التقنيات التكنولوجية الحديثة واثارها على المشغولات الخشبية والإفادة منها في إستحداث قواطيع خشبية معاصرة (دراسة تطبيقية)

إعداد

أ.م.د/ **محمد عبد الباسط محمد** درويش

أستاذ أشغال الخشب المساعد بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية

ورئيس قسم الجرافيك السابق بكلية الفنون الجميلة جامعة أسيوط

أسيوط – جمهورية مصر العربية

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

عدد (٧٥) ـ مايو ٢٠٢٣

التقنيات التكنولوجية الحديثة واثارها على المشغولات الخشبية والإفادة منها في إستحداث قواطيع خشبية معاصرة (دراسة تطبيقية)

إعداد

أ.م.د/ محمد عبد الباسط محمد درويش*

ملخص البحث:

تعددت أنماط التقنيات التكنولوجية الحديثة المستخدمة في مجال أشغال الخشب حديثاً والتي أثرت بشكل كبير على تطور شكل المشغولات الخشبية وإتساع دائرة استخداماتها والتغلب على العديد من الصعوبات الخاصة بالتشغيل والتشطيب ومناسبة المنتجات المنفذة للأغراض المختلفة, حيث السرعة في التنفيذ والدقة في التفاصيل وجماليات التشطيب, مما أظهر أثراً كبيراً لدخول الماكينات الحديثة وإرتباطها بالحاسب الآلي بداية من التصميم مروراً بالماكينات الحديثة على سبيل المثال لا الحصر"ماكينات الcnc و ماكينات الليزر وماكينات الحفر المجسم وماكينات الخراطة...إلخ. وأثر ذلك على العمليات الفنية من حفر وتفريغ وخراطة وحشوات وغيرها بالإضافه إلى أدوات وماكينات الدهانات الحديثة التي أثرت بدورها على التشطيب وإزدهار أنماط مختلفة من التشطيبات لمنتجات من "تابلوهات وإطارات وقواطيع خشبية ...إلخ" من هنا إتجه الباحث نحو تنمية مهارات الطلاب في إنتاج مشغولات خشبية تظهر أثر هذه التقنيات التكنولوجية الحديثة مع إضافة اللمسات الفنية اليدوية في المشغولات الخشبية ليتمتع المنتج الخشبي بصفات الأصالة والمعاصرة والحداثة وتوظيفها في أعمال التجميل المختلفة.

الكلمات المفتاحية: التقنيات التكنولوجية - المشغولات الخشبية - قواطيع خشبية.

مقدمة البحث:

إتجه الباحث في هذا البحث نحو الاستفادة من التقنيات التكنولوجية الحديثة وإدراك أثرها على المشغولات الخشبية من حيث السرعة في الأداء والدقة في التنفيذ محاولاً فتح نافذة أمام الطلاب على السوق من خلال استحداث قواطيع خشبية عصرية تتناسب مع الامكانات الحديثة للألات والمعدات المستحدثة في أشغال الخشب وأثر ذلك على الدقة في التنفيذ والسرعة في الأداء ودمج تصميمات وتفاصيل نحاول البعد عنها لتقليل الجهد والتكلفة, حيث أن التقنيات الحديثة تنوعت من التصميم حتى التشطيب حيث دمج العديد من البرامج المعدة للإستخدام الفني على الحاسب الآلي لقدرات تربطها بآلات الحفر والتفريغ والتشكيل ومن ثم التشطيب من هنا حاول الباحث تنمية مهارات الطلاب في إستحداث قواطيع خشبية بالإفادة من التقنيات التكنولوجية الحديثة.

* أستاذ أشغال الخشب المساعد بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية ورئيس قسم الجرافيك السابق بكلية الفنون الجميلة جامعة أسيوط .

مشكلة البحث (Research Problem):

ما إمكانية الإستفادة من أثر استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة على المشغولات الخشبية في إستحداث قواطيع خشبية معاصرة ؟

فروض البحث (Research Hypotheses):

هناك علاقه إيجابية بين استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في المشغولات الخشبية وبين إستحداث قواطيع خشبية معاصرة.

أهداف البحث (Research Objective):

١. ابراز اثر تقنيات التكنولوجيا الحديثه على شكل المشغولات الخشبية.
٢. توظيف التقنيات التكنولوجية الحديثة في استحداث قواطيع خشبية معاصرة.
٣. تطبيق طلابي لقواطيع خشبية تبرز أهمية التكنولوجيا في دعم العلملية الإبداعية لدى طلاب التربية النوعية.

أهمية البحث (Research Significant):

زيادة وعي الطلاب بأثر التقدم التكنولوجي في الأدوات والخامات والتقنيات وأساليب المعالجة وكيفية الإستفادة منها في المشغولات الخشبية.

حدود البحث (Research Limitations):

١. التطبيق على طلاب الفرقة الرابعة بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة أسيوط بالعام الجامعي ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣م.
٢. التطرق لإظها أثر التقنيات التكنولوجية الحديثة من ماكينات وتقنيات وتطبيقات على المشغولة الخشبية في " أعمال التصميم - تطبيق العمليات الصناعية - تطبيق العمليات الفنية - التشطيب - التوظيف الحديث للمشغولات" تناول برمجيات الكمبيوتر المسؤلة عن التصميم والتنفيذ - تناول ماكينات السي ان سي والليزر..الخ وأدوات وماكينات التشكيل المعاصرة وماكينات التشطيب.
٣. تصميم وتنفيذ قواطيع خشبية معاصرة.
٤. إظهار أثر تطبيق التقنيات التكنولوجية الحديثة على المشغولة الخشبية وتوظيفها في إستحداث قواطيع خشبية تتناسب والاستخدامات العصرية وتواكب متطلبات سوق العمل.

منهج البحث (Research Methodology):

يتبع البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي وذلك من خلال إطارين:

أولاً: الإطار النظري:

أثر التقنيات التكنولوجية الحديثة على المشغولة الخشبية في:

١. أعمال التصميم.

٢. تطبيق العمليات الصناعية و الفنية.

٣. التشطيب.

ثانياً: الإطار التطبيقي:

تطبيقات البحث المنفذة من قبل الطلاب والتي تظهر مدى الاستفادة من التأثيرات التقنية الحديثة على المشغولة الخشبية وتوظيفها في إستحداث قواطيع خشبية تتناسب والاستخدامات العصرية وتواكب متطلبات سوق العمل.

مصطلحات البحث: (Research Terms) :

التقنيات التكنولوجية الحديثة:Modern technological techniques

(هي كلمة أعجمية ذات أصل يوناني، تتكوّن من مقطعين، كلمة تكنو والتي تعني حرفة أو مهارة أو فن، وكلمة لوجي التي تعني علم أو دراسة. ليصاغ الكل في كلمة تكنولوجيا بمعنى علم التّطبيق؛ وقد أورد الكثير من العلماء تعريفات أخرى عديدة للكلمة. تعرف التكنولوجيا بأنها مجموع التقنيات والمهارات والأساليب الفنية والعمليات المستخدمة في إنتاج البضائع أو الخدمات أو في تحقيق الأهداف، مثل البحث العلمي .يمكن أن تكون التكنولوجيا هي المعرفة بالتقنيات والعمليات وما شابه ذلك، أو يمكن تضمينها في الآلات للسماح بالتشغيل دون معرفة تفصيلية لأعمالها. يُشار إلى الأنظمة مثل الآلات التي تطبق التكنولوجيا عن طريق أخذ مدخلات وتغييرها وفقًا لاستخدام النظام، ثم إنتاج نتيجة، على أنها أنظمة تقنية أو أنظمة تكنولوجية)(https://ar.wikipedia.org/wiki) كما أنها (كل ما هو جديد في المجال التكنولوجي الذي يمكن توظيفه بشكل فعال وإيجابي) (الملاح , تامر, ٢٠١٥) حيث (يعيش العالم في العقود الثلاثة الأخيرة ثورة علمية وتقنية كبيرة كان لها تأثيراً كبيراً على جميع جوانب الحياة، مما جعلنا لا نستغني عن التكنولوجيا في مهامتنا الحياتية والعملية والتعليمية، لأنها ساهمت في الحصولعلى المعرفة بكل يسر وسهولة، ولعبت دوراً كبيراً في تقدم وإزدهار وتطور الأمم. كما ساهمت في إحداث تغيرات جوهرية في جميع القطاعات بشكل عام والقطاع التعليمي بشكل خاص)(حليمة,محمد حكمي,٢٠٢٠,ص٧٠)

كما يقصد به الباحث في هذا البحث كل ما هو جديد يمكن الإستعانة به في تشكيل المشغولة الخشبية بداية من التصميم حتى التشطيب وكيف أثرت هذه المستحدثات على الشكل والتقنية والتشطيب والتوظيف من حيث الدقة في التفيذ والسرعة في الأداء ومواكبة سوق العمل.

مشغولات خشبية Wooden work:

(هي الأعمال أو المشروعات التي يقوم بها فرد أومجموعة من الأفراد من تحويل المادة الخام أو المصنوعة من حالتها التي تكون عليها إلى حالة أخرى متضمنة النفعية أوالجمالية أو كليهما) ويستخدم فيها خامات وتقنيات مجال أشغال الخشب (عبد العال, محمود, ٢٠٠٢, ص٢٦٢).

