توظيف إمكانيات التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية

أ.م.د. نمير قاسم خلف البياتي & الباحثة :اسراء عبد الكريم فياض

كلية الفنون الجميلة / جامعة ديالى

Monaf.al.iraaqi88@gmail.com

تاريخ الاستلام : ٢٠١٩/٤/١
تاريخ القبول: ٢٠١٩/٤/١٠

ملخص البحث :

ان للتقدم التقني له من له أهمية في التفاعل مع معطيات العصر التكنولوجية وتوظيفها في مجالات الحياة المختلفة ، لما لها من اثر فاعل في تسهيل العمل واختصار الزمن وتقليص المسافات وتقليل الفاقد.

ومن ذلك فانه لابد لنا ونحن نعيش في هذا التطور الشامل في كل المرافق الاجتماعية ، ان ندرك ضرورة الاستفادة من اخر ما أنتجته التكنولوجيا ، وان نربط ذلك النتاج بحياتنا اليومية في كل الجوانب ومنها ربطها بتخصصات الفنون الجميلة المختلفة.

لذلك فان أهمية البحث الحالي تنبع من اهمية توظيف إمكانيات التكنولوجيا عموما ، والتكنولوجيا الرقمية خصوصاً في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية لدى طلبة كليات الفنون الجميلة ، وبهدف استثارة دافعية الطلاب الى التعلم فضلا عن انه يعمل على حل مشكلات الممارسات الفنية وينمي التفكير الإبتكاري لديهم . لذلك تبنى البحث وضع فرضيتين ، نصت الأولى منها على ان : (هناك إمكانية لتوظيف التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية لدى طلبة قسم التربية الفنية) ، بينما نصت الفرضية الثانية على انه: (لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار (القبلي) ومتوسط درجاتهم في الاختبار (البعدي) لمقياس تقويم الأداء لانتاج الاعمال المهارية الفنية والتقنية المنجزة بطريقة الحفر بمكائن CNC). اما حدود البحث الموضوعية فقد اقتصرت على استخدام التكنولوجيا الرقمية في تنفيذ تصميمات الكرافيك باستخدام مكائن CNC الرقمية (الحفر الغائر الخطي – ثنائي الابعاد) ، ومعرفة فاعلية استخدام هذه التكنولوجيا في تحقيق القيم المهارية الفنية والتقنية لتنفيذ التصاميم الكرافيكية في مادة الكرافيك في المرحلة الثالثة – قسم التربية الفنية.

الكلمات المفتاحية : التكنلوجيا الرقمية ، الاعمال الكرافيكية ، تصميم

Harnessing the potential of digital technology In designing and implementing graphic artwork

Prof. Nameer Qassem Khalaf Al-Bayati & Researcher: Israa Abdul Karim Fayyad
College of Fine Arts / University of Diyala
Monaf.al.iraaqi88@gmail.com

Received Date :1/4/2019

Acceptance Date: 10/4/2019

Abstract:

The technical progress has a significance in interacting with the data of the technological age and using it in the various fields of life, because of its effective effect in facilitating work, shortening time, reducing distances and reducing losses.

From that, while we are living in this comprehensive development in all social facilities, we must realize the necessity of taking advantage of the latest technology produced, and link that production to our daily life in all aspects, including linking it to different disciplines of fine arts.

Therefore, the importance of the current research stems from the importance of utilizing the capabilities of technology in general, and digital technology in particular in the design and implementation of graphic artwork for students of colleges of fine arts, with the aim of raising the motivation of students to learn as well as it works to solve problems of technical practices and develops innovative thinking for them.

Therefore, the research adopted two hypotheses, the first of which stipulated that: (There is a possibility to employ digital technology in the design and implementation of graphic artwork for students of the Department of Art Education), while the second stipulated that: (There are no statistically significant differences between the mean scores of the experimental group in (Pre-test) and their mean (post-test) scores for the performance evaluation scale to produce technical and technical skill works performed by means of CNC machines.

As for the objective research limits, they were limited to the use of digital technology in the implementation of graphic designs using digital CNC machines (linear depth two-dimensional drilling), and knowledge of the effectiveness of using this technology in achieving technical and technical skill values to implement the graphic designs in the graphic material in the third stage - Department of Education Artistic.

Key words: digital technology, graphic work, design

بينما اقتصرت الحدود المكانية على تطبيق التجربة على طلبة المرحلة الثالثة في قسم الفنون التربية الفنية (الدراسة الصباحية)، ومن خلال الوحدات التدريبية المهارية التي تقدم بها الباحثان لمادة الكرافيك . وفيما يتعلق بالحدود الزمانية ، فقد تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠١٨-٢٠١٩ .

وبتطبيق التجربة اسفرت النتائج عن وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار المهاري ، بعد تطبيق التجربة لصالح التطبيق البعدي ، كما برهنت النتائج ايضاً على إمكانية توظيف التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية لدى طلبة قسم الفنون التربية الفنية -كلية الفنون الجميلة ديالى.

الكلمات المفتاح: التكنولوجيا الرقمية ، التصميم ،فن الكرافيك

أولاً: مشكلة:

شهد التطور التكنولوجي في مجال الفنون الرقمية ومنها التطور ضمن تقنيات فن الكرافيك ، في ادواره التاريخية المتوازية مع التطور التقني في النظم والأجهزة الرقمية وبرامج الرسم بالحاسوب ، تحولات في الأنماط والانساق ، تعددت معها تسميات الفنون التشكيلية المنتجة منها وسماتها وخصائصها ، بدءاً من الفن التكنولوجي ، مروراً بالفن الرقمي ، الى الوصف العام لفن الحاسوب

وقد باتت اليوم الاشكال والصور والرسوم والتشكيلات النصية والوسائط المتعددة المنتجة من خلال برامج الحاسوب او التي تنتج بالالات والمكائن التي يتم ا لتحكم بها عن طريق البرامج الحاسوبية، محل اهتمام كبير من لدن الفنانين لايجاد توظيفات جديدة وتجريب تقنيات متعددة لانتاج الاعمال الفنية ، ومنها توظيف إمكانيات التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية.

وان المطلع على التقدم التقني يدرك أهمية التفاعل مع معطيات العصر من التكنولوجيا وتوظيفها في مجالات الحياة المختلفة ، لما لها من اثر فاعل في تسهيل العمل واختصار الزمن وتقليص المسافات وتقليل الفاقد

ولابد لنا ونحن نعيش في هذا التطور الشامل في كل المرافق ان ندرك ضرورة الاستفادة من اخر ما أنتجته التكنولوجيا وان نربط ذلك بحياتنا اليومية في كل الجوانب ومنها ربطها بنتاجات الفنون الجميلة المختلفة.

ومن ذلك فقد احست الباحثان من خلال متابعة طبيعة المواد الدراسية في قسم التربية الفنية عموما ، و دراسة مادة الكرافيك في المرحلة الثالثة خاصة، ان اغلب التصاميم التي يعتمدها الطلاب تعتمد في طرق تنفيذها الطريقة التقليدية في التنفيذ والطباعة ، خصوصا فيما يخص تقنية الحفر على الخشب، وهي بالتأكيد لا تواكب التجديد في فكرتها مع تقنيات التنفيذ ومنها التكنولوجيا الرقمية في الحفر على الخشب (او المواد والخامات الطباعية الأخرى) ، رغم وجود أجهزة حديثة متنوعة يمكن ان تعطي دافعية ونشاط في هذه المادة وتختصر الوقت والجهد على حساب تنفيذ قوالب الحفر الخشبية.

كما لاحظ الباحثان ان بعض الاعمال (قوالب الخشب الخاصة بطباعة فن الكرافيك) ، المنتجة من قبل الطلاب بشكل يدوي (طريقة الحفر بأدوات القطع التقليدية) خصوصاً القطع الخطي ثنائي الابعاد، لا تحقق بعض القيم المهارية الفنية والتقنية ومنها سرعة

التنفيذ ودقته ، فضلاً عن دقة الطباعة الناتجة عن هذه القوالب الفنية الامر الذي يشير الى ضعف تنفيذ التصاميم الكرافيكية الخطية المطلوبة من قبل الطلاب ، لقلة الخبرة في الحفر اليدوي وتحديد الخطوات المهمة منها .

وهذا الامر يدل ايضاً على وجود ضعف في مستوى الأداء المهاري للحفر على الخشب بطريقة القطع الخطي لدى طلبة المرحلة الثالثة في قسم التربية الفنية في مادة الكرافيك تحتاج الى وضع ستراتيجية تطوير الأداء المهاري لديهم ، وإيجاد طريقة تعليمية لتوجيه الطلبة نحو استخدام افضل الطرق وتوظيف ادق الجهد والزمن وصولاً الى اعلى مستوى من الأداء والانجاز المقدم على تصحيح الأخطاء وبالتالي تعلم تقنيات فن الكرافيك.

