المعالجات الشكلية و الوظيفية لمنتجات الخزف في الحدائق

إسراء صلاح أحمد التاي و تاور أدم كوكو الياس
[1,2] جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا – كلية الفنون الجميلة و التطبيقية

المستخلص :-

هدفت هذه الدراسة إلى إبراز المنتجات الخزفية في الحدائق و تأكيد إمكانية إستخداماتها المتعددة ، كما هدفت إلى عمل خزفيات تناسب الحدائق من الناحية الإستخدامية بمستوى عالٍ ، و للفت إهتمام المجتمع بالخزف و التأكيدعلى أهميته و دوره في إظهار جماليات الحدائق ، عالجت الدارسة مشكلة الإستخدامات المألوفة للفخار و الخزفيات في الحدائق بابتكار منتجات خزفية حديثة يمكن توظيفها في الحدائق ، لاحظت الدارسة أن الأصص الفخارية المستخدمة في الحدائق غالباً ما تفتقر إلى النواحي الجمالية في الشكل ، ثم عالجت هذه المشكلة بالتصاميم و الزخارف المبسطة و الطلاءات الزجاجية و التطعيم بالحديد و النحاس و الزجاج و الخشب ، كما أن بعض المنتجات غير الخزفية المستخدمة في الحدائق سريعة التلف مثل منتجات البلاستك التي تتأثر بعوامل الطقس بعكس المنتجات الخزفية التي تمتاز بعدم تأثرها بعوامل الطبيعة ، كما ركزت الدارسة على إنتاج خزفيات أكثر جودة و جمالاً لمعالجة مشكلة قلة إهتمام المجتمع بالخزف و ما يمكن أن يضيفه من جماليات للحدائق ، و لمعالجة المشاكل و تحقيق هذه الأهداف إستندت الدارسة على المنهج الوصفي التحليلي لجمع المعلومات و المنهج التاريخي لوصف حالة الموضوع الذي تجري بصدده الدراسة ، كما إستخدمت المنهج التطبيقي بتصميم خزفيات تخدم الحدائق جمالياً و وظيفياً . و قد أثبتت الدراسة أن للخزف إمكانية في تنفيذ منتجات ذات إستخدامات متعددة و قدرته على إبراز جماليات الحدائق .

الكلمات المفتاحية : *الفخار ، الأصص ، النافورة ، الإضاءة .*

ABSTRACT:

This study aimed at highlighting ceramic products used in gardens, stressing on the possibility of varied uses of ceramic, it also aimed at making ceramics products that are highly suitable for use in the gardens. The study draws attention to its significance and its role in highlighting the aesthetics of gardens. The study has resolved the problem of the society in terms of ceramics, stressing on the common uses of the pottery and ceramics in gardens by creating modern pottery that can be used in the gardens. The study has noted that the flowerpots which were made of pottery are used in the garden, their shapes are usually poor in terms of aesthetic aspects. This problem has been resolved by making designs and simple ornaments, glaze, and Marquetry. However, some non pottery products that are used in the gardens can easily be worn out such as plastic products which are affected by weather as opposed to ceramic products which are affected by natural factors. The study has focused on production of pottery of high quality and beauty so as to address the problem of little concern of the society towards the use of pottery and what can be added in terms of aesthetic regarding gardens. In order to achieve these objectives, the study has adopted the descriptive analytical method for data collection, the historical method was used to describe the research topic, and the empirical method was used for designing pottery used in the gardens for their function and aesthetic. The study has proved that ceramics have potentials for implementing products with varied uses and its ability to highlight the aseptic values in gardens.

Keywords: Pottery, flowerpots, fountain, light-emitting

مقدمة :-

يعتبر فن الخزف من أوائل الفنون التي ظهرت على وجه الأرض ، وهو من أرقى الفنون التطبيقية في حياة الإنسان و لعلنا ندرك أن المرحلة الأولى من حياة الإنسان تمتاز بالبساطة ، فقد استخدم أدوات بدائية في أعماله اليومية ، و من البديهي أن تكون تلك الفخاريات بسيطة و أقل متانة و جودة و لم تكن هذه الصناعة متقنة من حيث الشكل و المتانة و الملمس ، غير أنه مع تقدم العصور إزدادت تقنيات صناعة الفخار تقدماً و تطوراً ، تنوعت الأشكال و الأدوات بحسب التوسع الحضاري ، و تراكمت الخبرات نتيجة لذلك ، و بدأ إنتاج فخار أكثر جودة و إتقاناً . و قد شاع إستعمال كلمة الخزف بين الباحثين في العصر الراهن للدلالة على المصنوعات الفخارية ذات الطلاء الزجاجي الذي يغطي سطحها الخارجي .*عرف االسودان الطلاء الزجاجي في الحرب العالمية الثانية ، عندما أحضره صانع الفخار (عبد العزيز عثمان موسى حمدي القباني) لصنع كاسات للشرب بسبب إنعدامها في ذلك الوقت . و بالرجوع إلى المعالجات العلمية و الأكاديمية ، و الجوانب الإبداعية و الفنية في الخزف ، فقد إطلعت الدارسة على عدة دراسات إلا أن الدراسة التي إختارتها قد تكون تحولاً جديداً لدعم الجانب الوظيفي و الجمالي للخزف في الحدائق ، هذه الفكرة التي تشغل عقول الكثير من االسودانيين و أبناء الوطن العربي و العالم بما لها من أهمية في تزيين و تجميل المساكن و الأماكن العامة و حماية البيئة ، وراحة للأجساد و النفس في أي وقت . وقد زاد الإهتمام بإنشاء الحدائق منذ أن ترك الإنسان حياته الأولى و شّيد المباني و أقام المدن و القرى ، و تطورت الحدائق معها فكانت تبنى و تزدهر كلما ازدهرت الحضارة و توسعت الأمم ، شأنها شأن كل الفنون ، و لقد إمتد هذا التطور إلى منتجات الحدائق و أثاثها فغُيرت من عنصر التجميل فقط إلى و سيلة من وسائل استكمال الراحة المنشودة في الحدائق . لذلك إهتمت الدارسة بالخزف و معالجاته الشكلية بإضافة وحدات زخرفية متعددة الأشكال على أن تحدث انسجاماً مع النبات ، بالإضافة إلى التزجيج ، و التطعيم ، و معالجته الوظيفية بحيث يمكن إستخدامه في تنفيذ النوافير و الإضاءة و الجداريات و العديد من مستلزمات الحدائق مع ضبط جودتها .

- **مشكلة الدراسة :-**

1. تنحصر الإستخدامات المألوفة للفخار و الخزفيات في شكل (أصص) مع أنه يمكن ابتكار أساليب حديثة للتشكيل الوظيفي في المنتجات الخزفية الخاصة بالحدائق
2. تنحصر الإستخدامات المألوفة للفخار و الخزفيات في شكل (أصص) مع أنه يمكن ابتكار أساليب حديثة للتشكيل الوظيفي في المنتجات الخزفية الخاصة بالحدائق
3. الأصص الفخارية المستخدمة في الحدائق غالباً ماتكون أشكالها فقيرة من ناحية العناصر الجمالية كالتصميم و الزخارف و الطلاءات الزجاجية و التطعيم و غيره.
4. تلف بعض المنتجات غير الخزفية المستخدمة في الحدائق.
5. قلة إهتمام المجتمع بالخزف و ما يمكن أن يضيفه من جماليات للحدائق و عوضاً عن ذلك فقد إستخدمت منتجات من مواد أخرى بديله عنه.

