

توظيف التعليم الإلكتروني في إثراء التجربة الجمالية لطلبة كلية الفنون الجميلة

إعداد

وجدان نجاح عبد الرزاق الشمري

كلية الفنون الجميلة - جامعة بابل - العراق

قبول النشر : ٢٠١٨ / ١١ / ١٤

استلام البحث : ٢٠١٨ / ١٠ / ٣٠

ملخص البحث:

عني البحث بدراسة أثر التكنولوجيا المعاصرة على التعليم في كليات الفنون الجميلة، وما أحدثته الأجهزة اللوحية والأدوات الكرافيكية من رؤية جديدة بين ما كان عليه تعلم الفنون وما آل إليه. والدراسة تتكون من أربعة فصول أهتم الفصل الأول منها بمحتويات الإطار المنهجي لدراسة الباحثة والذي تم تحديد مشكلة دراستها بالتساؤل الآتي : كيف يتم توظيف التعليم الإلكتروني لإثراء التجربة الجمالية في كلية الفنون الجميلة؟ وبالتالي إمكانية تحقيق هدفي الدراسة عن طريق تحقيق أحد فرضيات البحث

١. الفرضية الصفرية: يمكن توظيف التعليم الإلكتروني في إثراء التجربة الجمالية بمستوى دلالة. ٢. الفرضية البديلة: لا يمكن توظيف التعليم الإلكتروني في إثراء التجربة الجمالية بمستوى دلالة. وشكل الفصل الثاني ثلاثة مباحث أهتم الأول منها بمعرفة الأدوات الكرافيكية (الكومبيوتر، والشاشة، والقلم الضوئي، والتابلت، والأيباد) في عصر التعليم الإلكتروني، في حين أن المبحث الثاني أهتم بدور الأدوات الكرافيكية في التعليم الإلكتروني في الفنون. أما المبحث الثالث فقد خصص للتعرف على التعليم الإلكتروني وأهدافه وأهميته وأنواعه وعملياته. أما الفصل الثالث فقد ضم إجراءات الدراسة التي تحددت فيه مجتمع الدراسة وعينة دراستها وتطبيق التجربة بالاعتماد على الطريقة التجريبية وعلى ضوء مسوغات بحثية ملائمة. وختمت الدراسة بأهم النتائج ومن ثم حددت الباحثة بعض التوصيات وأهم المقترحات.

Abstract:

The research is concerned with the study of the impact of modern technology on education in the plastic arts, and what has been introduced by the tablets and the graphics from the new vision between what is the art learning and what it is.

The study consists of chapters. The first chapter deals with the contents of the methodological framework of the researcher's study. The problem of this study was determined by the following question: How to employ e-learning to enrich the aesthetic experience in the Faculty of fine arts? And thus the possibility of achieving the goal of the study by achieving one of the hypotheses research 1. Zero hypotheses: E-learning can be used to enrich the aesthetic experience at a meaningful level. 2. E-learning can not be used to enrich the aesthetic experience at a meaningful level. The second chapter deals with the three topics of the first topic, including the tools of graphics (computer, screen, light pen, tablets and ipad) in the era of e-learning, while the second section concerned the role of graphics tools in e-learning in the arts. The third topic was devoted to learning about e-learning, its objectives, deadlines, types and processes. The third chapter included the study procedures in which the study society was determined and the study sample and the application of the experiment based on the experimental method and in the light of suitable research justification. The study concluded with the most important results and then the researcher identified some recommendations and the most important suggestions.

أولاً: مشكلة الدراسة:

في عالم سمته الأساسية ظاهرة التغيير السريع في كل المجالات المعرفية والتكنولوجية والفنية والجمالية، سوف تظل الفنون التشكيلية بشكل عام والكرافيك بشكل خاص يبحث دائماً عن سبل التجديد والارتقاء والابداع. وإن لغة التقنيات الكرافيكية (Graphics Technical) أستخدمت في عملية التشكيل لغرض (الإتصال (Communication)، وحل المشاكل (Solving problems)، وتصور الأشياء بسرعة وبدقة (Quickly and accurately visualizing objects)، وتُشير (الفنون التشكيلية) في ظل التعليم الإلكتروني إلى أي أداة رقمية تجعل الطالب قادراً على العرض ومعالجة الأشكال والصور. إذ أحدثت الأجهزة اللوحية والأدوات والوسائط والتقنيات الرقمية رؤية جديدة بين ما كان عليه تعلم الفنون وما آل إليه، فلم يُعد هو بذاته بكيفية راديكالية. لقد إتسعت دائرة الفن لضم الإبداعي إلى الآلي، وقد أدى إكتساح الأدوات والتقنيات الإلكترونية مجال الممارسة الفنية والإبداعية وعلى نحو غير مسبوق،

إلى تزايد سلطة الحوسبة ومعطياتها كالأشكال والرسوم والصور الرقمية الثابتة والمتحركة و مقاطع الفيديو، التي إنعكست على توظيف التعليم الإلكتروني في إنجاز الأشكال الحاسوبية وفق تقنيات متعددة، الأمر الذي وضع قيمتها الفنية محل جدل، تحتم على المعلم والمتعلم من إتخاذ المعايير الفنية في سياق الأداء، بُغية توجيه الطالب لبناء منجزات رقمية ذات قيم فنية وإبداعية مع فنون الحاسوب بشكل عام، وفن الكرافيك الإلكتروني بشكل خاص، لذا توجه المعلمون في المجال الفني المهتمون بهذه التقنيات أو الوسائط الجديدة على سبر الغور في التجريب من أجل الوصول إلى نتائج تؤسس المفاهيم والقيم التي تكون المعايير الفنية له في ضوء التعليم الإلكتروني، وقد شكّلت تجارب البرمجة الرقمية وأدواتها في التعليم الإلكتروني في الفنون وأدائها، الركائز التي تأسست عليها بُنية برمجيات وأدوات وعتاد الكرافيك الرقمي. فظهرت مجموعة من البرمجيات مثل (برمجيات الرسم، والمعالجة الصورية... وما إلى ذلك)، وأدوات وعتاد مثل (الشاشة، والتابلت، والأيباد، والقلم الضوئي) وساهمت بدورها في فتح آفاق جديدة وبلورت أساليب متعددة، تباينت مع إمكانيات البرمجيات والتقنيات الإلكترونية ومع دور المتعلم ومخيلته في استخدام هذه الوسائط والتقنيات والأدوات لتطوير التعليم الإلكتروني لطلاب كليات الفنون الجميلة.

