

جمعية أمسيا مصر (التربية عن طريق الفن)  
المشهرة برقم (٥٣٢٠) سنة ٢٠١٤  
مديرية الشؤون الإجتماعية بالجيزة

## استخدام الطباعة الرقمية للخزف لإثراء تصميمات الاسطح الارضية فى مجال التصوير الجدارى

Using digital ceramic printing to enrich floor surfaces  
designs in the field of mural painting

د/فيبيى محب يوسف

مدرس بكلية الفنون الجميلة جامعة المنصورة

## استخدام الطباعة الرقمية للخزف لإثراء تصميمات الاسطح الارضية في مجال التصوير الجدارى

Using digital ceramic printing to enrich floor surfaces designs in the field of mural painting

### المخلص :

الطباعة الرقمية من التقنيات الحديثة التي ظهرت في كثير من الفنون، فالتصميم هو مهمة المصمم الجدارى، وإيضاً الاشراف على التنفيذ مهمته لوصول فكرته التصميمية، فالتصميم في مجال التصوير الجدارى من أهم مراحلها، ولما كانت الاسطح الارضية في مجال التصوير الجدارى، ومن مميزات الاسطح الارضية لها مدى واسع من التصميمات المختلفة ذات المواضيع المتنوعة، حيث تعدد صورها واشكالها وتنوع الخامات المستخدمة للتنفيذ. ومن مميزات الاعمال ذات الاسطح الارضية أيضاً أنها يمكن أن تنتشر في العديد من الاماكن سواء الخارجية أو الداخلية وفي المنازل والمنتزهات، وهي مفضلة وأكثر انتشاراً ومن أشهر وسائل التعبير في مجال التصوير الجدارى، خاصة إذا كانت قد نفذت في الاماكن العامة او الخارجية، فقد تعددت أشكالها وطرق تنفيذها عبر العصور المختلفة، ومع ظهور التقنيات الحديثة حدثت طفرة وتطور هائل في استخدام الخامات والاكتشافات الحديثة للعلوم المختلفة، ومنها الطباعة الرقمية (النفث الحبرى)، وقد ساعد المدى اللوني لاجبار للطباعة الرقمية للخزف على سهولة وسرعة لانتشار الاعمال الفنية التي تواكب التطور، وإيضاً الوسائل التكنولوجية كالحاسب الالى ساعد على تطوير تعدد تصميمات الاسطح الارضية، مما يساعد على عمل العديد من التصميمات والمساهمة في إختيار أفضلهم للتعبير عن ابداعه الفنى بصورة حديثة ومتطورة، مما يساعد على إثراء فنون التصوير الجدارى، حيث تتميز الاعمال المنفذة على اسطح الارضية بتفاعل المشاهد والمتذوق للفن مع العمل، وقد ظهر ذلك من خلال المدى الواسع للتصميمات الاسطح الارضية التي تتم من خلال إستخدام التكنولوجيا واستخدام الحاسب الالى وإيضاً الطباعة الرقمية (النفث الحبرى) للخزف والاستفادة من أثراء تطور الاتجاهات الفنية المتعددة لاعمال التصوير الجدارى من خلال استخدام خامات حديثة متطورة ومبتكرة.

### الكلمات المفتاحية :

التصوير الجدارى – التصميم – الارضيات – الطباعة الرقمية

### Key words:

Mural painting –design- floor - digital printing

### مشكلة البحث:

تكمثل المشكلة في كيفية الاستفادة من التطور التكنولوجى لمساعدة المصور الجدارى في عمل مدى واسع من تصميمات الاسطح الارضية ؟ وكيفية تخيلها على الواقع بصورة اسهل واسرع واكثر دقة ؟ وكيفية تنفيذها بصورة ادق من خلال وسائل التكنولوجيا الحديثة كالتصميم الرقمية للخزف (النفث الحبرى) ؟ وكيفية المساعدة على تنفيذ تصميماته بصورة ادق مع سهولة نقلها الى الموقع وتيسير عملية التنفيذ بصورة أفضل وأدق ؟

### أهداف البحث:

يهدف البحث الى

- دراسة طرق التكنولوجيا والتقنيات الحديثة والاستفادة منها في تصميمات ارضيات الاسطح في مجال التصوير الجدارى .
- وايضاً الاستفادة من البرامج المتنوعة في عمل ماكينت لرفع كفاءة العمل على الموقع .
- دراسة تنفيذ أعمال الاسطح الارضية في مجال التصوير الجدارى ذات دقة جودة وكفاءة فنية عالية في التنفيذ.
- دراسة الخطوات التي يقوم بها المصمم والاشراف على التنفيذ بالوسائل الحديثة كالتصميم الرقمية (النفث الحبرى) للاسطح الارضية في مجال التصوير الجدارى.

