

القيم اللونية و الملمسية لصدأ الحديد كمدخل لأثرء التشكيل الخزفي

أ.م.د/محمد عبد الباسط محمد*

د/أمل يوسف عبد المجيد**

أميرة ابراهيم عليان أحمد***

أولاً : خلفية البحث :-

تعد الطبيعة أحد المنابع الأساسية التي يستلهم منها الخزاف أفكاره لما تزخر به من عناصر لا نهائية فالخزاف يواجه الطبيعة لكي يتناول عناصرها ويفككها الي عناصر أولية ؛ وانعكست الطبيعة على رؤية الخزاف الفنية فنجد إنه لا يقف عند حد معين بما يتناوله من أفكار وموضوعات بل يبحث عن ما هو جديد ، ولذلك يعتبر صدأ الحديد الموجود في الطبيعة مصدر مهم لاستلهم أشكال خزفية مبتكرة ، وعلى الخزاف أن يدرك الإمكانيات الموجودة في الطبيعة حتي يتمكن من أترء اعماله الفنية .
ويبحث في هذا البحث عن أثر القيم اللونية و الملمسية لصدأ الحديد كأحد الظواهر الطبيعية علي الشكل الخزفي و إترءه ؛ وقد أتجه البحث لدراسة صدأ الحديد و أنواعه ودراسة كل من الملمس و اللون و أثرهما في أترء السطح الخزفي ، وكيفية الإستفاده من هذه الظاهرة في مجال الخزف .

ثانياً : مشكلة البحث :-

تحدد مشكله البحث في التساؤل التالي :

ما امكانيه الاستفادة من القيم اللونية و الملمسية لصدأ الحديد لأترء التشكيل الخزفي ؟

ثالثاً: فروض البحث :-

تفترض الباحثة انه يمكن الاستفادة من القيم اللونية و الملمسية لصدأ الحديد في اترءالتشكيلات الخزفية .

رابعاً : هدف البحث :-

الأستفادة من القيم اللونية و الملمسيه لصدأ الحديد لأترء التشكيل الخزفي.

خامساً : أهميه البحث :-

١- صدأ الحديد كمثير فني .

* استاذ اشغال الخشب المساعد بقسم - التربية الفنية بكلية التربية النوعية ورئيس قسم الجرافيك

بكلية الفنون الجميلة - جامعة اسيوط

**مدرس الخزف بقسم التربية الفنية - بكلية التربية النوعية - جامعة اسيوط

*** باحثة بمرحلة الماجستير

٢- القاء الضوء على صدأ الحديد وما تحويه من قيم لونية و ملمسيه.

٣- القاء الضوء على العلاقات المتبادلة بين العلوم والفنون .

سادساً: حدود البحث :-

الحدود المكانية : الوطن العربي .

الحدود الزمانية :من سنة ١٩٥٠ م حتي الآن بسبب التغيرات الجوية الحادثة .

تقتصر الدراسة على ظاهرة الصدأ في الحديد وتحليل بعض الاعمال الفنية القائمة عليه .

سابعاً : منهجية البحث :-

يتبع البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي .

ثامناً : مصطلحات البحث :-

١- اللون (Color) :

اللون هو " ذلك التأثير الفسيولوجي الحادث على شبكة العين سواء كان ناتجاً عن انعكاس الاشعة الضوئية عن سطح المادة المعتمة او كان ناتجاً عن انعكاس الضوء الملون نفسه و انعكاسه على شبكه العين ."^(١)

٢- الملمس (Texture) :

هو " طبيعة السطح المدركة للعمل الفني ، ويعتبر أحد عناصر التصميم سواء ثنائي او ثلاثي الأبعاد ."^(٢)

٣- التشكيل الخزفي (Ceramic formation) :

وهو " بناء الاناء او الشكل بالطين الصلصال اما بطريقة الضغط بالأصابع او بطريقة التشكيل بالحبال او التشكيل على عجلة الخزاف او التشكيل عن طريق الضغط او الصب في قالب ."^(٣)

^(١) سلوي رشدي واخرين ، ٢٠١٢ م ؛ القيم اللونية من أشكال الحشرات كمدخل لأثراء التشكيل الخزفي، ادارة المعرفة وادارة رأس المال في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي، مصر ،جامعة المنصورة ، كلية التربية النوعية، ص ١١٤٥ .