كما وجد الباحثان بان هناك ضرورة لاطلاع وتعريف الطلبة بهذه التقنيات المعاصرة من خلال توظيف التكنولوجيا الرقمية في الجانبين النظري والعملي معاً ، ولاكسابهم مهارات جديدة في مجال طرق تنفيذ التصاميم الطباعية الكرافيكية، وتجريب تنفيذ احدى متطلبات المادة الدراسية بإنتاج الاعمال الفنية التصميمية وتنفيذ الخطوط الرئيسية للتصميم من خلال أجهزة الراوتر الالي CNC، التي يتم التحكم بها بواسطة أجهزة التحكم الرقمية وبرامج (الحاسوب). وفي ضوء ماتقدم من عرض للمشكلة البحثية ، امكن للباحثة ان تحدد وتصيغ المشكلة على شكل التساؤلات التالية :

- ما آثر توظيف إمكانيات التكنولوجيا الرقمية في تحقيق القيم المهارية الفنية والتقنية لتصميم وتنفيذ الاعمال الكرافيكية من قبل الطلاب .
- هل توجد فروق ذات دلالة معنوية في تحقيق القيم المهارية الفنية والتقنية في اعمال الطلاب المصممة و المنفذة بطريقة التكنولوجيا الرقمية بالحفر بمكائن **CNC** (قبليا و بعدياً).

ثانياً:أهمية البحث والحاجة اليه :

ان أهمية البحث والحاجة اليه تنبع من اهمية توظيف إمكانيات التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية لدى طلبة كليات الفنون الجميلة ، و بهدف استثارة دافعية الطلاب الى التعلم فضلا عن انه يعمل على حل مشكلات الممارسات الفنية وينمي التفكير الإبتكاري لديهم، لذا فان أهمية البحث تتلخص في النقاط الاتية:

١ -وضع ستراتيجية تعليمية من خلال استعمال ستراتيجية التعلم التجميعي لبيان اثرها في الأداء المهاري لطلبة قسم التربية الفنية في كلية الفنون الجميلة – ديالى ، في مادة الكرافيك.

٢ -التعرف على إمكانيات توظيف التكنولوجيا الرقمية في تحقيق القيم المهارية الفنية والتقنية التصميمية في تنفيذ قوالب الطباعة الكرافيكية في قسم التربية الفنية.

٣ -تحسين تقنيات تصميم وتنفيذ الاعمال الكرافيكية من خلال توظيف التكنولوجيا الرقمية في تنفيذ كلائش الطباعة الخطية .

٤- مساعدة الطلاب على استثمار الوقت الذي يستهلك في التصميم والتنفيذ والحفر على الخشب .

٥- تزويد الطلاب بمعارف ومهارات جديدة مرتبطة بالتكنولوجيا الرقمية وكيفية التعامل معها .

٦- تقديم توصيات تخدم مادة تقنيات الكرافيك في قسم التربية الفنية وقسم الفنون التشكيلية، وبناءا على النتائج التي يتم التوصل اليها .

ثالثاً: اهداف البحث : هدف البحث الحالي الى:

١- تصميم وحدات تدريبية في مادة الكرافيك العملي مبنية على أساس توظيف إمكانيات التكنولوجية الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية على وفق استراتيجية التعلم التجميعي لتطوير الأداء المهاري للطلبة.

٢- قياس اثر الوحدات التدريبية في الأداء المهاري لطلبة قسم التربية الفنية في مادة الكرافيك في كلية الفنون الجميلة – ديالى المرحلة الثالثة للعام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩.

ثالثاً: فرضيات البحث :

١. هناك إمكانية لتوظيف التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية لدى طلبة قسم التربية الفنية.

٢. (لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار (القبلي) ومتوسط درجاتهم في الاختبار (البعدي) لمقياس تقويم في الاعمال المهارية الفنية والتقنية المنجزة بمكائن الحفر CNC).

رابعاً: حدود البحث :

١- طلبة المرحلة الثالثة – قسم التربية الفنية ، كلية الفنون الجميلة ، ديالى للعام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩.

٢- نتاجات الطلبة للاداء المهاري في مادة الكرافيك.

خامساً: مصطلحات البحث :

- **التكنولوجيا الرقمية :** تعرف التكنولوجيا او التقانة [١] بانها " علم التقنية او علم الصناعة " **(عمر، ٢٠٠٢: ص ٢٩٥-٢٩٦)** ، ويعرف قدري (١٩٨٣) التكنولوجيا بانها مجموعة العمليات والمهارات والنظريات العلمية او المعرفية اللازمة لانتاج أي عمل فني صناعي ، **(برادة ، ٢٠٠٨: ص ٢٤)**

.او هو مجموع من الأدوات او الأنظمة والبرامج ووحدات الخزن في الحاسوب التي تستخدم وتدار من قبل المصمم بصورة قصدية واعية لغرض انتاج تصاميم (**محمد ، ٢٠١٨ ، ص٣٢٢**) .

ومن ملاحظة التعريفات أعلاه وجد الباحثان انها لاتتلائم وطبيعة الدراسة الحالية ، لذلك عرفا**التكنولوجيا الرقمية** اجرائياً بانها : التطبيق العملي للمعرفة العلمية (المعرفية والمهارية) ، في مجال فنون الكرافيك وتطبيقاتها بواسطة مكائن التحكم الرقمية من اجل انتاج تصاميم فنية طباعية كرافيكية.

- **التصميم** : هو الاختراع المنقذ الذي يذلل مطالب الانسان في الحياة كما يغطي ايجابياتها فيوظفه ليكون هو المفعول المراد به . اي انه التخطيط الذي يرسي الأساس لصنع كل تكوين او تشكيل او منتج فني، فمعنى "يصمم" كفعل، يشير إلى عملية إنشاء ووضع خطة لمنتج فني معين ونضامه او هيكله التنظيمي أو خطة لاي مكوّن ذو هدف وفائدة للانسان، وفي المحصلة تنفيذ تلك الخطة على شكل او تكوين او المنتج النهائي من عملية التصميم . لذا يعرف التصميم على انه : العملية التخطيطية لشكل شيء ما وانشائه بطريقة هادفة مرضية تشبع حاجة الانسان نفعياً وجماليا في ان واحد **(البياتي ، ٢٠١٢، ص١٣)**.

والتعريف الاجرائي للتصميم هو : هو العمل المبتكر الخلاق الذي يحقق غرضه وهو ايضا ترجمة لموضوع معين او لفكرة مرسومة هادفة لها علاقة كاملة بوسيلة التنفيذ وتحمل في جوانبها قيماً فنية، ويمكن انتاج الاعمال الفنية التصميمة من خلال التكنولوجيا الرقمية .

- **فن الكرافيك** : يعرف فن الكرافيك على انه ، " فن قطع او حفر او معالجة الالواح الخشبية او المعدنية او الحجرية او أي مادة أخرى بهدف تحقيق اسطح طباعية ، والحصول على تأثيرات فنية تشكيلية مختلفة عن طريق طباعتها " (صقر ، ٢٠٠٣ : ص٤٣). كما انه يعرف على انه ، " مكتوب او مرسوم او منقوش ، حي نابض بالحياة . او تصويري خاص بالفنون التصويرية ، نقشي متعلق بفن الطباعة " **(عسكر ، موفق اسعد ، ١٩٨٧ :ص ٣٩٢) . اما التعريف الاجرائي لفن الكرافيك:** فهو من الفنون الرسومية التي يمكن تنفيذ التصاميم المنتجة من خلالها بواسطة استخدام التكنولوجيا الرقمية مع تقنيات الحفر التقليدية في الحفر الخطي الغائر على الخشب .

أولا: الاطار النظري :

١ - فن الكرفيك و التعليم :

أن الثورة العلمية المعرفية والتكنولوجية كانت من اهم المتغيرات واولى تحديات القرن الحادي والعشرين ، فالثورةالعلمية المعرفية تعني ان العلم والمعرفة اصبحا من اهم عناصر الإنتاج ، والثورة التكنولوجية تعتمد اساساً على العقل البشري ، وقدراته في استخدام الحاسبات الالية ، وشبكات الاتصال الالكترونية المحلية والدولية ، وتطويرها فضلا عن علم تنظيم المعلومات وتخزينها ثم استرجاعها وإعادة تنظيمها لتحقيق اكبر فائدة منها . فالشائع بان الحاسوب (الكمبيوتر) ليس مجرد أداة تنفيذية ، بل وسيلة عجيبة تتطلب التقنية والمنهجية في الإنتاج ، منها انتاج وتوليد وابداع الاعمال الفنية الرقمية ، عن طريق اللغة الحوارية بين الفنان وبرامج الحاسوب المنتجة لها.

