الاستفادة من الإمكانيات البنائية باستخدام دولاب الخزاف في إنتاج أشكال خزفية مبتكرة *

إعداد

أ.د / سلوى أحمد محمود رشدي

أستاذ الخزف ووكيل كلية التربية النوعية
للدراسات العليا والبحوث الأسبق
جامعة عين شمس

د / محمود حامد عبد الفتاح

مدرس الخزف بقسم التربية الفنية
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

أ. عبدالرحيم حامد محمد حسن

المدرس بمدرسة أم المؤمنين الثانوية للبنات بالمنصورة

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٢٣) ـ أكتوبر ٢٠١١ ـ الجزء الأول

* بحث مستل من رسالة ماجستير - كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة

الاستفادة من الإمكانيات البنائية باستخدام دولاب الخزاف في إنتاج أشكال خزفية مبتكرة

إعداد

أ.د /سلوى أحمد رشدي* د /محمود حامد عبد الفتاح ** أ. عبدالرحيم حامد محمد ***

الفصل الأول :

خلفية البحث :-

منذ أن خطا الإنسان الأول خطواته الأولى على الأرض وبدأ مع البيئة المحيطة به ظهرت احتياجاته للأدوات التي يستخدمها في حيته اليومية ولم يجد أمامه سوى الطينة المتوفرة من حوله أسهل في التشكيل فبدأ التفكير في كيفية التشكيل وبع المحاولة والخطاء اهتدى الإنسان إلي تشكيل الفخار ومع مرور الوقت

اهتدى الإنسان إلى اختراع الدولاب الذي مكنة من إنتاج أشكال فخارية متنوعة أمكنه استخدامها في حياته اليومية

ويعتبر الطين (clay) المادة الأساسية في التشكيل الخزفي وهى خامة طبيعية تأتى من الصخور وغالبا ما تكون مختلطة ببعض الشوائب وهى أساسا تتكون من المواد السيليكيه (الرمال) وبعض المواد النباتية المتحللة وبعض أكاسيد المعادن المختلفة [١] .

والطين هي الخامة الأساسية التي يعتمد عليها الخزاف بصفة أساسية للحصول على أشكال ذات كيان مستقل ويمكن استخدام نوعية خاصة من الطين للحصول على جسم مناسب أو خليط من أنواع الطين المختلفة

والطين هو الخامة الأساسية التي تستخدم في تشكيل الأشكال الخزفية سواء بمفردها أو مضاف إليها خامة أخرى ولكن تتعدد أنواع الطين من حيث لونها وملمسها وإمكانية تشكيلها [٢] .

وتتوافر في مصر العديد من أنواع الطينات ذات القابلية العالية للتشكيل منها الطين الأسواني وطين البول كلى والكاولين (لونه رمادي قاتم أما بعد الحريق فيتحول لونه إلى الأبيض المائل إلى الكريم)، ويستخدم لصناعة المنتجات الخزفية البيضاء بالإضافة إلى قوة صلابته [١]

---

* أستاذ الخزف ووكيل كلية التربية النوعية للدراسات العليا والبحوث الأسبق جامعة عين شمس

** مدرس الخزف بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

*** المدرس بمدرسة أم المؤمنين الثانوية للبنات بالمنصورة

(1) glenn c > nelson : " ceramics aptterks hand book.har court brace , firch editiion . u.s.a1988.12

(٢) هبة محمد إبراهيم : تقنيات معالجة السطح الخزفي لإثراء الأشكال الخزفية ، رسالة ماجستير غير منشور ، كلية التربية النوعية ، جامعة حلوان ٢٠٠١

وتعد الطينة بمثابة المثير الأول الملهم لمخيلة الفنان ونشاطه الإبداعي وعاملا من اجل استمرارية العملية الإبداعية أما مهمة تسجيل المظاهر الشكلية لموضوعات الطبيعة بتفصيلاتها الدقيقة . فليست في الحقيقة غاية فنية فهي لا تفصح إلا عن عوامل المهارة والثقل والقدرة على ملاحظة دقائق الشكل المرئي أما الفن فيستعين بالطبيعة دون نقلها كما هي [٢]

ومن الفخار ما عرف منذ ألاف السنين وإن كان لم يعرف بالضبط أي البلاد بدأ فيها أو في أي زمان بدأ وقد وجدة في بعض مقابر قدماء المصريين نماذج لمراحل صناعة الفخار والتي مازالت تستخدم حتى اليوم وتمدنا الاكتشافات الأثرية يوما بعد يوم بنماذج من الفخار الذي صنع في العصور المختلفة والتي تشبه إلي حد بعيد ما ينتج حني اليوم .

ورغم التقدم الهائل في الأساليب التكنولوجية لصناعة الخزف إلا أن الفخار اليدوي مازال له طابعه المميز وقيمته الفنية التي تزداد يوما بعد يوم لاكتسابه الطابع الفردي الذي يعبر عن إبداع الفنان وذلك من خلال الأسلوب المختلف لكل فنان .

ولما كانت البيئة مصدر الهام الفنان والمكنون لغرائزه الناتجة من تفاعله معها علي مدار حياته فهي بالتالي لابد أن يكون لها أثرها علي السلوك الإنساني بما يتميز به من طابع وسمات ومن ثم علي السلوك الفني الذي ينتج من أعمال فنية .[٣]

وإذا كان العمل الخزفي يتمثل في الشكل والمضمون فالشكل formيتحدد عموما بالعلاقات المكانية والزمنية والسببية والتي تنسق بينها وبين العناصر المحسوسة المستمدة من الطبيعة مثل الأشكال والهيئات والأفكار والأصوات والألوان [٤] .

ولدولاب الخزاف إمكانيات بنائية هائلة لكنها لا تخرج عن الشكل التقليدي للإناء الخزفي .

ومن هنا يقوم الباحث بعمل دراسة للأساليب الفنية والتقنية المتنوعة واستخلاص بعض المداخل ليقوم بتصميم وإنتاج أشكال خزفية ذات طابع وقيمة فنية حديثة من خلال تغيير الشكل التقليدي للإناء الخزفي وابتكار أشكال مستحدثة ويمكن رصد خلفية البحث في مدخلين مترابطين وهى أولا استخدام دولاب الخزاف في إنتاج أشكال خزفية تقليدية والاستفادة من الإمكانيات البنائية الهائلة لدولاب الخزاف . و الثاني هو ابتكار أساليب تشكيلية وتجميعية حديثة لإنتاج مشغولات خزفية تتسم بالحداثة والإبتكارية وتحمل قيم فنية و جمالية باستخدام التقنيات والأساليب الحديثة في الفن بحيث نخرج بالشكل الخزفي عن الشكل التقليدي .

---

(٣) أحمد نوار : دليل بينالي القاهرة الدولي الرابع للخزف ١٩٩٨ م.

[2] عفاف مصطفى عبد الدايم : الرؤيا الفنية وأثرها علي نمو التعبير الفني في مجال النحت والاستفادة منها في إعداد معلم التربية الفنية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ،١٩٧٧م

[3] أسامه محمد على : النحت التلقائي المصري في القرن العشرين ، دراسة ميدانية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ٢٠٠٣م .

[4] أميرة حلمي مطر : مقدمة في علم الجمال والفن ، دار المعارف القاهرة ، ١٩٨٠ .

مشكلة البحث :

تكمن مشكلة البحث في أن دولاب الخزاف يتمتع بإمكانيات بنائية عالية ومن الملاحظ أن الخزف المعاصر خرج عن نطاق الآنية النمطية للأشكال الخزفية المنتظمة محاولا مجاراة الفنون الأخرى ومستحدثا أساليبه ورؤيته الخاصة .

مما يستلزم البحث عن طرق وبدائل لاستخدام إمكانيات دولاب الخزاف البنائية بمساعدة الأساليب والتقنيات الحديثة لإنتاج أفضل ما يمكن من أشكال خزفية فنية حديثة تتميز بكل من القيم الجمالية والفنية والتي تواكب العصر الحديث بكل ما يموج به من أفكار واتجاهات وأساليب حديثة .

وتتمثل مشكلة البحث في السؤال التالي .

- ما هي أفضل الطرق والأساليب للاستفادة من الإمكانيات البنائيه لدولاب الخزاف في إنتاج مشغولات خزفية حديثة ومبتكرة ؟

أهمية البحث :

ترجع أهمية البحث في أنه يساعد علي :

الوصول إلي أساليب ومعالجات فنية جديدة للأشكال التقليدية التي تنتج بواسطة دولاب الخزاف والاستفادة من إمكانيات دولاب الخزاف البنائية في إنتاج أعمال خزفية حديثة ومبتكره والتوليف بين أكثر من طينه علي دولاب الخزاف مع تلافي عيوب ذلك الخلط مما يتيح لطلاب الفن من خلال الدراسة والبحث والتجريب إنتاج أشكال خزفية حديثة باستخدام دولاب الخزاف .

هدف البحث :

توضيح أهمية دولاب الخزاف وإمكانياته البنائيه .

١ - الاستفادة من الإمكانيات الهائلة لدولاب الخزاف في الإنتاج السريع .
٢ - التوصل إلي استحداث طرق وأساليب جديدة يمكن من خلالها معالجة الأشكال المنتجة بواسطة دولاب الخزاف وتحمل قيم فنية وتشكيلية حديثة .

فروض البحث .

١ - يمكن الاستفادة من إمكانيات دولاب الخزاف في إنتاج أواني خزفية حديثة .
٢ - يمكن التوليف بيت أكثر من طينه علي دولاب الخزاف مع تلافي عيوب ذلك التوليف .

حدود البحث :

١ - تقتصر الدراسة علي دراسة الإمكانيات البنائيه لدولاب الخزاف .
٢ - تقتصر الدراسة علي الطينات المحلية .
٣ - يتناول البحث بعض التقنيات التشكيلية لمعالجة الأسطح الخزفية مثل الحذف والإضافة والحفر والتفريغ وبعض البطانات والطلاءان الزجاجية .

