

تفعيل قيم التراث الفرعوني لتصميم حشوات زجاجية تجمع بين الأصالة والمعاصرة للعمارة في مصر

أ.م. د / سحر شمس الدين محمد*

يضم الفن المصري القديم العديد من العناصر الزخرفية الفرعونية (كعناصر الزخرفة النباتية والأدمية والحيوانية والرمزية والهندسية وعناصر الكتابة المصرية الهيروغليفية) حيث تتسم بالأصالة والجمال علي مر العصور. كما يتميز هذا التراث العريق بالكثير من القيم الجمالية والوظيفية العالية ويعد التراث الفرعوني نبعاً فياضاً للإلهام يمكن لأي فنان أن ينهل منه بل يزداد ثراءً وجمالاً ولكن هناك ظاهرة في العصر الحالي تتبع في التصميم وهي البعد عن التراث متمثلة في الخط والمظهر، وقد ظلت الحضارة المصرية القديمة منارة لجميع الحضارات في العالم منذ آلاف السنين وتركت لنا أرث إنساني عظيم شاهد على العصر حتى اليوم ومن بين ما خلفت لنا من آثار تلك الإبداعات الخلاقة التي تختص بمجال العمارة وتم التعرف على عناصر الزخرفة الفرعونية عن طريق الاكتشافات المذهلة لبعض المقابر والمعابد والقصور، وتعد الحضارة المصرية هي أقدم حضارة إنسانية على وجه الأرض حيرت علماء الآثار والباحثين والمؤرخين منذ قديم الزمان.

ومن هنا كانت

مشكلة البحث:

- الحاجة إلى تنمية القدرة الإبتكارية لدى المصمم للإستفادة من التراث الفرعوني في تصاميم حديثة لحشوات زجاجية توظف في العمارة الداخلية أو الخارجية تحمل الهوية المصرية والتي تعد من أهم عناصر المخزون الثقافي المصري.

هدف البحث :-

ابتكار تصاميم حديثة مستنبطة من التراث الفرعوني لحشوات زجاجية معمارية تجمع بين الأصالة والمعاصرة لرفع الذوق العام والتأكيد على الهوية المصرية بالعودة الي العمارة التراثية الفرعونية.

وللتوصل الي الهدف وحل مشكلة البحث يجب عمل الدراسات الاتية:

اولاً: دراسة مقومات الحضارة المصرية القديمة وجماليات الزخارف الخاصة بها .
ثانياً: دراسة لبعض انواع الزجاج المستخدم في العمارة وطرق معالجة اسطحه بما يتناسب مع التكنولوجيا المتقدمة .
ثالثاً: دراسة للخطوات المنهجية لعملية تصميم حشوات زجاجية وعرض الافكار التصميمية.

أولاً : مقومات الحضارة المصرية القديمة :

بإلقاء نظرة فاحصة على الجوانب المختلفة للحضارة المصرية القديمة وعلى الكثير من الجوانب في حياتنا المعاصرة، سوف تؤكد لنا أن هناك تواصلًا بين الماضي والحاضر في الكثير من تقاليدنا التي ورثناها وكذلك في بعض المعتقدات الدينية. وقد حظيت مصر بحدود طبيعية آمنة، وموقعًا متميزاً ربطهم بقارات الدنيا الثلاث الرئيسية. هذه العوامل وغيرها جعلت من الإنسان المصري إنساناً متميزاً يملك من الإمكانيات ما يجعله ينجز ويبدع، لتتبوأ مصر مكانتها المرموقة عبر العصور. وكانت البداية، تلك الكلمتين السحريتين اللتين غلفتنا الحضارة المصرية بقوة الدفع والإبداع، ألا وهما: البعث والخلود. فالمصري القديم إنسان آمن بأنه يحيا ويبدع وينجز لكي يتحقق له كل ما يتمناه في عالم بلا فناء، وهو عالم الخلود.