و إن انعكاس التكنولوجيا على الفنون التشكيلية المعاصرة، تجسّد عن طريق التقنيات المُتّبعة في توليد المنجزات الفنية الرقمية، إذ أصبح الكمبيوتر وأدواته وتقنياته ووسائطه، يلعب دوراً مهماً في التعليم الإلكتروني عن طريق تعزيز وإظهار وتنظيم وتوليد مفردات اللغة الكرافيكية في المنجزات المعاصرة، فأصبح من الضروري الربط بين أدوات وتقنيات الأعمال الفنية المنجزة و المولدة عن طريق الكمبيوتر وكيفية إعادة تشكيل عقلية الطالب المعاصر في كليات الفنون الجميلة، فالأدوات ك(الكمبيوتر وبرمجياته والتابلت والأيباد) تُعد من أهم الأدوات التي أثرت على تعليم الطلاب في قسم الفنون التشكيلية وسهلت عملية التعلم وبشكل أسرع، وذلك بوسيلة استخدام فلاتر ونظم رقمية لمُعطيات أكثر دقة في صياغة الأعمال الفنية الرقمية ذات الأبعاد المتعددة، وأفاد الطالب المعاصر من البرمجيات الحاسوبية ومرشحاتها الأصلية والمضافة، كأدوات تأثرت بشكل كبير بالتكنولوجيا وتحديثاتها المستمرة لتطوير الفن التشكيلي عن طريق التعليم الإلكتروني.

ولما كانت الأدوات الرقمية في الفنون المعاصرة، قد أخذت حيزاً تقنياً وجمالياً وفتياً آخر في مجال التعليم الإلكتروني، يتغاير عن ما اشتغلت عليه الفنون الأخرى في مجال التعليم التقليدي، ولذلك فإن اشكالية البحث تنسحب حول كيفية توظيف التعليم الإلكتروني عن طريق الاعتماد على الأدوات التقنية لإثراء الجانب الجمالي، وهنا نضع موضوع البحث ضمن حيز الدراسة انطلاقاً من التساؤل الآتي:

كيف يتم توظيف التعليم الإلكتروني لإثراء التجربة الجمالية في كلية الفنون الجميلة؟

ثانياً: أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في:

١. رفد الجانب المعرفي والفني بدراسة علمية تسهم في إظهار دور الأدوات الكرافيكية الرقمية في تطوير التعليم الإلكتروني.
٢. اسهام البحث في إفادة طلبة الجامعات وخصوصاً طلبة كليات الفنون الجميلة بالاعتماد على استخدام الأدوات الكرافيكية لتطوير الجانب المهاري والفني في ظل التعليم الإلكتروني.
٣. إبراز العلاقة الرابطة بين المتعلم والأدوات الرقمية لتطوير التعليم الإلكتروني.

ثالثاً: هدف البحث:

تهدف الدراسة الى:

١. الفرضية الأولى: الفرضية الصفرية: يمكن توظيف التعليم الإلكتروني في إثراء التجربة الجمالية بمادة الكرافيك بمستوى دلالة.
٢. الفرضية الثانية: الفرضية البديلة: لا يمكن توظيف التعليم الإلكتروني بمادة الكرافيك بمستوى دلالة.

رابعاً: حدود البحث:

١. الحدود الموضوعية: توظيف التعليم الإلكتروني في إثراء التجربة الجمالية في كلية الفنون الجميلة.
٢. الحدود المكانية: جامعة بابل/ كلية الفنون الجميلة/ قسم الفنون التشكيلية/ المرحلة الرابعة.
٣. الحدود الزمانية: العام الدراسي ٢٠١٧- ٢٠١٨ كون الفترة المذكورة تضمنت ذروة التقدم التكنولوجي وإدخال الأدوات الكرافيكية الرقمية في التعليم الإلكتروني.

خامساً: تحديد المصطلحات:

١. **التعليم الإلكتروني كنظام:** هو نظام تعليمي يستخدم تقنيات المعلومات وشبكات الحاسوب في تدعيم وتوسيع نطاق العملية التعليمية عن طريق مجموعة من الوسائل والأدوات منها: الإنترنت والكمبيوتر وأدواته وبرمجياته المعدة من قبل المختصين في الشركات (٧: منصور غلوم، ص٣).

٢. **التعليم الإلكتروني كطريقة:** هو التعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من كومبيوتر وشبكات وأدواته ووسائطه المتعددة من صوت، وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء كان عن بعد أو في الفصل الدراسي (٨: الموسى، عبدالله، وآخر، ص٥).

٣. **التعريف الإجرائي للتعليم الإلكتروني:** هو تقديم محتوى تعليمي فني (إلكتروني) عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وأدواته وبرمجياته وشبكاتة الى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه سواء كان ذلك بطريقة متزامنة أم غير متزامنة وكذلك امكانية اتمام هذا التعلم في الوقت والمكان

وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته، فضلاً عن امكانية ادارة هذا التعلم عن طريق تلك الأدوات والوسائط.

المبحث الأول: الأدوات الكرافيكية في عصر التعليم الإلكتروني:

أن الكمبيوتر اللوحي وأدواته الكرافيكية يمثل أبرز الأدوات التقنية في الفنون التشكيلية في عصر التعليم الإلكتروني فأصبح نوعاً مغايراً من أدوات المتعلم الرقمي، إذ تمكن عن طريقه توليد أشكالاً متعددة ويكررها في أماكن مختلفة وبأحجام متفاوتة لإنتاج النماذج التجريدية، كما أنه من الممكن أن يغير مواقع الأشكال، أو يغير لون أي جزء من الشكل الرقمي أو يحموه، هذا وأن أدوات بهذه الإمكانيات تتيح خلق العديد من الأفكار الفنية الجديدة، خاصة وأن كل ما توفره من الوحدات الشكلية للفنان عموماً والمتعلم تخصيصاً من خط، ونقطة، وظل ونور، وشفافية، وملامس، وألوان، وانعكاسات الأشكال على السطوح العاكسة، وكل ذلك أصبحت الأدوات الرقمية الأدوات المساعدة للطلاب المتعلم في عصر التعليم الإلكتروني بما يوفره من خدمات فاعلة.

وترى الباحثة أن الكمبيوتر وأدواته التقنية لا غنى عنهم في استمرارية خلق الأعمال الفنية الرقمية، ونسبةً إلى المحترفين من فنانيين ومصممي الكرافيك فإن أجهزة الكمبيوتر ومالها من تطبيقات البرمجيات تُعد بصورة عامة من الأدوات التقنية الأكثر فعالية في مجال الإبداع الفني الرقمي في ضوء التعليم الإلكتروني من الطرق التقليدية.

الكمبيوتر: يُعد الكمبيوتر جهاز يعالج البيانات الرقمية أوتوماتيكياً وقابل لتكرار البرمجة، وقادر على إستقبال البيانات بطريقة تحدد التعليمات المبرمجة فيه ومعالجتها وتخزينها كما يمكن إسترجاع المعلومات، وله القدرة على تنفيذ العديد من الأوامر بدقة وسرعة كبيرة، وهو عبارة عن مجموعة مُتداخلة من الأجزاء لديه هدف مشترك عن طريق أداء التعليمات المُخزّنة (٦: فكيرين، محمد أحمد، ص٨). ويعرفه (وليام): " بأنه آلة مثل الكثير من الآلات التي نستعين بها في قضاء شؤون حياتنا اليومية، لكنه يمتاز عنها جميعاً بخاصية جوهرية، هذه الأخيرة هي قابلية الكمبيوتر لأداء أدوار ووظائف مُتباينة كُلياً، وللتحول من وظيفة إلى أخرى بسهولة دونما تغيير في بُنيته المادية، فبإمكانه في ثوان قليلة أن يتحول إلى آلة موسيقية، أو إلى أداة للرسم... وما الى ذلك، ويتم ذلك بتغيير ما يسمى بالبرمجيات دون أي تغيير في بُنيته الفيزيائية، هذه البرمجيات وحدها هي التي تحدد وظائف الكمبيوتر عن طريق قبول المعطيات ومعالجتها لإحالتها إلى معلومات، والمُعطيات هي حقائق بينما المعلومات هي المعاني التي تنسب إليها" (٤: ديفنز، وليام. س، ص٢).