٤ - تقتصر الدراسة علي تجربة ذاتية للباحث .

منهج البحث :

يستخدم هذا البحث منهجان .

أ – المنهج ألوصفي : (وذلك فيما يتعلق بالجانب النظري) .

ب – المهج التجريبي : (وذلك فيما يتعلق بالجانب التطبيقي) .

مصطلحات البحث :

- **الإمكانيات البائية :**

وهي القدرة علي بناء شكل خزفي منتظم من الطين في وقت قصير بدون بذل مجهود كبير وبدون عيوب .

- **دولاب الخزاف :**

هو الأداة التي تستعمل لتشكيل القطع الخزفية بمختلف أنواعها وأحجامها وهي من أوائل الآلات التي اكتشفها الإنسان ومن أهم أدوات الخزاف .[١]

- **التقنية .**

لفظ تقنية " هي مشتقه من اللغة الإغريقية الدالة علي الفن كما يمكن تعريفها بطريقة جمالية بأنها تشمل جميع القدرات والعمليات المكتسبة الداخلة في الفن من المهارات والنواحي الجمالية كما تشمل القدرة علي الاختراع .[٢]

والتقنية أيضا هي الوسيط الذي يتجسد من خلاله الفكرة الإبداعية حيث أنها تمثل مجموعة الإجراءات التي يتوصل بها الفنان المعاصر في تجسيد رؤيته الإبداعية التي تعكس رؤية العصر وتطوراته العلمية والتكنولوجية .[٣]

- **القيم الجمالية** The Aesthetic values

القيم الجمالية مصطلح يشير للقيمة التي تكمن في العمل الفني سواء في مضمونه أو شكله وهي تتوقف عليها قيمة العمل الفني ومستواه .[٤]

---

(١) السيد محمد السيد : دراسات في الخزف والنحت ، كلية التربية النوعية جامعة المنصورة ، ٢٠٠٢.

(٢) توماس منرو : التطور في الفن ،ترجمة عبدا لعزيز جويده ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٧٢

(٣) عبد الغنى النبوي الشال : مصطلحات في الفن والتربية الفنية ، عمادة شئون المكتبات ، جامعة الملك سعود الرياض ، ١٩٨٤

(٤) هند نور الدين حسن : استخدام أساليب ومعالجات حرارية لإثراء السطح الخزفي جماليا : رسالة دكتوراه عير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ٢٠٠٤ .

الدراسات المرتبطة

١. دراسة نجية عبد الرازق عثمان ١٩٨٦ [١] : بعنوان السمات الفنية للفخار النوبي والإفادة منها في عمل فخاريات معاصرة .

اهتمت الباحثة بالسمات الفنية للفخار النوبي والإفادة منها في عمل فخاريات معاصرة حيث تناولت :

- التطور التاريخي للفخار النوبي المصري .
- التركيز علي فخار النوبة كأحد الصناعات اليدوية للإنسان حيث أوضحت أن هذه الصناعة – صناعة الفخار – قد تكون أقل محدودية في الشكل واللون والتصميم نظرا لطبيعة مادتها ومن ثم فإنها أكثر حرية في إتباع ما يمكن أن يملي عليها من تشكيل وبطبيعة الحال فإن التشكيل متقلب ونتيجة لذلك فإنه نادرا ما حدث في التاريخ قديما أو حديثا أن تمت صناعة الفخار بنفس الطريقة بالضبط لفترات بعيدة ، وبالإضافة إلي ذلك فإن صناعة الفخار ليست فقط أكثر الصناعات البشرية توفرا ولكن أكثرها متانة .
- ومن أوائل الفنون التي ظهرت علي الأرض صناعة الفخار فقد صنعت أقدم الأواني بالأيدي من الطين الخام وكانت طريقة التشكيل يدوية مما نتج عنه تنوع أشكال هذه الأواني واختلافها لدرجة يصعب تصنيفها فلكل إناء كيانه القائم بزاته وفرديته .

وتلتقي هذه الدراسة مع البحث الحالي في أنهما يهدفان إلي إنتاج أعمال خزفية معاصرة مع الاستفادة من السمات الخاصة سواء كانت للفخار النوبي أو امكانيات الدولاب .

٢. دراسة علي رفعت حامد الجندي (٢٠٠١) [٢] سمات الفخار الشعبي في مصر .

أهتم الباحث بالفخار الشعبي وأهتم بالحفاظ علي هذا الفن وتطويره حيث تناول :

- وضع أسلوب مناسب للارتقاء بفن الفخار الشعبي وتنميته بما يتناسب مع قيمته الحضارية وذلك عن طريق التوسع في تعليم هذا الفن وتدريسه علي أسس موضوعية معاصرة .
- قام الباحث بالبحث في إيجاد وسائل بديلة للفوا خير الحالية والخاصة الأولية التي يعتمد عليها في إبراز هذا الفن .
- وضع الباحث برنامج لتريب العاملين في هذا المجال الفني تريبا علميا وعمليا علي أيدي المتخصصين لهذا الفن للارتقاء به .

وتلتقي هذه الدراسة والبحث الحالي في أن الاثنين في كيفية تطوير الفخار والمحافظة عليه بالإضافة إلي أن الدراسة الحالية تبحث في كيفية تطويره ليواكب العصر وليتسم بالحداثة والقيم الفنية المعاصرة .

---

(١) نجية عبد الرازق عثمان السمات الفنية للفخار النوبي والإفادة منها في عمل فخاريات معاصرة ، رسالة ماجستير كلية التربية الفنية ، قسم التشكيل المجسم ، جامعة حلوان ، ١٩٨٦ .

(٢) رفعت حامد الجندي : سمات الفخار الشعبي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان ، ٢٠٠١ .

٣. دراسة أحمد فؤاد رملي (٢٠٠٠) [١] بعنوان سمات الفخار والخزف الشعبي بالمملكة العربية السعودية وأثرها في استحداث خزفيات معاصرة .

يهدف الباحث إلي استخلاص السمات والخصائص الفنية والتشكيلية للفخار والخزف الشعبي بالمملكة العربية السعودية من خلال دراسة تحليلية للكشف عن أساليبه المختلفة والمحافظة علي هذا التراث ثم استخدامه برؤية جيدة في عمل إنتاجيات فنية ذات أصالة مميزة تعكس حسن البيئة والتراث بالمملكة وتحمل سمات وأشكال معاصرة .

وتلتقي هذه الدراسة مع البحث الحالي في أنها تبحث في المحافظة علي التراث مع تطويره بما يتماشى مع العصر الحالي وما يتماشى مع قيمه وأساليبه وأشكاله المستحدثة وبما يتماشى مع فكر التجديد والابتكار .

٤. دراسة : محسن محمد عبد اللطيف الغندور (٢٠٠٣) [٢] بعنوان عيوب الطلاء الزجاجي وإمكانية الاستفادة منها في إثراء سطوح الأشكال الخزفية لطلاب التربية الفنية .

تهدف الدراسة الاستفادة من عيوب الطلاء الزجاجي لإثراء أسطح الأشكال الخزفية جماليا والتحكم فيها والسيطرة عليها بشكل مقصود وتوظيفها لإثراء جماليات السطوح الخزفية مثل : التشقق – انزلاق الطلاء – التجمع – الفقاقيع والبثور - .....الخ .

وقد توصل الباحث من الحصول علي بعض التأثيرات الجمالية للسطوح سواء كانت تأثيرات لونية أو ملمسيه ودمج أكثر من تأثير علي شكل خزفي واحد بطريقة مقصودة كما تمكن الباحث من المزاوجة والجمع بين الطلاءات ذات البريق المعدني والطلاءات الجيدة وبعض التأثيرات الناتجة من عيوب الطلاء الزجاجي بشكل جمالي وفني ناجح .

وتلتقي هذه الدراسة والبحث الحالي في كيفية الاستفادة من التقنيات الحديثة في إثراء الشكل الخارجي للإناء الخزفي للحصول علي أشكال خزفية حديثة ومبتكرة .

الفصل الثاني :

((**الطين**))

الطين هو الخامة الرئيسية في التشكيل الخزفي والطينات تتكون من مجموعه من البلورات الدقيقه والتي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة إلا باستخدام تقنيات متقدمه جدا وهذه البلورات تتكون أساسا من سلكات الالمونيوم المائية ورمزها الكيميائي [al2o3 slo2 2h2o] "والطين هوى العمود الفقري لفنون الخزف وهى عبارة عن ماده غروية لدنه ليست أصليه بل ناشئة من تحلل وتفكك انواع

---

(١) احمد فؤاد رملي : سمات الفخار والخزف الشعبي بالمملكة العربية السعودية وأثرها في استحداث خزفيات معاصرة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .

(٢) محسن محمد الغندور : عيوب الطلاء الزجاجي وإمكانية الاستفادة منها في إثراء سطوح الأشكال الخزفية لطلاب التربية الفنية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية جامعة عين شمس ٢٠٠٣م .

