الخصائص التشكيلية للاطيان المحلية المستخدمة في النحت الخزفي العراقي

م.د. هيثم صباح حميد
جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة
Haitham.Sabah@cofarts.uobaghdad.edu.iq

نرمين محمد حسين
جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة
Nermeen.Qasem2102m@cofarts.uobaghdad.edu.iq

المخلص:

الطين وتقنيات تحضيره وتشكيله هو اساس النحت الخزفي لذا وجب على الفنان دراسة خصائصها وتركيبها وكيفية معالجتها لكي يستطيع بناء منحوتات خزفية غير تقليدية. إن التغيير في خصائص الطينات يعطي للنحات مساحة إلى التغيير في التعامل معها أو طريقة التشكيل , وكذلك معالجة الأسطح من حيث التصميم والتقنيات وكيفية تناول الملامس والألوان التي تظهر القيم الفنية والتعبيرية، تناول البحث الحالي , الخصائص الفيزيائية للأطيان المحلية وتأثيرها على المنحوتات الخزفية وتضمن الاطار النظري وكان محتواه عن ماهية الاطيان وتكوين وانواع الاطيان وخواصها من مسامية وكثافة ولدونة اما اجراءات البحث فقد تناولت تحضير الاطيان ودراستها وتحليل النتائج .

الكلمات المفتاحية :الخصائص، التشكيل، الاطيان، النحت الخزفي

Abstract

Clay and its preparation and shaping techniques are the basis of ceramic sculpture, so the artist must study its properties, composition and how to treat it in order to be able to build unconventional ceramic sculptures. Changing the properties of clays gives the sculptor the space to change how to deal with them or the method of shaping, as well as treating surfaces in terms of design and techniques and how to deal with textures and colors that show artistic and expressive

values. The current research dealt with the physical properties of local clays and their effect on ceramic sculptures and included the theoretical framework and its content was about the nature of clays, the composition and types of clays and their properties of porosity, density and plasticity. As for the research procedures, they dealt with preparing clays and analyzing the results.

Keywords: Properties, Formation, Clay, Ceramic Sculpture

الفصل الأول: الإطار النظري للبحث

مشكلة البحث:

تعرف الاطيان بانها من المواد الاولية والاساسية في تكوين الجسد الخزفي , اذ حول فناني النحت الخزفي الاعمال النحتية من اعمال صغيرة الى اعمال ضخمة ومن الواقعية إلى التجريدية مروراً بالتعبيرية , كل ذلك ادى الى اكتشاف إمكانيات لا حصر لها للتعبير في شكل المنحوتات . وربما يكون النحت الخزفي هو أكثر أنواع النحت تنوعًا في الوجود ، ربما بسبب استعمال الطين الذي يمتلك قابلية و مرونة في التشكيل لصنع أعمال فنية يكون عمرها الافتراضي أطول من أي مادة أخرى ونرى ذلك في التراث الموجود في جميع متاحف العالم, و لذا مع مرور الزمن تغييرت خصائص الطينات ماما ادى إلى تغير في هيئتها , وطريقة التشكيل والتنفيذ , بالإضافة إلى معالجة الأسطح من حيث التقنيات وكيفية تناول الملامس والألوان التي تعكس القيم الفنية والتعبيرية .

ان المعالجات الطينات المستخدمة في الجسد الفخاري للحصول على خصائص جديدة عن طريق التعرف على **الخصائص الفيزيائية والكيميائية للاطيان المحلية للحصول على طينات تصلح لعمل منحوتات خزفية ذات مواصفات عالية**، بالإضافة إلى إمكانية الحصول على طينات مزججة وعجائن طينية ملونة طبيعية، حيث يمكن توليف هذه المواد مع مواد مختلفة قبل الحرق وبعده، مما يتيح تكييفها مع اتجاهات الفن المعاصر. يعتبر هذا الاكتشاف مصدراً غنياً للعلاقات والقيم التشكيلية، ويمكن استخدامه في صناعة اعمال نحتيه مبتكرة. لذلك

حددت الباحثة مشكلة البحث في التساؤل الآتي: **ما هية الخصائص التشكيلية للاطيان المحلية للحصول على منحوتات خزفية وامكانية معالجة تلك الاطيان؟**

أهمية البحث والحاجه اليه:

1- استحداث خصائص تشكيلية لمعالجة الطينات المحلية وايجاد حلول جديدة للنحت الحزفي.

