تقنيات تركيب اللوحة الجدارية"جدارية من الفسيفساء الخزفية"

إعتماد محمد عبدالله السنوسي

استاذ مساعد بقسم التربية الفنية –كلية التربية – جامعة الباحة

المستخلص :

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح كيفية تجهيز وتركيب جدارية من وحدات "الفسيفساء الخزفية". وتعتبر تقنية الفسيفساء من تقنيات التصوير الجداري ، وهي فن زخرفة الأسطح بوحدات صغيرة ترص بجانب بعضها متعددة الألوان. هذه الوحدات نجدها بأشكال وأحجام مختلفة، منها: غير المنتظم الشكل والمنتظم يعرف "بالتسرا"، وتوجد في هيئة خامات عدة مثل(الرخام ، الحجر السيراميك، الآجر، الزجاج المعتم smalto "ازمالدو") تجهز هذه الوحدات وترصع بطرق كثيرة على سبيل المثال: "الطريقة المباشرة وغير المباشرة". وفي النهاية تثبت هذه الوحدات الفسيفسائية على أسطح صلبة بمواد(إسمنتية أو ملاط) تختلف في مكوناتها حسب التقنيات المتبعة، منها: التقليدية أو الحديثة، وما طرأ علي هذه التقنيات من تحديث بالنسبة للخامات والأدوات المستخدمة.

وخلصت الباحثة من هذه الطرق والتقنيات إلى أسلوب لتركيب جدارية من "الفسيفساء الخزفية" يتواءم مع الظروف البيئية وطبيعة الطلاب لكل جدارية سواء الأولى: في كلية الفنون الجميلة والتطبيقية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، والثانية: في كلية التربية "شطر الطالبات" بجامعة الباحة. والوصول إلى الهدف من الجدارية، وهو: الاستمرارية وثبات الخامات ضد العوامل الجوية. ومعرفة الطلاب بماهية الجدارية من بداية التصميم إلى التركيب الفعلي علي المنشأ المعماري.

كلمات مفتاحية: *تسرا- ملاط - مسامير جبسية- سطح حاضن*

ABSTRACT :

This study aims at clarify how the processing and installation of the mural units "ceramic mosaic." Mosaic technique of mural painting techniques and is considered

an art of decoration surfaces small units stacked next to each other multiple colors. These units are found in different shapes and sizes, which includ irregular and regular shapes known as "Tesserae" and they are in several forms and materials (such as marble, stone, ceramic, brick, glass opaque" smalto ") These units are equipped with studded and in many ways, for example: "direct and indirect way". At the end, this mosaic units mounted on solid surfaces of materials (cement or mortar) vary depending on the components used techniques such as traditional or modern, and occurred on the renovation of these techniques for materials and tools used.The researcher concluded of these methods and techniques to install a mural of "ceramic mosaic" is consistent with the environmental conditions and the nature of students each mural, whether the firstly: in the College of Fine and Applied Arts at the University of Sudan for Science and Technology, and the secondly: in the College of Education, "the female section, Al- Baha University. And access to the target of the mural, which is the continuity and stability of materials against weathering. The students' knowledge of the mural essence from the beginning of the design to the actual installation on the architecture of Origin.

Key word: *Tesserae_ Mortar_ Gypsum Screws_ Mounting)*

المقدمة :

تعد الفسيفساء الخزفية نوعاً من تقنيات الفسيفساء ،التي تعتبر من تقنيات التصوير الجداري. ويعتمد فيها على ترصيع وحدات صغيرة تثبت على أرضيات صلبة. تتسم هذه التقنية بالاستمرارية ومقاومة العوامل الجوية، وتستخدم على الأسطح المعمارية الخارجية أو الداخلية. وتنفذ تقنية الفسيفساء بتطبيقات عديدة تطرقنا لها من خلال دراسة تاريخ التقنيات على مر العصور، إلى جانب خبرات الأساتذة بكلية الفنون الجميلة بجامعة الاسكندرية في هذا المجال منهم: د. محمد شاكر، د. محمد سالم ، د. عبد السلام عيد. وما قاموا به من حلول تتناسب مع كل جدارية لما لها من طابع ومشاكل خاصة تظهر عند التنفيذ.

ومن هنا جاءت مشكلة البحث :-

1)-هل الخامات المكونة لتقنية الفسيفساء من (الرخام، الحجر، التسرا، الازمالدوا...) متوفرة في مكان تعليم وتدريب الطلبة؟

2)- أي الخامات نستخدمها في تنفيذ تقنية الفسيفساء كإحدى تقنيات التصوير الجداري؟

مع الأخذ في الاعتبار أنها بدايات تدريس هذه المادة.

مما أوجد فرضيات البحث:- من خلال الخامات البسيطة المتوفرة يمكن الوصول إلى تنفيذ تقنيات اساسية في اللوحة الجدارية؟

الهدف من هذا البحث :-

1)- أن يتعرف الطالب كيفية تصميم اللوحة الجدارية على منشأ معماري بعينه.

2)-أن يُنفذ بكسر بلاطات السيراميك المتوفرة " تقنية الفسيفساء الخزفية".

أهمية البحث:- تكمن في كيفية تركيب هذه الوحدات لتصبح لوحة جدارية.

منهجية البحث وإجراءات الدراسة:

-أ)- مجال الدراسة: "تقنيات تركيب اللوحة الجدارية"

ب)- حدود الدراسة: "جدارية من الفسيفساء الخزفية" .

ج)- منهج الدراسة: تاريخي وصفي تحليلي في سرد تقنيات الفسيفساء المتعددة.

التجريبي والتطبيقي في تجهيز وتركيب جدارية من الفسيفساء الخزفية.