معينه من صخور أصليه وهى خامة طبيعية مصدرها الأرض وتتكون بتأثير عوامل التعرية في الصخور الفلسباريه" [١]

وعند خلط الطين بالماء يقوم الماء بعملية الربط بين ذرات الطين بعضها ببعض وذرات الطين هذه تكون ذات أشكال سداسية ويقوم الماء بعملية التشحيم بين هذه الصفائح فتنزلق فوق بعضها البعض

" وعند خلط الطين بالماء تربط أغشية الماء ألرقيقه بين هذه البلورات وبعضها وكذلك كونها على شكل صفائح ليعطى الطين صفه السهولة في التشكيل وهى ما يطلق عليها اللازبيه والشكل الصفائحي لبلورات الطين يعكس التركيب على هيئة طبقات جزئيه لأكسيد السليكون ومجموعة أكسيد الالومنيوم فى المركبات الطينيه [٢]

"ويحتوى الطين على الماء في صورتين يكون في الأولى خالصا ممتزجا بالطين وعلى هذا الماء تتوقف درجة لدونة الطين ويكون فى ألثانيه متحدا اتحاد كيميائيا وعندما يجف الطين يخرج الماء الأول الذي تخلل دقائق الطين وتفقد المادة لدونتها وليونتها مؤقتا وتصبح صلبه وهشة غير أنها إذا بللت بالماء امتصته وعادت إليها لدونتها وليونتها أما إذا سخن الطين تسخينا شديدا واحرق فان الماء المتحد يخرج هو الأخر وعندئذ تصبح المادة صلبه" [٣]

((**تقسيم الطين**))

والطينات كتل رخوة او متماسكة ذات ألوان تتراوح بين الأبيض والقاتم ومنها ما تكون مائلة للسواد ذات ملمس ناعم او خشب في بعض الأحيان والطينات المبتلة لها رائحة قويه مميزه لها

وتتفاوت الطينات في خواصها الحرارية تبعا لنقائها ولما تحتويه من مواد مساعده علي الصهر وربما تنصهر الطينات النقيه في حوالي درجه (١٧٠٠م)

وأول من وضع الأسس الصحيحة لتقسيم الطين هو الأستاذ (ادوارد اورتون) وذلك حسب بقائه في مكان تحلل صخوره ألأصليه أو انتقاله الي أماكن أخري ولو أن ذلك التقسيم يفرق بين الطين المتبقي والطين المنقول وما يتبع ذلك من خواص طبيعية وميكانيكية إلا انه لم يدخل في الاعتبار عامل اصل تكوين الطين وتركيبه الكيميائي مما يترتب عليه أن ضمن أورتون القسم الأول من الطين المتبقي أنواعا من الصخور لم يتم كولنتها ومازالت تحتوي علي نسب عالية من الفلسبار ومعدن الصخر الأصلي وهي لا تشترك مع نوع الطين المتبقي إلا في ناحية عدم انتقالها وتختلف عنه فيما عدا ذلك ، كذلك ضمن اورتون هذا القسم مواد أشباه الطين المتبقي في كل من اصل التكوين

(١) السيد محمد السيد ؛الخامات والطينات المصرية في الخزف لاستغلالها في التعليم"م ماجستير ؛ كلية التربية الفنية ؛ جامعة حلوان ١٩٧١

(٢) رضا رمضان عبد الحميد " الطلاء الزجاجي وتقنية الحريق الواحد لإثراء الشكل الخزفي" رسالة ماجستير ؛ كلية التربية الفنية جامعة حلوان ؛ ٢٠٠٦

(٣) محسن محمد الغندور " الأساليب ألفنيه للرسوم الخزفية الإسلامية كمدخل لمعالجة السطح الخزفي" كلية التربية النوعية غمر بميت ، وزارة التعليم العالي ، ١٩٩٨ .

و التركيب الكيميائي فضلا عن أن الكثير منها منقول من مكان تحلل صخوره ألأصليه الأمر الذي يتنافى مع أسس التقسيم المتبع [١] .

ويمكن تقسيم الطين إلي أقسام يضم كل قسم الأنواع ذات الصفات المشتركة ،وبذلك تصبح أقسام الطين الرئيسية هي

(١) الصخور ذات الكولنه الجزئية
(٢) الكاولينات وقد كانت تسمي بالطين الأولي أو الطين المتبقي
(٣) الطينات وهي المواد ذات الخاصية الطينيه وكانت تسمي بالطين الثانوي او المنقول
(٤) أشباه الطين

((**الصخور ذات الكولنه الجزئيه**))

وهي نواتج تحلل غير كامل لصخور(نارية حامضة)توجد علي هيئه هشيم ناعم أو خشن الفتات في مكان تكوينها محتفظة بكثير من صفات صخرها الأصلي وتحتوي هذه المواد علي نسبه عالية من الأملاح القلوية مع انخفاض نسبه الماء المرتبط بها كما تحتوي عالي كميات كبيره من فتات معادن الصخر الأصلي من فلسبار وكوارتز وبنية هذه المواد زجاجية هشة سهله الطحن عديمة اللازبيه او مازالت في مرحله اكتسابها وهي مواد ذات لون فاتح بعد حريقها ولها خواص حرارية متوسطه او منخفضة تبعا لنسبه مابها من قلويات وتحتوي هذه الصخور علي نسب متفاوتة من الكاولين يمكن استخلاصه منها اذا كانت نسبته فيها مجزيه وذلك بفرزه عنها بأحدي طرق الغسيل أو التنقية

وأكثر ما تستعمل فيه هذه المواد في صناعه المنتجات الخزفية البيضاء وفى إنتاج مواد البناء الخزفية علي أن الاستعمال الرئيسي لها هو كمساعدات صهر في خلطات عجائن الطين وخاصة الأنواع المنخفضة في نسبه الكاولين [٢]

((**أنواع الطينات**))

هناك تقسيمات عديدة للطينات فهناك من يقسمها تبعا لخواصها الحرارية وهناك من يقسمها تبعا لنوع الطينات وهناك من يقسمها تبعا لنوع المنتجات ولكن التقسيم الأكثر شيوعا هو التقسيم تبعا لخواصها الحرارية وتنقسم الطينات تبعا لخواصها الحرارية إلي ثلاث أقسام .

(١)الطينات ذات الخواص الحرارية العالية
(٢)الطينات ذات الخواص الحرارية المتوسطه
(٣) الطينات ذات الخواص الحرارية المنخفضة

(١) علام محمد علام " علم الخزف " مرجع سابق
(٢) علام محمد علام " مرجع سابق .

أولا: الطينات ذات الخواص الحرارية العالية :-

وهي الطينات التي تتحمل اعلي من ١٤٠٠م وتحتوي علي نسبه عالية من السيليكا واللومنيا أما المواد المساعدة علي الصهر فان نسبتها غير مرتفعه ومن صفات هذه الطينات أنها تكون أحيانا ذات لون ابيض أو رمادي قبل التعرض للنار ،وتستعمل هذه الطينات في صناعه الطوب الحراري إلي يستخدم في بناء الأفران ، وتستعمل كذلك في عمل العوازل الكهربية وأدوات المائدة ومن أمثله هذه الطينات الكاولين والبولكي [١]

الكاولين (AL2o.2SiO2.2H2o) kaolin clay

" لفظ كاولين نتج من كلمه صينيه معناها الجبل العالي وربما كان هذا هو المصدر الأصلي الأول الذي أخذت منه الطينه [٢]

"والكاولين هي معدن الطين النقي ويتركب من ٤٦,٥٪ للسيليكا ٣٩,٥٪ الومينا ١٤٪ ماء . وله خواص حرارية عالية فهو ينصهر في درجه حرارة حوالي ١٧٦٠م وينصهر الأنواع النقية منه في درجه مخروط (٣٥)أي ما يساوي ١٧٨٠م وينصهر الكاولين إلي سائل مانع منخفض اللزوجة يقاوم فعل الأحماض والقلويات ولا يتغير تركيبه عند تسخينه إلي درجه حرارة ٨٥٠م التي عندها يبدأ في التحول إلي معدن موليت ولا يذوب الكاولين في الماء ولكنه يرتبط جزئيا بجزيء من الماء ارتباطا ميكانيكيا مكونا ماده لازبة وهو اقل أنواع الطين في قابليته للارتباط بالماء واقلها لازبيه"[٣]

" والكاولين أكثر الطينات جميعها بياضا بسبب احتوائها علي نسبه ضئيلة من الحديد ولذلك فهو العنصر الأساسي للخزف الأبيض والبور سلين ، ولان الكاولينات لا تتمتع بمرونة كبيرة فهي ذات قوه جفاف ضعيفة وتعكس الحرارة إلي حد بعيد ،فهي ليست مناسبة لصناعه الخزف إلا إذا خلطت بعناصر أخري وتضاف الطينه ألمسماه بطينه الكرات لزيادة المرونة بينما تضاف المصهورات لجعلها اقل مقاومه للصهر [٤]

"ويستخدم الكاولين في صناعه الأدوات الصحية التي تحرق حريقا واحدا وذلك لما لها من خواص عديدة ملائمة في إنتاج الأدوات الصحية وهي تحل محل الطين الأسواني في حاله احتياج الخزاف إلي إنتاج إعمال فنيه ذات جسم ابيض لامكان تطبيق بعض الطلاءان الزجاجية الخاصة مثل ألون التركواز الذي يحتاج لان يطبق علي أرضيه بيضاء حتي لا يتأثر ألون بأكسيد الحديد في الطينه الأسواني"[٥]

(١) علام محمد علام " مرجع سابق .
(٢) علام محمد علام "التزجيج والزخرفة " الجزء الثاني ؛ألقاهره ؛ مكتبة الانجلو ؛ ١٩٦٤
(٣) محسن محمد الغندور ؛ مرجع سابق
(٤) علام محمد علام "التزجيج والزخرفة " الجزء الثاني ؛ألقاهره ؛ مكتبة الانجلو ؛ ١٩٦٤
(٥) السيد محمد السيد " دراسات في النحت الخزفي "كلية التربيه ألنوعيه جامعة المنصورة ٢٠٠٦

الطينات التي تتحمل درجات الحرارة المتوسطه

" تزداد نسبه مساعدات الصهر في هذه الطينات عن نسب وجودها في الطينات ذات الخواص الحرارية العالية وتكون هذه الطينات أجساما ذات سمه زجاجية عند تسويتها في درجات حرارة حوالي ١٢٠ شوائب من أكسيد الحديد الذي يرجع إليه سبب لون الطينه عند حرقها كذلك تحتوي علي كثير من الكوارتز والفلسبار والميكا مع قليل من الجير والماغينسيا ومن هذه الطينات الطين الأسواني وطينه الكرات BALLCLAY(العروق الرمادية في طينات أسوان"[١]

بول كلي BALLCLAY(AL2O3.2SIO2.2H2O)

سميت هذه الطينه بهذا الاسم نسبه إلي تجهيزها وإعدادها بواسطة المصانع علي شكل كره

وهي نوع من الطينات المرنة الناعمة وتوجد في كثير من المحاجر ولونها يكاد يكون رماديا بزرقة وهي تعتبر أساسا للطينات الخزفية الإنجليزية وعند حرقها تصبح بيضاء نسبيا " (١٠- ١٣٥٠م ويتراوح لون الطينه عند حرقها من الأحمر إلي الأسود وهي تحتوي علي .