2- فتح المجال لاستخدام وتطويع المواد المحلية والاستفادة من امكانية توليف الخامات بكافة اساليبه والتقنيات المختلفة.

3- طرح حلول تشكيلية على اسلوب الفن الحديث واثراء اعمال النحت الخزفي.

5- توفير مصدر علمي يبين هذه التقنية على وفق قاعدة بيانات دقيقة.

6- تقديم فائدة كبيرة للنحاتين والطلبة في كليات ومعاهد الفنون الجميلة.

هدف البحث:

1- دراسة تركيبات اطيان محلية لانجاز اعمال نحت خزفي فني بمواصفات عالية .

2- التوصل لقاعدة بيانات علمية لآليات اشتغال هذه الاطيان بامكانيات ومواد محلية .

حدود البحث:

يتحدد البحث بما يأتي:

ألحدود الزمانية: 2024

الحدود المكانية : البيئة المكانية التي سيتم فيها البحث داخل الاستوديو

الحدود الموضوعية: بعد اخذ عينات البحث واجراء الفحوصات المختبرية لها وهي تربة (كاؤلين منطقة دويخلة , خان بني سعد) تم نقلها الى الاستوديو لاجراء المتطلبات من طحن و غربلة وغسل و تصفية لدراسة الخصائص المكونات التركيبة لهذه الاطيان .

تحديد المصطلحات:

الخصائص لغويا: الخصائص " جمع لكلمة (الخصخصة)، وكلمة (اختصه): افرده به دون غيره، ويقال اختص فلان بالأمر (ابن منظور , 1405م, 290)

" والخاص: ضد العام، والتخصيص:ضد التعميم، واختصه بكذا: خصه به(محمد محي الدين , 1924, 137) " وخص فلان بالشيء فضله به وأفرده، وخصوصا الشيء: ضد عم، وخص الشيء: ضد عممه، والخاصة ضد العامة، وخصائص: نسبة إلى الخاصية (لويس معلوف , 1986, 180).الخصائص اصطلاحا:

هي الملامح او الصفات التي يتصف بها الشيء، والتي تميزه عن غيره ويكون علامة دالة عليه (ابو حيه،2011 ، 1)

الخصائص إجرأئيا:

هي مجموعة السمات الموجودة في الاطيان التي تميزها عن غيرها ويكون من الضروري التعرف عليها وكيفية التعامل معها او معالجتها للخروج بطينة ذات مواصفات عالية في بناء المنحوتات الخزفية.

الطين اصطلاحا: يعتبر من اهم الخامات التي يستعملها الخزاف تنشأ نتيجة عوامل طبيعية وتفكك بعض الصخور التي تحتوي على الفلسبار وعندما يتحول الفلسبار الى طينات فإنما يحدث هو غالبا من عوامل التجوية في الطبيعة (الشال , 1960, 11).

والاطيان موجودة قديما عمل الباحثين عليها دراسات متنوعة عن طبيعتها وتأثرها بعوامل التجوية واستحصال ذلك الاثر الضاهر في خواصها الفيزيائية , وبذلك يحدث التغيير في تشكيل الطين (المشايخي.1991, 29) .

الفصل الثاني

المبحث الاول : مقدمة في مفهوم النحت الخزفي (تاريخية,تقنية,اسلوبية)

بما ان الحاضر هو امتداد للماضي من الضروري ان نعطي نبذة تاريخية عن هذا التسلسل الزمني وما هي تأثيراته وتأثراته , ان اكتشاف الحضارات القديمة لما تحتويه من الفنون الجميلة ذات خصائص عديدة مميزة (هيرماس, 1995, 15),

نعلم ان الفن نشأ مع الانسان وكان لغاية نفعية وليست فنية بحتة , فقد كانت هناك احتياجات للاستخدامات اليومية وتغيرت بمرور الزمن وبما ان الفن هو جزء من الزمن نستطيع ان نقول

ان الناتج ليس انطباعا خالصا للفن وانما هو تأريخي وديني ومناخي , ومع كل ذلك فهو لا يخلو من الفن (هربرت ريد, 1986, 48)

لقد نفذ الانسان البدائي اعمالا من الطين والحجر بادوات كان ياخذها من الطبيعة ليصطاد بها طعامه واخرى ليتحكم بالماء والهواء والنار والتراب حسب الهواجس والخوف الذي كان يخيم عليه في ذلك الوقت لاعتقاده ان هذا التماثيل والحزوز سوف تحقق له السيطرة على العناصر الطبيعة , بهذا اصبح لديه الامكانية لصناعة كل ما يحتاجه من ادوات فكانت هذه هي البداية لفن النحت قبل ان يبدا بالرسم على جدران الكهوف (هوينغ, 1978, 36) .