قاطوع خشبي Wooden partitions:

(فاصل من الخشب، يفصل بين مساحتين أو حجمين) (درويش, منير مصطفي,١٩٧٦,ص١١٧ ,١١٨)

الدراسات المرتبطة:

دراسة داليا سامي ثابت: ٢٠٠٥: تبحث الدراسة في أفضل النسب الجمالية فى تصميم وحدات الصناعات الخشبية الدقيقة مع إيضاح ما فى تلك النسب من قيم جمالية خاصة بها والإستفادة منها فى التصميم الداخلي والأثاث لرفع جودتها ووضعها فى دائرة الاهتمام، وقد إهتم البحث بوجود قصور كبير فى الاهتمام بالنسب والقيم الجمالية والدقة فى تنفيذ بعض الحشوات والتكسيات للفتحات المعمارية وكذلك وحدات الأثاث بما لايتفق مع أصول التصميم والصناعة وعدم مراعاة النواحى الإقتصادية فى استخدام الخامات الحديثة والخامات البديلة وكيفية الاستفادة بالتكنولوجيا الحديثة، كما توصل البحث إلى نتائج عدة أهمها : قابلية الحاسب للبرمجة حيث يستطيع تخزين التعليمات المعطاة له فى صورة برنامج وتختلف التعليمات بإختلاف البرنامج وتصميم برنامج لتنفيذ عملية الحفر بالروتر C.N.Cعلى خامة M.D.F يتفاوت فى السعر من حشوة لأخرى بناء على الوقت الذي يتطلبه إتمام تنفيذ تصميم الحشوة على الماكينة، كما أوصى البحث بالتالى أهمية الحفاظ على الصناعات الخشبية الدقيقة من التدهور والإنقراض بعد اضمحلال العمارة الإسلامية التى كانت الوعاء على مر التاريخ, و محاولة إحياء التراث ليس لمحاكاته وإنما بالغوص فى منهجيته ومعرفة الأسباب والوسائل التي أدت إلى ظهوره. (داليا, سامي ثابت, ٢٠٠٥)

وقد كانت نقاط الاستفادة من هذه الدراسة في: التعرف على كيفية الإستفادة من بعض التقنيات التكنولوجية الحديثة في مجال الأخشاب.

وقد كانت نقاط الاختلاف عن هذه الدراسة في: مجال التخصص- والفئة المستهدفة - طريقة التناول - الصياغة وأشكال المنتجات.

أولاً:الإطار النظري

أثر التقنيات التكنولوجية الحديثة على المشغولة الخشبية في:

١. أعمال التصميم.

لعل التقنيات الحديثة المرتبطة بعملية التصميم في مجال أشغال الخشب إرتبطت كثيراً ببرمجيات الكمبيوتر المعدة للإستخدام الفني والتي إعتمد عليها الفنان الحديث في العديد من أعماله أو على الأقل للمساعدة في مراحل التخطيط والتصميم للعمل الفني لما للكمبيوتر من مميزات في تعدد الحلول وإضافه الألوان والملامس وتخيل الشكل النهائي قبل التنفيذ(ومما لا شك فيه أن الإمكانات المثيرة والمتداخلة للكمبيوتر وأنظمته قد أفسحت المجال لإدخال تغييرات جذرية على أساليب إنتاج الفنان لأعمال فنية)(عبد اللطيف, سامح محمد, ٢٠٠١م, ص٢٠٧)

لذلك (علينا أن نعلم أن الكمبيوتر قد اختصر زمن المعاناة في الحرفة اليدوية, فقد أصبح فكر الإنسان, بقدرته العظيمة, هو هذا المخزون البشري لطاقة الإنسان في صورة محددة داخل هذا الجهاز الذي قد يبدو لغير المدركين معقدًا وهو في حقيقة أمره أداة تيسير للإنسان وتمكنه من توفير طاقاته العضلية وهنا يصبح العقل هو الحد الفاصل بين إنسان وإنسان آخر .) (رضا, صالح, ٢٠٠٥ , ص ١٥٠)

بالإضافة إلى القدرة على عمل أكثر من نسخة كما له القدرة على تتبع التصميم في مراحله المختلفة إلى آخر مميزات الكمبيوتر(إذا كان الحاسب الآلي يتيح للفنان المصمم بدائل ومقترحات تشكيلية متعددة في وقت قليل وبصورة متتالية ليبقى لها الإختيار, فإن ذلك يمكن توصيفه على أنه نوع من التباري بين الذكاء الإصطناعي للكمبيوتر والذكاء الطبيعي للإنسان حيث يتغلب أحدهما على الأخر طبقًا لعلاقة الفنان بالآلة وطبقًا لذاته وخبراته, بالإضافة إلى بعض المعايير الأخرى التي تؤثر على رؤيته للبدائل والقدرة على السيطرة على النتيجة التي يخرجها عن طريق الحاسب الآلي) (أحمد, خالد مصطفى,٢٠٠٠ م, ص ١٥٦)

أما من الناحية التخصصية فإن مجال أشغال الخشب تأثر بشكل كبير بالبرمجيات المعدة للإستخدام الفني والتي هي حزمة كبيرة منها ما يساعد على الرسم ومنها ما يساعد على التخطيط الهندسي ومنها ما يساعد على التجسيم ومنها ما هو مرتبط بالآلات التقنية الحديثة والتي تقوم بالتنفيذ بمجرد الضغط على زر من هذا فإن البرمجيات تعددت منها على سبيل المثال لا الحصر:

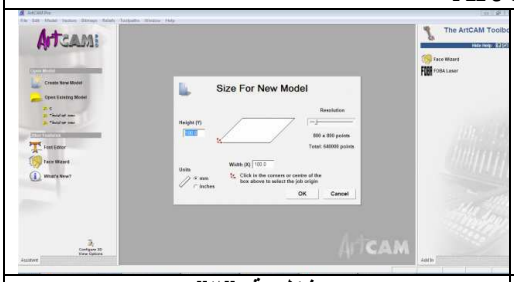
1.	3D max:	برنامج يقوم بعمل أفلام الكرتون والتحريك	2.	Paint:	برنامج رسم الأشكال
3.	Adobe acrobat:	برنامج يقوم بتصميم أغلفة	4.	Photo explosion	برنامج يقوم بإعداد ومعالجة الصور الجاهزة
5.	Adobe after effects:	برنامج يقوم بعمل فواصل القنوات	6.	Photo shop:	برنامج يقوم بمهام إعداد ومعالجة وصنع الصور
7.	Adobe dream waver:	برنامج يقوم بتصميم صفحات نت	8.	Pix:	برنامج يقوم بمهام إعداد ومعالجة الصور الجاهزة
9.	Adobe flash:	برنامج يقوم بمعالجة الأشكال ويستخدم في الألعاب	10.	Scrap book:	برنامج يقوم بمهام إعداد الجرائد والمجلات والأغلفة
11.	Adobe Illustrator:	برنامج يقوم بمهام إعداد ومعالجة وصنع الصور توجد في ذاكرة استخدام البرنامج كخلفيات أوعلامات مائية أو تصميمات حرة	12.	Sketch up:	برنامج لعمل التصميمات يتمتع بالعديد من المزايا
13.	Adobe in design:	برنامج يقوم بمهام عمل اللوجوهات والشعارات	14.	stream line:	وهو نوع من البرامج التي تتيح إمكانية تحويل التصميمات والصور المختلفة إلى خطوط .
15.	Auto cad:	برنامج يقوم بالمعالجة الهندسية للصور والأشكال	16.	Zed brush :	برنامج يقوم بعمل بعض الأعمال الفنية المجسمة
17.	Corel draw:	برنامج يقوم بمهام ديكورات المسارح ومعالجة الصور	18.	Art cam:	هو من البرامج الرقمية التي تعد التصميمات للتعامل معها من قبل الماكينات الرقمية مثل الراوتر cnc
19.	Free hand:	برنامج يقوم بمهام التصميمات بجميع أنواعها	20.	Laser Cutting:	هو من البرامج الرقمية التي تعد التصميمات للتعامل معها من قبل الماكينات الرقمية مثل التشكيل بالليزر
21.	Maya:	برنامج يقوم بتحريك الرسوم			

قد تم استخدام في هذا البحث أربعة برامج أساسية هي:

Art cam

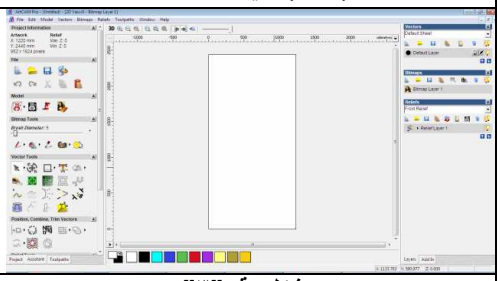
شكل رقم "١"

شكل يوضح شعار البرنامج وأيقونة تشغيله - الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen



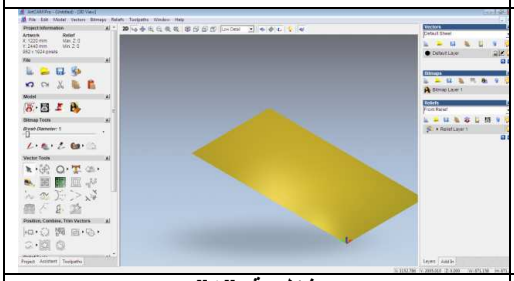
شكل رقم "٢"

شكل يوضح واجهة إستخدام البرنامج - الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen



شكل رقم "٣"

شكل يوضح صفحة العمل 2D بالأدوات وشرائط الأدوات والمهام- الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen

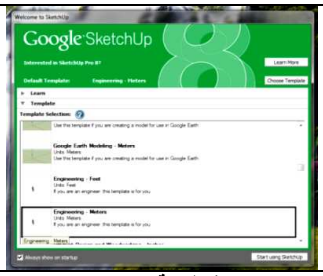


شكل رقم "٤"