د)- عينة الدراسة: لوحات توضيحية لمراحل تجهيز وتركيب الجدارية.

هـ)- عدد الاشكال: أربعة عشر شكلاً (14).

الإطار النظري للدراسة:-

المبحث الأول:- سرد تاريخي لتقنيات الفسيفساء

إن الترصيع بالفسيفساء يرجع إلى الحضارة السومرية في عهد الوركاء ، منذ خمسة آلاف سنة قبل الميلاد. وتمت زخرفة جدرانهم بأقماع مخروطية من الطين عليها طبقة جليز. كما وجد في جنوب إيطاليا في القرن الأول وحدات شُكّلت أجزاء منها بكسر الخزف وأخرى بمكعبات الرخام ،مثبتة في مادة إسمنتية مكونة من(بودرة الرخام والجير وكسر الفخار) ليعطي الخليط القوة في التبليط. كما نجد ذلك في الحضارة اليونانية في القرن الخامس ،حيث وجدت بمقدونيا أرضيات المعابد قد أستخدم في رصفها حصو ذو ألوان طبيعية وهو الأبيض والأسود، إضافة إلى الأخضر الفاتح والأحمر.

إذن الفسيفساء هي: فن زخرفة الأسطح بخامات ترص بجانب بعضها متعددة الألوان عبارة عن قطع صغيرة "وحدات". وهذه الوحدات إما أن تكون :

1- أشكالها منتظمة(مربع، مستطيل، مثلث، شبه منحرف) ويطلق عليها "تسرا" Tesseraeبالروماني وAbakisholبالاغريقي ، وأحجامها لا تتعدى المليمترات إلى 1سم مربع وأحرفها الخارجية تكون مشطوفه.

2- تسرا بيزنطية تعرف باسم Smalto "أزمالدو" وهي قطع زجاج معتمة صغيرة .

3- تسرا الرخام ، السيراميك، زجاج ملون عادى، الحجر، الآجر(الفخاريات) .

وتلصق هذه القطع على سطح صلب بالأسمنت أو معجون Putty. وعند رصها ينتج فراغ يشكل نوعاً من النسيج الشبكي فيما بين الوحدات.

أ)-ففي أغلب أعمال "الفسيفساء القديمة" نجد النسيج الشبكي هندسياً أي بشكل منتظم.

ب)- في مرحلة متقدمة نجده يتبع حركة الأشخاص في تعرج أو منحنيات حلزونية .

ج)- وفي القرن 13،14 وجدت أعمال الفسيفساء بها تأثيرات النسيج الشبكي مشابهه لضربات الفرشاة الرقيقة في التصوير.

وتنفذ الفسيفساء على الأسطح الخارجية أو الداخلية على الحوائط الرأسية والأفقية مثل:- الأرضيات والأسقف المستوية أو ذات القبو.

وتعتبر الفسيفساء تقنية من تقنيات التصوير الجداري مقاومة للعوامل الجوية والاحتكاك وملائمة في التنفيذ، من حيث التحكم في أحجامها وأشكالها وألوانها. **الطرق التقليدية والحديثة لتثبيت الفسيفساء:-**

وهما طريقتان تستخدمان حتى الآن:- 1- الطريقة المباشرة 2- الطريقة غير المباشرة

[1]- **الطريقة المباشرة:**-تتضمن ترصيع قطع الفسيفساء مباشراً إما في:-

أ)- الأسمنت ب)- الرمل ج)- الجير

(أ)- التثبيت في الأسمنت:- وهو العمل المباشر علي لوح من الخشب يعلق على الحائط بعد أن يجهز، يوضع أولاً على اللوح الخشبي شبكة من المعدن تثبت بالمسامير لتدعيم الأسمنت . ويوضع الأسمنت على جزء تلو جُزء حتى لا يجف، ونضع عليه قطع الفسيفساء، حيث تُغطّس القطع في الأسمنت ،أو تغمس كل قطعة في الأسمنت عند تثبيتها على حده – مع ملاحظة اختلاف أشكال الفسيفساء أو أحجامها وكذلك الفراغات التي بينها.

(ب)- الوضع في الرمالSandcasting:- هذه التقنية تحتوى على كل من الطريقة المباشرة وغير المباشرة ، من حيث وضع الفسيفساء مباشرةً على الرمال والتصميم في حالة معكوسة. وكذلك قطع الفسيفساء توضع ووجهها إلى أسفل، ولتنفيذ ذلك يتبع الآتي:-

= يصب الرمل داخل إطار خشبي مقاس اللوحة . وطبقة الرمل ارتفاعها حوالى بوصة ويكون سطحها أملساً . وتترك بعد ذلك لمدة 8 ساعات تقريباً لكى تستقر حبيبات الرملة .

= يرسم التصميم على سطح الرمل بقلم التحديد وبشكل معكوس.

= يستخدم في هذه التقنية التسرا البيزنطية (الأزمالدو الزجاجي) ويتم ترصيعها على الرمال وتترك فيما بينها فراغات .

= صب الملاط على التسرا الذى يتكون من(Magnesite)[i] مع كلوريد المغنسيوم هذا الخليط يكون متوسط الليونة لأنه(إذا كان ليناً سيفقد عامل الشك السريع) ويفرد هذا الخليط على التسرا مع مراعاة عدم فقد ترصيع التسرا. يمكن استخدام البديل وهو الأسمنت مع (Hydrocol)

مع ملاحظة عدم وضع اي من الملاط إلا بعد استقرار وضع التسرا بحوالي ساعة إلى ساعتين. = عند الانتهاء من تغطية التسرا بالملاط نضع قماش البناء (Mesh)شاش ذات نسيج قوى أو شبكاً معدنياً

وفائدته: تدعيم الملاط ويثبت في الملاط بالضغط عليه بأصبع اليد.