الشاشة: وتُعد من أفضل وسائل الإظهار لعرض الصور والأشكال الناتجة والمُعالجة في الكمبيوتر في عصر التعليم الإلكتروني، إذ تعتمد على شدة الضوء في عرض البيانات، وتشبه شاشة العرض اجهزة (TV)، ويمكن أن تكون باللون الأبيض والأسود Black and white)، أو أحادية اللون (Monochrome)، أو ملونة (Colored) ذات شدة

وضوح للرؤية (Different resolution) وتتوقف على لوحة تحكم المستخدم، ومنها (Enhanced Graphic adaptor (ECA) video Graphic Adaptor (VEGA)). وهي أداة حديثة لإدخال البيانات والمعلومات عن طريق لمس الشاشة، كما تعمل مع قلم صغير للضغط على الشاشة (٣: البرزنجي، حيدر شاكر، وآخر، ص ١١٢)، إذ تسمح بعض أجهزة الكمبيوتر بأن تكون شاشة العرض في الجهاز حساسة للمس من قبل المتعلم لإعطاء الأوامر أو إختيار موقع داخل الشاشة، وأحياناً يتم تزويد جهاز الكمبيوتر بشاشة لمس مُفصلة عن شاشة العرض لتقوم بذات المهمة (٢٣: منشور على الرابط: [http://ar.wikipedia.org/touch Screen. Framed](http://ar.wikipedia.org/touch%20Screen.Framed) /wiki).

القلم الضوئي Light pen: هو أحد وحدات الإدخال على شكل قلم (Pen) يشبه القلم العادي ويكون مُتصلاً بالكمبيوتر، ويعمل عمل الفأرة (Mouse) ويقوم مقامها ولكنه أسهل في التحكم والتحرك بمرونة عالية، ويُعد خياراً مثالياً للفنانين الكرافيكين والمصممين والطلاب ولمن يود الرسم على جهاز الكمبيوتر (٢٠: منشور على الرابط: <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Light-pen>). وهو جهاز صغير يستخدم لإدخال البيانات للكمبيوتر عن طريق لوحة خاصة أو شاشة الكمبيوتر أو الايباد أو التابلت، بوسيلة إشارات كهروضوئية يمكن إستخدامها في الرسم أو إختيار الأوامر من الشاشة مع مزيد من الدقة والموضوعية، إذ أن القلم الضوئي يمكن الكمبيوتر وأدواته من تعيين إحداثيات النقط على الشاشة بمجرد لمسها بوسيلته (١٨: منشور على الرابط: <https://en/m/wikipedia.light-pen>).

أنواع القلم الضوئي (Types Light pen)

أ. الأقلام الضوئية التي أنتجتها شركة واكوم (Wacom)، وتعتبر من أكبر وأشهر شركة لإنتاج الأقلام الضوئية، وأنتجت هذه الشركة ثلاث أنواع من القلم الضوئي وتندرج وفق ما يأتي:

١. **Graphire:** ويستخدم هذا النوع من الأقلام للمتعلمين للمبتدئين في الرسم، ويحتوي على قلم ضوئي وماوس وقاعدة، تصل حساسية الضغط فيه إلى (٥١٢) ويوجد على ثلاثة أحجام (٢٢: منشور على الرابط: www.wacom.com/en-us/products).

٢. **Intous:** يستخدم هذا النوع من الأقلام الضوئية للفنانين المحترفين، ويحتوي على قلم ضوئي وماوس وقاعدة بحجم الكيبورد، تحتوي الأخيرة على عدة أزرار تتحكم بتكبير وتصغير الأشكال والصور، إضافة إلى بعض الأوامر الأخرى، وتتميز بحساسية تصل إلى (١٠٢٤) استجابة للضغط (١٧: منشور على الرابط: <http://store.wacom.com/us/refurbished-products>).

٣. **Cintiq** : إن أهم خاصية لهذا النوع من الأقلام لا توجد قاعدة مرفقة معه، ليتم الرسم عليها، بل يكون الرسم على شاشة الكمبيوتر المخصصة للرسم وبصورة مباشرة، ويتميز القلم بحساسية ضغط تصل إلى (١٠٢٤)، مع إمكانية تبديل رأس القلم برأس آخر أعرض أو أنحف، ويتميز أيضاً بالقبضة المريحة للقلم، كما في الشكل (١) يوضح أنواع القلم الضوئي نوع (Wacom) (٢٤): منشور على الرابط: (<http://ar.wikipedia.org/wiki>).



شكل (١) أنواع القلم الضوئي نوع (Wacom)

الخصائص التقنية للقلم الضوئي Wacom

١. عندما يمرر القلم بالقرب من التابلت، بحيث لا يلامس سطحه، فأنا نجد السهم يتحرك إلى المكان الذي نشير إليه في التابلت.
 ٢. عندما يُمرر القلم على التابلت ويلامسه، فأنا بهذا نضغط على الشيء الذي نشير عليه أما إذا تم الضغط بشكل سريع مرتين، سيتم الدخول إلى الشيء المُشار إليه، سواء كان ملفاً أو مُجلداً أو أي شيء آخر يؤدي وظيفة (Mouse).
 ٣. يحتوي القلم على زرّين قريبيين من بعضهما، أحدهما يعمل على أداء وظيفة الضغطتين بالفأرة، أي الدخول إلى الشيء المُشار إليه، والزر الآخر هو ما يعرف بـ (Right click) أي الضغط على الزر الأيمن والذي غالباً ما يحتوي على العديد من الخيارات أو التعليمات.
 ٤. في برمجات الرسم والتلوين، عند ملامسة القلم لسطح التابلت، سوف يتم الرسم على الصفحة الموجودة في البرنامج.
 ٥. يوجد في نهاية القلم ممحاة، مشابهة لما يوجد في القلم العادي.
 ٦. يأتي القلم الضوئي مع طاولة حساسة (Tablet)، لا يعمل القلم الضوئي بدونها، وللقلم الضوئي أشكال عدة ولكنها مُتشابهة.
- ب. الأقلام الضوئية التي أنتجتها شركة (آبل Apple)، وتُعد أحدث الشركات لإنتاج الأقلام الضوئية، إذ أنتجت هذه الشركة القلم الضوئي (Apple pencil-I pad pro)، أستخدم هذا النوع من الأقلام للمُحترفين في فن الكرافيك والتصميم، ويحتوي على (قلم

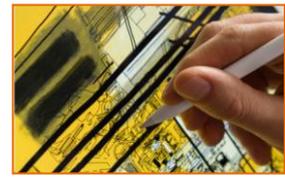
ضوئي، I pad، كيبورد ضوئي)، ويحمل أفضل الخصائص التقنية من الشركات السابقة، ويحتوي الـ(I pad) على (٨٥٠,٠٠٠) من التطبيقات على السطح.