### أهمية البحث :

- ايجاد فرص لإثراء وابداع وجماليات التصميمات لاسطح الارضيات في اعمال التصوير الجدارى بالوسائل التكنولوجية الحديثة. والوصول الى عمل ذات كفاءة ودقة مما ينال قبول عند متذوق الفنون .
- إلقاء الضوء على مصممين قاموا بصياغة الأعمال الارضية باستخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة وخاصة تقنية الطباعة الرقمية (النفث الحبرى) للخزف في مجال التصوير الجدارى .

## فروض البحث:

إذا تم تطوير الطباعة الرقمية في اعمال تصميمات الاسطح الارضية يساهم في اثناء مجال التصوير الجدارى، مما يحقق مدى لوني كبير ودقة وكفاءة في تنفيذ اعمال الاسطح الارضية في التصوير الجدارى .

## حدود البحث:

**الحدود الزمنية للبحث :** تتمثل حدود البحث في القرن الواحد وعشرون وما بعد.

**الحدود المكانية:** في مصر والعالم العربى.

**الحدود الموضوعية:** تتمثل الحدود الموضوعية في دراسة تصميمات الاسطح الارضية والاستفادة من الطباعة الرقمية (النفث الحبرى) في مجال التصوير الجدارى.

**منهجية البحث :** يتبع البحث المنهج الوصفى – التحليلي لتحقيق الهدف المطلوب من البحث.

## محور البحث:

**المحور الاول :** دراسة الاعمال الارضية قديماً وتطورها والخامات المستخدمة في التنفيذ .

**المحور الثانى:** الطرق التكنولوجية الحديثة لعمل تصميمات للاسطح الارضية في التصوير الجدارى والاستفادة من الطباعة الرقمية (النفث الحبرى ) في التنفيذ مع التطرق لبعض الاعمال المنفذة بذات التقنية .

## الإطار النظرى للبحث:

### ١- تصميمات الاسطح الارضية في مجال التصوير الجدارى :

تصميم الارضيات في مجال التصوير الجدارى تختلف عن تصميمات اعمال الاسطح الجدارية الاخرى، لان المتلقى والمتدوق للفن، يشاهد الاعمال الاسطح الارضية من الناحية الافقية، لذلك تلك التصميمات لها ابعاد فنية مختلفة، فمن حيث تصميم العمل بصورة متزنة كوحدة واحدة من جميع زوايا العمل بحيث يمكن رؤيته من أى زاوية بنفس المستوى الفنى المتزن، ودراسته التصميم كعنصر واحد متكامل من جميع جوانبه وزواياه، فناصر التصميم كالون والاشكال والاضاءة تكون بنفس التوازن في جميع الأجزاء وهى تختلف بالتالى عن مفهوم التصميم للاعمال الراسية كالجدران فى باقى تصميمات مجال التصوير الجدارى ، فيمكن استخدام الوان أكثر جاذبياً ومنتزعة لتجذب انتباه المتلقى لكى كل أجزاء العمل، فالاعمال الاسطح الارضية يمكن أن تشد انتباه المتدوق، حيث يشاهدها بصورة تفاعلية، حيث يمكن أن يتحرك من فوقها فيحدث جذب للعمل بصورة أشمل، ومن الناحية الجمالية والتفاعلية فإن تصميمات الاسطح الارضية تختلف عن غيرها من الفكرة والاتجاه التصميمى لاعمال التصوير الجدارى.

فعند تطبيق ذلك على التصميمات الجدارية قديماً نجد أنها كانت ذات موضوعات تخص الحياة اليومية فقد كانت أكثر محاكاة للمجتمع بجميع فئاتهم كالحرفيون وتصوير الناس فى حياتهم اليومية، ولم تقتصر على أسلوب الفن للطبقة الارستقراطية بل تجاوزت أيضاً مخاطبة جميع الطبقات فقد حكى أيضاً الحياة اليومية من الحرفيين، كلوحة تيموس (تل تماًى حالياً) وهى محفوظة بالمتحف اليونانى الرومانى(شكل رقم ١)، وايضاً ارضيات فيلا الطيور (شكل رقم ٢، ٣)



(شكل رقم ١) "فسيفساء تمويس" عثر عليها في تل طماى دقهلية عام ١٩٢٢م وحفظت بالمتحف اليوناني الروماني بالأسكندرية. تؤرخ الى أواخر العصر الروماني فهي تدل على براعة الفنان السكندري في فن الفسيفساء (تصوير الباحث بإذن من هيئة الاثار)