ان التكنولوجيا او التقانة بمفهوما العام الشامل ليست شيئاً جديداً ، فهي مرتبطة بصراع الانسان مع البيئة ، فقد استخدم الانسان في صراعه هذا معارف وعادات توارثها عن ابائه او اكتسبها من ممارسته الخاصة ، واستعمل أدوات وان كانت غالباً بسيطة غير انها ذات قيمة بالغة آنذاك ، فتكنولوجيا جماعة بشرية معينة النسق الكلي لوسائل تلك الجماعة في التفاعل مع بيئتها ، وهكذا يضم ذلك النسق استخدام أدوات ، ونمط العمل ، والمعلومات او المعارف المستخدمة وتنظيم الموارد بما يخدم النشاط الإنتاجي .**(الساعدي ، ٢٠١٨ : ص٢١)**.

وفي المناهج التقليدية للأبداع الفني ، نلاحظ وجود عدد كبير من الوسائل الميكانيكية الالية يمكن استخدامها لإنتاج اعمال فنية بصرية ، الا انها ربما تعيق وتقيد حرية الابداع ، على عكس الكمبيوتر [٢] الذي يتحول الى أداة ثمينة ، او الى رديف للفنان في معالجة وبرمجة الصورة الذهنية للفكرة الأولية لديه ، وانتاجها بشكل بصري يحرص على عدم تقليل الفاعلية الفكرية والفنية ، وتحويلها الى تفكير آلي جاف ، فهو أداة تقوم بتسريع وتحرير الأفكار الإبداعية الفنية بعيداً عن النمطية والمنهجية .(خلف و كيطان ، ٢٠١٦، ص ٦٣-٦٤).

ومن ذلك نجد بان الفن الرقمي Digital Art ، هو فن يستخدم الكمبيوتر كأداة تشكيلية مستخدماً الخيال والاستحداث والتجريب ليفعل العملية التصميمية الهادفة ليخطط شكل ما وأنشائه بطريقة فاعلة لإنتاج لوحة فنية كرافيكية . وبذلك فان تاريخ الفن الرقمي يظهر مدى التداخل بين التكنولوجيا والفن ، ولعله شيء طبيعي في فن يسير نحو جعل الآلات الالكترونية صانعة ومبدعة لفن لم تراه أعين البشر قبل .

فقد شهد استخدام الحاسب الالي كتقنية معاصرة أثرا فعالا في مجالات الفنون التشكيلية المعاصرة من خلال تطويع امكانياته وبرامجه المتنوعة لتحقيق صياغات فنية إبداعية بشكل معاصر يتناسب مع الثقافة والتوجهات المعاصرة ، مما أدى الى ظهور ما يعرف بالفن الرقمي وهو احد اتجاهات الفنون التشكيلية التي طورت شكل الفن للتعبي ر عن متطلبات الحياة المعاصرة وما رافقها من تطور علمي ، فهي بمثابة إضافة نوعية في عملية الابداع الفني .**(الجريان ، ٢٠١٣،ص٤)**.

ولذلك فقد تسابقت الدول إلى تعليم نشئها كل أسباب التقدم التكنولوجي فدعت تلك الدول إلى الاهتمام بأبنائها المتفوقين والمبدعين، و من أجل ذلك كان الاهتمام بتنمية الموارد البشرية ، وإذا كانت الدول المتقدمة قد وصلت إلى مستوى من التقدم والرقي،

فقد وصلت إلى اكتشاف الموهوبين من أبنائها ورعايتهم الرعاية التي تكفي لتنمية مواهبهم والاستفادة منها في مجالات العلم المختلفة، ذلك من خلال نظم تربوية مرنة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وتقدم تعليمًا لكل طالب يتناسب مع قدراته الخاصة . (الغماس، ٢٠٠٨ : ص ١٠).

ومن هذا المنطلق تحول اهتمام الدراسات والبحوث التربوية التي تناولت ظاهرة التعليم والتدريب على التقنيات الرقمية (ومنها دراسات التربية الفنية والتصميم)، من مجرد عملية كشف وتمييز القدرات الابتكارية لدى الأفراد الى عملية تنمية وتدريب هذه القدرات لديهم، وقد اشارت " انستازى" Anastasi الى أن المؤشرات تتجه في الآونة الاخيرة الى تزايد الاهتمام باتجاه تكوين وتنمية الفرد المبتكر أكثر من اتجاهها نحو محاولة الكشف عنه .(**سرايا،٢٠٠٧، ص ١٥- ١٦**).

ان التكنولوجيا الرقمية والآلآت التي تقدمها ومن بينها الحاسب الالي ، تقدم للمتعلم مزيداً من الدافعية والفضول اثناء عملية التعلم ، فهو وسيلة تعليمية بعيدة كل البعد عن الأدوات التقليدية التي اعتاد المتعلم التعامل معها ، وتذكر مرسي (٢٠٠٠) " ان الكمبيوتر يعد من اهم الوسائل التعليمية الحديثة لما له من إمكانات في تبسيط وإعطاء العديد من المعلومات للمتعلم مع البعد عن التفاصيل وإتاحة الفرصة للمتعلم لحل المشاكل الفنية وتصحيح الأخطاء مع زيادة قدرته على التفكير والابتكار ، فهو وسيلة تعليمية جيدة لما يمتاز به من عمليات جذب وتشويق للمتعلم حيث يقوم بعرض المادة التعليمية بطريقة مشوقة ويتيح فرص التعلم المتكامل .(**الشاعر، ٢٠١٠ :ص٣١**).

ومن ذلك نستنتج بان أهمية البرامج والتعليمية و التدريبية ومن ضمنها برامج التصميم والكرافيك وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية في مساعدة الطلبة على تكوين عادات ومهارات معرفية وتعليمية وتنمية انماط التفكير المختلفة لديهم ، كما تعمل على استمرار الطلبة في تعلم المزيد من التجارب في هذا النوع من الفنون التشكيلية ، وتعميق الدراسة حول موضوعات مختلفة ومتنوعة وبالتالي اكسابهم القدرة على التوجيه الذاتي المعرفي والمهاري.

ان تناول الدروس العملية يعتمد اساساً في مراحل تعليم المهارات والتي تتضمن:

١ -تحليل المهارة المطلوب تعلمها.

٢ -التهيئة لغرض المهارة .

٣ -العرض الفعلي للمهارة من قبل المدرس.

٤ -تقويم أداء الطالب للمهارة (الجميلي ، ١٩٨٥:ص١٠).

تعتمد المهارة الناجحة على التدريب الكافي الكفء من كل من المدرب والمتدرب وتعتمد فاعلية هذا التدريب على اتباع المدرب لاسس ومبادئ منها :

– تحديد الهدف من اكتساب المهارة وفائدته للمتعلم .

- تحديد عناصر التدريب واجراءاته بما فيها المعلومات الإضافية التي ينبغي ان يحصل عليها المتدرب .
- تخطيط التدريب وتتضمن الخطة الموضوعة للتدريب وكيفية تتابع عرض المعلومات والبيانات وسلسلة الإجراءات.
- توفير المكان والأدوات والمعدات اللازمة للتدريب .
- التهيوء الذهني والنفسي للمتدربين وتشويقهم وجذب انتباههم وتشجيعهم وابعاد القلق والتوتر النفسي عنهم .
- اتقان العمل وكيفية قياس الإنجاز المطلوب .(موسى ٢٠٠١ ، ص٦٧-٦٨).
- المتابعة والتقويم والتي تتضمن التأكد من:
  ١ -أداء كل طالب للمهارة بشكل سليم.
  ٢ -استخدام الأدوات اللازمة.
  ٣ -أداء المهارة وفق الخطوات الصحيحة.
  ٤ -تصحيح الأخطاء التي تكتب من قبل الطالب فور وقوعها .
  ٥ -تشجيع الطالب من الرجوع الى المدرب عند الضرورة.(أبو الرب ، ١٩٩٠،ص٦٨).

