب- بطاقة ملاحظة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR. ج- بطاقة تقييم المنتج النهائي الخاصة (بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية). د- مقياس الحمل المعرفى ببيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب.

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

تم صياغة الفروض الآتية للإجابة عن أسئلة البحث:

أولاً: الفروض الخاصة بالتحصيل المعرفى:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات عينة البحث فى التطبيق القبلى، والتطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، وذلك لصالح التطبيق البعدى.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية

الثانيـة فـي التطبيـق البعدى للاختبـار التحصيلى.

٤- لا يوجـد فـرق دال إحصـائيا عنـد مستوي دلالـة (٠.٠٥) بـين متوسـط كسـب طالبـات المجموعـة التجريبيـة الأولـى ومتوسـط كسـب المجموعـة التجريبيـة الثانيـة فـي الاختبـار التحصيلى.

٥- لا يوجـد فـرق دال إحصـائيا عنـد مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطالبات فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، ودرجـة الـتمكن (٩٠%) مـن الدرجـة الكليـة، وذلـك بالنسـبة لطالبـات المجموعـة التجريبيـة الأولـى اللاتي استخدمن نمط التدوين بالصور الفوتوغرافيـة فـى العـروض البصـريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونـى قائمـة على الويب.

٦- لا يوجـد فـرق دال إحصـائيا عنـد مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطالبات فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، ودرجـة الـتمكن (٩٠%) مـن الدرجـة الكليـة، وذلـك بالنسـبة لطالبـات المجموعـة التجريبيـة الثانيـة اللاتي استخدمن نمط التدوين بالصور المرسـومة فـى العـروض البصـريه الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونـى قائمـة على الويب.

ثانيًا: الفروض الخاصة بمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR:

٧- لا يوجـد فـرق دال إحصـائيا عنـد مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في التطبيق القبلي لبطاقـة ملاحظـة مهـارات اسـتخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.

٨- لا يوجـد فـرق دال إحصـائيا عنـد مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في التطبيق البعدى لبطاقـة ملاحظـة مهـارات اسـتخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.

٩- لا يوجـد فـرق دال إحصـائيا عنـد مستوي دلالـة (٠.٠٥) بـين متوسـط كسـب المجموعـة التجريبيـة الأولـى ومتوسط كسب المجموعة التجريبية الثانيـة لبطاقـة ملاحظـة مهـارات اسـتخدام كـاميرا التصـوير الفوتوغرافي SLR.

ثالثًا: الفروض الخاصة ببطاقة تقييم المنتج النهائى (الخاصة بانتاج الصور التعليمية):

١٠-لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فى بطاقة تقييم المنتج النهائى للصور التعليمية.

رابعًا: الفروض الخاصة بمقياس الحمل المعرفى ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:

١١- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في مقياس الحمل المعرفى ببيئة التعلم الإلكترونى قائمة على الويب.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث فى طالبات الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية البنات جامعة عين شمس، وعددهن (٢٥) طالبة بالفصل الدراسى الثانى عام ٢٠٢٠م-٢٠٢١م، حيث تم تقسيمهن عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين، تتكون المجموعة التجريبية الأولى من (١٣) طالبة، والمجموعة التجريبية الثانية من (١٢) طالبة.

المعالجات التجريبية للبحث:

المعالجات التجريبية للبحث الحالى هى: تصميم نمطين من التدوين فى العروض البصريه الرقمية بيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب، وهما: نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه الرقمية بيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب، ونمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه الرقمية بيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب، والكشف عن أثرهما على تنمية التحصيل المعرفى، ومهارات إنتاج الصور التعليمية، والحمل المعرفى فى بيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب.

أدوات البحث:

أعدت الباحثة الأدوات البحث التالية:

١- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية الخاصة بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية فى مقرر"إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية".

٢- بطاقة ملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR.

٣- بطاقة تقييم المنتج النهائى الخاصة "بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية".

٤- مقياس الحمل المعرفى ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب.

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالى، سارالبحث وفقًا للخطوات التالية:

١- إعداد الإطار النظرى للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات ومجالات البحث وهى:

- **التدوين الإلكتروني من حيث: مفهوم التدوين الإلكتروني، وأهمية التدوين الإلكتروني القائم على الويب، وأنماط التدوين الإلكتروني القائم على الويب، وفاعلية أدوات التدوين في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب.**
- **التدوين بالعروض البصرية الرقمية من حيث: مفهوم التدوين بالعروض البصرية الرقمية، أهمية استخدام العروض البصرية الرقمية، العوامل المؤثرة فى التعلم من العروض البصرية الرقمية، معايير اختيار العروض البصريه الرقمية، وظائف الصور والرسوم التعليمية الرقمية حسب العروض البصرية للمعلومات، ومصادر الحصول على الصور والرسوم التعليمية الرقمية، وأنواع الصور والرسوم التعليمية حسب خصائص العروض البصرية الرقمية، أنواع الصور الرقمية التعليمية.**
- **نمطا التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب المستخدم بالبحث الحالى من حيث : نمطا التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب المستخدم بالبحث الحالى، ويتضمن (أ) نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية (الواقعية) فى العروض البصريه الرقمية. ويشتمل على العديد من العناصر وهى: مفهوم التدوين بالصور الفوتوغرافية الواقعية فى العروض البصريه الرقمية، وإمكانيات الصور الفوتوغرافية الواقعية، ومميزات االصور الفوتوغرافية الواقعية. (ب) نمط التدوين بالصور المرسومة (الرمزية) فى العروض البصريه الرقمية. ويشتمل على العديد من العناصر وهى: تعريف التدوين بالصور المرسومة الرمزية فى العروض البصريه الرقمية، وأهمية بالصور المرسومة الرمزية. بالإضافة إلى فاعلية توظيف العروض البصرية الرقمية (الصور الفوتوغرافية،**

والصور المرسومة) في بيئة التعلم الإلكتروني.

- إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية من حيث: وصف المقرر، مفهوم الصورة الفوتوغرافية التعليمية، وإمكانيات الصور الفوتوغرافية التعليمية، ومميزات الصور الفوتوغرافية التعليمية، ومهارات إنتاج الصور الفوتوغرافية، وقياس المهارات العملية، ومصادر اشتقاق مهارات إنتاج الصور التعليمية الفوتوغرافية باستخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR.
- الحمل المعرفى من حيث: المفهوم، والأنواع، وطرق قياسه، والهدف الأساس لنظرية الحمل المعرفي، والعلاقة بين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى والحمل المعرفى.
- الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها التدوين في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب.
- بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب فى البحث الحالى من حيث: مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، وخصائصها، ومكوناتها.
- جوانب معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب باستخدام نمطى التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية لتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم من حيث: مفهوم التصميم التعليمي لبرامج التعليم الإلكتروني القائمة على الويب، المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية، ونماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، ومبررات اختيار نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير البحث الحالي.

٢- إعداد قائمة بالمعايير التصميمة لبيئة التعلم الإلكترونى قائمة على الويب بنمطين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية.

٣- التصميم التعليمي لنمطين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكتروني قائمة

على الويب من خلال اتباع مراحل نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م) للتصميم التعليمى لتطوير بيئات التعلم الإلكترونى.

٤- إجراء تجربة البحث، والتي تضمنت:

- اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين.
- تطبيق الاختبار التحصيلى قبليًا.
- تطبيق بطاقة الملاحظة لمهارات انتاج الصور التعليمية.
- تقديم نمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب عند تعلم المعارف الخاصة بانتاج الصور التعليمية، حيث قدم للمجموعة التجريبية الأولى نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصرية الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب، بينما قدم للمجموعة التجريبية الثانية نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية الرقمية ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب
- التطبيق البعدى لأدوات البحث.
- تصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجة الإحصائية.

٥- عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

٦- تقديم التوصيات.

٧- تقديم المقترحات.

مصطلحات البحث:

العروض البصرية الرقمية:

يعرف فتح الباب عبد الحليم (١٩٩١، ص٦٥٧) العروض البصرية بأنها مجموعة من الصور والأشكال التى تعتمد على الكفايات البصرية، ويستطيع الفرد أن ينميها عن طريق التكامل بين حواسه الخمس، وهى تكمن من تمييز الأشياء والرموز التى تقابله فى حياته وتفسيرها، ثم استخدامها إبداعيًا فى تواصله مع الآخرين.

وتُعرف إجرائيًا فى هذا البحث بأنها "المثيرات البصرية الرقمية (الصور الفوتوغرافية، مقابل الصور المرسومة) التى تعد بمثابة ايضاحات بصرية تساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي الإلكترونى، ويتفاعل معها من خلال حاسة الإبصار والتى تؤثر فى مدركاته بحيث يستطيع فهمها وتفسيرها بصرياً فتساعده فى جوانب تعلمه وإتقانه للمهارات لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب."

التدوين الإلكترونى:

يعرف ياو (Yao, 2006) بأنه أحد أهم الأدوات المساعدة لفهم المحتوى النصي فهو بمثابة معلومات تكميلية أو إيضاحات تستخدم في بيئة

الـتعلم الإلكترونـي، تسـاعد المـتعلم فهـم المحتـوى النصى.

ويُعـرف إجرائيًـا فـى هـذا البحـث بأنـه "أداة تسـتخدم فـي تقـديم الإيضـاحات، والتفسـيرات، حـول كائنات التعلم الرقمية معتمدة على الوسائط المتعددة التـى تسـاعد المـتعلم علـى فهـم المحتـوى التعليمـى لتحقيـق الأهـداف التعليميـة المحـددة ببيئـة الـتعلم الإلكتروني القائمة على الويب".

نمـط التـدوين بالصـور الفوتوغرافيـة فـى العروض البصرية الرقمية:

- **العروض البصرية بالصور الفوتوغرافية:**

يعرف كل من فتح الباب عبد الحليم، إبراهيم حفـظ الله (١٩٨٥، ص١٣٧) العـروض البصـريه الواقعيـة بأنهـا المثيـرات البصـرية الواقعيـة التـى تحتوى على كثير من التفاصيل للشئ أو الكائن كما يظهـر فـى الطبيعـة مـن دون إضـافة أو حـذف أو تعـديل، وذلـك مـن الصـور (الثابتـة، والمتحركـة) لمواقف حقيقية بكامل تفاصيلها.

تعرف الباحثة التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصرية الرقمية إجرائيًا بأنـه "المثيرات البصـرية الواقعيـة باسـتخدام الصـور الفوتوغرافيـة الرقميـة، التـى تحتـوى علـى كـل تفاصـيل الشـئ أو الكائن كما يظهر فى الطبيعة دون التغيير فى طبيعتـه أو مكوناتـه سواء بالإضـافة أو الحـذف أو التعديل، وتعد بمثابـة ايضـاحات بصـرية تسـاعد المـتعلم علـى فهـم المحتـوى التعليمـي الإلكترونـى، ويتفاعل معهـا مـن خـلال حاسـة الإبصـار والتـى تـؤثر فـى مدركاتـه بحيث يستطيع فهمها وتفسيرها بصرياً فتساعده فـى جوانـب تعلمـه وإتقانـه للمهـارات لتحقيـق الأهـداف التعليميـة المحـددة ببيئـة الـتعلم الإلكترونـى القائمـة على الويب."

نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية الرقمية:

- **العروض البصرية بالصور المرسومة:**

يعـرف فـتح البـاب عبـد الحلـيم (١٩٨٩، ١٨) العروض البصريه المرسومة بأنها تعبير بالوسائط الرمزية لتعويض غياب الحقيقة ولمساعدة المتعلم على فهم الحقائق بشكل أكثر فاعلية. ويعرفها أحمد الحصرى (٢٠٠٤) بأنها تعبير بالخطوط والأشكال والرمـوز المبسـطة لأفكـار أو عمليـات أو أحـداث أو ظـواهر علميـة أو قواعـد أو قـوانين ومبـادئ أو علاقـات أومكونـات شـيء مـا فـى صـورة مختصـرة تسهل وتيسر إدراك وفهم هذه الأمور بالنسبة للفرد.

مـن خـلال التعريفـات السـابقة تعـرف الباحثـة التدوين بالصـور المرسـومة فى العروض البصـرية الرقميـة إجرائيًـا بأنـه "المثيـرات البصـرية المجـردة باستخدام الصورالمرسومة الرقميـة، التـى تعبرعنهـا بـالخطوط والأشـكال والرمـوز الرقميـة المبسـطة للأفكـار أو المفـاهيم أو العلاقـات، والتـى تعد بمثابـة ايضـاحات بصـرية تركـز علـى العناصـر الأساسـية وتختزل بعض العناصر غير المطلوبـة فـي الموقـف التعليمي لتساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي

الإلكترونى، ويتفاعل معها من خلال حاسة الإبصار والتى تؤثر فى مدركاته بحيث يستطيع فهمها وتفسيرها بصرياً فتساعده فى جوانب تعلمه وإتقانه للمهارات لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب."

الحمل المعرفى

يعرف سويللر (Sweller, 2003) الحمل المعرفي بأنه "مقدار الطاقة العقلية اللازمة لمعالجة مقدار المعلومات المقدمة من المتعلم فى وقت ما، ويشير إلى مقدار النشاط العقلي المفروض على الذاكرة العاملة فى وقت ما"،

ويُعرف إجرائيًا فى هذا البحث بأنه "الجهد العقلي الناتج من تفاعل المتعلم مع مصادر التعلم الخاصة بالتدوين (الصورالفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية أثناء عملية التعلم فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، لبناء البنية المعرفية وأداء المهمات التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة بكفاءة وفاعلية".

بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:

يعرف محمد خميس (٢٠٠٩، ص ٣٢٠) بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بأنها "بيئة تعليمية حديثة، توظف تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات المتقدمة، وتقوم على أساس الكمبيوتر والشبكات الإلكترونية". ويعرفها شو وليو (Chou & Liu, 2005) بأنها"بيئة تعلم تفاعلية تتكون من عدة عناصر لتقديم المقررات الإلكترونية بهدف تحقيق أهداف تعليمية محددة".

من خلال التعريفات السابقة تُعرف الباحثة بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب إجرائيًا بأنها "بيئة تعلم الكترونية تفاعلية، توظف تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات المتقدمة، لتضمن كافة المتطلبات والعناصر الأساسية التى تساعد على تقديم الخدمة التعليمية، والاستفادة منها، وإدارتها بكفاءة وفاعلية من خلال توظيف هذه التقنيات التكنولوجية الحديثة، وتُوفير مصادر مختلفة لتقديم التدوين بالصور (الفوتوغرافية، والمرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب؛ لتنمية المعارف والمهارات الخاصة بإنتاج الصور التعليمية وتقليل الحمل المعرفى لدى أخصائيات تكنولوجيا التعليم".

الإطار النظري للبحث

يهدف البحث الحالى إلى تصميم نمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب وأثرهما على تنمية التحصيل ومهارات انتاج الصور التعليمية والحمل المعرفى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم، لذلك فإن الإطار النظري للبحث يشتمل على ثمانية محاور هى: (١) التدوين الإلكتروني (٢) التدوين بالعروض البصرية الرقمية (٣) نمطا التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور

المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب المستخدم بالبحث الحالى (٤) إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية (٥) الحمل المعرفى (٦) الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها التدوين في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب. (٧) بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب فى البحث الحالى (٨) جوانب معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب باستخدام نمطى التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية لتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم، وفيما يلى عرض لهذه المحاور:

المحور الأول: التدوين الإلكتروني:

يتناول هذا المحور التدوين الإلكترونى من حيث: مفهوم التدوين الإلكتروني، وأهمية التدوين الإلكتروني القائم على الويب، وأنماط التدوين الإلكتروني القائم على الويب، وفاعلية أدوات التدوين في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب. وفيما يلى عرض لهذا المحور.

مفهوم التدوين الإلكتروني:

يعرف عصام شبل (٢٠١٤، ص٥٢) التدوين بأنه أداة أو أسلوب يستخدم في تقديم الإيضاحات، والتفسيرات، والتعريفات، والمعلومات الجديدة المتضمنة في النص المقروء معتمد على الوسائط المتعددة (نصوص مكتوبة، ورسومات، وصور ثابتة ومتحركة، ومقاطع فيديو) ويستطيع المتعلم الوصول إليها والاستدلال عليها بالنقر على الروابط الفائقة للكلمات، والجمل غير الواضحة. يعرفه جاسمان وآخرون (Gassmann, et al., 2010) بأنه خدمة تسمح بكتابة تعليقات متنوعة عن البيانات المتاحة عبر الويب. ويعرفه يانج وآخرون (Yang, et al., 2007, p. 624) تفسيرات من المعرفة في شكل تعليقات تكشف معاني ومفاهيم لدى المتعلم حول المحتوى التعليمى. ويعرفه ياو (Yao, 2006) بأنه أحد أهم الأدوات المساعدة لفهم المحتوى النصي فهو بمثابة معلومات تكميلية أو إيضاحات تستخدم في بيئة التعلم الإلكتروني، تساعد المتعلم فهم المحتوى النصى. يعرفه فايصل وآخرون (Faical, et al., 2004) بأنه أداة تستخدم لإضافة ملاحظة أو تعليق أو استفسار حول كائنات التعلم الرقمية سواء كانت هذه الكائنات الرقمية صور أو نصوص أو فيديو.

من خلال التعريفات السابقة تعرف الباحثة التدوين الإلكترونى إجرائيًا بأنه "أداة تستخدم في تقديم الإيضاحات، والتفسيرات، حول كائنات التعلم الرقمية معتمدة على الوسائط المتعددة التى تساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمى لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب".

أهمية التدوين الإلكتروني القائم على الويب:

أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات (حلمى أبو موته، ٢٠١١، ص٥٢؛ مروة

ذكى، ٢٠١١، ص ١٤؛ Farhan, 2011, p. 17 ; Pei – Luen, et al, 2004, p. 165; et al., (Rau, 2005,p.21 على أهمية التدوين الإلكترونى القائم على الويب ومنها ما يلى:

١- يحفز التدوين الإلكترونى القائم على الويب الاتجاهات الإيجابية لدى المتعلم نحو موضوعات التعلم، كما يزيد من الكفاءة التعليمية له، كما أن سرعة وسهولة الوصول إلى أدوات التدوين وما تتضمن من التعليقات الشارحة وتدعيمها بالوسائل المتعددة وخاصة البصرية منها يجعل نصوص القراءة الأساسية أكثر سهولة ومتعة لدى المتعلم ومن ثم ينعكس ذلك على نواتج التعلم.

٢- يوفر التدوين الإلكترونى القائم على الويب للمتعلم معني دقيق عن المحتوى التعليمى المراد تعلمه، والذى قد يفسر بشكل غير صحيح، بالإضافة إلى الوصول الفوري للمتعلم إلى المعني المطلوب الذى يساعده في الحد من انقطاع عملية القراءة والفهم القرائي للمحتوى التعليمي الإلكترونى.

٣- يتيح التدوين الإلكترونى القائم على الويب تقديم المحتوى في أنماط وأشكال متعددة تيسر للمتعلم سبل التفاعل الجيد مع المحتوى، لذا فه يدعم فكرة إيجاد تفاعلات جيدة بين المتعلم والمحتوى الإلكترونى.

٤- يحقق التدوين الإلكترونى القائم على الويب استخدام الأدوات والعناصر التي تعمل على إثارة انتباه المتعلم، والتجزئة للمعرفة أو المهارة لتحقيق الاستيعاب المناسب، والاهتمام بالحافز والتشجيع المستمر للتعلم عبر بيئات التعلم الإلكتروني.

٥- يساعد التدوين الإلكترونى القائم على الويب المتعلم على بناء وتكوين المعرفة الجديدة، ويزيد من إهتمام المتعلم بالتعلم، وتحسين تفاعله مع المحتوى التعليمي الإلكترونى المقدم له عبر الويب.

٦- يساعد التدوين الإلكترونى القائم على الويب المتعلم على تنمية مهارات التفكير مما يجعله قادر على إستيعاب موضوعات التعلم والإحتفاظ بها.

٧- يعمل التدوين الإلكترونى القائم على الويب على تحسين عملية التعلم كمعززات للأفكار الخاصة بموضوعات التعلم، وزيادة تركيز إنتباه المتعلم على الأجزاء الأساسية ذات الأهمية فى المحتوى التعليمى الإلكترونى، وهو ما ينعكس على التحصيل المعرفى، وبقاء أثر التعلم.

أنماط التدوين الإلكتروني القائم على الويب:

يمكن تصنيف التدوين الإلكترونى بأساليب عديدة ومتنوعة، حيث يصنفها البعض على أساس

أنها من قبل الأشخاص أو من قبل الكمبيوتر (Boyer, el al., 2009, p.3) وذلك على النحو التالى:

١- تدوين من جانب الأشخاص: وهى عبارة عن تعليقات يشارك فيها المستخدمين فى انتاجها على المحتوى الإلكترونى.

٢- تدوين من جانب الكمبيوتر: هى عبارة عن تعليقات مقترحة من النظام بناء على تعليقات المستخدمين حول المحتوى الإلكترونى.

٣- تدوين من جانب الأشخاص والكمبيوتر معًا: وهى تعليقات يشارك فيها كل من المستخدمين ونظام الكمبيوتر معًا في انتاجها على المحتوى الإلكترونى.

وهناك من يصنف التدوين الإلكترونى وفقًا لمدى التشارك بين المتعلمين فى إنتاج التعليقات الإلكترونية وذلك على النحو التالى (مروة زكى، ٢٠١١، ص٢٢):

١- التدوينات الفردية: وهو التعليق الذى يقوم المعلم أو المتعلم بإضافته فيى تقديم التعليقات للمحتوى التعليمي.

٢- التدوينات التشاركية: وهو التعليق الذى يقوم بإضافته مجموعة من المتعلمين يتناقشون معًا حول المحتوى التعليمي. ومن ثم إضافة تعليق يمثل رأيهم معًا ويشترط تواجدهم بشكل تزامنى فى نفس الوقت من أجل مناقشة محتوى التدوين قبل تنفيذه.

٣- التدوينات الهجينية: وهذا النوع من التدوينات يسمح فيه للمتعلم بتنفيذ تدوينات فردية تعبر عن رأيه الشخصي بالإضافة إلى إمكانية الإشتراك مع الآخرين فى مجموعات تشاركية يتم من خلالها مناقشة المحتوى وإعطاء تدوينات تعبر عن رأى المجموعة ككل، ويحدث كل ذلك من خلال تفاعلات تزامنية وأخرى غير تزامنية، مع نشر جميع هذه التدوينات إلكترونيًا عبر الويب.

وهناك من يصنف التدوين الإلكترونى من حيث حجم التدوينات أو التعليقات، وذلك على النحو التالى (Varisco & Mitchell, 2005):

١- التدوينات الموجزة: وتشير إلى الحد الأدنى من النصوص التى يمكن استخدامها لوصف أى كائن رقمى، وهذه التدوينات المختصرة أو الموجزة لا يمكن الإستغناء عنها بأى حال من الأحوال من أجل فهم محتويات وما يتضمنه الكائن الرقمى.

٢- التدوينات التفصيلية: وتشير إلى كم كبير من النصوص قد يصبح على شكل مقالة يتم فيها الشرح التفصيلي لمكونات الكائن الرقمى، وقد يتطرق هذا الشرح أ الوصف فى بعض الأحيان إلى ما هو خارج إطار

الكائن الرقمى، ليس هذا فقط بل أن التدوينات التفصيلية من الممكن ربطها بوصلات لتدوينات أخرى ذات علاقة.

وهناك من يصنف التدوين الإلكترونى إلى ثلاثة أشكال على النحو التالى (عصام شبل، ٢٠١٤،ص٧١):

١- التدوين المتضمن مع النص Embedded Annotations: وفيه يتم تقديم الإيضاحات والتفسيرات والتعريفات بجوار الكلمة الفائقة (المستهدفة) في نفس الصفحة، والمتعلم لا يحتاج سواء أن ينقر على الكلمات الفائقة للوصول للتعليقات الشارحة.

٢- تدوين القائمة Glossary Annotations: List وفيه تظهر الإيضاحات والتفسيرات والتعريفات لكل كلمة مستهدفة في شكل قائمة لكل الكلمات المستهدفة في النص القرائي، والمتعلم ينقر بالفأرة علي الكلمة الفائقة، وبواسطة الوصلات الفائقة أو الإشارات المرجعية يصل إلى قائمة التدوين المتضمنة التعليقات الشارحة.

٣- التدوين المنبثق Pop- up Annotations: وتشير إلى الإيضاحات والتفسيرات والتعريفات المرتبطة بكل كلمة مستهدفة، وهذه التعليقات الشارحة لا تكون مرئية إلا عند النقر بالفارة على الكلمة الفائقة، يظهر التدوين متضمن التعليقات الشارحة في نافذة جديدة منفصلة عن الواجهة الأساسية

وهناك من يصنف التدوين الإلكترونى بحسب الشكل الذي يظهر به عبر بيئات التعلم الإلكترونية ومدى إعتمادها على عناصر الوسائط المتعددة فى تقديم محتواها (Petkovie, et al., 2005, p. 3) ومن أنواع هذه التدوينات ما يلى:

١- التدوينات المكتوبة: وهى التدوينات التى تعتمد على النصوص المكتوبة فى تقديم التعليقات للمحتوى، وهى من أكثر التدوينات الإلكترونية انتشارًا.

٢- التدوينات الصوتية: وهى التدوينات التى تعتمد على التعليق الصوت فى تقديم التعليقات للمحتوى لتصيلها للمتعلم.

٣- التدوينات المرئية: وهى التدوينات التى تعتمد على استخدام التدوين المرئي من الصور أوالرسوم أو الفيديو فى تقديم التعليقات للمحتوى التعليمي.

٤- تدوينات الوسائط المتعددة: وهى التدوينات التى تعتمد على الدمج بين أكثر من عنصر من عناصر الوسائط المتعددة من نصوص، وصور، رسوم، وفيديو، وغيرها من عناصر الوسائط المتعددة وذلك فى تقديم التعليقات للمحتوى التعليمي.

وقد استخدمت الباحثة تدوينات الوسائط المتعددة والتى تعتمد على الدمج بين عنصرين من عناصر الوسائط المتعددة وهما الصور (الفوتوغرافية، مقابل المرسومة) مع النصوص المكتوبة ومن ثم استخدمت الباحثة نمطين للتدوين فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب وهما: نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية الواقعية فى العروض البصرية الرقمية، ونمط التدوين بالصور المرسومة الرمزية فى العروض البصرية الرقمية. وسوف يتم عرض لهذين النمطين بالتفصيل فى المحور الثالث.

فاعلية أدوات التدوين في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:

أكدت العديد من الدراسات على فاعلية أدوات التدوين في بيئات التعلم الإلكترونى منها دراسة ولف (Wolfe, 2000) أكدت على فاعلية استخدام أدوات التدوين في تحسين استدعاء المعلومات للمتعلمين، ودعم عملية التعليم والتعلم. ودراسة فلاتز وآخرين (Flaitz & Yoshii, 2002) أثبتت أن نمط التدوين للعروض المصورة مع النصوص أكثر فاعلية من نمط التدوين المصور فقط أو النصي فقط فى تعلم المفردات اللغوية، وبقاء أثر التعلم. كما أكدت دراسة نوكلانن آخرين (Nokelainen, 2003) على فاعلية استخدام أدوات التدين في دعم عملية التعلم عبر الويب، وزيادة الدافعية للتعلم لدى المتعلمين تنشيط استجابتهم نحو إكمال المهام التعليمية المتنوعة، وتكوين اتجاهات ايجابية تجاه أدوات التدوين. ودراسة خان وآخرين (Khan, et al., 2006) هدفت إلى الكشف عن فاعلية أدوات التدوين عبر الويب في بناء المتعلمين لتعلمهم من خلال ما تتيحه لهم من إضافة تعليقات وتفسيرات وإشارات إلى مراجع خارجية وأنواع أخرى من الملاحظات الشخصية. كما أكدت دراسة (Kawase, et al., 2009)إلى أن التدوين يفيد المتعلم في الاحتفاظ بالمعلومات فترة طويلة بالذاكرة، ويعمل على جذب انتباه المتعلم نحو محتوى التعلم، ومساعدته في حل عديد من المشكلات المرتبطة بموضوع التعلم. ودراسة حلمي أبو موتة (٢٠١١) توصلت إلى أن استخدام مقاطع الفيديو كوسيلة متعددة أنماط الإثارة إلى جانب لغة الإشارة أفضل من استخدام النصوص المكتوبة فقط فى التدوين للتعليقات الشارحة لتنمية مهارات الفهم لدى الطلاب ضعاف السمع. كما أكدت دراسة جينيت (Jenjit, 2013) على أن التدوين النصيى والمصور له تأثير إيجابي دال على مستوى تعلم المفردات وسرعة استدعائها والاحتفاظ بها عند المتعلمين. ودراسة نور وآخرين (Nor, et al., 2013)توصلت إلى فاعلية استخدام أدوات التدوين فى مساعدة المتعلمين في معالجة نصوص القراءة عبر الإنترنت والتشارك في الملاحظات والمناقشات الإلكترونية. ودراسة رانية سليم (٢٠١٦) هدفت الكشف عن فاعلية التدوينات الإلكترونية عبر تطبيقات التراسل النقال في تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو الجيل الثاني للويب، واثبت الدراسة

فاعلية التدوينات الإلكترونية عبر تطبيقات التراسل النقال في تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو الجيل الثاني للويب لدى طالبات برنامج الدبلوم التربوي بجامعة الملك عبد العزيز. ودراسة راويه بكرى وآخرين (٢٠١٧) هدفت إلى الكشف عن الأخطاء البرمجية المرتبطة بنمطي ظهور التدوينات (دائم -عند الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب الناتجة عند كتابة الأكواد الخاصة بلغة البيزك المرئي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وتوصلت الدراسة إلى تفوق مجموعة طلاب نمط ظهور التدوينات عند الطلب على مجموعة طلاب نمط ظهور التدوينات الدائم في تقليل عدد الأخطاء المنطقية الناتجة عند كتابة الأكواد الخاصة بلغة البيزك المرئي. ودراسة راويه بكرى (٢٠١٨) هدفت إلى الكشف عن علاقة نمطى ظهور التدوينات (دائم -عند الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب بالحمل المعرفى وأثرهما على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. وتصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين نمطى ظهور التدوينات (دائم -عند الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب والحمل المعرفى. كما توصلت الدراسة إلى وجد الأثر الأكبر لنمط ظهور التدوينات عند الطلب فى تنمية مهارات البرمجة لدى الطالبات.

المحور الثانى: التدوين بالعروض البصرية الرقمية:

يتناول هذا المحور التدوين بالعروض البصرية الرقمية من حيث: مفهوم التدوين بالعروض البصرية الرقمية، أهمية استخدام العروض البصرية الرقمية، العوامل المؤثرة فى التعلم من العروض البصرية الرقمية، معايير اختيار العروض البصريه الرقمية، وظائف الصور والرسوم التعليمية الرقمية حسب العروض البصرية للمعلومات، ومصادر الحصول على الصور والرسوم التعليمية الرقمية، وأنواع الصور والرسوم التعليمية حسب خصائص العروض البصرية الرقمية، أنواع الصور الرقمية التعليمية. وفيما يلى عرض لهذه العناصر.

مفهوم التدوين بالعروض البصرية الرقمية:

يعرف فتح الباب عبد الحليم (١٩٩١، ص٦٥٧) العروض البصرية بأنها مجموعة من الصور والأشكال التى تعتمد على الكفايات البصرية، ويستطيع الفرد أن ينميها عن طريق التكامل بين حواسه الخمس، وهى تكمن من تمييز الأشياء والرموز التى تقابله فى حياته وتفسيرها، ثم استخدامها إبداعيًا فى تواصله مع الآخرين. ويعرفها عبد القادر المصراتي (١٩٩٨، ص٢٣٩) العروض البصرية بأنها مجموعة من الوسائل التي تعبر عن الأفكار، والحقائق، والعلاقات عن طريق الخطوط، والصور، والرسوم، والكلمات، ويكون ذلك في صورة واضحة ملخصة ومختصرة. كما عرفها محمد عبد الحميد وبندر الغامدى (٢٠١٦، ص١٥٦) بأنها مجموعة من الصور المتحركة والثابتة والرسوم المتحركة والرسوم الثابتة التى

يتم تقديمها عبر برمجية الوسائط المتعددة. ويعرفها أسامة هنداوي وآخرون (٢٠٠٩، ص٤٢) بأنها مجموعة العناصر التي يتفاعل معها المتعلم مستخدما حاسة الإبصار لديه، ولعل من أهم هذه العناصر: الصور، سواء كانت ثابتة أو متحركة، والرسوم، سواء كانت ثابتة أو متحركة، وغيرها من العناصر التي تستقبل عن طريق البصر. ويعرفها وتعرفها دعاء عبد المنعم (٢٠١٣، ص٦٦) بأنها كل ما يتعامل معه المتعلم من خلال حاسة الإبصار، وتتضمن مجموعة من الصور والأشكال التى تعتمد على الكفايات البصرية ويستطيع الفرد أن ينميها عن طريق التكامل بين حواسه الخمس وهى تكمن من تمييز الأشياء والرموز التى تقابله فى حياته وتفسيرها، ثم استخدامها إبداعيًا فى تواصله مع الآخرين.

من خلال التعريفات السابقة قامت الباحثة بتعريف التدوين بالعروض البصرية الرقمية إجرائيًا بأنه "المثيرات البصرية الرقمية (الصور الفوتوغرافية، مقابل الصور المرسومة) التى تعد بمثابة ايضاحات بصرية تساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي الإلكترونى، ويتفاعل معها من خلال حاسة الإبصار والتى تؤثر فى مدركاته بحيث يستطيع فهمها وتفسيرها بصريًا فتساعده فى جوانب تعلمه وإتقانه للمهارات لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب."