^(٢) عبد الحميد عامر، ٢٠١٢ م : دور الملمس في تحقيق الشكل النهائي للعمل الفني الخزفي، المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع ، جامعة المنصورة ، كلية التربية النوعية ، مج ٢ ، ص ٨٣٥ .

^(٣) سلوي رشدي واخرين : ٢٠١٢م، المرجع السابق، ص ١١٤٥ .

تاسعاً: الدراسات المرتبطة :-

١-دراسة مروه على محمد حسن : " المعالجات الملمسية و اللونية بأستخدام البطانة الطينية المعالجة بالمواد العضوية لأثراء السطح الخزفي ". (رسالة ماجستير ، جامعة حلوان ، كلية التربية الفنية ، قسم التعبير المجسم ، ٢٠١٣ م).^(١)

تناولت هذه الباحثة محاولة الحصول على بطانة طينية ملونة مضاف إليها مواد عضوية من الخامات المحلية تحدث تأثيرات ملمسية ويمكن تطبيقها على الاشكال الطينية .

فتناولت في الفصل الثاني استخدام الطينة المضاف إليه المواد العضوية في عصور مختلفة، وتناولت في الفصل الثالث التعرف ب مواد البطانة المضافة إليها المواد العضوية ، ودور الملمس واللون كمفردات تشكيلية في اثراء السطح الخزفي .

ويستفيد البحث الحالي من هذه الدراسة في :-

التعرف على كيفية الاستفادة من الملمس واللون كمفردات تشكيلية في أثراء السطح الخزفي.

٢-دراسة شيماء يوسف أحمد : " القيم اللونية و الملمسية لعينة من أشكال الحشرات كمدخل لأثراء التشكيل الخزفي ". (رسالة ماجستير ، جامعة طنطا ، كلية التربية ، قسم التربية الفنية ، ٢٠١٢ م).^(٢)

تناولت هذه الباحثة محاولة الاستفادة من القيم اللونية و الملمسية لعينة من أشكال الحشرات لأثراء التشكيل الخزفي المعاصر .

فتناولت في الفصل الرابع اللون ومفردات اللون وخصائصها و انواع الملامس .

ويستفيد البحث الحالي من هذه الدراسة في :-

التعرف على كيفية الاستفادة من قيمتي اللون والملمس في اثراء السطح الخزفي.

الاطار النظري : ويحتوي على :

١- دراسة صدأ الحديد والعوامل المسببة و انواعه .

^(١) مروه على محمد حسن ، ٢٠١٣ م: "المعالجات الملمسية و اللونية بأستخدام البطانة الطينية المعالجة بالمواد العضوية لأثراء السطح الخزفي"، رسالة ماجستير ، كلية التربية الفنية ، قسم التعبير المجسم ، جامعة حلوان.

^(٢) شيماء يوسف أحمد ، ٢٠١٢ م: "القيم اللونية و الملمسية لعينة من أشكال الحشرات كمدخل لأثراء التشكيل الخزفي" ، رسالة ماجستير ، جامعة طنطا ، كلية التربية ، قسم التربية الفنية

٢- كيفية الاستفادة من الظواهر الشكلية للصدأ في مجال الخزف .

٣- تحليل بعض الاعمال الفنية القائمة على الصدأ.

لقد شغف الخزاف بالبحث ودراسة الألوان الموجودة في الطبيعة واستلهاً منها مجموعات لونية وتنفيذها لإنتاج قطع خزفية رائعة مستوحاه من الطبيعة ، ومن الظواهر الطبيعية الموجودة في الطبيعة التي اثارت حث الباحثة وهو صدأ الحديد لما تحمله هذه الظاهرة من قيم لونية و ملمسيه رائعة.