= بعد الجفاف التام يفك الإطار الخشبي مع معالجة أي تقشير يحدث في الأطراف، وفائدة الإطار هو إحكام الرمل بداخله، والحفاظ على وضع التسرا حتى لا تتحرك من مكانها.

= ترفع اللوحة بعد ذلك، وتجرى عملية التنظيف وتلوين الفراغات بألوان زيتية.

J Lovoos and F Paramore.W-D.p45:49-57:65) (

(ج)– الوضع في الجير:– لابد للجير أن يكون من النوع الجيد الخالي من الشوائب ويكون مطفأ وينقع في الماء لمدة كافية ليصبح معجوناً جيرياً.

= نحضر إطاراً خشبياً وسْمكه حوالي بوصة ويوضع على منضدة يتم عزلها بقطعة من المشمع.

= صب معجون الجير داخل الإطار، ثم فرد ورق جرائد لامتصاص الماء الزائد على السطح.

= رسم التصميم وبه كل التفاصيل لوحدات الفسيفساء وليس الخطوط الخارجية فقط ، وذلك على ورق شفاف بحبر أسود من نوع خاص – ثقب الشفاف لتفريغ الهواء – ترك ورق الشفاف لعدة ساعات حتى يطبع التصميم نتيجة للتفاعل بين الحبر(الحمضي) والجير(القلوي) ويصبح لونه أزرقاً .

= رص وحدات الفسيفساء ووجهها لأعلى – والضغط عليها بخفة لضمان التثبيت فقط .

= بعد الانتهاء من رص الفسيفساء ، تفرد قطعة قماش من الشاش مغمورة في خليط من (1 عسل + 1 دقيق + 2 غراء) وللتأكيد توضع أكثر من شاشة كل واحدة عكس الأخرى من حيث اتجاه النسيج – تترك هذه المرحلة لمدة من 2 : 4 يوم للجفاف التام.

= يرفع العمل (الفسيفساء بالشاش المدعم) ، وينظف من الجير بعناية .

= تحضير الشاسيه النهائي من الخشب وبه مونة إسمنتيه ووضع الفسيفساء عليها وتثبيته.

(شرح هذه التقنية الأستاذ الدكتور محمد سالم عند استخدامه لها)

هـذه الطريقة التقليدية في تنفيذ الفسيفساء في حالة التفاصيل الكثيرة أو استنساخ جزء من عمل فني أصلى

[2]- **الطريقة غير المباشره :-**

((أ)) تثبيت التسرا "الفسيفساء" علي الورق

1)- يرسم التصميم على ورق ويكون في وضع معكوس عن الرسم الاصلي، تجزئة التصميم إلى مساحات ليسهل نقلها .

2)- تصمغ الفسيفساء بشكل مؤقت ويكون وجهها إلى أسفل على الورقة .

3)- تجهيز الحائط بطبقه تحتية من الأسمنت وتخربش ثم فرد مونة من الأسمنت و رمل على الحائط ، وفى نفس الوقت ينشر مباشراً على السطح الخلفي للفسيفساء طبقة رقيقة من الأسمنت المخلوط (طرطشة)

4)- ثم يوضع هذا الجزء المعالج على الحائط و الضغط عليه –ينظف سطح الفسيفساء من الورق ويغسل بحامض الهيدروكلوريك بنسبة 1 : 6ماء ثم يـ غسَل بمحلول الصودا (2 ملعقة كربونات الصوديوم في لتر ماء) ثم يشطف بماء وينظف ويلمع بعد ذلك بقماش ناعم وجاف ثم بورق الجرائد . ((ب)) تثبيت التسرا "الفسيفساء" علي لوح خشب mounted on wooden panel يعد لذلك لوحا خشبيا ثقيلا محملا و يتم تجهيزه كالآتي:

1)- دهنه بفرشاة بأي مادة لعزل الخشب من الرطوبة و تفادي التقوس مثل "سيلر sealer" و يدهن كالآتي: طبقة في اتجاه عمودي ثم الثانية في اتجاه أفقي.

2) –عند جفاف اللوحة يفرد معجون مقاوم للمياه: (هو معجون المستكة و هو لاصق عضوي مقاوم للماء في شكل مادة صمغية تخرج من جذوع أشجار المستكة و لكنه سريع الاشتعال و يلصق بسرعة و يذوب في

الترينتين و زيت الكتان) علي اللوح بواسطة مسطرين مسننة، ويمشط سطحه ليصبح غير مستو ليساعد التسرا علي الثبات الفعلي. بعد 10 دقائق يجف المعجون جزئياً.

3)- تنقل اللوحة و تقلب مباشراً علي قطع التسرا بحيث يلصق المعجون علي السطح الخلفي للتسرا مع مراعاة محاذاة الأحرف و الأركان، و عندئذ يضغط علي اللوحة بقوة ، وهذه الطريقة حالة أن يكون سطح الفسيفساء مستوياً وبارتفاعات متساوية.

4)- تترك اللوحة حتي تجف ثم ترفع ، و تنظف من ورق الكرتون كالمتبع في تنظيف الفسيفساء.

5)- في هذه الحالة لا بد من سد الفراغات التي بين التسرا بملا ط grout (يتكون من 3 أجزاء جير،6 أجزاء أسمنت أبيض أو رمادي. و 6: 12 جزء رمل ناعم)، ثم يصب الماء على الخليط بالتدريج . ويكون سمك الخليط كريمياً، أي لين ليسهل فرده ويترك 24 ساعة ليجف. وهذا يسري علي كل أنواع التسرا، أو من الممكن أن يلون هذا الملاط بشكل يناسب التصميم.