الخصائص التقنية للقلم الضوئي (Apple pencil)

- الحصول على أعمال فنية رقمية غاية في الدقة تصل إلى ٦,٥ مليون بكسل.
- قامت شركة (آبل Apple) بتصميم وتوسيع براعة اللمس المتعددة للقلم.
- الحصول على آثار عديدة في البيكسل الواحد، مما يتيح حرية في الابداع الفني أكثر من أي وقت مضى.
- عند تمرير القلم فوق سطح الأيباد، وبدون لمس فإن الأيباد يشعر بالقلم على الفور.
- يتميز القلم بإعطاء مجموعة متنوعة من الأدوات في ذات الوقت، سواء كان منظر طبيعي، أو رسم اللوحة بالألوان المائية، أو إنجاز مخطط لتصميم ما.
- أهم ما يميز القلم الضوئي لشركة آبل عن غيرها، استجابة الشاشة للقلم بسرعة الضوء (٢١): منشور على الرابط: www.apple.com/pr/library/2015/09/09

(Apple-I pad)

- (I pad pro) يميز ما إذا كان الرسم بالقلم أو بالأصبع، لأنه يحتوي على نظام فرعي مذهل للحواس يصل إلى (٢٤٠) مرة في الثانية.
 - يتميز برسم الخطوط المتعددة لإحتوائه على مجسات مُعقدة ودقيقة، بمجرد الضغط على الشاشة، لأنها قادرة على قياس مجموعة مُتباينة من قوات الضغط في آن واحد، ويحتوي على مؤثرات إبداعية لا حدود لها، تشمل رسم خطوط الشعر الناعم للغاية في الدقة، الخطوط السمكية... وغير ذلك.
 - يمكن إنشاء تأثيرات التظليل عن طريق إحالة قلم آبل، كما لو كان الإستخدام (أقلام الخط، أقلام الفحم، أقلام الرصاص التقليدية... وما الى ذلك).
- يحتوي (I pad) على لوحة المفاتيح الذكية التي تحرر الفنان المحترف والمتعلم المبتدأ من المفاتيح المقابس، لأنها مزيج مثالي من الفائدة والمرونة وضد الماء، ورقيقة جداً تصل إلى (٤) ملم، وفي الوقت ذاته توفر الدقة والإستقرار (١٩): منشور على الرابط : www.apple.com/ipad/LTE، كما في الشكل (٢).



شكل (٢) أنواع القلم الضوئي نوع (I pad pro-Apple Pencil)

ويستخدم القلم الضوئي لإظهار الأشكال والرسوم والتصاميم بأفضل جودة ونقاوة، كما يمكن استخدامه في تصحيح الأخطاء، وتلوين الأشكال الرقمية بطريقة احترافية، ويمكن استخدام القلم الضوئي في العديد من البرمجيات الكرافيكية منها: (الفوتوشوب، بينت شوب، الأوين كانفاس... وما إلى ذلك)، وتختلف طريقة استخدام الأقلام الضوئية عن بعضها البعض، كل نوع حسب الشركة المُنتجة للقلم الضوئي.

المبحث الثاني: دور الأدوات الكرافيكية في التعليم الإلكتروني في الفنون:

أصبحت التكنولوجيا بأشكالها المتغيرة هي المطلب الرئيسي من متطلبات العصر الراهن، وأصبح التقدم التكنولوجي يدخل في كل المجالات كـ (التعليمية، والفنية... وما إلى ذلك)، وتعد الأدوات الكرافيكية ناتجاً من نواتج التقدم العلمي والتقني المعاصر، وأصبح الإهتمام بالكمبيوتر وأدواته وعتاده وكيفية استخدامها وتوظيفها في مجال التعليم الإلكتروني والفنون التشكيلية، والتعرف على إمكاناتها كأدوات تكنولوجية مستحدثة في مجال التعليم الإلكتروني لإثراء الفنون، ومن أشهر الأدوات الكرافيكية المستخدمة في التعليم الإلكتروني في الفنون الرقمية هي (التابلت، والأيباد، والشاشة، والقلم الضوئي)، أما أشهر البرمجيات هي (الفوتوشوب)، بهدف إنتاج منجزات كرافيكية فنية مبتكرة وعمل صياغات فنية عديدة تخدم التعليم الإلكتروني في الفنون. ويعد الكمبيوتر وأدواته الكرافيكية لا غنى عنهما في التعليم الإلكتروني في صناعة الأعمال الفنية بسبب احتوائه على العديد من البرمجيات والتطبيقات التي تعد من الأدوات الأكثر فعالية في المجال الإبداعي لخلق الفنون في عصر التعليم الإلكتروني عن الطريقة التقليدية في التعليم. وفي عصرنا الحالي ومع ما تشهده التقنية الإلكترونية والحوسبة من تطورات هائلة، تتوازي معها في تطور برمجيات الكرافيك إلى مستويات فنية مُتقدمة، في معالجة الشكل، واستخدام اللون، والمؤثرات الرقمية... وما إلى ذلك، مما جعل إنتاج الأعمال الفنية أكثر سهولةً ويسراً لأي متعلم يمتلك المعرفة في كيفية استخدام البرمجيات، ولكن هل كل ما يُنتج من الأشكال الرقمية في عصر التعليم الإلكتروني يمكن عدّه فناً كرافيكياً إبداعياً؟ والإجابة على هذا التساؤل تقودنا إلى إيجاد السهولة في استخدام الأدوات الجاهزة في البرمجيات، التي لا تجعل منها بالضرورة أدوات مثالية، بالمقارنة مع الأدوات في عصر التعليم التقليدي، مع إن قياس الموضوع بهذه الكيفية لا يُعد موضوعياً، إذ إن الأمر مُتغير، ويأخذ منحى آخر، فإذا (كان التخطيط في الفنون التشكيلية والمخطط الإنشائي للبناء يُشكّلان، مرحلة ما تسبق الإنجاز النهائي في التعليم التقليدي، إلا أنه في الفنون التشكيلية ليس وسيلة إلى غاية ولكنه غاية بحد ذاته) (: 12-4 Gray, W. Shawn, p.1-4). وأيضاً، يُشكل تغاير الوسيط، تبايناً في لغة التعبير، ولا يكفي الإمام بفرديات لغة ما لصوغ عبارات فنية تنطوي على محتوى أو تعبير إبداعي. ومع إتساع لغة الحوسبة ودائرة الوسائط الإلكترونية وبرمجيات الكرافيك الرقمية، وأدواتها، وأبعادها، في عصر التعليم الإلكتروني، لا زال هناك إشكال في مفهوم العلاقة