أهمية استخدام العروض البصرية الرقمية:

أكد العديد من الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات (إبراهيم يوسف، ٢٠٠٤، ص٨٦؛ أحمد الحصرى، ٢٠٠٤؛ إبراهيم محمود،٢٠٠٦؛ سيد عبد العليم، ٢٠٠٧، ص٨٠؛ مندور فتح الله، ٢٠٠٩، ص٣؛ محمد خلف الله، ٢٠١٠، ص١٣٦؛ سماء عطيه، ٢٠١٢، ص٢٤؛ سهير الحجار، ٢٠١٢، ص٢٤؛ Freedman, 2000; Mitchell, 2008) على أهمية العروض البصرية فى العملية التعليمية ومنها ما يلى:

١. تحقيق الأهداف التعليمية المحددة بكفاءة وفاعلية عالية: تعد العروض البصرية وخاصًا الصور من أهم المثيرات البصرية وركنًا رئيسيًا فى تحقيق الأهداف التعليمية؛ لما تؤدى من معان يصعب على الكلمة أدائها بمفردها. ومن ثم توظفها كأداة لتقديم التعليم للمتعلمين يجعلها الأنسب والأقدر على تحقيق الأهداف التعليمية المحددة بكفاءة وفاعلية.

٢. فاعلية عرض المحتوى التعليمى المعرفى والمهارى: تعد العروض البصرية ذات فاعلية وأهمية ومكانة كبيرة في عرض المحتوى التعليمى المعرفى والمهارى، حيث تجعله أكثر إثارة، وهذا بدوره يجذب انتباه المتعلم وإدراكه لما يعرض عليه؛ فهي تستخدم في توضيح الأفكار ومحاولة توضيح الأفكار المجردة إلى المحسوسة، بالإضافة إلى أهميتها التربوية والنفسية لارتباطها بمدى إقبال المتعلمين نحو

التتابعات المرئية المعروضة، حيث إن المتعلمين بحاجة إلى مثيرات تعلم متعددة يستخدمون فيها حواسهم على نحو فعال لاكتمال الخبرة.

٣. زيادة تأثيرها على الإدراك الحسي لدى المتعلمين: يوجد حاجة ملحة لزيادة الإهتمام بالعروض البصرية فى العملية التعليمية ويرجع هذا الإهتمام إلى أن المتعلم يستقبل عن طريق البصر المعارف والمعلومات بصورة تفوق جميع الحواس الأخرى مجتمعة.

٤. إثارة دافعية المتعلمين وتشويقهم للتعلم: للعروض البصرية أهمية كبيرة فى إثارة دافعية المتعلمين وتشويقهم للتعلم لما لها من تأثير كبير فى العملية التعليمية نحو مواصلة التعلم والإنجاز ويزيد من مستوى اهتمام المتعلم للعملية التعليمة. فاستخدام العروض البصرية الرقمية تزيد من دافعيتة، وهذا يجعله في حالة يقظة وانتباه، من خلال جعل الموقف التعليمي مثيراً لاهتمامه.

٥. بقاء أثر التعلم: تساعد العروض البصرية الرقمية على الاحتفاظ بالمعلومات فى الذاكرة لفترة طويلة وهذا يساعد على بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين. حيث توفر الفرص لخلق خبرات تعليمية بديلة، وهذا من شأنه يتيح للمتعلمين القدرة على المشاركة والتفاعل والانخراط فى التعلم، واكتشاف المصادر التعليمية وتطبيقها فى مواقف تعلم حقيقية. وهذا من شأنه يساعد على بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين.

٦. تحقيق الإتصال البصرى للمتعلم: يتحقق الإتصال البصري للمتعلم بقدرة المتعلم على استخدام العروض البصرية بأنواعها المختلفة فى التفاعل مع الآخرين ومشاركة الأفكار والمعلومات والمشاعر والميول والمعانى. ومن ثم تطلب عملية استخدام البصريات للإتصال مع الآخرين دراية بكل من: عناصر اللغة البصرية، ومبادئ التصميم البصرى، ومهارة عرض البصريات.

٧. فاعلية العروض البصرية على العملية الإدراكية للمتعلم: تعرف العملية الإدراكية بأنها استقبال للمثيرات البصرية عبر حواس الفرد المختلفة وتنظيمها، ثم القيام بمعالجتها ذهنيا أو عقليا في ضوء الخبرات السابقة وتحويلها إلى شكل من أشكال الخبرة التي تعد تعلما، كما يتضح أن عملية الإدراك لها دور مهم في عملية التعلم، حيث إنها تساعد المتعلم في إدراك ما يتم تعلمه، ثم تأتي المرحلة التالية، وهي تطبيق ما تعلمه وترتبط هذه المرحلة بالتذكر.

٨. فاعلية دور العروض البصرية في تعليم المعاقين سمعيا: للعروض البصرية دور في عملية تعليم المعاقين سمعيا بصفة عامة، وضعاف السمع بصفة خاصة، ويتضح فاعليتها فيما يلي:

- زيادة الاهتمام، والانتباه، والتركيز لدى المتعلمين.
- زيادة الدافعية لدى المتعلمين نظرا لتوافر عنصر التشويق.

- تساعد على فهم الأفكار، والمفاهيم المجردة، من خلال ترجمة تلك الأفكار والمفاهيم بشكل مرئي.
- تعلم المعاني الصحيحة للعبارات المجردة والأسماء الغامضة بأخطاء أقل في وقت أقل.
- صدق الانطباعات التي تصل إلى أذهان المتعلمين مع بقاء أثر التعلم لفترة طويلة.
- تجعل المتعلم أكثر استعدادا للتعلم وإقبالا عليه.
- توفر كثير من الخبرات الحسية التي تعتبر أساسا في تكوين المدركات الصحيحة.

٩. فاعلية العروض البصرية عن العروض اللفظية للمتعلمين: تشير نتائج البحث العلمي إلي أن تعلم المفاهيم والتصورات، يتم على نحو أسرع، حين تسبق العروض المصورة، العروض اللفظية المطبوعة، وهذه النتائج تبرز قوة المواد البصرية في عملية التعلم ,وتؤكد تفوقها على الكلمات، وخاصًا في الأعمال التي تتطلب أو تتضمن التعلم التصوري.

١٠. فاعلية العروض البصرية للمتعلمين في المراحل الدراسية الأولى: تعد المثيرات البصرية ذات فاعلية بالنسبة للمتعلمين فى المراحل الدراسية الأولى ومن ثم ظهرت حاجة ملحة إلي زيادة الاهتمام باستخدامها فى العملية التعليمية وخاصة لدى المتعلمين في السنوات الدراسية الأولى، كما يمكن أن يكون الاهتمام بالمثيرات البصرية نابعاً من إثبات أن المتعلم يستقبل عن طريق البصر المعارف والمعلومات بصورة تفوق جميع الحواس الأخرى مجتمعة.

العوامل المؤثرة فى التعلم من العروض البصرية الرقمية:

حدد محمد خميس (٢٠١٥، ص ص ٥٤٣-٥٤٥) العوامل التى تؤثر فى التعلم من العروض البصرية إلى نوعين هما:

أولًا: عوامل خاصة بخصائص العرض البصرى الفاعل:

يتميز العرض البصرى الفاعل بمجموعة من الخصائص منها ما يلى:

١- أن يوضح العرض البصرى عنوانه والهدف من المهمة التعليمية، بحيث يكون العرض البصرى مناسبًا للمهمة التعليمية.

٢- أن تزود العروض البصرية بالتوضيح والتوجيه المناسب للمتعلم، أى تزود بالنصوص التى تشرح العرض البصرى وتوجه المتعلم على التركيز على معلومات معينة وملاحظتها من خلال أسئلة لتدريب وتشجيع المتعلم والتفاعل معه.

٣- أن يوجد تنسيق وترابط بين العرض البصرى والنص، من حيث الزمان والمكان بحيث يجب أن يوجد تكامل بين

المعلومات البصرية واللفظية لكى يكون العرض البصري فاعلًا.

ثانيًا: عوامل خاصة بخصائص المتعلمين:

لاشك أن معارف المتعلمين وخبراتهم السابقة، وقدراتهم ودوافعهم، تؤثر فى التعلم من العروض البصرية كما يلى:

١- المعرفة السابقة بالموضوع: يجب توفر معرفة سابقة مناسبة خاصة بالمحتوى لدى المتعلمين كمتطلبات أساسية تمثل القدر المناسب الذى يمكنهم من عمليات التفسير والتكامل للمحتوى التعليمي.

٢- القدرة البصرية المكانية: وهى القدرة على التوليد العقلى لصور الأشياء وتحويلاتها، واستخدام هذه التحويلات التصويرية. وتؤثر هذه القدرة غى معالجة العروض البصرية وفهمها لكى يتمكن المتعلمون من تخصيص المصادر والعمليات المعرفية التى تمكنهم من بناء التمثيلات العقلية فى الذاكرة الشغالة.

٣- الدافعية: إن التعلم لن يأخذ مكانه الصحيح ما لم نحسب حسابًا للدافعية والعوامل الإجتماعية، بحيث نراعى تلك العوامل التى تثير دوافع المتعلمين ومنها استخدام العروض البصرية من الصور والرسوم التعليمية، والتى تعد من المحفزات الخارجية الأساسية للتعلم. حيث تقدم الصور والرسوم إمكانيات كبرى لزيادة الدافعية، عن طريق تقديم التحدى، والفضول، والتخيل، والنشاط، والتعلم المنظم ذاتيًا، وتحكم المتعلم.

معايير اختيار العروض البصريه الرقمية:

يوجد مجموعة من المعايير التى يجب أن تأخذ فى الإعتبار عند اختيار العروض البصريه الرقمية للمحتوى التعليمي الإلكترونى ومن هذه المعايير(محمد عبد الهادى، عبد الحفيظ عبد الرحمن، ٢٠٠٤، ص١١؛ محمد خميس، ٢٠١٥، ص٥٨٥) ما يلى:

١- الجاذبية: ضرورة أن يكون محتوى المثيرات البصرية المختارة للمحتوى التعليمي جاذب لانتباههم المتعلمين .

٢- علاقة العروض البصرية المختارة بالمحتوى التعليمى: يجب أن ترتبط العروض البصرية بموضوع الدرس حيث يتوقف حجم الاستفادة من تلك المثيرات على مدى ارتباطها بالمحتوى التعليمي.

٣- سهولة التمييز: ضرورة تمكن المتعلمين من فهم المعانى التى تعبر عنها العروض البصرية بمعنى أنه يستطيع كل متعلم تفسير الرسالة التى نريد توصيلها إليه بواسطة تلك المثيرات، على أن يكون العروض البصرية المختارة فى إطار معلومات وثقافة المتعلمين.

٤- توظيف العروض البصرية: يجب توظيف العروض البصرية بشكل جيد حتى لا تسبب فى تشتت انتباه المتعلمين وعدم تركيزهم فى المحتوى.

٥- استخدام العروض البصرية في الوقت المناسب: يفضل استخدام العروض البصرية فى التعليم فى الوقت المناسب لعرضها سواء كان ذلك قبل الدرس أو أثنائه أو بعد الانتهاء منه.

٦- تحقيق وظائف تعليمية محددة ومناسبة: أن تستخدم العروض البصرية فى تحقيق وظائف تعليمية محددة ومناسبة، ولا تستخدم إلا إذا كانت توجد حاجة تعليمية إليها، حتى لا تضيف حملاً معرفيًا على المتعلم.

٧- مطابقة للمحتوى التعليمى وتدعمه: أن تكون العروض البصرية مطابقة للمحتوى التعليمى وتدعمه، حتى لا تضيف حملاً معرفيًا على المتعلم.

٨- مناسبة لقدرات المتعلمين: أن تكون العروض البصرية مناسبة لقدرات المتعلمين وخلفياتهم، وأساليب تعلمهم بحيث يتمكن المتعلمون من تفسيرها وتحقيق الغرض منها.

٩- العرض بشكل متزامن مع النص المرتبط بها: أن تعرض العروض البصرية بشكل متزامن مع النص المرتبط بها، على نفس الشاشة، وليس على شاشات متتابعة.

وظائف الصور والرسوم التعليمية الرقمية حسب العروض البصرية للمعلومات:

يوجد تصنيفات عديدة لوظائف الصور والرسوم التعليمية الرقمية، قامت على أساس نظريات معينة منها ما قام على أساس مجالات التعلم، ومنها ما قام على أساس الأحداث التعليمية، ومنها ما قام على أساس الخبرة، ومنها ما قام على أساس علاقتهما بالنص، ومنها ما قام على أساس نظرية التمثيل البصرى للمعلومات. ويعرف التمثيل بأنه نظام يستخدمه الإنسان فى إنشاء المعانى من المعلومات البصرية، باستخدام نظام الإشارة، وينقسم إلى نوعين رئيسيين هما التمثيل التصويرى الأيقونى، الذي يشبه أشياء حقيقية فى الواقع. والتمثيل الرسومى الرمزى، الذى لا يشبه أشياء حقيقة فى الواقع. وعلى هذا الأساس تصنف وظائف الصور والرسوم على خط متصل، يبدأ بالتمثيل التصويرى الأقرب للواقع ويصل إلى الرموز الرسومية فى الطرف الآخر (محمد خميس، ٢٠١٥، ص ص ٤٨٨-٤٩١).

مصادر الحصول على الصور والرسوم التعليمية الرقمية:

يمكن الحصول على الصور والرسوم التعليمية الرقمية من مصادر متعددة ومتنوعة،

وكثير منها مجانًا، (محمد خميس، ٢٠١٥، ص ٥٨٦) أهمها ما يلى:

- قواعد بيانات الصور على الخط Online Picture Database Collections: وهي مصدر متاح وسهل للحصول على الصور، باستخدام محركات البحث عن الصور، حيث يوجد على الخط العديد من قواعد بيانات الصور، المتنوعة وعالية الجودة، عامة وخاصة، لجامعات ومراكز قومية ومتاحف، ومؤسسات إلكترونية خاصة، مثل قاعد بيانات بودوين Bowdoin.
- المصادر التشاركية على الخط Online Shared Resources: وذلك من خلال مواقع التشارك المتنوعة والمتعددة في الصور الرقمية على الخط.
- المجموعات المحلية بالمكتبات الرقمية Local Resources: حيث تشتمل بعض المكتبات الرقمية على مجموعات مصنفة ومفهرسة للصور الرقمية، ويتم اختيارها بناء على المعايير، والحاجات التعليمية المتنوعة.
- المجموعات الشخصية للمعلمين والمتعلمين Personal Collections: وهي مجموعات من الصور الرقمية، يكونها المعلمون والمتعلمون، حول اهتماماتهم الخاصة، ويحصلون عليها من مصادر متعددة، ويحتفظن بها على جهاز الكمبيوتر أوسائط التخزين المتنوعة، مصنفة حول الموضوعات التي تهمهم.
- الإنتاج الجديد New Production: وهي صور رقمية يقوم المعلمون والمتعلمون والمصممون بإنتاجها، باستخدام كاميرات التصوير الرقمي، لأهداف تعليمية محددة.
- الصور الممسوحة Scanned Images: وهي صور تناظرية يتم تحويلها من الشكل التناظرى إلى الشكل الرقمى باستخدام الماسحات الضوئية.

أنواع الصور والرسوم التعليمية حسب خصائص العروض البصرية الرقمية:

يمكن تصنيف الصور والرسوم التعليمية الرقمية إلى نوعين رئيسيين حسب خصائص التمثيل البصرى محمد خميس (٢٠١٥، ص ص ٥٤٦-٥٤٧) وهما كما يلى:

أولًا: الصور التعليمية: وتتضمن الصور الفوتوغرافية، والصور الممسوحة، والصور المرسومة، ولقطات الشاشات، والصور والرسوم التشبيهية.

ثانيًا: الرسوم التخطيطية التعليمية: وتتضمن الرسوم التخطيطية، ولوحات المصورات، والرسوم البيانية، والخرائط، والكاريكاتير، والملصقات، والرموز المرسومة.

أنواع الصور الرقمية التعليمية:

صنف محمد خميس (٢٠١٥، ص ص ٥٤٦-٥٤٧) أنواع الصور الرقمية التعليمية إلى عدة أنواع وهى:

١- الصور الرقمية الجاهزة:

يقصد الصور الرقمية الجاهزة الصور التى يتم إلتقاطها بكاميرات رقمية أو بالكمبيوتر، ومن ثم فهى جاهزة لإدخالها إلى الكمبيوتر بشكل مباشر، وإجراء المعالجات اللازمة عليها وتشتمل على نوعين هما: الصور الفوتوغرافية ولقطات الشاشات.

أ- الصور الفوتوغرافية الرقمية:

تعد الصور الفوتوغرافية الرقمية تمثيل بصري رقمي باستخدام نظام العد الثنائي، لأشخاص أو أماكن أو أحداث أو أشياء حقيقية، تشبه الشيء الذي تمثله ويتم التقاطها باستخدام آلة التصوير الرقمية، ويتم حفظهاعلى جهاز الكمبيوتر في شكل صور نقطية، لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

ب- صور لقطات الشاشات:

تعد صور لقطات الشاشات صور رقمية يتم التقاطها بالكمبيوتر؛ لتسجيل عرض حالي، أو بنود مرئية على شاشة الكمبيوتر، ويتم تحفظها كملف رسومي. فمثلًا يمكن إنشاء أي شكل على الشاشة، ثم أخذه كلقطة شاشة، لاستخدامه في تطبيقات أخرى. وهذا الشكل يكون أكثر جودة من الشكل الأصلي. ويكثر استخدام لقطات الشاشات في كثير من المواد والبرامج التعليمية الإلكترونية، مثل تعلم مهارات البرمجة، ووصف وظائف العديد من البرامج التعليمية. وتتميز هذه اللقطات بالسرعة فى إنتاجها، ووضوحها، بالإضافة إلى عدم وجود تكلفة لإنتاجها.

٢- الصور الرقمية المرسومة المولدة بالكمبيوتر:

هي صور مرسومة مولدة بالكمبيوتر، لتمثيل أشخاص أو أماكن أو مشاهد، أو أحداث أو أشياء حقيقية، باستخدام أحد برامج الرسم؛ لتحقيق أهداف تعليمية محددة. يرسمها المتعلم باستخدام الكمبيوتر؛ لذلك فهي لا تنقل الواقع كما هو، إلا أنها قد تكون أكثر فاعلية من الصور الفوتوغرافية، لبساطتها وقلة عناصرها؛ لذلك يتذكرها المتعلم بشكل أفضل وأسرع من تذكر الصور الفوتوغرافية.

٣- الصور التناظرية المحولة:

هي صور ورسوم تناظرية، ومحولة من الشكل التناظري إلى الشكل الرقمي، وتشتمل على نوعين هما: الصور الممسوحة، والقصاصات الفنية.

أ- الصور الممسوحة:

هي صور تناظرية، في كتب أو مجلات، أو شرائح ضوئية، أو غيرها من الأشكال التناظرية التى يتم تحويلها إلى الشكل الرقمي، عن طريق الماسحات الضوئية.

ب- القصاصات الفنية:

هي مجموعة من الصور والرسوم جاهزة للاستخدام، يرسمها فنانون، وتباع في المكتبات. وتخزن على العديد من وسائط التخزين، كما توجد في كثير من حزم البرامج الجاهزة، ومن ثم يسهل استيرادها في الوثيقة، وإجراء المعالجات المناسبة عليها، سواء بالتكبير أو التصغير أو التخصيص. كما يمكن استخدامها كأيقونات ورموز في أغراض متنوعة.

وقد استخدمت الباحثة نمطين للتدوين فى العروض البصريه الرقمية والتى تعتمد على الدمج بين عنصرين من عناصر الوسائط المتعددة وهما الصور (الفوتوغرافية، مقابل المرسومة) مع النصوص المكتوبة ومن ثم استخدمت الباحثة نمطين للتدوين فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب وهما: نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية الواقعية فى العروض البصرية الرقمية، ونمط التدوين بالصور المرسومة الرمزية فى العروض البصرية الرقمية. وسوف يتم عرض لهذين النمطين بالتفصيل فى المحور الثالث.

المحور الثالث: نمطا التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب المستخدم بالبحث الحالى:

يتناول هذا المحور نمطا التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب المستخدم بالبحث الحالى من حيث : نمطا التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب المستخدم بالبحث الحالى، ويتضمن (أ) نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية (الواقعية) فى العروض البصريه الرقمية. ويشتمل على العديد من العناصر وهى: مفهوم التدوين بالصور الفوتوغرافية الواقعية فى العروض البصريه الرقمية، وإمكانيات الصور الفوتوغرافية الواقعية، ومميزات االصور الفوتوغرافية الواقعية. (ب) نمط التدوين بالصور المرسومة (الرمزية) فى العروض البصريه الرقمية. ويشتمل على العديد من العناصر وهى: تعريف التدوين بالصور المرسومة الرمزية فى العروض البصريه الرقمية، وأهمية بالصور المرسومة الرمزية. بالإضافة إلى فاعلية توظيف العروض البصرية الرقمية (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) في بيئة التعلم الإلكترونى، وفيما يلى عرض لهذه العناصر.

أ- نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية (الواقعية) فى العروض البصريه الرقمية:

فيما يلى يتم عرض مفهوم التدوين بالصور الفوتوغرافية (الواقعية) فى العروض البصريه الرقمية، وإمكانياتها، ومميزاتها كما يلى:

مفهوم التدوين بالصور الفوتوغرافية (الواقعية) فى العروض البصريه الرقمية:

يعرف كل من فتح الباب عبد الحليم، إبراهيم حفظ الله (١٩٨٥، ص١٣٧) العروض البصريه الواقعية بأنها المثيرات البصرية الواقعية التى تحتوى على كثير من التفاصيل للشئ أو الكائن كما يظهر فى الطبيعة من دون إضافة أو حذف أو تعديل، وذلك من الصور (الثابتة، والمتحركة) لمواقف حقيقية بكامل تفاصيلها. ويعرفها محمد يونس (١٩٩٩، ص١٥٧) بأنها المثيرات الواقعية التى تعبرعن لقطات مصورة لأشياء حقيقية تنقل للمتعلمين أشياء يصعب عليهم الانتقال إليها ومشاهدتها. ويعرفهاعلى عبد المنعم (٢٠٠٠، ص٢٣٦) بأنها المثيرات البصرية التى تشمل الصور (الثابتة، والمتحركة) الناقلة للواقع دون تعديل. ويعرفها محمد خلف (٢٠١٠) بأنها عرض عناصر حقيقية طبيعية من الحياة لتقريب ذلك إلى ذهن المتعلم، مثل تصوير كائنات حية أو مناظر طبيعية، وغير ذلك وتقديمه للمتعلم، فهى تعبيرا عن الواقع باستخدام الصور، ويمكن توظيف تلك المثيرات في خدمة العديد من الأغراض والمقررات الدراسية، وتستخدم في عرض الأشياء الواقعية التى تحتاجها بعض المقررات، والتي قد يؤدي غيابها عن ذهن المتعلم افتقاد الفهم لها.

من خلال التعريفات السابقة تعرف الباحثة التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصرية الرقمية إجرائيًا بأنه "المثيرات البصرية الواقعية باستخدام الصور الفوتوغرافية الرقمية، التى تحتوى على كل تفاصيل الشئ أو الكائن كما يظهر فى الطبيعة دون التغيير فى طبيعته أو مكوناته سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل، وتعد بمثابة ايضاحات بصرية تساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي الإلكترونى، ويتفاعل معها من خلال حاسة الإبصار والتى تؤثر فى مدركاته بحيث يستطيع فهمها وتفسيرها بصرياً فتساعده فى جوانب تعلمه وإتقانه للمهارات لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب."

إمكانيات الصور الفوتوغرافية (الواقعية):

تتميز الصور الفوتوغرافية بالعديد من الإمكانيات الهائلة فى عرض المثيرات التعليمية تجعلها بديلًا مناسبًا عن الواقع في كثير من الأحيان ومن هذه الإمكانيات كما حددها محمد خميس (٢٠١٥، ص ص ٥٥٧-٥٦٢) ما يلى:

١- وصف الشكل الظاهري للأشياء:

الوصف اللفظي لا يمكنه التعبير بدقة الشيء الحقيقي؛ لأنه يخضع للخيال. أما الصور الفوتوغرافية فتنقل الواقع كما هو، وتصف بدقة الشكل الظاهري للأشياء، خاصة الصور الملونة التي تقدم وصفاً كاملاً للأشياء الواقعية.

٢- وصف المناظر والظاهرات الجغرافية المختلفة:

الصور الفوتوغرافية تصف المناظر والظاهرات الجغرافية المختلفة، والبعيدة عنا، والتي يصعب التعرف عليها بدون المشاهدة الواقعية، أو من خلال الصور الفوتوغرافية.

٣- وصف الأشياء والأحداث التاريخية:

تعد الصور الفوتوغرافية تمثل سجلاً تاريخيًا لأحداث مضت، ولن تعود، لذلك فهي تسترجع الماضي، وتقرب إلينا المناظر والأحداث البعيدة، والماضية.

٥- التعبير عن المشاعر والانفعالات:

تنقل الصور الفوتوغرافية الإحساسات والانفعالات والمشاعر، ومن ثم فهي تؤثر بقوة في اتجاهات المتعلمين.

٦- تكبير الأشياء وتصغيرها:

تقرب الصور الفوتوغرافية إلينا الأشياء التي لا يمكن رؤيتها بالعين، مثل بواطن الأشياء، عن طريق التصوير بالأشعة السينية غير المرئية، والأشعة تحت الحمراء التي تمكننا من التصوير في الظلام. كما أنها تكبر الأشياء الدقيقة والصغيرة لتسهيل دراسة تفاصيلها، مثل صورة لخلية نباتية، عن طريق التصوير الميكروسكوبي. وتصغر الأشياء الكبيرة مثل صور الكواكب والنجوم. ومن ثم ينبغي استخدام أدلة وعلامات توضح نسب التكبير أو التصغير، كي لا تفهم بشكل خاطئ للمتعلم.

٧- عرض الخطوات والمراحل والعمليات:

توضح الصور الفوتوغرافية الخطوات والعمليات ومراحل التطور، للأشياء والظاهرات والأحداث.

٨- توضيح التغير والنمو التطور في الأشياء:

فالصور الفوتوغرافية توضح النمو في الأشياء والكائنات، والتطورات والتغيرات التي طرأت عليها، خلال فترة من الزمن.

٩- تحديد أوجه الشبة والاختلاف بين الأشياء:

تقارن الصور الفوتوغرافية بين الأشياء والأحداث، عند عرض الصور معًا لتحديد أوجه الشبة والاختلاف بينها.

١٠- الإحساس بالعمق والملمس:

وبالرغم من أن الصور الفوتوغرافية مسطحة، إلا أنها يمكن أن تعبر عن العمق، وتعطى إحساساً بملمس الأشياء، فنميز بين الناعم والخشن.

١١- إبراز الشخصيات المؤثرة في المجتمع وتخليد ذكراهم:

للصور الفوتوغرافية دور هام فى إبراز الشخصيات المؤثرة في المجتمع، العلماء، والقادة، والزعماء، والكتاب، والأدباء، والمفكرون، والرواد في المجالات المختلفة.

- مميزات االصور الفوتوغرافية (الواقعية):

تعد الصور الفوتوغرافية أكثر المواد التعليمية استخداماً في التعلم الإلكتروني، لما تتميز به من مزايا عديدة (محمد خميس، ٢٠١٥، ص٥٦٣) من أهمها ما يلى:

١- مناسبتها لتحقيق أهداف تعليمية متنوعة، معرفية ومهارية ووجدانية، في موضوعات

عديدة، وكل المستويات التعليمية.

٢- مناسبتها لجميع الإجراءات والأحداث التعليمية، بدءاً من استثارة الدافعية للمتعلم وحتى عملية التقويم.

٣- مناسبتها لأساليب التعليم المختلفة، الفردي والجماعي، بعد تكبيرها على شاشة عرض.

٤- سهولة الوصول إليها والحصول عليها من مصادر إلكترونية متعددة، بدون تكلفة.

٥- الحداثة والتحديث، فالصور الفوتوغرافية الرقمية التي نحصل عليها من مصادر إلكترونية هي صور حديثة، وبالتالي فهي تفرض على المعلمين تحديث المقرر بشكل مستمر.

٦- المرونة في استخدام الصور الفوتوغرافية الرقمية، إذ يمكن مشاهدتها في أي وقت، واستخدامها ضمن الوسائط المتعدد، والعروض التعليمية المتنوعة.

٧- تعطي الصور الفوتوغرافية الرقمية للمتعلمين الإحساس بالحرية والإبداع عن النصوص المكتوبة، حيث تتيح لهم فرصًا أكثر للإبداع، والبحث عنها، والنقاش حولها.

٨- تساعد الصور الفوتوغرافية الرقمية المتعلمين على التفاعلية والمناقشة، حيث تؤدي الحرية والمرونة والإبداع إلى إتاحة الفرص المناسبة للتفاعل والمناقشة حولها، حيث يتبادلونها، ويتشاركون فيها، ويعبرون بها عن آرائهم، ويسألون أسئلة ويتلقون إجابات. ومن ثم، فهي تشجع المتعلم على التفكير وليس الوصف فقط.

٩- تقدم الصور الفوتوغرافية الرقمية خبرات أكثر ثراءً، فمن خلال التفاعل يحصل المتعلمون على خبرات ثرية، ويشعرون بالخبرة الفورية، التي تقترب من الخبرات الحقيقية، عن طريق العمل.

١٠- سرعة وسهولة إنتاج الصور الفوتوغرافية الرقمية بتكاليف ومهارات بسيطة، فهي لا تحتاج إلى مهارات معقدة لإنتاجها، ولا تحتاج إلى عمليات إظهار وطباعة، وتصبح جاهزة للاستخدام، وإدراجها بالبرامج التعليمية، بمجرد التقاطها بالكاميرا الرقمية.

١١- سهولة التحرير والمعاجلة للصور الفوتوغرافية الرقمية، فبمجرد تصويرها، يمكن تنزيلها على الكمبيوتر، وإجراء المعالجات اللازمة عليها، باستخدام البرامج المتعددة لمعالجة الصور الرقمية.

١٢- سهولة النشر والتوزيع والتداول الإلكتروني للصور الفوتوغرافية الرقمية، حيث يمكن نشرها وتوزيعها، وتداولها بين المتعلمين، إلكترونيًا، بالأسطوانات المدمجة، وعلى الإنترنت، والمواقع الشخصية، وبالبريد الإلكتروني، والتشارك فيها من خلال المواقع الاجتماعية.

١٣- سهولة حفظ وتخزين الصور الفوتوغرافية الرقمية، حيث يمكن حفظ ملايين الصور على الكمبيوتر، أو الإسطوانات المدمجة، أو كارت ذاكرة، أو فلاشة.

١٤- سهولة عرض واستخدام الصور الفوتوغرافية الرقمية، إذ من السهل عرضها على الكمبيوتر، أو حتى التليفون المحمول، دون الحاجة إلى مهارات معقدة، أو أجهزة عرض ضوئي.

١٥- إمكانية تحكم المتعلم فى عرض الصور الفوتوغرافية الرقمية، أوتكبيرها، أو تصغيرها.

١٦- سهولة تحديث الصور الفوتوغرافية الرقمية، إذ يمكن تحديث ملف أو مجلد الصور، بشكل مستمر، دون الحاجة إلى تصوير أفلام وشرائح جديدة، كما هو الحال في الصور الورقية.

١٧- تقليل الوقت والتكلفة عند انتاج الصور الفوتوغرافية الرقمية، لأنها لا تحتاج إلى أفلام، وإظهار، وطباعة، ويمكن مشاهدة الصورة بعد التقاطها مباشرة.

ب- نمط التدوين بالصور المرسومة (الرمزية) فى العروض البصريه الرقمية:

فيما يلى يتم عرض مفهوم التدوين بالصور المرسومة (الرمزيه) فى العروض البصريه الرقمية، وأهميتها كما يلى:

تعريف التدوين بالصور المرسومة (الرمزية) فى العروض البصريه الرقمية:

يعرف فتح الباب عبد الحليم (١٩٨٩، ص١٨) العروض البصريه المرسومة بأنها تعبير بالوسائط الرمزية لتعويض غياب الحقيقة ولمساعدة المتعلم على فهم الحقائق بشكل أكثر فاعلية. ويعرفها أحمد الحصرى (٢٠٠٤) بأنها تعبير بالخطوط والأشكال والرموز المبسطة لأفكار أو عمليات أو أحداث أو ظواهر علمية أو قواعد أو قوانين ومبادئ أو علاقات أومكونات شيء ما فى صورة مختصرة تسهل وتيسر إدراك وفهم هذه الأمور بالنسبة للفرد.

من خلال التعريفات السابقة تعرف الباحثة التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية الرقمية إجرائيًا بأنه "المثيرات البصرية المجردة باستخدام الصورالمرسومة الرقمية، التى تعبرعنها بالخطوط والأشكال والرموز الرقمية المبسطة للأفكار أو المفاهيم أو العلاقات، والتى تعد بمثابة ايضاحات بصرية تركز على العناصر الأساسية وتختزل بعض العناصر غير المطلوبة في الموقف التعليمي لتساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي الإلكترونى، ويتفاعل معها من خلال حاسة الإبصار والتى تؤثر فى مدركاته بحيث يستطيع فهمها وتفسيرها بصريًا فتساعده فى جوانب تعلمه وإتقانه للمهارات لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب."

أهمية الصور المرسومة (الرمزية):

ترجع أهمية الصور المرسومة إلى عوامل كثيرة منها (مصطفى عثمان، أمينة عثمان (١٩٩٤، ١٨٥) ما يلى:

١- تمتلك الصور المرسومة قوة وإثارة وجذب انتباه المتعلمين تفوق تأثير الوسائل الأخرى.