كما طرأت علي الفسيفساء التقليدية تقنيات التحديث، و ذلك في مطلع القرن العشرين و حتي الآن لايزال استمرار الاكتشافات العلمية لإيجاد العديد من الأرضيات الجديدة (ملاط) وكذلك المواد اللاصقة و الخامات الأخرى المصنعة حيث تستخدم بسهولة.

(-Encyclopedia of world Art. vol,x, P326 - Lovoos and Paramore,W-D,P 14-29,34)

و خلاصة ذلك تعرفنا علي أنواع الفسيفساء إما في شكل تسرا رخام، حجر، زجاج أو في شكل فسيفساء خزفية.

وتعتبر الفسيفساء الخزفية المحور الأساسي في هذا البحث .

الفسيفساء الخزفية Ceramic Mosaic :

و الفسيفساء الخزفية إما أن تكون: (1) مسطحة (2) بارزة أو مجسمة

(1) تشكيل الفسيفساء الخزفية المسطحة :- وتوجد طريقتان لتنفيذ هذه الوحدات المسطحة إما بطريقة:-

أ)- الفسيفساء التصويري Pictorial mosaic ب)- بكسر البلاطات الخزفية .

أ)– تقنية الفسيفساء التصويري: وهي تحديد و كيفية تقسيم التصميم من خلال الخط الخارجي للأشكال التي في التكوين. مما ينشأ عنه فراغ بين الوحدات و تملأ بالملاط الذي يعمل علي تأكيد هذه الأشكال كما في (الشكل1). مع الأخذ في الاعتبار حساب نسبة الانكماش للطينة والفراغات التي بين الوحدات و ترقيمها من الخلف. و هذه الطريقة تشبه الزجاج المؤلف بالرصاص في تجميع و تثبيت الوحدات مع بعضها أو" كطريقة puzzle".

ب)– تقنية كسر بلاطات خزفية : و هي لقطع خزفية بأشكال غير منتظمة أو مرتبة من بلاطات خزفية تجارية ، يمكن قطعها بواسطة كماشة ذات فك حاد مما تتطلب خبرة في عملية القطع، أو تقطع إلي فسيفساء الفن الإسلامي، مثل "الزليج" في المغرب الذي يحتاج الفنان إلي استخدام الأزميل و الشاكوش للحصول علي قطع ذات أشكال محددة.

(2) **الفسيفساء الخزفي البارز**:– وهي تشكيل وحدات الفسيفساء يدوياً بداية من الطين النيء green ware و يترك ليجف– ثم عملية الحريق الأولي (مرحلة البسكويت)– يمكن الاستفادة من لون الفخار و يترك كما هو، بحيث يتدرج لون الفخار بين البني المحمر إلي الرماديات المزرقة حسب نوع الطينة و درجة الحريق. أو إضافة طبقة من الجليز عليها تبعاً للألوان المطلوبة. كما في (الشكل2 أ، ب) " تجربة عملية للباحثة في الدكتوراه" ، تثبت هذه الوحدات علي لوح خشبي نصف بوصة 1,25 سم تقريباً , و يتبع عملية اللصق كما في تثبيت الفسيفساء.

وتعتبر فسيفساء الخزف كوحدة ترصيع يمكن التشكيل بها تثبت هذه الوحدات في طبقة من المعجون اللاصق, ثم يرش عليها بودرة الرخام على السطح لتسد و تملأ هذه الفراغات التي بين القطع.

(حماد .محمد.1973ص 127)Lovoos and Paramore, W-D, pp -Giorgini Frank ,1994,P92 (–P97- 102)

المبحث الثاني : تركيب جدارية من الفسيفساء

وعندما نرجع إلى إمكانية تركيب جدارية من وحدات الفسيفساء نجدها عدة منها:–

1)- تثبيت الجدارية على سطح الحائط مباشراً ويسمى الجدار

"بالسطح الحاضن للجدارية Mounting Mural"

= وجدنا في العصر البيزنطي و العصور الوسطي وضع ثلاث طبقات من الملاط على الحائط .الطبقة السفلى التي تلاصق الحائط ، تكون سميكة و خشنة عن الطبقة الثانية والأولى النهائية لكي يكون الالتصاق جيداً على الحائط، كما في(الشكل3).

= والملاط يتكون من الجير + بودرة رخام أو بودرة طوب + قش straw . أما الطبقة النهائية التي توضع فيها الفسيفساء تكاد تخلو من القش، وهذه الطريقة كما في فسيفساء " أيا صوفيا " بإسطنبول و "سان ماركو" بفينسيا . ويمكن تلوين الملاط الذي بين فراغات الفسيفساء .

- (Ling, roger.1997.pp.6:7-pp.138:139 - Encyclopedia of world Art, vol, x, P 325)

2)- أو تنفذ على سطح خشبي حاضن ثم تعلق وتسمى في هذه الحالة "بالجدارية المعلقة Hanging Mural"

= لبناء هذا اللوح الحاضن كما في(الشكل4) :- أ)

- اختيار نوع جيد من الخشب plywood "الكونتر" بسمك ¾ بوصة. ليتم تجهيزه على جانب واحد ونضع الجدارية "البلاطات الخزفية" على السطح الخارجي ، كما نحدد على خشب الكونتر مساحة الجدارية ويكون أكبر قليلا حوالى بوصة في الطول وبوصة في العرض بشكل مؤقت لحين تركيب وتجميع البلاطات الخزفية . مما يسمح لفرد الملاط(الجص).

ب)- يدعم لوح الخشب باستخدام مسامير غاطسة(screws) وبطول مناسب لتثبيت 4 سدايب من الخشب الأبيض بمقاس أضلاع لوح الجدارية الخشبي وبعرض3 بوصة وسمك ¾ بوصة وذلك على الجزء الخلفي من لوح الخشب الحاضن للجدارية.