بين الإحساس الملموس بالحركة أو الإحساس بفعل الحركة، وبين الشعور أو المدلول العاطفي الذي يصاحب الفعل في الأداء الفني، إذ تساءل (جارلس شوري Charles Csuri): هل للفعل البدني وزن في قياس التعبير في لغة الوسيط أو تقويمه؟ ويفسر رأيه بالقول: "عندما كنت أمارس الرسم التقليدي، فكرت كثيراً إذا ما كان هناك علاقة مباشرة بين الحس الحركي والشعور والعاطفة، وفي ماهية المحتوى العاطفي في قوة ضربات فرشاتي، أو رقتها، تعلمت أنه ليس هناك صلة مباشرة، وأن العاطفة والروح ليس لهما وزن أو مقياس بالاتصال البدني، فالأمر أكثر تعقيداً وغموضاً، كيف لكاتب أو ملحن ما، أن يستخدم الكلمات والرموز لبناء فكرته أو التعبير عن مشاعره، أو رسم صورة ذهنية متخيلة؟ أنا أضرب على الأدوات الكرافيكية الإلكترونية مثل الكاتب لأضع رموزاً رياضية وشفرات... فلغة الكمبيوتر مكننتي _ مع الوقت والخبرة _ من تنظيم وبناء المحتويات الفنية والمعنى، هناك إيقاع فكري كامن، أنه معرفتي، عندما أضع القيم الرياضية، فأنا أشعر باللون والضوء، وأرى العلاقات بين العناصر وتحولاتها، ففعوية التعبير في فكري وليست في أصابعي، والكمبيوتر والأدوات الكرافيكية تستجيب للشعور من خلال تعليماتي، ظاهرياً أصبحت الشاشة والتابلت والأيباد هي قماش (الكانفاس Canvas) الجديد، فالإبداع، أكثر تعقيداً من المظاهر الخارجية والملموس والحركي (Cormack, Jon M.C., P. 77-78, 10)، وإن الفرق الرئيسي بين (اللوحة الرقمية Digital Painting) و(اللوحة التقليدية Traditional painting)، هو (وجود العملية (اللاخطية Non-Linear) التي تمكن المتعلم في عصر التعليم الإلكتروني في كثير من الأحيان من تقديم لوحاته الكرافيكية الرقمية من خلال (الطبقات Layers)، ويُمكن تحرير كل (طبقة Layer) بشكل مُستقل، وأيضاً القدرة على التراجع وإعادة الضربات الفنية المفاجئة للفرشاة والتي تخلق بدورها الفترات الزمنية اللاخطية في العملية الإبداعية) (Taylor, Ellie, p.4, 15) وإن المتعلم في عصر التكنولوجيا ينتج اللوحة الكرافيكية الرقمية بكيفية تتخالف عن اللوحة التقليدية في نمط توظيف التقنيات عن طريق توظيف التعليم الإلكتروني، وذلك بسبب الاختلافات السطحية، والتشكيلية الواسعة من الأدوات التي تكون تحت تصرف المتعلم، والتي تُعد أدوات تقنية غير مُتوافرة للمتعلم في التعليم التقليدي، وبعض هذه الأدوات تترج وفق الآتي:

- اللوحة الافتراضية (A Virtual Palette): والتي تتكون من ملايين الألوان، ولكن هذه الألوان تقتصر في نهاية المطاف على قدرات التكنولوجيا للشاشة والطابعة، بينما يستخدم المتعلم في رسم أشكال اللوحة التقليدية الأصباغ كمادة ملموسة.
- يتمكن المتعلم الكرافيك الرقمي من إستعادة السيطرة على الأخطاء، فضلاً عن الأدوات المُتعددة مثل: (المحايات Erasers، وأقلام الرصاص Pencils،

وعلب الرذاذ Spray can ، وفرش brushes ، والأمشاط Combs، ومجموعة متنوعة من المؤثرات الثنائية الأبعاد 2D والثلاثية الأبعاد 3D () 14: (Seeg miller, Don, and others, p.9).

ويعتمد المتعلم على استخدام الكمبيوتر اللوحي وأدواته ووسائطه المتعددة في إنجاز لوحاته الكرافيكية، ولكن، هذا الاستخدام لا يعني بأي شكل من الأشكال أن جهاز الكمبيوتر هو من يقوم بعمل اللوحة كاملةً، فالمتعلم يبذل جهداً في الرسم والتلوين قد يتجاوز الجهد الذي يبذله المتعلم في عصر التعليم التقليدي في بعض الأحيان (Draws, Rhoda. P.25). وأيضاً، عدم حاجة المتعلم الرقمي إلى شراء الألوان والأدوات مثل: (الفرش، والأقلام، والوسائط، والاوراق... وما إلى ذلك)، والتي غالباً ما تكون مكلفة جداً خاصة إذا كانت من صنع شركات رائدة مثل (وينسور Winsor) و(نيوتن Newton) (Johnson, Tiffany, p.85). وتُوفّر الأدوات الرقمية المادية والإقراضية مثل: (جهاز الكمبيوتر والقلم الضوئي والتابلت والآيباد وبرمجيات الرسم) للمتعلم بيئة نظيفة وخالية من الروائح والاساخ، مما يُقلّل الوقت الذي سيُضيّعه في تنظيف الأدوات قبل وخلال وبعد الرسم (Touse, Ruuth, p.14: 16). كذلك قد تكون بعض أدوات الفن الرقمي مكلفة بعض الشيء خاصة تلك الاجهزة التي يُطلق عليها (ألواح الرسم التفاعلية Interactive Pen Tablets) أو (شاشات الرسم التفاعلية Interactive Pen Displays)، والتي تنتجها شركة (واكوم Wacom) اليابانية، وهذه الأدوات تقدم عائداً كبيراً للمتعلم، نظراً لأن هذه اللوحات الكرافيكية الرقمية لا تتطلب من الطالب إنتظار الألوان لكي تجف كما يفعل المتعلم في عصر التعليم التقليدي، مما يُوفّر الوقت، وخاصةً إذا كانت تلك المُنجزات الكرافيكية الرقمية مُخصصة لمجال معين يتطلب السرعة مثل: (رسم الشخصيات في الأفلام الثلاثية الأبعاد، والمؤثرات في الأفلام الحقيقية Movie)، والعباب الكمبيوتر، فضلاً عن الخصائص المهمة لهذه الادوات مثل: (إمكانية الرسم باستخدام القلم الضوئي Light pen) على الشاشة مباشرة، وميزات اللمس المُتعدد التي تجعل إقتناء هذه الأدوات جانب مهم جداً للطلاب (Bloom, Susan Ruddick, p. 174: 9).

وأيضاً، يسمح (لوح الرسومات Tablet) والقلم الضوئي والآيباد للمتعلم ومن خلال حركات اليد الدقيقة على السطح المرسوم، من إنجاز المؤثرات الرقمية مع الخطوط المُحاكية لخطوط القلم التقليدي، أما الآن فقد تم تطوير برمجيات كثيرة كـ(أدوبي إيزيل Adobe Eazel)، ذلك لإنتاج طلاء الأصبع على الشاشة (Touch screen) مباشرة أو التابلت اللذان يعملان باللمس على الشاشات الحساسة - بالضغط، مما يتيح للمتعلم الاستفادة من تباين كثافة الوسائط

المُتعددة التي يتم إختيارها على الشاشة، وأيضاً، هناك (تابلت Tablet) أُخترع مؤخراً لكي يعمل مع أكثر من (2000) مستويات مُتخالفة لحساسية الضغط .
وتتيح التقنيات الكرافيكية للمتعلم، من طباعة لوحاته الكرافيكية الرقمية على أي نوع من أنواع الخامات، مثل: (الورق، أو قماش الكانفاس، أو الخشب... وما الى ذلك)، وبكافة الأحجام المُتباينة، مما يتيح مرونة إستثنائية فيما يتعلق بالإنتاج (9: Bloom, Susan Ruddick, p. 176).