(شكل رقم ٣) جزء من لوحة زهرة بفيلا الطيور بالاسكندرية (تصوير الباحث بإذن من هيئة الاثار)



(شكل رقم ٢) جزء من لوحة فسيفساء حجرة الطعام بفيلا الطيور، بالاسكندرية (تصوير الباحث بإذن من هيئة الاثار)

بالأردن في مادبه وغيرها من المدن (شكل رقم ٤)، يمكن أكثر انتشار للاعمال الرضية في مجال التصوير الجدارى استخدام تقنية الاسطح الارضية ومن أكثر الاماكن شهرة في حمامات السباحة والنافورات لمميزات خامة الفسيفساء الخاصة في العصر الحديث.



(شكل رقم ٤) "فسيفساء تمادبا الاردن" تؤرخ ٥٦٠ ميلادية للعصر البيزنطى (صورة من هيئة الاثار الاردنية)

**الحصى:** تعتبر الحصى من أكثر الخامات الشهيرة في الطبيعة حيث تتميز بالتنوع اللوني الهائل وقد اشتهر استخدامها في الفسيفساء الارضية والاقل تكلفة والبساطة وتوافرها على شواطئ الانهار والبحار، وتتميز بانها خامة شبه مستديرة ةمنها الوان الاحمر والاصفر وذات سطح املس وقد انتشرت فلى فترات كثيرة استخدامها وتتميز بأنها على اشكال شبه مستديرة مما تعطى احياء بالظل والنور والحصى يتواجد على شواطئ الانهار أو البحار أو من المحاجر .

**الرخام:** وهى تقطع على اشكال عدة مختلفة النوع والحجم واللون ويمكن أيضاً استخدام معها الاحجار الكريمة رغم إن استخدام الاحجار الكريمة ضئيل فى الارضيات وقد تنوعت وأشكال تقطيع اجزاء الرخام .ويعتبر الرخام بين الخامات المفضلة فى الارضيات والحمامات بكثرة نظراً لصلابتها.(شكل رقم ٥ ، ٦ )

**الخرزف:** وبعد من أفضل النماذج الموجودة فى تنفيذه على الاسطح الارضية بداية من البلاطات الخزفية ثم تطورة الزليج المغربى وهذه التقنية عرفت فى الحضارة الاسلامية فى المشرق فى وسط أسيا، كما عرفت أيضاً فى المغرب والأندلس، ومازالت تقاليد العمل بها شائعة ومنتشرة بالمغرب الى يومنا هذا (شكل رقم ٧)، وتقوم هذه التقنية من خلال تصنيع الاجزاء الخزفية اباشكال زخرفية هندسية ملونى وقد تم تشكيلها خصيصاً للعمل بتشكيلات هندسية.

**الازملت:** هو عبارة عن قطع زجاجية مصنعة بخامات من الزجاج مع اضافة بعض المواد لتعطى لها الصلابة والعتامة ولها انتشار واسع لكونها تم تشكيلها وتقطيعها باشكال متساوية ومتشابهة ومنها الناعم والخشن وتتنوع الوانه بدرجات واسعة وقد كثر استخدامه فى فترة الحكم البيزنطى وظهر فى تلك الفترة الازملت الذهبى والفضى .(شكل رقم ٨ ، ٩ )

**الزجاج :** وهى عبارة عن قطع صغيرة من الزجاج وان كانت لا تفضل فى الاعمال الارضية لسهولة كسرها وتلفها.



(شكل رقم ٦) فسيفساء للفنان محمد شاکر معالجة ارضية فى حديقة داخلية لأحد القصور ، ١٩٩٣ . المصدر ماخوذة من الفنان



شكل رقم (٥) حديقة حيوان تاما بطوكيو، للفنان اليابانى تيتسو واستوديو ماربل ، ١٩٨٧



شكل رقم (٧) الزليج المغربى مسجد الحسن الثانى بالرياض عام ١٩٨٧



(شكل رقم ٩) عمل للفنان محمد شاكر ارضية حمام سباحة بأحد قصور الاسكندرية، ١٩٩٤ بخامة الازملت



(شكل رقم ٨) عمل للفنان محمد شاكر ارضية حمام سباحة بأحد قصور الاسكندرية بخامة الازملت، ١٩٩٤

### ٣- التقنيات الحديثة للأسطح الارضية فى التصوير الجدارى :

نتيجة دخول التكنولوجيا قد استحدثت بعض الخامات والطرق الخاصة بتنفيذ الاعمال الجدارية ومنها استخدام الحاسب الالى فى التصميم، وايضاً استحداث مواد حيثة كالبوليمرات فى مجال التصوير الجدارى وايضاً الخامات الحديثة المصنعة والتي تحاكي الخامات القديمة من حيث الشكل، ويمكن لتلك الخامات الحديثة استخدامها فى اعمال التصوير الجدارى ايضاً بعدة وسائل مما نثرى العمل الفنى بصورة جديدة وخاصة فى اعمال الاسطح الارضية فى مجال التصوير الجدارى.