- **أهمية الدراسة :**

1. تحسين المنتجات الخزفية المستخدمة بالحدائق.
2. للخزف أهمية إقتصادية حيث يدوم لفترات زمنية أكثر من المواد الأخرى لذلك يمكن دراستها من الناحية العلمية و تطبيقها في مجال الحدائق.
3. التنوع في إستخدام الأشكال الخزفية في الحدائق بصورة عامة.

- **أهداف الدراسة :**

1. تأكيد إمكانية الإستخدامات المتعددة للخزفيات من خلال الحدائق.
2. دراسة إمكانية عمل خزفيات تناسب الحدائق من الناحية الإستخدامية بمستوى عالٍ.
3. التأكيد على أهمية و دور الخزف في إظهار جماليات الحدائق.
4. المساهمة في إبراز جماليات الحدائق.

- **. أسباب اختيار الدراسة:**

1. ملاحظة تلف بعض المنتجات من الناحية الوظيفية للحدائق.
2. المنتجات الخزفية الخاصة بالحدائق تتلف بسهولة حيث تتصف بسمك أكبر ، و وزن أثقل ، تتكسر بسهولة ، الطلاءات المستخدمة و التصاميم قليلة من حيث النواحي الجمالية.

- **فرضيات الدراسة :**

1. تحضير خامات مناسبة لتصنيع الخزفيات و حرقها في درجات حرارة محددة يقلل من قابلية كسرها أو تلفها.
2. المنتجات الخزفية الجيدة تلبي احتياجات النباتات المسامية.

- **منهجية الدراسة:**

يستند الدارس على المنهج الوصفي التحليلي لجمع المعلومات وفقاً لفروض الدراسة و أهدافها وحل مشكلاتها و أيضاً المنهج التاريخي لوصف حالة الموضوع الذي تجرى بصدده الدراسة . كما يستخدم المنهج التطبيقي لإجراء تصاميم و تنفيذ أشكال خزفية . الأصص الزراعية ، و المكملات مثل النوافير ، و منتجات الإضاءة و غيرها .

- **حدود الدراسة :**

1. الحدود الزمانية : 2014 م– 2016 م.
2. الحدود المكانية : ولاية الخرطوم .

1- مصطلحات الدراسة :

أ- الفخار

هو كل جسم يصنع من الطين ثم تضاف إليه بعض المواد أو لا تضاف ، ثم يمر بمرحلة التجفيف ، و مرحلة الحريق ، وهي مرحلة الانكماش و التصلب . إن تعريض الأشكال التي جفت إلى درجة حرارة عالية ، أي درجة حمراء أو ذهبية يحدث تغييرات فيزيائية و كيميائية في المادة يتعذر فيها إعادتها إلى شكلها الطبيعي . (نذير الزيات ، بدون تاريخ ، ص 7) .

ب- **الخزف**

الخزف هو الطين المزجج و المفخور و هو من المواد غير العضوية ، غير المعدنية ، مرن جداً في وضعه الطبيعي ، صلب بعد تعرضه لدرجات الحرارة العالية ، تزجج بمادة القليز و هي مركبات زجاجية كيميائية تطلى بها القطعة و تسد المسامات و تعرض لدرجات حرارة عالية لتغطي الجسم الطيني و تصبح خزفاً .

(خزف ، http://ar.wikipedia.org) .

ج- **الحديقة**

هي مساحة مخطط لها في الهواء الطلق في العادة ، تم وضعها للعرض و الزراعة و الإستمتاع بالنباتات و غيرها من أشكال الطبيعة . يمكن أن تضم الحديقة كلا العنصرين الطبيعي و المواد التي من صنع الإنسان كالنوافير و الإضاءة و الأثاث و المنحوتات ، والحدائق نوعين حدائق منزلية أو سكنية و حدائق عامة يتم تصميمها و تنسيقها من قبل مختصين . (الحدائق ،http://ar.wikipedia.org) .

د- **الأصص**

هي أواني تزرع فيها أنواع مختلفة من الأزهار و النباتات المعمرة و يصنع عادة من الفخار أو الحجارة أو أي مادة مماثلة مع مراعاة أن تكون بقاعدتها فتحة لتصريف المياه الزائدة و توضع الأصص في أماكن متعددة لأجل جمالها و لأجل تنسيق الحدائق .(طارق مراد ، بدون تاريخ ، 196)

هـ- **النافورة**

النافورة دفق من الماء يرتفع بشكل طبيعي أو اصطناعي نتيجة للضغط . ينتج هذا الضغط في حالة النافورة الطبيعية من وزن الماء المجمع في خزان ، ومن حرارته ، أو من كليهما معاً . أما في حالة النوافير الاصطناعية فإن المضخات هي التي تقوم بتوليد الضغط اللازم . تستخدم النوافير الاصطناعية لأغراض تجميلية و أخرى عملية . و توجد النوافير بصورة كبيرة في الحدائق و الساحات العامة و مراكز التسوق .(نافورة ، http://ar.wikipedia.org) .

و- **الإضاءة**

الضوء هو إشعاع كهرومغناطيسي مرئي للعين البشرية ، و تعتبر الإضاءة إحدى وسائل التشكيل الفني ، نستخدمها لإثراء الخبرات الداخلية و الخارجية . والإضاءة إما أن تكون إضاءة طبيعية مصدرها الشمس أو اصطناعية . (تعريف الإضاءة – http://aboudeifdesign.blogspot.com) .**الدراسات السابقة :-**

1/ دراسة (فوزي عثمأن مصطفى إبراهيم ، 2009م) بعنوان : جماليات الخزف و طبيعة الأشياء ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا ، كلية الفنون الجميلة و التطبيقية .

- **أهداف الدراسة :-**

هدفت الدراسة إلى إبراز النواحي الجمالية في الخزف بابتكار تصاميم جديدة تُعالج فيه الوظائف الإستخدامية للأعمال الخزفية بما يوافق تصورات العصر .

- **أهم نتائج الدراسة :-**

أكدت الدارسة في النتائج التي توصلت إليها أن المفردات الجمالية المستوحاة من التراث الشعبي السوداني و الموجودات الطبيعية إذا إستخدمت لخلق منتج خزفي ذو شكل جديد و أصيل يساعد على نشر ثقافة التراث القومي و تسهم في زيادة الوعي الإبداعي في أوساط المجتمع االسوداني ، كما عالجت مشكلة الرتابة و التكرار في الأشكال

التقليدية ، و أيضاً عالجت مشكلة تنفيذ الأعمال الخزفية بأحجام كبيرة بإستخدام طريقة تنفيذ العمل على أجزاء على هيكل من الحديد و هذه الطريقة تقلل من شغل الحيز الأكبر بالفرن و ضمان سلامة العمل من الكسر .