ان من بين الاستراتيجيات المتبعة في تدريب المتعلم ين ومنها تدريبهم على الوسائل التكنولوجية الرقمية ، هي استراتيجية التعلم التجميعي والتي تتحدد ببعض الخطوات منها :

- اختيار محتوى تعليمي معين (مادة التعلم)
- صياغة مقدمة تعريفية للموضوع.
- تعريف الطالب ما سيتعلمه واسبابه ونتائجه.
- تحديد نوع الطلبة الذين سيدرسون هذا المجمع.
- تزويد الطلبة بتعليمات وارشادات مكتوبة حول المجمع التعليمي .
- تحديد الأدوات واللوازم التعليمية .
- بناء فقرات الاختبار القبلي في ضوء الأهداف السلوكية.
- وضع دليل للاجابات وأسلوب التصحيح .
- تحديد الحركات المطلوبة من الطالب والمهارات التي يستعملها .

- بناء فقرات الاختبار البعدي.
- اجراء تقويم شامل للعملية التعليمية (سكران ،١٩٨٩ ،ص٤٤).

و رحب كثير من معلمي الفنون والفنانين بتوظيف الحاسب الالي والتكنولوجيا الرقمية في التعليم ومن ضمنها تخصصات الفنون الكرافيكية وانه يقدم للفنون الجميلة بعداً جديداً وجميلاً ، ويثير الجوانب الإبداعية الابتكارية لدى الطلاب ، كما يساهم في انتاج اعمال فنية مميزة ذات طابع خاص سواء اذا استخدم كأداة او كمنتج للعمل الفني (**الشاعر ، ٢٠١٠ : ص ٣٣**).

٢ – فن الكرافيك والتكنولوجيا الرقمية:

تداخلت الأساليب الفنية القديمة مع بعضها لتعزيز مكانة الفن الكرافيكي ، من اجل ترسيخ أهدافه ودراسة خصائصه الجمالية ، فأستخدم الفنان ادواته وعتاده على سطوح طباعية متغايرة وعن طريق تقنيات متعددة ، واصبح هذا الفن متداولاً ومتنوعاً من حقبة الى أخرى ومن مكان الى اخر ، كما واعطي له بعداً عالمياً وسعى اليه الكثير من الفنانين ، محاولين تطويره واحالته من خدمة الأغراض التجارية الى المجالات الفنية وبالتالي عرض مختلف الرؤى والأساليب الكرافيكية الفنية.

ولأنه يمتلك إمكانيات تعبيرية متعددة عبر تنوع تقنياته وتمايز ادواته ، لذلك يحتاج الى حالة من الابتكار والبحث والتجريب وفق العديد من الخامات ووسائط التنفيذ، وهذا يترك للفنانين الخيارات النافذة لانتاج أساليب متنوعة عن طريق استخدام تقنيات متغايرة لتطوير إمكانيات العمل الكرافيكي بشتى ابعاده الفكرية والجمالية .(**الشمري ، ٢٠١٨ :ص٢٩١**)

وفي عالم سمته الأساسية التغيير السريع في كل المجالات المعرفية والانسانية والفنية والجمالية، سوف يظل فن الكرافيك يبحث دائماً عن سبل التجديد والارتقاء والابداع . وإن لغة التقنيات الكرافيكية أُستخدمت في عملية التشكيل لغرض الإتصال وتصور الأشياء بسرعة وبدقة ،فضلاً عن حل المشاكل.

ومن هذا المنطلق إتسعت دائرة الفن لضم الإبداعي إلى الآلي، وقد أدى إكتساح التقنيات الإلكترونية مجال الممارسة الفنية والإبداعية وعلى نحو غير مسبوق، إلى تزايد سلطة الحوسبة ومعطياتها كالأشكال والرسوم والصور الرقمية، التي إنعكست على توظيف الأشكال الكرافيكية الحاسوبية في مجالات عديدة كالاقتصاد، والبحث العلمي، والطب، ووسائل الإعلام ...وما الى ذلك، فظهرت مجموعة من البرمجيات مثل ، برمجيات الرسم، والمعالجة الصورية . وغيرها والتي ساهمت بدورها في فتح آفاق جديدة وبلورت أساليب متعددة، تباينت مع إمكانيات البرمجيات والتقنيات الكرافيكية ومع دور الفنان ومخيلته في إستخدام هذه الوسائط والتقنيات ، لذلك أصبح الكومبيوتر وأدواته وتقنياته، تلعب دوراً مهماً في تعزيز وإظهار وتنظيم وتوليد مفردات اللغة الكرافيكية في المنجزات المعاصرة.

فأصبح من الضروري الربط بين تقنيات الكرافيك المولدة عن طريق الكومبيوتر(التكنولوجيا الرقمية) ، وكيفية إعادة تشكيل عقلية الفنان الكرافيكي المعاصر. (**الشمري و حميد ، ٢٠١٦: ص ٢٠٩٤**)

ويعد الكرافيك الرقمي الحلقة الاحدث في تاريخ تطور الكرافيك حيث بدأ بالظهور تجريبياً في اوائل السبعينات من القرن الماضي عندما أعلنت شركة زيمر في عام ١٩٧٦ عن انتاج آلة طباعة رقمية ثم توالت بالظهور الات الطباعة الرقمية وبأشكال متعددة (**الشمري و حميد ،٢٠١٦ : ص ٢٠٩٧**).

وقد أحدثت التقنية الرقمية تحولاً في اغلب مجالات الحياة ، وخاصة مجال الكرافيك ، اذ اننا نعيش اليوم عصر الحاسوب والكرافيك الرقمي الذي اتسم بعدة سمات منها (سرعة الإنتاج وتقليل الوقت ، وسهولة الاستخدام ، والأداء والمرونة والمطاوعة ، واختصار الوسائط وتقليل الكلف ، وتحقيق الرؤية الفورية المسبقة للنتائج والجودة العالية التي لا تفقد من قيمتها مهما توالت نسخها وإمكانية التحرير والتعديل والنقل عبر وسائط متعددة .(**عبد الحميد ،٢٠٠٥: ص١٣٤**) .

لذلك يمكن القول بان التطورات التقنية لفن الكرافيك قد أ سهمت في تسريع عملية النسخ الالي ، بمعنى تقليص الحيز الزماني والوسائطي او اختصاره بين الظاهرة وتصويرها ، وبين الفكرة وتمثيلها ومن ثم اخراج منتج يجمع بين عدد من الخصائص الفنية الوظيفية والجمالية ، مع إمكانية تعميم التجارب المعرفية والمهارية ، لكيفية الوصول ا لى منتاجات فنية تعتمد على التكنولوجيا الرقمية في جزء من انتاجها.

٣ – تصميم وإنتاج الاعمال الفنية من خلال التكنولوجيا الرقمية:

سهلت عملية تكنولوجيا التصميم الرقمية عملية تمثيل التصميم والرسم الفني الكرافيكي والتي كان يتم القيام بها حتى قبل وجود هذه الوسائل لكن بالطرق اليدوية . لكن التأثير الكبير لهذه التكنولوجيا كان على عملية التصميم نفسها ، اذا يستخدم معظم الفنانين المعاصرين هذه الأيام البرامج الرقمية لتطوير الأفكار وليس فقط رسمها او التعبير عنها [٣].

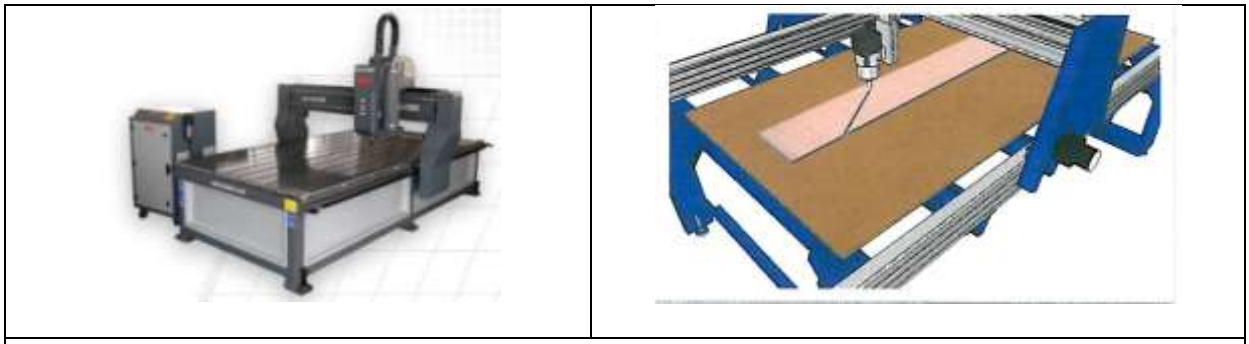
ان شركات الحاسب الآلي تشهد الان تنافساً كبيراً ، فهي لاتركز فقط على تطوير أجهزتها ، بل ايضاً تهتم بأنتاج برامج حاسوبية تخدم من يتعامل مع أجهزتها كل بحسب تخصصه ، وهناك الكثير من البرامج الحاسوبية التي يستعين بها الفنان والمصمم سواء على مستوى التصميم او الرسم الفني الكرافيكي والمعماري وعلى سبيل المثال برامج Adobe InDesign ، photoshop ، Corel draw، Ucancam، وغيرها العشرات من البرامج .(**الشاعر ، ٢٠١٠ :ص٤٠**). اذ يمكن لهذه البرامج الرقمية ان تقوم بالتنسيق بين عدة معطيات وأنواع مختلفة من المعلومات التي يتم تزويد البرنامج بها لتكون اشكالا انسيابية ومتناسقة دون تحديد وظيفة معينة لها ، وهذا الامر جعل من الممكن خلق اشكالا عضوية وديناميكية بطريقة منظمة ومحكمة مما ساعد في نقل هذه الأفكار من خيال المصمم الى حيز الواقع وهذا الامر يتم فيه توليد الاشكال من معلومات يتم تغذيتها للبرامج ومن ثم تحويلها الى معادلات او خوارزميات تتحول الى لغة الحاسوب الرقمية لكي يتم تنفيذها وفق ما هو مطلوب منها . (**Douglas 1995,p382,**).