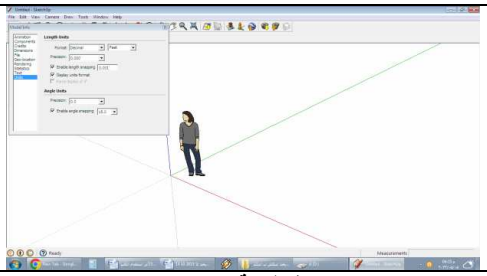
شكل يوضح صفحة العمل 3D بالأدوات وشرائط الأدوات والمهام- الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen

هو برنامج خاص بعمل التصميمات2D , 3D ويستطيع المصمم من خلاله أن يرسم بنفسه .. أو يستورد تصميم جاهز من برنامج آخر .. أو يحول صورة لرسمة بسهولة , لكن يمكن إستخدم برامج أخرى في الرسم والتصميم مثل الأوتوكاد أو الكوريل درو أو الإليستريتور أو الثري دي ماكس أو المايا وغيرهم من برامج التصميم, وليس العمل الأساسي للبرنامج الرسم والتصميم ولكن الشق الأهم والميزة الرئيسية في البرنامج أنه يستطيع أن يقوم بعمليات الحفر أو التقطيع بطرق كثيرة جداً على الرسم بكل أنواعه واختيار البنط وتحديد سرعة القطع والعديد من الخيارات الأخرى .. كما يمكنه تصدير كود البرمجة باللغة والصيغة المناسبة لماكينة ال CNC وهي لغة الجي كود GM " Code "

Sketch up



شكل رقم "٥"
شكل يوضح صفحة البداية لإختيار قالب العمل - الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen



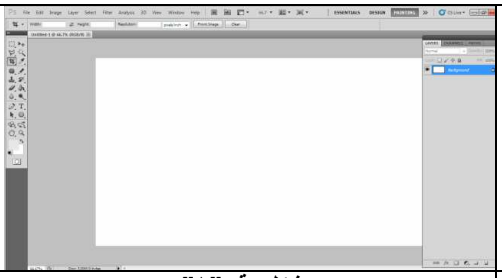
شكل رقم "٦"
شكل يوضح صفحة العمل بالأدوات وشرائط الأدوات والمهام- الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen

هو برنامج من برامج الكمبيوتر المعدة للاستخدام الفني وهو من إصدارات شركة Google حيث أنه من برامج التجسيم التي تستخدم في التصميمات المختلفة.(تم إنشاء هذا البرنامج لإنتاج كائنات ثلاثية الأبعاد بطريقة سريعة وسهلة ويأتي البرنامج مع واجهة تختلف عن برامج التجسيم الأخرى وخصائصه لا تندرج في فئة برامج التجسيم الأخرى مما يجعل هذا البرنامج سهل الإستخدام) (Gaspar ,Joao, p15)وهو (أحد برامج الرسم الهندسي ويستخدم لإنتاج تصميمات مجسمة، وهو من إنتاج جوجل و هو برنامج مجاني و يمكنك تعلم البرنامج

خلال ساعات قليلة إن شاء الله. كما أن البرامج المماثلة له والتي تقوم بنفس العمل غالية جداً كما يمكنك عن طريق البرنامج إضافة النصوص و التفاصيل إلى النماذج) (http://amrselim.net/dm/)

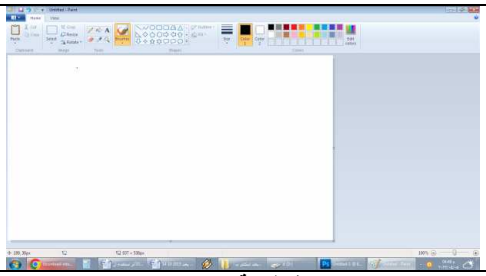
Photo shop

شكل رقم "٧"
شكل يوضح شعار البرنامج وأيقونة تشغيله - الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen



شكل رقم "٨"
شكل يوضح واجهة إستخدام البرنامج - الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen

برنامج يقوم بمهام إعداد ومعالجة وصنع الصور

Paint

شكل رقم "٩"
شكل يوضح واجهة إستخدام البرنامج - الشكل من إعداد الباحث بتقنية Print Screen
برنامج رسم الأشكال

وليس برمجات الكمبيوتر فقط بل الحواسيب والهواتف المحمولة والشاشات الذكية كل هذه التقنيات أثرت على عمليات التصميم المختلفة فنستطيع مثلاً أن نأخذ لقطة شاشة من مجموعة صور أو أشكال ونبدأ بعملية الكولاج على الكمبيوتر كما نستطيع أيضاً أن نقوم بعمليات الرسم البدائية على حزمة كبيرة من البرمجيات على الأيباد أو على اللوحة الإلكترونية أو على أجهزة الإستشعارات المختلفة المرتبطة بجهاز الكمبيوتر بالتالي فإن النواحي التصميمية في العصر الحالي تعددت بها تقنيات وأنماط التكنولوجيا الحديثة التي أثرت فيها بشكل مباشر مما أثر أيضاً على المشغولة الخشبية التي نحن بصدد تطويرها بإستخدام هذه التقنيات.

٢. تطبيق العمليات الصناعية والفنية.

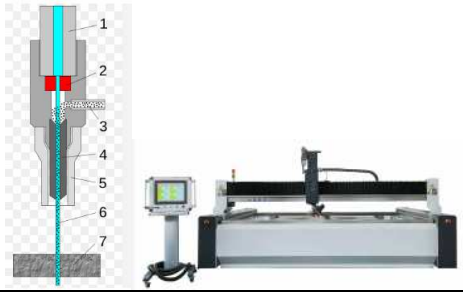
أما من ناحية تنفيذ العمليات الصناعية والعمليات الفنية فإن تطور جهاز الكمبيوتر أو الحاسب الآلي أثر بشكل كبير ومضطرد على العدد والأدوات والماكينات حيث أن (تطور مفهوم أشغال الخشب تطوراً كبيراً نتيجة للتغيرات التكنولوجية ومواكبة التطور الذي شمل شتى مجالات الحياة حيث تطور الأدوات المستخدمة في الصناعات الخشبية من المعدات اليدوية إلى المجالات التكنولوجية وتنمية المدرك الشكلي وعلاقته بالمضمون من خلال دور التكنولوجيا والمشغولة الخشبية ...وإمكانية الإستفادة من إمكانات الأخشاب في الوظيفة النفعية)(عبد الباسط ,يوسف إبراهيم, ٢٠٢٠,ص٢٣٣) (حتى أصبحت تكنولوجيا الكمبيوتر القوة المسيطرة على مختلف جوانب الحياة العملية.) (العتباني, أشرف أحمد محمد,٢٠٠٠ م, ص ٥٩) فقد ارتبطت في العصر الحالي أجهزة الكمبيوتر والمخترعات التكنولوجية الحديثة من الأجهزة الذكية مثل المحمول والشاشات الذكية ببعض الماكينات التي تقوم بالعمليات الصناعية في أشغال الخشب مثل ماكينات الليزر وماكينات السي ان سي cnc في حالة التفريغ والحفر بالإضافة إلى بعض الماكينات الحديثة في عمليات التعاشيق سواء منها الغنفاري أو النص على نص أو النقر واللسان منها مجموعة من العدد والأدوات الميكانيكية المرتبطة بجهاز الكمبيوتر (ومما لا شك فيه أن الإمكانات المثيرة والمتداخلة للكمبيوتر وأنظمته قد أفسحت المجال لإدخال تغييرات جذرية على أساليب إنتاج الفنان لأعمال فنية)

(Cynthia ,Good man,1987)بالإضافة إلي عمليات الخراطة التكنولوجية الحديثة بالتالي فإن التقنيات المرتبطة حاليًا ببرامج الكمبيوتر والمعدة للتعامل مع الخامة بشكل مباشر أثرت بشكل كبير على أشغال الخشب ففي حالة سي ان سي تستطيع في نصف ساعة أو أقل أن تقوم بعمل كان يتطلب العديد من الأيام ولا يكون بنفس الدقة, وهذا لا يلغي الناحية اليدوية حيث أن الجوانب اليدوية هامة للنواحي الإبداعية بالتفاصيل المختلفة التي تظهر جماليات العمل وهناك العديد من أنماط الميكانيكا التي استخدمت في العصر الحديث للتطور منها سي ان سي و الليزر ومنها الماكينات المرتبطة بالعمليات الصناعية مثلاً الترغيل أو الخراطة إلخ ...(ارتبطت الكثير من المواد التي دخلت حديثاً في التصميم الداخلي بالتطور الحاصل في هذا المجال إذ أن الآلة لم تعد تحركها اليد العاملة بل إرتبطت بالكمبيوتر الذي تولى أمر تحريكها بناء على أوامر وإحداثيات مخزنة من قبل المصمم لتقوم بالرسم والحفر والنحت والقص والخط بدقة تصل إلى درجة الإعجاز مقارنة بالعمل اليدوي كالأعمال التي تقوم بها ماكينة water jet لتشكيل الرخام والمعادن فتقص الحديد والنحاس والزجاج وحتى السيراميك والحجر والخشب) (دلال, يسر الله محمد, ٢٠١٣,ص٤)

ويعرف التحكم الرقمي في الماكينات بأنه (استخدام منظومة من الأرقام والرموز للتحكم في حركات الماكينة لتأدية أفعال معينة.أي أنه طريقة للتحكم الآلي في حركات أجزاء الماكينات بإدخال مجموعة من التعليمات مكتوبة على هيئة حروف أبجدية وأعداد ورموز وعلامات– (،+ ،/،) % تتحول إلى إشارات كهربية تتحكم في أنشطة الماكينة (فتح وربط المثبتات التي تعمل آلياً –إدارة عمود الماكينة في الإتجاه المطلوب وبالسرعة المحددة له أو إيقافه و ضبط موضع توقفه,تحريك العمل أو العدة بالتغذية المطلوبة في الإتجاهات المختلفة وللمسافات المطلوبة على المسارات المحددة – استبدال العدة)

(مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني, أساسيات عمليات التشغيل الميكانيكي والفرايز,ص١٢٦ http://www.mti.gov.eg/Arabic/ResearchesAndInnovations/)

والعرض التالي يوضح بعض الماكينات التقنية الحديثة المرتبطة بالحاسب الآلي والتي أثرت في المشغولة الخشبية:

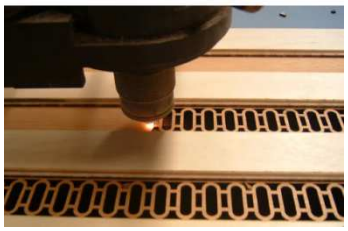
آلة قطع المياه النفاثة	
	

أداة قطع المياه النفاثة، والمعروفة أيضًا باسم طائرة مائية أو نفاثة ،هي أداة صناعية قادرة على قطع مجموعة واسعة من المواد باستخدام نفاثة عالية الضغط للغاية من الماء، أو مزيج من الماء ومادة كاشطة. يشير مصطلح طائرة الكشط على وجه التحديد إلى استخدام خليط من الماء وكاشطة لقطع المواد الصلبة مثل المعدن أو الجرانيت، في حين يشير المصطلحان نفاث الماء النقي والقطع المائي فقط إلى قطع نفاثة الماء دون استخدام مواد كاشطة مضافة، وغالبًا ما تستخدم في مواد أكثر ليونة مثل الخشب أو المطاط.

غالبًا ما يتم استخدام قطع المياه النفاثة أثناء تصنيع أجزاء الجهاز. إنها الطريقة المفضلة عندما تكون المواد التي يتم قصها حساسة لدرجات الحرارة المرتفعة الناتجة عن طرق أخرى. يتم استخدام قطع اتيرجيت في العديد من الصناعات ، بما في ذلك التعدين والفضاء، من أجل القطع والتشكيل والتوسيع.آلة قطع المياه النفاثة لقطع الحجر، قطع المعادن، قطع الزجاج، قطع المواد الغذائية، قطع المياه النفاثة الصلب. فوائد السرعة والإنتاجية والكفاءة لقطع المياه النفاثة.

(https://ar.laser-cutter-machine.com/)

آلة القطع بالليزر



ماكينه حفر الليزر هي عبارة عن آلة مزودة بواحدات تحكم رقمية تستخدم لعمليات الحفر والنحت والنقش بسرعة عالية ودقة متناهية على الخامات الغير معدنية مثل الجلود والأقمشة والأخشاب والزجاج والسيراميك والأكريليك والورق وبعض منها تتعامل مع الخامات المعدنية مثل الصاج لتحولها من مجرد خامات إلى منتجات نهائية مطلوبة في الأسواق من قبل شرائح كبيرة ومختلفة من العملاء (https://small-projects.org/)

جهاز التوجيه الخشب CNC

التصنيع باستخدام الحاسب الآلي جهاز التوجيه عن طريق جهاز الكمبيوتر الذي يتم التحكم فيه ويتصل بجهاز التوجيه المحمول ويستخدم في نقش المواد المختلفة ، مثل الخشب والأكريليك وألواح PVC و MDF والرخام والألواح المطاطية والبلاستيك والزجاج والرغوة والكريستال وما إلى ذلك. مزيج من النقش والطحن من مبدأ المعالجة. جهاز التوجيه باستخدام الحاسب الآلي يشبه إلى حد كبير مفهوم آلة الطحن باستخدام الحاسب الآلي. بدلاً من التوجيه يدويًا ، يتم التحكم في مسارات الأدوات عبر التحكم العددي بالكمبيوتر

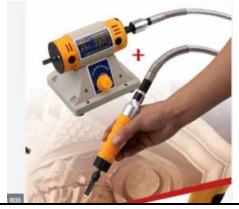
(https://ar.elephant-cnc.com/blog/)

مخرطة تحول خشبCNC

مخرطة الخشب CNC مع محور واحد يعتمد ناقل الحركة على رف. ميزتها هي أن القطع والنقش بسرعة أكبر ودقة عالية(https://sa.igoldencnc.com/)

كل هذا بالإضافة إلى التقنيات التكنولوجية الحديثة في أشكال العدد والأدوات الكهربائية حيث الآن بجهد أبسط تستطيع أن تقوم بالربط والفك والحفر بأدوات مثل السوبر دريل وأدوات الميني كرافت وأدوات المفك الكهربائي بالإضافة إلى أنماط الماكينات التي إرتبطت بوجود بطارية لتسهيل العمل وأثر ذلك بشكل كبير على السرعة في الأداء والدقة في التنفيذ والسهولة والراحة في التشكيل .

وفي العرض التالي صور لبعض أشكال العدد الكهربائية في نمطها الحديث:

			
مفك كهربائي ببطارية	صاروخ ببطارية	شانيور كهربائي ببطارية	أزميل حفر كهربائي
منشار ترددي ببطارية	راوتر كهربائي ببطارية	منشار صينية ببطارية	منشار زاوية ببطارية

https://www.google.com/search?

وهناك العديد والعديد من العدد التي أضيفت لها إمكانيات وتقنيات تكنولوجية حديثة من إضائة وليزر ...إلخ, لسرعة العمل ودقة التنفيذ مما أثر بشكل كبير على المشغولة الخشبية والتي سعى الباحث إلى إستخدام بعضها في القواطيع حيث أنها تثري التشكيل وتوسع آفاقه للطي والفرد والفك والتركيب وغيره من المستحدثات التي أثرت بشكل كبير في السرعة والدقة في التنفيذ.

٣. التشطيب.

كما أن التقنيات الحديثة أثرت بشكل كبير في عمليات التشطيب للمشغولة الخشبية من حيث الميكنة فهناك العديد من التطورات التي حدثت على أنماط العدد المستخدمة في التسوية أو الصنفرة أو الدهانات بالإضافة إلى إستحداث أنماط مختلفة في أنواع الدهانات نفسها وتغيراتها الكيميائية والتي تتواكب مع العصر الحالي من تحمل الحرارة والبرودة وتغيرات الجو بالتالي فعملية التشطيب إتسعت بشكل كبير.

وفي العرض التالي صور لبعض مستحدثات عدد التشطيب للمشغولات الخشبية:

صنفرة ترددية ببطارية	صنفرة مدارية ببطارية	فأرة كهربائية ببطارية	كمبرسور مضخ هوائي للرش
مضخ هوائي محمول للرش	مسدس رش	مسدس رش	مضخ هوائي حديث للرش
https://www.google.com/search?			

من هذا التقديم يظهر لنا أن العصر الحديث أظهر العديد من التقنيات التكنولوجية الحديثة من أول عمليات التصميم حتى التشطيب للمشغولة الخشبية لذا سيقوم الباحث بإستخدام بعض هذه العدد والماكينات والخامات الحديثة لتنمية مهارات الطلاب في إستحداث قواطيع خشبية معاصرة تظهر أثر التقنيات التكنولوجية الحديثة على المشغولة الخشبية ومدى توافقها مع متطلبات السوق.

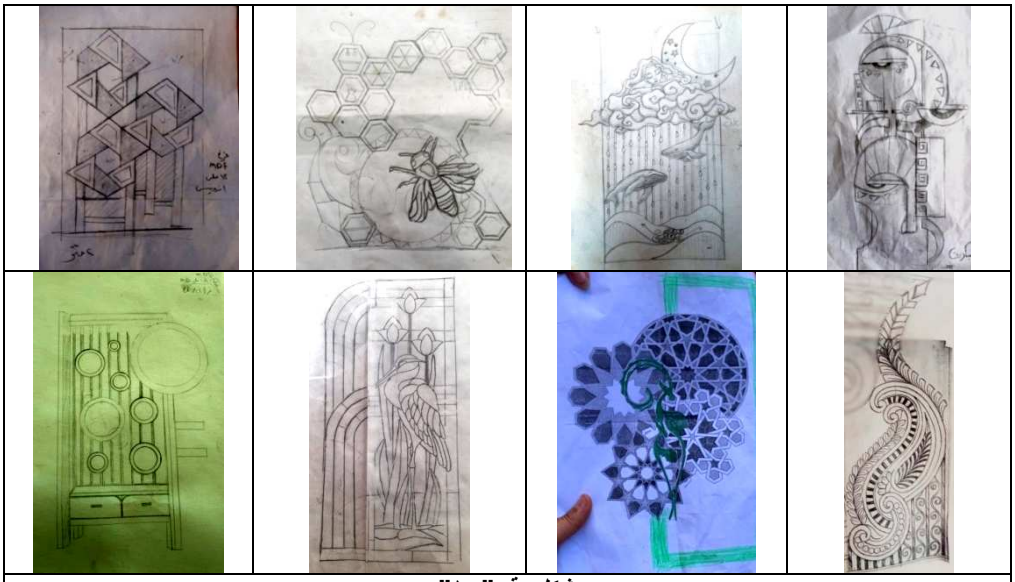
ثانياً: الإطار التطبيقي:

تطبيقات البحث المنفذة من قبل الطلاب والتي تظهر مدى الإستفادة من التأثيرات التقنية الحديثة على المشغولة الخشبية وتوظيفها في إستحداث قواطيع خشبية تتناسب والاستخدامات العصرية وتواكب متطلبات سوق العمل.