٢- تعتبر الصور المرسومة وسيلة اتصال محببة وتثير اهتمام المتعلمين، وذلك فإن استخدامها في مجال التعليم يثرى المجال التعليمى.

٣- تمثيل الصور المرسومة الواقع المجرد الذى قد يصعب إدراكه بالحواس، يمكن أن تفسر الرسوم الحقائق العلمية الرمزية فتسهل عملية إدراكها.

٤- تتميز الصور المرسومة بسعة الخيال الذى لا تقيده القوانين الطبيعية المألوفة.

٥- تبسيط الصور المرسومة الأحداث والأشياء الفكاهية إلى الحقيقة الجامدة، وبساطة الإمكانيات تجعل تلك المثيرات أداة طيعة لمواضيع علمية وفنية واجتماعية شيقة يقبل عليها الصغار والكبار.

٦- تستخدم الصور المرسومة لتيسير بعض الموضوعات الصعبة لإبراز العيوب أو لعلاج مشكلة قد يعجز أسلوب أخر عن علاجها.

٧- تعتبر الصور المرسومة أداة مساعدة لشرح العلوم والظواهر المعقدة مثل العلاقات الوظيفية بين المكونات.

٨- تثير الصور المرسومة اهتمام المتعلمين وتجعل ما يتعلمه باقى الأثر.

٩- تقدم الصور المرسومة خبرات لا يسهل الحصول عليها عن طريق أدوات أخرى وتسهم فى جعل ما يتعلمه المتعلم أكثر كفاية وعمقاً وتنوعاً.

فاعلية توظيف العروض البصرية الرقمية (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) في بيئة التعلم الإلكترونى:

اهتمت العديد من الدراسات والبحوث بتوظيف المثيرات البصرية في العملية التعليمية منها دراسة محمد خميس (١٩٩١): هدفت إلى التعرف على درجة تفضيل الأطفال للمثيرات البصرية (الواقعية مقابل الرمزية)، من خلال قراءاتهم للصور والرسوم، وتوصلت الدراسة إلى تفضيل الأطفال للمثيرات البصرية الواقعية على المثيرات البصرية الرمزية. ودراسة راموس (Raomos, 2000) هدفت إلى التعرف على أثر العروض البصرية (الصور والرسوم) على تعلم مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت إلى فاعلية استخدام العروض البصرية (الصور والرسوم) في تعليم التلاميذ للمفاهيم والمهارات الخاصة بمادة الدراسات الإجتماعية. ودراسة جرابوسكى (Grabowski, 2004) هدفت إلى التعرف على أثر تنوع العروض البصرية الرمزية (الرسوم الثابتة- مقابل الرسوم المتحركة) على تحصيل وأداء الطلاب. وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ترجع لتنوع العروض البصرية في التحصيل وفي أداء المهارات . ودراسة إبراهيم

محمد (٢٠٠٦) هدفت إلى التعرف على فاعلية اختلاف كثافة العروض البصرية (الصور المتحركة- الصور الثابتة) وطريقة تقديمها في تنمية مهارات إنتاج برامج الكمبيوتر لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية كثافة العروض البصرية عامة في التحصيل والأداء بغض النظر عن نوع المثير البصري، وهناك اختلاف بين تحصيل وأداء مجموعة الصور المتحركة ومجموعة الصور الثابتة في التحصيل ولأداء لصالح مجموعة الصور المتحركة. ودراسة هيجيس (Hughes, 2007) هدفت إلى التعرف على فاعلية العروض البصرية الرمزية من خلال الرسوم المتحركة على تحصيل وأداء الطلاب ذوي صعوبات التعلم، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الرسوم المتحركة الرمزية لدى مجموعة التعليم التجريبية على مجموعة التعليم التقليدية في التحصيل والأداء المهارى .

كما هدفت دراسة ارجن (Ergin, 2008) إلى التعرف على فاعلية استخدام العروض البصرية الرمزية من خلال الرسوم التعليمية الثابتة المعروضة بالكمبيوتر في تعليم المفاهيم والاتجاهات لدى طلاب المرحلة الإبتدائية نحو التعليم من خلال المثيرات البصرية، وتوصلت الدراسة إلى تفوق التجريبية التي استخدمت المثيرات البصرية الرمزية من خلال المثيرات الرمزية المعروضة بالكمبيوتر عن مجموعة التعليم التقليدية والتي استخدمت المثيرات المطبوعة من خلال الكتاب المدرسي.

ودراسة استافى (Stavy, 2008) هدفت إلى التعرف على فاعلية العروض البصرية الرمزية من خلال الرسوم التعليمية المتحركة المعروضة بالكمبيوتر مقابل الصور والرسوم التقليدية في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت المثيرات البصرية الرمزية بالرسوم المتحركة بالكمبيوتر على طلاب مجموعة التعليم التقليدي والتي استخدمت المثيرات البصرية من خلال الصور والرسوم التقليدية بالكتاب المدرسي.
ودراسة مندور فتح الله (٢٠٠٩) هدفت إلى التعرف على فاعلية العروض البصرية فاعلية توظيف المثيرات البصرية (الرسوم التوضيحية) على كل من تحصيل واتجاه الطلاب نحو قراءة الرسوم التوضيحية لدى طلاب المرحلة الإبتدائية فى مقرر العلوم، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت المثيرات البصرية (الرسوم التوضيحية) مع الشرح اللفظي في التحصيل والاتجاهات على طلاب مجموعة التعليم التقليدي والتي استخدمت المثيرات البصرية(الرسوم التوضيحية) التقليدية بالكتاب المدرسي. كما هدفت دراسة تيبل (Tibell, 2010) إلى التعرف على فاعلية العروض البصرية الواقعية باستخدام الصور الثابتة والمتحركة في تدريس العلوم لطلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية المثيرات البصرية الواقعية بغض النظر

عن النوع (صور ثابتة- صور متحركة) في تحصيل واتجاهات طلاب المرحلة الثانوية. ودراسة محمد السيد (٢٠١٦) هدفت الكشف عن العلاقة بين الصور الرقمية التعليمية (واقعية/مجردة) وبين الأسلوب المعرفي (التبسيط في مقابل التعقيد)، وأثر ذلك على التحصيل، والحمل المعرفي وثيق الصلة، وسهولة التشغيل والاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في مقرر أجهزة العرض الضوئي من خلال تصميم نمطان من أنماط الصور الرقمية التعليمية (واقعية/مجردة) داخل الكتاب الإلكتروني التعليمي في مقرر أجهزة العرض الضوئي. وتوصلت الدراسة إلى أن الطلاب ذا أسلوب معرفي منخفض التعقيد حققوا نتائج أفضل مع الصور المجردة في التحصيل، والحمل المعرفي، وسهولة التشغيل والاستخدام، في حين تساوت نتائج الطلاب ذا أسلوب معرفي مرتفع التعقيد، الذين درسوا بنمط الصور الواقعية في التحصيل، والحمل المعرفي، وسهولة التشغيل والاستخدام.

المحور الرابع: إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية:

يتناول هذا المحور إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية من حيث: وصف المقرر، مفهوم الصورة الفوتوغرافية التعليمية، وإمكانيات الصور الفوتوغرافية التعليمية، ومميزات الصور الفوتوغرافية التعليمية، ومهارات إنتاج الصور الفوتوغرافية، ومصادر اشتقاق مهارات انتاج الصور التعليمية الفوتوغرافية باستخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR. وفيما يلى عرض لهذه العناصر.

وصف المقرر:

اسم المقرر: إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية. ويهدف: إلى تزويد طالبات الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بالمعرفة النظرية والمهارات العملية الخاصة بإنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية، بكفاءة وفاعلية. ويتضمن: مفاهيم: الصورة الفوتوغرافية والتصوير الفوتوغرافي والمصغرات الفيلمية، وخصائص ومميزات وإمكانيات كل منها، وأجهزة التصوير الفوتوغرافي والمصغرات الفيلمية، وأنواع اللقطات وزوايا التصوير والإضاءة، وخطوات عملية التصوير التقليدي، ومعمل التصوير الفوتوغرافي، ومعمل المصغرات الفيلمية، وعمليات التحميض والتكبير والطباعة، وعمليات تعبئة المصغرات.

مفهوم الصورة الفوتوغرافية التعليمية:

تعرف الصورة الفوتوغرافية بأنها تمثيل ضوئي يعبر عن أفراد أو أماكن أو أشياء واقعية أخرى، بواسطة آلة تصوير ضوئى لتحقيق أهداف محددة (محمد خميس، ٢٠٠٣، ص٨٢). وعرفها عبد السلام مندور (٢٠٠٦، ص٢٨٠) بأنها تمثيل مرئي للحوادث والأشياء يتم انتاجها من عمليات التصوير الضوئى بواسطة آلة التصوير وتمثل أكثر المواد التعليمية دقة وقربًا للواقع، وقد تكون صور ملونة

أو غير ملونة تستخدم فى العملية التعليمية. وعرفتها أمل سويدان ومنال مبارز (٢٠٠٧، ص٦٢) بأنها "تسجيل دقيق للشكل الظاهرى للشىء فتوضح شكل الجسم ولونه، وباختيار زاية التصوير يمكن إظهار عناصر معينة". وعرفها عادل سرايا (٢٠٠٨، ص١٧١) بأنها "تسجيل دقيق للشكل الظاهرى للجسم فيبرز شكله ولونه ويمكن أن يستدل منها على صلابته أو ليونته أو ملمسه من خلال خبرتنا الحسية".

من خلال التعريفات السابقة قامت الباحثة بتعريف الصورة الفوتوغرافية التعليمية إجرائيًا بأنها "تمثيل ضوئي بصري يعبر عن أشياء واقعية بواسطة كاميرا التصوير الفوتوغرافي لتحقيق أهداف تعليمية محددة فى بيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب"

إمكانيات الصور الفوتوغرافية التعليمية:

للصور التعليمية إمكانيات هائلة ومهمة فى العملية التعليمية (محمد خميس، ٢٠٠٣، ص٨٢) من أهمها:

١- تنقل الواقع كما هو، وتصف بدقة الشكل الظاهرى للأشياء، والأحداث، والمناظر خاصة الصور الملونة التى تقدم وصفًا كاملًا واقعيًا للأشياء.

٢- تركز على الأجزاء أو العناصر المهمة فى المنظر أو الحدث، كما يريد المصور وتجاهل العناصر الأخرى التي قد تشتت الإنتباه.

٣- تقرب إلينا المناظر أو الأحداث البعيدة عنا، أو التى وقعت فى الماضى مثل الأحداث التاريخية، والظاهرات الجغرافية.

٤- تقرب إلينا الأشياء التى لا يمكن لعين الإنسان الوصول اليها، مثل بواطن الأشياء عن طريق التصوير بالأشعة السينية غير المرئية، والأشعة تحت الحمراء وغيرها.

٥- تنقل الإنفعالات والمشاعر، ومن ثم فهى تؤثر في تنمية الإتجاهات وتغييرها لدى المتعلم.

مميزات الصور الفوتوغرافية التعليمية:

تتميز الصور التعليمية بصفة عامة كشكل مميز للرسالة التعليمية بعدة مزايا (محمد خميس، ٢٠٠٣، ص٨٤؛ عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٠، ص٢٤٢-٢٤٤) أهمها:

١- مناسبتها لتحقيق أهداف تعليمية متنوعة، معرفية ومهارية ووجدانية، في موضوعات عديدة ومتنوعة، وكل المستويات التعليمية.

٢- مناسبتها لأنماط التعليم المختلفة، سواء التعليم الفردى والذاتى والتعليم فى

مجموعات صغيرة أو كبيرة. بعد تكبيرها على شاشات العرض.

٣- مناسبتها لجميع الأحداث والإجراءات التعليمية، بدءًا من استثارة الدافعية وحتى التقويم.

٤- إتاحتها وسهولة الحصول عليها من مصادر متعددة كالكتب والمجلات والانترنت بدون تكلفة.

٥- تعد مصادر للمعرفة البصرية والاتصال عن طريق قراءة الصور واستخدامها في تبادل الأفكار والمعلومات.

٦- تنمي مهارات الثقافة البصرية وتحليل الصور في مستوياتها المختلفة مثل الاستدلال والاستقراء للأفكار من العلاقات المجردة من الصورة.

٧- سهولة إنتاج الصور الفوتوغرافية بتكاليف ومهارات بسيطة وغير معقدة بالإضافة إلى سهولة نقلها وحفظها وتخزينها.

٨- تعتمد مهن متعددة وأعمال كثيرة على الصور الفوتوغرافية وقراءتها، فالطبيب يقرأ الصور الناتجة من الأشعة، لذا فإن مهارة قراءة الصور تعتبر أساسية بالنسبة لمهنته، لذا فإن التعلم من خلال الصور ينمي العديد من المهارات اللازمة للنجاح في مهن متعددة.

٩- تعمل على تجسيد المعاني والخبرات اللفظية بحيث يمكن أن يدركها المتعلم بسهولة ومن ثم تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.

١٠-تساعد المتعلم على الملاحظة، والتأمل والتحليل، والتفكير وهذا يجعله قادرا على الملاحظة وإتباع المنهجية العلمية فى التعلم والحكم والتقييم والوصول إلى حل المشكلات.

١١-تستثير اهتمام المتعلم والتى تنبع من احتياجاته ورغباته كلما كانت الصورة أقرب إلى الواقع.

١٢- مناسبتها لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين لأن لكل متعلم ذكاء خاص يختلف عن الآخرين.

١٣- تُتيح الوصف البصري والمقارنة بسهولة بين الأحجام والأبعاد والأشكال للأشياء والأجسام المصورة والواقعية.

١٤-تتميز باختصار الوقت اللازم لتوضيح بعض المفاهيم التي يحتاج المعلم لشرحها لفظياً.

مهارات إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية:

فيما يلى يتم عرض بعض العناصر المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية وهى: تعريف المهارة، خصائص المهارة، مراحل تعلم

المهارة، مصادر اشتقاق مهارات إنتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية باستخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى.

تعريف المهارة:

تعددت المفاهيم الخاصة بالمهارة إلا أنها متشابهة فيري فكري ريان (١٩٩١، ص ٣٥) أن المهارة هي القدرة علي الأداء بدرجة كبيرة من الكفاءة والدقة والسرعة، ويري حمدي شعبان (١٩٩٢، ص٢٠) أن مصطلح المهارة يصلح وصفه، ويصعب تحديده إذ أن المهارة تظهر أثارها من خلال الأداء الماهر، وهذا الجانب الملموس من المهارة الذي يسهل وصفه إذ من الخطأ التفكير في المهارة على أنها فعل واحد متفق فكل مهارة تبني على عدد من العمليات المركبة كالفهم وتحاشي الأخطاء أو تصويبها بصورة مستمرة. ويعرفها كل من فؤاد أبو حطب، وأمال صادق (١٩٩٤، ص٦٨٥) بأنها تشير إلي نشاط معقد يتطلب فترة من التدريب المقصود والممارسة المنظمة والخبرة المضبوطة، بحيث يؤدي بطريقة ملائمة، وعادة ما يكون لهذا النشاط وظيفة مفيدة، وقد توصف بالجودة والكفاءة في الأداء. ويعرفها جمال الدين (١٩٩٥، ص٤٤) بأنها القدرة علي القيام بعمل معين بفهم وسرعة وإتقان، ويستلزم ذلك التنسيق بين عقل الفرد والأداء الحركي بأقل جهد مبذول مع الاقتصاد في الوقت وتلافي الأخطاء عند القيام بكل خطوة من خطوات العملية للمهارة المركبة. وتعرفها منال أبو المجد (٢٠٠٠، ص٨١) بأنها إظهار سلوك، وأداء، ومعرفة، واتجاهات من المتعلم في نهاية البرنامج، وتأكيداً على ذلك أن الأداء هو ما يقاس من السلوك فهو الإنجاز الفعلي، الذي تميزه القدرة الحقيقية. ويعرفها السيد شعلان (٢٠٠٥، ص ١٣٢) بأنها قدرة الفرد على أداء بعض الأعمال العملية بدرجة عالية من الإتقان والجودة والكفاءة والسهولة في وقت وجهد أقل مع تلافي الأخطاء الناجمة أثناء تنفيذ العمل وتحقيق عنصر الأمان أثناء العمل علي الآلة.

ويقصد بالمهارة إجرائيًا بأنها "الأداء الفعلي الذي تقوم به الطالبة أثناء استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي بدرجة عالية من السرعة، والدقة، والإتقان، والجودة، والكفاءة، وبأقل جهد مبذول مع تلافي الأخطاء بكل خطوة من الخطوات العملية للمهارة المركبة".

خصائص المهارة:

يري كل من فؤاد أبو حطب، وأمال صادق (١٩٩٤، ص٦٥٨-٦٦٠) خصائص المهارة على أنها:

- سلاسل الاستجابة: حيث يتضمن السلوك الماهر سلسلة من الاستجابات التي تتضمن أنشطة عقلية في شكل استجابات حركية.
- التآزر الحسي – الحركي: يتميز السلوك الماهر بأنه تآزر بين أعضاء الحركة " كاليد – القدم " وأعضاء الحس " كالعين – الأذن " الذي يتوقف بدوره على

العمليات السابقة، وإدراك الموقف العملي والممارسة السابقة للمهارة ثم تأتي الاستجابة للمثير بعد إدراك الموقف.

- أنماط الاستجابة: بمعني اعتبار السلوك الماهر أيضاً تنظيماً هرمياً لسلاسل المثيرات والاستجابات في أنماط أكبر، وأنه من الخطأ التفكير في المهارات العملية على أنها فعل واحد متفق، ولكنها مبنية على عوامل مركبة.

ويري محمد مشرف (١٩٩٥، ص٤١) أن للمهارة خصائص معينة تزيد من فهم طبيعة المهارة وهي:

- تمثل سلسلة من الاستجابات الحركية.
- تتطلب تنظيم السلاسل في شكل نماذج استجابة معقدة.
- تؤسس المهارة على عدد من المهارات الفرعية التي يمكن تحديدها ويمكن استخدامها منفصلة.
- يمكن تحسين المهارة من خلال التدريب والاستخدام.

ويري السيد شعلان (٢٠٠٥، ص١٣٣) أن خصائص المهارة تتضمن:

- سلسلة من الاستجابات الحركية.
- تنسيق بين حركة العين واليد.
- القدرة على أداء العمل بسرعة وإتقان.
- استخدام متناسق وكفاءة عقلية.
- القدرة على التكيف مع المتغيرات.
- نشاطات عقلية شعورية.
- التغذية الراجعة.
- تحسين من خلال التدريب والاستخدام.
- عدد من المهارات الفرعية التي لا يمكن تحديدها واستخدامها منفصلة.
- تآزر حسي – حركي بين أعضاء الحركة وأعضاء الحس الذي يتوقف بدوره على المعلومات السابقة، وإدراك الموقف العملي والممارسة السابقة للمهارة ثم تأتي الاستجابة للمثير بعد إدراك الموقف.

من خلال العرض السابق يمكن للباحثة تحديد خصائص مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي في أنها تتضمن:

- تآزر حسي حركي.
- عدد من المهارات الفرعية التي تنظم معاً.
- سلسلة من الأداءات تنسق في تتابع معين.
- استخدام متناسق وكفاءة عقلية عالية.
- القدرة علي أداء العمل بسرعة ودقة وإتقان.
- يعتمد أداء المهارة على التغذية الراجعة بشكل كبير.

- التحسين من خلال الممارسة العملية المستمرة.
- تتطلب المهارات معلومات ومعارف لكي يتم أدائها بشكل صحيح والمعلومات والمعارف بمفردهما لا تضمن الكفاءة.
- كلما كان تسلسل الأداءات الخاصة بمهارة ما أكثر تنظيماً، كلما كانت المهارة أكثر تناسقاً فتبدو وكأنها استجابة واحدة.

مراحل تعلم المهارة:

يحدد جابر عبد الحميد (١٩٩٨، ص٣٤٣-٣٤٧) ثلاث مراحل لتعلم المهارة وهي:

١- مرحلة تمهيدية Introduction:

وتسود فيها العمليات المعرفية والإدراكية، حيث ينبغي أن نقدم للطلاب المعلومات الأساسية عن المهارة على نحو جيد، فهم في حاجة إلي أن يعرفوا ما يفعلونه؟ وكيف يفعلونه؟ وماذا يفعلونه؟ وما العمليات التي ينبغي استخدامها؟ وما هي استراتيجية التدريب السليمة؟

٢- مرحلة نمو المهارة Development:

وفيها تصبح العمليات الإدراكية أقل، وينبغي أن ينتقل التأكيد إلي العمليات الحركية المتضمنة، وإذا كانت المهارة معقدة فإنه من الأفضل تعلم واكتساب جميع المهارات الفرعية فيها ثم ربطها معاً في سلسلة بحيث تصبح مهارة كاملة، وينبغي أن تمارس ككل.

٣- مرحلة صقل المهارة Consolidation:

وهي المرحلة الأخيرة لتعلم المهارة، وتهدف إلي صقل وتوحيد ما تم تعلمه حتى مستوي الإتقان المطلوب.

وحدد يوسف قطامي ونايفة قطامي (١٩٩٣، ص٦٧-٦٨) مراحل تعلم المهارة على النحو التالي:

١- تحليل المهارة إلى عناصرها:

ويقصد بذلك تحليل المهارة المعقدة إلى عناصر فرعية بسيطة.

٢- تقدير السلوك المدخلى للطلاب:

يلزم لتعلم المهارة إتقان بعض العناصر الأولية والتى تعتبر متطلبات قبلية، ويؤدي غيابها إلي جعل المهارة الجديدة صعباً.

٣- التدريب على وحدات عناصر المهارات:

يتم تدريب الطلاب على وحدات عناصر المهارات أو القدرات الأولية بعد تحليلها إلى عناصرها الفرعية وتشخيص نواحى القوة والضعف لديهم.

٤- وصف وعرض المهارة:

وفيه يتم عرض المهارة للمتعلم لكي يقوم بها بصورة جيدة، ويعتبر هذا العرض معيارًا يمكن للمتعلم استخدامه للحكم على أداءه الخاص، وبالتالى يتيح له أن يضع بنفسه هدفاً مناسبًا لذا يفضل أن نقسم المهارة إلى عناصر فرعية سهلة الإجراء، ويضع لكل عنصر هدفاً واضحًا محددًا مع

ضرورة ربط العناصر معًا، ثم التركيز على الأداء المتصل مع العناية بالعناصر المهمة، وقد يقوم المعلم بعرض المهارة أو يستخدم الوسائط التعليمية التى توضح طبيعة المهارة أو بعضًا من جوانبها.

٥- ممارسة المتعلم للمهارة:

تعد أهم مرحلة من مراحل تدريس المهارة، ومن خلال الممارسة الفعلية للمهارة يأخذ المتعلم الصيغ الصحيحة في الأداء الماهر وغالبًا تتم في مرحلتين:

المرحلة الأولي: وهى تقليد ما قام به المعلم في ظروف مصطنعة أو حقيقية وذلك حسب طبيعة المهارة (تقليد المهارة).

المرحلة الثانية: وهي تكرار الممارسة حتى تتخذ الحركات خصائص الأداء الماهر وتحقيق الأهداف.

وفي أثناء الممارسة للمعلم دور أساسي في عملية التعزيز والتوجيه، والتغذية الراجعة، فاكتساب المهارة لا يتم إلا بمعرفة النتائج، ويحدد التعزيز الإيجابي والتعزيز السلبي إلي مدي بعيد لاستجابات المتعلم التي ستبقي وتصبح عادات ومهارات (عبد الناصر شعبان، ٢٠٠٢، ص٧٤).

قياس المهارات العملية:

يتم قياس المهارة العملية فى الجانب المعرفى، والجانب الأدائي (ماهر اسماعيل، ١٩٨٨، ص٤٥؛ فؤاد أبو حطب، آمال صادق، ٢٠٠٢، ص٣٦) كما يلى:

- الجانب المعرفى: يتم قياسه عن طريق اختبار يتناول الحقائق العلمية المتعلقة بالعمل المراد قياسه، بالإضافة إلى الخطات التى يمكن إتباعها لإنجاز هذا العمل.
- الجانب الأدائي: وفيه يقاس أداء الطالب للخطوات التى تؤدى به إلى انجاز العمل المطلوب منه بالمهارة ويكون الحكم على هذا الجانب من خلال صحة الأداء فى كل خطوة من خطوات أداء المهارة. ويقدر الناتج النهائى من خلال الوصول إلى أعلى درجات أداء من خلال بطاقة ملاحظة مخصصة لقياس هذه المهارة.

مصادر اشتقاق مهارات إنتاج الصور التعليمية الفوتوغرافية باستخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR:

الدراسات السابقة والأدبيات:

قامت الباحثة بمراجعة العديد من الدراسات، والأدبيات من الكتب، والمقالات، والمجلات العلمية (Boston, 2004; Stasrr, 2004; Parkway, 2018; Dennis, 2016; Flood, Reid, 2015; Arrowood, Overall,2015; Schrock, 2015; Miller, 2014; Amber,2014; Harris, 2014; Charles & Marsha, 2014) حول التصوير

الفوتوغرافى بصفة عامة ومهارات انتاج الصور التعليمية واستخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR بصفة خاصة، للتوصل لهذه المهارات ملحق (٦)، وسوف يتم عرض هذه المهارات بالتفصيل فى أدوات البحث.

المحور الخامس: الحمل المعرفى:

يتناول هذا المحور الحمل المعرفى من حيث: المفهوم، الأنواع، طرق قياسه، الهدف الأساس لنظرية الحمل المعرفي، العلاقة بين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى والحمل المعرفى. وفيما يلى عرض لهذه العناصر.

مفهوم الحمل المعرفى:

يعرف سويللر (Sweller, 2003) الحمل المعرفي بأنه: "مقدار الطاقة العقلية اللازمة لمعالجة مقدار المعلومات المقدمة من المتعلم فى وقت ما، ويشير إلى مقدار النشاط العقلي المفروض على الذاكرة العاملة فى وقت ما"، وتعرف الباحثتان الحمل المعرفي إجرائيًا بأنه: "إجمالى الجهد العقلى والأنشطة العقلية التى يبذلها المتعلم عند التعلم الإلكترونى من خلال واجهة تفاعل مجازية سواء بالنمط المتكامل أو المركب من أجل بناء مخططاته المعرفية ، بحيث يحقق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية". ويعرفه محمد خميس (٢٠١١، ص٢١١) بأنه المقدار الكلي للنشاط العقلي المبذول في الذاكرة الشغالة في لحظة معينة، والعامل الرئيسي الذي يسهم في الحمل المعرفي عدد العناصر التي يحتاج إلي استحضارها إليه. وتعرفه حنان محمود وزينب السلامى (٢٠١٤) بأنه: إجمالى الجهد العقلى والأنشطة العقلية التى يبذلها المتعلم عند التعلم الإلكترونى من خلال واجهة تفاعل مجازية سواء بالنمط المتكامل أو المركب من أجل بناء مخططاته المعرفية ، بحيث يحقق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية. ويعرفه محمد السيد (٢٠١٦) بأنه إجمالي الجهد العقلي والأنشطة العقلية التي يبذلها المتعلم داخل الكتاب الإلكتروني التعليمي من خلال الصور الرقمية التعليمية سواء (واقعية/مجردة) من أجل بناء مخططاته المعرفية، بحيث يحقق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية.

تعرف الباحثة الحمل المعرفى إجرائيًا "بأنه الجهد العقلي الناتج من تفاعل المتعلم مع مصادر التعلم الخاصة بالتدوين بالعروض البصريه (الصورالفوتوغرافية، والصور المرسومة) أثناء عملية التعلم فى بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب، لبناء البنية المعرفية وأداء المهمات التعليمية المحددة لتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية".

أنواع الحمل المعرفي:

تعددت أنواع الحمل المعرفي بتعدد مراحل تطور النظرية، وفيما يلى عرضًا لأنواع الحمل المعرفي الثلاثة (محمد خميس، ٢٠١١ ;Mayer, 2010 ;Sweller, 2010:

١- الحمل المعرفي الأساسي أو الجوهري Intrinsic Cognitive Load:

يشير الحمل المعرفي الأساسي إلى مقدار المعالجة اللازمة لفهم المحتوى التعليمي، ويعتمد على مقدار عناصر المحتوى المقدمة، ومدى ترابط هذه العناصر، وتفاعلها مع بعضها البعض، فمقدار التفاعل بين العناصر يشير إلى عدد العناصر التى يجب معالجتها فى وقت واحد فى الذاكرة العاملة لفهمها وتعلمها، ويتحدد الحمل المعرفي الأساسى بمستوى صعوبة المحتوى التعليمي المقدم، ويتوقف على خبرة المتعلم ومعرفته السابقة، ومقدار دافعيته نحو التعلم، وحجم بنيته المعرفية، وقدرته على ربط العناصر. فالمتعلم ذو الخبرة يتعامل مع العناصر العديدة على أنها عنصر واحد عكس المتعلم المبتدئ الذى يتعامل معها كعناصر متعددة، فزيادة التفاعل بين العناصر يؤدى لحمل معرفي مرتفع. فإذا أمكن دمج العناصر المتفاعلة فى المخطط المعرفي للمتعلم، فى هذا الحالة يقوم المتعلم بمعالجة المخطط المعرفي فى الذاكرة العاملة، وليست العناصر المتفاعلة، وعليه يتم خفض الحمل المعرفي، كما يمكن خفضه بالتقسيم والترتيب المنطقى للمحتوى والأنشطة التعليمية.

٢- الحمل المعرفي الدخيل Extraneous Cognitive Load:

يقصد بالحمل المعرفي الدخيل الحمل المعرفى الغير ضرورى ولا يسهم فى عملية التعلم، وعليه فإن هدف نظرية الحمل المعرفي هو الوصول لأساليب مناسبة لتخفيف الحمل الدخيل عن الذاكرة العاملة، وذلك عن طريق التصميم التعليمي الجيد، وذلك من خلال اختيار أساليب مناسبة لعرض المعلومات وتنظيمها بواجهة التفاعل، وحذف الأنشطة المعرفية الزائدة والمكررة وغير المتصلة بمهمة التعلم؛ لأنها تعوق حدوثه، ومن ثم يقل الجهد العقلي المبذول، فإذا كان الحمل الأساسى زائدًا، أى أن المحتوى التعليمي صعبًا، والحمل الدخيل زائدًا، فإن الحمل المعرفي الكلى سوف يتجاوز إمكانات الذاكرة العاملة، عندئذ يفشل التعلم.

٣- الحمل المعرفي وثيق الصلة Germane Cognitive Load:

هو حمل معرفي مثمر وفعال، ويقصد به العمليات المعرفية وثيقة الصلة بالموضوع، والتى تساعد المتعلم على بناء المخطط المعرفي المعقد بشكل متتابع، والوصول إلى التشغيل التلقائى للمخططات، وهى عملية المعالجة التى تتم بحد أدنى من الانتباه وتحدث بدون تحكم واعٍ، وبالتالي توفر موارد بالذاكرة العاملة لأنواع أخرى من العمليات حتى يصل المتعلم إلى مستوى الخبير فى الموضوع. ويكتسب المتعلم الأداء الخبير من خلال براعة ومرونة طريقة تنظيم المعلومات فى هذه المخططات، حتى يسهل استرجاعها عند الحاجة إليها، وعليه تتم عملية التعلم بقليل من الجهد والانتباه. ومن أساليب زيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة إعادة توجيه انتباه المتعلم إلى الأجزاء

المهمة (Bannert, 2002)، ويوصى كل من فانميرنبور وسويلر (Van Merrienboer & Sweller, 2005) بضرورة بحث أثر الطرائق والأساليب المختلفة لعرض وتقديم المعلومات على الحمل المعرفي وبناء المخططات المعرفية.

٤- الحمل المعرفي الكلي Total Cognitive Load:

يقصد الحمل المعرفي الكلي المقدار الكلي للنشاط العقلي المبذول فى الذاكرة العاملة فى لحظة معينة، والعامل الرئيسي الذى يسهم فى الحمل المعرفي، وهو عدد العناصر التى يحتاج إلى استحضارها.

طرق قياس الحمل المعرفي:

اختلف الباحثون فى طرق قياس الحمل المعرفي؛ لذلك يوجد العديد من الأساليب المستخدمة لقياسه، ويمكن تقسيمها إلى مقاييس ذاتية مباشرة، وأخرى غير مباشرة، ومقاييس موضوعية مباشرة، وأخرى غير مباشرة (Brunken, Plass & Leutner, 2003) وفيما يلى عرض لتلك المقاييس:

أولًا: المقاييس الذاتية المباشرة للحمل المعرفي:

هى مقاييس ذاتية مرتبطة بشكل مباشر بالحمل المعرفي الذى يفرضه المحتوى التعليمي، منها مقياس ترتيب صعوبة المهمة، وهى أداة تستخدم لتحديد مدى صعوبة أوسهولة المهمة التعليمية، إلا أن هذه المقاييس تتأثر بمستوى كفاءة المتعلم ودرجة انتباه.

ثانيًا: المقاييس الذاتية غير المباشرة للحمل المعرفي:

هى مقاييس ذاتية مرتبطة بشكل غير مباشر بالحمل المعرفي تفترض أن المتعلم قادر على تحديد قدراته العقلية وتقدير مقدار الجهد العقلي المبذول أثناء أداء المهمة التعليمية، حيث يتم تطبيق الاستبانات على المتعلمين بشكل بعدي، بعد الانتهاء من المعالجة، ليقرر المتعلم مقدار الجهد العقلي المبذول أثناء عملية التعلم من خلال البيئة التعليمية المصممة.