كما ان التكنولوجيا قد سهلت أيضا اخراج اللوحات التصميمية والفنية باستخدام المكائن والالات الميكانيكية من خلال ربط الكمبيوتر بهذه المكائن بما يعرف بالتحكم الرقمي والذي يقصد به سلسلة التعليمات المدونة (المشفر) في صورة ارقام وحروف ابجدية ورموز تستوعبها وحدة التحكم بالماكينة وتحولها الى نبضات كهربائية توجه المحركات الكهربائية وأدوات القطع بالماكينة ومن ثم تنفيذ العمليات الميكانيكية المطلوبة ، وهذه الأرقام ، الحروف والرموز التي تمثل التعليمات المشفرة تشير الى مسافات محدودة ، أوضاع ، وظائف ، وحركات يمكن لادوات القطع استيعابها وتنفيذها على القطعة المراد تشكيلها.

يركز فن الحاسب الالي على استخدام الألة في الإنتاج عن طريق استعمالها في الأداء وكذلك تتقاسم الآلة الدور مع الفنان في حالة تنفيذ الاعمال بل تعدت ذلك بأشتراك المتذوق احياناً في اعتماده على الآ لة في كشف غموض الاعمال وتفسيرها ، ليتم التفاعل بين الفنان والمتذوق ، أي ان الآلة لها كم كبير في انتاج الاعمال جميعاً وبالطبع تطلب ذلك الدقة المتناهية في التنفيذ حيث تحيد بالفنان قواعد تجعلها كالسياج لايحيد عنها .(**الشاعر ، ٢٠١٠: ص ٢٣**) .

وقد تم ادخال نظام التحكم الرقمي باستخدام الكمبيوتر COMPUTER NUMERIC CONTROL بنجاح كبير في مختلف عمليات التصنيع الفنية مثل الثقب والقطع والتعزيز ، كما استخدمت تقنيات التحكم الرقمي ايضاً في نطاق واسع من العمليات وتصميم الروبوت والكثير ممن العمليات الأخرى.

عموما ان من بين أسباب الحاجة الى ماكينات التحكم الرقمي بواسطة الكمبيوتر في التخصصات العلمية والفنية ، هو ارتفاع مستوى تعقيد الاشكال والتصميم .(**البياتي و خلف، ٢٠١٦،ص ٦٥**).ومن بين التقنيات التي يمكن توظيفها في مجال التعليم خصوصا في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية هي تقنية الحفر والقطع بواسطة مكائن الراوتر(CNC) ، وهي تكنولوجيا رقمية تعتمد على الالات الصناعية التي يتم التحكم بها بواسطة برامج حاسوبية . (شكل ١).



شكل (١) يوضح الآلة الحفر الرقمية CNC

وهذه المكائن تتميز بكونها جهاز متكامل يعمل بيسر وسهولة ، وهو عبارة عن ورشة متكاملة ، وله القدرة على التعامل مع مختلف الخامات كالنحاس والالمنيوم والمعدن ، والخشب والبلاستك ، كما انه يتفرد بسرعات عالية ، ويتم تنفيذ العمل بهدوء وسلاسة

يكاد ينعدم فيه الا هتزاز ، وهو بوفر خيار التكرار للقالب المصمم ، فهو جهاز متميز بدقته العالية وخياراته المتنوعة .(**الشاعر ، ٢٠١٠ :ص٥٣)** .

ولأجراءات البحث العملية استعان الباحثان بجهاز ال (CNC) المتوفر في ورشة قسم الفنون التشكيلية ، لتطبيق الوحدات التدريبية العملية على هذا الجهاز وعلى وفق مراحل الوحدات التدريبية ، التصميم وتنفيذ قوالب الخشب الخاصة بالطباعة الكرافيكية.**(شكل رقم ٢)**.

شكل (٢) يوضح مراحل الحفر على الخشب بواسطة مكائن CNC

ثانياً:مؤشرات الاطار النظري:

- سهلت عملية تكنولوجيا التصميم الرقمية عملية تمثيل التصميم والرسم الفني الكرافيكي والتي كان يتم القيام بها حتى قبل وجود هذه الوسائل لكن بالطرق اليدوية.
- ان التكنولوجيا قد سهلت ايضاً اخراج اللوحات التصميمية والفنية باستخدام المكائن والالات الميكانيكية من خلال ربط الكمبيوتر بهذه المكائن وبالتالي اظهار نوع من الفنون التي يستخدم الكمبيوتر فيها كأداة تشكيلية فاعلة لإنتاج لوحات فنية كرافيكية.
- ان نجاح أي عمل فني الذي أساسه الترابط بين المصمم والمنفذ تتوقف على مدى استخدام الوسائط الرقمية وحسب الحاجة لها .
- تكمن أهمية البرامج التعليمية و التدريبية ومن ضمنها برامج التصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية في مساعدة الطلبة على تكوين عادات ومهارات معرفية وتعليمية وتنمية انماط التفكير المختلفة لديهم ، كما تعمل على استمرار الطلبة في تعلم المزيد من التجارب في هذا النوع من الفنون الرقمية ، وتعميق الدراسة حول موضوعات مختلفة ومتنوعة وبالتالي اكسابهم القدرة على التوجيه الذاتي المعرفي والمهاري.

ثالثا: دراسات السابقة:

هناك شح وندرة في الدراسات العراقية و العربية التي تناولت التكنولوجيا الرقمية وتوظيفها في مجال تنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية ، ومن خلال استطلاع قام به الباحثان لـلمصادر والادبيات ومواقع الانترنيت فانها لم تجد دراسة في مجال الفنون او التصميم الكرافيكي، تقارب او تشابه الدراسة الحالية من حيث مشكلة البحث والاهداف والمنهجية ، الا ان هناك عدد من الدراسات التي بحثت في الفن الرقمي وتم الاستفادة منها في اثراء الجانب النظري للبحث ، ومن بين هذه الدراسات ، دراسة العتباني (١٩٩٥) ،" **السمات الفنية لمختارات من الفن المعاصر المرتبط بالتكنولوجيا الحديثة ودورها في اثراء التذوق الفني** " ، والتي تناولت الكشف عن السمات الفنية للاعمال المرتبطة بالتكنولوجيا الحديثة وذلك من خلال توضيح العوامل المؤثرة في تلك الاعمال بالإضافة الى عرض وتحليل الاعمال الفنية والعمل على تنمية الابتكار والابداع لدى الدارسين .

ودراسة السكري (١٩٩٥) ، " **الكمبيوتر كأداة للارتقاء بالناحية الابتكارية في فن الجرافيك** " ، التي تناولت الوصول الى مفهوم التصميم الكرافيكي حديثاً والترعف على ماادخله العلم الحديث من نظريات في التصميم واسسه والاستفادة من التكنولوجيا الحديثة كوسيلة للارتقاء بقدرات الطالب الابتكارية في مجال الكرافيك.

كما ان هناك دراسة أخرى وهي دراسة إسماعيل (١٩٩٧)، " **استخدام الكمبيوتر في تعليم التصميم واثره في تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالابداع** " ، والتي تناولت تحديد اثر استخدام الحاسب في مجال انتاج التصميمات التشكيلية .