2/ دراسة (نضال يحي الجاك النصري ، 2012م) بعنوان : أساليب الزخرفة و التصميم في أعمال الخزف بوظائف مستحدثة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا ، كلية الفنون الجميلة و التطبيقية .

- **أهداف الدراسة :-**

هدفت الدراسة إلى تطوير و توظيف الوحدات الزخرفية في بساطة و حساسية زخرفية و جمالية و إدخال و ظائف حديثة عبر الوحدة في الخزفيات التراثية و أيضاً الإستفادة من وحدات و عناصر الطبيعة لمواكبة الذوق المعاصرة .

- **أهم نتائج الدراسة :-**

أثبتت الدراسة أن للزخارف دوراً مؤثراً في إضافة ما هو جديد للقطعة الخزفية ، كما أن من الممكن الإستفادة من الوحدة الزخرفية و جعلها أساساً للعمل الوظيفي في الخزف ، و توصلت أيضاً إلى تطوير استعمال الوحدة الزخرفية ذات البعدين إلى تصميمات زخرفية ثلاثية الأبعاد.

دراسة (حيدر عبدالقادر أبكر عبد الله ، 2008م) بعنوان : أثر إستخدام أطيان أراضي ولاية الخرطوم في جودة إنتاج الخزفيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا ، كلية الفنون الجميلة و التطبيقية .

- **أهداف الدراسة :-**

هدفت الدراسة الي معرفة المعطيات التشكيلية لأطيان ولاية الخرطوم و دورها في إثراء و جودة إنتاج الخزفيات و معرفة التراكيب الكيميائية و أثرها في عمليات إنتاج الخزفيات .

- **أهم نتائج الدراسة :-**

تؤكد هذه الدراسة إمكانية الإستفادة من أطيان جبل طورية ، جبل البعيشيم ، طمي النيل اللزج في عمل خلطات متعددة لتصنيع الخزف المسامي منخفض الحرارة و ضرورة تقليل نسبة طمي النيل في الخلطات لأنه سهل الآنصهار ، وأن أطيان منطقة جبل أولياء بها نسب متفاوتة من مركبات الصوديوم تسبب كاولين و الآنصهار المبكر للأجسام الخزفية ، كما أثبتت أن كأولين منطقة السيال له لزوجة عالية عندما يعالج بالتصفية و الترسيب المتكرر يمكن إستخدامه في خلطات البورسلين بوجود طينة لاصقة ، أما الطين البني ، الطين الأصفر ، طمي النيل الخشن و الطين الأسود تحتوي على شوائب تسبب متاعب كثيرة عند التصنيع ، وأطيان منطقة المقرن التي تحفر بمواقع المنشآت يمكن الإستفادة منها في عمل الخلطات الطينية أو الزجاجية بعد معالجتها . كما أكد أن حجارة الجرانيت المتحللة بمنطقة السيال و الجير البلدي بمنطقة جبل طورية و الخامة الحجرية الجيرية الطينية بمنطقة جبل أولياء كلها تعمل كمساعدات صهر، أما جرانيت السيال المتحلل جزئياً تعمل كبديل للفلسبار و أن الهيمتايت الأحمر الذي وجد في مناطق خامات الدراسة بعد تطبيقه أعطى نتائج مقبولة كخامات تلوين تحت الطلاء بعد خلطه بنسب من مواد صاهرة .أثبتت هذه الدراسة إمكانية الحصول على منتج خزفي خالي من العيوب بإستخدام نفس تلك الخامات أو بعضها .

مستخلص الدراسات السابقة :-

إطلع الدارس على عدة دراسات سابقة تركزت في إبراز النواحي الجمالية للخزف لمواكبة الذوق المعاصر ، و أثبتت بعض البحوث أن من الممكن الحصول على منتج خزفي خالي من العيوب بإستخدام بعض أطيان أراضي االسودان ، وأن به كميات وفيرة من الكاولين تصلح لإنتاج الفخار و الخزف . هدفت هذه الدراسات إلى إنتاج فخار و خزفيات خالية من العيوب وذات جودة عالية ، وتطويرها لوظائف حديثة بإدخالها في ابتكار تصميمات جديدة لإبراز النواحي الجمالية للخزف.

الإطار النظري :-

1/ الأطيان و أنواعها :

الطين هو عبارة عن جسيمات صغيرة صفائحية الشكل من الألومينا و السيليكا يقل حجمها عن 2 (ميكرون) مرتبطة معاً بالماء . (http://ar.wikipedia.org)

كما يعرفه المختصون بخواصه التي تخدمهم ، الجيولوجي يعرف الأطيان بأنها المادة التي تكون حبيباتها أقل من (2 ميكرون) ، والمهندس يعرفها بأنها المادة اللدنة ، و الخزّاف يعرفها بأنها المادة التي تتصلب بعد الحرق . (تاور ادم كوكو ، 2013 ، 30).

أ/ طين الصلصال :

هو نوع خاص من الطين و لكنه يتميز بوجود معادن معينة في تركيبته و هي التي تكسبه الخصائص التي تجعل منه مادة مفيدة . و مصدر الصلصال الصخور النارية مثل الجرانيت ، و الجنيس . يصعب تحديد ما تعنيه كلمة " صلصال " إذ تجمع عدداً غفيراً من المواد الموجودة في الطبيعة ، و التي تختلف في المظهر و الملمس و التركيب الكيميائي و الخصائص الفيزيائية . (محمد طالب الله ، بدون تاريخ ، 485) .

ب/ الكاولين Kaolin :

طين أولي يتكون بتأثير التجوية على الصخور ذات النسبة المرتفعة لمعدن الفلسبار , ذو حبيبات طينية كبيرة مقارنة بالأطيان الأخرى ولهذا فهو قليل اللدونة , يعتبر نسبيا خالي من المعادن غير الطينية ذي لون أبيض , ودرجة انصهاره مرتفعة ويعتبر مقأوماً حرارياً ، (حيدر عبد القادر ، 2009م ، 31) . و أول من إستخرجه واستخدمه صناعياً الصينيين منذ بداية القرن التاسع قبل الميلاد , وأخذ اسمه من المرتفع الذي استخرج منه وهو Kao-ling في الصين .

(http://www.uobabylon.edu.iq) و هو الطين الأساسي في عمليات تصنيع الخزف ، و ذلك لما له من خصائص حرارية مطلوبة ، كما أن نسبة شوائبه قليلة و قد تتفاوت حسب موقع منشأ الطين .

ج/ الطين الصيني China Clay :

هو الشكل الثاني لطين الكاولين ذو تركيب كيميائي متشابه معه , وفق ظروف تكوينه الجيلوجية ، يمتاز بحبيبات دقيقة أصغرمن حبيبات الكاولين ولدونة متدنية وهو نقي أبيض اللون لكونه طين إبتدائي . يستخدم بنسبة كبيرة لإنتاج أجسام خزفية بطريقة القوالب بالمحاليل الطينية Slip casting إضافة إلى إستخدامه كمصدر للألومينا والسيلكا في تركيب التزجيج.

(http://www.uobabylon.edu.iq).