في البداية سوف نتطرق لهذه الظاهرة فالصدأ تعني لغوياً " أصدأ يصدئ ، إصداء، اصدأت الرطوبة الحديد: جعلته يصدأ ."^(١)

كما أن الصدأ Rust "هي المادة الناتجة عن تآكل الحديد والمكونة من أكسيد الحديد الثلاثي المائي، وهذا ينطبق على الحديد فقط ."^(٢)

ويمكننا وصف الصدأ " بمادة حمراء ضاربة إلي اللون البني تتشكل علي سطح الحديد او الصلب عندما يتعرض للهواء او الرطوبة ، حيث يتكون الصدأ بشكل عام وفق عملية كهروكيميائية يتحول فيها الحديد إلي صدأ الحديد المائي :-



ويختلف لون الصدأ باختلاف عدد جزيئات الماء X ."^(٣)

ويمكننا تقسيم العوامل المسببة لظهور الصدأ تبعاً لخواصها الكيميائية أو

الطبيعية وهي :-

١- "التآكل في الجو: ويتم ذلك بتأثير كل من الأكسجين و بخار الماء وثاني

اكسيد الكربون.

كما هو موضح في الشكل التالي :

^(١) ابراهيم مصطفى واخرين، ٢٠١٤م : المعجم الوسيط ، مكتبة الشروق الدولية، القاهرة ، ط ٤ ، ص ٥١١ .

^(٢) محمد علي الشيخ ، ٢٠١٦م : دراسة تآكل الحديد وكيفية السيطرة عليه، سوريا ،المجلة ٣٨ ، العدد ١١ ،جامعة البعث، ص ٥٥

^(٣) محمد علي الشيخ : ٢٠١٦م ، مرجع سبق ذكره ، ص ٥٥ .



شكل رقم (١)

شكل يوضح التآكل للمعدن، محافظة الاسكندرية

تصوير الباحثة

٢-التآكل بالماء: يزداد معدل التآكل بالمياه المالحة مقارنةً بالمياه العذبة. (١)
كما هو موضح في الشكل التالي :



الشكل رقم (٢)

التآكل الرطب بواسطة الماء في صنوبر مياه

٣- "التآكل بواسطة التربة: تؤثر كل من حمضية التربة ونسبة الرطوبة بها والاملاح الموجودة بباطنها في معدل التآكل المعدني". (٢)
كما هو في الشكل التالي :-

(١) عدلي كريم ، ١٩٨٧م :وقاية المواد من التآكل ، الهيئة المصرية للكتاب ، القاهرة ، ص ٩ .

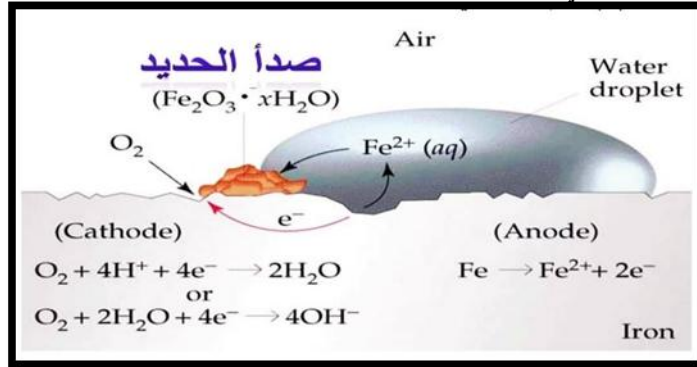
(٢) عدلي كريم ، ١٩٨٧م :وقاية المواد من التآكل ، الهيئة المصرية للكتاب ، القاهرة ، ص ٩ .



الشكل رقم (٣)

تصوير الباحثة / محافظة الإسكندرية

ويوضح الشكل التالي كيفية تكوين صدأ الحديد :-



الشكل رقم (٤)

" رسم تخطيطي يبين كيفية حدوث الصدأ " (١)

ومما سبق يمكننا تقسيم الصدأ إلى أنواع وهي :-

١- الصدأ الكيميائي **Chemical rust** : ويحدث سبب تفاعل المعدن بالغازات

الخافة والسوائل العازلة دون ظهور تيار كهربائي .