ج)- حساب سمك هذه السدايب وسمك البلاطات الخزفية معاً حيث يتناسب مع إطار الومنيوم يوضع حول البلاطات الخزفية في شكل برواز بعرض نصف بوصة ، ويلون باقي خشب الكونتر باللون الأسود، ويلحم إطار الالومنيوم وتكون زوايا الالومنيوم القائمة وافرة بحوالي 2 بوصة، ليتمكن العامل من إسقاط ظهر لوح الكونتر بداخلها ويثبت الإطار في الجزء الخلفي للوح الكونتر بمسامير screws .

د)- تجهيز قطعتين من نفس خشب السدايب ويكون مقاسهما أقل من السدايب العرضية بحوالي 30سم ، لكى تتمركز في منتصف الجزء الخلفي للجدارية. تثبت إحدى هذه السدايب في الجزء الخلفي للوح الخشبي وتكون حافتها المشطوفة لأسفل ، والثانية على الحائط وحافتها المشطوفة لأعلي. التأكد من تثبيت هذه السدايب لإتمام تركيب الجدارية الحاضنة . فثقل الجدارية يساعد على تعليقها كما تعمل الجاذبية الأرضية على تثبيتها وتعليقها على الحائط. (Giorgini Frank ,1994,PP116,118-)

التجربة العملية للباحثة

خلاصة هذه الدراسة أن اللوحة الجدارية تمر بمراحل عدة ، حتى تصل لحيز التنفيذ وكيفية التثبيت على الحائط.

أولاً:- مراحل التجهيز:- **[1]-** مرحلة الإعداد [2]- مرحلة التنفيذ

[1]- مرحلة الإعداد:-

أ)- اختيار الجدار المناسب لموضوع الجدارية على المنشأ المعماري.

ب)- اي الخامات المناسبة للجدارية من حيث الموقع والموضوع.

ج)- وضع التصميم المعبر عن العوامل السابقة (الموضوع، الموقع، الخامة المستخدمة) ويحقق القيم التشكيلية للعمل الفني – وبمقياس رسم يتناسب مع المساحة الفعلية للجدارية – ووضع الألوان التي تبرز جمال التصميم.

د)- تقسيم التصميم إلى مسطحات (مربعات أو مستطيلات) تمثل المقياس الحقيقي للجدارية.

هـ)-هذا التقسيم بناءً على الخامة المستخدمة ، فمثلاً: استخدام الزجاج المعشق بالرصاص يتبع التقسيم للخطوط الأساسية لإطارات الحديد المقسمة لمساحة الزجاج المعشق.

أما عند استخدام الفسيفساء الخزفية فيكون التقسيم نسبة وتناسباً مع المساحة الكلية للجدارية، فمثلاً: مساحتها 2×2م فتقسم إلى مربعات 50×50 سم ، اي 4×4 مربع ينتج "16 مربع".

و)- تحضير شاسيهات من الخشب بمساحة 54×54 سم ، ثم نثبت على الأحرف سدابات من الخشب الأبيض بسمك بوصة تقريباً، حيث تكون المساحة المتبقية من الداخل 50×50سم أي المساحة الفعلية للمربع في تصميم الجدارية .

ز)- ثم نضع ورق أبيض عادى (80جرام) مرسوم عليه أجزاء التصميم المتتالية .

[2]- مرحلة التنفيذ:-

أ)- تكسير بلاطات السيراميك حسب التصميم الموجود على الورق "الملصق بشكل خفيف على الشاسيه المربع" وتلصق الوحدات الفسيفسائية بالصمغ السائل الخفيف، مع الالتزام بالتصميم ، مع ترك مسافة بين قطع الفسيفساء لا تقل عن 2 ملم ، وتلصق الوحدات من الخلف والوجه المزجج من اعلى ، كما في(الشكل5).

ب)- عند الانتهاء من المرحلة السابقة ، نلصق هذه الوحدات بشريط شفاف لاصق(Scotch Tape) عرض 4,5 سم تقريباً بشكل نسيجي (طولي ثم عرضي) لتثبيت الوحدات مع بعضها البعض.

ج)- يقلب المربع في شاسيه آخر فارغ ويصبح وجه الوحدات الفسيفسائية لأسفل ويظهر الورق الأبيض. ثم يبلل الورق بإسفنجة مغموسة في الماء، كما في(الشكل6) وينزع الورق وتظهر خلفية الوحدات .

د)- يصب على هذه الوحدات "روبة" من الاسمنت لكي تدخل بين الفرغات المتروكة بين الوحدات - ثم نضع " شُبك ممدد" بمقاس 49,5×49,5 سم بأقل نصف سنتيمتر من المقاس الفعلي للبلاطة 50×50 سم حتى لا يبرز ويكون عائق في رص البلاطات بعد الانتهاء عند التركيب كما في (الشكل7أ،ب) - ثم نضع مونة اسمنتية سميكة إلى حدِ ما مع تغطية السطح إلى أن يصبح سمك المونة 1:1,5 سم كما في (الشكل7ج)

ويخربش سطح المونة حتى لا يصبح السطح املساً وتترك لتجف .

هـ)- بعد جفاف المونة الاسمنتية تنقل البلاطة من الشاسيه الخشب ، ويزال اللاصق من على وجه الوحدات الفسيفسائية(Scotch Tape) وتترك على الأرض لإتمام جفافها حتى لا يحدث في البلاطة تقوس ، وترقم كل بلاطة من الخلف .

بعد ذلك تصبح البلاطات جاهزة للتركيب على الحائط المخصص لها.