د/ الطين الكروي Ball Clay :

طين رسوبي , ذو تركيب كيميائي مقارب للكاولين لكنه محمل بمركبات غير طينية عضوية و لا عضوية بنسبة ملحوظة ومؤثرة على نقائه , يتفاوت تركيبه الكيميائي من موقع إلى آخر ولهذا يصنف وفق عمره الجيولوجي وموقع تواجده . و تتطلب الأجسام الخزفية المصنعة منه درجة حرارة تتراوح بين 1100– 1200م° للوصول إلى الصلابة الجيدة كونه يحتوي على نسبة ملحوظة من القلويات الحرة . (http://www.uobabylon.edu.iq) .

هـ/ الطين الحجري :

يعتبر الطين الحجري من الطين المرغوب في إنتاج الخزف ؛ لأنه ذو لزوجة عالية و يحرق في درجات حرارة في حدود (6 – 10) كون ، و يوجد هذا الطين عالمياً في مقاطعات نيويورك ، نيوجيرسي شرق الينوي و ميسوري ، ثم ساحل الباسفيك بأمريكا ، و بالمقارنة مع الكاولين يحتوي على الكالسيوم ، و الفلسبار ، و ايرون (الحديد) . (تأور أدم كوكو ، 2013م ، 35) .

طينة القريقريب :

القريقريب هي منطقة تقع في ولاية الجزيرة بين مدينتي الحصاحيصا و ودمدني على الضفة الغربية للنيل الأزرق بين خطي طول 35–30 وخطي عرض 15–10 في مساحة لا تقل عن 12 كيلو متر مربع ، وهي عبارة عن منطقة منبسطة . طينة القريقريب هي عبراة عن رواسب بلورية لعنصرين غير عضويين نقيين مختلفين بحسب ما وصفهما بروفيسور (دون ادامسون) في تقرير له حيث ذكر أنه من خلال عمله في االسودان مع زملائه قد عثرو على مادة بيضاء لها خصائص عدسية ، و لكن فيما بعد قد إتضح من خلال الفحص المجهري أن المادة ذات الخصائص العدسية هي عبارة عن رواسب بلورية لعنصرين مختلفين ، إحداهما من الدولومايت (نوع من الرخام) و الأخرى من الكالسايت (كربونات الكالسيوم) الغني بالمغنسيوم . وقد ذكر أيضاً (البروفيسور دون أدامسون) متابعاً حيث قال (و بمزيد من التقصي إتضح أن المادة ذات الخصائص العدسية ناتجة عن مادة مختلفة وهي عبارة عن زجاج بركاني و بعبارة اصح رماد بركاني Volcanic Ash من مخلفات اللإنفجارات البركانية التي حدثت قديماً أعلى الهضبة الأثيوبية أنجرف نزولاً عبر النيل الأزرق و ترسب عبر الزمان في حوض النيل في مناضق كثيرة منها منطقة القريقريب على الضفة الغربية للنيل الأزرق و قد اتضح من خلال التحليل الكيميائي و مطابقة عناصر طينة القريقريب أنها تحتوي على العديد من الأكاسيد التي يمكن من خلالها التوصل لمادة زجاجية يمكن إستخدامها ضمن خامات التزجيج . (محمد خالد دفع الله الريح ، 105 ، 2012) .لتوفير طلاء زجاجي محلي يذيد من تقليل تكلفة الإنتاج قامت الدارسة بزيارة منطقة القريقريب وأحضرت عينة من المادة ذات الخصائص العدسية و طبقت عليها اختبار قابلية التزجيج حيث اضافت لها مادة البوراكس كمساعد أنصهار بنسبة 50% ثم عرضته لحرارة قدرها 1050 درجة مئوية أعطى الاختبار نتائج جيدة باللون العسلي . (أنظر الصورة رقم 1 ، ص 17) .

2/ الخزف

الخزف هو مواد غير عضوية غير فلزية تصنع في درجة حرارة عالية . تنقسم المواد الخزفية إلى ثلاثة أقسام هي : المواد الطينية و المواد الحرارية و المواد الزجاجية ، في الوقت الحاضر أدخلت الكثير من المواد الصناعية مع المنتجات الخزفية و ذلك لتشابه الخواص فيما بينها حيث تستخرج من الأرض أيضاً و تم تعريضها للدرجات العليا من الحرارة أثناء الإنتاج و من هذه المواد بلورات الكوارتز المستخدمة مع مذبذبات التحكم الدقيق و أجهزة القياس الإلكترونية ، و الطابوق الحراري المستخدم في تبطين الأفران الحرارية و المفاعلات الذرية ، و المغنطيس الفخاري المستخدم في بعض معدات الأجهزة

الإلكترونية ذات الذبذبات العالية و البلورات المستخدمة في أجهزة توليد أشعتي ليزر و ميزر . (عبد الرحيم سعد عمر ، 2001م ، 86)

أ/ التطور التاريخي للخزف :

بدأت صناعة الخزف عبر التاريخ بداية بطيئة . فقد مثلت نمط الحياة البسيط لكل عصر تاريخي . إذ صنع الإنسان القديم أدواته و أوانيه من الفخار لاستعمالاته اليومية . و لم تكن هذه الصناعة متقنة من حيث المتانة و النعومة . غير أنه و مع قدم العصور ازدادت تقنيات صناعة الفخار تقدماً و تطوراً ، حيث فهمها الإنسان و أتقنها بشكل أكبر . تنوعت الأشكال و الأدوات بحسب التوسع الحضاري . و تراكمت الخبرات نتيجة لذلك خاصة من حيث نوعية الطين المستخدم ، و المواد الداخلة فيه ، أو المواد المضافة له . و بدأ إنتاج الفخار أكثر جودة و إتقاناً ، فقد دخلت الألوان و الرسوم و الزخارف لتعبر عن ثقافة الشعوب و معتقداتها إضافة إلى الإستعمالات اليومية . و من الجدير بالذكر أن دولاب الخزاف قد ظهر في عام 3000 ق.م . و تدل الشواهد الأثرية من الفخار أن هذه المنتجات قد تم نقلها بين الشعوب و الأمم عبر البر و البحر . فكانت مادة أساسية من المواد التجارية التي تتبادلها الشعوب فيما بينها . (عماد درويش ، بدون تاريخ ، 10 ، 11) .