٢- الصدأ الكهروكيميائي **Electrochemical rust** : وينشأ نتيجة لظهور التيار

الكهربائي نتيجة للتفاعل بين المعادن والالكترونات المحيطة به . (٢)

نواتج الصدأ :-

(١) محمد على الشيخ: 2016م ، مرجع سبق ذكره ، ص ٥٩

(٢) محمد على الشيخ: ٢٠١٦م ، مرجع سبق ذكره ، ص ٥٦

يعتبر الصدأ من الظروف التي عند حدوثها للمعدن تحدث به تغيرات واضحة من حيث اللون و الملمس ، " فيشكل بلونة الأحمر الشائع عند تفاعل الأوكسجين مع الحديد بوجود الماء، كما قد يظهر بعدة ألوان أخرى كالبنّي والأصفر والبرتقالي والأخضر. (١) كما يتغير ملمس السطح المعدني ويصبح أكثر خشونة كما هو موضح في الشكل التالي التغير في اللون والملمس للمعدن .
كما هو موضح بالشكل التالي :-



الشكل رقم (٥)

تغير الملمس في احد اسطوانات المياه من الداخل
تصوير الباحثة

تعد خاصتين اللون والملمس من الخصائص الهامة التي تؤثر بشكل كبير في مجال الخزف وتضيف له قيمة جمالية .
اولاً: الملمس :

يلعب ملمس السطح دور هام في بناء العمل الفني حيث تساعد على اظهار معالم الشكل وخاصاً في مجال الخزف ؛ " فملمس السطح في القطعة الخزفية جزء جوهري كغيرة من عناصرالتشكيل الخزفي ، حيث يضيف نوعاً من التباين الذي يسهم في تحديد عملية الإدراك البصري للعلاقات التشكيلية. " (٢)
وينقسم الملمس إلي نوعين :-

<https://mawdoo3.com>^(١)

^(٢) ايمان محمد زكريا : ٢٠٠٦م ، "الامكانات الملمسية للمعالجات السطحية والاستفادة منها في اثناء الأسطح الخزفية" رسالة ماجستير ، جامعة المنصورة ، كلية التربية النوعية ، ص٢٦٧ .

١- الملمس المادي Physical Texture:

كما يطلق عليه الملمس الفعلي او المحسوس ويشير إلي التنوع الفعلي على الأسطح كلملمس الرمل و تعريقات او تحبب الخشب .. ويمكن الإحساس فعلياً بها عن طريق اللمس.

٢- الملمس البصري Visual Texture:

يقصد بالملمس البصري ذلك الإيحاء الذي يقدمه الفنان بلملمس مادة معينة ويعرف بالملمس ذي البعدين ويمكن إدراكه بحاسة البصر دون اللمس .^(١) ويمكننا تحقيق الملمس في العمل الفني الخزفي من خلال مجموعة من التقنيات وهي :

أ- ختم الطينة الخزفية .

أ- حفر التصميمات على الطينة .

ج- اضافة عناصر للطينة الخزفية .

د- عمل الطبقات على الطينة .

هـ - استخدام الطينة السائلة (البطانة) .^(٢)

ثانياً: اللون :-

يعتبر اللون من اهم العناصر الجمالية التي " لها تأثير على اكتمال الشكل الخزفي فاللون حينما يتوافق مع الشكل ويكتمل يرفع قيمته الجمالية ..حيث يستطيع الفنان الإستفادة مما يتوافق في الطلاءات والبطانات من امكانيات وخصائص فنية في التعبير عن الشكل حيث يقوم بإبراز فكرة العمل ."^(٣)

(١) عبد الحميد عامر، ٢٠١٢م: دور الملمس في تحقيق الشكل النهائي للعمل الفني الخزفي، المؤتمر

العلمي السنوي العربي الرابع، جامعة المنصورة، كلية التربية النوعية، مج ٢، ص ٨٣٥.

(٢) عبد الحميد عامر: ٢٠١٢م، المرجع السابق، ص ٨٣٦

(٣) سلوي رشدي واخرين، ٢٠١٢م؛ القيم اللونية من أشكال الحشرات كمدخل لأثر التشكيل الخزفي،

ادارة المعرفة وادارة رأس المال في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي، مصر، جامعة

المنصورة، كلية التربية النوعية، ص ١١٤٧.