ان المنجزات الفنية في الحضارات القديمة جائت للتعبير عن ما في داخل الانسان ورغباته , ومع ذلك فهي تتميز بخصائص فنية تندمج مع جوهر العمل من ناحية الفكر والاداء نلاحظ ذلك في الاشكال المجسمة للدمى المصنوعة من الطين المجفف وتمثال الاله الام من اقرب الامثلة فتكون جالسة وفي حالة مائلة وذات كتل كبيرة وبعضها تم طلائها بصبغة المغرة بالكامل (اندرية باور , 1980, 263) . نحن لا نبحث بالتحديد عن التسلسل التاريخي للنحت الخزفي , لكن نقدم نقاط ضرورية لاصل مادة الطين وارتباط خصائصها بطبيعة الفكر والمعتقد ومعالجة الفنان النحات لخواصها, ولان الطين هي المادة الاولية والاساسية في الجسم الخزفي كان عليه ان يحقق القيمة الفنية للجسم الخزفي في جوانب عدة منها (الملمس – النقاء – الانكماش – اللدونة – اللون – درجة الانصهار).

تعتبر الخامة ذات اهمية كبيرة في التعبير عن الشكل النحتي , وقد اندفع الكثير من الفنانين لاستخدام خواصها وتشذيبها بهدف ابتكار ابعاد فنية جديدة , لذلك تعبر تقنيات تشكيل الطينة من الخواص المهمة التي تميز العمل الخزفي ويحقق الفنان القيمة والهدف الفني(نجية عبد الرازق, 1995,ص2) .

المبحث الثاني : الخصائص التركيبية للأطيان (الكيميائية _ الفيزيائية)

تتميز الطينات بالعديد من الخصائص المرتبطة بها مثل الخواص الحرارية والمرونة واللازبية والانكماش والجفاف, وتتميز بليونة التشكيل التي تمكنها من التشكيل في بناءات تتميز بسطوح منحنية. وهذه السطوح المنحنية هي السمة المميزة للطينات، وتعكس طبيعتها العضوية. وبالتالي، تتمتع بالحيوية والمرونة والانسيابية. وهذه الخصائص التعبيرية مرتبطة بالخصائص

التشكيلية للطين، حيث تشبه خصائص التشكيل للمدركات التي تتميز بالطابع الحيوي(محمد محمود, 1999, ص2). تحمل كلمة الطين عدة مفاهيم ومفهومها العام هي التربة تعمل على حبس الماء لتصبح رخوة قابلة للتشكيل والطين هو ناتج مفصولات التربة حجمه اقل من 0.002 ملم.(دانيال هليل, 1990 , 123) , يكون ترتب حبيبات الطين نحو الاشكل الاتي:

1- (أتصال الوجه بالحافة – Edge–face–contact) : هو نتيجة لترتيب يشبه هيكل بطاقة اللعب structure card house , ويحدث نتيجة لتكسر الروابط بين حبيبات الطين التي تحمل شحنة سالبة , فتميل الحواف إلى أن تكون سالبة الشحنة.

2- (أتصال الوجه بالوجه – Face to face contact) : يتم هذا الاتصال عن طريق تلاقي الأوجه مع بعضها بواسطة القوى اللاصقة.

3- (أتصال الحافة – Edge to edge contact) : تسمى هذه الظاهرة في العلم بترتيب الطين الاجتماعي، وتحدث نتيجة وجود حبيبات الطين في وسط مائي يحتوي على محلول ألكتروليتي . كون الطين بالاصل مادة غروية (بنات خالد ,1980, 11-12)

انواع الاطيان:

1. الطين الصيني China Clay : تستخدم في صناعة الخزف الأبيض عالي الجودة وتتحمل منتجاتها درجات حرارة تصل إلى أكثر من 1700 درجة مئوية.
2. الطين البني او الأحمر Red clay : طين ذو لون بني فاتح محمر وتحتوي على قدر كبير من اوكسيد الحديد يصل الى 13% وتعد هذه الاطيان الحمراء اكثر انواع الاطيان انتشارٍ في العراق (الكرادي، 2012 ،39 .)
3. الطين الكروي Ball clay : تمتاز هذه الاطيان بشدة في اللدونة والنعومة والتماسك وقوة الالتصاق مما يكسبها الشكل الكروي (العسلي، 2001 ،48-46 .)
4. الاطيان الفلنتية Flint clays : وتعتبر الأطيان النارية غير اللدنة من الأحجار الكريمة، ويأتي اسمها من كثافتها البنائية وملمسها المحاري الذي يشبه الفلنت. وتتميز هذه الأطيان الفلنتية بأن بعضها يكون صخور رسوبية تحتوي على بنية دقيقة متبلورة بشكل صلب، وتُعتبر هذه الأطيان عالية الحرارة. ((الهنداوي، 1997 ،57)