ب/ فن الزخرفة على الخزف

لم يعتَن بفن الزخرفة على الخزف في عصور ما قبل الإسلام، لاستعمال الذهب والفضة في صنع الأواني آنذاك أي أن الإهتمام بالأواني والأدوات المعدنية كان بعيداً عن الفخار، ولما جاء الإسلام وتنوع فن الزخرفة وأخذوا يعتمدون التربة في صناعاتهم أيضاً خاصة وأن الإسلام وفر الأرضية بتحريمه التبذير والإبتعاد عن الإسراف ، لذا لجأ الإنسان إلى أن يسخر تربة الأرض في مجالات أوسع وبأرخص الأثمان، فتم إعتماد التربة الحمراء المناسبة للفخار من أعماق الأرض وهكذا بدأ التطور في هذا الحقل بإستخدام أواني الفخار شيئاً فشيئا ، فحققت الحضارة الشرقية تطوراً فنياً متفوقاً ينافس اليونانيين ، الصينيين ، كل ذلك نتيجة للتحرر والتنوع في إستخدام المواد الخام لصناعة الأواني الفخارية ، حيث عكست تنوع ثقافات الشعوب ، وبعد إستخدام التربة في الفخار بدلاً عن الذهب والفضة ظهرت صناعات تلفيقية وذلك بإبراز النقوش ثم طليها أو تذهيبها أو إعطائها صبغة فضية بإستخدام مياه الذهب أو الفضة . تظهر على الأواني الخزفية للعصر الفاطمي لوحات ورسومات اشخاص و حيوانات وطيور، وزخارف هندسية وأشكال نباتات حتى وصل إلى إستخدام الخط الكوفي العريق فيها ، فضلاً عن إظهار آلات الموسيقي والرقص الفلوكلوري . ولا تخلو من مناظر الحياة الاجتماعية اليومية كالتحطيب ، وأبعد من ذلك إظهار المبارزة بالعصي والمصارعة إلى مصارعة الديوكه وغيرها . (Arabic.irib.ir) .

3/ أنواع الحدائق :-

يمكن تقسيم الحدائق إلى :

1- حدائق عامة تقوم بإنشائها الحكومات أو البلديات و تكون من المرافق العامة في المدن أو الأرياف . علاوة على ما تضيفه من جمال للأماكن التي تقام فيها فهي مجال أيضاً للترفيه عن السكان و تسهيل قضاء أيام راحتهم و مزاولة مختلف الألعاب الرياضية بها . و قد جرى العرف الدولي في البلاد المتحضرة و التي وصلت الي أعلى المستويات في الرقي أن تخصص مساحة 10 متر مربع لكل فرد من السكان كمساحة خضراء .

2- الحدائق الخاصة (private gardens) و تنشأ حول المنازل و المستشفيات و المؤسسات المختلفة ، و هي ذات مساحات محدودة يتوقف تصميمها على الغرض الذي تنشأ من أجله و على عدة عوامل أخرى .

3- الحدائق العامة ذات الصبغة الخاصة (private parks) وهذه تنشأ في الميادين العامة أو الطرقات الواسعة بقصد تجميلها أو في الأماكن المزدحمة بالسكان للترفيه عنهم . (محمد يسري الفيطاني ، 1967م ، 598،699) .

الحدائق في الخرطوم :

توجد في الخرطوم حديقة نباتية تبلغ مساحتها 11 فدان تأسست عام 1954م تحت إشراف الباش مفتش السيد / أمين مخائيل تحتوي على أنواع عديدة و نادرة من النباتات . تنمو فيها الأشجار الطبيعية في الحزام الخارجي و موزعة توزيعاً بيئياً على حسب التقسيم البيئي للسودان من نباتات صحراوية و شبه صحراوية و سافنا فقيرة و سافنا غنية إلى النباتات الجبلية و المستنقعات ، أما الجزء الداخلي فتنمو فيه نباتات الزينة المختلفة و تتوسطها نافورة من الاسمنت ملحق بها بارجولة و صوبة لحفظ النباتات الظلية و صوبة للتجارب و الأبحاث و مشتل لإكثار الأشجار و النباتات ، تقيم فيها جمعية فلاحة البساتين سنوياً معارض للزهور توزع فيها الجوائز على الفائزين في زراعة الزهور . و مّما يسترعى الإنتباه في بعض شوارع الخرطوم منظر الأشجار الباسقة التي غرست على جانبي الطريق التي يكثر عددها عن عشرة الآف شجرة و معظمها من أشجار البان و المهوقني ، و هناك أشجار من أنواع أخرى لن تستطيع لها حصراً أو عداً ، من بينها أشجار (النيم) و بعض الشجيرات التي تسور بها المنازل فتزيد في جمال مباني الخرطوم . كما كان هناك حديقة للحيوان واسعة الأرجاء ، ظليلة بأشجارها الباسقة ، و زهورها اليانعة . كانت تقع غرب الفندق الكبير ، و فضلاً عن أنها متنزه فهي كانت مكان لحفظ الحيوان تسر الناظرين ، بتنسيق أشجارها المورقة و ميادينها المخضرة بالعشب ، كما كان يستطيع الزائر أن يحصل على شراء ما يريد من الحيوانات و الطيور ، هذا بجانب ما تبيعه حديقة الحيوان من الحيوانات النادرة إلى حدائق و جمعيات الحيوان في العالم . كما أن هناك حديقة المقرن وهي من أميز الحدائق العامة ، تقع عند ملتقى النيلين الأزرق و الأبيض و حديقة عبود في مدينة الخرطوم بحري و العديد من الحدائق و المتنزهات .

إجرائات الدراسة :

تقوم هذه الدراسة على تحسين المنتجات الخزفية في الحدائق من ناحية التصميم و من ناحية الوظيفة ، عن طريق الإهتمام بالأشكال الجمالية و الإبتعاد عن الأشكال التقليدية أو المألوفة و مراعاة انسجام الألوان في الطلاءات الزجاجية و التطعيم بمواد أخرى . إعتمدت الدارسة على عدة أدوات منها طريقة الوصف التحليلي حيث قامت بزيارة بعض الحدائق المقامة في المنشآت الحكومية و الحدائق العامة و الخاصة حيث عاينت بعض المنتجات الخزفية و المنتجات المصنوعة من مواد أخرى و لاحظت بعض المشاكل و قامت بتصويرها و تحليلها ، و من هذه المنتجات النوافير و الأصص الزراعية ، كما زارت منطقة القريقريب التي تحتوي على تربة صالحة للتزجيج و قامت بإحضار الخامة و تطبيق الاختبارات عليها

تحليل العينات :

إختارت الدارسة عدة عينات من أنواع مختلفة من الحدائق لدراسة أنواع المنتجات الخزفية و غير الخزفية الموجودة بها و تحليلها من الناحية الوظيفية و الجمالية

عينة رقم (1)

نافورة الدولفين المنفذة من الفايبر في حديقة جامعة االسودان للعلوم و التكنولوجيا الجناح الغربي كلية علوم الحاسوب ، تمتاز هذه النافورة بشكل دلافينها الجميل ، و هو نوع من أنواع الاسماك التي تعيش في البحر و

هي صديقة للإنسان و عند حدوث أي طارئ في البحر يقوم بإنقاذ الناس ، و لكن وجد الدارس عدداً من المشاكل في هذه النافورة ، أبرزها صغر حجمها مقارنة بالمساحة المنفذة فيها كما لم يتناسب حجم الحوض مع حجم الدلافين التي تضخ المياه بحيث تندفع المياه متدفقة خارج الحوض ، و أيضاً لم تُعط هذه النافورة اللون الذي يجعلها ملفتة للأنظار بعكس لونها الرمادي المساعد في إخفائها مع صغر حجمها . (أنظر الصورة رقم 2 ، ص 17) .