ولهذا شمر الإنسان المصري عن ساعديه، وأعمل العقل والفكر، وبدأ مسيرة الإبداع. بداية من التفكير في القوى التي تحرك هذا الكون، ومن الذي خلق هذا الكون وما فيه من كائنات. فاتخذ لنفسه آلهة وإلهات، ولأنه لم يكن يستطيع أن يحدد ماهية هذه الآلهة، فقد اختار لها رموزاً آدمية أو حيوانية، أو طيوراً أو غيرها، إذ رأى أن بها خصائص تلك الآلهة التي فكر في عبادتها. ثم خطا خطواته الأولى نحو الفن، وبدأ يضع ضوابط المدارس الفنية في النحت والنقش والرسم، وفعل الشيء نفسه بالنسبة للزراعة والصناعات الحرفية، والإدارة وتقاليد الملكية، بعدما توحدت البلاد على يد مجموعة من القادة، من بينهم نعرمر وععا.

وتوج المصري إبداعاته بمعرفته للكتابة التي جعلت مصر من أسبق شعوب الأرض في هذا المجال. ولم يكتف المصري بخط واحد هو الخط الهيروغليفي، وإنما توج فكره ومنح مصر خطوطاً أخرى، هي: الهيراطيقي، والديموطيقي، والقبطي. وعاشت اللغة المصرية أطول فترة في تاريخ لغات العالم القديم. ولا تزال تعيش في أسماء بلدنا ومدننا

ويتابع الفنان المصري مسيرة الإبداع في العمارة والهندسة والفلك والطب والكيمياء والجيولوجيا، وتفوق على نفسه في هذه العلوم من خلال الشواهد التي تمثل علامات بارزة على طريق الحضارة المصرية القديمة.

والتي يحاول البحث إحياء بعض مظاهر جماليات التراث المصري من خلال تفعيل قيم التراث الفرعوني لتصميم حشوات زجاجية تجمع بين الأصالة والمعاصرة تعمل على ربط الماضي بالحاضر وتعريف الأجيال الجديدة بأهمية تراثهم وحضارتهم التي سبقت حضارات العالم على مر العصور. مما تطلب التعرف على أهم ما تميزت به الزخرفة الفرعونية عند القدماء المصريين: فقد عرف أن غالب الزخارف المصرية القديمة كانت تحاكي الموت وحياة ما بعد الموت، فقد زخرفوا المقابر وحواجزها، ورسوموا على أوراق البردي بغية إرشاد الأموات في سفرهم إلى عالم ما بعد الموت

كما زخرفوا القصور والمعابد. وقد تميّزت زخارفهم بالرقّة والبساطة وتناسق الألوان واتزانها وبراعة التكوين والتركيب. وتعتبر مصر مهد الفنون، والسباقّة في حمل لواءه، لا سيما فنون العمارة والزخرفة، وأقوى دليل على ذلك الآثار التي تملأ متاحف العالم، مما يدل على جدارة فنانيتها وعلو شأنهم منذ زمن الفراعنة وحتى الفتح الإسلامي وملوكه وخلفائه. وقد أخذ الغرب عن الفنون المصرية الكثير، وقد ظلت في الريادة منذ عصر الفراعنة وحتى زمن السلطان سليم الأول، حيث حلّت نكبات بمصر وبالفن ودخلت في ركود حتى زمن محمد علي باشا الذي بلغت معه الفنون المصرية أوج عصره.