وقد كان وفق الخطوات التالية:

١- تم عرض الموضوع بتفاصيله وأهدافه وإطاره النظري على الطلاب وتوثيق موافقتهم على تطبيق البحث.

٢- ثم التوجيه للطلاب بالقيام بعمل مجموعة من التصميمات بشكل يدوي وبحرية في إختيار النمط والقالب التصميمي ولكن بما يتماشي مع التوظيف بمقياس رسم ١ : ١٠ سم. راجع شكل رقم "١٠"



شكل رقم "١٠"
شكل يوضح بعض نماذج للتصميمات الفردية اليدوية بمقياس الرسم المحدد بناءاً على المقاسات المطلوبة للقواطيع - تصوير الطلاب

٣- صياغة التصميمات بما يتناسب مع عناصر وأسس التصميم وبأسس إنشائية تتلائم وأساليب التشكيل والتقنيات المستخدمة وتتناسب مع التوظيف.

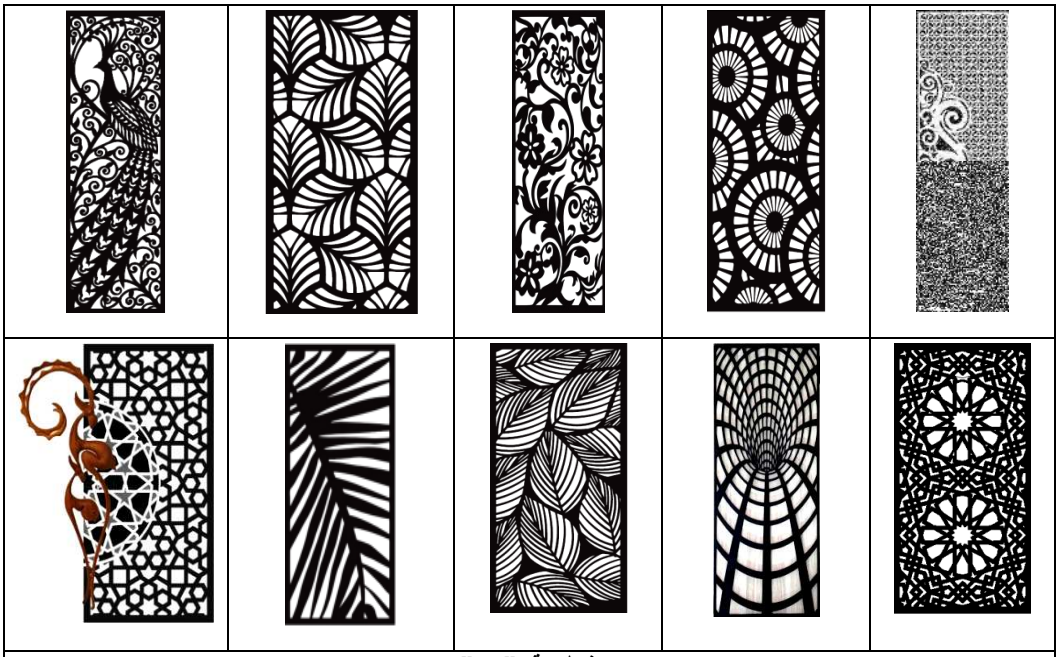
٤- تقسيم الطلاب لمجموعات من٨ : ١٥ طالب لتقليل الوقت والجهد والتكلفة.

٥- إنتخاب قائد لكل مجموعة لتسهيل عملية التواصل وتنظيم سير العمل وتوزيع المهام.

٦- تكليف طالب وطالبة بمسؤلية الإعلام والتوثيق لمراحل العمل المختلفة.

٧- إختيار أفضل تصميمات لأفراد المجموعة والدمج بينها في تصميم واحد بمقياس رسم يتناسب مع القواطيع.

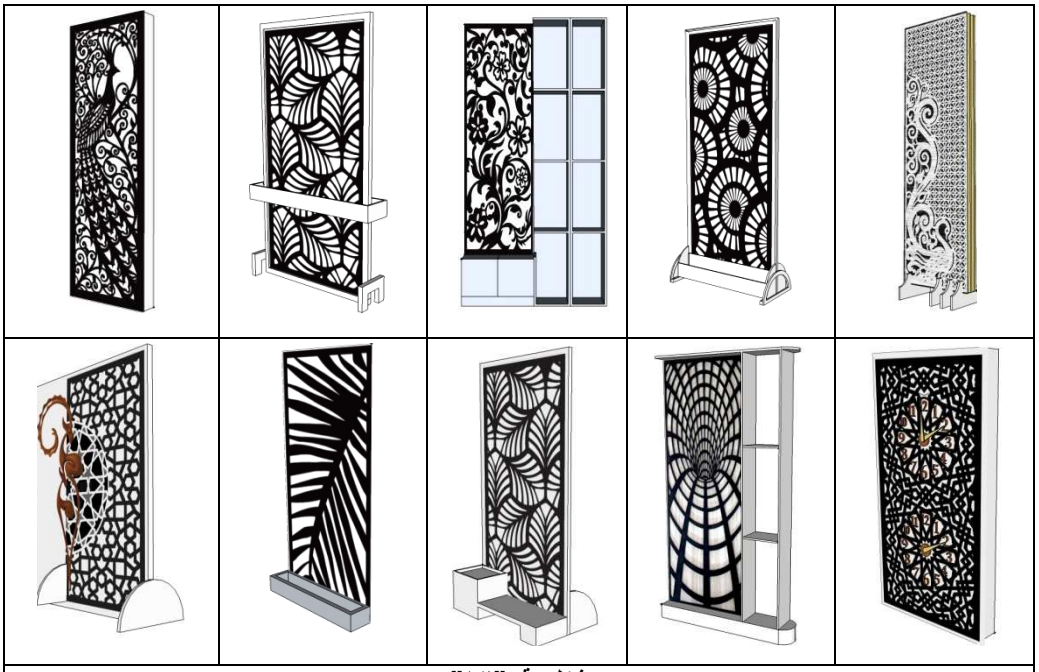
٨- صياغة التصميمات على برامج الكمبيوتر بما يتناسب مع التنفيذ بالتقنيات الحديثة وعلى الماكينات cnc وقد تم استخدام برامج Photo Shop - Microsoft word – Paint وتم استخدام مقياس رسم ١: ١٠ راجع شكل رقم "١١"



شكل رقم "١١"

شكل يوضح نماذج للصياغات التصميمية على برامج الكمبيوتر تمهيداً للتنفيذ على ماكينة cnc وقد تم استخدام برامج Photo Shop - Microsoft word - Paint

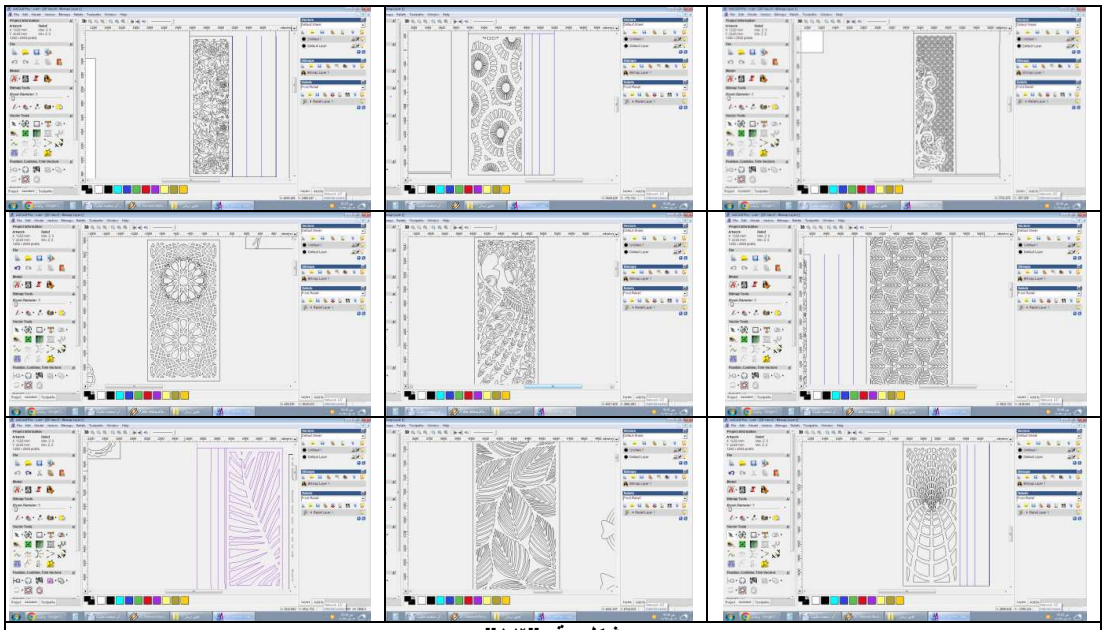
٩- صياغة التصميمات على برامج الكمبيوتر بتخيل كامل للشكل مع الوظيفة والتأكد من تناسب التشكيل قبل التنفيذ وقد إستخدم برامج الPhoto Shop– Sketch up . راجع شكل رقم "١٢"



شكل رقم "١٢"

شكل يوضح الصياغات التصميمات على برامج الكمبيوتر بتخيل كامل للشكل مع الوظيفة والتأكد من تناسب التشكيل قبل التنفيذ وقد إستخدم برامج الPhoto Shop- Sketch up .