ثالثًا: المقاييس الموضوعية المباشرة للحمل المعرفي:

من هذه المقاييس مقياس نشاط المخ، حيث يتم قياس نشاط العقل أثناء أداء المهمة التعليمية، وكذلك مقياس المهمة المزدوجة.

رابعًا: المقاييس الموضوعية غير المباشرة للحمل المعرفي:

تعد المقاييس الموضوعية هى الإسلوب الأكثر شيوعًا عند قياس الحمل المعرفي، منها مقاييس نواتج التعلم، والتى تعتمد على تحليل أداء المتعلمين (الدرجات الاختبارات التحصيلية)، وتعد هذا النوع من المقاييس الموضوعية؛ لأنها تعتمد على درجات الأداء، وغير مباشرة لأنها تعتمد على قدرة المتعلم على تخزين المعلومات واسترجاعها، وهذه القدرة تتأثر بالحمل المعرفي. وتستخدم هذه المقاييس عند

استخدام أكثر من تصميم تعليمي لنفس المحتوى التعليمي، حيث يكون الحمل المعرفي الأساسى ثابت، حتى ترجع الفروق بين المتعلمين فى الأداء لاستخدام تصميمات تعليمية مختلفة، أى إن الاختلاف يرجع إلى الحمل المعرفي الدخيل بين هذه التصميمات. بالإضافة إلى أن هناك مقاييس تحليل الأنماط السلوكية للمتعلمين كقياس سلوك الإبحار للمتعلم وأخطاءه، وفقدان التوجيه وقياس الوقت المبذول للتعلم.

الهدف الأساس لنظرية الحمل المعرفي:

الهدف الأساس لنظرية الحمل المعرفي هو كيفية تقديم المعلومات الجديدة منظمة لخفض الحمل المعرفي غير الضرورى عن الذاكرة العاملة، أى توفير الموارد المعرفية والجهد العقلى لدى المتعلم لبناء وتطوير المخططات المعرفية، وبالتالى تسهيل حدوث التغير فى ذاكرة المدى الطويل، أى تسهيل حدوث التعلم، كذلك يهدف التصميم التعليمي إلى توفير الشروط والمواصفات التعليمية المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية، وتشتق هذه الشروط والمواصفات من نظريات التعليم والتعلم (محمد خميس، ٢٠٠٣، ص ١٢)، وبالتالي فالعلاقة بين نظرية الحمل المعرفي والتصميم التعليمي علاقة وثيقة. فنظرية الحمل المعرفي تنادى بضرورة خفض الحمل المعرفي الدخيل إلى أقل حد ممكن، وخفض الحمل المعرفي الأساسي إلى المستوى الملائم لحدوث عملية الفهم، وهذا لن يحدث الإ من خلال الاهتمام بكيفية تقديم وعرض المعلومات فى واجهة التفاعل عند تصميم التعليم الإلكتروني بحيث تسهل انتقال المعلومات من الذاكرة العاملة إلى ذاكرة المدى الطويل، وتنظيمها وهيكلتها، ويرى كاليوجا (Kalyuga, 2011) أن التصميم التعليمي الذى يتسم بالفاعلية والكفاءة هو الذى يخلق شروطًا للتعلم بحيث يبقى داخل الحدود الضيقة للذاكرة العاملة، ويهدف إلى التنظيم العقلي للمعلومات وتكاملها مع المعرفة الموجودة، ويعزز الحمل المعرفي وثيق الصلة.

العلاقة بين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى والحمل المعرفى:

أهتمت العديد من الدراسات بالحمل المعرفى فى بيئات التعلم الإلكترونى منها دراسة حنان محمد ربيع محمود، زينب حسن حامد السلامى (٢٠١٤) هدفت إلي الكشف عن العلاقة بين نمطي واجهة التفاعل المجازية (المتكامل/المركب) وبين مستوى الانتباه، وأثر ذلك على التحصيل، والحمل المعرفي وثيق الصلة، والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مقرر الدراسات الاجتماعية. وتوصلت إلى أن الطلاب ذوى الانتباه المنخفض حققوا نتائج أفضل مع واجهة التفاعل المجازية المركبة فى التحصيل، والحمل المعرفي وثيق الصلة، وقابلية الاستخدام، فى حين تساوت نتائج الطلاب ذوى الانتباه المرتفع الذين درسوا بنمط واجهة التفاعل المتكامل، والذين درسوا بنمط واجهة التفاعل المركب فى التحصيل، والحمل

المعرفي وثيق الصلة، والقابلية للاستخدام. ودراسة عصام الزق (٢٠١٤) والتى هدفت إلى الكشف عن أثر بعض أساليب التوجيه الخارجي لبيئة تعلم فائقة قائمة على الويب على نواتج التعلم والحمل المعرفي للتلاميذ المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي، وتوصلت إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي دجات التلاميذ مجموعات أساليب التوجيه الخارجي على كل من نواتج التعلم والحمل المعرفي عن المجموعة التي لم تزود بأساليب توجيه خارجي، مما يعني تأثير أساليب التوجيه الخارجي لبيئة تعلم فائقة قائمة على الويب المستخدمة في البحث الحالي على كل من نواتج التعلم والحمل المعرفي. كما هدفت دراسة محمد السيد (٢٠١٦) إلى الكشف عن العلاقة بين عرض الصور الرقمية التعليمية (واقعية/مجردة) داخل الكتاب الإلكتروني التعليمي وبين الأسلوب المعرفي (التبسيط في مقابل التعقيد) وأثرهما على الحمل المعرفي وسهولة التشغيل والاستخدام لأجهزة العرض الضوئية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وتوصلت إلى أن الطلاب ذات الأسلوب المعرفي منخفض التعقيد حققوا نتائج أفضل مع الصور المجردة في التحصيل، والحمل المعرفي، وسهولة تشغيل واستخدام لأجهزة العرض الضوئية، في حين تساوت نتائج الطلاب ذات الأسلوب المعرفي مرتفع التعقيد، الذين درسوا بنمط الصور الواقعية في التحصيل، والحمل المعرفي، وسهولة التشغيل والاستخدام.

فى حين اهتمت بعض أدبيات تكنولوجيا التعليم الإلكترونى بعمليات جذب انتباه المتعلم وتركيزه على المثيرات المطلوبة، وتجنب عمليات تشتت الانتباه البصري، وتوظيف العروض البصرية من الصور والرسوم في تصميم التعليم الإلكتروني، حيث حدد محمد خميس (٢٠١٥، ص ٤٩٦) ثلاث وظائف انتباهية تقوم بها الصور والرسوم في التعليم الإلكتروني، وهى: جذب الانتباه، وتوجيهه، كما أكد كلارك وليونز (Clark & Lyons, 2004) إلى أن من وظائف الصور والرسوم فى التعليم الإلكترونى: دعم الانتباه، حيث تجذب البصريات الانتباه نحو الأجزاء المهمة فى التعليم الإلكترونى، وتساعد المتعلمين على الاحتفاظ الدائم بالانتباه نحو هذه المواد، وتنشيط المعرفة والتعلم السابق، وتقليل الحمل المعرفي، من خلال تقليل الجهد الزائد عن الذاكرة العاملة أثناء التعلم، وبناء النماذج العقلية، حيث تساعد العروض البصرية على بناء تمثيل للمعلومات الجديدة فى الذاكرة طويلة المدى، ودعم الدافعية وتشجيع المتعلمين على المشاركة فى عملية التعلم.

كما أشار محمد خميس (٢٠١٥، ص ٥٠٨) من أنه فى كثير من الأحيان يصعب على الطلاب تذكر المعلومات بسبب ضعف ترابطها، مثل الأسماء والشخصيات والأحداث والتواريخ والمفاهيم، وعن طريق تحويل هذه المعلومات صعبة التذكر إلى تمثيلات بصرية مصورة أو مرسومة تصبح أكثر قابلية للتذكر والاسترجاع من ذاكرة المدى الطويل،

على أساس أن هذه التمثيلات البصرية تتطلب جهدًا عقليًا أقل لترميزها وتذكرها، كما أنها تقلل الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة محدودة السعة؛ فكثرة الأسماء والتواريخ والأحداث يشكل عبئًا معرفيًا زائدًا يعوق عمل الذاكرة، لكن وضع هذه المعلومات فى شكل صور أو رسم يعد وحدة واحدة، مما يقلل الجهد المفروض عليها أثناء التعلم. ويساعد على تعلم المعلومات المجردة؛ فالتشبيهات البصرية للأفكار المجردة تساعد فى بناء المخططات المعرفية، وهى جزء من ذاكرة المدى الطويل، فيبقى التعلم فيها، ونظرًا أن الذاكرة العاملة محدودية السعة فإن عرض المعلومات فى شكل تشبيهات بصرية يعرض كمًا كبيرًا من المعلومات بشكل مختصر فى آن واحد، وهذا يحل هذه المشكلة؛ لأنه يقلل من حمل المعالجة على الذاكرة العاملة. .كما أوضح بانيرت(Bannert, 2002) أنه من أساليب زيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة إعادة توجيه انتباه المتعلم إلى الأجزاء المهمة. وأوصى كل من فانميرنبور وسويلر (Van Merrienboer & Sweller, 2005) بضرورة بحث أثر الطرائق والأساليب المختلفة لعرض وتقديم المعلومات لتقليل الحمل المعرفي على المتعلم وبناء المخططات المعرفية لديه.

مما سبق يتضح أن العلاقة بين العروض البصرية والحمل المعرفى علاقة وثيقة، حيث تساعد العروض البصرية فى عملية التمثيل الداخلى للمعلومات، وتكوين الصور العقلية للمعلومات، والأفكار المجردة، والأحداث، وتحويلها إلى صور ورسوم مادية ملموسة، بهدف مساعدة الذاكرة فى عمليات معالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها وتحسينها، مما يساعد في تسهيل عملية التعلم وتسريعها وتجويدها، كما أنها تساعد على تكوين النماذج العقلية للمعلومات وشبكات معرفية، وتسهيل عملية الاسترجاع وتحسين بقاء التعلم، وذلك على أساس نظريات الحمل المعرفي، والترميز الثنائى، والتى تلعب دورا كبير فى التأثير على المتعلم.

المحور السادس: الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها التدوين في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:

يتناول هذا المحور الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها التدوين في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، وفيما يلى عرض لهذا المحور.

يرتبط شكل تقديم التدوين بنظرية الحمل المعرفي (Jongpil & Michael, 2009) حيث تفترض النظرية أن المتعلم يمتلك ذاكرة مؤقتة محدودة السعة قادرة على استقبال ومعالجة عناصر محدودة من المعلومات، كما يمتلك ذاكرة دائمة ذات سعة غير محدودة يخزن فيها المعلومات بعد معالجتها، فعملية التعلم الإيجابية تتطلب من الذاكرة المؤقتة المشاركة في فهم المحتوى لترميزه في الذاكرة الدائمة، وفى حالة تزايد مصادر المعلومات بالذاكرة المؤقتة فان ذلك يؤدى إلى حمل معرفي

زائد على المتعلم؛ مما يعيق عملية التعلم(، وتميز النظرية بين ثلاثة أنواع من الحمل المعرفي هما : الحمل المعرفي الجوهري ويتأثر بطبيعة مهام التعلم، والحمل المعرفي الدخيل ويتأثر بالأساليب التي تقدم بها المهام التعليمية للمتعلم، والحمل المعرفي المرتبط وهو وثيق الصلة بالموضوع ويرتبط بمساعدة المتعلم في بناء مخطط البنية المعرفية المعقدة بشكل متتابع (محمد خميس، ٢٠١١، ص٢١١) والثلاثة أنواع من الحمل المعرفي ينبغي أن تكون تحت تحكم وسيطرة المصمم التعليمي لذا فالمبدأ الرئيسي أنه ينبغي تقليل الحمل المعرفي الدخيل وزيادة الحمل المعرفي المرتبط بحدود قدرة سعة المتعلم العقلية وعملياته (Jongpil & Michael, 2009).

كما يرتبط شكل تقديم التدوين عبر الويب بالنظرية البنائية التي ترى أن جميع عمليات التعلم يجب أن تتمركز حول المتعلم؛ فالمتعلم ينظر له على أنه عنصر نشط وليس سلبي في العملية التعليمية فهو يبنى تعلمه من خلال تفاعله مع الأدوات المتاحة ببيئة التعلم ليكون المعرفة الخاصة بإتقان، فدائما المتعلم هو الباحث عن المعرفة والمكون لها، وهنا يأتي دور أدوات التدوين التي تعطي الفرصة للمتعلم لأن يتناول المحتوى بطريقة نشطة تشجعه على التفكير والبحث والتفاعل مع المحتوى التعليمى المحدد (Zeliger, et al., 1997; Henze, et al., 1999, pp. 8)

المحور السابع: بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب فى البحث الحالى:

يتناول هذا المحور مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، وخصائصها، ومكوناتها، وفيما يلى عرض لهذا المحور.

مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب:

يعرف محمد خميس (٢٠٠٩، ص ٣٢٠) بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بأنها "بيئة تعليمية حديثة، توظف تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات المتقدمة، وتقوم على أساس الكمبيوتر والشبكات الإلكترونية". ويعرفها شو وليو (Chou & Liu, 2005) بأنها"بيئة تعلم تفاعلية تتكون من عدة عناصر لتقديم المقررات الإلكترونية بهدف تحقيق أهداف تعليمية محددة".

مما سبق تُعرف الباحثة بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب إجرائيًا بأنها "بيئة تعلم الكترونية تفاعلية، توظف تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات المتقدمة، لتضمن كافة المتطلبات والعناصر الأساسية التى تساعد على تقديم الخدمة التعليمية، والاستفادة منها، وإدارتها بكفاءة وفاعلية من خلال توظيف هذه التقنيات التكنولوجية الحديثة، وتُوفير مصادر مختلفة لتقديم التدوين بالصور (الفوتوغرافية، والمرسومة) فى العروض البصرية الرقمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب؛ لتنمية المعارف والمهارات

الخاصة بإنتاج الصور التعليمية وتقليل الحمل المعرفى لدى أخصائيات تكنولوجيا التعليم".

خصائص بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب:

تتسم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب بالعديد من الخصائص (Alomyan, 2016; Barbour, 2017, p.96; Woo, et al., 2017, p.37; Zahang, et al., 2019; Chan, et al., 2019) ومنها ما يلى:

١- تُعد بيئة تعلم افتراضية غير مادية، تحفز التعلم البنائي باستخدام أنشطة التعلم الحقيقية، حيث توفر تنوع عرض المعلومات بأشكال مختلفة كالنصوص والصوت والصور والفيديو أو تكاملها معًا، وتتسم هذه المعلومات بالديناميكة والتحديث المستمر.

٢- تتسم بأنها بيئة تعلم مرنة وتعتمد على كم التفاعل والأنشطة التى تلبي حاجات المتعلم في الاتصال والتفاعل مع المعلم، وإمكانية التجول فيها تبعًا لخطوه الذاتي. والحصول على المعلومات التى يرغب فيها، فى أي وقت وفى أي مكان يناسبه.

٣- تتسم بأنها بيئة تعلم مفتوحة بما يدعم خصائص التعلم الإلكتروني فهى بيئة تعلم غير مقيدة بالوقت والمكان، تُمَكِّن المتعلمين من التعلم بفعالية، كما تساعدهم على بناء معرفتهم بأنفسهم، وتكوين مسارات التعلم الفردية الخاصة بكلٍ منهم، بما توفره من مصادر تعلم متنوعة ومختلفة.

٤- تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين فيتقدم كل متعلم فى عملية تعلمه عبر بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب وفقاً لقدراته وسرعته الذاتية وبما يتناسب مع تفضيلاتة واحتياجاتة.

٥- يعد المتعلم مركز العملية التعليمية ومحورها، وهو المسئول عن عملية تعلمه وبناء معرفته بنفسه، فلم يعد مجرد متلقي للمعلومات وسلبى.

٦- تسهل الوصول إلي المعلم حتى في خارج أوقات العمل الرسمية؛ لأن المتعلم أصبح بمقدوره أن يرسل استفساراته للمعلم من خلال البريد الإلكترونى، وهذا يتناسب مع الذين تتعارض ساعات عملهم مع الجدول الزمني للمعلم، أو في حالة وجود استفسارات ولا يحتمل تأجيلها، حيث يوفر المعلم الدعم والمساعدة للمتعلم في أي وقت، وذلك بما توفره بيئة التعلم الإلكتروني من أدوات اتصال مختلفة.

٧- تُعد بيئة تعلم ديناميكية توفير الدعم التوجيه والمساعدة للمتعلم والتى تعتبر من أهم العوامل التي تحقق الكفاءة الذاتية للمتعلم أثناء عملية التعلم.

٨- توفير التغذية الراجعة بأشكالًا متعددة ومتنوعة للمتعلم بعد كل نشاط أو مهمة

تعليمية، حيث إن تقديم التغذية الراجعة المناسبة لكل متعلم على حدة تُعد من الأسباب والعوامل الأساسية لزيادة دافعية المتعلم للتعلم.

٩- تتسم بيئة التعلم بالتفاعلية حيث تساعد المتعلم على التفاعل، من خلال توظيف أدوات الإتصال المتزامنة وغير المتزامنة مما يمكن المتعلم من التحكم في عرض المحتوى التعليمي، والمشاركة النشطة فى التعلم الفعال وبناء المعلومات، وهذا يجعل العملية التعليمية أكثر جاذبية وجودة، حيث يتفاعل المتعلمون فيما بينهم وبصورة متبادلة، وكذلك يتفاعل المتعلمون مع المعلمين، بالإضافة إلي تفاعلهم مع باقي عناصر بيئة التعلم الإلكتروني.

١٠- تتسم بيئة التعلم بالتنوع، حيث يجد فيها كل متعلم ما يناسبه؛ من وسائل متنوعة تقابل احتياجاته، ومستوى أدائه، بالإضافة الى تعدد مصادر تقديم المحتوى، والبدائل المتاحة أمامه، مما يساعدعلى إثراء العملية التعليمية، ويستثير القدرات المعرفية للمتعلمين.

١١- تساعد على تنمية العديد من الكفايات والمهارات اللازمة لاستخدام تقنيات الاتصال والمعلومات التى تساعد في إعداد جيل من المتعلمين والمعلمين القادرين على التعامل مع المستحدثات التكنولوجية بفاعلية، ويمتلكون مهارات العصر التي تؤهلهم لنشر الثقافة التكنولوجية في المجتمع، والاستفادة منها بأقصى درجة ممكنة.

مكونات بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب:

تتكون بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب من عدة مكونات متداخلة، فقد حددها سيرجس وآخرون (Siragusa, et al.,2017) فى المواد التعليمية المناسبة لتقديم المحتوى التعليمي، وأساليب الابحار داخل بيئة التعلم، ونظم إدارة التعلم الإلكتروني وتطبيقاتها المختلفة. في حين حدد صالح وآخرون (Saleh, et al., 2017) فى أربعة نظم هي: نظام الإدارة، ونظام إدارة التعلم، ونظام إدارة محتوى التعلم، ونظام الاتصال في بيئة التعلم. بينما حددها بارولي وآخرون (Barolli, et al.,2016) فى ثلاثة أنظمة وتتمثل فى نظام إدارة التعلم، ونظام دعم المتعلم، ونظام دعم المعلم. في حين حدد أفوريس وآخرون (Avouris, et al., 2016) مكونات بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب في ثمانية عناصر وهي: المعلم، المتعلم، نظم تأليف المحتوى، ونظم إدارة المحتوى، ونظم نقل المحتوى، ونظم شخصنة التعلم، وأساليب الاتصال، ونظم التقويم. بينما حددها بيسولي وآخرون (Piccoli, et al.,2016) فى بعدين أساسيين، البعد الأول: هو البعد البشري ويتضمن كلاً من المعلم والمتعلم، والبعد الثاني: هو تصميم بيئة

التعلم ويتضمن عدة عناصر فرعية تتمثل فى (التكنولوجيا المستخدمة في البيئة، وأدوات وأساليب التفاعل داخل بيئة التعلم الإلكتروني، وأدوات تحكم المتعلم، والموديولات التعليمية).

وبعد اطلاع الباحثة على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة (Piccoli, et al.,2016; Avouris, et al., 2016; Barolli, et al.,2016; Saleh, et al., 2017) التي حددت مكونات بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، ونظرًا لأن البحث الحالى يهدف إلى دراسة فاعلية نمطين للتدوين بالصور(الفوتوغرافية، والمرسومة) فى العروض البصرية الرقمية القائمة على الويب فى تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية وتقليل الحمل المعرفي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم. لذلك فقد تم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني في شكل موقع تعليمي، حيث تم تصميم نسختين من الموقع، يختلفان فى نمط التدوين باستخدام العروض البصرية الرقمية القائمة على الويب وهما: النمط الأول: يعتمد على التدوين بالصور الفوتوغرافية المدعمة بالنصوص المكتوبة والملاحظات على كائنات التعلم الرقمية الموجودة بالمحتوى التعليمي الإلكترونى القائم على الويب، والنمط الثانى: يعتمد على التدوين بالصور المرسومة المدعمة بالنصوص المكتوبة والملاحظات على كائنات التعلم الرقمية الموجودة بالمحتوى التعليمي الإلكترونى القائم على الويب، بحيث تعطى للطالبة كل مصادر التعلم الإلكتروني من خلال بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب لدراسة المحتوي التعليمي والقيام بالأنشطة والمهمات التعليمية المطلوبة. ومن ثم أمكن تحديد مكونات بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب في البحث الحالى كما يلى:

١ – نظام إدارة المحتوى: يتعامل هذا النظام مع المحتوى التعليمي للموديولات، وتنظيمه، وما يتضمنه من مصادر تعلم الكترونية، والإجراءات التعليمية، والمهمات والأنشطة التعليمية وإجراءات التعلم وغيرها. وهذا النظام يسمح للباحثة بالإضافة والتعديل على المحتوى التعليمي الإلكترونى إذا لزم الأمر ذلك.

٢ – نظام إدارة التعلم: وهذا النظام مسئول عن تسجيل بيانات الطالبات - عينة البحث- وحفظ هذه البيانات، ومتابعة تقدم كل طالبة على حدة في عملية التعلم، بالإضافة إلى تقديم تقاريرعن نتائج الأداء في الاختبارات القبلية والبعدية.

٣ – نظام التدوين الإلكترونى: يوفر هذا النظام أدوات للتدوين الإلكترونى القائم على الويب ومنها أداة (Educosm) التي تمكن استاذ المقرر - الباحثة - من إضافة التدوين بالصور (الفوتوغرافية، أو المرسومة) المدعمة بالنصوص المكتوبة والملاحظات على كائنات التعلم الرقمية الموجودة بالمحتوى التعليمي وذلك من خلال تسليط

الضوء على بعض أجزاء من موضوعات التعلم وإضافة التدوين بالصور المدعمة بالنصوص والملاحظات والتعليقات بهدف مساعدتهم على تركيز انتباههم على النقاط الهامة والحيوية فى المحتوى التعليمى، وتوضيح بعض المعلومات الغامضة المرتبطة بمحتوى التعلم، وتمكينهم من بناء وتكوين معارفهم مما يسهل على الطالبة انجاز المهمات التعليمية المطلوبة وتحسن نواتج التعلم بالإضافة إلى أن هذا النظام يمكن الطالبة من استدعاء التدوينات الإلكترونية أثناء عملية التعلم فى أى وقت للإطلاع عليها والإستفادة منها.

٤ – نظام دعم المتعلم: يوفر هذا النظام الأساليب والأدوات المختلفة التي تُقدم المساعدة والدعم والتغذية الراجعة فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب لكل طالبة على حده أثناء القيام بالأنشطة والمهمات التعليمية المطلوبة التي تتضمنها الموديولات التعليمية، من خلال أدوات الاتصال القائمة على الويب ومنها غرف الحوار المباشر Chat، وخدمة الرسائل القصيرة SMS، وخدمة البريد الإلكتروني E-Mail.

٥ – نظام دعم المعلم، يوفرهذا النظام للباحثة فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب إمكانية فحص تعلم كل طالبة ومراقبة أدائها أثناء عملية التعلم، والقيام وبالأنشطة والمهمات التعليمية المطلوبة. وبناء على ذلك يتم تقديم الدعم اللازم والتغذية الراجعة المناسبة من قبل أستاذ المقرر لتنمية المعارف والمهارات الخاصة بانتاج الصور التعليمية.

هذه النظم الخمسة التي تتكون منها بيئة التعلم الإلكتروني في البحث الحالي تتكامل وتتفاعل مع بعضها البعض؛ لتحقيق الهدف العام من بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب بنمطين للتدوين بالصور (الفوتوغرافية، والمرسومة) فى العروض البصرية الرقمية وهو تنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية وتقليل الحمل المعرفى لدى أخصائيات تكنولوجيا التعليم.

المحور الثامن: جوانب معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب باستخدام نمطى التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية لتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم:

يتناول هذا المحور التصميم التعليمي للبحث من حيث: مفهوم التصميم التعليمي لبرامج التعليم الإلكتروني القائمة على الويب، المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض

البصرية الرقمية، ونماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، ومبررات اختيار نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير البحث الحالي. وفيما يلى عرض لهذه العناصر.

اولًا: مفهوم التصميم التعليمي لبرامج التعلم الإلكتروني القائمة على الويب:

يعد التصميم التعليمي هو المجال الرئيسي في تكنولوجيا التعليم ولذلك فإن أي إنتاج تكنولوجي لابد أن يطبق نموذج مناسب من نماذج التصميم التعليمي. ويعرفه محمد خميس(٢٠٠٣، ص٩) بأنه بمثابة تحديد للمواصفات التعليمية الكاملة لأحداث التعليم ومصادره عن طريق تطبيق منهجي منظم قائم على حل المشكلات؛ بهدف تحقيق تعليم فعال ومتميز وتشمل مخرجاته عملية التصميم والتحليل وتحديد الحاجات والمهمات والأهداف التعليمية واستراتيجيات التعلم العامة، ومصادر التعلم المختلفة، ويعرفه عبد اللطيف الجزار (١٩٩٩، ص٧٧) التصميم التعليمي بأنه "تطبيق أسلوب المنظومات لتحليل وتصميم وإنتاج وتقويم واستخدام المنظومة التعليمية".

من خلال التعريفات السابقة قامت الباحثة بتعريف التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب باستخدام نمطى التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية في البحث الحالي بأنه "عملية تطبيق مدخل أسلوب المنظومات لتحليل وتصميم وإنتاج وتقويم واستخدام بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب بنمطي التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية لتنمية التحصيل ومهارات إنتاج الصور التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم".

ثانيًا: المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية:

أكدت العديد من الأدبيات والدراسات والبحوث (عبير فريد، ٢٠١٠؛ Yen, 2009; Kanuka, 2017; Gibson, 2016; Ciavarelli, 2015; Ragan,2015; McGorry, 2016; Herrington, 2017) على أهمية المعايير والأسس الواجب توافرها عند تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب وتنوعت هذه المعايير ما بين المعايير التربوية والفنية والتكنولوجية، فدراسة عبير فريد (٢٠١٠) قامت بتصميم بيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على الويب في ضوء مجموعة من المعايير التصميمية لتنمية الكفاءة الذاتية ومهارات اتخاذ القرار ومنها تصمم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب في ضوء الأهداف التعليمية بما يلائم مخرجات التعلم المستهدفة. وحدد كانوكا Kanuka (2017) مجموعة من المعايير و الأسس التي تشجع على استخدام مستويات أعلى من التعليم والتعلم في بيئات التعلم القائمة على الويب، وركز على عدد من المعايير وهي: طرائق عرض المحتوى للمتعلم، واستخدام أساليب متنوعة للتعلم والتقييم،

وأهمية استخدام أدوات تؤكد استقلالية المتعلم فى العملية التعليمية. ووضع راجان Ragan (2015) مجموعة من المعايير والأسس التي على أساسها يتم تقييم جودة وفعالية بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، حيث تم تقسيمها إلى خمسة معايير أساسية يندرج منه العديد من المؤشرات، وتتضمن المعايير: مخرجات التعلم وتقديم المحتوى، والتفاعلات داخل بيئة التعلم الإلكتروني، ونظم دعم المتعلم، والوسائط والمصادر التعليمية، والتقويم والقياس. كما أكدت دراسة جيبسن Gibson (2016) على أهمية المعايير والأسس الواجب توافرها عند تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب، باعتبارها الأساس الذي تبنى عليه برامج التعلم الإلكتروني، حيث قدم مجموعة من المعايير والأسس التي يجب أن تتوافر في برامج التعلم الإلكتروني، ومنها: إمكانية الوصول ، و التوافق، و إعادة الاستخدام، و القابلية للصيانة، والاستمرارية . وفي إطار تقييم بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب قدم كيافارلي Ciavarelli (2015) مجموعة من المعايير التي يتم التقييم على أساسها وانقسمت هذه المعايير إلى ثلاثة جوانب مستقلة خاصة بكل من التصميم التعليمي ، والقابلية للاستخدام، وجوانب الدعم الفني لبيئات التعلم القائمة على الويب. كما هدفت دراسة مكجوري McGorry (2017) إلى تقييم فعالية التعلم الإلكتروني من خلال وضع قائمة بالمعايير التي يتم التقييم على أساسها منها التكنولوجيا والدعم الفني المسخدم، والمرونة ودعم ورضا الطلاب، والتفاعل الطلاب وتقييم استجابتهم. كما قدمت دراسة هيرنجتون Herrington (2017) مجموعة من المعايير العلمية القابلة للتطبيق تضمنت معايير خاصة بالنواحي التربوية، ومعايير خاصة بالمصادر التعليمية، ومعايير خاصة بالاستراتيجيات التعليمية. كما وضع الاتحاد الأمريكي للتعلم عن بعد (2000) مجموعة من الأسس والمبادئ التوجيهية التي من شأنها تقييم مقررات وبرامج التعلم القائمة على الويب، وأكدت هذه المعايير على أبعاد للتقييم وهي: أهداف التعلم، والاستخدام المناسب للوسائط المتعددة، ، والمشاركة الفعالة للمتعلم، وأساليب الاتصال والتفاعل، ومخرجات التعلم، والرسالة الاجتماعية للتعلم الإلكتروني القائم على الويب. كما أكد ين Yen (2009) على أهمية معايير تقييم برامج التعلم الإلكتروني القائم على الويب من خلال إعداد مقياس للتقييم يتضمن أربعة أبعاد للمعايير، وهي: المواد التعليمية، وأدوات التعلم، وواجهة تفاعل التعلم، واستراتيجية التعليم.

وفي البحث الحالي قامت الباحثة باشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية ملحق (٢)، والتى تم بناًء عليها تصميم بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، حيث اشتقت هذه المعايير بعد الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التى تناولت معايير تصميم: التعليم الإلكترونى، والتدوين بصفة عامة، والعروض البصريه الرقمية ببيئات

التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بصفة خاصة، ومنها: (محمد عبد الهادى، عبد الحفيظ عبد الرحمن، ٢٠٠٤، ص١١؛ محمد خميس، ٢٠١٥، ص٥٨٥؛ Hwang, et al., 2005; Petkovie, et al., 2005, p. 2; Gazan & Rich, 2008 ; Puig, et al., 2009) وفى ضوء المصادر السابقة، تم التوصل لقائمة المعايير التصميمية والتى تتضمن (١٦) معيارًا، وعدد (١١٦) موشرًا، وذلك بعد القيام بمجموعة من الإجراءات المنهجية لإعداد هذه القائمة وسوف يتم عرضها بالتفصيل فى الإجراءات المنهجية للبحث.

ثالثًا: نماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب:

يوجد العديد من نماذج التصميم والتطوير التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونى التى تصف الإجراءات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينهما. وقد اطلعت الباحثة على العديد من نماذج التصميم والتطوير التعليمي بهدف التوصل إلى النموذج التعليمي المناسب للبحث الحالى، ومن هذه النماذج نموذج كمب (جيرولد كمب، ٢٠٠٠، ص٢١-٢٢)، ونموذج ثرونتون Thornton (أنهار ربيع، ٢٠٠١، ص٥٢)، ونموذج نبيل جاد عزمي (نبيل جاد عزمي، ٢٠٠١، ص ١٧-٤٨) ونموذج جيرلاش وإيلي Gerlach & Ely (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص٨٥-٨٦)، ونموذج مصطفى جودت (٢٠٠٣)، ونموذج محمد الهادي (٢٠٠٥)، ونموذج محمد عطية خميس (محمد خميس، ٢٠٠٧، ص ص ١٢٦-١٦٣). وقد اختارت الباحثة نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم والتطوير التعليمي، (Elgazzar, 2014, pp. 29-37; Alraghaib, 2015, pp.31-39).

رابعًا: مبررات اختيار الباحثة لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب:

بعد الاطلاع على نماذج التصميم والتطويرالتعليمي المختلفة، قامت الباحثة باختيار نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب في البحث الحالي ملحق (١٠) وذلك لعدة أسباب، منها:

- يتسم النموذج بالوضوح والبساطة والحداثة.
- تكامل النموذج واتساقه وموضوعيته، وارتباط التغذية الراجعة بجميع خطواته.
- نموذج شامل بني على دراسة جميع نماذج التصميم والتطوير التعليمي فى بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب.
- اتفاق النموذج مع أسلوب النظم والمدخل التكنولوجي في تطوير المنظومات والبرامج التعليمية القائمة على الويب.
- ظهور التفاعلية داخل النموذج بين جميع مكوناته بوضوح عن طريق عمليات التقويم البنائي والرجع والتعديل والتحسين المستمر.