فضلا عن دراسات أخرى بحثت في التقنيات الرقمية وتوظيفها في مجالات الفنون والعمارة ومن بين هذه الدراسات العلمية ، دراسة معتوق(٢٠٠٣). " **الابداع الفني في بيئة الوسائط الرقمية كموجه لتطوير التعليم والتدريب المعماري في المستقبل** " ودراسة عبد ، " **الفن الرقمي كوسيط تقني لاثراء التصميم التشكيلي وأثره على تطوير وتحديث برامج التعليم بمؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي** " ٢٠١٢ . و دراسة البياتي و عسكر ،(٢٠١٦) ، " **استخدام التقنيات الرقمية كوسيط اثرائي للوحدة الشكلية في التصميم الفني للجداريات**" ، المنشورة في وقائع المؤتمر العلمي الثاني للفنون التطبيقية – بغداد ٢٠١٦. وغيرها من الدراسات التي اطلعت عليها وجميعها لاتطابق الدراسة الحالية

أولا : منهج البحث :

نظراً لطبيعة البحث الحالي فقد استخدمت في البحث المنهج التجريبي ولما له من فائدة وخصائص مرتبطة بموضوع الدراسة.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

اقتصر مجتمع البحث على طلاب قسم التربية الفنية بكلية الفنون الجميلة – ديالى وللدراستين الصباحية والمسائية ، اما عينة الدراسة فقد اقتصرت على طلبة المرحلة الثالثة لقسم التربية الفنية (الدراسة الصباحية) ويبلغ عدد افراد العينة الذين تم اختيارهم

بصورة قصدية (١٥) طالب وطالبة ، يمثلون المجموعة التجريبية الواحدة ، وان الاختيار جاء لعدة اعتبارات منها ان يكون الطلبة لديهم معارف في استخدام أجهزة الحاسوب والعمل على احدى البرامج الحاسوبية الخاصة بالتصميم وبعد استبعاد كا فة المتغيرات الدخيلة على المجموعة .

ثالثا: متغيرات البحث :

هناك عدة متغيرات في البحث الحالي ومن بين هذه المتغيرات، المتغير المستقل والذي يمثل العامل الذي يراد معرفه اثره على النتيجة وقد تمثل في البحث الحالي في :

- طريقة تنفيذ تصاميم الاعمال الكرافيكية للمجموعة التجريبية التي تصمم بالحاسوب وتنفذ الاعمال الكرافيكية بالتكنولوجيا الرقمية (مكينة CNC)، وبطريقة الحفر الخطي ثنائي الابعاد .
- اما المتغير التابع والذي يمثل النتيجة التي تتأثر بتطبيق المتغير المستقل عليها وفي هذا البحث هي القيم المهارية الفنية والتقنية للاعمال الكرافيكية ، كما ان البحث الحالي يتضمن متغيرات خارجية مصاحبة ، والتي يجب ان يتم ضبطها لتكون المجموع ة التجريبية متكافئة ومتساوية من حيث هذه المتغيرات.

رابعاً: أدوات البحث :

لتحقيق اهداف الدراسة والتأكد من صحة فرضياتها قام الباحثان باعداد أدوات البحث وقد تم الاتفاق على :

- **اعداد الوحدات التدريبية :** ينفذ من قبل الطلبة بالطريقة الغير تقليدية في حفر قوالب الخشب المستخدمة في الطباعة الكرافيكية ومن خلال توظيف إمكانيات التكنولوجيا الرقمية في تحقيق القيم المهارية الفنية والتقنية في تصميم وتنفيذ الاعمال الكرافيكية ، بمادة تقنيات الكرافيك لدى طلاب المرحلة الثالثة – الدراسة الصباحية في قسم التربية الفنية بكلية الفنون الجميلة – جامعة ديالى .
- **محتوى الوحدات التدريبية :**عند اختيار محتوى الوحدات التدريبية تم مراعاة ان تكون المادة العلمية والفنية للموضوعات والمحاور الواردة فيه ، متنوعة وتناسب الطلاب وتنال اهتمامهم ، كما روعي في الموضوعات ان تكون لها قيمة تربوية واجتماعية ، فمن حيث محتوى الوحدات لمهارات استخدام التكنولوجيا الرقمية المستخدمة في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية ، فيشمل على عروض عملي ة تقدم للطالب للتعرف على البرامج والمكائن والالات المستخدمة ، وفي الوحدات التدريبية الحالية تمثلت

بماكنة الحفر بالتحكم الرقمي CNC ، وتدريب الطلاب على طريقة عملها واستخدامها بالطريقة الصحيحة ، وتدريبهم ايضاً على عمليات الحفر والتفريغ وتنفيذ التصاميم والرسو م المعدة من قبلهم على خامة الخشب .

خامساً: تطبيق تجربة البحث :

تضمن تطبيق تجربة البحث عدد من اللقاءات مع الطلبة للمجموعة التجريبية ، والتي روعي فيها عدد من الأمور المهمة التي تخص طريقة ووسائل التدريس وطرق العرض ومتطلبات التدريب ، وقد كان مع المجموعة التجريبة عدد من اللقاءات (اربع وحدات تدريبية بواقع ٣ ساعات لكل محاضرة) للتعليم والتدريب على مهارات جهاز (CNC) الراوتر الالي في تنفيذ التصميمات التي طلبت من المجموعة على خامة الخشب .

وقد تضمنت الوحدات التدريبية عدد من الأهداف السلوكية ومنها :

- التعرف على جهاز (CNC) الرواتر الالي – مميزاته وطريقة استخدامه .
- تنفيذ رسوم كرافيكية ونقلها الى جهاز الكمبيوتر ومعالجتها ببرنامج كوريل درو CorelDraw لتحويل الصور المصممة الى صور خطية ومن ثم تحويل الى برنامج UcanCam البرنامج الذي يتعامل مع صيغ مكانة الحفر الرقمية .
- مراجع الطالب خطوات تنفيذ التصميم على الخشب بواسطة CNC .

اما فيما يخص التقويم الخاص بالمشروع فانه روعي في التقويم الأمور الاتية :

- ملاحظة مدى التدريب على كل مهارة من مهارات استخدام التكنولوجيا الرقمية المتمثلة باستخدام جهاز الحفر على الخشب CNC.
- مدى الاستفادة من التغذية الراجعة .
- ملاحظة مدى توافر المهارات المطلوبة في المنتج الذي قام كل طالب بتنفيذه .
- ملاحظة مدى تحقيق القيم الفنية الكرافيكية في المنتج الذي قام كل طالب بتنفيذه .

اما مراحل الطريقة التقنية لانتاج المشروع الفني الكرافيكي فقد تضمنت عدد من المراحل نفذها الطالب تسلسليا ومنها

١ +عداد التصميم او الرسم بتخطيطه على شكل رسم خطي لوجه انسان وبحركات تعبيرية معينة .

٢ -نقل هذا الرسم الى جهاز الحاسوب بواسطة جهاز السكنر .

٣ -تحويل التصميم الى برنامج الكوريل درو ومعالجة الشكل لتحويله الى شكل خطية بامتداد صوري .

٤ -تحويل الصورة الناتجة الى برنامج UcanCam وبمساعدة الخبير يتم عرض طريقة معالجة ال صور على وفق المعطيات المطلوبة من كل طالب ومنها إعطاء معلومات للبرنامج تخص حجم اللوح الخشبي ومدى عمق الحفر وطريقة الحفر وسمك الحفر الخطية وماهي المناطق التي تحتاج الى حفر .

٥ -نقل التصميم الى جهاز الراوتر CNC واعداد الجهاز لغرض التنفيذ ومراقبة عملية التنفيذ.

٦ -كمال عملية التنفيذ بنقل القالب الى مرحلة الطباعة وبنفس الأسلوب المتبع بالطبعة بالطريقة اليدوية وكما هو الحال مع المجموعة الضابطة .

٧ -عرض الاعمال الفنية المنتجة لأغراض التقييم .

شكل رقم(٣) مراحل الرسم والتصميم ببرامج الحاسوب والبرامج المتحكمة بالتصميم والقطع

شكل رقم (٤) مراحل الطباعة

سادساً: التأكد من صلاحية الوحدات التدريبية :

بعد الانتهاء من بناء الوحدات التدريبية تم ضبطها عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين من خلال استبانة هدفت الى اخذ اقتراحاتهم والتعرف على ارائهم في الوحدات لتطويرها والخروج بصيغتها النهائية من حيث الأهداف والمحتوى واستراتيجيات

التدريس والأنشطة التعليمية التدريبية وأساليب التقويم (**راجع ملحق رقم ١**) .وقد تم الاخذ بمقترحات المحكمين وعمل التعديلات الضرورية للخروج بالشكل النهائي للوحدات التدريبية .

سابعاً :استمارة تقويم الاعمال الفنية الكرافيكية :

تم تصميم استمارة لتقييم المشاريع (القبلية والبعدية) للمجموعة التجريبية وذلك لمعرفة فاعلية استخدام التكنولوجيا الرقمية ، في تحقيق القيم الفنية بمادة الكرافيك لدى طلبة قسم التربية الفنية .