فنون العمارة في الحضارة الفرعونية :

بداية من عصر الدولة القديمة كانت اهم المنشآت التي شيّدت المصاطب والاهرامات وهي تمثل العمائر الجنائزية واول هرم بنى في مصر هرم زوسر ثم هرم ميدوم وتعد أهرامات الجيزة الثلاثة التي اقيمت في عهد الاسرة الرابعة أشهر الأهرامات وأهمها في مصر الفرعونية كذلك تمثل ابو الهول الذي تتجلى فيه قدرة الفنان المصرى على الابداع وتبلغ الأهرامات التي بنيت لتكون مثوى للفراعنة ٩٧٠ هـ، وفي عصر الدولة الوسطى بدأ انتشار المعابد الجنائزية واهتم ملوك الاسرة الـ١٢ بمنطقة الفيوم واعمال الري فيها وأشهر معابد انشأها ملوك هذه الاسرة معبد اللابرنات أو قصر التيه كما سماه الاغريق وقد شيّده الملك امنمحات الثالث في هواره كما شيّدت القلاع والحصون والاسوار على حدود مصر الشرقية ويعتبر عصر الدولة الحديثة أعظم فترة عرفتها أساليب العمارة والصور الجدارية والحرف والفنون الدقيقة التي تظهر على حوائط بعض المعابد الضخمة المتنوعة التصميمات كالكرنك والأقصر وأبو سمبل ويعد عهد تحتمس الأول نقطة تحول في بناء الهرم ليكون مقبرة في باطن الجبل في البر الغربي بالأقصر تتسم بالغنى والجمال في أثاثها الجنائزي ويظهر ذلك في مقبرة الملك توت عنخ آمون وقد عمد فنانو هذه الدولة - للحفاظ على نقوش الحوائط - إلى استخدام الحفر الغائر والبارز بروزا بسيطا حتى لا تتعرض للضياع أو التشويه وآخر ما اكتشف من مقابر وادي الملوك مقبرة أبناء رمسيس الثاني التي تعد من أكبرها مساحة وتحتوى على ١٥ مومياء، أما المسلات الفرعونية فقد كانت تقام في ازدواج أمام مدخل المعابد وهي منحوتة من الجرانيت ومن أجمل أمثله عمائر عصر الامبراطورية المصرية القديمة معابد آمون وخوفو بالكرنك والاقصر والرمسيوم وحتشبسوت بالدير البحرى والمعابد المنحوتة في الصخر مثل أبو سمبل الكبير وأبو سمبل الصغير.

الأنواع المختلفة لفنون العمارة في الحضارة الفرعونية:

- عمارة دنيوية: وتشمل المدن وعمارة القصور ومنازل الأفراد والسدود والحصون
- عمارة دينية: تشمل معابد المعبودات والمعابد الصخرية والمقاصير وجواسيق اليوبيل

- عمارة جنازية: وتشمل المعابد الجنائزية وسراديب موميאות ومقابر الحكام والمقابر الملكية والمقابر الرمزية

فنون الزخرفة في الحضارة الفرعونية :

بدأت الزخارف المصرية في عمارة الأعمدة المزينة بعنصر سعف النخيل أو ورق البردي أو زهرة اللوتس. وتبدو الزخارف المصرية المستوحاة أيضاً من النباتات في الأثاث المكتشف في مقبرة توت عنخ آمون في الحلي المرصعة. وثمة حليات زخرفية مستوحاة من الحيوان كالجعران والنسور ناشرة أجنحتها، ورؤوس السباع، عدا حليات مزينة بزخارف هندسية وابتدأت الزخرفة محدودة بعمليات تزيين العمارة أو تزيين الأواني والكتاب المخطوط.

وقد استخدم المصريون القدماء تعابير ووحدات زخرفية من أهمها:

١- قرص الشمس ناشرا جناحيه ذات اليمين وذات اليسار تعبيراً عن رعايته وحمايته لأطراف الكون.

٢- العقاب المصري، الذي يرمز إلى البحث والذي شاع استعماله في النقوش والزخارف الفرعونية القديمة.