فبعد توافق كل من اللون والشكل ويكملان بعضهما البعض " يرفع ذلك من قيمته الجمالية تشكيمياً وتعبيرياً ويساهم في اعطائه ابعاد جديدة في الشكل الخزفي ومدى جمالي واسع لإمكانية اللون وتميزها بصفة الدوام والبقاء .^(١)

وتتعدد طرق تلوين الخزف فقد " يأتي اللون من خلال ألوان الخزف نفسها أي الجسم المطبق عليه أو من خلال تركيبة المواد والخامات المختلفة للطلاء الزجاجي أو من خلال الأكاسيد والصبغات المضافة لتركيبة الاطلاء لتكسيبه ألواناً مختلفة كماً، و لبعض تقنيات الحريق المختلفة أو تنتج ألوان اخري غير متوقعة بسبب تفاعلات تحدث بين مكونات تركيبة الطلاء من خلال الحرارة .^(٢)

وكل ذلك يعمل علي انتاج ملامس لونية مختلفة تضيف جمال للسطح الخزفي و رونق له .

كيفية الاستفادة من الظواهر الشكلية للصدأ في مجال الخزف :-

يعتبر الخزف من الفنون التي تتأثر بكل ما هو في الطبيعة ويستمد القيم الشكلية الخاصة بها من عناصر الطبيعة إن كان لون او ملمس او شكل .

ويعد صدأ الحديد من الظواهر الطبيعية التي تحدث و تحمل في طياتها قيم جمالية رائعة من حيث اللون و الملمس ، فينتج عن الصدأ درجات لونية متداخلة بشكل يثري النظر من حيث درجات البني المائل للأحمر مع درجات الأخضر والاصفر .
كما هو موضح بالشكل التالي :



الشكل رقم (٦)

" صدأ الحديد " ^(٣)

^(١) طه يوسف طه ، ١٩٩٤م : الراكو في الخزف المعاصر كمصدر لإثراء تدريس الخزف دراسة تجريبية

رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ص ٢٣١

^(٢) ايناس الناطوح ، ٢٠١٧م : التأثيرات اللونية والملمسية لمعالجة الأسطح الخزفية ، مجلة كلية

الفنون والاعلام ، كلية الفنون والاعلام ، ليبيا، ع ٤ ، ص ١٨١ .

^(٣) <https://ar.wikipedia.org>

وينتج ايضاً نتيجة الصدأ تغيرات في ملمس سطح المعدن اما بشكل بسيط من خلال قشرة و ملمس حبيبي خشن.
كما هو موضح في الشكل التالي :-



الشكل رقم (٧)

شكل صدأ في هيكل سيارة بسيط
تصوير الباحثة

او بشكل معقد نتيجة تغلغل وتراكم طبقات الصدأ ، كما هو موضح في الشكل التالي :-



الشكل رقم (٨)

تراكم طبقات الصدأ في احد المسامير لمعدنيه/ تصوير الباحثة
او بشكل فراغات وفجوات في المعدن ، كما هو في الشكل التالي :-



الشكل رقم (٩)

" شكل يوضح اثر الفجوات نتيجة الصدأ في المعدن " (١)

فتري الباحثة انه يمكننا الاستفادة من هذه القيم اللونية و الملمسية لصدأ الحديد على سطح الشكل الخزفي من خلال اضافة طابع الصدأ من حيث الملمسي الخشن ودرجاته اللونية المتداخلة الجميلة .

وبناء على ذلك من خلال الدراسة للصدأ تقترح الباحثة اضافة بعض الملامس التي تلعب بدورها على اعطاء الملمس الخشن الذي يسببه الصدأ على سطح المعدن ، ويوجد بعض المواد ايضا مثل كرات الفل الصغير مع عجنها مع غراء الطين و اضافتها على سطح القطعة الخزفية تعطي ملمس خشن بعد الحرق وذوبان كرات الفل وغيرها من المواد التي يمكن أن تساعد في اظهار و ابراز السطح الخزفي ؛ مع تأكيد ذلك باستخدام الألوان المناسبة من الدرجات اللونية الناتجة من الصدأ .