5. اطيان الكاؤولينات kaolinite : يتميز الكاؤولين بكونه على شكل كتل رخوة بيضاء أو بلون كريمي، وهو من الأطيان المتبقية ويتميز بلدونة متوسطة وحجم حبيب كبير نسبياً وهو خالٍ من القلويات وتكون فيه نسبة الحديد منخفضة تصل إلى 2%. (العسلي، 2001،46).

الخصائص التشكيلية لطينات النحت الخزفي:

طبيعة الطين المرنة وامكانات تشكيلها بطرق متعددة يسرت على الخزافين الابداع في منجزاتهم الخزفية , ان تنوع الطينات واختلافها يعطي انماط مختلفة في التشكيل إلا أنها جميعها مشتركة في بعض الخواص بدرجات متفاوتة وهي التي تجعلها جيدة لتشكيل الاعمال الخزفية ، وكلما زادت او نقصت بعض الخواص كلما تحسنت إمكانيتها في التشكيل وزادت جودتها وامتازت بتفرد عن الطينات الاخرى .

1. خاصية اللدونة : اللدونه هي : قابلية الطينه للتشوه لشكل ما تحت اي ضغط أو مؤثر خارجي والاحتفاظ بهذا الشكل طالما لا يوجد مؤثر أخر 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[1].
2. خاصية الجفاف : وهي خروج الماء الطبيعي الداخل بالطينة وهذه العملية تتم من خلال تسرب جزيئات الماء بين الرقائق الطينة. وهناك عوامل خارجية تؤثر على سرعة الجفاف سمك جدار العمل الخزفي ودرجة الحرارة في مكان العمل , الرطوبة فضلا عن سرعة تيارات الهواء .
3. الحجم الحبيبي : هو عامل مؤثرعليها معتمدا على المواد المكونة للطينة حيث تتاثر تأثيرا كبيرا بحجم الحبيبات وتوزيعها .

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

4. خاصية الحرق :

هى إخراج الماء الكيمياوي من الطينة لتتحول الطينة بعدها الى مرحلة الصلابة ولا تتأثر بالماء أي لا ترجع إلي حالتها الأولى الطينية إذا ما اضيف اليها الماء. وكل طينة لها قدره معينة على تحمل درجة حرارة معينة وهو يرجع الى نوعية ونسبة الشوائب والمواد الصاهرة داخل الطينه سواء كانت ضمن تركيبتها الكيميائية أو مضافة إليها (علام محمد علام ,1961, 34) .

5. خاصية الانكماش:

ويعنى نقص في أبعاد الطينة بعد جفافها أو حرقها , فالمنحوتات الخزفية عادة عند جفافها يتقلص حجمها نتيجة فقدانها جزيئات الماء المحيطة للحبيبات الطينية مما يؤدي الى الانكماش , حيث تؤثر الحبيبات الناعمة في الطين على زيادة نسبة الانكماش الطولي بشكل مباشر. (المشايخي، مصدر سابق،44-43).

خاصية المسامية :(الامتصاص) : تعتمد هذه الخاصية على مسامية الطينه فكلما زادت المسامية اصبحت قدرتها على الامتصاص عالية والعكس صحيح. المسامية هي نسبة حجم الفراغات إلى الحجم الكلي للتربة، وتنقسم إلى نوعين. النوع الأول يُعرف بالمسامية المفتوحة، حيث تكون المسامات متصلة بالسطح الخارجي وتؤثر بشكل فعال على الخواص الفيزيائية. وتنقسم المسامات المفتوحة إلى متصلة التي تسمح بنفاذ الغازات والسوائل، ومنفصلة التي لا تسمح بنفاذ الغازات والسوائل, أما النوع الثاني فيُعرف بالمسامية المغلقة، حيث تكون المسامات منعزلة عن السطح الخارجي وتؤثر بشكل محدود على الصفات الحرارية والميكانيكية. (الكناني، 2006 ،26-25).