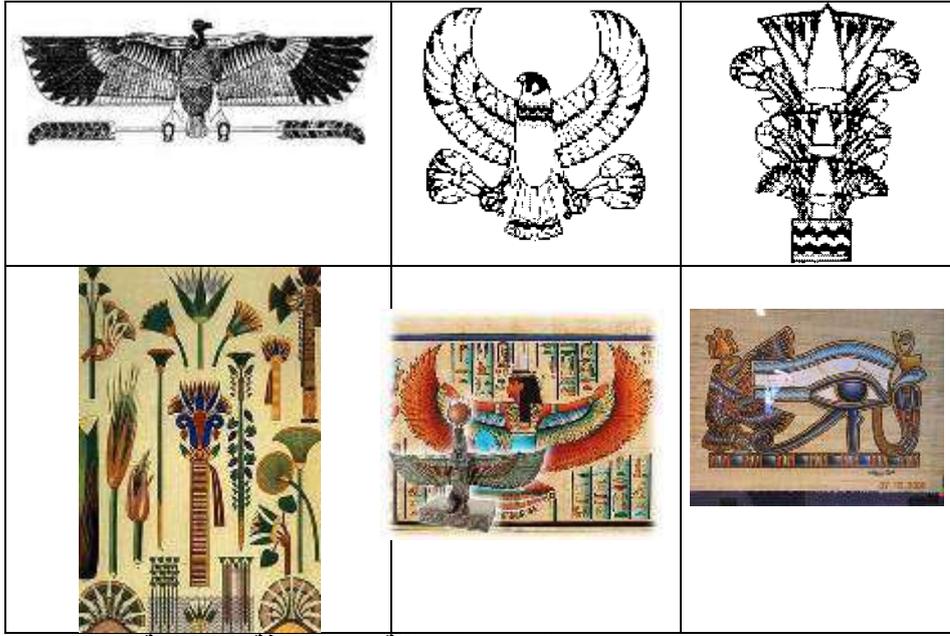
٣- زهرة البشنين، استعملوها بكثرة وهي ترمز إلى خصوبة الأرض.

٤- زهرة اللوتس، وهي زهرة منتشرة على ضفاف النيل، وعرفت فيما بعد بزهرة مصر القديمة، واستعملوها كثيراً في زخرفة طقوسهم الدينية.

٥- كما استخدم المصريون في زخرفتهم للمعابد وتيجان الأعمدة أزهار الأقحوان والسوسن والبردي، وأوراق العنب، وسعف النخيل شكل (٢، ١).



شكل (١) يوضح رسم تخطيطي لعناصر الزخرفة الفرعونية



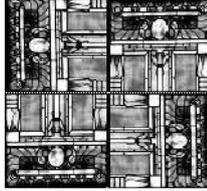
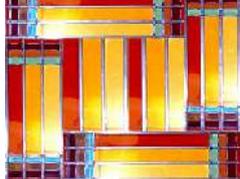
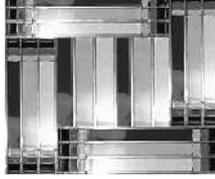
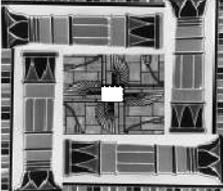
شكل (٢) يوضح بعض العناصر المختلفة من الزخرفة الفرعونية

عناصر الزخرفة الفرعونية

<p>رسم الفنان المصري القديم جميع النباتات الموجودة في بيئته الزراعية والصحراوية بالإضافة الى نباتات الغابات الاستوائية وقد احتلت زهرتا اللوتس والبردى مكانة متميزة في مجال الزخرفة النباتية حيث استخدمتا بكثرة في زخرفة الأعمدة والجدران ومكملات الزينة.</p>	<p>عناصر نباتية</p>
<p>رسم الفنان المصري القديم جميع حيوانات بيئته الزراعية والصحراوية والبحيرات والمستنقعات مثل الأوز والحمام والطيور المجنحة كالنسور والجعارين والثعابين بالإضافة الى الأشكال الرمزية التي تجمع بين جسم الانسان ورأس الحيوان والطيور مثل "حورس" الذي يجمع بين رأس الصقر وجسم الانسان وقد استخدم الفنان المصري القديم هذا النوع من الزخارف في زخرفة بعض قطع الأثاث وأدوات مساحيق التجميل.</p>	<p>عناصر حيوانية</p>
<p>امتازت الزخارف الهندسية بأشكالها المتنوعة التي استخدمت "الخط المستقيم والمنكسر والمنحني والحلزوني" وقد استخدم الفنان المصري القديم هذا النوع من الزخارف في زخرفة المعابد وأسقف المقابر.</p>	<p>عناصر هندسية</p>
<p>استخدم الفنان المصري القديم الأشكال الأدمية كعنصر زخرفي بصورة فنية رائعة مثل صور الانسان في أوضاع تعبيرية - رياضية - مهنية .</p>	<p>عناصر آدمية</p>