- وضوح خطوات النموذج ومنطقية تتابع خطواته، وإجراءاته مع عدم وجود أي غموض أو تعقيد فيها، وبالتالي أصبح استخدامه في تطوير المنظومات التعليمية عبر بيئات التعلم الإلكترونى سهلا وميسرًا وبسيطًا.
- قامت الباحثة بتدريس هذا النموذج من خلال مقرر تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية لطلاب الدراسات العليا وطالبات الفرقة الثانية بالشعب التربوية بكلية البنات - جامعة عين شمس، مما جعلها متمكنة من خطوات النموذج وكيفية تطبيقه بدرجة صحيحة.
- استخدمت الباحثة هذا النموذج في تصميم وتطوير بعض البرنامج التعليمية القائمة على الويب، مما جعلها متمكنة من خطوات النموذج وكيفية تطبيقه بدرجة صحيحة.
- ثبت فعاليته في كثير من الدراسات التي طبقته، مما يجعله أنسب نماذج التصميم والتطوير التعليمي لهذا البحث.

الإجراءات المنهجية للبحث

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر تصميم نمطين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى عبر الويب، لتنمية التحصيل ومهارات انتاج الصور التعليمية والحمل المعرفى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم، ومن ثم شملت إجراءات البحث وضع قائمة بالمعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية، وتطويرها باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م)، كما شملت الإجراءات إعداد أدوات البحث، وتطبيق تجربة البحث، وفيما يلى عرض لهذه الإجراءات:

أولًا: تحديد المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية:

قامت الباحثة باشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية ملحق (٢)، والتى تم بناءًا عليها تصميم بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب، حيث اشتملت هذه القائمة على (١٦) معيارًا، وعدد (١١٦) موشرًا، وذلك من خلال القيام بالخطوات التالية:

١- إعداد قائمة مبدئية بالمعايير:

اشتقت الباحثة قائمة المعايير بعد الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة - كما سبق ذكرها - التى تناولت معايير تصميم: التعليم الإلكترونى، والتدوين بصفة عامة، والعروض البصريه الرقمية ببيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بصفة خاصة، والصور التعليمية حيث تم التوصل لقائمة المعايير التصميمية المبدئية.

٢- التأكد من صدق المعايير:

للتأكد من صدق المعايير تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من السادة من المتخصصين

في مجال تكنولوجيا التعليم؛ وذلك بهدف إبداء آرائهم للتأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وتحديد درجة أهمية هذه المعايير ومؤشراتها، وقد اتفقوا جميعًا على أهمية المعايير التي تم اقترحها، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة، والتي تمثلت في تعديل صياغة بعض العبارات.

٣- التوصل إلى الصورة النهائية:

بعد إجراء التعديلات أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية، والتي اشتملت على عدد (١٦) معيارًا، تتضمن عدد (١١٦) موشرًا، وهذه المعايير هى:

المعيار الأول: "أن تصمم استراتيجيات وأساليب التعلم ببيئة التعلم الالكتروني عبر الويب بحيث تساعد المتعلم على بناء نماذجه العقلية"، وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.

المعيار الثانى: "أن يتوافر في تصميم بيئة التعلم الالكتروني عبر الويب المساعدات والتوجيهات المناسبة، التي تساعد المتعلمين في عملية التعليم، وتوجيه تعليمهم نحو تحقيق الأهداف التعليمية"، وقد اشتمل على (١٠) مؤشرات.

المعيار الثالث: "أن تصمم بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب بحيث تتضمن على تدريبات وأنشطة تعليمية تزيد من مشاركة المتعلم، وتساعده على بناء نماذجه العقلية"، وقد اشتمل على (٥) مؤشرات.

المعيار الرابع: "أن يتوافر في تصميم بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب أدوات لتقديم التغذية الراجعة الفورية لكى تساعد المتعلمين على زيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة، والتقليل من العبء عن الذاكرة العاملة"، وقد اشتمل على (٩) مؤشرات.

المعيار الخامس: "أن تصمم بيئة التعلم الالكتروني على الويب أدوات قياس محكية المرجع ومناسبة لقياس الأهداف التعليمية وخصائص المتعلمين"، وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.

المعيار السادس: "أن تتسم واجهة التفاعل ببيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب بالبساطة والوضوح والثبات والجاذبية لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة بكفاءة وفاعلية"، وقد اشتمل على (٥) مؤشرات.

المعيار السابع: "أن يكون اختيار الوسائط المتعددة التي تشتمل عليها ببيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب

وظيفيـــة، ومناســـبة للأهـــداف التعليميـة، والمحتـوي، وخصـائص المتعلمين"، وقد اشتمل على (٧) مؤشرات.

المعيـار الثـامن: "أن يصـمم محتـوي التـدوين بـــالعروض البصـــرية (الصـــور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فـى بيئـة الـتعلم الإلكترونـى عبـر الويـــب بشـــكل يحقـــق الأهـــداف التعليميـة المحـددة"، وقـد اشـتمل على (٧) مؤشرات.

المعيـار التاسـع: "أن يصـمم التـدوين بـالعروض البصـرية (الصـور الفوتوغرافيـة، والصور المرسومة) فى بيئـة الـتعلم الإلكترونى عبر الويب بحيث يوجـه انتبـاه المـتعلم نحـو المعلومـات المهمة والمطلوبة، مما يزيد الحمل المعرفي وثيق الصلة ويقلل الحمل المعرفي الدخيل"، وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.

المعيـار العاشـر: "أن يصـمم محتـوى التـدوين بـــالعروض البصـــرية (الصـــور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فـى بيئـة الـتعلم الإلكترونـى عبـر الويـب بحيـث يسـاعد المـتعلم علـى الـربط بـين المعلومـات الجديـدة والمعلومـات السـابقة فـي شـبكة معرفيـة مترابطـة، تسـهل عمليـة تنظيمهـا واسـترجاعها بسـهولة ويسـر"، وقـد اشـتمل علـى (٨) مؤشرات.

المعيـار الحـادى عشـر: "أن يصـمم محتـوى التـدوين بـالعروض البصـرية (الصـور الفوتوغرافيـة، والصـور المرســومة) فــى بيئــة الــتعلم الإلكترونى عبر الويب بحيث يساعد المـتعلم علـى بنـاء نماذجـه العقليـة، ويزيـد مـن الحمـل المعرفـي وثيـق الصـلة، ويقلـل مـن العـبء عـن الذاكرة العاملـة"، وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.

المعيار الثانى عشر: "أن يلاءم محتوي التدوين بـــالعروض البصـــرية (الصـــور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فـى بيئـة الـتعلم الإلكترونـى عبـر الويـب الفئـة المسـتهدفة بحيـث لا يمثل عبئًا معرفيًا على المتعلمين"، وقد اشتمل على (٥) مؤشرات.

المعيـار الثالـث عشـر: "أن يتناسـب تصـميم التـدوين بـالعروض البصـرية (الصـور الفوتوغرافيـة، والصـور المرســومة) فــى بيئــة الــتعلم الإلكترونى عبر الويب مع خصائص المتعلمين واستعداداتهم وأساليب

تعلمهم"، وقد اشتمل على (٥) مؤشرات.

المعيار الرابع عشر: "أن يكون اختيار الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة التي يشتمل عليها التدوين بالعروض البصرية فى بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب وظيفية، ومناسبة للأهداف التعليمية، والمحتوي، وخصائص المتعلمين"، وقد اشتمل على (٩) مؤشرات.

المعيار الخامس عشر: "أن يتسم تصميم التدوين بالعروض البصرية (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب بالجودة والفاعلية من الناحيتين التعليمية والفنية"، وقد اشتمل على (٥) مؤشرات.

المعيار السادس عشر: "أن يتوافر في تصميم أدوات التدوين بالعروض البصرية (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب شرط القابلية للاستخدام"، وقد اشتمل على (٩) مؤشرات.

ثانيًا: تطوير بيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على الويب لنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية الرقمية باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م):

تم تطوير بيئة للتعلم الإلكترونية قائمة على الويب باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م)، بعد تعديل ودمج بعض خطواته الفرعية، بما يتماشى مع طبيعة المعالجة التجريبية للبحث الحالى، وفيما يلي عرض لمراحل هذا النموذج:

١- مرحلة الدراسة والتحليل :

تم فى هذه المرحلة تحديد خصائص المتعلمين، وتحديد الحاجات التعليمية، وذلك بوضع قائمة بالمعارف والمهارات الخاصة بانتاج الصور التعليمية باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م)، ضمن مقرر "انتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية"، وفيما يلى عرض لخطوات هذه المرحلة:

<u>١-١- تحديد خصائص المتعلمين :</u>

تم تحديد خصائص المتعلمين فى النقاط التالية :

- عدد الطالبات (٢٥) طالبة من طالبات الفرقة الأولى تربوي شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات، بكلية البنات جامعة عين شمس.

- ليس لديهن تعلم سابق بمهارات انتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م).
- تتراوح أعمارهن مابين ١٧-١٩ عام.
- لديهن رغبة واهتمام بإتقان مهارات انتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م)، لأنها من المتطلبات الأساسية لأخصائيات تكنولوجيا التعليم والمعلومات.

١-٢- تحليل الإحتياجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب :

تم تحليل الإحتياجات التعليمية الرئيسية لبيئة التعلم الإلكترونى، والتى اشتُقت من قائمة المعارف والمهارات الخاصة بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م)، وذلك من خلال الاطلاع على بعض الكتب والمراجع التي تناولت النموذج، كذلك الاطلاع على بعض الأبحاث العلمية ورسائل الماجستير والدكتوراه التي طبقته، حيث تمت الاستعانة بهذه المصادر لتدريس مقرر "انتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية" لطالبات الفرقة الأولى تربوي شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات. حيث تم تحليل هذه الإحتياجات التعليمية إلى مكوناتها الفرعية تم استخدام أسلوب التحليل الهرمى من أعلى إلى أسفل لتجزئة كل مهارة تعليمية رئيسية إلى مهارات فرعية، وبذلك تم التوصل لخريطة التحليل الهرمى للمعارف والمهارات الخاصة بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م). وفي ضوء ما سبق توصلت الباحثة إلى قائمة بالحاجات التعليمية، تتكون من خمس حاجات تعليمية رئيسة، تتضمن بعض الحاجات الفرعية، وقد قامت بعرض القائمة على السادة الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لتقدير مدى الأهمية لكل من هذه الحاجات التعليمية فى إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وقد حصلت القائمة على نسبة اتفاق ١٠٠%.

وفيما يلى عرض للحاجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب، على النحو التالى:

- التعريف على الصورة الفوتوغرافية التعليمية، وتتفرع هذه الحاجة التعليمية إلى حاجة الطالبة الى أن:

١- تعرف مفهوم الصورة الفوتوغرافية التعليمية.
٢- تحدد خصائص الصور الفوتوغرافية التعليمية.
٣- تحدد إمكانيات الصور الفوتوغرافية التعليمية.
٤- تستنتج مميزات الصور الفوتوغرافية التعليمية.

٥- تقارن بين أنواع الصور الفوتوغرافية التعليمية.
٦-- تستنتج الاستخدامات التعليمية للصور الفوتوغرافية .
٧- تحدد معايير ومواصفات الصورة الفوتوغرافية التعليمية.

- التعرف على آلة التصوير الفوتوغرافي SLR، وتتفرع هذه الحاجة التعليمية إلى حاجة الطالبة الى أن:

١- تعرف آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.
٢- تستنتج نظرية التصوير الفوتوغرافي.
٣- تقارن بين أنواع آلات التصوير الفوتوغرافي المختلفة.
٤- تحدد المكونات الأساسية في آلة التصوير الفوتوغرافي SLR .
٥- تحدد وظائف المكونات الأساسية في آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.

- التعرف على ملحقات آلة التصوير الفوتوغرافي SLR، وتتفرع هذه الحاجة التعليمية إلى حاجة الطالبة الى أن:

١- تقارن بين أنواع العدسات المختلفة في آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.
٢- تقارن بين أنواع أفلام التصوير الفوتوغرافي المختلفة.
٣- تحدد ملحقات آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.

- التعرف على أنواع لقطات وزوايا التصوير الفوتوغرافي، والإضاءة، وتتفرع هذه الحاجة التعليمية إلى حاجة الطالبة الى أن:

١- تعرف اللقطة الفوتوغرافية، وتحدد خصائصها.
٢- تحدد أنواع اللقطات المختلفة للتصوير الفوتوغرافي.
٣- تحدد خصائص لقطات التصوير الفوتوغرافيه.
٤- تحدد وظائف لقطات التصوير الفوتوغرافيه التعليمية.
٥- تعرف زاوية التصوير الفوتوغرافية التعليمية.
٦- تحدد وظائف زاويا التصوير الفوتوغرافيه التعليمية.
٧- تميز بين أنواع زوايا التصوير للتصوير الفوتوغرافي.
٨- تميز بين أنواع الإضاءة فى التصوير الفوتوغرافي.
٩- تحدد وظائف الإضاءة فى التصوير الفوتوغرافي.

- التعرف على مراحل وخطوات عملية التصوير الفوتوغرافي SLR، وتتفرع هذه الحاجة التعليمية إلى حاجة الطالبة الى أن:

١- تصـــميم ســـيناريو التصـــوير الفوتوغرافي.
٢- التمكن من مهارات إعداد وتهيئة كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.
٣- التمكن من مهارات التصوير بكاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.
٤- التمكن من مهارات إنهاء التصوير بكـاميرا التصـوير الفوتـوغرافي SLR.

٢- مرحلة تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب:

قامت الباحثة في هذه المرحلة بإجراء الخطوات التالية:

٢-١- صياغة الأهداف التعليمية :

تم تحديد الهدف العام من الحاجات التعليمية التي تم تحديدها في مرحلة الدراسة والتحليل، وهو تعلم طالبات الفرقة الألى تربوي شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية البنات جامعة عين شمس للمعارف والمهارات الخاصة انتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية، باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م)، ضمن مقرر "إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية"، وقد تفرع من هذا الهدف العام أربعة أهداف رئيسية. وقد قسمت الباحثة بيئة التعلم الإلكتروني إلى خمسة موديولات، بحيث يحقق كل موديول هدف عام واحد فقط، وقد اشتقت الأهداف التعليمية، والأهداف المساعدة من قائمة الحاجات التعليمية والتحليل الهرمى للمهمات التعليمية الرئيسة والفرعية، وتم صاغتها فى شكل عبارات سلوكية محددة، وفقا لنموذج (ABCD)، ويوضح ملحق (٣) الأهداف السلوكية وتصنيفها حسب بلوم، وفيما يلى عرض للأهداف العامة، والأهداف التعليمية للموديولات الأربعة:

الهدف العام للموديول الأول:

التعرف على الصورة الفوتوغرافية التعليمية. ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية:

١- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تعرف مفهوم الصورة الفوتوغرافية التعليمية، فإنها تستطيع أن تعرفها بدقة.
٢- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد خصائص الصور الفوتوغرافية التعليمية، فإنها تستطيع أن تحدد خمس منها على الأقل.
٣- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد إمكانيات الصور الفوتوغرافية التعليمية، فإنها تستطيع أن تحدد خمس منها على الأقل.

٤- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تستنتج مميزات الصور الفوتوغرافية التعليمية، فإنها تستطيع أن تستنتج خمس منها على الأقل.

٥- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تقارن بين أنواع الصور الفوتوغرافية التعليمية، فإنها تستطيع أن تقارن بينهما بدقة.

٦- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تستنتج الاستخدامات التعليمية للصور الفوتوغرافية، فإنها تستطيع أن تستنتج خمس منها على الأقل.

٧- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد معايير ومواصفات الصورة الفوتوغرافية التعليمية، فإنها تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

الهدف العام للموديول الثانى:

التعرف على آلة التصوير الفوتوغرافي. ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية:

١- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن آلة التصوير الفوتوغرافي، فإنها تستطيع أن تعرفها بدقة.

٢- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تستنتج نظرية التصوير الفوتوغرافي، فإنها تستطيع أن تستنتجها بدقة.

٣- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تقارن بين أنواع آلات التصوير الفوتوغرافي المختلفة، فإنها تستطيع أن تقارن بينهم بدقة.

٤- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد المكونات الأساسية في آلة التصوير الفوتوغرافي SLR، فإنها تستطيع أن تحدد خمسه منها على الأقل.

٥- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد وظائف المكونات الأساسية في آلة التصوير الفوتوغرافي SLR، فإنها تستطيع أن تحدد خمس منها على الأقل.

الهدف العام للموديول الثالث:

التعرف على ملحقات آلة التصوير الفوتوغرافي SLR. ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية، حيث تكون الطالبة قادر على:

١- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تقارن بين أنواع العدسات المختلفة في آلة التصوير

الفوتوغرافي SLR، فإنها تستطيع أن تقارن بينهم بدقة.

٢- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تقارن بين أنواع أفلام التصوير الفوتوغرافي المختلفة، فإنها تستطيع أن تقارن بينهم بدقة.

٣- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد ملحقات آلة التصوير الفوتوغرافي SLR، فإنها تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

الهدف العام للموديول الرابع:

التعرف على أنواع لقطات وزوايا التصوير الفوتوغرافي، والإضاءة. ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية، حيث تكون الطالبة قادر على:

١- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تعرف اللقطة الفوتوغرافية، وتحدد خصائصها، فإنها تستطيع أن تعرفها وتحدد خصائصها بدقة.

٢- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد أنواع اللقطات المختلفة للتصوير الفوتوغرافي، فإنها تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

٣- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد خصائص لقطات التصوير التعليمية، فإنها تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

٤- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد وظائف لقطات التصوير التعليمية، فإنها تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

٥- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد زاوية التصوير التعليمية، فإنها تستطيع أن تعرفها بدقة.

٦- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد وظائف زوايا التصوير التعليمية، فإنها تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

٧- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد أنواع زوايا التصوير التعليمية، فإنها تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

٨- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد أنواع الإضاءة في التصوير التعليمية، فإنها

تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

٩- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تحدد وظائف الإضاءة فى التصوير التعليمية، فإنها تستطيع أن تحدد خمسة منها على الأقل.

الهدف العام للموديول الخامس:

التعرف على مراحل وخطوات عملية التصوير الفوتوغرافي SLR. ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية، حيث تكون الطالبة قادر على:

١- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات أن تصمم سيناريو التصوير الفوتوغرافي وفق المعايير التصميمية، فإنها تستطيع أن تصميمه بدقة.

٢- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات القيام بمهارات إعداد وتهيئة كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR، فإنها تستطيع إعداد وتهيئة كاميرا التصوير بدقة.

٣- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات القيام بمهارات التصوير بكاميرا التصوير الفوتوغرافي للتصوير SLR، فإنها تستطيع التصوير بدقة.

٤- إذا طلب من طالبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات القيام بمهارات إنهاء التصوير بكاميرا التصوير الفوتوغرافي للتصوير SLR، فإنها تستطيع إنهاء التصوير بدقة.

٢-٢- تحديد عناصر المحتوى للكائنات التعليمية :

فى هذه الخطوة تم تحديد عناصر المحتوى للكائنات التعليمية والتى تحقق الأهداف التعليمية التى تتمثل فى المعارف والمهارات الخاصة بتطوير الصور الفوتوغرافية التعليمية، باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤م) وفيما يلى عرض لعناصر المحتوى التعليمي للموديولات.

الموديول الأول: بعنوان "التعرف على الصورة الفوتوغرافية التعليمية"، ويتناول:

١- مفهوم الصورة الفوتوغرافية التعليمية.
٢- خصائص الصور الفوتوغرافية التعليمية.
٣- إمكانيات الصور الفوتوغرافية التعليمية.
٤- مميزات الصور الفوتوغرافية التعليمية.
٥- أنواع الصور الفوتوغرافية التعليمية.

٦- الاستخدامات التعليمية للصور الفوتوغرافية .

٧- معايير ومواصفات الصورة الفوتوغرافية التعليمية.

الموديول الثانى: بعنوان " آلة التصوير الفوتوغرافي"، ويتناول:

١- تعرف آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.

٢- نظرية التصوير الفوتوغرافي.

٣- أنواع آلات التصوير الفوتوغرافي المختلفة.

٤- المكونات الأساسية في آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.

٥- وظائف المكونات الأساسية في آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.

الموديول الثالث: بعنوان "ملحقات آلة التصوير الفوتوغرافي SLR "، ويتناول:

١- أنواع العدسات المختلفة في آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.

٢- أنواع أفلام التصوير الفوتوغرافي المختلفة.

٣- ملحقات آلة التصوير الفوتوغرافي SLR.

الموديول الرابع: بعنوان " أنواع لقطات وزوايا التصوير الفوتوغرافي، والإضاءة"، ويتناول:

١- تعرف اللقطة الفوتوغرافية، وخصائصها.

٢- أنواع لقطات التصوير الفوتوغرافي.

٣- خصائص لقطات التصوير الفوتوغرافيه.

٤- وظائف لقطات التصوير الفوتوغرافيه التعليمية.

٥- تعرف زاوية التصوير الفوتوغرافية التعليمية.

٦- وظائف زاويا التصوير الفوتوغرافيه التعليمية.

٧- أنواع زوايا التصوير للتصوير الفوتوغرافي.

٨- أنواع الإضاءة فى التصوير الفوتوغرافي.

٩- وظائف الإضاءة فى التصوير الفوتوغرافي.

الموديول الخامس: بعنوان "مراحل وخطوات عملية التصوير الفوتوغرافي"، ويتناول:

١- تصميم سيناريو التصوير الفوتوغرافي.

٢- مهارات إعداد وتهيئة كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR للتصوير.

٣- مهارات التصوير بكاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.

٤- مهارات إنهاء التصوير بكاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.

٢-٣- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

قامت الباحثة فى هذه الخطوة بتصميم أدوات القياس المناسبة للأهداف التعليمية، والتى تعد أدوات البحث الحالى وهي:

١- اختبار تحصيلي قبلي/ بعدي لقياس الجوانب المعرفية الخاصة بتطوير الصور الفوتوغرافية التعليمية، في مقرر "إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية".
٢- بطاقة ملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR .
٣- بطاقة تقييم المنتج النهائي (الصور التعليمية).
٤- مقياس الحمل المعرفى فى بيئة للتعلم الإلكترونى قائمة على الويب.

٢-٤- اختيار خبرات التعلم وطريقة تجميع الطلاب وأسلوب التعليم فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتحديد طبيعة الخبرات التعليمية المناسبة واختيار طريقة تجميع الطلاب حيث يتم التعلم بشكل فردي مناسب للأهداف التعليمية، وطبيعة المحتوى التعليمى وما يتضمن من التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية من خلال تصميم موقع في بيئة التعلم الإلكترونية قائم على الويب حيث تم تصميم نسختين من الموقع، يختلفان فى نمط تقديم التدوين الإلكترونى وهما: النمط الأول يقدم التدوين بالصور الفوتوغرافية مع النصوص المكتوبة. والنمط الثانى يقدم التدوين بالصور المرسومة مع النصوص المكتوبة. حيث تتحمل الطالبة مسئولية تعلمها، من خلال تفاعلها مع المحتوي ومصادر التعلم الالكترونية التي صممت لتناسب قدراتها وامكانياتها في التعلم، وقد اعتمدت الباحثة في تصميم الموقع على أسلوب الموديولات التعليمية باعتبارها أحد أساليب التعليم الفردى، وقد اشتمل الموقع على خمسة موديولات تعليمية، حيث تقوم الطالبة بدراسة الموديولات بشكل فردي، حسب قدراتها وسرعتها الخاصة في التعليم، وتكون مسئولة عن تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، بحيث تتفاعل مع التدوين فى العروض البصرية والوسائط التعليمية التفاعلية المتعددة المتوفرة بالموقع بالإضافة إلى القيام بالأنشطة التعليمية وحل التدريبات المصحوبة، مع تقديم التغذية الراجعة عبر الويب وقد تنوعت خبرات التعلم اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية وتضمنت خبرات مباشرة بالإضافة إلى خبرات مجردة وبديلة من خلال الدمج بين عناصر الوسائط المتعددة، ومصادر التعلم الالكترونية داخل الموقع فى بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الويب.

٢-٥- اختيار المواد والوسائط التعليمية وأدوات الاتصال وأساليب التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب:

قامت الباحثة في هذه الخطوة باختيار المواد والوسائط التعليمية وأدوات الاتصال وأساليب التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب. والتى كانت مناسبة لخصائص الطالبات، وطبيعة الأهداف والمهمات التعليمية، وطبيعة الخبرة التعليمية ونمط التعليم والأحداث التعليمية، وتعتبر هذه العملية من أصعب جوانب التصميم، حيث إنها تحدد العناصر التى ستقوم بالتعليم من مصادر التعلم الالكترونيه المتعددة في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الويب، حيث اشتملت على ملفات نصية وعروض تعليمية ومقاطع فيديو لشرح المهارات الأدائية الخاصة بمهارات انتاج الصور الفوتوغرافيه، وروابط لمواقع على الويب، وروابط لفيديوهات على اليوتيوب، بحيث تستطيع الطالبة بناء التعلم بنفسها، من خلال التفاعل مع هذه المصادر في أداء التكليفات التعليمية. وقد رواعى تنويع المصادر حتى تناسب حاجات الطالبات وتفضيلاتهن التعليمية المختلفة. وبالنسبة لمصادر التعلم الغير متوفرة على شبكة الانترنت، فقد قامت الباحثة بتحديدها وتصميم السيناريوهات الخاصة بها من العروض التقديمية ومقاطع الفيديو، حيث تم إعداد السيناريوهات الخاصة بمقاطع الفيديو والعروض التعليمية المناسة، واشتملت على رقم الشاشة أو الشريحة، وعنوانها، ووصف لمحتويات الشاشة، وتوضيح النص المكتوب، والصور والرسوم الثابتة والمتحركة، والتعليق الصوت، ورسم كروكي للإطار. ثم تم إعداد الملفات الخاصة بكل موديول من الموديولات الأربعة كالآتى: الأهداف التعليمية، وشرح التعليمات والإجراءات والتكليفات التعليمية، والمحتوى والأنشطة التعليمية وإجراءات التعلم ومصادر التعلم بالإضافة إلى ملفات تنفيذ التكليفات. ويوضح جدول (١) أساليب التعلم والوسائط التعليمية وأدوات الاتصال في بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب.

جدول (١) أساليب التعلم والوسائط التعليمية وأدوات الاتصال في بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب

الموديول	أساليب التعلم	الوسائط المتعددة فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب	أدوات الاتصال القائمة على الويب
الأول الثانى الثالث	التعلم الفردي الذاتى	النصوص والصور والرسوم والصوت والموسيقى.	- صفحات الانترنت. - البريد الإلكتروني (E-Mail). - غرف الحوار والمناقشة (Chat). - الرسائل القصيرة (SMS).
الرابع الخامس	التعلم الفردي الذاتي	النصوص والصور والرسوم والفيديو والصوت والموسيقى.	- صفحات الانترنت. - البريد الإلكتروني (E-Mail). - غرف الحوار والمناقشة (Chat). - الرسائل القصيرة (SMS). - اليوتيوب (YouTube) .

٢-٦- تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم وفقًا لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الويب:

تتحدد عناصر عملية التعلم في بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب طبقاً لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) في تسعة عناصر أو أحداث تعليمية كالتالى:

١- استحواز انتباه المتعلم.

٢- تعريف المتعلم بالأهداف التعليمية.

٣- استرجاع التعلم السابق.

٤- عرض المثيرات.

٥- توجيه التعلم.

٦- تحرير وتنشيط استجابة المتعلم.

٧- تقديم التغذية الراجعة.

٨- قياس الأداء والتشخيص والعلاج.

٩- مساعدة المتعلم على الاحتفاظ وانتقال التعلم.

٢-٧- تصميم نمطان للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه فى بيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب واختيار استراتيجيات التفاعلات التعليمية:

نظراً لأن هذا البحث يهدف إلي الكشف عن أثر تصميم نمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه فى بيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب وأثرهما على تنمية التحصيل ومهارات انتاج الصور التعليمية والحمل المعرفى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم، فإن طبيعة التفاعلات التعليمية هنا تقوم على أساس التعلم الفردي، حيث تقوم الطالبة بكل الاجراءات

التعليمية معتمدة على ذاتها في ضوء التعليميات والتوجيهات، فدورها نشط وايجابي مع المحتوي التعليمي الالكتروني والأنشطة والمهمات التعليمية، والإجابة على أسئلة التقويم البنائي، وأداء المهام والتكليفات وأنشطة التعلم المختلفة، وطلب الدعم والمساعدة من المعلم (الباحثة)، وإتمام المهمات التعليمية وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية. وتقوم الباحثة بتقديم التغذية الراجعة فى بيئة التعلم الإلكترونى. وقد راعت الباحثة تصميم نمطين للتدوين الإلكترونى والتى تم تقديمهما فى بيئة التعلم القائمة على الويب بالبحث الحالى وهما:

- **نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية (الواقعية) فى العروض البصريه الرقمية:**

في حالة نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية (الواقعية) فى العروض البصريه الرقمية تقوم الطالبة بدراسة المحتوى التعليمي حيث فى بداية كل مهمة تعليمية يتم وصف عام للمهمة التعليمية، وعرض للأفكار العامة والمعلومات الرئيسية لها. ومن خلال أداة (Educosm) والتي تمكن استاذ المقرر -الباحثة- من إضافة التدوين بالصور الفوتوغرافية المدعمة بالنصوص المكتوبة والملاحظات على كائنات التعلم الرقمية الموجودة بالمحتوى التعليمي الإلكترونى وذلك من خلال تسليط الضوء على بعض أجزاء من موضوعات التعلم وإضافة التدوين بالصور الفوتوغرافية المدعمة بالنصوص والملاحظات والتعليقات. ومن ثم تعد المثيرات البصرية الواقعية باستخدام الصور الفوتوغرافية الرقمية، والتى تحتوى على كل تفاصيل الشئ أو الكائن كما يظهر فى الطبيعة دون التغيير فى طبيعته أو مكوناته بمثابة ايضاحات بصرية تساعد الطالبة على فهم المحتوى التعليمي الإلكترونى، والتفاعل معه من خلال حاسة البصر والتى تؤثر فى مدركاتها بحيث تستطيع فهمها وتفسيرها بصريًا فتساعدها فى جوانب تعلمها وإتقانها للمهارات ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب وذلك للوصول إلى التقويم النهائي وقياس الأداء للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.

- **نمط التدوين بالصور المرسومة (الرمزية) فى العروض البصريه الرقمية:**

في حالة نمط التدوين بالصور المرسومة (الرمزية) فى العروض البصريه الرقمية تقوم الطالبة بدراسة المحتوى التعليمي حيث فى بداية كل مهمة تعليمية يتم وصف عام للمهمة التعليمية، وعرض للأفكار العامة والمعلومات الرئيسية لها. ومن خلال أداة (Educosm) والتي تمكن استاذ المقرر -الباحثة- من إضافة التدوين بالصور المرسومة المدعمة بالنصوص المكتوبة والملاحظات على كائنات التعلم الرقمية الموجودة بالمحتوى التعليمي الإلكترونى وذلك من خلال تسليط الضوء على بعض أجزاء من موضوعات التعلم وإضافة التدوين بالصور المرسومة المدعمة بالنصوص والملاحظات والتعليقات. ومن ثم تعد المثيرات البصرية المجردة باستخدام

الصورالمرسومة الرقمية، التى تعبرعنها بالخطوط والأشكال والرموز الرقمية المبسطة للأفكار أو المفاهيم أو العلاقات، والتى تعد بمثابة ايضاحات بصرية تركز على العناصر الأساسية وتختزل بعض العناصر غير المطلوبة في الموقف التعليمي لتساعد الطالبة على فهم المحتوى التعليمي الإلكترونى لبساطتها وقلة عناصرها والتفاعل معها من خلال حاسة البصر والتى تؤثر فى مدركاتها بحيث تستطيع فهمها وتفسيرها بصريًا فتساعدها فى جوانب تعلمها وإتقانها للمهارات ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب وذلك للوصول إلى التقويم النهائي وقياس الأداء للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية المحددة. وتم عرض بعض شاشات التصميم للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه فى بيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب ملحق (٤).

٢-٨- تصميم استراتيجية تنفيذ التعليم فى بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الويب:

تم اختيار استراتيجية العرض والاكتشاف لبناء الخبرات التعليمية، حيث تم عرض المعارف والمهارات والأمثلة الخاصة بكل موديول بما يتضمنه من التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه بالإضافة إلى مقاطع فيديو ومستندات نصية وروابط لمواقع تعليمية، ثم يتاح للطالبة الفرصة لاستنتاج المفاهيم والخصائص والمعايير والمهارات المطلوبة عند القيام بالأنشطة والتكليفات التعليمية، والتى يصاحبها تقديم التغذية الراجعة فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب. وذلك حتى تصل الطالبة إلى مستوى الأداء المطلوب. ومن ثم اشتملت الاستراتيجية على مجموعة من العناصر في تصميم الموقع في بيئة التعلم الالكترونية القائمة على الويب وهى استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم، تعريف الطالبة بالأهداف التعليمية، وتقديم المعلومات، وتقديم التدريبات والأنشطة التعليمية، والاختبارات وقياس الأداء، وذلك على النحو التالى:

(٢-٨-١) استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم:

يتطلب التعلم الفعال أن يكون لدى الطالبة الدافعية والاستعداد لدراسة الموديولات التعليمية طوال عملية التعلم، لذلك حرصت الباحثة على جذب انتباه الطالبة واستثارة دافعيتها، حيث تتوقف فاعلية التعلم على نشاط الطالبة في مواقف التعلم، ومن ثم فقد أجرت الباحثة مع الطالبات جلسة تمهيدية أوضحت فيها أهمية ما يتم تعلمه وفوائده، وأوضحت العلاقة بين ما تتعلمه الطالبة والحياة الواقعية خارج موقف التعلم، وادراك أهميته وتطبيقة في تطوير المنظومات التعليمية، والمساهمة في تلبية احتياجات المجتمع وتطلعاته في عمليات التعليم المتميز، وذلك قبل البدء في دراسة الموديولات التعليمية، كذلك استخدمت الباحثة أساليب تعليمية ووسائط ومصادر تعليمية متنوعة لإثارة اهتمامهم كالنصوص والصور والرسوم الملونة والصوت والمؤثرات الصوتية، ولقطات الفيديو، كما راعت أن تكون تصميمات

صفحات الموقع التعليمي بألوان وأشكال مثيرة، وهذا بدوره يؤدي الي الاحتفاظ بالمتعلم يقظًا ونشيطًا ومنتبهًا خلال عملية التعلم، ولم يقتصر جذب انتباه الطالبة في بداية التعلم، إنما حرصت الباحثة أن يستمر ذلك طوال عملية التعلم. ومن ثم فإن التصميم المناسب للوسائط التعليمية المناسبة للأهداف التعليمية من شأنه يثير انتباه الطالبة ودافعيتها للتعلم.