ويتمكّن المتعلم في عصر التعليم الرقمي من مزج عدة أنواع من الطلاء في اللوحة الكرافيكية الرقمية الواحدة مثل: (الزيتي Oil والمائي Water Color)، أو (الفحم Charcoal والباستيل Pastel)، وهذه الحرية التقنية لا تتوفر في اللوحة في عصر التعليم الفني التقليدي.

وان تقنيات انتاج اللوحات الكرافيكية في عصر التعليم الإلكتروني تختلف عن الكيفيات الانتاجية للأعمال في عصر التعليم التقليدي، ذلك لأنها تعتمد على إنشاء اللوحة الكرافيكية الرقمية مباشرةً على الأياد أو التابلت، إذ تعمل جميع برمجيات الكرافيك الرقمي من أجل محاكاة الوسائط المادية من خلال الفرش ومؤثرات الطلاء المُتغايرة مثل: (الزيت oil، والأكريليك Acrylics، والباستيل Pastel، والفحم Charcoal، وفرش الرذاذ Air brushing)، كما في الشكل (٣).



الشكل (٣) تقنيات وأنواع الطلاء المتعددة لإنشاء اللوحة الكرافيكية في عصر التعليم الإلكتروني

المبحث الثالث: التعليم الإلكتروني:

ينمو المشهد التقني الحالي بوتيرة متسارعة مما يؤثر على جميع القطاعات، والتعليم أحد هذه القطاعات التي تأثرت بالتطور التقني الحالي، وكنتيجة لذلك، بدأت العديد من القطاعات التعليمية حول العالم بالبحث عن مدى إمكانية استخدام التقنية في العملية التعليمية، ولعل آخر ما توصلت إليه البحوث التربوية في تقنيات التعليم هو البحث عن إمكانية توظيف الكومبيوتر اللوحي وبرمجياته والأجهزة اللوحية في التعليم، ليس كوسيلة مساعدة في التعلم فحسب، بل كأدوات مركزية لإدارة عمليتي التعلم والتعليم بين المعلم والطالب. ويشير ويليام جلاسر الى أن الانسان يتعلم، بمعنى، (يستوعب ويدرك):

- ١٠% مما يقرأه.
- ٢٠% مما يسمعه.
- ٣٠% مما يراه.
- ٥٠% مما يراه و يسمعه.
- ٧٠% مما يناقشه مع الآخرين.
- ٨٠% مما يجربه.
- ٩٥% مما يعلمه لشخص آخر (١: أبو شنب، عماد أحمد، وآخرون، ص٩٢).

أهداف التعليم الإلكتروني:

١. توفير التعلم طوال اليوم وفي أي وقت ومن أي مكان.
٢. توفير عنصر التشويق والمتعة أثناء تقديم المحتوى التعليمي.
٣. توطيد وتوثيق العلاقة بين المعلم والمتعلم.
٤. دعم وسائل الاتصال التعليمي لفتح باب الإبداع والتدريب المبتكر لحل المشاكل ودفع الطالب لحب المعرفة.
٥. إكساب المتعلمين المهارات التقنية اللازمة.
٦. إعداد المتعلمين لمواجهة متطلبات هذا العصر.
٧. إتاحة الفرصة للطالب للتعامل مع العالم المنفتح عن طريق الكومبيوتر وأدواته وبرمجياته و الشبكات المعلوماتية.
٨. إيجاد شبكات تعليمية لتنظيم و إدارة عمل المؤسسات التعليمية.
٩. تعزيز التعلم الذاتي.
١٠. تعزيز التقويم الذاتي لدى المتعلمين.
١١. توفير مصادر متعددة للمعرفة.
١٢. تنمية التطوير المهني للمعلم.

١٣. تغيير أدوار المعلم في العملية التعليمية (١: الراضي، ينظر: أبو شنب، عماد أحمد، وآخرون، ص٩٥).
- أهمية التعليم الإلكتروني:**
١. يوفر مصادر تعلم بالاعتماد على الأدوات الرقمية والوسائط متعددة بسهولة ويسر بما يسمح للمتعلم بمواصلة التعلم ويشجعه على التزود من المعرفة.
٢. يوفر حرية في اختيار الوقت المناسب للتعلم.
٣. يوفر المرونة في المحتوى، كما يمكن عن طريقها الحصول على تقويم مناسب لأداء المتعلم.
٤. يكسب المتعلم مهارة كيفية التعلم (How to Learn) مما يعني كيفية تعلمه مدى الحياة.
٥. يساعد الفرد على تطوير ذاته كذات متعلمة.
٦. يعزز مفهوم التعلم عن بعد، فهناك الكثير من المحتوى التعليمي الذي يتم تدريسه عن طريق التعليم الإلكتروني.
٧. يتوفر هذا النوع من التعليم في كل زمان ومكان تتوفر فيه أدواته.
٨. مساعدة المتعلم على التعلم والاعتماد على النفس وإيجاد جيل من المتعلمين مسؤولين عن تعلمهم.
٩. إتاحة المزيد من الفرص والاختيارات لتعليم كبار السن.
١٠. رفع العائد على الاستثمار بتقليل كلفة التعليم.
١١. كسر الحواجز النفسية بين المعلم والمتعلم.
١٢. اشباع حاجات وخصائص المتعلم.
١٣. دخول تقنية المعلومات و تأثيرها في جميع أوجه الحياة والأنشطة، والتعليم ليس بمنأى عن هذا التأثير.
١٤. اعتماد العديد من الوظائف على تقنية الكمبيوتر وأدواته ووسائطه وبرمجياته مما يستوجب إعداد المتعلمين بما يمكنهم من التعامل مع الكمبيوتر وتطبيقاته.
١٥. استخدام الوسائط المتعددة في شرح المحتوى التعليمي.
١٦. التقييم التلقائي والمباشرة للمعلم.
١٧. الحصول على المعلومات من المصادر مباشرة.
١٨. مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
١٩. الاستفادة من المعلمين المتميزين لأكثر عدد ممكن من المتعلمين.
٢٠. الإثارة وزيادة الاعتماد على النفس.

٢١. التقويم الذاتي، إذ يتيح للمتعلم تجربة المحتوى التعليمي و معرفة مستواه في الحال.
٢٢. المساهمة في مساعدة المتعلم و تشجيعه على تجربة المحتوى التعليمي (١): حمام، ينظر: أبو شنب، عماد أحمد، وآخرون، ص٩٥-٩٦).

أنواع التعليم الإلكتروني:

أولاً: التعليم الإلكتروني المتزامن (Synchronous E-learning): وهو التعليم على الهواء الذي يحتاج إلى وجود المتعلمين في نفس الوقت أمام أجهزة الكمبيوتر أو أدواته أو وسائطه لإجراء النقاش والمحادثة بين المتعلمين أنفسهم وبين المعلم عبر غرف المحادثة (chatting) أو تلقي المحتوى التعليمي عن طريق الفصول الافتراضية (virtual classroom) أو باستخدام أدواته الأخرى. ومن إيجابيات هذا النوع من التعليم حصول المتعلم على تغذية راجعة فورية وتقليل التكلفة والاستغناء عن الذهاب لمقر الدراسة، ومن سلبياته حاجته إلى أجهزة حديثة وشبكة اتصالات جيدة (٢): الأترابي، د. شريف، ص١٨٤). ويعد من أكثر أنواع التعليم الإلكتروني تطوراً وتعقيداً، إذ يلتقي المعلم و المتعلم على الإنترنت في ذات الوقت (بشكل متزامن).