الطينه الأسوانية :ـ

" وهي طينات ضاربه للحمرة لما فيها من حديد ومنجنيز عالق بها بسبب وجود مناجمها بجوار مناجم الحديد في أسوان فهي توجد علي هيئه رواسب داخل كهوف وصخور المنطقة في جنوب وغرب أسوان وهي توجد علي هيئه عروق حمراء ورمادية متداخلة في بعضها إلا أن بعض المصانع تستخدم العروق الرمادية ذات اللون الأزرق نسبيا وتباع وحدها باسم (طينه الكره) ويمكن أن تحرق الطينه الاسوانيه في حوالي ١١٠٠م وهي لدنه ناعمة مرنه تساعد علي التشكيل وهي تستخدم أيضا في مدارس التعليم العام حني الآن " [٢]

" وهي طينه تحتوي علي حوالي ٧٪:١٥٪ حديد وتمتاز بشده تماسكها ونعومه ملمسها وارتفاع إذابتها وصعوبة انصهارها عن باقي أنواع الطينات المتوسطه الحرارة وتحتوي علي نسبة صغيرة من كربونات الكالسيوم وأثار من القلويات وتنخفض خواص الطينة الحرارية بارتفاع نسبه الحديد بها وتوجد علي هيئه حجر طيني متماسك وتتراوح ألونها بين الأصفر والأحمر وهي تستعمل كمواد أساسيه في عجائن المشغولات الخزفية ، وتضاف الطينه الأسوانية إلي الطينات الجيرية في عجائن منتجات الفخار الأحمر ألقابله للتزجيج ،وذلك لتكسب الجسم نعومه ولترفع من خواصه الحرارية"[٣]

الطينات ذات الخواص الحرارية المنخفضة

هى طينات رخوة في الغالب ضعيفة التماسك تحتوى على كميات كبيرة من المواد ألمساعده على الصهر وهذه الطينات خشنه الملمس لونها اصفر واسمر وكلها تشترك في وجود

(١) ف ة نورتن " الخزفيات للفنان الخزاف " ترجمة سعيد الصدر " دار النهضة العربية بالقاهرة " ١٩٧٨
(٢) محسن محمد الغندور " مرجع سابق
(٣) السيد محمد السيد " مرجع سابق .

سيليكات الالومنيوم المائية مع كربونات الجير ويتوفر فيها أكسيد الحديد وهى اضعف الطينات احتمالا للحرارة وتنضج في حوالي ١١٠٠ درجه مئوية ثم تنصهر فى ١٢٥٠ درجه مئوية لذالك ينبغي أن تحرق على درجه اقل حوالي ٨٥٠ درجه مئوية ومعظم الطينات ألمصريه من هذا النوع ومن أمثلة هذا النوع .

١ـ الطينه التبينى

(تتكون هذه الطينه نتيجة تدفق سيول الأمطار على الجبال مندفعة حامله معها بعض المواد وهى في طريقها إلى سفح الجبل بالقرب من شاطىء النهر فتختلط مع طمي النيل وتتكون الطينه التبينى وذالك ببلدة التبين بالصف بالقرب من حلوان ولون هذه الطينه اسمر مائل إلى الاصفرار ويطلق عليها العمال في مصر القديمة اسم الطينه البيضاء وهى تتفكك عند وضعها في الماء وتوجد بها نسبه عالية من كوبونات الكالسيوم) [١] (ولا يمكن استخدام هذه الطينه بمفردها بل تختلط مع أنواع أخرى من الطينات للحصول على طينه صالحه للتشكيل وهى تعتبر عنصر أساسي في صناعة القلل حيث تدخل بنسبه كبيرة) [٢]

٢ـ الطين السيلي

تعتبر الطين السيلي من الطينات الجيرية إلا أنها ذات لدونها عالية تجعلها غير صالحه للتشكيل وحدها وهى تحتوى على الحديد وتضاف هذه الطينه إلى طينات أخري للحصول على طينات صالحه للتشكيل خصوصا في الفخار الشعبي والقلل وهى ذات لون فاتح نسبيا وهى تأخذ من جبل المقطم من جهة المعادى .وهى تتكون نتيجة سقوط السيول على الجبال فيجرف معه الطينه ويرسبها عند السفح) [٣]

٣ـ طمي النيل

وهى طينات موجودة على ضفاف النيل وهى الطبقة الطينة العليا على سطح الأرض وتحتوى على نسبه من الرمل وهى طينات كان يجلبها النيل ويرسبها في الدلتا أيام الفيضان قبل بناء السد العالي أما ألان فان معظمها يترسب في بحيرة السد (بحيرة ناصر) مما يقلل كمية الطين التي يرسبها النيل على ضفاف مجرى النهر[٤] وهذا النوع من الطمي الأسمر اللون الضارب إلى السواد يحتوى على قدر كبير نسبيا من الحديد

٤ – الطينة القرموط

طينه مصريه سميت بهذا الاسم نسبة إلى لونها الأسمر الذي يشبه سمك القرموط ولا يوجد تحليل حقيقي لهذا الاسم حتى ألان

---

(١) محسن محمد الغندور " مرجع سابق

(٢) السيد محمد السيد " مرجع سابق

(٣) السيد محمد السيد " مرجع سابق

(٤) محسن محمد الغندور ؛ مرجع سابق

ويطلق عليها عمال الفخار في مصر القديمة اسم طينه (مأرمطه) أي شديدة التماسك وتوجد هذه الطينات على شاطىء النيل أسفل الطبقة الرملية العليا- وهى صلبه جدا ولا تصلح وحدها للإنتاج الخزفي- حيث يصعب تشكيلها وإنما تضاف إلى طينات أخرى حيث يسهل تشكلها وعند إضافتها إلى الطين الأسواني فإننا نحصل على طينات صالحه للإنتاج الخزفي [١]

٥ – الطين الأرمل

توجد هذه الطينات كرواسب غير منتظمة – متحللة من صخور الجبل الأحمر بالعباسية شرق ألقاهره ولونها احمر طوبى – تتفكك بمجرد وضعها في الماء ولكنها صلبه في ألحاله الجافة صابونية الملمس ذراتها دقيقه لذالك فهي شديدة المرونة ورغم ذالك فهي لا تصلح وحدها للتشكيل الخزفي كما أنها لو شكلت وأحرقت حرقا أوليا فإنها تصبح غير مسامية ولا تمتص الطلاء الزجاجي بسهوله عند تطبيقه عليها لذالك فهي تضاف إلى الطينات الخشنة لتساعد على تماسكها .

كما أنها تعطى لون مقبولا للطينه كما تستخدم في عمل البطانات الطينية الحمراء ومازالت حرارة ٨٥٠ درجه مئوية تستخدم في عمل التماثيل ألصغيره غير ألمزججه – ولكي تتصلب ينبغي حرقها على درجة٨٥٠ درجه مئوية تقريبا [٢]

الطينات الزراعية

هذا النوع من الطينات يصلح أحيانا للعمل به على دولاب الخزاف إلا انه يستخدم في الغالب لاستخراج الأنواع الرخيصة من الفخار مثل القدور و أواني المياه وأنواع الجرار المختلفة كما يستعمل في إخراج الطوب في بعض الأحيان وتستخرج هذه الطينه من باطن الأرض حيث تكون قريبه من سطحها ولا تبعد عنه قدما واحدا أو قدمين ؛ وتعرف بأنها تحتوى على نسبه كبيرة من الرمال والأحجار وعناصر جيرية أخرى [٣]

الخصائص الطبيعية للطينات الفخارية والخزفية :-

رغم التنوع والاختلاف في الطينات إلا أنها جميعا تشترك في بعض الخواص وان كانت بدرجات مختلفة هذه الخواص هي التي تجعل من الطينات صالحه للتشكيل الخزفي ، وكلما احتوت الطينات على اكبر قدر ممكن من تلك الخواص كلما ذات إمكانيتها في التشكيل وكلما علة جودتها ومكانتها بين الأنواع الأخرى من الطينات [٤]

(١) السيد محمد السيد " مرجع سابق

(٢) السيد محمد السيد " مرجع سابق .

(٣) السيد محمد السيد " مرجع سابق .

(٤) محمد سعيد عب الله " توظيف فخاريات قنا فى أشكال خزفية للاستخدام الخارجي " رسالة دكتوراه غير منشوره " كلية التربية جامعة عين شمس ٢٠٠٤ .

١ـ خاصية اللدونة :ـ

اللدونه هي قابلية ألطينه للتشوه لشكل ما تحت اي ضغط أو مؤثر خارجي والاحتفاظ بهذا الشكل طالما لا يوجد مؤثر أخر [١]

والطينات التي تفقد تلك الخاصية يجب معالجتها بإضافة بعض المواد الأخرى مثل البنتونيت

وهى إحدى أنواع الطينات البركانية وهى ماده لها خاصية غروية وتمتص ضعف حجمها من الماء وهى تضاف للطينات لتحسين خواصها .

٢ـ خاصية التجفيف أو الجفاف :ـ

تعنى خروج الماء الطبيعي (الماء الحر) الممزوج بالطينة وهذه العملية تتم من خلال تسرب أغشية الماء الرقيقة من بين حبيبات الطينة الرقيقة .

وهناك عوامل خارجية تؤثر على سرعة الجفاف .

١ – سمك (تخانة) جدار المشغول الخزفي . ٢ – درجة حرارة الجو .

٣ – درجة الرطوبة في الهواء . ٤ – سرعة الرياح (التهوية في المكان) .