(٢-٨-٢) تعريف الطالبة بالأهداف التعليمية:

راعت الباحثة عند تصميم بيئة التعلم عبر الويب أن تكون الأهداف التعليمية واضحة تمامًا ومصاغة بشكل سليم، حتى تتعرف الطالبة على الأداء المتوقع منها بعد دراسة الموديولات التعليمية، حيث يتضمن كل موديول على عناصر المحتوى التعليمى المناسب لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وتستطيع الطالبة استدعاء الأهداف العامة للموقع والأهداف التعليمية وعناصر المحتوى لكل موديول في أى وقت بسهولة ويسر.

(٢-٨-٣) تقديم المعلومات:

تم تصميم بيئة التعلم عبر الويب بحيث يشتمل على الموديولات التعليمية الخمسة، وكل موديول يتضمن الأهداف التعليمية، والتعليمات والإجراءات التعليمية التى يجب اتباعها من أجل تحقيق الأهداف التعليمية، ومصادر تعلم متنوعة لتقديم المعارف والتى تتضمن التدوين بالصور (الفوتوغرافية، والمرسومة) فى العروض البصريه بالإضافة إلى المهارات المختلفة في شكل مقاطع فيديو ومستندات نصية وعروض تقديمية وراوبط لمواقع على الانترنت، وملفات خاصة بالتكليفات التعليمية المطلوب أدائها.

(٢-٨-٤) تقديم التدريبات والأنشطة التعليمية:

اعتمدت عملية التعلم فى كل موديول على القيام بعدد من التدريبات والأنشطة التعليمية التى تساعد الطالبة على بناء التعلم بنفسها، في شكل تكليفات، وبعد الانتهاء من انجاز التكليف التعليمى المطلوب، يتم ارسال ملف التكليف إلى المعلم في رسالة على البريد الالكترونى، وعند استقبال المعلم لملف التكليف التعليمى، تبدأ عملية إعداد التغذية الراجعة ببيئة التعلم الالكترونى عبر الويب.

(٢-٨-٥) الاختبارات وقياس الأداء:

تم تطبيق الاختبار التحصيلى قبلي/ بعدي لقياس المعارف الخاصة بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية، ضمن مقرر "إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية"، وتطبيق بطاقة الملاحظة قبلي/ بعدي لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي، وتطبيق بطاقة تقييم المنتج النهائي الخاص بإنتاج الصور التعليمية بعديًا، بالإضافة إلى تطبيق مقياس الحمل المعرفى فى بيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب بعديًا.

٣- مرحلة إنتاج بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:

تم فى هذه المرحلة إنتاج بيئة التعلم القائمة على الويب، وما تتضمنه من عناصر الوسائط التعليمية، وأدوات الاتصال عبر الانترنت، وذلك من خلال تنفيذ السيناريو الذى تم إعداده فى مرحلة التصميم، وذلك على النحو التالى:

- **برمجة بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:**

تم برمجة بيئة التعلم باستخدام البرامج المناسبة مثل برنامج الفلاش Macromedia flash، وبرنامج محرر صفحات الانترنت دريم ويفر Macromedia Dream waver، ولغات البرمجة المناسبة مثل JavaScript،HTML ، ثم تم تصميم وإنتاج قاعدة البيانات الخاصة بإدخال عناصر وأدوات البيئة، حيث استخدم برنامج My SQL فى تصميمها، ثم تم رفع صفحات الموقع على المساحة التى تم حجزها على شبكة الانترنت.

- **إنتاج عناصر الوسائط المتعددة ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:**

تم إنتاج مقاطع الفيديو من قبل أستاذ المقرر. كما قامت بإعداد العروض التعليمية في شكل دروس مصغرة باستخدام برنامج Microsoft powerpoint 2010 ، لتقديم المعارف والمفاهيم وشرح المهارات المطلوبة، ثم تم تسجيل هذه العروض مع التعليق الصوتى لأستاذ المقررعليها، باستخدام برنامج "camtasia Studio 7.1" وتحويلها لصيغة الفيديو بامتداد MP4. بالإضافة إلى استخدام الأداة (Educosm) التي تمكن استاذ المقرر - الباحثة - من إضافة التدوين بالصور (الفوتوغرافية، أو المرسومة) المدعمة بالنصوص المكتوبة والملاحظات على كائنات التعلم الرقمية الموجودة بالمحتوى التعليمي، كما تم إعداد الملفات الخاصة بكل موديول من الموديولات الخمسة كالآتى: حيث يشتمل المجلد الخاص بكل موديول تعليمى على ملفات تعريف الطالبة بالأهداف التعليمية، وملف لشرح التعليمات الخاصة بدراسة مهمات الموديول التعليمية، وتوضيح الأنشطة التعليمية وإجراءات التعلم ومصادر التعلم المتوفرة لكل مهمة تعليمية بالموديول، وملفات خاصة بتقديم المحتوى التعليمى وما يتضمنه من التدوين البصرى (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) بالإضافة إلى المعارف والمفاهيم المرتبطة بمهارات تصميم وتطوير الصور الفوتوغرافية التعليمية، وملفات تنفيذ التكليفات التعليمية، حيث تم إعداد هذه الملفات بواسطة برنامج Microsoft Word 2010، ثم تم تحويلها إلى صيغة PDF، ماعدا ملفات تنفيذ التكليفات والتى قدمت للطالبة بصيغة الورد حتى تتمكن من الكتابة فيها.

٤- مرحلة التقويم البنائى:

فى هذه المرحلة تم عمل التقويم البنائى لبيئة التعلم عبر الويب، حيث تم عرض النسخة المبدئية على ثلاثة من السادة المتخصصين فى تكنولوجيا

التعليم، لاستطلاع أرائهم فى ضوء قائمة المعايير التصميمية التى سبق إعدادها. كما تم تطبيق المعالجتين على عينة استطلاعية تتكون من (٤) طالبات بشعبة تكنولوجيا التعليم لم يسبق لهن دراسة انتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية من قبل؛ حيث استغرق التطبيق البنائي مدة ثلاث اسابيع مكثفة فى بداية الفصل الدراسى الثانى، حيث تم فيه تسجيل جميع ملاحظات الطالبات، وإجراء التعديلات التى رأت الباحثة أنها لازمة وضرورية، وتتفق مع أراء السادة المحكمين. وبذلك أصبح بيئة التعلم جاهزة للاستخدام فى تجربة البحث.

ثالثاً: أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث فى: اختبار تحصيلي قبلي/بعدي، وبطاقة ملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR، وبطاقة تقييم المنتج النهائي (الصور التعليمية)، ومقياس الحمل المعرفى فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، وفيما يلي عرض تفصيلي لكيفية إعداد وبناء كل أداة من أدوات البحث:

١- الاختبار التحصيلي القبلي/ البعدي:

اشتمل الاختبار على عدد (٧٥) سؤالًا موضوعيًا عدد (٥٠) سؤال من أسئلة الصواب والخطأ، وعدد (٢٥) سؤالا من أسئلة الإختيار من متعدد، وقد تم إعداد الاختبار تبعا للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار التحصيلي إلى لقياس الجوانب المعرفية الخاصة بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية، في مقرر "إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية" لطالبات الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات.

- صياغة عبارات الأسئلة وإعداد جدول المواصفات: فى ضوء الأهداف المحددة للموضوعات التي تم تحديدها، تم إعداد الاختبار التحصيلي باستخدام الأسئلة الموضوعية (أسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة الاختيار من متعدد)، وذلك لمرونة هذين النوعين من الأسئلة، وسهولة التصميم والإجابة عليها وتصحيحها من خلال الكمبيوتر، بالإضافة إلي درجة ثباتها العالية وصدقها، والسهولة والسرعة في الإجابة عليها، وقد اهتمت الباحثة بالنسبة لأسئلة الصواب والخطأ أن يكون السؤال دقيق الصياغة، وواضح، ومحدد، وإجابتة لا تحتمل أكثر من تفسير. أما الجزء الخاص بأسئلة الاختيار من متعدد فقد اهتمت الباحثة بالاختيار من أربعة بدائل (أ، ب، ج، د) حتى تقلل من عملية التخمين، وهناك بديل واحد فقط هو الصحيح والثلاث الآخرين خطأ، بالإضافة إلي أن الاستجابات من جنس واحد ومتماثلة. وقد تم إعداد جدول المواصفات ثنائي الاتجاه حيث تمثل فيه موضوعات المحتوى رأسيا وأسئلة قياس الأهداف المعرفية أفقيا، وقد روعى فى جدول المواصفات

التوازن بين عدد الأسئلة من حيث مستويات الأهداف التى تقيسها ملحق (٦).

- صياغة تعليمات الاختبار ونموذج الإجابة: تمت صياغة تعليمات بأسلوب سهل وواضح، حتى يسهل على الطالبات فهمها، حيث اشتملت هذه التعليمات على الهدف من الاختبار، وزمن الاختبار، وعدد مفردات الاختبار، وكيفية الإجابة على مفردات الاختبار، وتم تصميم نموذجًا للإجابة على أن تحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة من أسئلة الصواب والخطأ ، ودرجتان لكل إجابة صحيحة من أسئلة الاختيار من متعدد وصفر للإجابة غير الصحيحة ، وبالتالي كان مجموع درجات الاختبار(١٠٠) درجة، وتحصل الطالبة عليها إذا أجابت إجابة صحيحة على جميع أسئلة الاختبار.

- تحديد صدق الاختبار: تم مراجعة مفردات الاختبار للتأكد من الملاءمة العلمية واللغوية ومناسبة المفردات لمستويات الأهداف التي تقيسها وبُعدها عن الغموض، وكذلك مراجعة تعليمات الاختبار من حيث سهولة فهمها وحسن صياغتها؛ وذلك من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وقد تم الأخذ بالملاحظات التي أبداها هؤلاء المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للاختبار ملحق (٦).

- التأكد من ثبات الاختبار: تم حساب مدي ثبات الاختبار باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS (v. 16) لحساب معامل "ألفا" (α) لكرونباخ، والذي يعرف بمعامل الثبات الداخلي علي نتائج التطبيق البعدي لعدد (٧٥) مفردة من مفردات هذا الاختبار، وهي تمثل المفردات الخاصة بموديولات البرنامج على طالبات عينة البحث، وهو ما يوضحه الجدول التالي.

جدول رقم (٢) يوضح ثبات الاختبار التحصيلي

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات الاختبار	القيمة
معامل (α)	٢٥	٧٥	٠.٩٧

ويتضح من الجدول السابق أن الاختبار التحصيلي قد حقق معدلاً مرتفعاً من الثبات الإحصائي بلغ قيمته (٠.٩٧)، وهي قيمة مرتفعة حيث أن القيمة المحايدة لمعامل الثبات (٠.٥٢)، ومن ثم يكون الاختبار التحصيلي حصل على درجة عالية من الثبات تؤهله ليكون أداة بحثية جيدة مناسبة لأغراض البحث الحالي.

- حساب زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار التحصيلي بتحديد دقيقة واحدة لكل سؤال، وفي ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية

للاختبارلاحظت الباحثة أن أسرع طالبة قد استغرقت (٨٠) دقيقة في الانتهاء من الاجابة على الاختبار، وأبطأ طالبة قد استغرقت (١٠٠) دقيقة، وعلى ذلك أمكن للباحثة حساب الزمن المناسب للاختبار وهو:

$$\text{الزمن المناسب للاختبار} = \frac{\text{٨٠ دقيقة} + \text{١٠٠ دقيقة}}{٢} = (٩٠) \text{ دقيقة}$$

مع اضافة (١٠) دقائق لقراءة تعليمات الاختبار، وعلى ذلك فقد تم تحديد زمن الاختبار التحصيلي (١٠٠) دقيقة.

٧- بطاقة ملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.

- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: تهدف بطاقة الملاحظة إلى معرفة مدى توافر مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR لدى طالبات الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية البنات جامعة عين شمس. وقد اشتقت بطاقات الملاحظة من خلال تحليل المهمات التعليمية الأدائية النهائية بشكل إجرائى، وتحديد الأداءات السلوكية المتتابعة خطوة بخطوة حتى الوصول للأداء النهائى الكامل، وصياغة المهارات الفرعية بطريقة سلوكية حتى يسهل ملاحظتها وقياسها.

- الصورة المبدئية لبطاقة الملاحظة: تتكون الصورة المبدئية لبطاقة الملاحظة من ثلاث مهارات أساسية وهي:

أولًا: إعداد وتهيئة كاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR، وتتضمن مهارتين رئيسيتين وهما:

- مهارة تركيب الفيلم داخل الكاميرا، وتتضمن عدد (٦) مهارات فرعية.
- مهارة ضبط التعرض الضوئى، وتتضمن عدد (٤) مهارات فرعية.

ثانياً: التصوير بكاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR، وتتضمن عدد (٦) مهارات فرعية.

ثالثًا: إنهاء التصوير بكاميرا التصوير الفوتوغرافى SLR، وتتضمن عدد (٦) مهارات فرعية.

- مستويات بطاقة الملاحظة: اشتملت بطاقة الملاحظة على ثلاث مستويات وهي جيد ومقبول وضعيف. حيث تُعطى الطالبة درجتين عندما تؤدى المهارة بشكل جيد، وتُعطى درجة واحدة عندما تؤدى المهارة بشكل مقبول، وتُعطى صفرًا عندما تؤدى المهارة بشكل ضعيف.

- تحديد صدق بطاقة الملاحظة: تم عرض البطاقة في صورتها المبدئية على عدد من الأساتذة المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، للاستفادة من آرائهم فى مدى وضوح صياغة المهارات، ومدى ملاءمتها للأهداف التعليمية، وللتأكد من تسلسل المنطقي للمهارات، وقد وافق السادة المحكمين على شمول البطاقة للجوانب السابقة ملحق (٧)

- حساب ثبات بطاقة الملاحظة: تم حساب الثبات الداخلي لبطاقة الملاحظة (التماسك الداخلي) بحساب معامل الاتساق الداخلى ألفا (α) كرونباخ على نتائج التطبيق البعدى باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث ألفا (α) تساوى (٠.٩٣). وهذا مؤشر على أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية.

- التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة: تم استخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS v. 16) لحساب معامل "ألفا" (α) لكرونباخ، والذي يعرف بمعامل الثبات الداخلي على نتائج التطبيق البعدي لعدد (٢٢) مفردة من مفردات هذه البطاقة، وهو ما يوضحه الجدول التالي.

جدول (٣) يوضح ثبات بطاقة الملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات بطاقة الملاحظة	القيمة
معامل (∝)	٢٥	٢٢	٠.٩٣

ويتضح من الجدول السابق أن بطاقة الملاحظة قد حققت معدلاً مرتفعاً من الثبات الإحصائي بلغ قيمته (٠.٩٣)، وهي قيمة مرتفعة حيث أن القيمة المحايدة لمعامل الثبات (٠.٥٢)، ومن ثم تكون بطاقة الملاحظة حصلت على درجة عالية من الثبات تؤهلها لتكون أداة بحثية جيدة مناسبة لأغراض البحث الحالي.

٨- بطاقة تقييم المنتج النهائي (الصور التعليمية):

تم إعدا بطاقة تقييم المنتج النهائى والمتمثلة في الصور التعليمية، وذلك للكشف عن مدى تمكن طالبات عينة البحث من المهارات الخاصة بانتاج الصور التعليمية وفق المعايير التربوية والتكنولوجية السليمة، وقد تم إعداد هذه البطاقة وفقًا للخطوات التالية :

- صياغة الصورة المبدئية لبطاقات تقييم المنتج:

تم صياغة بنود البطاقة تبعًا للأهداف التعليمية التى تم تحديدها لموضوعات التعلم، مع ملاحظة أنه تم قياس الجانب المعرفى للأهداف التعليمية من خلال الاختبار التحصيلى، وذلك لأن تمكن طالبات

عينة البحث من المعارف التى تتضمنها هذه الأهداف متطلب أساسى حتى تتمكن الطالبات من المهارات الخاصة لإنتاج الصور التعليمية.

وقد تضمنت بطاقة التقييم ثلاثة أعمدة، العمود الأول يختص برقم عنصر التقييم، والعمود الثانى بنص عنصر التقييم، والعمود الثالث يختص بالدرجة ، حيث تُعطى الطالبة (درجة واحدة) فى حالة توفيرها لعنصر التقييم المطلوب فى الصور التعليمية، وتعطى (٠.٥ درجة) في حالة عدم توفيرها لعنصر التقييم بشكل كامل، وتعطى (صفرًا) فى حالة عدم توفيرها لهذا العنصر.

- الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج:

تطلب الحصول على الصورة النهائية للبطاقة تقييم منتج الصور التعليمية ملحق (٨) إجراء ما يلى :

أ- تحديد صدق بطاقة تقييم المنتج:

تم فى هذه الخطوة عرض بطاقة تقييم منتج الصور التعليمية على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك لإبداء الرأى حول الدقة العلمية واللغوية لبنود البطاقة، ومدى ملائمتها للأهداف التعليمية، والتأكد من تسلسلها المنطقى، وإبداء أى ملاحظات أو مقترحات، وقد وافق السادة المحكمين على شمول البطاقة للجوانب السابقة، وتم عمل جميع التعديلات المطلوبة.

ب- ثبات بطاقة تقييم المنتج:

للتأكد من ثبات البطاقة: تم حساب ثبات البطاقة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS (v. 16) لحساب معامل "ألفا" (α) لكرونباخ، والذي يعرف بمعامل الثبات الداخلي على نتائج تطبيق بطاقات تقييم المنتج ككل، كما يوضحه جدول (٤).

جدول (٤) الثبات الإحصائى لتطبيق بطاقة تقييم المنتج

مقياس الثبات	عدد الطالبات	عدد مفردات البطاقة	قيمة (∝)
معامل (∝)	٢٥	٢٠	٠.٧٥٠

يتضح من الجدول السابق أن تطبيق بطاقات تقييم المنتج حقق معدلًا مرتفعًا (٠.٧٥٠) من الثبات الإحصائى (التماسك الداخلى)، حيث أن القيمة المحايدة لمعامل الثبات (٠.٥٢)، ومن ذلك يتضح أن البطاقات تتصف بالتماسك الداخلى، حيث حصلت علي درجة عالية من الثبات تؤهلها لتكون أداة بحثية جيدة مناسبة لأغراض البحث الحالي.

٤- مقياس الحمل المعرفى فى بيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب:

تم إعداد مقياس الحمل المعرفى فى بيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب، وفقًا للخطوات التالية:

تحديد الهدف من مقياس الحمل المعرفى:

يهدف المقياس إلى قياس الحمل المعرفى فى بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب لدى طالبات عينة البحث.

صياغة عبارات مقياس الحمل المعرفى:

اشتمل مقياس الحمل المعرفى على (٢١) عبارة كمؤشر يعكس الهدف العام للمقياس وذلك بعد مراجعة وتحليل الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات المرتبطة بالحمل المعرفى، بالإضافة إلى تحليل عدد من مقاييس الحمل المعرفى ومنها مقياس باس (Pass, 2003)، للجهد العقلي المبذول، ومقياس كاليوجا وسويلر (Kalyuga & Sweller, 2005)، ومقياس شيون وجرانت (Cheon & Grant, 2012) لقياس الحمل المعرفي، وقد روعي الشروط الواجب توافرها في بناء المقاييس، وتم وضع ثلاثة احتمالات للاستجابة على كل عبارة من عبارات المقياس وهى أوافق تماما، أوافق إلى حد ما، لا أوافق، وقد روعي في تقدير الاستجابات أنها تتدرج من (٢، ١، صفر) على التوالى.

صدق مقياس الحمل المعرفى:

للتأكد من صدق مقياس الإتجاه قامت الباحثة بعرضها على عدد من الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد من: دقة صياغتها، انتمائها لكل محور، وأهميتها ومناسبتها للطالبات، ومن ثم صلاحيتها للتطبيق، حيث تم عمل التعديلات المطلوبة للوصول للصورة النهائية للمقياس ملحق (٩).

رابعاً: تجربة البحث:

بعد التوصل للصورة النهائية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب، وذلك للكشف عن أثر نمط التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة للتعلم الإلكترونى القائمة على الويب على تنمية التحصيل المعرفى ومهارات انتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية والحمل المعرفى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم، حيث استغرقت تجربة البحث ستة أسابيع، من يوم ٥/ ٣/ ٢٠١٩ حتى ١٩/٤/ ٢٠١٩م، وفيما يلى عرض لخطوات إجراء تجربة البحث:

- التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى: حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلى لقياس الجوانب المعرفية الخاصة بتطوير الصور الفوتوغرافية التعليمية، في مقرر "إنتاج الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية".

قبليًا على الطالبات، وتم تحديد درجة تمكن مقدارها (٩٠%)، هذا ولم تحصل أى طالبة من طالبات عينة البحث على هذه الدرجة.

- **إعداد جلسة تمهيدية:**

تم إعداد جلسة تمهيدية مع الطالبات قبل البدء فى تطبيق تجربة البحث، وذلك للتعرف على الجوانب العامة ببيئة التعلم الالكتروني عبر الويب؛ والتي تشمل على تعريف الطالبات الهدف من الموقع التعليمي، وعنوانه، وكيفية الدخول للموقع، والسير فيه لتعلم الموديولات التعليمية. وإعطاء كل طالبة اسم مستخدم وكلمة سر للدخول بها على الموقع الإلكتروني عبر الويب، كما تم تقسيم الطالبات عينة البحث الي مجموعتين، المجموعة الأولي (١٣) طالبة، وتتعلم ببيئة التعلم الالكتروني القائمة على الويب ويقدم لها التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه، والمجموعة الثانية (١٢) طالبة، ويقدم لها التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه. وأكدت الباحثة للطالبات على أهمية التدوين فى العروض البصريه المقدم لهن أثناء دراسة المحتوى التعليمى ببيئة التعلم الالكتروني القائمة على الويب.

- **تطبيق التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:**

قامت الباحثة بالتأكد من أن جميع طالبات عينة البحث تم الدخول الي الموقع بطريقة سليمة، وإدخال اسمائهن وكلمة السر الخاصة بكل طالبة، حيث بدأت كل طالبه بدراسة موديولات التعليمية وفقاً لسرعتها الذاتية، وتابعت الباحثة تقدم الطالبات في دراسة كل الموديولات عبر الويب، كما تابعت تنفيذ المهام والأنشطة التعليمية المطلوبة من الطالبات، ونظرًا أن البحث الحالي يتناول متغير تصميمي مرتبط بتقديم التدوين فى العروض البصريه القائمة على الويب بشكل صور فوتوغرافية مع النصوص المكتوبة أو صور مرسومة مع النصوص المكتوبة، فقد قامت الباحثة بتقديم التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب للطالبات أثناء تقديم المحتوى التعليمي بكل موديول من الموديولات التعليمية السته التى تتضمنها بيئة التعلم الإلكترونية عبر الويب. حيث اعتمدت عملية التعلم فى كل موديول على تقديم التدوين بالصور(الفوتوغرافية، مقابل المرسومة) فى العروض البصريه والمصاحبة بالنصوص المكتوبة والقيام بعدد من التدريبات والأنشطة التعليمية التى تساعد الطالبة على بناء التعلم بنفسها، في شكل تكليفات، وبعد الانتهاء من انجاز التكليف التعليمى المطلوب، يتم ارسال ملف التكليف إلى أستاذ المقرر - الباحثة - في رسالة على البريد الالكترونى، وعند استقبال أستاذ المقرر لملف التكليف التعليمى، تبدأ عملية إعداد التغذية الراجعة فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، وذلك باتباع الخطوات التالية:

١- يقوم أستاذ المقرر أولًا بمشاهدة الملف الخاص بالتكليف التعليمى، وتقارن أداء طالبة بمعايير الأداء الصحيح، وتدون عندها الأداءات الصحيحة والأداءات الخاطئة التى تحتاج إلى تعديل أو تحسين، وأسباب الوقوع في الخطأ. ثم تقوم بعمل قائمة بالتوجيهات التى تحتاج إليها الطالبة للوصول للأداء الصحيح.

٢- ثم يقوم أستاذ المقرر بتقديم التغذية الراجعة فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، حيث تبدأ بمخاطبة الطالبة بالاسم، والثناء على أداء الطالبة، موضحة الأداءات التى تم انجازها بشكل صحيح، وتوضيح أسباب صحة الأداء.

٣- وفى حالة وجود استجابات خاطئة، تبدأ في تقديم التغذية الراجعة التصحيحية فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب. ثم يتم ارسال التغذية الراجعة الى الطالبة في رسالة على البريد الالكترونى، ويمكنها الرجوع اليها واسترجاعها فى أى وقت لاحق.

٤- بعد استلام الطالبة التغذية الراجعة التصحيحية تقوم بالتعديلات المطلوبة للوصول للأداء الصحيح.

٥- بعد التعديل ترسل الطالبة الملف الجديد للتكليف التعليمى لأستاذ المقرر في رسالة على البريد الالكترونى، حيث تتسلمه أستاذ المقرر، وتقوم بمراجعة التعديلات والتحسينات، وفى حالة وجود أخطاء تحتاج إلى تغذية راجعة، تقوم أستاذ المقرر بأعادة الخطوات من (١-٤) حتى الوصول لمستوى الأداء المطلوب، وبعدها تنتقل الطالبة للمهمة التعليمية الجديدة، وهكذا حتى الانتهاء من جميع المهمات التعليمية والوصول إلى المنتج النهائى بنجاح.

وقد اشتمل كل موديول من الموديولات التعليمية، على التدوين بالصور(الفوتوغرافية، مقابل المرسومة) فى العروض البصريه مصحوبا بالنصوص المكتوبة ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب لكى تتمكن كل طالبة من المعارف والمهارات الخاصة بانتاج الصور الفوتوغرافية التعليمية.

التطبيق البعدى لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من دراسة جميع الموديولات في ضوء التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه، والقيام بالتكليفات التعليمية، وتقديم التغذية الراجعة، وتعديل الأداء لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، تم تطبيق الاختبار التحصيلى بعدياً، كما تم تطبيق بطاقة الملاحظة الخاصة بمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافية، وتطبيق بطاقة تقييم المنتج النهائى (الصور التعليمية) تطبيق مقياس الحمل المعرفى فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب. وتم تصحيح جميع الأدوات، ورصد الدرجات، وتجميع النتائج تمهيداً لمعالجتها إحصائياً ومناقشة وتفسير نتائج البحث.

نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها:

أولاً: نتائج البحث:

تم استخدام برنامج SPSS الإصدار ١٦.٠ لاختبار صحة الفروض والتوصل لنتائج البحث، حيث تم تطبيق اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، واختبار (ت) لعينتين مرتبطتين Paired Sample T-test ، واختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T-test، وفيما يلى عرض لهذه النتائج :

أولًا: النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفى:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية من الأول إلى السادس، وفيما يلى عرض لاختبار صحة هذه الفروض :

١- اختبار صحة الفرض الأول:

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلى، وجدول (٥) يوضح نتائج التحليل.

جدول (٥) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلى

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	١٣	١.١٥	٠.١١	٢٣	١.١٥	٠.٠٧	غير داله
الثانية	١٢	١.٢٣					

يتضح من نتائج جدول (٥) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في الاختبار التحصيلى القبلى (١.١٥)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (١.٢٣)، وبلغ الفرق بين المتوسطين (٠.١١)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (١.١٥) عند درجة الحرية (٢٣)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٧) أكبر من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات الطالبات في الاختبار التحصيلى القبلى بين المجموعتين التجريبيتين، ولهذا تم قبول الفرض الصفرى، وقبول الفرض البحثى الأول، وهذا يعنى لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلى للاختبارالتحصيلي.

٢- **اختبار صحة الفرض الثانى:**

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين Paired Sample T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات طالبات عينة البحث فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، والجدول التالى جدول (٦) يوضح نتائج التحليل.

جدول (٦) اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات طالبات عينة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى

الاختبار	العدد (ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
قبلى	٢٥	١,٠٢٤	٨٨,١٩١	٢٤	٥٤,١٣	٠,٠٠٠	دالة
بعدى	٢٥	٨٩,٢١٥					

يتضح من نتائج الجدول السابق جدول (٦) ارتفاع المتوسط الحسابى للتطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (٨٩.٢١٥)، عن المتوسط الحسابى للتطبيق القبلى (١.٠٢٤) حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (٨٨.١٩١)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٥٤.١٣) عند درجة الحرية (٢٤)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن هناك فرقًا ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طالبات عينة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى، وذلك لصالح التطبيق البعدى، ولهذا تم رفض الفرض الصفرى، وقبول الفرض البحثى الثانى، وهذا يعنى أن التدوين بالعروض البصريه فى بيئة التعلم الإلكترونى عبر الويب لها تأثير على زيادة التحصيل المعرفى البعدى الخاص بانتاج الصور الفوتوغرافية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم

٣- **اختبار صحة الفرض الثالث:**

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه) وطالبات المجموعة التجريبية الثانية (نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه) في الاختبار التحصيلى البعدى، والجدول التالى جدول(٧) يوضح نتائج التحليل.

جدول (٧) اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التحصيل البعدى

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
الأولى	١٣	٩٠,١٤	٤,١١	٢٣	١,٤٢١	٠,٠٠٠	دالة
الثانية	١٢	٩٤,٢٥					

يتضح من نتائج الجدول السابق جدول (٧) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في الاختبار التحصيلى البعدى (٩٠.١٤)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في نفس الاختبار (٩٤.٢٥)، وبلغ الفرق بين المتوسطين (٤.١١)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (١.٤٢١) عند درجة الحرية (٢٣)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، ولهذا تم رفض الفرض الصفرى، ورفض الفرض البحثى الثالث، وهذا يعنى أنه يوجد فرق دال بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلى البعدى لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٤- اختبار صحة الفرض الرابع:

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطى الكسب في التحصيل بين للمجموعتين التجريبيتين في اللاختبار التحصيلى، وجدول (٨) يوضح نتائج التحليل.

جدول (٨) لدلالة الفرق بين متوسطي الكسب في التحصيل بين المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلى

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	١٣	٨٨,٩١	٤,١٩	٢٣	٠,٧١	٠,٠٠٠	داله
الثانية	١٢	٩٣,١					

يتضح من نتائج جدول (٨) أن متوسط كسب طالبات المجموعة التجريبية الأولى في الاختبار التحصيلى (٨٨.٩١)، ومتوسط كسب طالبات المجموعة التجريبية الثانية (٩٣.١)، وبلغ الفرق بين المتوسطين (٤.١٩)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٠.٧١) عند درجة الحرية (٢٣)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن يوجد فرق ذو دلالة

إحصائية بين متوسطى كسب الطالبات في الاختبار التحصيلى بين المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجربية الثانية، ولهذا تم رفض الفرض الصفرى، ورفض الفرض البحثى الرابع، وهذا يعنى يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط كسب المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط كسب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجربية الثانية.

٥- اختبار صحة الفرض الخامس:

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات الطالبات فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، والتى تساوى (٩٠.١٤) درجة ، ودرجة التمكن ٩٠% من الدرجة الكلية، والتى تساوى (٩٠) درجة، وذلك بالنسبة لطالبات المجموعة التجريبية الأولى اللاتي استخدمن نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، والجدول التالى جدول (٩) يوضح نتائج التحليل.

جدول (٩) دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى (نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية في العروض البصريه) في التحصيل البعدى ودرجة التمكن (٩٠ درجة)

المجموعة الثانية	العدد (ن)	المتوسط البعدى	درجات الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه	١٢	٩٠,١٤	١١	٠,٧٥	٠,٢٩٨	غير دالة

يتضح من نتائج الجدول السابق جدول (٩) أن متوسط درجات الطالبات فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى يساوى (٩٠.١٤) درجة ، وذلك بالنسبة لطالبات المجموعة التجريبية الأولى اللاتي استخدمن نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين هذا المتوسط ودرجة التمكن ٩٠% من الدرجة الكلية، وجد أنها تساوى (٠.٧٥) عند درجة الحرية (١١)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٢٩٨) أكبر من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، ولهذا تم قبول الفرض الصفرى، وقبول الفرض البحثى الخامس، أى أنه لا يوجد فرق دال بين متوسط درجات الطالبات المجموعة الأولى فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، ودرجة التمكن ٩٠% من الدرجة الكلية، وهذا يعنى أن الطالبات اللاتي استخدمن نمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب وصلن إلى درجة التمكن ٩٠% في التحصيل المعرفى البعدى.

٦- **اختبار صحة الفرض السادس:**

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات الطالبات فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، والتى تساوى (٩٤.٢٥) درجة ، ودرجة التمكن ٩٠% من الدرجة الكلية، والتى تساوى (٩٠) درجة، وذلك بالنسبة لطالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتي استخدمن نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب.، والجدول التالى جدول (١٠) يوضح نتائج التحليل.