### ٤- التصميمات والتقنيات التكنولوجية الحديثة فى عمل الاسطح الارضية للتصوير الجدارى :

يعتبر التصميم أهم مرحلة من مراحل العمل للفنان الجدارى، حيث يقوم بتصميم فكرته الابداعية ورؤيته من خلال الاستكشافات الخاصة بالتصميم، فالاسطح الارضية من الاعمال التى تتطلب أن يقوم بعمل العديد من الاستكشافات للتصميمات، فمع ظهور التكنولوجيا الحديثة ساعدت المصور الجدارى فى تطوير تصميماته، لذلك يمكن الاستفادة من التكنولوجيا وخاصة استخدام الحاسب الالى فى تيسير عمليات الحذف والاضافة لعناصر التصميم، حيث تتيح للمصور عمل العديد من التصميمات لما لها المدى الواسع فى استخدام العناصر الخاصة بالتصميم مع سهولة تغيير أو اضافة تلك العناصر بصورة اسرع واسهل، فيمكن للفنان الجدارى أن يقوم بعمل تصميماته يدوياً ثم وضعها على جهاز الحاسب الالى لتخيل تركيب هذا التصميم على الموقع، وايضاً عمل ماكيت ثلاثى الابعاد للعمل واقعى من خلال الحاسب الالى ايضاً، مما يساعد على تعديل التصميم أو رؤيته بصورة

واقعية، أو يمكن أن ينفذ التصميم كلياً من خلال استخدام البرامج الحديثة للحاسب الالى، حيث تتيح تلك التقنية بالتنوع الهائل لتصميمات ذات المدى اللوني الواسع.

فيساعد ذلك على السهولة الدقة، وللمصور الجدارى فى إضافة الروح الابداعية والابتكارية، لديه وحيث أن التكنولوجيا غير معتادة الاستخدام ولكن عند استغلالها بالصورة الصحيحة المطلوبة يمكن أن تساعد فى تطور التصميمات وإثرائها، و يمكن ان تساهم فى اضافات تجعل من التصميم عمل ذات اضافة فنية حديثة عما سبق. فاصبحت هناك شركات أو مؤسسات تساهم فى هذا الدور، حيث تتعدد يقوم تلك المؤسسات بعمل فرق يحدد كل فريق العمل الذى يقوم به وأيضاً هناك فرق تقوم بالشراف على بعضها، فمنهم من يقومون بعمل تصميماتهم واخرين يقومون بعمل التعديلات على الاجهزة الحديثة وأخرون يقومون بالتنفيذ (شكل رقم ١٠، ١١، ١٢).



شكل رقم (١٢) مرحلة تخيل التصميم على الموقع الاصلى



شكل رقم (١١) مرحلة وضع التصميم على اجهزة الحاسب وعمل اضافة او حذف للتصميم



شكل رقم (١٠) مرحلة التصميم يدويا للارضيات

##### ٥- الطباعة الرقمية (النفث الحبرى) على الخزف :

طباعة النفث الحبرى هي احدى طرق الطباعة الرقمية، فاصبح هناك تطور فى الطباعة الرقمية (النفث الحبرى) وذلك لسرعتها وجودتها ودقتها العالية، وقد ظهرت تلك التقنية للطباعة حديثاً، ومن مميزات تلك التقنية طباعة البلاطات بشكل ادق وأكثر تفصيلاً بدقة عالية وذات مدى هائل من الدرجات اللونية حيث يمكن استخدام نظام (CMYK) للطباعة، ومن مميزاته أيضاً الوقت المختصر للتنفيذ وسهولته وسهولة نقل العمل وتغليفه من مكان التنفيذ الى الموقع مما يرفع من كفاءة العمل.

ومن مميزات تلك التقنية المدى اللوني الواسع، فالوان تلك التقنية يتم مزجها من خلال الطباعة الرقمية للخزف، باستخدام احبار من الجليزات ويتم وضعها فى انابيب الطبعة باستخدام الوان كالأصفر yellow والبيج beige والأزرق blue والبنى brown والوردى pink، الاسود black ويتم مزجهم من خلال الطباعة الرقمية بدقة عالية، حيث أن لكل لون له كود لوني .