عينة رقم (2)

نافورة الضفادع المنفذة من الإسمنت في الحديقة النباتية و التي تمتاز بكبر حجمها ، ضمت النافورة أربعة من الضفادع الضخمة تضخ المياه إلى الكأس المصمم في منتصف النافورة و لكن عانت النافورة من بعض العيوب وهي عدم ضخ الضفادع للمياه بمستوى واحد أو بمستوى يجعل منها منظر متناسق و جميل كما برزت رشاشات المياه بشكل واضح و غير مريح للعين ، و أيضاً توصيلة المياه للكاس ظهرت بشكل مزعج حيث يلتف خرطوش أسود كبير من الأسفل إلى أعلى الكأس ، كما أن الكأس لم يمثل شكلاً جمالياً . (أنظر الصورة رقم 3 ، ص 17) .

عينة رقم (3)

أصص زراعية فخارية موجودة في إحدى الحدائق المنزلية بمدينة الخرطوم لم تتميز هذه الأصص بأي شكل جمالي بل أشكال تقليدية فقيرة لم تنفذ بشكل جيد حيث ظهرت عليها بعض الإلتواءات التي تجعلها غير متزنة ، و التقشير الذي يظهر على سطحها يدل على عدم جودة الطينة حيث تضم نسبة عالية من الاملاح ، كما يبدو أنها لم تأخذ الحريق الكافي مما جعلها سهلة الكسر . (أنظر الصورة رقم 4 ، ص 17) .

الجانب التطبيقي

قامت الدارسة بتصميم و تنفيذ منتجات خزفية متنوعة تخدم الحدائق و ظيفياً و جمالياً ، شُكلت هذه المنتجات بتطبيقات الخزف المختلفة ، المسطحات ، و التشكيل الحر ، و إستنساخ القوالب ، و الحبال الطينية ، مطعمة بخامات مختلفة .

بعض النماذج التي تم تنفيذها :

نموذج رقم (1)

إرتبط مفهوم الناس واعتادوا على أن الأصص الزراعية توضع على الأرض لذلك إستخدمت الدارسة طريقة المسطحات و الحبال الطينية في تنفيذ أصيص معلق على الحائط على شكل قطاع نصف دائري مكون من ثلاث أجزاء ، بمزيج من الطين الأحمر بنسبة 75% مع 25% من الطين الأبيض ، إستخدمت في مزج الخليط خلاط كهربائي ثم صفى بمصفاة ناعم و جفف في حوض من الجبص لدرجة تجعل منه عجينة سهلة التشكيل ، تلت ذلك مرحلة العجن الحلزوني لاستخراج الهواء ، وضعت الدارسة قطعة من قماش الدمورية على سطح من الخشب المستوي غير قابل للإلتواء ، ثم احضرت خشبتين على شكل مسطرة بطول متسأوي و سمك 1.5سم تتناسب مع حجم العمل ،ثم طرحت الطين بين الخشبتين بواسطة الدرداقة الخشبية حتى اخذ الطين سمك الخشبتين ، إستخدمت الدارسة لتشكيل النموذج قالب من الجبس على شكل قطاع نصف دائري بضغط المسطح الطيني الذي أعدته عليه ليأخذ شكل القالب ، ثم استعملت الحبال الطينية في تشكيل كل جزء من أجزاء الأصيص الثلاثة بطريقة مختلفة كما اختلفت الاحجام بشكل تدريجي ، و اتبعت أيضاً طريقة المسطحات الطينية

في تنفيذ ثلاثة ارفف لحمل الأصص على الحائط و هي عبارة عن مسطح طيني بطول 30سم و عرض 29سم و سمك واحد بوصة زخرفت بزخرفة شريطية بسيطة ، تلا ذلك مرحلة الجفاف ثم الحريق الأولي في 950 درجة مئوية ، ثم مرحلة الغسيل و التزجيج ، إستخدمت الدارسة في تزجيج العمل من الخارج طلاء زجاجي بالون الاحمر الغامق و من الداخل إستخدمت طلاء طينة القريقريب ، طعمت الدارسة العمل بزخرفة من الحديد مطلية بالون الأسود تحمله على الحائط . (أنظر الصورة رقم 6 ، ص 20) .

نموذج رقم (2)

نفذت الدارسة نافورة بتدرج هرمي تضم جماليات زهرة اللوتس ، مستخدمة طريقة المسطحات الطينية في تنفيذ سبعة عشر بلاطة بمقاسات مختلفة مزخرفة بخطوط متداخلة بطريقة الحفر لصنع جدار النافورة ، كما إستخدمت طريقة الحبال الطينية في تنفيذ حوض النافورة على شكل قطاع نصف دائري ، شكلت فيه ثلاثة من زهرة اللوتس عن طريق نسخ قالب نصف بيضاوي بالمسطح الطيني و وظفته أصيص للنباتات المائية ، ثم تلا ذلك مرحلة الجفاف التدريجي ثم مرحلة الحريق الأولي في 950 درجة ثم الغسيل و في مرحلة التزجيج إستخدمت الدارسة ثلاثة من ألوان الطلاءات الزجاجية الجاهزة وهي الأخضر و الأصفر و الأبيض محدثة بهم تموج على سطح العمل متبعة في ذلك طريقة الصب ، ثم الحريق الأخير في 1070 درجة مئوية ، بعد ذلك أخذت الدارسة المقاسات النهائية للنافورة لتصميم هيكل من الحديد لتجميع القطع الخزفية و إظهاره بالصورة الإخراجية و في هذه المرحلة إستخدمت معجون الفايبر للربط بين قطع الخزف و الحديد ، ثم نفذت الدارسة تدرج هرمي بالزجاج يتكون من خمسة زجاجات بسمك 5مل و مقاسات متدرجة تساعد في إنسياب المياه ، ثم ركبت طلمبة في الحوض الداخلي المصنوع من الفايبر لرفع الماء و إنسيابه على شكل التدرج الهرمي إلى زجاجة نصف دائرية تغطي الحوض الداخلي صنعت بها فتحة لإعادة المياه إلى الحوض لتعيد دورتها ، كما نفذت بها إضاءه مائية لجعلها أكثر بريقاً . (أنظر الصورة رقم 7 ، ص 20).

نموذج رقم (3)

نفذت الدارسة إنارة حائطية بشكل كروي تضم أيضاً جماليات زهرة اللوتس مستخدمة في تشكيلها طريقة القوالب حيث اعدت خليط من الطين السائل مكون من الطين الأبيض بنسبة 70% و الطين الاحمر 30% و إستخدمته في نسخ قالب من الجبس بشكل كروي ، بعد تماسك القطعة نفذت عليها زخرفة مفرغة مستوحاة من زهرة اللوتس و راعت في تصميمها توصيل الكهرباء بصنع مدخل للاسلاك ثم تركتها حتى جفت جفاف تدرجي ، ثم مرحلة الحريق الأولي في 960 درجة مئوية ، ثم مرحلة الغسل و التزجيج ، إستخدمت الدارسة في هذه المرحلة طلاء زجاجي جاهز باللون الأخضر و النحاسي متبعة طريقة الصب ثم الحريق الأخير في 1100 درجة مئوية ، إستخدمت الدارسة شنكل إنارة جاهز مضيفة له جنزير لتعليق القطعة الخزفية عليه و إظهارها بالصورة الآخراجية . (أنظر الصورة رقم 12 ، ص 20) .