جدول (١٠) دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية (نمط التدوين بالصور المرسومة في العروض البصريه) في التحصيل البعدى ودرجة التمكن (٩٠ درجة)

المجموعة الأولى	العدد (ن)	المتوسط البعدى	درجات الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه	١٣	٩٤,٢٥	١٢	٠,٧٨	٠,٣١٢	غير دالة

يتضح من نتائج الجدول السابق جدول (١٠) أن متوسط درجات الطالبات فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى يساوى (٩٤.٢٥) درجة ، وذلك بالنسبة لطالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتي استخدمن نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين هذا المتوسط ودرجة التمكن ٩٠% من الدرجة الكلية، وجد أنها تساوى (٠.٧٨) عند درجة الحرية (١٢)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٣١٢) أكبر من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، ولهذا تم قبول الفرض الصفرى، وقبول الفرض البحثى السادس، أى أنه لا يوجد فرق دال بين متوسط درجات الطالبات المجموعة الثانية فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، ودرجة التمكن ٩٠% من الدرجة الكلية، وهذا يعنى أن الطالبات اللاتى استخدمن نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب وصلن إلى درجة التمكن ٩٠% في التحصيل المعرفى البعدى.

ثانيًا: الفروض الخاصة بمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافى الرقمية:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية من السابع إلى التاسع، وفيما يلى عرض لاختبار صحة هذه الفروض :

الفرض السابع:

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample

T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR، وجدول (١١) يوضح نتائج التحليل.

جدول(١١) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	١٣	١.٠١٠	٠,١٩١	٢٣	٠.١٢٥	٠.٦٢١	غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)
الثانية	١٢	١.٢٠١					

يتضح من نتائج جدول (١١) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي (١.٠١٠)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (١.٢٠١)، وبلغ الفرق بين المتوسطين (٠.١٩١)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٠.١٢٥) عند درجة الحرية (٢٣)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٦٢١) أكبر من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات الطالبات في التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي بين المجموعتين التجريبيتين، ولهذا تم قبول الفرض الصفرى، وقبول الفرض البحثى السابع، وهذا يعنى لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.

الفرض الثامن:

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR، وجدول (١٢) يوضح نتائج التحليل.

جدول (١٢) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	١٣	٥٧.٢٥٤	١,٩٨٣	٢٣	٢٦.٢٣٥	٠.٦٢٤	غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)
الثانية	١٢	٥٩.٢٣٧					

درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي (٥٧.٢٥٤)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (٥٩.٢٣٧)، وبلغ الفرق بين المتوسطين (١.٩٨٣)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٢٦.٢٣٥) عند درجة الحرية (٢٨)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٦٢٤) أكبر من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات الطالبات في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي بين المجموعتين التجريبيتين، ولهذا تم قبول الفرض الصفرى، وقبول الفرض البحثى الثامن، وهذا يعنى لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.

الفرض التاسع:

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطي كسب المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في بطاقة الملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR، وجدول (١٣) يوضح نتائج التحليل.

جدول (١٣) دلالة الفرق بين متوسطي كسب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة الملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	١٣	٥٦.٢٤٤	١,٧٩٢	٢٣	٢٥.٢٤	٠.١٤	غير داله عند مستوى (٠,٠٥)
الثانية	١٢	٥٨.٠٣٦					

يتضح من نتائج جدول (١٣) أن متوسط كسب المجموعة التجريبية الأولى في بطاقة الملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي (٥٦.٢٤٤)، ومتوسط كسب المجموعة التجريبية الثانية (٥٨.٠٣٦)، وبلغ الفرق بين المتوسطين (١.٧٩٢)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٢٥.٢٤) عند درجة الحرية (٢٣)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.١٤) أكبر من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى الكسب في بطاقة الملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي بين المجموعتين التجريبيتين، ولهذا تم قبول الفرض

الصفرى، وقبول الفرض البحثى التاسع، وهذا يعنى لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط كسب المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط كسب المجموعة التجريبية الثانية في بطاقة الملاحظة لمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR.

ثالثًا: الفروض الخاصة ببطاقة تقييم المنتج النهائى (الصور التعليمية):

ترتبط هذه النتائج بالفرض البحثى العاشر، وفيما يلى عرض لاختبار صحة هذا الفرض :

اختبار صحة الفرض العاشر:

لاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في بطاقة تقييم المنتج النهائى - الصور التعليمية، وجدول (١٤) يوضح نتائج التحليل.

جدول (١٤) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تقييم المنتج النهائى

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة
الأولى	١٣	١٨,١٢٤	١,٣٠١	٢٣	٢٥,١٢١	٠.٢١٢	غير داله عند مستوى (٠,٠٥)
الثانية	١٢	١٩,٤٢٥					

يتضح من نتائج جدول (١٤) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في بطاقة تقييم المنتج النهائى - للصور التعليمية- (١٨.١٢٤)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (١٩.٤٢٥)، وبلغ الفرق بين المتوسطين (١.٣٠١)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٢٥.١٢١) عند درجة الحرية (٢٣)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٢١٢) أكبر من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها غير دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات الطالبات في بطاقة تقييم المنتج النهائى - للصور التعليمية- بين المجموعتين التجريبيتين، ولهذا تم قبول الفرض الصفرى، وقبول الفرض البحثى العاشر، وهذا يعنى لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية في بطاقة تقييم المنتج النهائى للصور التعليمية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب.

رابعًا: الفروض الخاصة بمقياس الحمل المعرفى ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب:

ترتبط هذه النتائج بالفرض البحثى الحادى عشر، وفيما يلى عرض لاختبار صحة هذا الفرض :

اختبار صحة الفرض الحادى عشر:

لاختبار صحة الفرض الحادى عشر، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في مقياس الحمل المعرفى ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب، والجدول التالى جدول (١٥) يوضح نتائج التحليل.

جدول (١٥) اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين في مقياس الحمل المعرفى ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب

المجموعة التجريبية	العدد (ن)	متوسط الدرجات	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	t	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
الأولى	١٣	٣٤,٢٤	٤,٨٨	٢٣	٦,١٢	٠,٠٠٠	دالة
الثانية	١٢	٣٩,١٢					

يتضح من نتائج الجدول السابق جدول (١٥) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في مقياس الحمل المعرفى ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب يساوى (٣٤.٢٤)، أما متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية يساوى(٣٩.١٢)، وبلغ الفرق بين المتوسطين (٤.٨٨)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٦.١٢) عند درجة الحرية (٢٣)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥)، أى أنها دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن هناك فرقًا ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات الطالبات في مقياس الحمل المعرفى ببيئة التعليم الإلكترونى القائمة على الويب، وذلك لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ولهذا تم رفض الفرض الصفرى، ورفض الفرض البحثى الحادى عشر، وهذا يعنى طالبات المجموعة التجريبية الثانية أقل فى الحمل المعرفى ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بالمقارنة بطالبات المجموعة التجريبية الأولى.

ثانياً: مناقشة وتفسير النتائج:

١- مناقشة النتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفى:

من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائى لاختبار صحة فروض البحث الخاصة بالتحصيل المعرفى والمتمثلة فى الفرض الأول، والثانى

والخامس والسادس تبين أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى. وأنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات عينة البحث فى التطبيق القبلى، والتطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، وذلك لصالح التطبيق البعدى كما أن طالبات المجموعتين وصلن إلى درجة التمكن (٩٠%) من الدرجة الكلية للاختبار التحصيلى البعدى. وهذا يعنى أن التدوين بنمطيه (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب نجحت فى توصيل الطالبات إلى درجة التمكن (٩٠%) فى التحصيل المعرفى.

تتفق النتائج التى تم التوصل إليها مع العديد من الأدبيات ونتائج الدراسات والبحوث السابقة (إبراهيم يوسف، ٢٠٠٤، ص٨٦؛ أحمد الحصرى، ٢٠٠٤؛ إبراهيم محمود،٢٠٠٦؛ سيد عبد العليم، ٢٠٠٧، ص٨٠؛ مندور فتح الله، ٢٠٠٩، ص٣؛ محمد خلف الله، ٢٠١٠، ص١٣٦ ؛سماء عطيه، ٢٠١٢، ص٢٤؛ سهير الحجار، ٢٠١٢، ص٢٤؛ Freedman, 2000; Mitchell, 2008) والتى أكدت على أهمية، وفاعلية العروض البصرية وأوضحت الإمكانيات التعليمية من حيث قدرتها على تعزيز التعلم وتعميق الفهم وتوفير الفرص لمعالجة الأخطاء فى المفاهيم وتحسين التعلم. ويمكن تفسير هذه النتائج فى ضوء التالى:

- طبيعة وخصائص التدوين فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب الذى يمتاز بمجموعة من الخصائص والإمكانيات التعليمية منها: تحقيق الأهداف التعليمية المحددة بكفاءة وفاعلية عالية، وتوجيه الطالبة نحو أدائها، وإثارة دافعيتها نحو مواصلة التعلم والإنجاز كما تزيد من مستوى اهتمامها ودافعيتها نحو التعلم. وهذا يجعلها في حالة يقظة وانتباه، من خلال جعل الموقف التعليمي مثيراً لاهتمامها. بالإضافة إلى أن التدوين فى العروض البصريه يعمل على تعزيز التعلم، ويزيد من ثقة الطالبة بنفسها وتقدمها في التعلم. كما أن تقديم المحتوى التعليمي بشكل غنى بالمثيرات البصرية بدوره يجذب انتباه الطالبة وإدراكها لما يعرض عليها في توضيح الأفكار، وزيادة تأثيرها على الإدراك الحسي لديها، وتحقيق الإتصال البصرى لها مما يكون له دور فى بقاء أثر التعلم. كما أن بيئة التعلم توفر فرص للاتصال الشخصى المباشر بين المعلم والطالبات مما كان له دور فى زيادة التحصيل المعرفى.
- تصميم التدوين بنمطيه (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه رواعي أن يتم تصميمه فى ضوء مجموعة من

المعايير التصميمية التى تم اشتقاقها من الدراسات السابقة والأدبيات (محمد عبد الهادى، عبد الحفيظ عبد الرحمن، ٢٠٠٤، ص١١؛ محمد خميس، ٢٠١٥، ص٥٨٥؛ Hwang, et al., 2005; Petkovie, et al., 2005, p. 2; Gazan & Rich, 2008; Puig, et al., 2009) كان له دور مهم فى مساعدة الطالبة فى توضيح الأداء الجيد لها فى ضوء الأهداف والمعايير المتوقعة، وتوفير معلومات عالية الجودة حول تعلمها.

وبالنسبة لنتائج التحليل الإحصائى لاختبار صحة الفرض الثالث والفرض الرابع بالنسبة للتحصيل المعرفى تبين أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبة الثانية. كما أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسط كسب طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط كسب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبة الثانية. ويمكن تفسير هذه النتائج فى ضوء التالى:

- أن نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب له عديد من المزايا منها أنه يمتلك قوة وإثارة وجذب انتباه للطالبات تفوق تأثير التدوين بالعروض البصرية بالصور الفوتوغرافية، كما تعتبر العروض البصريه بالصور المرسومة وسيلة اتصال محببة وتثير اهتمام الطالبات، وذلك فإن استخدامها في مجال التعليم يثرى المجال التعليمى، بالإضافة إلى أن التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه للواقع المجرد الذى قد يصعب إدراكه بالحواس، يكون له دور فى تفسر الرسوم الحقائق العلمية الرمزية الخاصة بالمعارف والمرتبطة بالتصوير الفوتوغرافى وإنتاج الصور التعليمية ومن ثم تسهل عملية إدراكها. كما يتميز التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه بسعة الخيال الذى لا تقيده القوانين الطبيعية المألوفة، وتبسيط الحقائق والمعلومات والأفكار الجامدة، وهذه البساطة تجعل تلك المثيرات والعروض البصرية أداة جيدة لتيسير وتوضيح للعديد من الموضوعات العلمية المتميزة. مما يساعد على بقاء أثر التعلم لدى الطالبات، ومن ثم يقدم التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصريه خبرات لا يسهل الحصول عليها عن طريق أدوات أخرى وتسهم فى جعل ما تتعلمه الطالبة أكثر كفاية وعمقاً وتنوعاً. وهذا يتفق مع العديد من نتائج الدراسات والبحوث السابقة (محمد السيد ، ٢٠١٦ ؛ Hughes, 2007; Ergin, 2008; Stavy, 2008)

٢- مناقشة النتائج المرتبطة بمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR:

من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائى لاختبار صحة فروض البحث الخاصة بمهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR والمتمثلة فى الفرض السابع، والثامن والتاسع تبين أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلى لبطاقة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR. كما أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدى لبطاقة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي. وأنه لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط كسب درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط كسب درجات المجموعة التجريبية الثانية لبطاقة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR. ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو التالى:

- أنه بالرغم من أن مهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR تعد مهارات تعليمية معقدة، إلا أن تصميم بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بنمطيها للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصرية ساعد الطالبات على بناء البنية المعرفية الجديدة. كما ساهم في زيادة فاعلية التعلم، واندماج الطالبة في المواقف والخبرات التعلمية ببيئة التعلم الإلكتروني. وتتفق النتائج السابقة مع نتائج بعض الدراسات التى تناولت استخدام العروض البصرية، فقد أوضحت دراسة بيج وزملاؤه (Puig, et al., 2009) أن تصميم العروض البصرية بشكل جيد وفق المعايير التربوية والتكنولوجية يساعد على تنمية المهارات التعليمية المعقدة.
- كما أن التدوين فى العروض البصرية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب جعلت الطالبة أكثر قدرة على فهم توجيهات استاذ المقرر - الباحثة - وتفسير للأفكار والمعلومات التى يريد توصيلها لها. ومن ثم قلل من شعور الطالبة بالغموض والحيرة عند تفسير المحتوى التعليمي، وشجعها على الانشغال بالتعلم والإنخراط فيه. وبالتالى التمكن من المهارات التعليمية المطلوبة. وهذا من شأنه يؤدي إلى تحسين الإحتفاظ بالتعلم فى الذاكرة طويلة الأمد. مما كان له أكبر الأثر فى متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط كسب درجات المجموعة التجريبية الثانية لبطاقة استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR. وتتفق النتائج السابقة مع نتائج بعض الدراسات التى تناولت العروض البصرية ، (Hwang, et al., 2005; Petkovie, et al., 2005; Gazan & Rich, 2008 ; Puig, et al.,

(2009 والتى أكدت على أهمية العروض البصرية فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب.

٣- مناقشة ببطاقة تقييم المنتج النهائى (الصور التعليمية):

من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائى لاختبار صحة فروض البحث الخاصة ببطاقة تقييم المنتج النهائى (الصور التعليمية) والمتمثلة فى الفرض العاشر تبين أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فى بطاقة تقييم المنتج النهائى للصور التعليمية. ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو التالى:

- استخدام تطبيقات الويب ٢.٠ ومنها التدوين الإلكترونى فى بيئة التعلم القائمة على الويب غير دور الطالبة من مجرد مستقبلة للمعلومات إلى مشاركة ومتفاعلة مع المحتوى التعليمى والعروض البصرية والوسائط والمصادر التعليمية، وهذا يتفق مع دراسة زهو وآخرون (Zhoa, et al., 2007) ودراسة رزميريتا وآخرون (Razemerita, et al., 2009) والتى أكدت أن استخدام تطبيقات الويب ٢.٠ وما تتميز به من إمكانات تعليمية متعددة تمكن المتعلم من تنظيم المعارف وتبادلها.
- بالإضافة إلي أن استخدام التدوين بنمطيه الصور الفوتوغرافية والصور المرسومة فى العروض البصرية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب أدى إلى توفير مسار واضح ومحدد لعملية التعلم يلبى متطلباتها وحاجاتها التعليمية، وقد أوضحا ماكلوجين ولى (McLoughlin & Lee, 2010) أن التعلم المثمر المنظم ذاتيًا داخل بيئة تعلم لا يحتاج فقط أن يكون المتعلم قادرًا على اختيار المحتوى التعليمى، ولكن أيضا يتطلب أن يكون المتعلم قادرًا على الحصول على الدعم والمساعدة اللازمة لدعم تعلمه، ويعد التدوين فى العروض البصرية بمثابة سقالة تعلم تدعم الطالبة لإنجاز المهمات التعليمية المطلوبة.
- ساعد استخدام التدوين فى العروض البصرية الطالبة على اكتساب المحتوى الإلكترونى، ومن ثم تمكنها من القيام بالأنشطة والمهام التعليمية المطلوبة. بالإضافة إلى المتابعة -من الباحثة- والتوجيه، والمساعدة وتقديم التغذية الراجعة لعمل التعديلات اللازمة والتى تمكن الطالبة من تحسين وتطوير أدائها وهذا ما أكد عليه دونيس (Downes, 2007) في أن قيام المتعلم بالتفاعل مع المعلومات التي تحتويها العروض البصرية يساعده على فهم المحتوى التعليمي وإنشاء وتوليد المعرفة الجديدة ومعالجتها عن طريق العمليات المعرفية البناءة مثل دمج، وإعادة تنظيم وبناء المعرفية القائمة وربط عناصرها بالمعرفة السابقة واستخراج المطلوب منها وتنظيمها واستخدامها بشكل فعال لتعزيز التعلم المطلوب.

- تم تصميم بيئة تعلم قائمة على الويب على مراحل وعمليات التنظيم الذاتى، حيث تنغمس الطالبة فى السلوكيات الفعلية المطلوبة لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، مما ساعد الطالبة على اكتساب المعارف والمهارات الخاصة المحددة بالمقرر، ومهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR، ومن ثم بطاقة تقييم المنتج النهائى للصور التعليمية، وهذا يتفق مع توصيات دراسة رهيمى وزملاؤه (Rahimi, Berg & Veen, 2014) ودراسة دباغ وكيتسنتس (Dabbagh & Kitsantas, 2012) التى أكدت على أن استخدام تطبيقات الويب ٢.٠ ودمج مراحل التنظيم الذاتى و التعلم البنائى يساعد المتعلمين فى إتقان عملية التعلم.
- بالإضافة إلي أنه تم تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الويب فى ضوء أسس نظرية سليمة، وفى ضوء نظريات التعليم والتعلم التى تقوم عليها العروض البصرية ومصادر التعلم الالكتروني مما جعل للطالبة دورًا إيجابيًا ونشطًا في عملية التعلم، وتحقق لكل طالبة تعلمًا يتناسب مع قدراتها وسرعتها الذاتية في التعلم. مما كان له أثر على توجه الطالبة ومساعدتها على اكتساب المعارف الخاصة بالتصويرالفوتوغرافى، ومهارات استخدام كاميرا التصوير الفوتوغرافي SLR، وأيضًا بطاقة تقييم المنتج النهائى للصور التعليمية.
- نظرًا لإستخدام التدوين بالصور (الفوتوغرافية، فى مقابل المرسومة) فى العروض البصرية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب جعل الطالبات قادرة على إكتساب المعارف والمهارات الخاصة بالتصوير الفوتوغرافى SLR، وتحسين قدراتها على تفسير الصور وتحليلها، وتقويمها، وإنشائها، مما كان له أكبر الأثر على بطاقة تقييم المنتج النهائى للصور التعليمية وإنجاز المهمات التعليمية المحددة، وتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية.

٤- مناقشة النتائج المرتبطة بالحمل المعرفى ببيئة التعليم الإلكترونى القائمة على الويب:

من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائى لاختبار صحة الفرض البحثى الحادى عشر تبين أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في مقياس الحمل المعرفى ببيئة التعليم الإلكترونى عبر الويب لصالح طالبات المجموعة التجريبة الثانية، مما يعنى أن المجموعة التجريبة التى درست المحتوى الإلكترونى بنمط التدوين بالصور المرسومة فى لعروض البصرية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب أفضل من المجموعة التجريبة التى درست المحتوى الإلكترونى بنمط التدوين بالصور الفوتوغرافية فى العروض البصرية ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب فى مقياس الحمل المعرفى، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- أن استخدام نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية ساعد الطالبة على تحليل العناصر البصرية الموجودة بالصورة، وطريقة تكوينها، وتنظيمها، ومحتويات الصورة وما تتضمنه من المعانى، لتتمكن من قراءتها وتفسيرها وإكتشاف معانيها بشكل أفضل وصحيح، بالإضافة إلى استخدامها في مجالات وسياقات متعددة. وهذا من شأنه له دور كبير فى فى زيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة بموضوعات التعلم وتقليل الحمل المعرفي الدخيل. كما أكدت دراسة شانج (Chang, 2012) و دراسة هادجيروت (Hadjerrouit, 2010) على أهمية التعلم القائم على العروض البصرية المرسومة والمصادر الالكترونية القائمة على الويب لأن له دور كبير فى تعزيز وتنمية العديد من المعارف والمهارات لدى المتعلمين لأنها تشتمل على العديد من النماذج البصرية والتي تعتبر أدوات قوية لتعزيز التعليم وتنمية المهارات وتقليل الحمل المعرفى الدخيل، وزيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة بموضوعات التعلم.
- كما أتاح نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية تمثيل أدق للعناصر البصرية، وخفض من كثافة المحتوى فى الصور المرسومة مما مكَّن الطالبة من إدراكها ومعالجتها بشكل أفضل للمحتوى التعليمي، كما أتاح تمثيلا أكثر للعناصر والعلاقات المترابطة والمتفاعلة، مما أدى إلى تحويل المفاهيم والمعلومات المعقدة وصعبة التذكر الخاصة بمقرر "الصور الفوتوغرافية والمصغرات الفيلمية" إلى تمثيلات بصرية تكون بالنسبة للطالبة بمثابة بنيات معرفية مخزنة ومرتبطة بموضوع التعلم، ومن ثم ساعد على زيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة بموضوعات التعلم وخفض الحمل المعرفي الدخيل، وجعلها مألوفًا بالنسبة للطالبة مما قلل من مستوى صعوبة المهمات التعليمية المحددة، وسمح للطالبة بمعالجة عدد كبير من العناصر المعرفية المرتبطة بالأهداف التعليمية بقليل من الجهد وبشكل تلقائى، وهذا النتائج تتفق مع مبادئ نظرية الحمل المعرفي ونتائج العديد من الدراسات (Clark & Lyons, 2004; Hsu & Boling, 2007; Kocjan, 2007; Trushenkova, 2007; Averbukh, et al. ,2008; Cheon & Grant, 2012) التى أكدت على أن عملية الربط بين البناء المعرفي للمتعلم وبنية المعلومات تساعده فى زيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة بموضوعات التعلم وتقليل الحمل المعرفي الدخيل.
- كذلك فإن تصميم بيئة التعلم القائمة على الويب بنمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية تتماشى مع أحد مبادئ نظرية الحمل المعرفي، وهو التكنيز من أجل التغلب على مشكلة محدودية الذاكرة العاملة فى السعة

والزمن، وتسهيل عملية التذكر (محمد خميس، ٢٠١١، ص ٢٠٦)، فعملية التدوين من خلال الصور المرسومة أدى إلى تبسيط المحتوى المعقد والمتشابك إلى عناصر أكثر بساطة والتركيز على العناصر الأكثر أهمية للطالبة، مما قلل من الحمل المعرفي الدخيل، وزاد الحمل المعرفي وثيق الصلة بموضوعات التعلم.

- بالإضافة لذلك أن تصميم بيئة التعلم القائمة على الويب بنمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية فى ضوء معايير تصميمية جيدة، روعي فيها مبادئ انتاج الصور المرسومة، كان له أكبر الأثر على خفض الحمل المعرفي الدخيل وزيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة بموضوعات التعلم لطالبات المجموعة التجريبية الثانية.

- كما أوضح بانيرت (Bannert, 2002) أنه من أساليب زيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة بموضوعات التعلم إعادة توجيه انتباه المتعلم إلى الأجزاء المهمة من خلال التركيز على العناصر والتفاصيل ذات الأهمية بالنسبة لموضوع التعلم، وهو ما تم تصميمه فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب فى نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية من خلال والتى تركز على العناصر الأساسية المرتبطة بموضوعات التعلم بشكل مباشر، والتفاصيل ذات أهمية لتيسير إكتساب المعارف والمهارات المرتبطة بالمحتوى التعليمى عبر الويب. وهذا يتفق مع نتائج الدراسات السابقة (حنان محمود، زينب السلامى، ٢٠١٤؛ Hsu & Schwen 2003; (Hsu, 2005; Cheon & Grant, 2012 التى أكدت على أهمية استخدام العروض البصرية عند تصميم واجهة التفاعل واختيار النمط المناسب لخصائص المتعلمين، لأن وجود مثيرات بصرية زائدة قد تشتت انتباه المتعلم، وتؤدى إلى تشويه معرفي، مما يؤدى إلى تضليله وإرباكه وتكوين مفاهيم خاطئة لديه بدلا من تسهيل التعلم، وقد تم التغلب على هذه العقبات من خلال اختيار العروض البصرية المناسبة وتصميمها بشكل جيد واستخدامها بشكل وظيفي.

- مما سبق يتضح أن العلاقة بين نمط التدوين بالصور المرسومة فى العروض البصرية والحمل المعرفى علاقة وثيقة، حيث ساعد التدوين بالصور المرسومة الطالبة فى عملية التمثيل الداخلى للمعلومات، ورسم صور ذهنية إدراكية لشكل المحتوى التعليمي وعناصره الأساسية والعلاقة بين هذه العناصر، والأفكار المجردة، والأحداث، بهدف مساعدة الذاكرة فى عمليات معالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها وتحسينها، وترتيبها فى الذاكرة بشكل أفضل، مما ساعد الطالبة في تسهيل عملية التعلم وتسريعها وتجويدها، وتكوين النماذج العقلية للمعلومات، وهذا يتفق مع

مبادئ نظريات الحمل المعرفي، والترميز الثنائى، والتى تلعب دورا كبير فى عملية التعلم.

توصيات البحث:

في ضوء هذه النتائج يوصي هذا البحث بما يلي:

١- الاستعانة بقائمة المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب بنمطين للتدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه التي تم التوصل إليها في البحث الحالى عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الويب.

٢- ضرورة عقد دورات تدريبية لتدريب أعضاء هيئة التدريس، ومصممى المقررات الإلكترونية على استخدام الأنماط المختلفة لتقديم التدوين فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة الويب.

٣- استخدام التدوين فى العروض البصريه فى بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب لتنمية مهارات إنتاج الصور التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

٤- توظيف التدوين فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب فى مقررات تكنولوجيا التعليم، حيث أن هذا الشكل من التدوين مناسب لهذه المقررات التى تتضمن مهمات تعليمية معرفية معقدة ومهمات تعليمية أدائية كتصميم وتطوير المنتجات التعليمية المختلفة.

٥- تركيز أعضاء هيئة التدريس على التدوين فى العروض البصريه فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب لإثراء العملية التعليمية.

٦- الإسفادة من بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الويب التى تم تطويرها بالبحث الحالى للتغلب على صعوبات التدريب على مهارات إنتاج الصور التعليمية.

٧- الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تصميم بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب مع استخدام التدوين فى العروض البصريه.

٨- الاهتمام بالتدوين فى العروض البصريه في بيئات التعلم الإلكترونى القائمة على الويب كأحد متغيرات التصميم التعليمي.

٩- الاهتمام بزيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة وتقليل الحمل المعرفي الدخيل عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الويب.

البحوث المقترحة:

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

١- إجراء البحوث حول مصدر التدوين فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب سواء من الأقران أو من المعلم في بيئات التعلم على جوانب التعلم المختلفة سواء المعرفية أو فوق المعرفية.

٢- الاهتمام ببحوث التفاعل والاستعدادات للتدوين فى العروض البصريه فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب من أجل إثراء بحوث تكنولوجيا التعليم.

٣- أثر اختلاف توقيت تقديم التدوين فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب على تنمية الكفايات المعرفية والمهارات الأدائية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

٤- اجراء البحوث حول فاعلية التدوين فى العروض البصريه ببيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب على تنمية مهارات أخرى لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

٥- أثر التفاعل بين التدوين (الصور الفوتوغرافية، والصور المرسومة) فى العروض البصريه ببيئات التعلم الالكتروني القائمة على الويب وأسلوب التعلم على تنمية الكفايات المعرفية والمهارات الأدائية لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.

Two Patterns For Annotation by Digital Visual Presentations (Photographs and Drawn Pictures) in a Web-based Electronic Learning Environment and their Effects on Developing Performance, Educational Pictures Production Skills and Cognitive Load in Educational Technology's Female Students

Dr. Amira Mohamed EL Moatasem
Associate Professor of Instructional Technology
Ain Shams University – Faculty of Women

Abstract

The present research aims to design two patterns For Annotation by digital visual presentations (photographs and drawn Pictures) in a Web-based electronic learning environment and to explore their effects on developing performance and cognitive load in educational technology's female students. A combination of educational methods has been used namely: The Descriptive Analytical method, the Developmental method, and the Experimental method. The Research's sample consists of the first-grade female students studding Educational Technology and Information at Faculty of Women. They have been randomly divided in to two experimental groups. The first experimental group used an annotation pattern based on photographs in visual presentations in a Web-based electronic learning environment, While the second experimental group used a annotation pattern based upon drown Pictures in visual presentations in a Web-based electronic learning environment. The design of the two patterns of annotation (photographs and drawn pictures) in visual presentations in a Web-based electronic learning environment, has been developed by following the stages of Abdel' Latif el Gazar's (2014) model for educational design as well as by sticking to specific designing standards. Moreover, a performance Test has been prepared to measure some cognitive aspects related to the syllabus of "Photographs and Microfilms Production". An observational card has also been mode to measure the skills for

using camera to take photographs. In addition, a cognitive load Measure has been used. The research's results showed that there was statistically significant difference on performance posttest and educational gain between the average scores obtained by the female students of the first experimental group who used the pattern of annotation by using photographs in Visual Presentations and the average scores obtained by the female students of the second experimental group who used a pattern of annotation by using drawn pictures in visual presentations on performance posttest and educational gain and this difference tilted in favor of the second experimental group. The research's results also indicated that the female students in the design of both patterns of annotation (by photographs and drawn Pictures) in visual presentations in a Web-based electronic learning environment, have obtained (90%) of the proficiency mark out of the performance post's total marks. Furthermore, the research's results showed that there was no statistically significant difference between the average scores obtained by the female students in both experimental groups in relation to using camera skills observational card and educational gain in addition to the Educational pictures Finished Product Assessment card. However, there was a statistically significant difference on the Cognitive Load Measure between the average scores obtain by the female students in both experimental groups and this difference tiled in favor of the second experimental group.

Key words:

Annotation by Visual Presentations - Photographs - Drawn Pictures - Educational Pictures Production Skills - Cognitive Load - Web-based Electronic Learning Environment.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم مسلم الحارثي ومحمد سعيد المقبل ومحمد عبد الله الزغيبي (٢٠٠٦). *المنظمات الرسومية في التعليم والتعلم*. الرياض، مكتبة الشقري.

إبراهيم يوسف محمد محمود. (٢٠٠٦). *فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية وطريقة تقديم المحتوى ببرامج الحاسوب التعليمية في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

احسان يوسف محمد أحمد عبدالله (٢٠١٣). *أثر استخدام الصور والرسوم التعليمية على التحصيل الدراسي لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي فى مادة الإنسان والكون*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة النيلين، السودان، الخرطوم.

أحمد كامل الحصرى (٢٠٠٤). مستويات قراءة الرسوم التوضيحية ومدى توافرها في الأسئلة المصورة بكتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الإعدادي. *مجلة التربية العلمية المصرية*، ٧(١).

أسامة سعيد هنداوي وحمادة مسعود وإبراهيم يوسف (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية*، القاهرة، عالم الكتب.

أمل سويدان ومنال مبارز (٢٠٠٧). *التقنية فى التعليم*، دار الفكر عمان.

السيد محمد إبراهيم شعلان (٢٠٠٥). *فعالية برنامج تدريبي مقترح بمساعدة كمبيوتر متعدد الوسائط لمعلمي التدريبات العملية بالمدارس الثانوية الصناعية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

أنهار علي الإمام ربيع (٢٠١٥). أثر نمطين للتذيل عبر الويب فى تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طالبات تكنولوجيا التعليم وعلاقتهما بعدد التعليقات فى شكلين للمحتوى الإلكترونى، *مجلة الجمعية المصرية لتكنولجيا التعليم*، ٢٥(٣).

أنهار علي الإمام ربيع (٢٠٠١). *أثر تصميم منظومة تعليمية قائمة علي الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط علي تحصيل الطالب المعلم لبعض المفاهيم العلمية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات،جامعة عين شمس.

حلمي أبو موته (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط تقديم التعليقات الشارحة للرسومات التوضيحية والأسلوب المعرفي عبر بيئات التعليم الجوال على التحصيل وكفاءة التعلم لدى التلاميذ الصم، مجلة *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، العدد١٧٧.

حنان محمد ربيع محمود وزينب حسن حامد السلامى (٢٠١٤). العلاقة بين نمطى واجهة التفاعل المجازية (المتكامل – المركب) بالتعليم الإلكتروني ومستوى الانتباه وأثرها على الحمل المعرفي والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٤(٢).

جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٨). *علم النفس التربوي*، القاهرة، دار النهضة العربية.

جمال فخر الدين (١٩٩٥). *تنمية المهارات العملية المرتبطة بمادة التكنولوجيا لدي تلاميذ الصف الثالث بالمدارس الثانوية الصناعية*، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

جيرولد كمب (٢٠٠١). *تصميم البرامج التعليمية*. ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

دعاء محمد عبد المنعم (٢٠١٣). فعالية برنامج تدريبي باستخدام المثيرات السمعية والبصرية لتوجيه مؤشرات الأداء لتحسين المستوى الفنى. *الرياضة علوم وفنون*، مصر، العدد ٤٠.