ثانياً:- تركيب اللوحة الجدارية على الحائط

[1]- إعداد الحائط [2]- تركيب الجدارية [3]- تشطيب الجدارية

[1]- إعداد الحائط لتركيب الجدارية :-

ولتركيب هذه البلاطات التي تحتوى على وحدات فسيفسائية تتطلب أن تكون داخل الحائط ،أي تشطيب الجدارية النهائي تكون في مستوى الحائط المحيط بالجدارية .

أ)- تحديد المقاس الفعلي للجدارية على الحائط .

ب)- حفر الحائط بعمق يسمح بوضع البلاطات ومن ورائها مونة اسمنتية للتثبيت ، أي بعمق يتراوح بين 7:5 سم (إذا كان الحائط مبنياً من الطوب الأحمر) فسهل الكشط بهذا السمك . أما إذا كان الحائط من الطوب الاسمنتي 20×20×40 سم . وهو مفرغ من الداخل، فعند كشط السطح الخارجي يظهر لنا فراغ عميق جداً يتراوح بين 22:20 سم ، كما في(الشكل8) .

ج)- في الوضع العادي لحائط الطوب الأحمر نضع طرطشة اسمنتية ثم نرص البلاطات، لكن بالنسبة إلى عمق الطوب الاسمنتي الكبير فالطرطشة لا تجدى ، وإنما يلزم هذا الفراغ بناء بطوبة اسمنتية مصمطة 6×10×20 سم تعرف بطوب "دموك" لتقليل الفراغ الناتج كما في (الشكل9).

د)- تسوية الضلع الأسفل لحائط الجدارية ، حيث يعتبر الأساس في رص البلاطات فوق بعضها وذلك باستخدام ميزان "الزئبق" – في حالة الحائط من الطوب الأحمر نضع سدابة من الخشب بسمك 2 بوصة

وعرض 3,75 بوصة تقريباً . وللتأكيد على التثبيت وضع " كانات" من الحديد بطول 15:10 سم داخل الحائط تحت السدابة الخشب، واحدة عند كل متر طولي.

هـ)- كما نجعل أحد الاضلاع الجانبية ثابتة لكى يحدث زاوية قائمة مع القاعدة لاتزان تركيب الجدارية، إما الأيمن أو الأيسر حسب بداية تركيب بلاطات الجدارية، أما الضلع الأعلى فلا بد أن يكون مرتفع عن المقاس المحدد للجدارية لسهولة وضع البلاطات .

[2]- تركيب الجدارية:-

بعد تجهيز الحائط بالطرق السابقة يتبقى تركيب البلاطات وهذا على النحو التالي:-

أ)- بداية وقبل تركيب الصف الأول والأساسي ندعم كل بلاطة بسلك من الخلف لكى يعضد من تماسك البلاطة بالمونة التي تصب ورائها، وذلك يتم عن طريق تحزيز بالصاروخ الكهربائي في سمك البلاطة من أعلى وأسفل ووضع "سلك ربط" 18, ملم مزدوج ومجدول ونثبته مكان حز الصاروخ بمادة لاصقة للرخام وهى تتكون من(مادة مصنعة راتنجية + مصلب) سريعة الشك كما في (الشكل10 أ، ب).

ب)- وضع أول بلاطة من ناحية الزاوية القائمة وتثبيتها مع القاعدة والضلع القائم بمسامير من "الجبس" على غرار تركيب الواح الرخام كما في(الشكل11) ويتم ذلك على باقي البلاطات. إما ان يضع 2 بلاطة ثم يصب روبة أسمنت (سميكة إلى حداً ما) أو نضع البلاطات كلها ثم نصب الاسمنت .وهذا يرجع إلى عامل البناء وقدرته على ذلك .

ج)-بعد تركيب الصف الأول وضبطه بالنسبة لمنسوب الزوايا وتركة إلى أن يجف تماماً، مع ملاحظة "ترك مسامير الجبس" التي تمسك البلاطات بعضها مع البعض ومع الأرضية والحوائط الجانبية ،إلى الانتهاء من تركيب باقي البلاطات.

د)- بعد 24 ساعة على الأقل وضع الصف الثاني من بلاطات الجدارية وتكرار نفس التثبيت بالمسامير

الجبسية ثم ملء الفراغ الخلفي للبلاطات بالمونة الاسمنتية اللينة القريبة من "الروبة الاسمنتية" كما في تثبيت وحدات الرخام .

هـ)- هكذا يتم تركيب باقي البلاطات اي الصفوف بعضها فوق بعض إلى ان نصل لنهاية الصفوف حيث تركنا من أعلى مسافة تسمح لصب المونة الاسمنتية وراء هذه البلاطات .

[3]- تشطيب الجدارية :-

أ)- تشطيب الأحرف الجانبية ومن أعلى للجدارية ، بتسويتها بالأسمنت لكي تصبح في مستوى الحائط الأساسي أي "التقفيل حول الجدارية" كما في (الشكل12أ).

ب)- تترك الجدارية لمدة لا تقل عن 72 ساعة، وبعد 24 ساعة ترش الجدارية بالماء مرة أو مرتين في اليوم ثم تزال المسامير الجبسية – تغطى الجدارية بأكملها بروبة من الاسمنت لكى تسد بعض الفراغات التي بين وحدات الفسيفساء كما في (الشكل12ب)، مع الدعك بقطعة من القماش القطني لكى تظهر وحدات الفسيفساء (لأن الاسمنت لا يلتصق بالسطح المزجج لهذه الوحدات) .مع الاحتفاظ بلون الاسمنت الرمادي لخطوط الفواصل "grout" .

ج)- تترك لتجف ثم نضع سدايب من الخشب كبرواز للجدارية في حالة المساحات المحدودة على الحائط ، أما التي تشمل الحائط بأكمله فتكون نهايات الحوائط هي حدود الجدارية.