١٠- صياغة التصميمات على برنامجArtCAM Pro 9.1 لتطبيق عمليات التفريغ على ماكينة cnc.راجع شكل رقم"١٣"



شكل رقم "١٣"

شكل يوضح صياغة التصميمات على برنامجArtCAM Pro 9.1 لتطبيق عمليات التفريغ على ماكينة cnc.راجع شكل رقم"٤"

١١- تدريب الطلاب على كيفية تحديد خامات وأنواع الأخشاب المستخدمة وما يتناسب مع ذلك من أساليب التشكيل وبما لا يتعارض مع وظيفة القواطيع.

١٢- من خلال ذلك قامت كل مجموعة تحت إشراف الباحث بحساب كميات الأخشاب والخامات المطلوبة.

١٣- ثم تجميع كميات الأخشاب النهائية لجميع التصميمات من خلال قادة المجموعات ليتم شراء الخامات في وقت واحد لتوفير نفقات النقل والشق والتقطيع والمسح وغيرها من عمليات تجهيز الأخشاب.

١٤- وقد تم شراء الخامات وتجهيزها للعمل،حيث تم إستخدام أنواع الأخشاب والقشرة التالية:

- خشب الموسكي.
- خشب mdf سمك١٨ ,١٢ , ٨ مم.
- **خشب الأبلكاج الفنلندي ٣مم.**
- **قشرة خشب البلسندر المصنع.**
- **قشرة خشب الماهوجني.**
- **وبعض الحليات والقواشيط من خشب الموسكي.**

١٥- تنفيذ الأجزاء المقرر استخدام ماكينة الCNC فيها راجع شكل رقم"١٤"

شكل رقم "١٤"
شكل يوضح ماكينة الcnc أثناء التنفيذ لأحد التصميمات- تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

١٦- تذكير وتدريب الطلاب على كيفية تطبيق العمليات الصناعية والفنية على أجزاء العمل المختلفة بما يناسب التشكيل والوظيفة .راجع شكل رقم"١٥".

شكل رقم "١٥"
شكل يوضح التذكير بالعمليات الفنية والصناعية- تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

١٧- إجتماع قادة المجموعات لتوزيع المهام والأدوار الأساسية والفرعية والإتفاق على كيفية التواصل والمتابعة بين الباحث والمجموعات من خلال قاداتها. راجع شكل "١٦"

شكل رقم "١٦"
شكل يوضح إجتماع قادة المجموعات لتوزيع المهام والأدوار - تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

١٨- تجهيزالعدد والأدوات اليدوية والكهربائية والميكانيكية للعمل.

١٩- الإجتماع بكل مجموعة على حِدى وشرح كيفية العمل وتحديد وترتيب العمليات الصناعية والفنية على الأخشاب والتأكيد على إستخدام أساليب تشكيلية جمالية إبداعية في تنفيذ

العمليات الفنية وعدم فقد دقة الأجزاء المنفذة على ماكينة ال cnc بمعنى أن العمل اليدوي يضيف جماليات ولا يلغي دقة الماكينة.

٢٠- **التفصيل** : وتتكون هذه المرحلة من خطوتين:

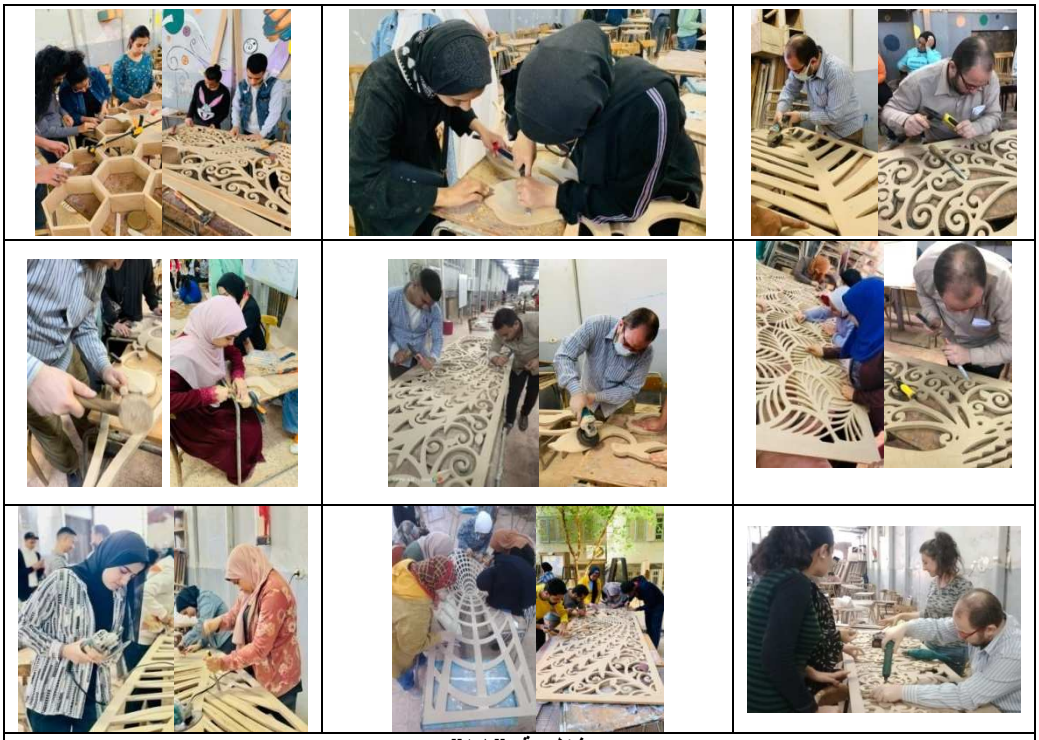
أ - تطبيق العمليات الصناعية

وفي هذه الخطوة وهي أول خطوات التطبيق على الأخشاب قام الطلاب بعمليات القياس والتحديد والعلام والنشر والثقب والتعاشيق والشطف والحلية والترغيل, حيث تم طبع الأجزاء الصغيرة على خامات الأخشاب المختلفة حسب خطة التنفيذ الموضوعة في الخطوة "رقم ١٩" ثم تقطيع وتفريغ العناصر والمستويات من الأخشاب والقشرة المكونة لعناصر القواطيع حسب التصميم وقد استمر الطلاب بتنفيذ العمليات الصناعية طوال فترة العمل حسب إحتياج كل جزء تحت إشراف الباحث راجع شكل"١٧ " , ولأن العمليات والأصول الصناعية ليست مرحلة منتهية فقد ذكرها الباحث في هذا السياق للترتيب والتنظيم وليس القصد أنها مرحلة منتهية لأن تنفيذ العمليات الصناعية مستمر طوال فترة العمل.

شكل رقم "١٧"
شكل يوضح تطبيق الطلاب للعمليات الصناعية - تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

ب - تطبيق العمليات الفنية

تم تطبيق العمليات الفنية من تفريغ وحفر وتطعيم وخراطة وحشوات بناءً على خطة التنفيذ المتفق عليها مسبقاً "خطوة ١٩". راجع شكل "١٨"



شكل رقم "١٨"

شكل يوضح تطبيق العمليات الفنية من تفريغ وحفر وتطعيم وخراطة وحشوات - تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

٢١- وبعد إنتهاء مرحلة التفصيل وإنتهاء الطلاب من أعمالهم المختلفة في كل أجزاء القواطيع تم تجميع أجزاء كل قاطوع كامل والوقوف على النقاط الصحيحة وتشجيعها والنقاط الخاطئة وتصحيحها. راجع شكل"١٩"

شكل رقم "١٩"

شكل يوضح تجميع أجزاء كل قاطوع للوقوف على نقاط القوة والضعف وتقويمها- تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

٢٢- إجتماع المجموعات للمتابعة المرحلية والتجهيز للتجميع. راجع شكل "٢٠"

شكل رقم "٢٠"
شكل يوضح إجتماع المجموعات للمتابعة المرحلية والتجهيز للتجميع- تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

٢٣- **التجميع** : وبمساعدة الباحث في كل مجموعة وتحت إشرافه تم تجميع أجزاء كل قاطوع بإستخدام أساليب مختلفة منها استخدام المسامير الربط سن صاج في التجميع باستخدام المفك والمثقاب الكهربائي لسهولة الفك للتعديل في أي وقت كما تم استخدام التراكيب الخشبية المختلفة من نص على نص – نقر ولسان – زاوية ٤٥. راجع شكل"٢١" .

شكل رقم "٢١"
شكل يوضح مرحلة التجميع- تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

٢٤- التشطيب

وقد مرت هذه المرحلة بعدة خطوات وهي:

أ. **التسوية**: حيث قام الطلاب بعمليات التسوية المختلفة.

ب. **السمبكة** : حيث تم إستخدام مسمار وتجليخ الطرف المدبب حتى يصبح مبططاً. ثم الطرق به فوق المسامير الظاهرة لكي تتوارى وتأخذ عمق بسيط يقارب١مم لثبات المعجون وإخفاء أثر وجود المسامير أو استخدام رأس المسمار.

ج. **المعجون** : حيث تم إستخدام المعجون البلدي المكون من الإسبداج والزنك والغراء الأبيض والماء مع إضافة أكسيد أصفر أو بني أوأحمرأوأسود حسب نوع ودرجة لون الأخشاب, للوصول لدرجة

اللون بعد الدهان حتى لا تظهر أماكن المعجون ويختلف اللون بعد إتمام عملية الدهان. ثم ملء الثقوب الناتجة من عملية السمبكة أو فواصل التعاشيق أو الزوايا أو عيوب الأخشاب وغيرها بالمعجون وتركها حتى تجف ثم ملؤها مرة أخرى حتى تأخذ نفس مستوى سطح العمل لا ترتفع عنه ولا تقل.