فلتلك المدى اللوني الواسع بالته لونية مشابهة لبالته الدهانات الحديثة مع إختلاف الصفة التركيبية لكل منها يسهل إختيارها، تتمتع الوان الجليزات ذات الاكواد اللونية بإنها ذات درجة حريق عالية قد تصل الى ١٢٠٠ درجة مئوية، فيتم طباعتها على الخزف مباشرة من خلال وضع التصميم على الحاسب الالى وايضاً تحديد كل قطعة لتصميمها والوانها الخاصة، فلتلك الالوان ميزة انها ذات ثبات على لا تتغير مع الوقت درجاتها اللونية أو تتأثر بالعوامل الجوية مما لها طبيعة الاستدامة، فقد حاولت بعض الشركات المصرية تنفيذها ولكن فى صورة اجزاء مبسطة غير مستخدمة فى مجال التصوير الجدارى.

وبالإضافة إن لتلك الألوان ميزة الوصول لدرجات الحرارة العالية (١٢٠٠ درجة مئوية) يمكن مزج تلك المدى اللوني الهائل على أسطح الفخار، حيث يحدث تامتزاج لمكونات جسم الفخار مع طبقة اللون وذلك للاشتراك في بعض مكوناتهم كالسيليكا ، فالمدى اللوني لعملية الطباعة الرقمية (النفث الحبري) تصل الى "أن عدد رؤوس الطبع ( ١٠٠٠ ) فوهة نفث حبري، وقد تصل سرعة الطباعة الى ( ٣٠-٥٠ متر/دقيقة) بدقة تصل الى (١٠٠٠ نقطة/ بوصة) ولكن يمكن أن تصل تلك الدقة في صناعة الخزف الى (٢٠٠-٣٠٠ نقطة/ بوصة)" مما يرفع من دقة وكفاءة والمدى اللوني للأعمال المنفذة بتلك التقنية.

#### ٦- خطوات تنفيذ الاسطح الارضية بالتقنيات الحديثة للطباعة الرقمية في التصوير الجداري:

من أشهر المؤسسات التي قامت في العالم العربي حالياً باستحداث التكنولوجيا للاسطح الارضية في مجال التصوير الجداري مؤسسة Graig Bragdy Design حيث لها فرعين في بريطانيا ودبي ، فقد قامت بالاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في الاعمال ذات الاسطح الارضية في مجال التصوير الجداري وقاموا بإدارة أعمالهم من خلال فرق مخصصة لذلك ولكل فريق مهمته وخطواته وهم :

#### أولاً: مرحلة التصميم :

وهو من حيث الفنية هو الفنان المبدع الذي يقوم بعمل تصميماته، ويقومون بعمل تصميماتهم يدويا لإثراء المدى اللوني الواسع ولإضافة روحه الفنية على التصميم، فيقوم بوضع التصميم على الحاسب الالى ويقوم بعمل التعديلات التي تترأى له ثم عمل ماكيت ثالثي الابعاد من خلال الحاسب الالى لتخيل التصميم على الموقع (شكل رقم ١٣) ثغند الانتهاء من اختيار التصميم يتم تقسيم القسم التصميم في صورة شكل بلاطات ارضية أو مبلطات مشكلة ذات ارقام مخصصة للتصميم وبترتيب مخصص يساعده في ذلك الحاسب الالى. وأيضاً مساعده لرؤية كل قطعة من العمل في صورة فنية لاستكمال رؤيته التصميمية للعمل. بحيث تكون كل قطعة فنية متكاملة متناسقة مع على الشكل العام والنهائي للارضيات.



شكل رقم (١٣) يوضح تخيل التصميم على الموقع لتنفيذ بلاطات حمام السباحة

#### ٧- ثانياً: مرحلة التصنيع أو التنفيذ :

فيقومون المصممين أيضاً على الاشراف، ويتم التنفيذ من خلال خطة عمل بخطوات متبعة الاعمال ذات الاسطح الارضية ذاوخاصة التصميمات التي يصعب تنفيذها في وقت وجيز.