د)- يمكن تشطيب الجدارية بدهنها بورنيش بعد تخفيفه بالثنر بنسبة(1 ورنيش:3 ثنر) أو مقدار من الورنيش إلى مقدار من زيت بذرة الكتان النيء إلى 2 مقدار ثنر ، لإظهار وعمق ألوان الوحدات الفسيفسائية وكذلك توضيح خطوط "grout" الرمادية كما في (الشكل13).

هذه هي تجربة الباحثة في كيفية تركيب اللوحة الجدارية " بوحدات من فسيفساء الخزف"

كانت **التجربة الأولى في عام 2009 م** لجدارية عشوائية التصميم ، ومساحتها 1,5×2 م بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، قسم التلوين كما في (الشكل14).

– تحتوي على 12 بلاطة من الفسيفساء الخزفية بمساحة 50×50 سم .

– كل بلاطة عبارة عن جزء من تصميم لمشروع لوحة جدارية لمنشآت موجودة بالسودان لطلاب الفرقة الرابعة بقسم التلوين، وهم 11 طالب. وقامت الباحثة بتصميم البلاطة الثانية عشر بتصميم يتماشى مع باقي البلاطات .

– اصبحت الجدارية عشوائية التصميم ولكن عملية وضع البلاطات بجانب بعضها يخضع إلى الانسجام في الخطوط وكذلك التلوين، والغرض من هذه الجدارية ما يلي:–

1)– تدريب الطالب على استخدام تقنية الفسيفساء الخزفية من(تكسير وترصيع وصب) .

2)– كيفية تركيب هذه البلاطات على الحائط بأيدي الطلبة مع إشراف ومساعدة الباحثة لأن يوجد بين هذه الطلبة 6 ذكور يعتمد عليهم في التنفيذ.

أما التجربة الثانية وهي "جدارية جامعة الباحة " بكلية التربية شطر الطالبات ، قسم التربية الفنية. في هذه الجدارية نجد التصميم قائما على أسس تشكيلية للوحة الجدارية من حيث:–

أ)– الموضوع (أساس فكرة التصميم)

ب)– الموقع (حائط خارجي في مدخل الكلية)

ج)– تحديد خامة الفسيفساء (لمقاومة العوامل الجوية)

التصميم :– تدخل الباحثة في التصميم والاتفاق مع الطالبات على الأخذ من تصميمات جميع الطالبات ووضع تصميم جديد يحقق الأسس التشكيلية للوحة الجدارية.

وان كان موضوع التصميمات مستوحياً من الزخارف الإسلامية (كتابية، نباتية، حيوانية.....)

– كما أضافت الباحثة لفظ الجلالة (الله) وكذلك "جامعة الباحة" للتصميم.

– إلى جانب اختيار الباحثة الدرجات اللونية لكي يتدربن الطالبات على باليت ألوان الفسيفساء

التنفيذ :– تكسير ولصق قطع الفسيفساء بنسبة ¼ الطالبات : ¾ الباحثة .

– صب البلاطات كان على عاتق الباحثة لمشقة ذلك .

– التركيب على الحائط تم تحت اشراف الباحثة على عمال البناء وتوجيههم خطوة بخطوة .

المبحث الثالث : النتائج والمناقشة والتوصيات

اولاً :– أهم النتائج

*– التركيز على الربط بين المنشأ المعماري واللوحة الجدارية.

*– عدم التوقف على خامة بعينها لتنفيذ اللوحات الجدارية واستخدام المتوفر منها.

*– تجهيز وتركيب الجدارية على الواقع من أهم أهداف تدريس مادة الجداريات.

ثانياً :– مناقشة النتائج

من خلال تدريس مادة "التصوير الجداري" التركيز على مفهوم تصميم اللوحة الجدارية وما تحمله من معانى تعبر عن كنه المنشأ المعماري ،واختيار التقنية المناسبة لإظهار هذه القيم التشكيلية في التصميم وتتماشى مع العوامل المحيطة بالجدارية.

لابد من اختيار التقنية لتنفيذ اللوحة الجدارية وبخامات متوفرة ومتاحة للطلبة، وإن لم تتوفر هذه الخامات إيجاد البديل. فمثلاً يمكن تنفيذ جدارية بخامة الرخام أو الحجر، إن توفرت نجد طبيعة الطلبة لن تتماشى معها على سبيل:المثال :جدارية جامعة الباحة لان الطالبات يصعب عليهن تكسير الرخام كبداية للتدريب.

أما في جدارية جامعة السودان فعنصر الطالب موجود لتكسير الرخام ، لكن لم تتوفر خامة الرخام بالشكل الجيد. مما جعلنا نجد حلاً وسطاً وهُو استخدام بلاطات السيراميك السابقة التجهيز، وتدريبهم على تكسيرها بشكل مدروس وليس عشوائياً لاستخدامها وكأنها لمسات فرشاة لتجسيم التصميم المنفذ.

تجهيز وتركيب الجدارية على الواقع يثقل خبرات الطالب من حيث الإلمام منذ البداية في كيفية وضع تصور للجدارية من حيث التصميم وعلاقته بالمنشأ المعماري. اختيار موقع الجدارية على الحوائط الخارجية أم الداخلية . التقنية المناسبة لإبراز الأسس التشكيلية للتصميم والعلاقة المتبادلة بين التصميم والتقنية ،لأن لكل تقنية يتبعها تصميم يراعى متطلبات الخامة المستخدمة في التقنية .

ان يعرف الطالب ما الطريقة التي يتبعها في تركيب الجدارية لضمان سلامة أجزائها ، والتأكيد على تثبيتها على الجدار ليكون آمن ويحقق عنصر الاستمرارية للجدارية.