د. **الصنفرة**: تمت هذه العملية بإستخدام أدوات ودرجات الصنفرة المختلفة من ٨٠: ١٢٠ : ٣٢٠ درجة وذلك لإتمام عملية التسوية والتنعيم.

ه.**الدهان**: تم دهان القواطيع بالسيلر المذاب بالتنر عن طريق الفرشاة مرتين والصنفرة بينهما بصنفرة ناعمة ١٨٠ ثم بالأسطبين وجه واحد ثم صنفرة و٣٢٠ ثم بالأسطبين وجه واحد حتى تم صقل القواطيع جيداً دون التأثير على قيمة الخشب وتجزيعاته. ثم رش القواطيع بالسيلر المذاب بالتنر بدرجة اللون المطلوبة وقد إستخدمت الصبغات الإيطالي بدرجات مختلفة ٠٠٤ و٠٠٦ و٠٠٥ بالإضافة إلى بدرة دهبي وفضي بلجيكي. بإستخدام مضخ الهواء الكهربائي " كمبريسور. راجع شكل"٢٢"

شكل رقم "٢٢"

شكل يوضح عمليات التشطيب والدهان- تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

شكل رقم "٢٣"

شكل يوضح مظاهر إفتتاح المعرض و الإحتفال في قاعة العرض بحضور قيادات الكلية بعد الإنتهاء من العمل- تصوير الطلاب مسؤلي الإعلام والتوثيق

وفيما يلي عرض التطبيقات العملية التي تظهر الصياغات التشكيلية الخشبية المستحدثة للقواطيع عينة البحث لإثبات أثر استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة على المشغولات الخشبية.

<table>
<tr>
<td> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td>التطبيق الأول - شكل رقم (٢٤)
الأبعاد: ٦٠ X ٢١٠ X ١٢ سم
الأخشاب والخامات المستخدمة : خشب mdf ١٢مم - مسامير سن صاج برمة برأس صليبة- بدرة الدهبي والفضي البلجيكي مضافة إلى السيلر- إضاءة ليد مزدوجWormlighting
العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التجميع- تعشيقة النص على نص- التشطيب.
العمليات الفنية المستخدمة: التفريغ.</td>
<td>التطبيق الثاني - شكل رقم (٢٥)
الأبعاد: ٨٠ X ٢٠٠ X ٤٠ سم
الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٢مم- خشب موسكي- غراء أبيض– صنفرة خشابي قماش- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة- صبغة إيطالي بني "٠٠٦"مضافة إلى السيلر.
العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التفريز- التشطيب.
العمليات الفنية المستخدمة: الحفر – التفريغ.</td>
</tr>
</table>

التطبيق الثالث- شكل رقم (٢٦)

الأبعاد: ١٢٠ X ٢١٥ X ٢٠ سم.

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٢مم- خشب موسكي- غراء أبيض– صنفرة خشابي قماش- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة- صبغة إيطالي بني "٠٠٤"- بدرة الدهبي والفضي مضافة إلى السيلر- عجل بفرامل لسهولة النقل والتخزين.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التفريز- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: التفريغ

التطبيق الرابع - شكل رقم (٢٧)

الأبعاد: ١٢٢ X ٢٤٤ X ٤٠ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٢مم- خشب موسكي- غراء أبيض– صنفرة خشابي قماش- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة- صبغة إيطالي بني "٠٠٤"مضافة إلى السيلر.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد - العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التفريز- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: الحفر – التفريغ

التطبيق الخامس - شكل رقم (٢٨)

الأبعاد: ٩٠ X ٢٤٠ X ١٢ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٨مم- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- صبغة إيطالي بني "٠٠٦"- بديل أكريلكAcrylic- إضائة ليد مزدوجWormlighting.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: الحفر - التفريغ

التطبيق الثاني - شكل رقم (٢٥)

الأبعاد: ١٢٢ X ٢١٠ X ٤٠ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٨مم- خشب موسكي- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة- صبغة إيطالي بني "٠٠٦"مضافة إلى السيلر.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التفريز- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: الحفر – التفريغ

التطبيق السابع - شكل رقم (٣٠)

الأبعاد: ١٠٣ X ٢٠٠ X ١١ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٢مم- قشرة خشب الماهوجني- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- صبغة إيطالي بني "٠٠٦" بدرة الدهبي والفضي مضافة إلى السيلر- ماكينة وعقارب ساعة.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: الحفر- التفريغ- التكسية بالقشرة

التطبيق الثامن - شكل رقم (٣١)

الأبعاد: ١٢٢ X ٢١٤ X ٢٠ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٢مم- خشب mdf ١٨مم - غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مساميرسن صاج برمة برأس صليبة- صبغة إيطالي بني "٠٠٥" مضافة إلى السيلر- عجل بفرامل لسهولة النقل والتخزين.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع - التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: الحفر- التفريغ

التطبيق التاسع - شكل رقم (٣٢)

الأبعاد: ١٢٢ X ٢٤٤ X ٨٥ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ٨ مم- خشب موسكي - غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة- صبغة إيطالي بني "٠٠٥"- بدرة الدهبي والفضي مضافة إلى السيلر.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التفريز- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: التفريغ - الحفر

التطبيق العاشر - شكل رقم (٣٣)

الأبعاد: ٦٠ X ١٥٠ X ٤٠ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٨مم- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة- صبغة إيطالي بني "٠٠٥"وأسود- أرقام ليد مضيئة- ماكينة وعقارب ساعة- مقابض.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: التفريغ - الحفر

التطبيق الحادي عشر – شكل رقم (٣٤) **الأبعاد:** ١٢٢ X ٢٠٧ X ٢٠ سم **الأخشاب المستخدمة :** خشب mdf ١٨ مم- خشب موسكي- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة- صبغة إيطالي بني "٠٠٥"- بدرة الدهبي والفضي مضافة إلى السيلر. **العمليات الصناعية المستخدمة:** القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التفريز- التشطيب. **العمليات الفنية المستخدمة:** التفريغ - الحفر	**التطبيق الثاني عشر – شكل رقم (٣٥)** **الأبعاد:** ١٢٢ X ٢٤٤ X ٤٠ سم **الأخشاب المستخدمة :** خشب mdf ١٨ مم- خشب mdf ٨ مم خشب موسكي- قشرة خشب الماهوجني- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مساميرمدبس٢, ٣سم- صبغة إيطالي بني "٠٠٥- ٠٠٦"- بدرة الدهبي والفضي مضافة إلى السيلر- إضائة ليد مزدوج Wormlighting **العمليات الصناعية المستخدمة:** القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التفريز- التشطيب. **العمليات الفنية المستخدمة:** التفريغ - الحفر - التكسية بالقشرة

التطبيق الثالث عشر - شكل رقم (٣٦)

الأبعاد: ١٠٨ X ٢٤٤ X ٤٠ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٨ مم- خشب mdf ٨ مم خشب موسكي- خشب كونتر أبلكاش١٢مم- قشرة خشب الماهوجني- قشرة خشب البلسندر المصنع- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مساميرمدبس٢, ٣سم .

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: التفريغ - الحفر - التكسية بالقشرة - الحشوات

التطبيق الرابع عشر - شكل رقم (٣٧)

الأبعاد: ١٢٠ X ٢٨٠ X ٤٠ سم بدون النحلة

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٨ مم- خشب mdf ٨ مم خشب موسكي- أبلكاش فنلندي ٣مم- قشرة خشب الماهوجني- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مساميرمدبس٢, ٣سم- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥ - التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: التفريغ - الحفر - التكسية بالقشرة - الحشوات

التطبيق الخامس عشر - شكل رقم (٣٨)

الأبعاد: ٦٠ X ٢١٠ X ١٢ سم

الأخشاب المستخدمة : خشب mdf ١٨ مم- خشب mdf ١٢ مم- خشب موسكي- قشرة خشب الماهوجني الفاتح- قشرة خشب البلسندر المصنع- غراء أبيض- صنفرة خشابي قماش- مساميرمدبس٢، ٣سم- مسامير سن صاج برمة برأس صليبة.

العمليات الصناعية المستخدمة: القياس- التحديد- العلام- النشر- الثقب- التفصيل- التجميع- تعشيقة الزاوية ٤٥- التشطيب.

العمليات الفنية المستخدمة: التفريغ - الحفر - التكسية بالقشرة - الحشوات

وللتأكد من تنمية المهارات و صدق وصحة فرض البحث تم تصميم إستمارة تحكيم إلكترونية عن طريق تطبيقات نماذج google طبقاً لطريقة "ليكرت" والتي تقسم تقدير كل عمل إلى(أرفض جداً، أرفض، لا أدري، أوافق، أوافق جداً)، ووضع علامة (√) أمام الخانة التي تم إختيارها من قبل

المحكم أثناء عملية التقييم، ثم عرض تلك الإستمارة على الأساتذة المتخصصين لتقييم الأعمال، وقد أستبدل الباحث العبارات السابقة بخمس درجات من ١: ٥ ، وأستبدلت وضع (√) بوضع الدرجة من ١: ٥ حيث تعبر هذه الدرجات عن تقديرات الطلاب حيث: مقياس التقدير

ضعيف	مقبول	جيد	جيد جداً	ممتاز
١	٢	٣	٤	٥

وقد كانت بنود التقييم كالتالي:

بنود المعيار	الهدف المرجو تحقيقه	درجات تقييم التطبيقات											
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	...الخ
أظهرت التطبيقات أثر التقنيات التكنولوجية الحديثة على المشغولات الخشبية من حيث :													
١. التصميم	الثاني												
٢. العمليات الصناعية	الاول												
٣. العمليات الفنية	الاول												
٤. التشطيب	الاول												
٥. التمكن المهاري من تنفيذ قواطيع خشبية عصرية.	الثاني												
٦. مناسبة التصميم للفراغ.	الثاني												
٧. ساهم القاطوع في التجميل.	الاول والثاني												
٨. أساليب تشطيب عصرية مناسبة لسوق العمل.	الاول والثاني												