نموذج رقم (4)

إستخدمت الدارسة طريقة القوالب في تنفيذ أصيص زراعي مستوحى من الشكل البيضي حيث إستخدمت طريقة الحبال الطينية في بنيان النموذج ثم مرحلة صنع القالب ، وضعت النموذج على سطح مستوي من الخشب ثم قسمته إلى نصفين رأسيين بقطع من الصفيح و أعدت خليط من الجبس ذو قوام خفيف غطت به النصف الأول مستخدمة تقنية الرشح لضمان عدم حدوث فقاعات أو فجوات في القالب ، و في الطبقة الثانية

أعدت خليط من الجبس أكثر سمك لتشكيل القالب ثم أزالت قطع الصفيح و حفرت ستة من المفاتيح للمساعدة على إغلاق القالب بإحكام عند النسخ منه ، ثم وضعت عازل من الطين السائل لضمان عدم التصاق النصف الأول بالثاني و إستخدمت الخطوات ذاتها في تنفيذ النصف الثاني ، ثم قلبته على رأسه لصنع القاعدة و صنعت به أربعة من المفاتيح ، ثم وضعت العازل الطيني و أعدت خليط سميك من الجبس و إستخدمت طريقة الرشح ذاتها ثم أحدثت فتحة في نصفها لتسهيل عملية تفريغ القالب من الطين الذائد ، و بعد ذلك فكت القالب على ثلاثة قطع و ازالت النوموذج الطيني و عرضته لأشعة الشمس لكي يجف و يصبح جاهز للنسخ ، و بعبد إنتهاء القالب أعددت الدارسة خليط من الطين الأبيض و خليض من الطين الأحمر بنسبة 25% و الطين الأبيض بنسبة 75% و إستخدمتهم في نسخ القالب بإعادة تركيب القالب و ربطه بأسلاك جيداً لضمأن عدم فكه أو تسريب الطين السائل ، و قفل فتحة التفريغ ، ثم سكبت به الخليط حتى إمتلى و تذيده كلما يقل نتيجة لخاصية إمتصاص الجبس الجيدة حتى يأخذ السمك المناسب ثم تفتح الفتحة أسفل القالب لتفريغ الطين الذائد ، و تركت النموذج داخل القالب حتى يتماسك ثم أعادت فك القالب لإخراج القطعة . إستخدمت الطريقة ذاتها في صنع أربعة من الأصص ميزت كل واحدة منها على حدا بزخرفة مختلفة عن الأخري ، ثم مرحلة الجفاف و الحريق الأولي في 950 درجة مئوية ، ثم مرحلة الغسل و التزجيج إستخدمت فيها بعض الطلاءات الزجاجية الجاهزة و طلاء طينة القريقريب لتزجيج الأصص من الداخل، زججت القطعة الأولى بتموج من اللون البني و الرمادي و القطعة الثانية بتداخل بين اللون البني و الأخضر و القطعة الثالثة بتدرج من اللون الأحمر و زججت القطعة الرابعة باللون الذهبي و حرقتهم في 1100 درجة مئوية خرجت القطع من الفرن بالالوأن المطلوبة ما عدا القطعة ذات اللون الذهبي ، اعادت الدارسة الحريق لهذه القطعة في درجة حرارة اقل وهي 1070 درجة و لكن بالمقابل ذادت عدد ساعات الحريق حيث كان عدد ساعات الحريق للدرجة 1100 ثلاثة عشر ساعة ، وعدد ساعات الحريق للدرجة 1070 خمسة عشر ساعة ، تحكمت الدارسة في ذيادة ساعات الحريق بعدم زحم الفرن بالأعمال المراد حرقها ، وبعد ذلك طعمتها بقطع من النحاس و صممت لها مقعد من الحديد و طلته باللون الذهبي و قطع من النحاس . (أنظر الصور رقم ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 ، ص 19 ، 20)

نموذج رقم (5)

قامت الدارسة بتصميم و تنفيذ طربيزة مستوحاة من شكل المرأه و تجريدها في شكل مبسط بمقاس طول 82 سم ، إتبعت الدارسة في تشكيلها طريقة الحبال الطينية كأحد طرق التشكيل الحر ، إستخدمت فيه ذات الطينة المستخدمة في تشكل النموذج رقم واحد ، ثم وضعت العجينة في مكنة الكويل اليدوية لإستخراج حبال طينية طويلة بمقاس عرض واحد بوصة لتناسب حجم العمل ، إستخدمت هذه الحبال في بنيان النوذج و خشبة لضرب كل حبل لربطه بسابقه و سكين منشار لتشطيبه ، ثم مرحلة التجفيف حيث وضعت العمل داخل كيس بلاستك لتتم عملية التجفيف التدريجي ثم الحريق الأولي (بسكت) في 900 درجة مئوية ، بعد ذلك غسلت القطعة جيداً للتخلص من الأتربة التي تعيق الطلاء الزجاجي من تعميم القطعة بالكامل ، ثم مرحلة التزجيز إستخدمت الدارسة عدد من الوان الطلاءات الجاهزة وهي درجات الون الأحمر الغامق و الرمادي مستخدمة طريقة الصب ثم الحريق الأخير في 1070 درجة مئوية ، إستخدمت الدارسة زجاجة بمقياس 75سم وسمك 6 مل و خشبة (mbf) دائرية قطرها 35سم نحتت عليها زخرفة نباتية مفرغة لتطعيم القطعة و لتكملة الآخراج بالصورة النهائية . (أنظر الصورة رقم ، 5 ، ص19) .

مجتمع الدراسة :

يقصد بمجتمع الدراسة الأماكن التي تسعى الباحثة بأن تعم عليها نتائج و حلول المشكلة المدروسة ، يضم مجتمع الدراسة الحدائق بأنواعها من حدائق عامة و منزلية و حدائق المؤسسات ، أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها من مجتمع الدراسة ، حيث قامت الدارسة بزيارة ثلاثة من أنواع الحدائق المختلفة و اختارت عينة من كل واحدة و قامت بالتصوير و الملاحظة و توضيح محاسن و مساوي كل من العينات .

مجال الدراسة :

ينحصر مجال الدراسة على مجموعة من المنتجات الخزفية التي تخدم الحدائق جمالياً و وظيفياً و هي : نافورة، و خمس من الأصص المختلفة ، و جدارية و أنارتين و طربيزة .

أدوات الدراسة :

إستخدمت الدارسة عِدة أدوات في تنفيذ هذه الدراسة .

خلاط كهربائي لخلط الطين و مصفاة لفصل الطين عن الشوائب و أكياس بلاستك لتغطية الأعمال و حفظها من الجفاف قبل الإنتهاء من العمل عليها و مجموعة من المناشير و الأدوات المختلفة لتشطيب الأعمال ، و أيضاً كاميرا لتصوير مراحل الأعمال.

تحليل نماذج الدراسة :

حللت الدارسة النماذج السابقة بالتطبيق العملي لمعرفة و إثبات مدى أهمية و قدرة فن الخزف في تنفيذ منتجات تخدم الحدائق جمالياً و وظيفياً .

نتائج الدراسة و مناقشتها

مقدمة

هدفت الدراسة إلى إبراز جماليات الخزف في الحدائق و تاكيد إمكانية إستخداماته المتعددة فيها .