<sup>١</sup> - جلال على سالم، القيمة التسويقيه المضافه لطباعه التصميمات المتغيره بالنفث الحبري (لتطبيق على سوق السيراميك) ، مجلة العمارة والفنون، العدد الثاني عشر - الجزء الاول ، ٢٠١٨، ص٢٢٢



فقتنية الطباعة الرقمية ميزة في مرحلة التنفيذ وهي المدة اللونية الواسه للبالته اللونية ،فيتم استخدام الجليزات ذات الثبات ادرجات الحرارة العالية والثبات العالي للون فتصل درجة حرارة الحرق احياناً الى ١٢٠٠ درجة مئوية ، فقد استخدمت تكنولوجيا الطباعة الرقمية الحديثة تدعى حالياً طباعة النفث الحبرى على الخزف، فيستخدم المنفذ هذا استخدام التنوع الهائل للبالته اللونية للجليزات المستخدمة، مما يتيح الابداع والأثراء للروح الفنية، ويتم تقسيم اجزاء التصميم في صورة بلاطات متساوية أو غير متساوية تم تشكيلها خصيصاً للعمل، ويتم وضعها في اماكن التجهيز ثم نقلها الى الموقع الاصلى للعمل.(شكل رقم ١٤، ١٥، ١٦) ، ويتم وضعه تلك الالوان من خلال الطباعة على سطح البلاطات أو اجزاء الخزف المطلوب تنفيذها، فيمكن أن يحدث له مشاكل ولكن مرحلة الطباعة المباشرة بالكمبيوتر قامت بتسهيل تلك المهمة على المصور الجدارى. ويمكن أن يتم تقسيم البلاطات بصورة منظمة وأكثر دقة وكفاءة دون اى هدر او خسائر لاجزاء الخزف.



شكل رقم (١٦) يوضح وضعية البلاطات فى المصنع قبل عملية التنفيذ على الموقع



شكل رقم (١٥) يوضح اجزاء البلاطات وكيفية اعدادها بعد عملية الطبع



شكل رقم (١٤) يوضح اجزاء البلاطات وكيفية اعدادها بعد عملية الطبع

### ثالثاً عملية التثبيت :

فتلك المرحلة هامة لانها هي نهاية العمل ويجب أن يقوم بالاشراف عليها ايضا مصمم العمل فمن مميزات بلاطات أو الاجزاء المشكلة للرضيات المنفذة فى الطباعة من خلال الكمبيوتر، ان جميع تلك البلاطات المشكلة ذات مستوى وسمك واحد مما يساهم فى سهولة التثبيت وعدم ظهور المشاكل السابقة التى كانت تواجه مصور الجداريات والتي كانت تجعله من التنفيذ خطوة صعبة يمكن إعادتها مرة اخرى أو ظهور مشاكل المرحلة النهائية للتنفيذ، ومن تلك المميزات أيضاً لتلك التقنية فى التطبيق أن الوان الجليزات تكون فى صورة أكثر وضوحاً، حيث ييتم وضع وضع طبقة جليز شفاف على تلك البلاطات مما يعطى احياء بالعمل الكريستالى أو الامع ويمكن التثبيت باستخدام المون الحديثة كالبوليمرات واستغلال الدرجات اللونية الممييزة لها فى اثناء العمل.(شكل رقم ١٧، ١٨)



شكل رقم (١٨) يوضح عملية التثبيت لاجزاء البلاطات وان كانت مشكلة باشكال متعددة ايضاً



شكل رقم (١٧) يوضح عملية التثبيت لاجزاء البلاطات وان كانت مشكلة باشكال متعددة ايضاً

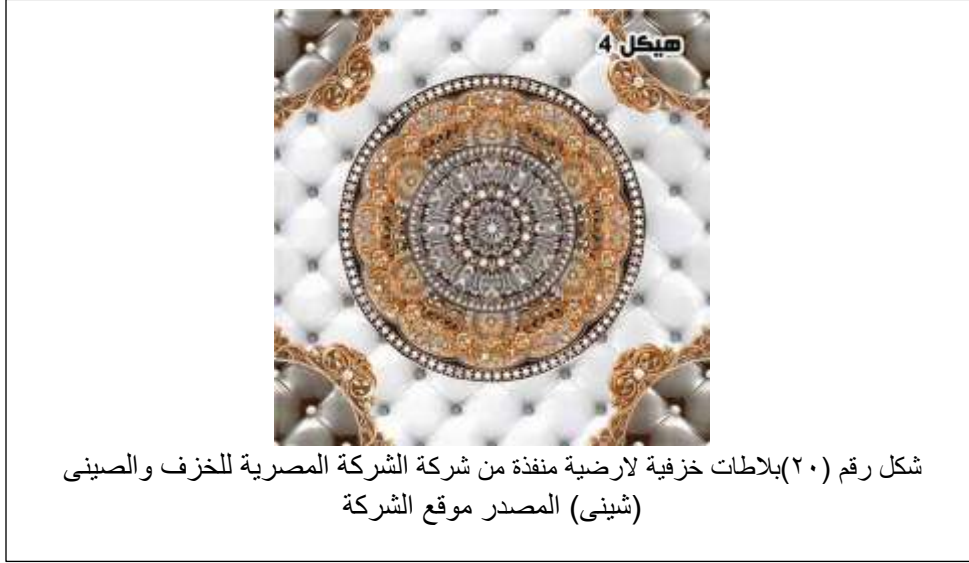
#### ٨- بعض النماذج المنفذة للارضيات بالتقنيات الحديثة (طباعة النفذ الحبرى):