٣ـ حجم الحبيبات :ـ

تتأثر بعض الخواص في الطينات تأثيرا كبيرا بحجم الحبيبات التي تتكون منها وطريقة توزيعها وترجع فعالية هذه الحبيبات في ذلك المجال إلى شدة التحام مساحاتها السطحية التي تزداد زيادة مطردة كلما قلت أحجام الحبيبات .

٤ـ خاصية الحريق :ـ

وهى إخراج الماء المتحد كيميائيا من الطينه لتصبح الطينه بعدها صلبه لا تتأثر بالماء أي لا تعود إلي حالتها الأولى من اللدونة إذا وضعت في الماء .

ولكل نوع من الطينه قدره خاصة على تحمل ومقاومة الحرارة وهذا مرجعه إلى نوعية ونسبة الشوائب والمعادن والصواهر داخل تركيبية الطينه سواء كانت نسبة متحدة معها كيميائيا أو نسبه مضافة إليها لتحسين خواص الطينه ومعالجتها لتصبح ذات مواصفات حرارية معينه . [٢]

٥ـ خاصية الانكماش :ـ

والانكماش بصفه عامه يعنى نقص في أبعاد ماده ما نتيجة لجفافها أو حرقها فالقطع الفخارية والخزفية التي تصنع من الطين عندما تجف تصبح اصغر حجما عما كانت عليه عند

([1]) Jane horn " ceramicstechniues & projects " eighth printing 1985 by the editors of box and sunset magazine p 8

(٢) علام محمد علام " مرجع سابق

تشكيلها ويرجع هذا لأن فقدانها المياه التي تحيط بحبيباتها والتي تؤدى إلي الانكماش في كل أنحاء الشكل . [١]

٦ـ خاصية الامتصاص

كلما ذادت مسامية الطينه كلما ذادت معها قدرتها على الامتصاص والعكس صحيح

٧ـ خاصية اللون

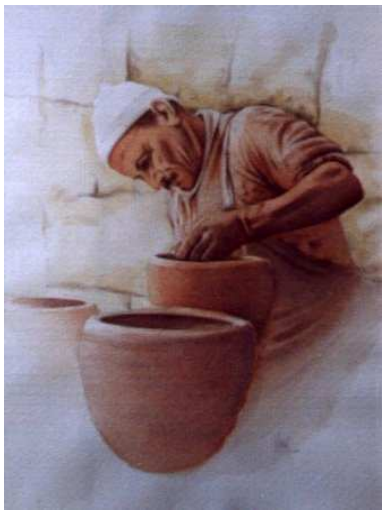
الطينات ليس لها درجه لونيه واحده وإنما لكل طينه محدد و مميز لها وهذا نتيجة اختلاف وتنوع نسبة اختلاطها بالأكاسيد المعدنية والشوائب .

فنجد الكاولين الأبيض والطين الأسواني والأحمر ،ومنها ما هو رمادي اللون مثل البولكلى أيضا يوجد منها اللون الأسمر مثل الطينة التبيني والقرموط ومنها اللون الأصفر الباهت مثل الحيبة الصفراء وطفلة المحروسة [٢]

الفصل الثالث :-

الدولاب

الدولاب والطينه والفرن للخزاف كالفرجون وأنبوبة اللون ولوحة الألوان للمصور والدولاب هو الأداة التي تستعمل لتشكيل القطع الاسطوانية بمختلف أنواعه وأحجامه وهو عبارة عن قرصه مستديرة لفافة تدار أفقيا على مركز في وسطها وأنواعه وأحجامه وطرق إدارته عديدة وتناولته العصور المتعاقبة عصرا بعد عصر وهو التطور الطبيعي للتشغيل اليدوي



شكل رقم ١ العمل علي الدولاب

((يرجح أن الدولاب قد نشاء فدى الشرق الأدنى حوالي ٣٠٠٠ سنه قبل الميلاد واستغرق وصول فكرته إلى مصر والصين والبقاع المحيطة أكثر من ألف عام ولم يكن اكتشاف الدولاب تطويرا فقط في صنع الإناء بل كان عاملا لتغير اسلون الحياة كلها وكان هذا أول اكتشاف للإنسان وهو الزى تطور فيما بعد في القرون المتعاقبة إلى أشكال مركبه يسرت حيات الإنسان)) [٣]

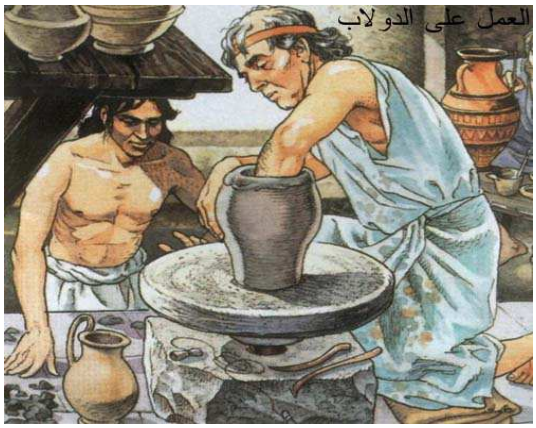
(١) محمد سعيد عبد الله " مرجع سابق

(٢) محمد سعيد عبد الله " مرجع سابق .

(٣) ف.ه.نورتن . الخزفيات للفنان الخزاف .ترجمة سعيد حامد الصدر

وأنواعه التي عرفت منذ القدم حتى الآن رافقت في تطورها تطور الحياة العامة لكل زمان ومكان ففي عهد الفراعنة استعمل الدولاب وكانت طريقة استعماله كما تبين من نقوش بنى حسن أن يجلس الخزاف نصف جلسة إلى الأرض والدولاب أمامه لا يزيد ارتفاعه عن ٤٠ سم وقرصته

لا يزيد قطرها على ٣٥ سم وكانت تدار باليد وفى الغالب استلزم هذا تشغيل فرد خاص لإدارتها للمشتغل في تشكيل الأواني



شكل رقم ٢ العمل علي الدولاب (١)

وفى عهد الإغريق والرومان صنع الدولاب مرتفع ألقرصه وثبتت في عمود لقاف مرتكز على مركز معين فى نهايتة من الطرف الأخر وأضيف إلى هذا العامود قرصه أخرى قطرها ثلاثة أضعاف قطر القرصة العليا التي استعملت لتشكيل الأواني عليها وهذه الفرصة الثانية ثبتت في العامود على بعد بسيط من نقطة الارتكاز الرئيسية التي يرتكز غليها العامود الذي بلغ طوله حوالي مائة سنتيمتر تقريبا ؛ وطريقة إدارة هذا الدولاب هو أن يجلس المشتغل على كرسي ويستند بقدمه الأيسر إلى مسند خاص مثبت في نهاية الهيكل العام للدولاب ؛ ثم يضرب بمشطه الأيمن القرصة السفلى إلى الأمام فتتحرك وتندفع القرصه العليا في الدوران حيث يبدأ المشتغل في تشكيل قطعة الطينه إلى إناء ، وتعددت أنواع الدواليب التي تدار باليد او القدم إلا أن هذا الدولاب الروماني ذا القرصتين ظل مستعملا وشاع في مختلف مناطق العالم ولا يزال مستعملا حتى عهدنا الحالي ببلاد الشرق والغرب ورغم ما صنع العصر الحديث من الأنواع التي تدار بالكهرباء او بالطرق الاليه الأخرى إلا أن الدولاب الذي يدار بالقدم او باليد لا يزال له الأفضلية عند المشتغلين وما ذلك إلا لبساطة فكرته وسهولة العمل به علاوة على ما ينتج عن الإدارة بالقدم والتشغيل باليدين مع ما يسدى من مجهود عقلي وفني من ربط لحواس الخزاف بعضها ببعض وهذا يساعد على إخراج ما تتمثل فيه شخصيته وقد ينتج لنا تحفا وآيات في الخزف إذا كان من دقيقي الحس المرهفين [١] .

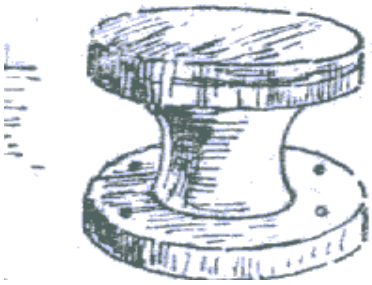
أنواع الدواليب .

توجد أنواع متعددة ومختلفه من الدواليب الدوارة ولكنها تشترك كلها تقريبا في شكلها العام حيث أنها تتكون جميعا في الغالب من قرصه علوية مثبته على عمود مثبت على قرصه أخرى أسفل منه تدار بالقدم وتكون القرصة في أسفل العمود اكبر بكثير من القرصه المثبتة في الأعلى والتي يتم عليها وضع الطينة والعمل عليها .

(١) سعيد حامد الصدر "الخزف "المطبعة الاميريه بالقاهرة "١٩٤٨ .

وأنواع الدواليب التي عرفت منذ القدم وحتى الآن رافقت في تطورها تطور الحياة بصفه عامه لكل زمان ومكان ففي عهود الفراعنة استعمل دولاب لا يزيد ارتفاعه عن ٤٠سم وقرصته لا يزيد قطرها عن ٣٥سم وكانت القرصه تدار باليد وفى الغالب استلزم هذا التشغيل فرد خاص لإدارتها للمشتغل في تشكيل الأواني .

الدولاب الفرعوني [١]

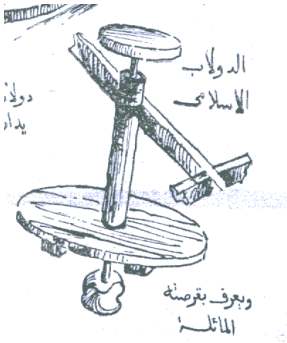


وفى عهد الإغريق والرومان صنع الدولاب مرتفع القرصه وثبتت في عمود لفاف مرتكز على مركز معين في نهايته مكن الطرف الآخر وأضيف الى هذا العمود قرصه أخرى قطرها ثلاث أضعاف قطر القرصه العليا التي استعملت لتشكيل الأواني عليها والعمود الواصل بين القرصتين يبلغ طوله حوالي ١٠٠سم .