وقد مرت الاستمارة بعدد من المراحل ومنها صدق الأداة ، اذ تم عرض الأداة على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من السادة أعضاء الهيئة التدريسية في كلية الفنون الجميلة.

ووفقاً لتوجيهاتهم ومقترحاتهم تم تعديل صياغة بعض الفقرات وبهذا تم التأكد من صدق الأداة ، كما تم التأكد من ثبات الأداة من خلال حساب ثبات أداة الدراسة والتي تمت بطريقة الفا كرونباخ اذ بلغت قيم معامل الفا كرونباخ من (٠.٩٢) الى (٠.٩٧) وهذه القيم مرتفعة وتشير الى ان أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن الاعتماد على النتائج والوثوق بها

كما قام الباحثان من التأكد من ثبات درجات المصححين عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجات ا لمصححين ، اذ لوحظ وجود ارتباط عالي جداً بين درجات المصححين ، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط من ((٠.٩٤) الى (٠.٩٧) وجميع القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) .

ثامناً: الأساليب الإحصائية :

تم استخدام عدد من الوسائل الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الاحصائي وذلك لاستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات عينة الدراسة القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية ، فضلا عن اختبار تحليل التباين المصاحب ، للمقارنة بين متوسطات درجات عينة الدراسة في المقياس البعدي للمجموعة التجريبية ، ومعامل الصدق الذاتي ومعامل الفا كرونباخ للثبات ، والاتساق الداخلي ومعامل ارتباط بيرسون لحساب ثبات المصححين .

نتائج البحث :

في هذا الفصل سوف يتم عرض ومناقشة النتائج من خلال التحقق من صحة فرضيات البحث وعلى النحو التالي:

الفرضية الأولى : (هناك إمكانية لتوظيف التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية لدى طلبة قسم الفنون التشكيلية) .

تحققت هذه الفرضية والتي تمثل الجزء الأول من فرضيات البحث والتي ترتبط ايضاً بنتائج التجربة العملية التي طبقت على عينات البحث ، من خلال الاطار النظري للبحث والمعلومات التي تشير الى إمكانية توظيف التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية ومنها الاعمال الفنية الكرافيكية التي انتجت في قسم التربية الفنية- كلية الفنون الجميلة – ديالى.

الفرضية الثانية : (لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار (القبلي) ومتوسط درجاتهم في الاختبار (البعدي) لمقياس تقويم الاعمال المهارية الفنية والتقنية المنجزة بطريقة الحفر بمكائن الحفر CNC) .

وللتحقق من هذه الفرضية قام الباحثان اولاً بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات القدرة على انتاج اعمال فنية كرافيكية من خلال توظيف التكنولوجيا الرقمية في الحفر على الخشب في انتاج هذه الاعمال لمجموعة البحث (التجريبية) في كلا المقياسين (القبلي – البعدي) وكما هو موضح في الجدول التالي :

جدول رقم (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية في المقياسين القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	المقياس القبلي		المقياس البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	١٥	١٦.٨٠	٢.٤٤	٣٢.٨٢	٢.٢١

من خلال ملاحظة الجدول أعلاه نجد ان المتوسط الحسابي لدرجات القدرة على توظيف التكنولوجيا الرقمية في انتاج الاعمال الفنية الكرافيكية في المقياس البعدي للمجموعة التجريبية يساوي (٣٢.٨٢) وهو اعلى من المتوسط الحسابي لدرجات القدرة في المقياس القبلي لنفس المجموعة التجريبية وهو (١٦.٨٠) .

وللتعرف ما اذا كانت الفروق بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية) في المقياس البعدي فيما يخص القدرة على توظيف التكنولوجيا الرقمية هي فروق ذات دلالة إحصائية ، تم اجراء تحليل التباين المصاحب ، حيث ان هذه التصميم يعمل على ضبط اثر المقياس القبلي .

جدول رقم (٢)

نتائج تحليل التباين المصاحب للدلالة الفروق بين متوسطات درجات توافر الأداء المهاري في المقياس البعدي للمجموعة التجريبية

.

مصادر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	حجم الاثر
المتغير المصاحب	١٦.٧٧	١	١٦.٧٧	٤.٧٥	٠.٠٤	٠.١٧٥
الأثر الإيجابي	٢١٠.٥٠	١	٢١٠.٥٠	٦٣,٠٠	٠.٠٠	٠.٧٤٧

يتضح من النتائج في الجدول السابق مايلي :

– وجود فروق دالة احصائياً عند متوسط درجات القياس القبلي للمجموعة التجريبية في إمكانية توظيف التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال الفنية الكرافيكية، حيث كانت (ف) للمتغير المصاحب (المقياس القبلي) تساوي (٤,٧٥) و غير دالة احصائياً عند مستوى ٠.٠٥ وبالرغم من ذلك فان أي اثر للقياس القبلي على القياس البعدي تم ضبطه من خلال استخدام تحليل التباين المصاحب .

بعد ضبط اثر القياس القبلي ، لوحظ ان قيمة (ف) للاثر التجريبي (التدريس بأستخدام التقنية الرقمية) للمجموعة (التجريبية) تساوي (٦٣) ، وهذه القيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القدرة على استخدام إمكانيات التكنولوجيا الرقمية للمجموعة التجريبية في المقياس البعدي بعد ضبط اثر المقياس القبلي ، وهذه الفروق كانت لصالح المتوسط الحسابي الأعلى ، وهو متوسط المجموعة التجريبية (٣٢.٨٢) ، مقارنة بالمتوسط القبلي للمجموعة التجريبية (١٦.٨٠) مما يعني وجود اثر إيجابي للتدريس باستخدام التكنولوجيا الرقمية في زيادة القدرة على تنفيذ الاعمال التصميمية الكرافيكية .

ان حجم الأثر للمعالجة التجريبية (التدريس باستخدام التقنية الرقمية) بين الاختبارين (القبلي والبعدي) يساوي (٠.٧٤٧) وهذه القيمة تشير – وفقا لمعيار كوهين – الى وجود اثر كبير للتدريس باستخدام التقنية الرقمية .

لذلك ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على انه (لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار (القبلي) ومتوسط درجاتهم في الاختبار (البعدي) لمقياس تقويم الاعمال المهارية الفنية والتقنية المنجزة بطريقة الحفر بمكائن الحفر CNC) .

أولا: توصيات البحث

- يوصي البحث بضرورة توجه كليات الفنون الجميلة والمؤسسات التعليمية الى توفير مكائن الحفر الرقمية (CNC) ، للأغراض التعليمية والتدريبية خصوصاً فيما يتعلق بمادة الكرافيك ، ولما لها من أهمية في تطوير مهارات وأداء الطلبة في مجال الفن الرقمي .

- تعميم هذه الدراسة على الهيئات والمؤسسات التعليمية ومنها كليات ومعاهد الفنون الجميلة في العراق ، لكي يتم الاستفادة من نتائجها العلمية .

ثانيا: مقترحات البحث:

- اجراء دراسات وبحوث مشابهة في مجال الحفر بالمكائن الرقمية ومنها مكائن الليزر وتوظيف امكانياتها في مجالات الفنون المختلفة .

ثالثا: المصادر

- البياتي ، نمير قاسم خلف ، " **الف باء التصميم الداخلي** "، مطبعة جامعة ديالى ، العراق ، ٢٠١٢.
- البياتي ، نمير قاسم خلف ، البياتي ، نجم عبدالله عسكر ، " **استخدام التقنيات الرقمية كوسيط اثرائي للوحدة الشكلية في التصميم الفني للجداريات**" ، وقائع المؤتمر العلمي الثاني للفنون التطبيقية – بغداد ٢٠١٦.
- الجريان ،ندى بنت سعود بن سعد ،"**رؤية معاصرة لفن الجداريات في ضوء التقنية الرقمية** "، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٣
- خلف ،نمير قاسم ؛ كيطان ،رباب كريم ،" **الاتصال البصري في الفن والاعلام** "، دار صفحات للدراسات والنشر ، الامارات العربي المتحدة ،دبي ،٢٠١٦.
- الساعدي ، احمد سلطان خلف ، " **المثاقفة التكنولوجية وانعكاسها في المتغيرات التصميمية للمنتج الصناعي المعاصر** " ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، جامعة بغداد ، ٢٠١٨ .
- سرايا ، عادل ، " **تكنولوجيا التعليم المفرد وتنمية الإبتكار** "، دار وائل للنشر ، ط ١، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٧ م .
- الشاعر ، عبدالله مشرف محمد ، " **فاعلية استخدام التقنية الرقمية في تحقيق القيم الفنية بمقرر اشغال الخشب لدى طلاب قسم التربية الفنية بجامعة ام القرى** " ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٠ .
- الشمري ، وجدان نجاح عبد الرزاق ،" **التنوع الاسلوبي في اعمال الفنان مارتن مانوجلين الكرافيكية** "، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية ، المجلد ٢٦ ، العدد ٢ ، ٢٠١٨ .
- الشمري ، وجدان نجاح عبد الرزاق ،**حميد ،سلوى محسن،**" **توظيف تقنية الفراكتل في فن الكرافيك الرقمي** "، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية ، المجلد ٢٤ ، العدد ٢ ، ٢٠١٦ .
- عبد الحميد ، شاكر ، " **عصر الصورة الإيجابيات والسلبيات** " ، سلسلة عالم المعرفة ٣١١ ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب ، الكويت ، ٢٠٠٥ .