النتائج التي توصلت لها الدارسة من خلال تطبيقاتها :

(1) الفرضية الأولى / يفترض الدارس أن تحضير خامات مناسبة لتصنيع الخزفيات و حرقها في درجات حرارة محددة يقلل من قابلية كسرها أو تلفها :

قامت الدارسة بتحضير خليط من الطين يتكون من الطين الأحمر بنسبة 75% مع 25% من الطين الأبيض مكوناً طينة لزجة سهلة التشكيل منفذا بها عدة تصاميم حرقت في درجات حرارة مختلفة نتج عنها اعمال خزفية عالية الجودة.

يمكن عزو هذه النتيجة إلى أن بعض الخامات تحتاج إلى معالجة قبل إستخدامها للحصول على منتج عالي الجودة.

(2) الفرضية الثانية / يفترض الدارس أن المنتجات الخزفية الجيدة تلبي احتياجات النباتات :

نفذت الدارسة عدداً من الأصص الزراعية مراعية في تصميمها إحتياجات النباتات بصنع فتحة أسفل الأصص لتسريب المياه الزائدة التي يمكن أن تتسبب في موت بعض النباتات .

تتفق هذه النتيجة مع اقوال بعض المهندسين الزراعيين عن حوجة بعض النباتات للمسامية لذلك راعات الدارسة إحتياجات النبات في تصاميمها .

الاستنتاجات :

من خلال نتائج تطبيقات الدراسة توصلت الدارسة للأتي :

- دراسة الطين المستخدم في تنفيذ الخزفيات و إجراء الإختبارات عليه و معالجته أولاً إذا لزم الأمر قبل الشروع في العمل .
- في إجراء إختبارات الطلاء الزجاجي يجب مراعات عدد ساعات الحريق بجانب درجة الحرارة .
- عند تنفيذ خزفيات بأحجام كبيرة من الممكن تقسيمها لأجزاء بعد إتمام العمل عليها لضبط القياس و ذلك لتسهل حركتها و حرقها .

توصيات الدراسة :

- الإهتمام بجماليات الخزف المستخدم في الحدائق .
- إستخدام المواد المحلية في إنتاج خزف الحدائق لتقليل التكلفة على المستهلك و ترغيبه به .
- في إجراء تطبيق الطلاء الزجاجي يجب عدم الإهتمام لدرجة الحرارة التي ينصهر فيها الطلاء فقط بل لعدد ساعات الحريق أيضاً .

المصادر و المراجع

المراجع العربية :

1- طارق مراد ، (بدون تاريخ) ، **هندسة و تصميم الحدائق و فن البستنة** ، دار الراتب الجامعية ، بيروت – لبنان .

2- محمد طالب الله ، (بدون تاريخ) **علم المواد الهندسية** ، مطبعة جامعة ام درمان الإسلامية ، ام درمان _ السودان

3- محمد يسري الفيطاني ، (1967م) ، **الزهور و نباتات الزينة و تنسيق الحدائق** ، الطبعة الأولى ، دار المعارف ، مصر .

4- نزير الذيات ، (بدون تاريخ) ، **فن الخزف** ، دار الراتب الجامعية ، بيروت لبنان .

5- عبد الرحيم سعد عمر ، (2001م) ، **علم السراميك و البولمير و المواد المركبة** ، الطبعة الأولى ، مطبعة جامعة الخرطوم ، الخرطوم – االسودان .

6- عماد درويش ، (بدون تاريخ) ، **التقنيات الأساسية في فن صناعة الفخار** ، دار دمشق للطباعة و النشر و التوزيع ، دمشق – سوريا .

7- فاخر العكور ، (2007م) ، **النباتات و تنسيق الحدائق مفهوم و ممارسة** ، الطبعة الأولى ، دار أسامة للنشر و التوزيع ، عمان – الاردن .

الاطروحات الجامعية:

(1) حيدر عبد القادر ابكر عبد الله ، **أثر إستخدام أطيان ولاية الخرطوم في جودة إنتاج الخزفيات** دراسة ماجستير جامعة االسودان للعلوم و التكنولوجيا ، غير منشور ، (2008م) .

(2) محمد خالد دفع الله الريح ، **نماذج من أطيان السودان الصالحة لإنتاج الخزف ، دراسة حالة جريف سلوة و القريقريب** ، دراسة ماجستير جامعة االسودان للعلوم و التكنولوجيا ، غير منشور ، (2012م) .

(3) نضال يحي الجاك النصري ، **أساليب الزخرفة و التصميم في اعمال الخزف بوظائف مستحدثة** ، دراسة ماجستير جامعة االسودان للعلوم و التكنولوجيا ، غير منشور ، (2012م) .

(4) فوزي عثمان مصطفى ابراهيم ، **جماليات الخزف و طبيعة الأشياء دراسة تحليلية تطبيقية** ، دراسة ماجستير جامعة االسودان للعلوم و التكنولوجيا ، غير منشور ، (2009م) .

(5) تاور أدم كوكو الياس ، **الدور الوظيفي و الجمالي للفخار و الخزفيات في السودان** ، دراسة دكتوراه جامعة االسودان للعلوم و التكنولوجيا ، غير منشور ، (2013)

المواقع الإلكترونية :

(1) **الخزف و النوافير** ، http://ar.wikipedia.irg (2014 / 2 / 3)

(2) **تعريف الأطيان** ، http://aboudeifdesign.blogspot.com (2014/ 2/ 6)

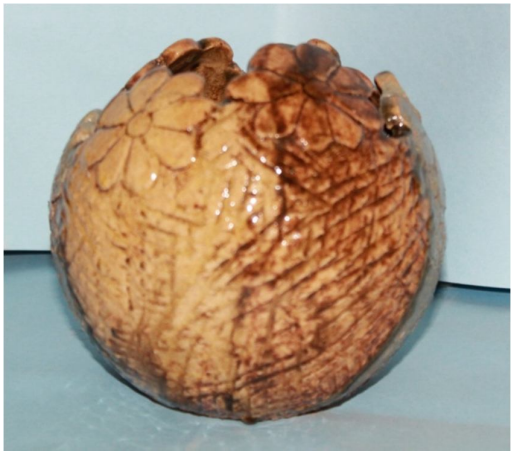
(3) **الكاولين** ، htto://www.uobabylon.edu.iq (2015 / 5 / 14)

(4) **فن الزخرفة** ، www.Arabic.irib.ir (2015 / 8 / 9)

المقابلات:

عبد السلام عبد الكريم الامين القباني ، موالد عام 1951م ، من سكان امدرمان – امبدة الحارة السابعة ، تاجر فخار .

عينات الدراسة



(**1**) نتيجة اختبار طينة القريقريب

(**2**) عينة رقم (1) نافورة الدولفين

(**3**) عينة رقم (2) نافورة الضفادع

(**4**) عينة رقم (3) أصيص

أعمال الدارسة

(5) طربيزة

(6) اصيص معلق

(7) نافورة

(8) اصيص زراعي

(9) اصيص زراعي

(10) اصيص زراعي

(11) اصيص زراعي

(12) إنارة حائطية

(13) إنارة حائطية

(14) جدارية