وطريقة إدارة هذا الدولاب هو أن يجلس المشتغل على كرسي ويستند بقدمه الأيسر إلى مسند خاص مثبت في نهاية الهيكل العام للدولاب ثم يضرب بمشطه الأيمن القرصة السفلى إلى الإمام فتتحرك وتندفع القرصة العليا في الدولاب حيث يبدأ المشتغل تشكيل كسرة ألطينه إلى إناء) [٢]

ورغم تعدد أنواع الدواليب التي تدار باليد آو بالقدم إلا أن هذا الدولاب الروماني ذا القرصيين مازال مستخدما حتى الآن وشاع استخدامه في مختلف مناطق العالم شرقا [٣]

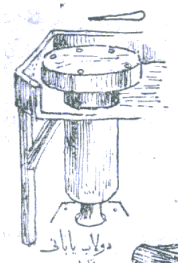
((وفى العهد الإسلامي شاع استخدام دولاب شبيه بالدولاب الرومانى بل يكون هو نفسه إلا أن الدولاب الزى شاع استخدامه في العهد الإسلامي كانت قرصته مائلة قليلا بخلاف الدولاب الرومانى ومازال الدولاب الإسلامي ذو القرصة المائلة مازال مستخدما في مناطق كثيره في مصر حتى الآن)) [٤]



ومنها منطقة طلخا بالدقهلية وسمنود وقد تعلم الباحث العمل على هذا الدولاب مع عمال الفخار في منطقة طلخا . [٥]

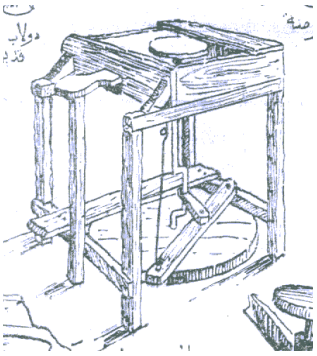
(١) سعيد حامد الصدر " المرجع السابق .
(٢) سعيد حامد الصدر "الخزف "المطبعه الاميريه بالقاهرة "١٩٤٨ .
(٣) سعيد حامد الصدر " المرجع السابق .
(٤) محمود حامد عبد الفتاح "مرجع سابق .
(٥) سعيد حامد الصدر " مرجع سابق .

أما في اليابان فقد استخدم نفس الدولاب الروماني إلا أن العمود الواصل بين الفرصتين أكثر سمكا في الدولاب اليابانى .

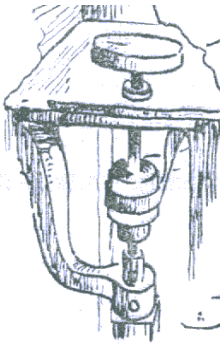


دولاب ياباني شكل رقم٧ (١)

كما توجد دواليب حديثه تدار أكثر متانة مثل التي موجودة بالصورة .



دولاب حديث يدار بالقدم شكل رقم ٨ (٢)



دولاب الي حديث شكل رقم ٩ (٣)

كما توجد أنواع أليه حديثه تدار بالكهرباء .

دولاب إلي حديث شكل رقم ١٠ (٤)

(١) سعيد حامد الصدر " مرجع سابق .
(٢) سعيد حامد الصدر " المرجع السابق .
(٣) سعيد حامد الصدر " المرجع السابق

(4) http://www.almadapaper.com

الأدوات المستخدمة للتشكيل على الدولاب

- **السادوف** .

وهو قطعه مربعه من الصاج بها ثقب مستدير فى الوسط ليتمكن العامل من مسكها والعمل بها عند الانتهاء من بناء الشكل على الدولاب حتى لا تظهر أثار أصابعه على المنتج .

- **الجارود** .

وهو قطعه من الصاج تشبه حرف (L) تستخدم في عملية الخرط أثناء التشكيل النهائي أو لعمل قاعدة المنتج .

- **القاطوع** .

خيط مربوط في قطعة خشب صغيره وهذا يستخدم لفصل المنتج من على الدولاب .

كيفية مركزة الطينه على الدولاب .

في البداية لابد أن تكون كل من أيدينا والطينه المعدة للعمل على الدولاب جافتين تماما والا سوف لا تثبت الطينه على السطح الذي تلف عليه .

- أولا نضرب قطعة الطين على شكل كره (ويعتمد حجم الكره على حجم القطعة المراد تشكيلها .
- وباستعمال العين آو الحلقات المتمركزة المحو طه على رأس العجلة أو الدولاب نحدد مركز السطح الذي سنرشق فيه الطينه ثم نخبط كرة الطين على هذا الموضع .
- ثم نخبط على الكره لأسفل حول جوانبها لتشكيل مخروط أو قمع لمزيد من التثبيت .
- تدور العجلة آو الدولاب عكس عقارب الساعة بأسرع ما يمكن والإسفنجه تعصر الماء فوق القالب حتى يبرق (أو يتلألأ)ونبلل يدينا أيضا حيث يقوم الماء مقام زيت التشحيم أو يستعمل كماده لإعطاء ملمس أملس .
- نحتفظ بالطين واليدين مبللتين بشكل مناسب أثناء جميع مراحل العمل على الدولاب بالطينه .
- ولنجعل يدينا ترتكز بأحكام شديد نضع الكوعين بجانب على الركبتين أو على إطار الدولاب . مع دوران الدولاب على سرعة عالية نضع يدينا بالجهة البعيدة للقالب ونسحب على الطينه تجاه المركز وأعلى القالب . هذه الحركة تدفع سطح الطين الغير متعادل آو المتكتل لأعلى حتى يستقر على القمة . بعد ذلك نضع إصبع الإبهام على قمة المخروط أو القمع واليدان مضمومتان حول الطينه وندفع لأسفل (أولا نستعمل الإبهام ثم نترك اليدين تستمران في الهبوط أسفل الجوانب للتحكم في الطين حيث أنها تتموج من الضغط عليها لأسفل) ثم نكرر عملية السحب لأعلى والدفع لأسفل عدة مرات ومع التمرين سنصبح قادرين أن نحدد بمجرد لمسه إذا كانت الطينه ثبتت في المركز أم لا .

((طريقه أخرى لمركزة الطين على الدولاب وهى ان تمسك ابره بخفه تجاه جوانب الطين المشكلة ودور الدولاب ببطء فإذا كانت الحلقات المتمركزة بنفس مظهر العمق فتكون الطينه في المركز تماما أو ضع إصبع السبابة على بعد حوالي ٢/١ بوصه من الكتلة الطينية ثم دور الدولاب . فإذا كانت المسافة بين إصبعك وكتلة الطين ثابتة ولم تتغير فان الطينة في المركز تماما) (١)

ولتجهيز الكتلة المتمركزة على الدولاب لعمل فتحه في الفوهة يسطح السطح بالضغط على قمة المخروط لأسفل براحة اليد المفرودة ونسحب تجاه الجانب باليد الأخرى .

تشكيل اسطوانة من الطين على الدولاب

شكل رقم ١٨

بعد التأكد من وضع الطينه فى المركز تماما لقرصة الدولاب فنحن الآن مهيأين لأن نعمل تجويفا بكتلة الطين لتشكيل هيئة اسطوانة وعموما فالأسطوانة تحتوى على قاع داخلي مسطح أما الوعاء فيحتوى على قاع منحنى . وحيث أن الأسطوانة تعتبر الشكل الأساسي الذي يمكن أن يتطور منه أشكال أخرى وهو أصعب الأشكال في التنفيذ لذلك يجب أولا أن نتقن تنفيز الشكل الاسطواني على الدولاب وذلك بالتدريب على تشكيل العديد من الأشكال الاسطوانية على الدولاب وتكون طويلة ومنتظمة الشكل بقدر الإمكان .

"ولعمل فتحة في القالب المتمركز على الدولاب (وكذلك لجميع المراحل المقبلة في طريقة العمل على الدولاب) نجعل حركة تدوير العجلة أقل بطئا عن دورانها أثناء مركزة قالب الطينه " (٢)

نتأكد من أن الساعدين مثبتين جيدا ومن أن فتحة الإناء في المركز تماما من الاسطوانة وذلك للحصول على جدرا متعادلة السمك ثم نضع الإبهام فوق مركز القالب الطيني المتمركز على الدولاب تماما ونطوق هذا الإبهام بإبهام اليد الأخرى للسماح بعمل هبوط راسي داخل الطينه

(١) عنايات المهدي "فن إعداد وزخرفة الخزف " مرجع سابق .

(٢) عنايات المهدي "فن إعداد وزخرفة الخزف " مرجع سابق .

" وإبهام اليد الملتفة لابد أن يكون مستقرا على جانبي القالب الطيني ونغمس الإبهام في داخل قالب الطينه من حوالي ٢/١ إلى ٤/٣ بوصه للقاعدة ونختبر سمك القاعدة بغرز ابره فإذا كانت القاعدة سميكة أكثر من اللازم نكرر العملية إلى أن نصل إلى العمق المرغوب " (١)

ولعمل التجويف من فتحة الإناء نحتفظ بإحدى يدينا متزنة بتثبيتها على الطينه ثم ندخل إبهام اليد الأخرى مركز الطينه باتجاه القاعدة ثم ندفع الطينه بهذا الإبهام حتى نصل إلى القطر المطلوب ولسحب الاسطوانة لأعلى نضع أصابع اليد اليسرى عند القاعدة داخل الاسطوانة ثم بعد ذلك نضغط باليد اليمنى تجاه القاعدة من الخارج حتى تتكون الحافة أو إفريز للقاعدة بعد ذلك نحرك اليد اليمنى لأعلى حتى تصبح مقابله لليد اليسرى ثم نضغط الطين بينها مع السحب لأعلى حتى قمة الجدار نحتفظ بمسافة ثابتة بين أصابعنا ونحافظ على الضغط المتعادل بتجاه ألقمه لتجنب زيادة ترفيع الجدران العليا . وإذا تموجت القمة نعيد ضغط الجدران من القاعدة إلى القمة مثبتين المسافة بين يدينا لنحكم سمك الجدار بدرجه واحده ونحصل على سمك منتظم

نكرر عملية السحب لأعلى عدة مرات حتى تصل الجدران إلى السمك الرفيع (حوالي ٤/١ بوصه) بقدر الإمكان . وإذا كانت حافة الفوهة غير منتظمة ندخل ابره فى داخل الجدار من أعلى وببطء وندور الوعاء حتى نقطع حلقه من الطين .