وهناك بعض محاولات الطباعة الرقمية (طباعة النفذ الحبرى) لمحاولات في مصر بمصنع الشركة المصرية للخزف والصينى (شينى) ولكن بعمل رسومات عالمية وطباعتها وتنفيذها على بلاطات الحوائط ومنفذة على قطع بالطات باشكال هندسية فقط. شكل رقم (١٩)

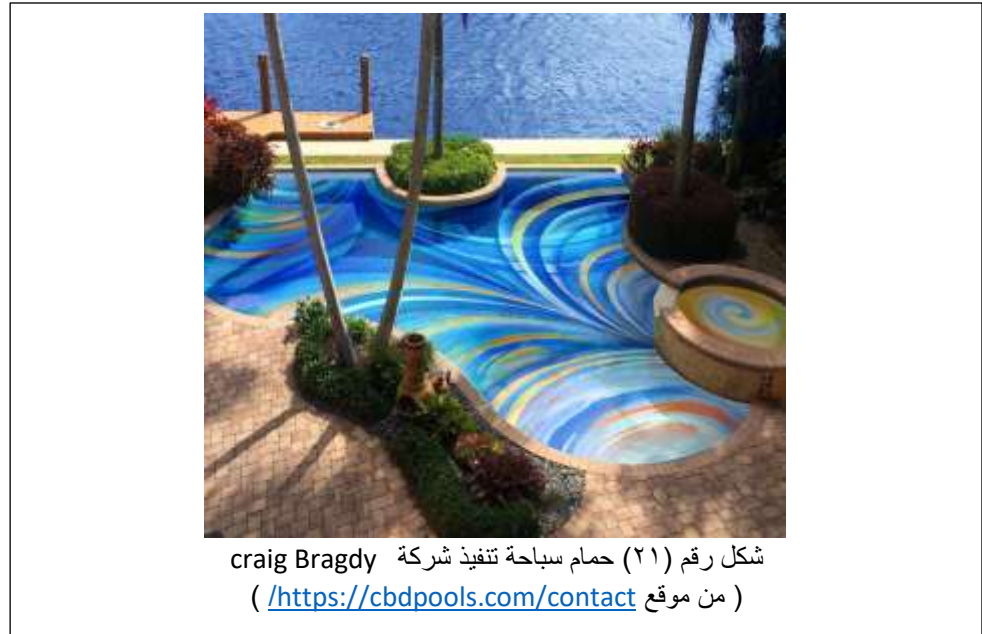


شكل رقم (١٩) بلاطات خزفية حائطية منفذة من شركة الشركة المصرية للخزف والصينى (شينى) المصدر موقع الشركة

وايضاً كانت هناك بعض المحاولات من تلك التقنية ولكن بعمل تصميمات لبلاطة واحدة مكررة إرضياً ويعتبر التصميم ذات الاتجاه الانتجى وليس الفنى الذى يخدم مجال فنانى التصوير الجدارى شركة الشركة المصرية للخزف والصينى (شينى) شكل رقم (٢٠)



ونجد أن هناك اعمال تتميز بالزاهية والالوان وعدم تعرض تلك الاعمال ذات الاسطح الارضية للمشاكل على المدى البعيد وخاصة المنقذة بحمامات السباحة شكل رقم (٢١)



فالماء الموجود بحمامات السباحة لا يؤثر على جودة تلك الاعمال، وايضاً المشاهد يرى تلك الاعمال ذات الاسطح الارضية من الناحية الافقية مما يرى العمل كوحدة واحدة وتلك التقنية تساعد على ابداع الفنان باستخدام فرشاته فى التصميم وعمل المسات للعناصر التصميمية بدلاعناصر الدقيقة فى اللون وايحاءات الفرشاة كالاكورييل التى احيانانا يصعب تنفيذها بالطرق

التقليدية السابقة وايضاً تلك صورة ادق مع وجود الماء من فوقها يعطى اضافة جديدة لحيوية العمل والابداع وايضاً مع استخدام اضاءات الليل والنهار تعطى للمشاهد رؤى جديدة وجذابة. حيث يصعب تنفيذها بالطرق التقليدية.