تحليل بعض الأعمال الفنية القائمة على الصدأ :-



- ١

الشكل رقم (١٠) (١)

أداة حزام الصدأ.	اسم العمل :
.*Todd leech	اسم الفنان :
.2018م.	سنة الانتاج :
طينة الكاولين .	الخامة :
٢٠سم×٢٠سم×٧سم.	الحجم :

تحليل العمل :-

أعتمد الفنان في تصميمه للقطعة الخزفية عشوائية الشكل على اظهار شكل الفجوات والنقر والخشونة التي تتصف بها اسطح الحديد المصاب بالصدأ ، كما أكد الفنان فكرته من خلال استخدام بعض الدرجات اللونية للصدأ البني المحمر و الطوبى .
ويظهر ذلك من خلال :

التداخل :

ويتضح في تغلغل الفجوات في داخل القطعة الخزفية.

التشعب :

- يظهر من خلال تفرق وانتشار الفجوات والنقر في داخل واطراف الشكل الخزفي.
- تتميز القطعة الخزفية بملامس مختلفة في الخشنة الخاص بالمكان المصابة بالصدأ.
 - تناغم اللون الابيض لطبيعة الطين ولون الصدأ البني المحمر و الطوبيللشكل مما يوحي بالترابط والانسجام .

<https://www.redlodgeclaycenter.com/artist/todd-leech/>¹⁾

*الفنان Todd leech :خزاف اجنبي من كليفلاند بولاية أوهايو ، حاصل على درجة الماجستير في الخزف من جامعة إدينبو في بنسلفانيا عام ٢٠٠٨ م ، اقام العديد من المعارض المزودة ، كما شارك في العديد من المهرجانات الفنية في بلاد مختلفة مثل كندا والشرق الأوسط .
<https://www.redlodgeclaycenter.com/artist/todd-leech/>



الشكل رقم (١١) (١)

الصعود.	اسم العمل :
*Todd leech	اسم الفنان :
.٢٠١٦م	سنة الانتاج :
طينة الكاولين .	الخامة :
١,٥سم × ٩سم × ٩سم.	الحجم :

تحليل العمل :-

شكل خزفي دائري الشكل اعتمد الفنان في تصميمه على ابراز شكل الفجوات وعدم تساوي السطح مع كبر حجم الفجوات مع اضافة بعض الاسلاك الحديدية للطينة التي تغلغت في الشكل من المنتصف محاكياً بذلك شكل الصدا الحاد في الحديد.

التدخل :

ويتضح في تغلغل الاجزاء الاسلاك الحديدية والفجوات في داخل القطعة الخزفية.

<https://www.redlodgeclaycenter.com/artist/todd-leech/>^(١)

*الفنان Todd leech : سبق ذكره من قبل

التشعب :

يظهر من خلال تفرق وانتشار الفجوات والملمس الخشن في داخل واطراف الشكل الدائري .

- تتميز القطعة الخزفية بالملمس اخشن مع كثرة الفجوات .
- تباينت الوان السطح بين البني والنحاسي مع لون الطينة نفسها .

نتائج البحث :-

من خلال الدراسة لموضوع البحث وهو " القيم اللونية و الملمسية لصدأ الحديد لإثراء التشكيل الخزفي " يمكن استخلاص الآتي :

- ١- أن التنوع في اللونية و الملمسية لسطح الحديد المصاب بالصدأ نتج عنه ثراء حسي وبصري .
- ٢- يمكن الاستلهام من القيم التشكيلية لصدأ الحديد في اثراء التشكيل الخزفي .

توصيات البحث :-

- ١- توصي الباحثة بالاهتمام بالظواهر الطبيعية بشكل عام لما تحتويه من ظواهر غنية بالقيم التشكيلية ، و ظاهرة الصدأ بشكل خاص لثرائها اللوني والملمسي .
- ٢- توصي الباحثة بعمل دراسة تجريبية علي صدأ الحديد و انتاج العديد من التشكيلات الخزفية المستحدث .

مستخلص البحث

يعد الصدأ من الظواهر الطبيعية التي يتعرض لها الحديد، وتحدث هذه الظاهرة نتيجة تعرض الحديد للرطوبة او الهواء؛ أن الصدأ يحدث نتيجة عدة عوامل تبعاً لخواصها الكيميائية أو الطبيعية ونتيجة لذلك يحدث تفرغ فيالشكل وتغير في ملمس ولون المعدن.