ولتشكيل شفه على قمة الحافة للفوهة نترك سمكا يكفى لعمل هذه الشفة نوازن الجدار بإصبع أحدى اليدين ثم نضغط برفق على طول الحافة بإصبع السبابة لليد الأخرى ويمكن أيضا استعمال قطعه من الإسفنج أو الشمواه أو ورقه مطوية .

وإذا أردنا ان نعمل عنقا ضيقا نزم الطين بالتدريج الى القطر المطلوب ولابد أن نبدأ بالضغط لفتحت الفوهة لأسفل حيث يبدأ العنق .

ويمكن تنعيم الجدار الخارجي للأسطوانة أكثر باستعمال قطعه من الإسفنج المسامي .

وإذا كانت الاسطوانة قد شكلت مباشره على الدولاب فنقوم بقطعها من على الدولاب يسلك وترفع أو تنزلق برفق على مضرب فوق مضرب لتجف . وإذا كانت قد شكلت على مضرب فتترك لتجف فوق المضرب ولكن يقطع بين الاسطوانة والمضرب لمنع الطين من التشقق .

وعندما تصل القطعة إلى صلابة الجلد تهذب الطينة الزائدة بسكين ثم تقلب ويستمر فى التوضيب والتهذيب من الجهة الأخرى .

(١) عنايات المهدي "فن إعداد وزخرفة الخزف " مرجع سابق .

تشكيل وعاء على الدولاب

شكل رقم٢٦

لا بد أن تكون حريصا في أن تنتج قوضا منحنيا لأعلى بنعومة وإلا سيهبط الوعاء وإذا أعطيت اهتماما خاصا لإخراج الخط الداخلي للوعاء فان الشكل الخارجي سيتبع الداخلي طبيعيا .

وكما هو الحال فى عمل الاسطوانة لابد من تشكيل أعداد من هذه الأواني وتدرس طريقة الإخراج .

ولخطوات الابتدائية لمركزة الطينه عند إخراج هذا الوعاء هي نفسها الخطوات المتبعة في إخراج الاسطوانة ما عدا أن القلب المسطح قابل لان يكون اعرض بالنسبة لارتفاعه ولتجويف القالب المتمركز على الدولاب فلابد من تجربة طريقة إصبعي الإبهام ألموضحه سابقا .

ويختبر سمك القاعدده بأداه ذات ابره واول خطوه فى تنفيذ الوعاء هو أن تسحب الطينه لأعلى إلى اسطوانة منخفضة والجدران هنا أكثر سمكا من المرحلة المناظرة لها في الاسطوانة الأكثر طولا لأن التموج يحتاج الى طينه زائدة

ولتكوين الجدار نضع اليد اليسرى داخل الفتحة في المركز واليد اليمنى على القاعدة من الخارج ، وفى حركه مستمرة حرك اليد اليسرى على الجدار ولأعلى حتى القمة مع بذل ضغط لدفع الجدار لينتشر أو يتسع . واليد اليمنى مستقره على الجدار من الخارج وتتبع اليد اليسرى لسندها والتحكم في هذه الحركة .

والتموج ينتج بالتدريج بمزيد من الحركات العديد ه . فإذا حاولت سحبها جميعها مره واحده فربما تمط الطينه بسرعة أكثر وتتشقق ويمكنك استعمال إسفنجه لإزالة الماء الزائد الذي ربما يضعف من قوة الجدران .

وعندما يصل الشكل إلى التصميم تريده تشطب شفة الأوعية المعدة على الدولاب . والأطباق تكون هشة جدا ولابد أن تظل على الدولاب أو المضرب الجبس حتى تتصلب .

وإذا حاولت رفع القطعه والطين مازال رطبا فسيتغير شكل القطعة ، وعندما تصل القطعه إلى درجة صلابة الجلد ينقح شكلها .

ضبط وموازنة الوعاء المشكل على الدولاب

بعد تشكيل الوعاء فلابد من إزالة الطيينه الزائدة عاده عند القاعدة وفى أغلبي الحيان تجوف قدم أو ركيزة للقاعدة للوعاء العد على الدولاب كلمسه تشطيبيه ولاعطاء هيئة الطبق للاناء ليقف عليه ويفضل بعض الخزافين أن يضبطون فقط أو يوازنون الجدران السفلية مع ترك الوعاء مسطح بدون قدم

"ويتم الضبط على القطعة عندما تكون في درجة صلابة الجلد وإذا حاولة إتمامها قبل ذلك فيمكن أن يتشوه شكل الإناء وإذا كان الإناء جافا أكثر من هذه الدرجة فلا يمكن حفره . وبعض أنواع الطين يمكن قطعها بسكين أو ابره قبل أن يقلب الإناء لإجراء الضبط والإصلاح النهائي . وخذ حذرك ألا تقطع المزيد من القاعدة . ضع الوعاء وفوهته لأسفل على مركز الدولاب وثبت الوعاء بالعجلة بضغط قطع من الطين الرطب عند نقط عديدة عند الفوهة . وإذا كان للوعاء رقبة ضيقه فتستعمل اسطوانة من الطين الجاف لحمل الإناء حتى يمكن ضبط قاعدته وتأكد من أن القطعة موضوعه في المركز تماما وذلك بطرف الإصبع وضع في اعتبارك سمك الجدار والقاعدة أثناء العمل حتى تعرف كمية الطين التي يمكن إزالتها دون أن تقطع خلال الوعاء " (١)

" استعمل أداه بعروة من السلك للضبط والتقليم ولابد أن تكون اليد ألمسكه بالأداة مسنودة على الساعد (يسند الساعد أما على الجسم أو على الدولاب)وباليد الأخرى .

لاحظ أن إبهام اليد اليسرى يمثل ربطا أو طوقا للإصبع الذي يتحكم في الأداة ومر براحة اليد على الوعاء للإحساس نأى أجزاء غير منتظمة أثناء ضبطك للقطعة . ويلف الدولاب بسرعة معتدلة وضع الأداة على الوعاء في المكان الذي تريد أن تبداء فيه الضبط وبالأداة ثابتة وراسخة بقدر

(١) عنايات المهدي "فن أعداد وزخرفة الخزف " مرجع سابق .

الإمكان قلم شرائح رقيقه من الطينه وإذا سحبت كميه كبيرة من الطينه مره واحده فيمكن أن ينزلق الوعاء بعيدا عن الدولاب . وأستمر في التقليم تدريجيا حتى تزيل الكمية اللازمة من الطين أو إلى أن تصل إلى النقطة التي تريد أن تعمل عندها ضبطا للقدم أو للقاعدة ولتجويف القدم ، ضع الأداة في المركز ومع حركة الدولاب اسحب الأداة للخارج إلى الجانب إلى أن تصل إلى الحافة المطلوبة بالسمك المرغوب .ثم يعاد ضبط الخط الخارجي الأساسي بالتشطيب أولا لفتحة أو تجويف القدم ثم بعد ذلك يرجع إلى الجدار الخارجي " (١)

نتوقف عند مختلف المراحل ونحن نقوم بالضبط والتقليم وذلك لاختيار سمك القاعدة ونتوقف عن التقليم إذا كانت القاعدة تنخفض عند الضرب عليها أو اذ صدر عنها صوت أجوف عندما نخبط بالإبهام .

تزال الحواف الحادة باستعمال إسفنجه مبلله أو بالمرور بإصبع الإبهام فوق الحواف أثناء حركة الدولاب .

الجانب التطبيقي في البحث :-

بعض الخلاطات المستخدمة في التجربة :-

- **الخلطة الأولى :-**

تتكون الخلطة من .

٢٥٪ كاولين .	٢٥٪ بول كلى .
٥٠٪ طين أسوانلي .	تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية

- **الخلطة الثانية :-**

٢٥٪ كاولين .	٢٥٪ طين أسوانلي .
٥٠٪ بول كلى .	تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية

- **الخلطة الثالثة :-**

٢٥٪ طين أسوانلي .	٢٥٪ بول كلى .
٢٥٪ طمي النيل .	٢٥٪ كاولين .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

- **الخلطة الرابعة :-**

٢٥٪ طين أسوانلي .	٢٥٪ طينة القرموط .
٢٥٪ بول كلى .	٢٥٪ طمي النيل .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

(٢) عنايات المهدي "فن أعداد وزخرفة الخزف " مرجع سابق .

- **الخلطة الخامسة :ـ**

٢٥٪ طين أسوانلي . ٥٠٪ بول كلى .

٢٥٪طينة القرموط . تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية

- **الخلطة السادسة :ـ**

٢٥٪ طين أسوانلي . ٢٥ ٪ بول كلى .

٢٥٪ كاولين . ٢٥٪طمي النيل .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

- **الخلطة السابعة :ـ**

٥٠٪ طين أسوانلي . ٥٠٪ بول كلى .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

- **الخلطة الثامنة :ـ**

٥٠٪ طين أسوانلي . ٥٠٪ طينة القرموط.

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

- **الخلطة التاسعة :ـ**

٥٠٪ طين اسوانلى . ٥٠٪ طمي النيل .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

- **الخلطة العاشرة :ـ**

٥٠٪ طين اسوانلى . ٥٠٪ كاولين .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

- **الخلطة الحادية عشر :ـ**

٢٥٪ كاولين . ٢٥٪ بول كلى .