ثانياً: التعليم الإلكتروني الغير متزامن (Asynchronous E-learning): وهو التعليم غير المباشر الذي لا يحتاج إلى وجود المتعلمين في ذات الوقت، ومن إيجابيات هذا النوع أن المتعلم يحصل على المحتوى التعليمي وفق الأوقات الملائمة له، وبالجهد الذي يرغب في تقديمه، وأيضاً، يستطيع المتعلم إعادة تجربة وتعلم المحتوى والرجوع إليه إلكترونياً كلما استوجب الأمر (٥: عامر، طارق عبد الرؤوف، ص ١٢٥). ومن سلبياته عدم تمكن المتعلم الحصول على تغذية راجعة فورية من المعلم، كما انه قد يؤدي إلى الانطوائية لأنه يتم في عزله.

عمليات التعليم الإلكتروني:

بالنظر الى التعليم الإلكتروني نجد انه عملية تنضوي على عمليتين أساسيتين،

وهما:

العملية الأولى: بيداغوجيه (تدريسية)

وهي تتعلق أساساً بتقديم المحتوى الفني للمتعلم إلكترونياً عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وأدواته وشبكاتة بشكل يسمح له بالتفاعل النشط مع هذا في أي مكان وفي الوقت المتاح له وبالسرعة التي تناسب قدراته الدراسية وخطوه الذاتي ووفق احتياجاته مع توفير امكانية التفاعل تزامنياً ولا تزامنياً مع المعلم والأقران إن وجدوا في الموقف التعليمي وكذا امكانية تلقي التغذية الراجعة على ما يقوم به من أنشطة فنية وتمارين وتدريبات (٥: عامر، طارق عبد الرؤوف، ص١٣٧).

العملية الثانية: عملية إدارية (تنظيمية):

وتتعلق بتوظيف الوسائط المشار إليها والقوى البشرية القائمة عليها في ادارة هذا التعلم من حيث تقديم خدمات ومهام ادارية تتعلق بالقبول والتسجيل ومتابعة تقدم المتعلم

وإدارة الاختبارات والحكم على نجاح هذا التعلم في ضوء معايير معينة أو غير ذلك من خدمات ومهام أخرى (٥: عامر، طارق عبد الرؤوف، ص١٣٨).

أولاً: منهجية البحث:

إعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لعينة بحثها كونه من المناهج البحثية التي تلائم دراستها.

ثانياً: مجتمع الدراسة:

تضمن مجتمع البحث الأساسي تكوين وانجاز الأعمال الفنية التشكيلية لطلبة قسم الفنون التشكيلية/ المرحلة الرابعة باستخدام الأدوات الكرافيكية الذكية، إذ تكون مجتمع البحث من طلبة المرحلة الرابعة والبالغ عددهم (٣٢) طالب وطالبة.

ثالثاً: عينة البحث:

استخرجت الباحثة نماذج عينة البحث عن طريق تصميم الجدول المدرج أدناه:

نوع جنس الطالب	العدد الكلي لكل جنس	عدد الطلبة الذين طبقت عليهم التجربة	النسبة المئوية
ذكور	12	5	41.6666666667
إناث	20	5	25

تطبيق التجربة:

قامت الباحثة بعرض العديد من الصور والرسومات ومقاطع الفيديو على الطلبة المتعلمين و وفق مواضيع متغايرة، بعض هذه المقاطع يرافق للشرح والتوضيح الخاص بالتقنية الكرافيكية المطلوب تطبيقها من قبل الطلبة، والبعض الآخر لا يحتوي على الشرح والتوضيح الخاص بالتقنية، لذلك قامت الباحثة بتوضيح وشرح كل ما يتعلق بالمقاطع والصور والرسومات المعروضة على الشاشة، وبعد ذلك قامت الباحثة بإعطاء خمس أدوات كرافيكية (أياد) و خمس (تابلت مع القلم الضوئي) على عشرة طلاب (طالب وطالبة)، ثم طالبت من المتعلمين برسم مواضيع متعددة والخاصة بمادة الكرافيك بالاعتماد على اليرمجات الحاسوبية المحملة على الأدوات الكرافيكية. وبعد انتهاء التجربة الخاصة بتطبيق اجراءات المحتوى التعليمي قامت الباحثة باختيار الطلبة المتعلمين وذلك لتنفيذ أعمالهم الكرافيكية، وبعد انتهاء الطلبة من تنفيذ هذه الأعمال الرقمية، قامت الباحثة بعرض هذه الرسومات على لجنة من الخبراء* والأساتذة المتخصصين في الفن الكرافيك لمعرفة مستوى التجربة الجمالية التي حصل عليها الطلبة المتعلمين باستخدام التعليم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن. وكانت الباحثة (موجهة، و متابعة، و مخططة) للتعليم أثناء تطبيق المتعلمين للتجربة.

* أ.م. د. مجيد عبد الحميد / جامعة بابل/ كلية الفنون الجميلة.

أ.د. عاصم عبد الأمير / جامعة بابل/ كلية الفنون الجميلة.

أ.م. د. كامل عبد الحسين الشيخ / جامعة بابل/ كلية الفنون الجميلة.

أولاً: نتائج البحث:

بعد تطبيق التجربة في كلية الفنون الجميلة/ قسم الفنون التشكيلية/ المرحلة الرابعة في مادة الكرافيك، تم إثبات الفرضية الأولى (الفرضية الصفريّة)، إذ تبين من خلال تطبيق التجربة إن توظيف التعليم الإلكتروني لإثراء التجربة الجمالية لطلبة كلية الفنون الجميلة يؤدي الى النتائج الآتية:

١. أحدث استخدام الكمبيوتر اللوحي و أدواته الكرافيكية ووسائطه المتعددة (التابلت، والآيباد، والقلم الضوئي) في الفن بشكل عام والكرافيك بشكل خاص، مُتغيرات مهمة في الإظهارات التقنية للأشكال الالكترونية، إذ أسس نظاماً تكاملياً أسهم في إزاحة القيم التاريخية للفنون التشكيلية وأدواتها، بصدد تعدد أدواته، ومنها الفرش والألوان والأدوات والمؤثرات الافتراضية المتوافرة في البرمجيات الحاسوبية التي وفّرت للمتعلم الفرصة في إنتاج خصائص شكلية مُتنوعة.