رانية يوسف صدفة سليم (٢٠١٦). فاعلية التعليقات الإلكترونية عبر تطبيقات التراسل النقال في تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو الجيل الثاني للويب لدى طالبات برنامج الدبلوم التربوي، *المؤتمر العلمى الثالث والدولى الأول: "تطوير التعليم النوعى فى ضوء الدراسات البينية"* . كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

راوية حسن بكرى عبد الحليم (٢٠١٨). *علاقة نمطى ظهور التذييلات (دائم -عند الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب بالحمل المعرفى وأثرهما على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

راوية حسن بكرى عبد الحليم وحنان محمد الشاعر وانهار على الإمام ربيع (٢٠١٧). الأخطاء البرمجية المرتبطة بنمطي ظهور التذييلات (دائم -عند الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب الناتجة عند كتابة الأكواد الخاصة بلغة البيزك المرئي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، *مجلة كلية البنات*، جامعة عين شمس، ١٨(٤).

رجاء محمد عبد الجليل (٢٠٠٣). أثر استخدام الرسوم البيانية فى تدريس العلوم والجغرافيا على التحصيل وبقاء أثر التعلم والإتجاه نحو استخدام الرسو البيانية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، *دراسات فى المناهج وطرق التدريس*، القاهرة، الجمعية المصرية للمناهج، العدد ٨٦.

رشا فلمبان (٢٠١١). *أثر الرسوم الكاريكاتورية على التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول بالعاصمة المقدسة*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية، مكة المكرمة.

سامح العجرمي، حسن عبد الله النجار (٢٠١٤). تقويم الصور والرسوم التوضيحية والأسئلة المصورة في كتابي التكنولوجيا للصف الخامس والسادس في فلسطين. *الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة*، كلية التربية، جامعة عين شمس. العدد ١٤٩

سماء محمود عطية (٢٠١٢). *فاعلية برنامج قائم على الألعاب الإلكترونية التعليمية لتنمية التحصيل والتفكير الإبتكارى لدى التلاميذ المعاقين سمعيا بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي*. رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

سيد شعبان عبد العليم (٢٠٠٧). *فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية وتتابع أساليب التدريب فى برامج الحاسوب التعليمية فى تنمية مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٣). أثر استخدام الصور والأشكال التوضيحية فى الدراسات الإجتماعية لتنمية عمليات التفكير لدى تلاميذ الصف الرابع والصف الخامس الإبتدائى وميولهم نحو المادة. *دراسات فى المناهج وطرق التدريس*، العدد ١٥

عادل سرايا (٢٠٠٨). *تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم*، الطبعة الثانية، مكتبة الرشد الرياض.

عاطف محمد سعيد عبدالله (٢٠٠٢). فعالية وحدة مقترحة لتنمية مهارات قراءة الصور والرسوم المرتبطة بالدراسات الإجتماعية لدى طلاب المرحلة الإعداديه. *المؤتمر العلمى الرابع عشر، جامعة عين شمس*، ٧٨٩-٨٢٢.

عبد السلام فتح الله مندور (٢٠٠٩). "أثر التفاعل بين قراءة الرسوم التوضيحية والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاه نحو قراءة الرسوم التوضيحية بكتاب العلوم للصف الخامس في المرحلة الابتدائية"، *مجلة رسالة الخليج العربي*، العدد ١٠٦.

عبد السلام فتح الله مندور (٢٠٠٦). *أساسيات إنتاج واستخدام وسائل وتكنولوجيا التعليم*، دار الصميعي الرياض.

عبد القادر المصراتي. (١٩٩٨). *المعلم والوسائل التعليمية*، ليبيا، الجامعة المفتوحة.

عبد اللطيف الجزار(١٩٩٩). *مقدمة في تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية*. القاهرة: وحدة المعلومات وتكنولوجيا التدريب – وحدة ذات طابع خاص بكلية البنات، جامعة عين شمس.

عبير حسن فريد مرسي (٢٠١٤). *أثر التفاعل بين المساعدة البشرية والمساعدة الذكية في بيئة التعلم الالكتروني القائمة على الويب وبين أسلوب التفكير (داخلى ، خارجى) على تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات اتخاذ القرار*، رسالة دكتوراة، غير منشورة. كلية البنات، جامعة عين شمس.

عصام شوقى شبل الزق (٢٠١٤). أثر بعض أساليب التوجيه الخارجي لبيئة تعلم فائقة قائمة على الويب على نواتج التعلم والحمل المعرفي للتلاميذ المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي، *مجلة كلية التربية*، مجلد ٢٩، العدد ٤.

عصام شوقي شبل الزق (٢٠١٤). أثر تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على أشكال تقديم التعليقات الشارحة الفائقة في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي والقابلية لاستخدامها لدى التلاميذ ضعاف السمع، *دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، العدد ٥٢

على محمد عبد المنعم (٢٠٠٠). تصميم الأنشطة العلمية بكتب العلوم فى المرحلة الإبتدائية. *دراسة تحليلية نقدية*، التربية العلمية ٦٣-١٢٤.

على محمد عبد المنعم (٢٠٠٠). *الثقافة البصرية*، القاهرة، دار البشري للطباعة والنشر

فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩١). *توظيف تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، مطابع جامعة حلوان

فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٨٩). انقرائية الصورة المقدمة للطفل، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ١ (٤).

فتح الباب عبد الحليم سيد وإبراهيم حفظ الله (١٩٨٥). *وسائل التعليم والإعلام*، القاهرة، عالم الكتب.

فكري حسن ريان (١٩٩١). *التدريس، اهدافه، أسسه، أساليبه، تقويمه، نتائجه*، القاهرة، عالم الكتب.

فؤاد أبو حطب وأمال صادق (٢٠٠٢). علم النفس التربوى. ط٧، مكتبة الأنجل المصرية، القاهرة.

فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩٤). *علم النفس التربوي*، القاهرة، الأنجلو المصرية، الطبعة الرابعة.

ماهر إسماعيل صبري محمد يوسف (٢٠٠٤). التدريس مبادؤه ومهاراته. مكتبة الرش ، بنها، مكتبة شباب ٢٠٠٠ .

محمد إبراهيم يونس (١٩٩٩). نظم التعليم بواسطة الحاسب الآلي، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٦ (٥)

محمد حمدي أحمد السيد (٢٠١٦). نمطا عرض الصور الرقمية التعليمية (واقعية/مجردة) داخل الكتاب الإلكتروني التعليمي والأسلوب المعرفي (التبسيط في مقابل التعقيد) وأثره على الحمل المعرفي وسهولة التشغيل والاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٦ (١).

محمد جابر خلف الله (٢٠١٠) فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية (الواقعية – الرمزية) المعروضة الكترونياً بالإنترنت في تقديم برنامج مقترح في التربية المكتبية لتلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، ١٢٤ (٦).

محمد زيدان عبد الحميد، بندر عبد العزيز الغامدى (٢٠١٦). أثر اختلاف زمن عرض المثيرات البصرية فى برامج الكمبيوتر التعليمية على التحصيل فى مادة الفقه لدى طلاب المرحلة المتوسطة المندفعين والمتروين. *مجلة بحوث عربية فى مجالات التربية النوعية*. رابطة التربويين العرب. العدد ٤

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

محمد عطية خميس (٢٠١١).). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الالكتروني*، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس(٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*. ط٢، القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس(٢٠٠٧). *الكمبيوتر التعليمى و تكنولوجيا الوسائط المتعددة*. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس(٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*.ط١، القاهرة: دار الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، دار الكلمة.

محمد عطية خميس (١٩٩١). تعرف أطفال ما قبل المدرسة صور الحيوانات ورسومها وأثر متغيري المستوى التعليمي والنوع في ذلك، *المؤتمر العلمي السنوي الأول- نحو تعلم أفضل باستخدام تكنولوجيا التعليم في الوطن العربي*، ٢١-٢٣ أكتوبر.

محمد محمد الهادى (٢٠٠٥). *التعلم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت*، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

محمد محمد عبد الهادي وعبد الحفيظ محمد عبد الرحمن (٢٠٠٤) . دراسة مقارنة لمهارات استخدام الصور والرسوم التوضيحية في الدراسات الاجتماعية والعلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، *مجلة كلية التربية*، جامعة طنطا، العدد ٣٣، ديسمبر.

محمد يحيي محمد مشرف (١٩٩٥). *أثر التفاعل بين كل من أسلوب التدريس والأسلوب المعرفي على تنمية المهارات العملية والتحصيل الدراسي في الكيمياء*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية.

مروة زكي توفيق زكي (٢٠١٠). أثر اختلاف نمط التذييلات Annotations Style (فردية – تشاركيه – هجين) عبر الويب في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الناقد والاتجاه نحوها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٠ (٢).

مصطفي جودت مصطفي (١٩٩٩). *تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية*. القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

مصطفي سيد عثمان وأمنية سيد عثمان (١٩٩٤). *رؤية في تحديث وسائل تعليمنا بالتكنولوجيا الصغيرة*، القاهرة، مطابع روز اليوسف الجديدة.

منال مختار محمد أبو المجد (٢٠٠٠). *فاعلية أساليب النمذجة المصورة والمطبوعة في التحصيل المعرفي والأداء المهاري لتشغيل أجهزة العرض الضوئي التعليمية*، القاهرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة حلوان.

مني محمد أبو النصر (١٩٨٩). *تأثير الحركة على الشكل في الرسوم المتحركة*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة القاهرة.

نانسي ومال، نوزا مارجيولز (٢٠٠٤). *تخطيط الذهن تعلم التخطيط المرئي وتعليمه*، ترجمة الشركة العربية الرياض، دار الميمان للنشر والتزيع.

نبيل جاد عزمي (٢٠٠١). *التصميم التعليمي للوسائط المتعددة*، دار الهدي للنشر والتوزيع.

نجوى أحمد سليم خصاونة (٢٠١٧). أثر استخدام الصور والرسوم التوضيحية فى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلميذات الصف الرابع فى المرحلة الإبتدائية وفى اتجاهاتهن نحو كتاب لغتى المطور، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، دار سمات للدراسات والأبحاث، ٦ (٤).

يوسف قطامي ونايفة قطامي (١٩٩٣). *علم النفس التربوي*، القاهرة، دار النهضة العربية.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Alomyan, H.(2016). Individual Differences: Implications for Web-based Learning Design. *International Education Journal,* 4(4), 188-196.

Alraghaib, H. K. H., Elgazzar, A. & Nouby, A. M. (2015). Sequential Design vs. Integrated Design of Blended Learning of Informatics Subject Matter: Is There Any Effectiveness in Developing Cognitive Achievement and Achievement Motivation among Kuwaiti Female Secondary School Students. *Open Journal of Social Sciences,* 3, 31-39.

Amber,V.(2014). Digital Camera In Education. *Society For Information Technology And Teacher Education International Conference*.

Arrowood, D; Overall,T (2015). Preservice Teacher use of Technology Beyond the PC. *Society For Information Technology And Teacher Education International Conference,* AACE.

Averbukh, V., Bakhterev, M., Baydalin, A., Gorbashevskiy,D., Ismagilov,D., Kazantsev, A., Nebogatikova,P., Popova, A. & Vasev, P. (2008). Searching and Analysis of Interface and Visualization Metaphors. In Kikuo Asai (Ed.), Human Computer Interaction: New Developments, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/human_computer_interaction_new_developments/searching_and_analysis_of_interface_and_visualization_metaphors

Avouris, N., Goutis, C., Markellos, K., Markellou, P. and Tsakalidis, A.(2016). Implementing a web- based e- learning environment for electrical and computer Engineers. Presented at *International Conference on Engineering Education,* July 21- 25, 2003, Valencia, Spain.

Balkeese Binti V. Kunhi Mohamed (2016). Student Participation and Grade Performance in an Undergraduate Online Environment, the 3r International *Conference for e-learnig & Distance Education*, Riyadh, (4-7 Feb.).

Bannert, M. (2002). Managing Cognitive load recent trends in cognitive load theory. *Journal of Learning and Instruction, 16,* 389-439.

Barbour, M. k.(2017). Principles of Effective Web-based Content for Secondary School Students: Teacher and Developer Perceptions, *Journal of Distance Education, 21*(3). 93-144.

Bargeron, David. (2002): Asynchronous Collaboration Around Multimedia Applied to On-Demand Education, *Journal of Management Information Systems,* Vol. 18 No. 4, Spring, pp. 117 - 146.

Barolli, L., Koyama, A., Arjan, D.& Marco, G.,D.(2016). A web-based e-learning system for increasing study efficiency by stimulating learner's motivation. *Inf Syst Front, 8,* 297–306.

Boyer, Anne. (2009): Human Computer Collaboration to Imporve Annotations in Semantic Wiki, *Inria report,* versionl, April, pp. 1- 16. (http://hal.archives-ouvertes.fr/does/00/37/84/16/PDF/RR-6909.pdf)

Brünken, R., Plass, J.L. & Leutner, D. (2003). Direct Measurement of cognitive load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist,* 38(1), 53-61.

Brush, Alice, Jane, Bernheim. (2002). ***Annotating Digital Documents for Asynchronous Collaboration,*** **Technical Report, University of Washington. (avilable at: ftp://ftp.es.washington.edu/tr/2002/09/UW-CSE-02-09-02.pdf)**

Chang. S.(2007).Teaching augmentation thought the visual models in a resource-based learning environment. ***Asia-Pacific Forum on Science Leaning and Teaching.*** **8(1)**

Chang, C. L. & Yelin, S. (2012). Cross-Cultural Interface Design and the Classroom-Learning Environment in Taiwan, ***The Turkish Online Journal of Educational Technology,*** **11 (3), July.**

Chan, H. R.& Tseng, H., F.(2019). Factors that influence acceptance of web-based e-learning systems for the in-service education of junior high school teachers in Taiwan. ***Evaluation and Program Planning. 35,*** **398 – 406.**

Chang, Chih-Kai .& HSU, Ching- Kun. (2009). Integrating Paper- based Annotations with Wiki to Support Collaborative Reading, ***Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education,*** **Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education, pp. 380- 391.**

Charles, A ; Marsha, L. (2014). Digital Photography. ***Florida Education Technology Conference (FETC),*** **Nova Southeastern University.**

Cheon, J. (2012). Examining the relationships of different cognitive load types related to user interface in web-based instruction. ***Journal of Interactive Learning Research,*** **23 (1), 29-55.**

Cheon, J. & Grant, M. (2012). Examining the relationships of different cognitive load types related to user interface in web-based instruction. ***Journal of Interactive Learning Research,*** **23 (1), 29-55.**

Cheon, J. & Grant, M. (2012). The effects of metaphorical interface on germane cognitive load in Web-based instruction. ***Education Tech Research Development,*** **60, 399- 420. DOI 10.1007/s11423-012-9236-7**

Chou, S., Liu, C.(2005).Learning effectiveness in a Web-based virtual learning environment: a learner control perspective, ***Journal of Computer Assisted Learning,*** **21(1).**

Ciavarelli, A. (2015). ***Assessing the quality of online instruction: Integrating instructional quality and web usability assessments*** **(Report No. CG032657). (ERIC Document Reproduction Service No. ED480084)**

Clark, R. & Lyons, C. (2004). Graphics for Learning: Proven Guidelines for Planning, Designing and Evaluating Visuals in Training Materials. CA: Pfeiffer.

Cook, M. (2008). Students' Comprehension of Science Concepts Depicted in Textbook Illustrations. ***Electronic Journal of Science Education,*** **12 (1), Retrieved From: http://ejse.southwestern.edu/issue/view/747**

Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. ***The Internet and Higher Education,*** **15(1), pp.3-8.**

Denise,T; Mike, R. (2016). Use Of The Digital Camera To Increase Student Interest And Learning In High School Biology. ***Dissertation Abstract International*** **Item 672144.**

Desmontils ,E.& Jacquin. C.& Simon. L.(2004). Advances in Web-Based Learning - ICWL 2004. ***Lecture Notes in Computer Science,*** **V(3143), 59-66. Retrieved Aug 11 ,2012, from http:// link . springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-27859- 7_8**

Downes, S. (2007). Models for sustainable open educational resources. ***Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*****, 3, pp 29-44.**

Dwyer, F. M. (1978). ***A guide for improving visualized instruction*****. Pennsylvaniya, Learning Services.**

Efland, A. D. (2015). Problems confronting visual culture. ***Art Education,*** **4(21), pp. 35-40.**

Elgazzar, A. (2014). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. ***Open Journal of Social Sciences*****. 02. 29-37.**

Ergin, O. (2008). Fostering Primary School Students' Understanding of Cells and Other Related Concepts with Interactive Computer Animation Instruction Accompanied by Teacher and Student-Prepared Concept Mans. ***Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*****, vol. 9, No. 1, pp. 45-83.**

Farhan, A. (2011). Hypermedia annotation presentation: The effect of location and type on the EFL learners' achievement in reading comprehension and vocabulary acquisition, ***Computers & Education*****, (57) , 1281–1291.**

Faical, Azouaou. (2004): ***Semantic Annotation Tools for Learning Material,*** **(avaialbe at : httn://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00190130/en/)**

Flaitz, J. & Yoshii, M. (2002). Second language incidental vocabulary retention: The effect of text and picture annotation types. ***CALICO Journal*****, 20(1), 33-58.**

Freedman, K. (2017). Social Perspectives of Art Education in the U.S.: Teaching Visual Culture in a Democracy. ***Studies in Art Education*****, 41(4), 314-327.**

Gassmann, Bric. (2010): web 2.0: annotations at the CDS, Euro- Vo Technology Form, (http://cds.u-strasbg.fr/twikiAlDA/pub/Euro VOAIDA/FifthTechnologyForum WP8/web2-0.pdf)

Gazan, Rich. (2008): Social Annotations in Digital Library Collectio NS, *D-Lib Magazine Journal*, Volume 14, Number 11/ 12, November/December.

Gibson, C.& Harlow, S.(2016). *E-Learning Standards Overview Prepared for use with the e-Learnz ToolBox*. Retrieved Mai, 5, 2013 from http://www.steo.govt.nz/download/Draft%20Standards%20Overview.pdf

Grabowski, B. (2004). The Effects of Various Animation Strategies in Facilitating the Achievement of Students on Tests Measuring Different Educational Objectives. *Association for Educational Communications and Technology.* Vol. 2, No. 4, pp. 19-23.

Hadjerrouit, S. (2010). Developing Web-Based Learning Resources in School Education: A User-Centered Approach, Interdisciplinary *Journal of E-Learning and Learning Objects*,6(3), pp.33-55

Harris,S. (2014). *Using A Digital Camera To Verify Quadratic Behavior. Education Technology*, 92, 4.(ERIC Document Reproduction Service No. EJ 584647).

Hand, B., Therrien, W., and Shelley, M. (2018). The effectiveness of argument-based teaching & learning approach for improving the vocabulary, reading, writing ability of students with special needs in inclusive education. *Korean J. Spec. Educ*. 48, 301–317.

Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D. (1993). Instructional media and the new technology of instruction. Macmillan. *Behaviour & Information Technology*, 22 (1),

Henze, Nicola. (1999). ***Modeling Constructivist Teaching Functionality and Structure in the KBS Hyperbook System*****, pp. 1-10. (available at: http://www.ei.sanken.osaka-u.ac.ip/aied99/s-papers/N- Henze.pdf)**

Herrington, A., Herrington, J., Oliver, R., Stoney, S. & Willis, J. (2017). Quality guidelines for online courses: The development of an instrument to audit online units. In (G. Kennedy, M. Keppell, C. McNaught & T. Petrovic (Eds.) ***Meeting at the crossroads: Proceedings of ASCILITE 2001*****, 263-270. Melbourne: The University of Melbourne.**

Hsu, Y. C. & Boling, E. (2007). An approach for Designing Composite Metaphors for User Interfaces, ***Behaviour & Information Technology*****, 26 (3), 209 – 220.**

Hsu, Y.C. (2005). The long-term effects of integral versus composite metaphors on experts' and novices' search behaviors. ***Interacting with Computers*****, 17, 367 – 394.**

Hsu, Y.C. & schwen, T. (2003). The Effects of Structural Cues from Multiple Metaphors on Computer Users' Information Search Performance. ***International Journal of Human Computer Studies*****, 58, 39 – 55.**

Hughes, G. (2007).The Use of Animation in Higher Education Teaching to Support Students with Dyslexia, ***Education & Training*****, Vol. 49, No. 1, pp. 25-35.**

Hwang, W.Y.& Wang, C.Y. & Sharpies, M. (2005,Jun). A Study of Multimedia Annotation of Web-Based Materials. ***Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.*** **Canada: Montreal Retrieved Apr14, 2012 from http://www.tojet.net/articles/v11i4/1147.pdf**

Jenkins, J. R., Antil, L. R., Wayne, S. K., and Vadasy, P. F. (2018). How cooperative learning works for special education and remedial students. *Except. Child*. 69, 279–292. doi: 10.1177/001440290306900302

Jenjit, G.(2013). Effects of Multimedia Annotations on Thai EFL Readers' Words and Text Recall, *English Language Teaching*; (6), 12.

Jongpil, G.& Michael, M. (2009). Are Pretty Interfaces Worth the Time? The Effects of User Interface Types on Web-Based Instruction, *Journal of interactive learning research,* 20(1), 5- 33.

Kalyuga, S. (2010).*Schema Acquisition and sources of Cognitive Load. In J. Plass, R. Moreno, and R. Brunken (Eds.).* Cognitive Load Theory. New York: Cambridge University Press, PP. 48-64.

Kanuka, H. (2017). Guiding principles for facilitating higher levels of web-based distance teaching and learning in post-secondary settings. *Distance Education, 23*(2), 163-182.

Kawase R., Herder E., Nejdl W. (2009): A Comparison of Paper- Based and Online Annotations in the Workplace, *the 4th European Conference on Technology Enhanced Learning: Learning in the Synergy of Multiple Disciplines, Berlin*, 2009.

Khan, I. &Schroeter, R.& Hunter, J.(2006). Implementing a Secure Annotation Service. *Lecture Notes in Computer Science*. V(4145), 212-216. Retrieved Jan3,2012 from http://link. springer .com/chapter/10.1007%252F11890850 22.

Kocjan, J. (2007) Vidi Windows - A Step towards the Plurality on the Desktop. *Electronic Proceedings of HCII 2007*, Beijing, 2007.

Kong, S. C., Ogain, H., Arnseth, H. (2009): Designing Issues of Instructional Online Note- taking Systems in Practical Approach, Proceedings of the 17th *International Conference on Computers in Education*, Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education, pp. 910- 914.

Lacey, P., & Scull, J. (2015). "Inclusive education for learners with severe, profound and multiple learning difficulties in england," *in Including Learners With Low-Incidence Disabilities,* Vol. 5, ed. E. A. West (Bingley: Emerald Group Publishing Limited), 241–268. doi: 10.1108/S1479-363620140000005017

Lang, A (1995). Defining Audio/ Video Redundancy From A Limited-Capacity Information Processing Perspective. *Communication Research journal*, Vol (22), No (1) February, PP. 86- 115.

Lee, J. (2010), Design of blended training for transfer into the workplace. *British Journal of Education Technology*, 41(2), PP.181-198.

Lee, V .(2008). *Getting the picture: A mixed- methods inquiry into how visual representations are interpreted by students, incorporated within textbooks, and integrated into middle- school science classrooms*. . Ph.D., Northwestern University, Retrieved From: http://udini.proquest.com/view/getting-the-picture-a- mixed-methods-goid:288342668/

Leonard, Hand and Martin Kelly. (2016). "Making Use of Action Learning In Business Schools: The UK & NEW ZEALAND Experience, *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability,* Vol. (II), Issue(2).

Lim, C., Nonis, D., & Hedberg, J. (2006). Gaming in a 3D multiuser virtual environment: Engaging students in science lessons. *British Journal of Educational Technology*, 37(2), 211-231.

Mayer, R. & Moreno, R. (2010). ***Techniques that reduce extraneous Cognitive load during multimedia learning*****. In J. Plass, R. Moreno, and R. Brunken (Eds.).** ***Cognitive Load Theory*****. New York: Cambridge University Press.**

McGorry, Y. S.(2016). Measuring Quality in online programs. ***Internet and higher education. 6,*** **159-175.**

Mills, D. (2014). ***Use of a Digital Camera To Document Student Observations in a Microbiology Laboratory Class,*** **63, 2. (ERIC Document Reproduction Service NO.EJ 625572).**

Mitchell, W. J. T. (2018). ***Visual Literacy or Literary Visualcy?*** **In J. Elkins (Ed.), Visual Literacy. London: Routledge**

Nelson, Y & Lee D.W .(2004) .A conceptual framework for external representations of Knowledge in teaching and learning environments, ***Educational Technology*** **(2) 44، 36-28**

Nokelainen, P.& Miettinen,M.& Kurhila,J.& Flor'een, P. & Tirri, H. (2005,Sep). A Shared Document-Based Annotation Tool to Support learner- Centered Collaborative learning. ***British Journal of Educational Technology*****. 36 (5).**

Nokelainen, Petri. (2004): ***A Shred Document- Based Annotation Tool to Support Learner-Centered Collaborative Learning,*** **Helsinki Institute for Information Technology Report, pp. 1- 13.(avilable at: http://cosco.hiit.fi/Articles/hiit-2004-8.pdf)**

Nor,N.& Azman, H.& Hamat,A.(2013). Investigating Students' Use of Online Annotation Tool in an Online Reading Environment, ***The Southeast Asian Journal of English Language Studies*** **,19 (3), 87 – 101**

Onians, J., Anderson, H., & Berg, K. (2018). ***Neuroscience and the Nature of Visual Culture.*** **In I. Heywood & B. Sandywell (Eds.), The Handbook of Visual Culture. London: Berg.**

Parkway, W. (2018). ***Creating Digital Photographs For Publication*****. Retrieved from http://www. datakey.org//pictures/ mor/indrx.html)**

Petkovic, D& et. al (2005): ***Asynchronous Multimedia Annotations for Web-Base Collaboration in Biology Education*****, San Francisco State University, (avilable at: http://tlaloc.sfsu.edu/-lank/research/appearing/SPIE2005.pdf)**

Piccoli, G., Ahmed, R. and Levs, B.(2016). Web- Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and A preliminary Assessment of Effectiveness in basic IT skills Training. ***MIS Quarterly, 25*****(4), 401- 426.**

Poohkay, B. (1995). Effects of Animation & Visuals on Learning High School Mathematics. ***The Journal of Educators Online,*** **3(2), 1-18.**

Puig, V.& LHour, M., Haussone, Y.(2009): ***Collaborative Annotation System Using Vocal Comments Recorded on Mobile Phones and Audio Guides:*** **The Centre Pompidou Exhibition Traces Du Sacre, Museums and the Web 2009, Archives & Museum Informatics, Toronto (avilable at: http://www.,-trehimuse.coin/mw2OO9/p-LLpers/puig/12uig.html)**

Ragan, C. L.(2015). Good teaching is good teaching: the relationship between guiding principles for distance and general education. ***The journal of general education, 49*****(1), 10-22.**

Rahimi, E., Berg, J. & Veen, W. (2014). A Pedagogy-driven Framework for Integrating Web 2.0 tools into Educational Practices and Building Personal Learning Environments. *Journal of Literacy and Technology*, 15(2). pp. 54-79.

Ramos, S. (2000). Effects of Animation & Visuals on Learning high School Mathematics. *The Journal of Educators Online,* 1(7).

Rau, Pei- Luen Patrick & et. al (2004): Developing web annotation tools for learners and instructors, *Interacting with Computers journal*, vol (16), pp.163-181.

Rath, Logan. (2018). The Effects of Twitter in an Online Learning *Environment. eLearning Magazine*, Vol (2011) ,Issue (2), February, pg 4., Available at: http://eleanmag.acm.org/featured.cfm?aid = 1944486

Razemerita, L., Kirchner, K. & Sudzina, F. (2009). Personal Knowledge Management: The role of Web 2.0 tools for managing knowledge at individual and organizational levels. *Online Information Review*, 33 (6), pp. 1021-1039.

Robert, C. A. (2009). Annotation for knowledge sharing in a collaborative environment. *Journal of Knowledge Management*, voll3, no(1), pp.111- 119.

Ryan, Reggie. (2015). *The Effects of Web-Based Social Networks on Student Achievement and Perception of Collaboration At The Middle School Level.* Dissertation college of education at Tauro University Cypress California International of the degree of Doctor of Philosophy in Educational Leadership.

Sakar, A., & Ercetin, G. (2005). Effectiveness of hypermedia annotations for foreign language reading. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 28–38.

Sakar, Asim & Ercetin, Gulcan (2005): Effectiveness OF Hypermedia Annotations For Foreign Language Reading, ***journal of computer assisted learning,*** **Volume 21, Issue 1, February, pp.28- 38.**

Saleh, M. & Ezz, A.(2017). Web-Based Learning Environment Architecture (WLEA). ***JKAU: Eng. Sci.*** **17(1), 51 – 69.**

Schrock, K. (2015). Digital Camera In Classroom. ***Publishing Journal Of Education LLC:*** **2,4.**

Simpson, L. A., and Bui, Y. (2017). ***Reading buddies: a strategy to increase peer interaction in students with autism*****. Interv. Sch. Clin. 53, 44–49. doi: 10.1177/1053451217692570**

Siragusa, L., Dixon, K.C.& Dixon, R. (2017)Designing quality e-learning environments in higher education. ***Proceedings ascilite Singapore,*** **923- 935.**

Smith, S. M., and Rothkopf, E. Z. (2015), "Contextual Enrichment and Distribution of Practice in the Classroom," ***Cognition and Instruction*****, 1, 341 – 358.**

Stavy, R. (2008). Using Compi ter Animation and Illustration Activities to Improve High S'hool Students' Achievement in Molecular Genetics. ***Journal of Research in Science Teaching*****, Vol. 45, No. 3, pp. 273- 292.**

Sweller, J.(2003). Evolution of human cognitive architecture', The Psychology of Learning and Motivation: ***Advances in Research and Theory,*** **43, 12-30.**

Sweller, J. (2010). ***Cognitive load Theory: Recent Theoretical Advances*****. In J. Plass, R. Moreno, and R. Brunken (Eds.). Cognitive Load Theory. New York: Cambridge University Press.**

Tibell, L. (2010). Critical Features of Visualizations of Transport Through the Cell Membrane: An Empirical Study of Upper Secondary and Tertiary Students' Meaning-Making of Still Image and an Animation. ***International Journal of Science and Mathematics Education*****, Vol. 8, No. 2.**

Trushenkova, P. (2007). Local Application Metaphor: How to Create and Use. In ***ElectronicProceedings of HCII 2007*****, Beijing, 2007.**

Van Merrienboer, J. & Sweller, J.(2005). Cognitive load Theory and Complex Learning: Recent Developments and future Directions. ***Journal of Educational Psychology Review*****,17 (2). 17-177.**

Varisco, R. A. & Mitchell, W. (2005). Survey of Web-based educational resources in selected U.S. art museums by Robert A. ***Varisco and Ward. first Monday journal*****, 10(7), july.**

Wang, C. (2012). ***The use of illustrations in large-scale science assessment: A comparative study*****. Ph.D., University of Colorado at Boulder. Retrieved From: http://gradworks.umi.com/35/49/3549268.html**

Wendy Drexler. (2010)- The networked student model for construction of personal learning environments: Balancing teacher control and student autonomy. ***Australasian Journal of Educational Technology*****. Retrieved from http: http://www.asciIite.org.au/ajet/ajet26/drexler.html**

Wolfe, J.(2000). Effects of Annotations on Student Readers and Writers. ***Proceedings of the fifth ACM Conference on Digital libraries*****. Retrieved Jul6,2012 from: http://pdf.aminer. org/000/157/620/ effects_ of_ annotate ons _on_student_readers_and_writers.pdf.**

Wilson, B.& Cole, P.(1996). ***Cognitive Teaching Models*****. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research For Educational Communications and Technology, New York: Macmillan, 601-621.**

Wolff, Annika, Zdrahal & Z. Kouba. (2002). Tools for Personalised Annotation and Organisation of Diverse Web Resources, ***Proceedings of the 13th International Workshop on Database and Expert Systems Applications*****, USA, Washington, PP. 559 - 566.**

Woo, Y., Herrington, j., Agostinho, S. & Reeves, T.(2017). Implementing Authentic Tasks in Web Based Learning Environments. ***EDUCAUSE Quarterly*****. 3, 36- 43.**

Yang, Stephen J. H, Chen, Irene, Sue, Addisson Y. S. (2007): Personalized Annotation Management: A Web 2.0 Social Software for Enhancing Knowledge Sharing in Communities of Practice, ***Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*** **(ICALT 2007), Niigata, Japan, pp.625- 627.**

Yao, Y. (2006). ***The effect of different presentation formats of hypertext annotations on cognitive load learning and learner control*****. University of Central Florida. PhD doctoral dissertation.**

Yen, J., Hsu, C.M.& Chu, Y.(2009). Development of design criteria and evaluation scale for web-based learning platforms. ***International Journal of Industrial Ergonomics*** **39, 90–95.**

Zahang, M.& Guo, Q.(2019). Implement web based environment based on data mining. ***Knowledge- Based System, 22,*** **439 -442.**

Zeiliger, R. (1997), Facilitating Web Navigation : Integrated tools for Active and Cooperative Learners, *in proceedings of the 5th International Conference on Computers in Education*, ICCE'97, December, Kuching, Sarawalc, Malaysia.

Zhao, C., Cao, J.,& Guo, X. (2007). In W. Wang, (Ed.), IFIP International Federation for Information Processing, *Integration and Innovation Orient to E-Society*, 2 (1), pp. 346-354.