غلب على معظم الزخارف والرسوم عنصر الرمز سواء كان عنصر ديني مثل الشمس المجنحة - الجعران المجنح - مفتاح الحياة أشكال المعبودات أو شعار مثل "اللوتس" الذي يرمز لمصر العليا و"البردى" الذي يرمز لمصر السفلى .	عناصر رمزية
تعتبر من أهم العوامل التي أدت الى ازدهار فن الزخرفة عند قدماء المصريين حيث تكونت من جميع عناصر الزخرفة والرسوم الدقيقة واستخدمها الفنان المصري القديم في ملء الفراغات والمساحات على مسافات متباينة سواء كانت على جدران المقابر أو المعابد وغيرها .	عناصر الكتابة المصرية الهيروغليفية

بعض الأمثلة للوحدات الزخرفية المستخدمة في البحث :-

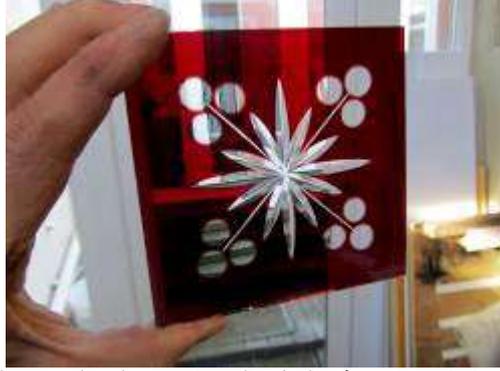
		عناصر زخرفية نباتية وحيوانية
		عناصر زخرفية هندسية وحيوانية
		عناصر زخرفية هندسية وحيوانية ونباتية
		عناصر زخرفية هندسية
		عناصر زخرفية هندسية وحيوانية ونباتية

شكل (٣) يوضح بعض الأمثلة للوحدات الزخرفية المستخدمة

ثانياً :- دراسة لبعض انواع الزجاج المستخدم في العمارة وطرق معالجة اسطحه بما يتناسب مع التكنولوجيا المتقدمة .

أ- الزجاج الفلاش **flashed glass**

يتم في هذا النوع إزالة الطبقة الرقيقة الملونة بإستعمال حامض الهيدروفلوريك و يرتبط ذلك بمتغيرات تركيز الحامض و زمن التعرض و سمك الطبقة اللونية حيث أن تثبيت احد المتغيرات و اختلاف المتغير الاخر يؤدي الى الحصول على درجات لونية مختلفة و كذلك يمكن إزالة الطبقة اللونية بالكامل , هذا بالإضافة الى انه يمكن استخدام الحفر الميكانيكي باحجار الكربوراندم أو الرش بالرمال الناعمة في إزالة الطبقة اللونية شكل(٤).



شكل رقم (٤) يوضح اثر الحفر الميكانيكي على الزجاج الفلاش

ب- الحفر الكيميائي باستخدام الأحماض

الحفر باستخدام حامض HF (الهيدروفلوريك) :-

هناك أسلوبان للحفر بالزجاج بحامض HF :

الأسلوب الأول (الحفر بالإزالة في سطح الزجاج)

الأسلوب الثاني (الخدش في الزجاج)، ويمكن دمج هذين الأسلوبين في تقنية واحدة كما يمكن إستخدام الملونات و الطلاءات الزجاجية على الحفر .