ومن هذا فإنه إذا تحققت بنود معيار التحكيم بنسبة ما بين ٥٠ ٪ :١٠٠٪ فإنه توجد دلالة إحصائية بالتالي يثبت تحقق فرض البحث وتحقق أهدفه.وإذا تحققت بنود معيار التحكيم بنسبة ما بين ٠ ٪ :٥٠٪ فإنه لاتوجد دلالة إحصائية وبالتالي لم يثبت تحقق فرض البحث وتحقق أهدفه. بناءاً على ذلك فالجدول التالي يظهر بشكل ملخص النسب المئوية لمدى تحقق البنود في التطبيقات المنفذة:

بنود المعيار	متوسط درجات البند لجميع المحكمين	النسبة المئوية لتحقق البند
أظهرت التطبيقات أثر التقنيات التكنولوجية الحديثة على المشغولات الخشبية من حيث :	ــــــــــــــــــ	ــــــــــــــــــ
١. التصميم	٥	١٠٠ ٪
٢. العمليات الصناعية	٤,٨	٩٦ ٪
٣. العمليات الفنية	٤,٨	٩٦ ٪
٤. التشطيب	٥	١٠٠ ٪
٥. التمكن المهاري من تنفيذ قواطيع خشبية معاصرة.	٤,٨	٩٦ ٪
٦. مناسبة التصميم للفراغ.	٥	١٠٠ ٪
٧. ساهم القاطوع في التجميل.	٥	١٠٠ ٪
٨. أساليب تشطيب عصرية مناسبة لسوق العمل.	٥	١٠٠ ٪
متوسط درجات جميع البنود لجميع المحكمين والنسبة المئوية لمدي تحقق صحة الفرض	٤,٩٢٥ تقريباً	٩٨,٥ ٪

ومن التقديم السابق نجد أنه قد تحققت جميع البنود لجميع الأعمال لجميع المحكمين بنسبة ٩٨,٥٪ مما يثبت تحقق بنود معيار التحكيم بنسبة ما بين ٥٠ ٪ :١٠٠٪ عند المستوى ممتاز ومن ثم فإنه توجد دلالة إحصائية بالتالي يثبت صدق وصحة فرض البحث ومن ثم تحقق أهدافه. وفي ضوء ذلك جاءت نتائج البحث كالتالي.

نتائج البحث

١. تمكن الطلاب من التعرف على العديد من الأنماط التكنولوجية الحديثة المرتبطة بالتخصص.

٢. كما أدرك الطلاب كيفية الإستفادة من التقنيات التكنولوجية الحديثة سواء في النواحي التصميمية أو التطبيقية في المشغولة الخشبية.

٣. تم تنمية مهارات الطلاب في كيفية الإعتماد على النفس في التحكم في التطبيق وإدارة العمل الجماعي.

٤. كسر رهبة الطلاب من التعامل مع الأحجام الطبيعية للأعمال الميدانية الوظيفية مثل القواطيع.

٥. تمكن طلاب كلية التربية النوعية الفرقة الرابعة ٢٠٢٢ /٢٠٢٣ م من إستحداث قواطيع خشبية معاصرة تتناسب والإستخدام المحلي لسوق العمل مستخدمين التقنيات التكنولوجية الحديثة في التصميم أو العمليات الصناعية والفنية أو التشطيب .

توصيات البحث

١. يوصى الباحث بالبحث في التقنيات الحديثة وأشغال الخشب لما للعصر الحالي من تطور مستمر.

٢. يوصى البحث بالتدريب المستمر على إستخدام التقنيات الحديثة في المشغولات الخشبية دون إهمال الجانب اليدوي.

٣. تنمية مهارات الطلاب في الجوانب التشكيلية المختلفة .

٤. البحث في الميكنة الحديثة ومدى السرعة والدقة في الأداء.

مصادر البحث

١. العتبانى, أشرف أحمد محمد: ٢٠٠٠ م , "الإتجاهات الفكرية والجمالية لمحتوى فنون الكمبيوتر التشكيلية ودورها فى إثراء التذوق الفني" , رسالة دكتوراه, جامعة حلوان .

٢. حليمة, محمد حكمي:٢٠٢٠م, المستحدثات التكنولوجية (مفهومها وتصنيفها وكيفية توظيفها في العملية التعليمية),بحث منشور, المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي.

٣. أحمد , خالد مصطفى: ٢٠٠٠ م, " أثر الكمبيوتر على متغيرات اللون فى الملصق الإعلاني", رسالة ماجستير, جامعة المنيا.

٤. داليا, سامي: ٢٠٠٥م,"الصناعات الخشبية الدقيقة في الفن الإسلامي والإستفادة منها في التصميم الداخلي للأثاث", رسالة ماجستير,كلية الفنون التطبيقية, جامعة حلوان.

٥. دلال, يسر الله محمد: ٢٠١٣م," تكنولوجيا الخامات الحديثة المستخدمة في التصميم الداخلي", بحث منشور, المؤتمر العلمي الدولي الرابع, كلية التربية الفنية, جامعة حلوان.

٦. عبد اللطيف, سامح محمد: ٢٠٠١م, "مدخل لتدريس مفاهيم التربية البيئية في ميدان التربية الفنية من خلال طريقة التعلم الذاتي بالكمبيوتر", رسالة دكتوراه, كلية التربية الفنية, جامعة حلوان.

٧. رضا, صالح: ٢٠٠٥م, ملامح وقضايا في الفن التشكيلي المعاصر, الهيئة المصرية العامة للكتاب, القاهرة.

٨. عبد العال, محمود: ٢٠٠٢ م ، النجارة العربية في مصر ومشاهير صناعها , دار نوبار , القاهرة.

٩. مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني,أساسيات عمليات التشغيل الميكانيكي والفرايز. (/http://www.mti.gov.eg/Arabic/ResearchesAndInnovations

١٠. الملاح , تامر: ٢٠١٥م, مقدمة في المستحدثات التكنولوجية, مقالة منشورة, المجلة الإلكترونية لمركز التميز والتعليم الإلكتروني, الجامعة الإسلامية, غزة.

١١. درويش, منير مصطفى: ١٩٧٦ م, أشغال الخشب في بحوث التربية الفنية، عيسى البابلي الحلبي، القاهرة.

١٢. عبد الباسط, يوسف إبراهيم: ٢٠٢٠م, "أنماط تصميم المشغولات الخشبية ودورها في مجال التصميم الداخلي", بحث منشور, مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون, كلية التربية الفنية, جامعة حلوان.

1. Gaspar ,Joao: Google Sketch up pro 8 Step by Step, Vector pro Net work, www.thesketchupbook.com.
2. http://amrselim.net/dm/
3. Cynthia ,Good man: 1987, Digital Visions Computers and Art " Har ry N. Abrams, Inc,
   Publishers New york.
4. https://ar.laser-cutter-machine.com/
5. https://small-projects.org/
6. https://ar.elephant-cnc.com/blog/
7. https://sa.igoldencnc.com/
8. https://ar.wikipedia.org/wiki
9. http://www.mti.gov.eg/Arabic/ResearchesAndInnovations

الملاحق

وقد تم تحكيم التطبيقات المنفذة من قبل مجموعة من أساتذة أشغال الخشب و كلية التربية للطفولة **المبكرة وتشكيلهم كالتالي:**

م	الاسم	الدرجة العلمية	الجامعة	الكلية	التخصص
١.	ا. د/محمود كامل السيد	أستاذ متفرغ	حلوان	التربية الفنية	فنون أشغال الخشب
٢.	أ.د/الهامي صباح امين	أستاذ	حلوان	التربية الفنية	فنون أشغال الخشب
٣.	أ.د/هشام سمير حبيب	أستاذ	حلوان	التربية الفنية	فنون أشغال الخشب
٤.	احمد عبد العزيز علي	أستاذ	حلوان	التربية الفنية	فنون أشغال الخشب
٥.	أ.م.د/اميره عبدالله سيد	أستاذ مساعد	الفيوم	التربية النوعية	التربية الفنية

Modern technological techniques and their effects on wooden works and benefiting from them in the innovating of contemporary wooden partitions (an applied study)

Abstract

The latest modern technologies in the field of modern business in production, the latest industrial products, which led to the continuation of work and finishing CNC machines, laser machines, laser machines, drilling machines, turning machines ... . And this affected the technical operations such as drilling, hollowing, lathing, fillings, etc., in addition to modern painting tools and machines, which in turn affected the finishing and the flourishing of different styles of finishes for products such as "tablets, frames, wooden partitions … etc." From here, the researcher moved towards developing students' skills in producing handicrafts Wooden that shows the impact of these modern technological techniques with the addition of artistic hand touches in wood crafts so that the wooden product has the qualities of originality, contemporary and modernity and employs them in various cosmetic works.

Research problem

What is the possibility of benefiting from the impact of the use of modern technological techniques on woodwork in the development of contemporary wooden partitions?

The research hypothesis:

There is a positive relationship between the use of modern technological techniques in woodwork and the development of contemporary wooden partitions.

Research aims

1. Highlighting the impact of modern technology techniques on the shape of wooden work.

2. Employing modern technologies in creating the development of contemporary wooden partitions.

3. A student application of wooden partitions highlighting the importance of technology in supporting the creative process of students of specific education.

Keywords: technological techniques - wood crafts - wooden partitions.