وايضاً تتيح تلك التقنية بتنفيذ تصميمات ذات درجة عالية في التفاصيل كالشعر والعين بصورة دقيقة احياناً لا تسمح بها الطرق التقليدية السابقة عند تنفيذها في الارضيات (شكل رقم ٢٢ ، ٢٣)



شكل رقم (٢٢) حمام سباحة تنفيذ شركة craig Bragdy  
( من موقع <https://cbdpoools.com/contact> )



شكل رقم (٢٣) حمام سباحة تنفيذ شركة craig Bragdy  
( من موقع <https://cbdpoools.com/contact> )

وايضاً تتيح تلك التقنية لعمل ارضيات على شكل سجاجيد مما تضيف امكانية استخدام البلاطات بصورة اوسع فى مجال التصوير الجدارى شكل رقم (٢٤)



شكل رقم (٢٤) عمل ارضيات لحمامات السباحة على شكل سجادة، 2015 تنفيذ شركة craig Bragdy من موقع الشركة ذاتها

#### نتائج البحث: توصلت الدراسة لمجموعة النتائج الآتية:

استغلال التقنيات الحديثة فى التصميمات للاسطح الارضية يساعد على التنوع فى عمل تصميمات بصورة اسهل وأفضل عما كان يحدث سابقاً، من طرق الطباعة الرقمية للخزف الطباعة بالنفث الحبرى، مما تعطى مدى اللونى واسع، فيساعد فى عمل تصميمات لونية لاعمال الاسطح الارضية ولاثراء العمل الجدارى، فالألوان المستخدم بتلك التقنية الوان الجليز ذات الحريق العالى ، فلها طبيعة الاستدامة مما تحقق الثبات وكفاءة العمل، وأيضاً السرعة والدقة والجودة فى التنفيذ على الاسطح الارضية، واستخدامها يساهم فى انتشار الاعمال ذات الاسطح الارضية بصورة اوسع وافضل .

#### التوصيات:

يجب أن يقوم المصممين والمنفذين للاعمال الفنية باستغلال الطرق والتقنيات الحديثة فى اثناء تصميماتهم للاسطح الارضية، واستغلال التقنيات الحديثة فى التنفيذ وخاصة الطباعة الرقمية (النفث الحبرى)، فيجب الاستفادة من هذا التطور والتقنيات الحديثة كالتباعة الرقمية بمدى اوسع وافضل وايسر حيث أنها تتميز بجودة عالية، والسعى وراء انتاج درجات اكثر من الوان الجليز المستخدمة فى مجال الطباعة النفث الحبرى للخزف.

## المراجع :

- ١-دعاء سالم عبدالله، الأرضياء الفسيفسائية بالقصر الأموفى فى موقع شقيرا الغربية: دراسة تحليلية مقارنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة مؤتة، الأردن، ٢٠١٨
- ٢-عزيزة أحمد حسن، الفسيفساء الليبية: مجال مكاني، إرث تاريخي، جذب سياحي، جلة جامعة صبراتة العلمية، العدد الرابع، ديسمبر ٢٠١٨
- ٣-عبير قاسم، الفسيفساء الرومانية، (المناظر الطبيعية)، ملتقى الفكر، الاسكندرية، ١٩٩٩ .
- ٤-محمد سالم، الفسيفساء تاريخ وتقنية، الهيئة المصرية للكتاب، ٢٠١٤
- ٦-أمل عبد الخالق محمد، التصميم التفاعلى وأثره على التصميم الداخلى والاثاث، مجلة التراث والتصميم، يونيو ٢٠٢٢ .
- ٧-جلال على سالم، القيمه التسويقيه المضافه لطباعه التصميمات المتغيره بالنفث الحبرى (لتطبيق على سوق السيراميك)، جلة العمارة والفنون، العدد الثاني عشر – الجزء الاول، ٢٠١٨
- ٨-شيرين السعيد العرنوسى، التقنيات الحديثة فى معالجة أسطح البلاطات الخزفية، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان \_ غير منشور، ٢٠١٣ .

9-The legacy of Nora, Sardinia, project for the conservation, restoration and maintenance of mosaic, managing sites with mosaics, united state of kingdom.

10-Lessons learned reflecting on the theory and practice of mosaic conservation, the 9<sup>th</sup> conference of the international committee for the conservation of mosaic, Ham Mamet, Tunisia, November 11-december 3 ,2005.

12-The conservation of the Orpheus mosaic at Paphos, Cyprus, the Paul Getty trust, California.1991.

13-<https://scuolamosaicistifriuli.it/en/>

### المواقع الإلكترونية

<https://cbdpoools.com/about/>