٧- خاصية اللون : تتمايز الطينات بدرجات لونية متغايرة حيث يعتمد لون الطينة على تنوع نسبة الأكاسيد المعدنية الملونة والشوائب المكونة للطينة لذا نرى الكاؤلين الأبيض والطين الأحمر والرمادي اللون او المائل الى الاصفر مثل البنتونايت وغيرها.

طريقة تحضير الطينة

1. يحضر وعاء من البلاستيك مناسب لكمية الطينة المراد تحضيرها.
2. يملئ الوعاء بالماء إلى النصف ثم يتم إضافة بودرة أو كسر الطينة تدريجيا حتى تظهر أجزاء من الطينة فوق سطح الماء.

3. تخلط وتقلب الطينة مع الماء حتى يصير قوامها مناسب للعمل ثم تترك حتى تجف الطبقة العليا من الماء الزائد.
4. تترك الطينة لفترة زمنية لا تقل على ثلاث أيام وكلما طالت المدة أدى ذلك إلى تحسين خواص الطينة وجودتها أثناء التشكيل.
5. تجمع الطينة وتكور وتوضع في مجموعة من الأكياس البلاستيكية وتغلق جيداً لحين الاستخدام.

وللتعرف على مدى صلاحية الطينة للتشكيل نقوم باختبار اللدونة وهى احدى خصائص الطينة التى تساعد على التشكيل حيث يتم ذلك من خلال برم حبل من الطينة ثم لف هذا الحبل لعمل حلقات متتالية فإذا لم يحدث تشققات كانت صالحة للتشكيل اما اذا حدث تشققات فى محيط الطينة كانت غير لدنه.

الفصل الثالث:

اجراءات البحث:

تم جلب العينات من مناطقتي (دويخلة , خان بني سعد) بطريقة الحفر اليدوي بواسطه اداة الحفر الاعتيادية. ومن بعدها بدات عملية تحضير الاطيان حيث تم غسلها لمرتين للتخلص من الاملاح ومن ثم تصفيتها بواسطة منخل (Msh60) في احواض للتخلص من المياه الزائدة وانتظار تبخر الماء من الخليط للحصول على طينة صالحة للعمل وتم عجن هذه الطينات كل على حدة للتخلص من الفقاعات وبعدها تم تغليفها لتصبح جاهزة للتشكيل. وفي مرحلة التشكيل تم عمل حبال ومن ثم لفها من كل طينة بسمك 1سم وقطر 10 سم وكذلك عمل الواح بسمك 1سم وعرض وطول 10سم للتمكن من اجراء الفحوصات عليها بصورة صحيحة . لتاتي بعدا عملية التجفيف وعملية الحرق التي تمت بواسطة فرن كهربائي على درجة حرارة (1000 درجة مئوية) .

نموذج (1) : (تربة خان بني سعد)

قابلية انحناء الطين	مقبولة
التقلص بعد الجفاف	%7
التقلص بعد الفخر	%1.09
اللدونة	%11.2
المسامية	%45.5
الامتصاصية	%9.9
اللون	بني غامق

عينة (2) : تربة (دويخلة)

قابلية انحناء الطين	جيدة جدا
التقلص بعد الجفاف	%8
التقلص بعد الفخر	%2.4
اللدونة	%9.1
المسامية	%40.2
الامتصاصية	%12.5
اللون	رمادي

النتائج:

1. ان انموذج طينة خان بني سعد تعتبر طينة واطئة الحرارة لا تتحمل الحرارات العالية حيث تنصهر بدرجة 1150م ^{o} . تعتبر صالحة لوحدها للاعمال النحتية الخزفية .
2. ان انموذج طينة كاؤلين دويخلة تعتبر طينة عالية الحرارة تتحمل الحرارات العالية حيث تنصهر بد جة 1400م ^{o} . تعتبر صالحة في بعض الانواع من الاعمال الخزفي الا ان استخدامها لوحدها بدون معالجة لا يعطي طينة مثالية كونها تمتاز بتقلص عالي بالابعاد.
3. ترى الباحثة وجود تباين بالخواص العامة بين نموذجي البحث رقم (1) و (2) من ناحية الخواص الفيزياوية ونسب المواد التركيبية الداخلة في تركيبة كل منهما مما يؤثر عاى جودة مواصفاتهما فيما اذا استخدمتا لوحدهما في انتاج اعمال نحتية خزفية .