ترتبط درجة التآكل في سطح الزجاج بإستخدام حامض HF بعدة عوامل وهي :-

• درجة تركيز الحامض .

• زمن تعرض سطح الزجاج للحامض .

• نوع الزجاج المستخدم .

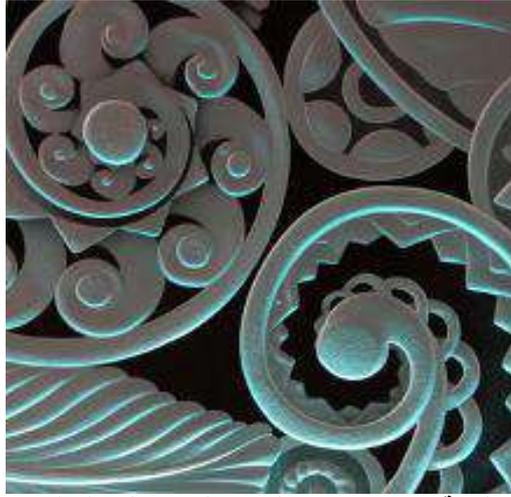
ج- الحفر الميكانيكي

الحفر بالرش ببودرة الكربوراندم أو الرمال الناعمة بإستخدام دفع الهواء :

تطبق تلك التقنية على الأنواع المختلفة من الأسطح الزجاجية سواء كانت دورانية مجسمة أو مسطحة وبأحجام ومساحات كبيرة.

يجب أن تكون الأسطح الزجاجية مبردة تبريداً تدريجياً (Annealing) وهناك أسطح أخرى يحصل معها معالجة حرارية بعد الحفر من أجل عملية التني مع ملاحظة أنه كلما زاد عمق الحفر زاد سمك الزجاج .
ومن خواص هذه التقنية :-

- عمل تشكيلات (بارزة – دائرة – أو الجمع بينهما بحيث تكون بارزة أو غائرة)
 - يمكن التحكم في شفافية الزجاج (شفاف – نصف شفاف) .
 - يمكن التحكم في أسطحه (إنحناءاته – دورانه) .
 - يمكن التحكم في إجراء عملية تلوينه .
 - يمكن إعطاء سطح مط خشن و سطح ناعم .
- كلما كانت حبيبات الرمال وبودرة الكربوراندم دقيقة جداً كلما كان سطح الزجاج ناعماً وكلما زاد حجم حبيبات الرمال أو بودرة الكربوراندم كلما كان سطح الزجاج أكثر خشونة .



شكل رقم (٥) يوضح المنتج الرش بالرمل النهائي

د- الطباعة الرقمية digital printing

لاشك أن التطور التكنولوجي الحديث والفلسفات العصرية الفنية قد أثرت بشكل واضح على التصميم واستخدام الزجاج كقيمه جمالية وكقيمه نفعيه فيه والتطور في الوسائل العلمية ساعد أيضا على إضافة مميزات وخواص جديده على الإبتكار في الأفكار التصميمية المختلفة , وقد ساعدت التقنيات الحديثه لمعالجة مظهر الأسطح الزجاجية على إضافة مميزات وخواص جديدة للإبتكار في الأفكار التصميمية المختلفة للزجاج.

ومن هذه التقنيات الطباعة الرقمية Digital Printing وهي تعتبر من التقنيات المتقدمة في مجال الطباعة علي الزجاج وتسمى النفت الحبري, وتتكون الصورة الفنية بإستخدام تلك التكنولوجيا بتحكم النقطة كوحدة بنائية تنتظم في ترتيب هندسي ليعبر عن لون واحد أو درجة ظلية محددة حيث تعتمد هذه التقنية على مبدأ الانتقال الكهرببي الفوتوغرافي مثل ذلك المتبع في آلات تصوير المستندات أو طابعات الليزر, إذ الطباعة الرقمية هي تكنولوجيا التي تقوم بنقل التصميم على الزجاج مباشرة من المعلومات الرقمية دون الحاجة إلى أى وسائط حاملة أى بقذف قطرات صغيرة من الأحبار الزجاجية الملونة حيث تصطدم بالسطح الزجاجي عند موقع محدد حسب التصميم المراد طباعته.