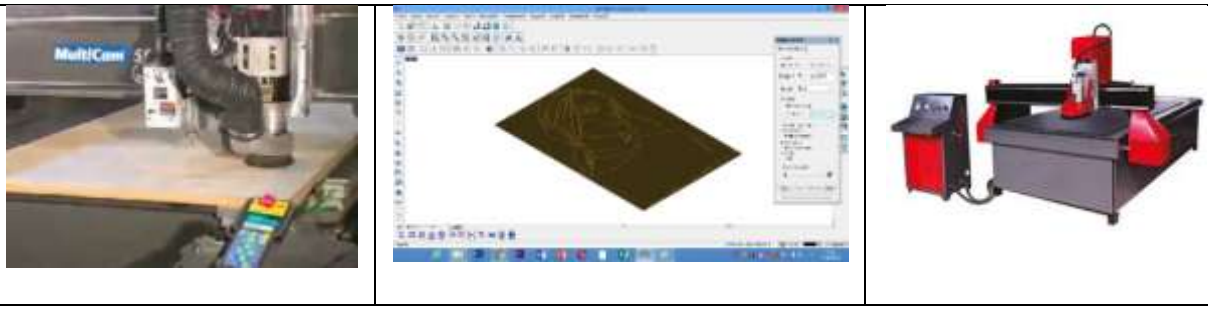
- عمر ، احمد مختار ،" **المعجم الموسوعي للالفاظ القرآن الكريم وقراءاته** " ، ط ١ ، مؤسسة سطور المعرفة ، الرياض ، السعودية ، ٢٠٠٢ .
- الغماس ، حنان بن صالح ، " **الإمكانات التقنية للحاسب الالي في اثراء التصميم الإعلاني لدى الطالبات الموهوبات** " ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٨ .
- قرين ، سكينة حسن إبراهيم ،" **الحفر الطباعي الجرافيك وجماليات التقنية** " ، شرطة مطابع السودان للعملة ،ط ١ الخرطوم ، ٢٠١١ .
- محمد ، اشرف عبد المنعم ، و الخاتم عبد الباسط ، " **التقنيات الطباعية في التصوير** " ، مجلة العلوم الإنسانية ، العدد الخامس ، السودان ، ٢٠١٥ .
- محمد ، لمى عادل جاسم ، " **المنجز الطباعي بين المهارة اليدوية والتقانة المعاصرة** ، " مجلة الاكاديمي – العدد ٨٩ ، بغداد ، ٢٠١٨ .
- الناي ، نور الدين احمد واخرون ، " **مبادئ الطباعة والتصميم الكرافيكي** " ، ،ط١ ،مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان الاردن،٢٠١١.
- أبو الرب ، احمد محمود ،" أسس تعليم المهارات "، مجلة رسالة المعلم ، المجلد ٣١،العدد ٤ ،الأردن ،١٩٩٠.
- الجميلي، الكرم،"التخطيط للتدريب "، الدورة التدريسية العربية في طرق التدريس واستخدام التقنيات التربوية الحديثة في التعلم التقني (غير منشورة)، الجمهورية العربية اليمنية ، ١٩٨٥.
- موسى ،سعدي لفتة، " طرائق تدريس وتقنيات تدريس الفنون "، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة السعدون،بغداد،٢٠٠١.
- السكران ،محمد احمد ،"أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية"،دار الشرق للطباعة والنشر ،عمان،١٩٨٩.

رابعاً: الملاحق

(ملحق رقم ١) أسماء السادة المحكمين

ت	الاسم واللقب العلمي	التخصص	مكان العمل
١	أ.د عاد محمود حمادي	التربية التشكيلية	كلية الفنون الجميلة – جامعة ديالى
٢	أ.م.د نجم عبدالله عسكر	تقنيات تربوية	كلية الفنون الجميلة – جامعة ديالى
٣	أ.م.د معن جاسم محمد	فلسفة التربية فنية	كلية الفنون الجميلة – جامعة ديالى
٤	أ.م.د.جولان حسين علوان	فنون تشكيلية – نحت	كلية الفنون الجميلة – جامعة ديالى

٥	أ.م. عماد خضير عباس	ط.ت تدريس التربية الفنية	كلية الفنون الجميلة – جامعة ديالى
٧	م.د.اياد حميد سليمان	تربية فنية – رسم وتصوير	مديرية تربية محافظة ديالى
٨	م.د.وليد علي حبيب	فلسفة التربية الفنية	معهد الفنون الجميلة (بنين) – ديالى



ملحق رقم (٢) اشكال توضيحية للتكنولوجيا الرقمية – الحفر بمكائن (CNC)

ملحق رقم (٣) اشكال لاعمال الطلبة الطباعية المنفذة

الهوامش:

(١) تستخدم كلمة تقانة لتقابل كلمة تكنولوجيا(عمر ،٢٠٠٢ : ص ٢٩٥-٢٩٦).

(٢) يشمل الكمبيوتر والآلات التنفيذية التي تعمل بواسطة التحكم الرقمي مثال ذلك مكائن CNC الرقمية.

(٣) هناك تجارب فنية رقمية عديدة على مستوى النطاق المحلي في مجالات الرسم او التصميم كما لدى بعض أساتذة الفن في كليات الفنون الجميلة في العراق الا انها ليست في مجال توظيف التكنولوجيا الرقمية في تصميم وتنفيذ الاعمال

الفنية الكرافيكية .(راجع مقالة : في جمعية الثقافة للجميع ..الفن الرقمي يلغي الرسم ، صحيفة البينة الجديدة، العدد (٢١٤٣) ٢٠١٤ ص ١٦) .

Placement The Possibilities Of Digital Technology In The Design And Implementation Of The Graphic Arts Work

Asst. Prof. Namer Kasim Khalaf Al-Bayati , (Ph.D.)
"University of Diyala – College of Fine Arts - Department of Plastic art"
Esra'a Abdel-Karim Fayyad
"University of Diyala – College of Fine Arts - Department of Art Education"

Abstract

The technical progress is of great importance in interacting with the information of the technological age and employing it in different areas of life, because it has an effective effect in facilitating work, shortening time, reducing distances and reducing losses.

It is imperative that we live in this comprehensive development in all social facilities, to realize the need to take advantage of the latest technology produced, and to link this production with our daily lives in all aspects, including linking it to various disciplines of fine arts.

Therefore, the importance of the current research stems from the importance of employing the potential of technology in general, and digital technology, especially in the design and implementation of the artworks of the students of the faculties of fine arts, in order to stimulate the motivation of students to learn as well as it works to solve the problems of technical practices and develop their innovative thinking.

Therefore, the study adopted two hypotheses, the first of which states: (There is a possibility to use digital technology in the design and implementation of works of art for students of the department of art education), while the second hypothesis stated the following: (There are no statistically significant differences between the experimental group average In the test (before) and the average score in the test (after) for the performance evaluation scale for the production of technical and technical work performed in the way of CNC machines).

The limits of the objective research were limited to the use of digital technology in the implementation of graphic designs using CNC machines (digital linear drilling - 2D), and knowledge of the effectiveness of the use of this technology in achieving the technical and technical values for the implementation of graphic designs in the third level -department of Art education.

While spatial boundaries were limited to apply the experiment to the students of the third stage, In the department of arts education (morning study), and through the training modules provided by the researchers of the material of the graphic. With respect to time limits, this study was applied in the first semester of 2018-2019.

The results showed that there were statistically significant differences between the average students' grades in the skill test after applying the experiment to the post application. The results also showed the possibility of employing digital technology in the design and

implementation of the artworks of the students of the department of art Education - fine arts college- diyala.

Keywords: digital technology, design, art of graphics