الأهم تشطيب الجدارية لإظهار كل الخطوات السابقة وتكون إضافة إلى المنشأ المعماري.

ثالثاً :- التوصيات التنظير عند تنفيذ اللوحات الجدارية وما يعتريها من مشاكل سواء:-

أ)- من ناحية استخدام التقنية

ب)- أو عند تجهيز الحائط لتركيب الجدارية ، وكيفية تركيبها.

ج)- الاستفادة من التجارب المستخدمة السابقة والحديثة

قائمة المراجع : اولاً المراجع العربية

1- م/ محمد حماد : تكنولوجيا التصوير والوسائل الصناعية في التصوير وتاريخها

- الهيئة المصرية للكتاب 1973 .

ثانياً: المراجع الأجنبية

2 - Giorgini ,Frank :Hand made Tiles ,by Lark Books ,1994,USA

3 - Lovoos ,Janice and Felice Paramore : Modern Mosaic Techniques, Printed in Japan , publication , New York (W –D)

4-ling, roger.Ancient Mosaics, British Museum press,London,1998

ثالثاً : الدوريات والمجلات الأجنبية

5 - Encyclopedia of world Art , McGraw - Hill book company , vol x,1972

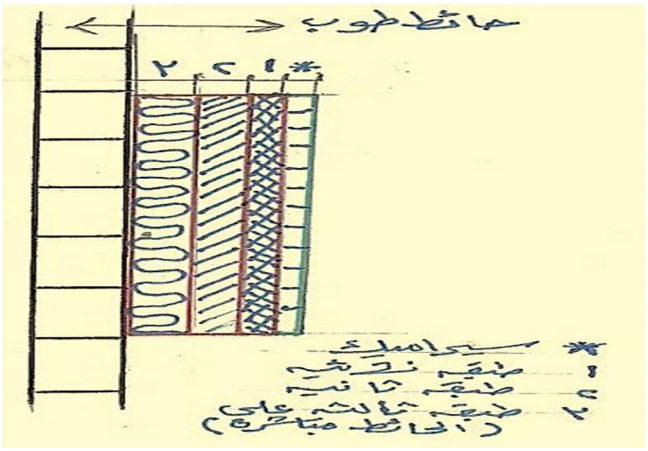
رابعاً : التجارب الشخصية

6- سالم. محمد: استاذ دكتور تقنيات الفسيفساء ـ بقسم التصوير الجداري ـ كلية الفنون الجميلة ـ جامعة الإسكندرية

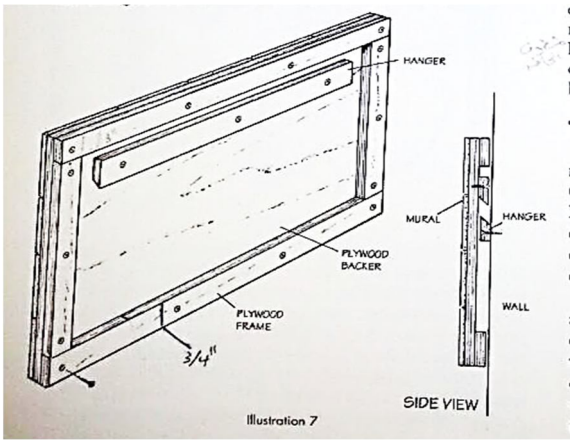
لـوحـات البـحث

(شكل1) فسيفساء تصويري

(شكل 2 أ، ب) تشكيل فسيفساء خزفية(تجربة الباحثة)



(شكل3) رسم توضيحي لطبقات الملاط "البيزنطي"



(شكل4) رسم توضيحي لبانوه خشب حاضن لبلاطات خزفية

(شكل5) لصق وحدات الفسيفساء على الورق

(شكل6) نزع الورق بعد ترطيبه بالماء

(شكل7 أ) صب روبة اسمنتية

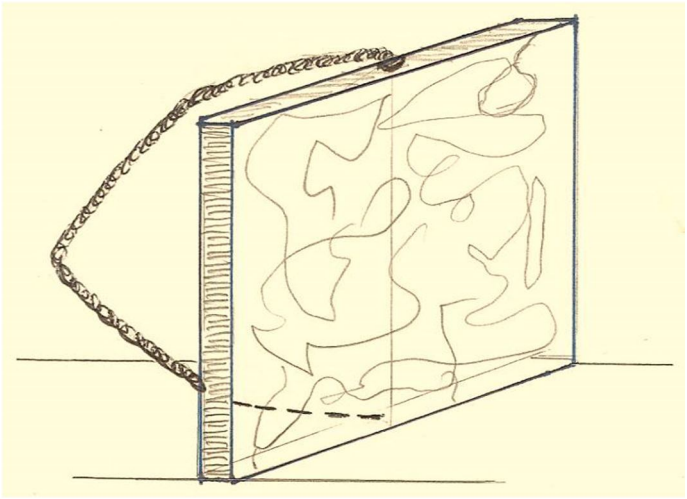
(شكل7 ب) وضع شبك معدني

(شكل7 ج) صب مونة اسمنتية سميكة

(شكل8) كشط حائط من الطوب الاسمنتي

(شكل9) بناء طوبة اسمنتية مصمطة لتقليل الفراغ

(شكل10 أ) تحزيز البلاطة بالصاروخ الكهربائي



(شكل10 ب) رسم توضيحي لوضع السلك

(شكل11أ،ب) تثبيت البلاطات بمسامير من الجبس

(شكل12أ) تسوية الأحرف الجانبية

(شكل12ب) تغطية الجدارية بروبة من الاسمنت

(شكل13) جدارية جامعة الباحة بعد التشطيب

(شكل14) جدارية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا "قسم التلوين"