الاستنتاجات:

1. إمكانية الحصول على طينات ذات مواصفات عالية عن طريق معالجة الطينات المحلية عن طرق خلطها مع بعض بنسب معينة او اضافة مواد اخرى.
2. إن التجر يب فى الخامات الطينية المحلية يعتبر المصدر الأساسى للاستغلال الأمثل لموارد البلد فى عدة مجالات منها الخزف وخصوصا النحت الخزفي.
3. إمكانية الحصول على طينات حرارية ذات مواصفات تشغيل عالية الجودة من الخامات المحلية

المقترحات:

عمل فحوصات مختبرية مستمرة للوصول الى الخصائص ذات المواصفات العالية للأطيان لكل نوع من طرق التشكيل .

قائمة المصادر:

1. *ابن منظور، ابي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم، لسان العرب، ج8، الدار المصرية للتأليف والنشر، مصر، د.ت، 2006.*
2. *ابو حية، حسن جاسم حسن: علاقة القلق بخصائص رسوم الم ا رهقين، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بابل، كلية الفنون الجميلة، 2011.*
3. *الاسدي، علي حسين علوان: د ا رسة المتغي ا رت الموثرة في تلوين بعض الاكاسيد المعدنية في التزجيج، رسالة ماجستير جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة، 1988.*
4. *بارو، اندريه، بلاد اشور، ترجمة: عيسى سلمان وسليم طه، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1980.*
5. *بنات خالد محمود: اسس المعادن الطينية، مطبعة جامعة بغداد.1980.*
6. *الحسناوي، علي عضبان سكر، تقنية زجاج الملح الملون ود ا رسة خواصه، اطروحة مقدمة كلية الفنون الجميلة، جامعة بابل، 2017.*
7. *دانيال هليل: اساسيات فيزياء التربة، ترجمة مهدي ابراهيم عودة، مطبعة دار الحكمة.*
8. *ريد، هربرت، معنى الفن، ترجمة: سامي خشبه، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، 1968.*
9. *الشال، عبد الغني: الخزف ومصطلحاته الفنية، دار المعارف، القاهرة, 1960.*
10. *العسلي، أسماء محمد اب ا رهيم: استخدام الصبغات الملونة في التشكيل الخزفي وآثارها في تنمية القدرة الابداعية لدى طلاب كليات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، 2001.*

11.علام محمد علام , علم الخزف , مكتبة الأنجلو المصرية ,ط1, 1961.
12.الكرادي، سامر احمد حمزة: تقنية التلوين باضافة ت ا ركيب من اكاسيد شائعة من زجاج الخزف، اطروحة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة بابل، 2012.
13.الكناني، مؤيد حنون سلمان: تحضير مونة من الطين الحراري والاسبستوس لتبطين الافران الحثية للاغراض الصناعية، رسالة ماجستير, كلية التربية ابن الهيثم, جامعة بغداد، 2006.
14.لويس معلوف، المنجد في اللغة والاعلام، ط4، دار المشرق، بيروت، 1986.
15.محمد محمد محمود : ١٩٩٩ ، الاتجاهات الفنية الحديثة وأثرها في تحديث المفهوم الخزفي لدى طلاب التربية الفنية ،رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
16.محمد محي الدين عبد الحميد ومحمد عبد اللطيف السيكة، المختار من صحاح اللغة، ط5، مطبعة الاستقامة، القاهرة، 1924.
17.المشايخي، حافظ كاظم جواد: استخدام الخامات العراقية النتاج خزف عالي الحرارة، رسالة مقدمة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة بغداد,1991 .
18.نجية عبد الرازق عثمان : ،١٩٩٥ أساليب التوليف كمدخل تجريبي لتدعيم القيم الفنية والتعبيرية في مجال الخزف ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
19.هبرماس، القول الفلسفي للحداثة، ت: فاطمة الجيوشي، وزارة الثقافة في الجمهورية العربية السورية، دمشق، 1995.
20.الهنداوي، احمد هاشم، امكانية استخدام خامات محلية لإنتاج زجاج خزف معتم، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة، 1997.
21.هويغ، رينه، الفن تأويله وسبيله، ج1، ت: صلاح برمادا، مطبعة وزارة الثقافة، دمشق، 1978.
22.وسيج، حسن بطل، الترب العراقية صلاحيتها لخزن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة، 1989.
23. Jane horn" ceramicstechniues & projects" eighth printing 1985 by the editors of box and sunset magazine p 8.