٢٥٪ طينة القرموط . ٢٥٪ طمي النيل .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

- **الخلطة الثانية عشر :ـ**

٥٠٪ بول كلى ٥٠٪ طمي النيل .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

- **الخلطة الثالثة عشر :ـ**

٥٠٪ بول كلى . ٥٠٪ طينة القرموط .

تم حرق الخلطة في درجة حرارة ٩٥٠ درجة مئوية .

أهم التقنيات المستخدمة :-

(١) تقنية الحز:-

التحزيز اسلوب يستخدم كثيرا في الأعمال الفنية بعمل خدوش في الخزف وغيره من الخامات بشأن الحصول علي قيم خطيه زخرفيه جميله . ويفضل أن يكون الحز في البطانات الملونة أكثر من غيرها .

(٢) تقنية الحفر الغائر :-

ويتم تطبيق الزخارف بالحفر الغائر علي الإناء الخزفي وهو في مرحلة التجلد ويتم برسم التصميم علي الإناء بالرسم المباشر أو باستخدام الورق الشفاف وطبع التصميم علي الإناء ثم نبدأ بالحفر باستخدام أداة للحفر مشطوفة وحادة من الأمام – ويعطي ذلك في النهاية تأثيرا جميلا – وتتطلب هذه الطريقة طينة ذات زرات دقيقة خالية من الشوائب حتى يتيسر إجراء الحفر بدون توقف.

وتفضل الزخرفة بالحفر عند استخدام التصميمات الزخرفية الدقيقة وتحتاج عملية الحفر مهارة ومران وتغطى الأجسام بطبقة من الطلاء الزجاجي عادة بعد إتمام الزخرفة .

(٣) تقنية الإضافة البارزة :-

الزخرفة بتقنية الإضافة البارزة تكون بلصق قطع إضافية فوق الآنية وأول ما نهتم به عند استعمال هذه الطريق هو توفر الليونة بالآنية حني نتمكن من لصق القطع الإضافية لصقا محكما كما يجب خدش المكان الذي سنلصق به ونرطبه ببعض الطينة السائلة المصنوعة من نفس نوع طينة الأنيه وتؤخذ الطينة التي سوف تكون الزخارف البارزة التي تلصق من نفس نوع طينة الآنية ، وذلك لكي يصبح هناك إتحاد في نسبة الجفاف والانكماش وحتى لا تنفصل بمجرد الجفاف أو الحريق .

(٤) **تقنية البطانة** :-

اصطلاح يطلق علي الطينة نفسها المكون منها الجسم المصنوع بالإضافة إلي أكاسيد من الأكاسيد المعدنية الملونة – يخلط ثم يمزج بالماء ويصفي جيدا ثم تطلى به النماذج المراد تلوينها وهى في مرحلة التجليد .

(٥) **تقنية الملامس**:-

وهى أن يخدش سطح الشكل الخزفي بالة مدببة ثم يجفف ويسوى ومن الأدوات لمستعملة في الخدش ما هو مدبب ومنها ما يستعمل في خدش الخطوط المتوازية .

(٦) **تقنية التفريغ** (**التثقيب – التخريم**) :-

طريقة فنية لتفريغ وحدات تصميم في المعادن أو الخزف أو الخشب أو الجص أو غيرها من الخامات .

ويتم فيها فصل أرضية الزخرفة من جدار الجسم الأجوف قبل إتمام تجفيفه ، وتستخدم لذلك مثاقيب وقواطيع أو سكاكين تفريغ ويستخدم هذا النوع في زخرفة وحدات الإضاءة والمباخر وغيرها .

(٧) تقنية التقطيع والتركيب :ـ

ويتم فيها تقطيع بعض الأجزاء من الشكل الخزفي وتركيب أجزاء أخرى بأشكال مختلفة ويمكن تقطيع أجزاء من الشكل الخزفي وتركيبها في مواضع أخرى أو بطريقة مختلفة عن الأول .

(١٢) تقنية الضغط والتقبيب :ـ

ويتم فسها ضغط بعض الأجزاء من الشكل الخزفي إلي الداخل وتقبيب أجزاء أخري إلي الخارج أي دفعها من الداخل إلي الخارج .

التوصيات

١ – يجب أن يتعلم كل خزاف العمل علي الدولاب مما يتيح له من إمكانيات هائلة في التشكيل الفني في مجال الخزف .

٢ – الاستفادة من الدواليب الحديثة التي تدار بالكهرباء والتي توفر الجهد والسهولة في الحركة علي الرغم من أنها تحتاج من الخزاف التمكن الجيد من العمل علي الدولاب لإمكانية القدرة علي العمل عليها .

٣ – الاستفادة من الطينات المحلية البلدية في العمل الخزفي مع خلطها بالطينات الأخرى التي تتحمل درجات الحرارة العالية مما يحسن من خواصها .

٤ – محاولة ابتكار معالجات سطحية حديثة للعمل بها علي الأواني المشكلة علي دولاب الخزاف .

٥ – يجدب أن يكون لكل دارس للخزف دولابه الخاص للعمل عليه وكذالك فرنه الخاص لمتابعة تأثير درجات الحرارة المختلفة علي أعماله داخل الفرن بنفسه .

٦ – يجب علي دارس الخزف أن يجرب الخامات الطينية المختلفة والتوليف بين هذه الطينات المختلفة للوصول الي نتائج جديدة .

المراجع :-

أولا الكتب والمراجع العلمية :ـ

١ – أحمد نوار دليل بينالي القاهرة الدولي الرابع للخزف ١٩٩٨ م.

٢ – أميرة حلمي مطر مقدمة في علم الجمال والفن ، دار المعارف القاهرة ، ١٩٨٠ .

٣ – السيد محمد السيد دراسات في الخزف والنحت ، كلية التربية النوعية

٤ – توماس منرو التطور في الفن ،ترجمة عبد العزيز جويده ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٧٢ .

٥ – عبد الغنى النبوي الشال مصطلحات في الفن والتربية الفنية ، عمادة شئون المكتبات ، جامعة الملك سعود الرياض ، ١٩٨٤ .

٧ – د.سعاد ماهر محمد الفنون الإسلامية – الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٨٦ ص١٣

٨ – ن تبتونينج ميكانيكا التربه – ترجمة داود سليمان منير " مؤسسة الأهرام ١٩٩٢ ص ١٦

٩ – علام محمد علام التزجيج والزخرفة " الجزء الثاني ؛ القاهرة ؛ مكتبة الانجلو ١٩٦٤ .

١٠ – ف ة نورتن الخزفيات للفنان الخزاف " ترجمة سعيد الصدر " دار النهضة العربية بالقاهرة " ١٩٧٨ .

١١ – سعيد حامد الصدر الخزف "المطبعة الاميريه بالقاهرة "١٩٤٨ .

١٢ – مهندسه عنايات المهدي فن إعداد وزخرفة الخزف "مكتبة ابن سينا .

ثانيا الرسائل العلمية :ـ

١ – هبة محمد ابراهيم : تقنيات معالجة السطح الخزفي لإثراء الأشكال الخزفية ، رسالة ماجستير غير منشور ، كلية الثرية النوعية ، جامعة حلوان ٢٠٠١ .

٢ – محسن محمد الغندور الأساليب الفنية للرسوم الخزفي الإسلامية كمدخل لمعالجة السطح الخزفي " كلية التربية بميت غمر وزارة التعليم العالي ١٩٩٨ .

٤ – عفاف مصطفى عبد الدايم : الرؤيا الفنية وأثرها علي نمو التعبير الفني في مجال النحت والاستفادة منها في إعداد معلم التربية الفنية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ،١٩٧٧م .

٦ – هند نور الدين حسن : استخدام أساليب ومعالجات حرارية لإثراء السطح الخزفي جماليا : رسالة دكتوراه عير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ٢٠٠٤ .

٧ – نجية عبد الرازق عثمان : السمات الفنية للفخار النوبي والإفادة منها في عمل فخاريات معاصرة ، رسالة ماجستير كلية التربية الفنية ، قسم التشكيل المجسم ، جامعة حلوان ، ١٩٨٦ .

٨ – احمد فؤاد رملي : سمات الفخار والخزف الشعبي بالمملكة العربية السعودية وأثرها في استحداث خزفيات معاصرة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .

١٠ – السيد محمد السيد : الخامات والطينات المصرية في الخزف لاستغلالها في التعليم"م ماجستير ؛ كلية التربية الفنية ؛ جامعة حلوان ١٩٧١ .

١٢ – رضا رمضان عبد الحميد : الطلاء الزجاجي وتقنية الحريق الواحد لإثراء الشكل الخزفي " رسالة ماجستير ؛ كلية التربية الفنية جامعة حلوان ؛ ٢٠٠٦ .

١٤ - محمد سعيد عبد الله : توظيف فخاريات قنا في أشكال خزفية للاستخدام الخارجي - رسالة دكتوراة غير منشوره " كلية التربية جامعة عين شمس ٢٠٠٤ .

١٧ - محمود حامد فخار الدقهلية كمصدر لإثراء التشكيل الخزفي ، عبد الفتاح : رسالة ماجستير ، كلية التربية النوعية ، ميت غمر ، ١٩٩٨ .

ثالثا :ـ المؤتمرات :

١- السيد محمد السيد : الفرن كاده لإثراء التعبير الفني ، بحث منشور في ، مؤتمر إعداد معلم في استراتيجية تطوير التعليم ، كلية الفنون الجميلة ،جامعة المنيا .

رابعا المراجع الأجنبية :ـ

(1) Glenn c > nelson : " ceramics patters hand book .her court brace , firch editiion . u.s.a1988.12janehorn " ceramics techniques & projects " eighthprinting 1985 by the editorsof boox and sunset magazine p 8

(2) Danil Rhode " Kilns " design construction and operation New York 1698 .