٢. تعتمد الفنون التشكيلية في عصر التعليم الإلكتروني على العمليات المُستندة الى الكمبيوتر وأدواته الكرافيكية ووسائطه، لغرض تنظيم العناصر البنائية وفق الأسس والقواعد التنظيمية للأشكال الرقمية وإحداث التحولات فيها، سواء كان في حالة الأشكال الساكنة أو تلك المُتحركة، النقطية أو المتجهية، الثنائية الأبعاد أو الثلاثية الأبعاد أو الرباعية الأبعاد... وما الى ذلك، التي يمكن عن طريق استخدام تقنيات البرمجيات إحداث المؤثرات الرقمية المُختلفة عليها في واقع افتراضي يقربها من الواقع الطبيعي ليتمكن المتعلم من إختبارها لغرض تطويرها وأحداث التعديلات عليها.

٣. تمكّن المتعلم في ضوء التعليم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن من إنجاز الأعمال الفنية الرقمية المُعقدة بدقة، وبسرعة، مع إمكانية عرضها أو طباعتها بقياسات مُتغيرة، وعلى خامات متغيرة، ومع أي نوع من أنواع الطباعة، وفي كافة مراحل إنتاج المطبوعة، وتخزينها على أي وسيط.

٤. تميزت الفنون التشكيلية (الكرافيك) في عصر التعليم الإلكتروني بعدّة خصائص منها: سرعة الإنتاج، وتقليل الوقت، وسهولة الاستخدام، والأداء والمرونة والمُطاوعة، وإختصار الوسائط وتقليل الكلف، وتحقيق الرؤية الفورية المُسبقة للنتائج مما يتيح الإنتقائية والإختيار النوعي، والجودة العالية التي لا تفقد من قيمتها مهما توالى نسخها وإمكانية التحرير والتعديل والنقل والنشر عبر وسائط مُتعددة.

٥. في الفنون التشكيلية المعاصرة بشكل علم والكرافيك بشكل خاص لا يتم تكوين الأعمال الفنية كما يحصل في الفهم التقليدي، بل يقوم المتعلم بتحريك المنطق التوليدي الداخلي (للكمبيوتر وأدواته الكرافيكية) والذي من ثم يولد_ وبطريقة أوتوماتيكية_ مدى الإمكانيات التي يمكن للمتعلم أن يختار منها خاصية شكلية ملائمة للتطورات اللاحقة للعمل الفني.

٦. يساعد الكمبيوتر والأجهزة اللوحية الرقمية المتعلم على أن يكون هو محور عملية التعلم وليس المعلم.
٧. يؤدي التعلم عن طريق استخدام الكمبيوتر والأدوات الكرافيكية الى نشاط المتعلم وفاعليته في تعلم المحتوى الفني ذلك لأنه يعتمد على التعلم الذاتي.
٨. يسمح العصر التكنولوجي بتقديم المحتوى الفني في هيئة نصوص، وصور ثابتة ومتحركة، ورسومات، ومقاطع فيديو.
٩. فضلاً عن دور المعلم في العملية التعليمية، تسمح أجهزة الكمبيوتر والأدوات الكرافيكية الذكية بالدخول الى الأنترنت والحصول على محتوى المادة التعليمية الفنية لإثراء الموضوع.
١٠. يمكن للمتعلمين التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم في ذات الوقت بدلاً من الاختباء وراء أدوات الرسم التقليدية.

ثالثاً: التوصيات:

- حددت الباحثة بعض التوصيات التي تحتاجها الدراسة والتي لها علاقة معها والتي تندرج وفق الآتي:
١. الاستفادة من قبل الباحثين من نتائج الدراسة والأخذ بعين الاعتبار الى ما توصلت اليها الدراسة من أهمية توظيف الكمبيوتر وأدواته الكرافيكية ووسائطه المتعددة في الكرافيك في عصر التكنولوجيا المعاصرة والتي ألقت بأضوائها على التعليم الإلكتروني.
 ٢. التأكيد على إعتناء الكمبيوتر اللوحي والأدوات الكرافيكية والوسائط المتعددة كوحدة بناء فاعلة في الأعمال الفنية التشكيلية المعاصرة في الجامعات والمؤسسات العلمية ذات العلاقة.

قائمة المصادر:

المراجع العربية:

- أبو شنب، عماد أحمد، وآخرون: الخدمات الالكترونية، دار الكتاب الثقافي، جامعة اليرموك، الاردن، ٢٠١٢.
- الأتربي، د. شريف: التعليم الالكتروني والخدمات المعلوماتية، دار العربي للنشر، ب. د، ٢٠١٥.
- البرزنجي، حيدر شاكر، وآخرون: تكنولوجيا ونظم المعلومات في المنظمات المعاصرة منظور (اداري - تكنولوجي)، نشر محمد حسن جوما، ب. د، ٢٠١٣.
- ديفنز، وليام. س: مفاهيم الكمبيوتر الأساسية، الطبعة العربية الأولى، مؤسسة الأبحاث اللغوية، نيويورك، ٢٠١٠.
- عامر، طارق عبد الرؤوف: التعليم الالكتروني والتعليم الافتراضي (اتجاهات عالمية معاصرة)، المجموعة العربية للتدريب والنشر، ب، د، ٢٠١٥.
- فكيرين، محمد أحمد: أساسيات الحاسب الآلي، دار الراتب الجامعية، بيروت، لبنان، ١٩٩٣.
- منصور غلوم: التعليم الالكتروني في مدارس وزارة التربية بدولة الكويت، ورقة عمل مقدمة في ندوة للتعليم الالكتروني، مدارس الملك فيصل، الرياض، ٢٠٠٣.
- الموسى، عبد الله، وآخر: التعليم الالكتروني، الأسس، والتطبيقات، مؤسسة شبكة البيانات، الرياض، ٢٠٠٥.

المراجع الأجنبية:

- Bloom, Susan Ruddick: **Digital collage and painting: using Photoshop and painter to create fine Art**, Focal Press, Second Edition, Published by Elsevier Inc., USA, 2011.
- Cormack, Jon M.C., and others: **computers and Creativity**, Springer science & business media published, berlin, 2012.
- Draws, Rhoda: **Draws Digital painting Fundamentals with Corel painter X3**, Cengage learning publishing, USA, 2013.
- Gray, W. Shawn: **Aesthetics of computer Graphics**, V2, agency" VISCOPY", Australia, 2003.
- Johnson, Tiffany: **Digital Painting Fundamentals with Corel painter 11**, course Technology PTR Publisher, USA, 2010.
- Seeg miller, Don, and others: **Digital Painting Z**, Ballistic Media Pty Ltd published, Australia, 2012.

Taylor, Ellie: **Traditional painting the Digital Way: Lesson 1: Charcoal**, Ellic Taylor Published, 2015.

Touse, Ruuth: **Handbook on the Digital Creative Economy**, Edward Elgar publishing, USA, 2013.

المواقع الالكترونية:

http://store.wacom.com/us/refurbished-products : منشور على الرابط :

https://en.m.wikipedia.light-pen : منشور على الرابط :

www.apple.com/ipad/LTE : منشور على الرابط :

https://en.m.wikipedia.org/wiki/Light-pen : منشور على الرابط :

www.apple.com/pr/library/2015/09/09 Apple-I pad : منشور على الرابط :

www.wacom.com/en-us/products : منشور على الرابط :

/touch Screen. Framed : منشور على الرابط :

http://ar.wikipedia.org/wiki

http://ar.wikipedia.org/wiki : منشور على الرابط :