يترتب على كل ذلك تنوع و ثراء في الملمس والشكل واللون الخاص بسطح القطعة المعدنية.

ونتيجة شغف الخزاف في البحث والدراسة في اللون والملمس بالطبيعة ؛ وبما أن الصدأ من الظواهر الطبيعية الثرية بالقيم التشكيلية التي تنعكس على فكر الخزاف و اعمله .

من خلال دراسة وتحليل كل من الشكل والملمس واللون الناتج عن صدأ الحديد يمكن الاستفادة في استحداث تشكيلات خزفية يحمل سطحها خصائص شكلية مستوحاه من تأثير الصدأ.

Summary of the research

Rust is one of the natural phenomena that iron is exposed to, and this phenomenon occurs as a result of iron exposure to moisture or air; That rust occurs as a result of several factors depending on its chemical or natural properties, and as a result, a discharge occurs in the form and a change in .the texture and color of the metal

The result is a variety and richness in the texture, shape and .color of the surface of the coin

The result of the potter's passion for research and study in color and texture with nature; Since rust is one of the natural phenomena rich in plastic values, which is reflected in the .potter's thought and work

By studying and analyzing the shape, texture and color resulting from iron rust, it can be used to create ceramic formations whose surface bears formal characteristics .inspired by the effect of rust

المراجع :-

اولاً: الكتب العلمية:

١- ابراهيم مصطفى واخرين، ٢٠١٤م، المعجم الوسيط، مكتبة الشروق الدولية، القاهرة، ط ٤

٢- سلوي رشدي واخرين، ٢٠١٢م، القيم اللونية من أشكال الحشرات كمدخل لأثراء التشكيل الخزفي، ادارة المعرفة وادارة رأس المال في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي، مصر، جامعة المنصورة، كلية التربية النوعية

٣- عدلي كريم ، ١٩٨٧م : وقاية المواد من التآكل ، الهيئة المصرية للكتاب
مصر ، اسيوط ، جامعه اسيوط ، كلية العلوم

ثانياً :المقالات العلمية:

٤- ايناس الناوح ، ٢٠١٧م ، التأثيرات اللونية والملمسية لمعالجة الأسطح الخزفية ،
مجلة كلية الفنون والاعلام ، كلية الفنون والاعلام ، ليبيا ، ٤ع

٥- عبد الحميد عامر ، ٢٠١٢م ، دور الملمس في تحقيق الشكل النهائي للعمل
الفني الخزفي ، المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع ، جامعة المنصورة ، كلية التربية
النوعية ، مج ٢

٦- محمد على الشيخ ، ٢٠١٦م : دراسة تآكل الحديد وكيفية السيطرة عليه ،
سوريا ، المجلة ٣٨ ، جامعة البعث ، العدد ١١

ثالثاً : الرسائل العلمية :

٧- ايمان محمد زكريا ، ٢٠٠٦م ، " الامكانيات الملمسية للمعالجات السطح
والاستفادة منها في اثناء الأسطح الخزفية " ، رسالة ماجستير ، جامعة المنصورة ، كلية
التربية النوعية .

٨- شيماء يوسف أحمد ، ٢٠١٢م ، " القيم اللونية و الملمسية لعينة من أشكال
الحشرات كمدخل لأثرء التشكيل الخزفي ، رسالة ماجستير ، جامعة طنطا ، كلية التربية
، قسم التربية الفنية .

٩- طه يوسف طه ، ١٩٩٤م : " الراكو في الخزف المعاصر كمصدر لإثراء تدريس
الخزف دراسة تجريبية " ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة
حلوان

١٠- مروه على محمد حسن ، ٢٠١٣م ، المعالجات الملمسية و اللونية بأستخدام
البطانة الطينية المعالجة بالمواد العضوية لأثرء السطح الخزفي ، رساله ماجستير ،
كلية التربية الفنية ، قسم التعبير المجسم ، جامعة حلوان .

رابعا : المواقع الالكترونية :

- <https://ar.wikipedia.org>11

- <https://mawdoo3.com>12

- <https://www.redlodgeclaycenter.com>13