وقد ظهرت تكنولوجيا الطباعة الرقمية بديلة عن الطباعة التقليدية وتعتبر من التقنيات المتقدمة في مجال الطباعة علي الزجاج , وأن تكوين الصورة الفنية بإستخدام تلك التكنولوجيا تعتمد علي تحكم النقطة كوحدة بنائية تنتظم في ترتيب هندسي ليعبر عن لون واحد أو درجة ظلية محددة حيث تعتمد هذه التقنية على مبدأ الانتقال الكهرببي الفوتوغرافي مثل ذلك المتبع في آلات تصوير المستندات أو طابعات الليزر , وتعتبر أول شركة صنعت هذا النوع الجديد من الطابعات هي شركة Hewlett-

Packard عام ١٩٨٤ وأطلقت عليها اسم Ink jet printers وتبعها شركة Canon عام ١٩٨٦ وأطلقت على هذا النوع من الطابعات اسم Bubble jet printers وكلاهما له نفس فكرة العمل, و تعد تقنية النفت الحبري من أهم التقنيات المستخدمة حديثاً في مجال الطباعة حيث تقوم بنقل التصميم على الزجاج مباشرة من المعلومات الرقمية دون الحاجة إلى أى وسائط حاملة , فالطباعة الرقمية هي تكنولوجيا يتم فيها قذف قطرات صغيرة من الأحبار الزجاجية الملونة حيث تصطدم بالسطح الزجاجي عند موقع محدد حسب التصميم المراد طباعته .

وتستخدم عدة طرق لبثق الحبر من ماكينة الطباعة عن طريق الكهرباء بالضغط أو الإجهاد - تم اختراع هذه الطريقة بواسطة شركة إبسون Epson وتستخدم لهذه الطريقة " بلورات ضغطية" حيث توجد عند نهاية كل مخزن حبري عند فوهات الطابعة الصغيرة بلورة فعندما تأتي شحنة كهربائية إلى هذه البلورة فأنها تهتز وعندما تهتز إلى الداخل فإنها تدفع جزءاً من الحبر إلى خارج فوهة الطباعة ومن ثم للسطح الزجاجي. فيقوم برنامج الكمبيوتر بإرسال بيانات الطباعة إلى برنامج آخر يسمى printer driver وهو حلقة الوصل بين الكمبيوتر والطابعة بترجمة البيانات إلي الطابعة فيقوم بعد ذلك المحرك الكهربائي بتحريك رأس الطباعة بواسطة السير يقف المحرك وقات لمدة صغيرة جداً وذلك عند بثق الحبر في كل مرة تتم فيها الطباعة علي سطح الزجاج , هذه التوقفات تحدث بسرعة جداً بحيث تظهر عملية الطباعة وكأنها متصلة بدون توقف. يتم بثق أكثر من نقطة حبر في كل مرة بحيث يتم

الحصول على التصميم المطلوب, وتستخدم لهذه التقنية بعض الأحبار التي يتم إتصافها بشكل جيد عند درجة حرارة لا تقل عن ١٨٠م° وتتميز تلك الأحبار في كونها لا تحتاج إلى عملية خلط فهي مجهزة لعمليات التطبيق , إن تلك الأحبار تراعي الشؤون البيئية أكثر من الأحبار في الطباعة التقليدية , ومن الألوان الأساسية المستخدمة في عملية الطباعة (سيان C ، ماجنتا M ، الأصفر Y ، الأسود K), ومن خلال هذه الألوان الأربعة الأساسية تتكون كل الألوان المطلوبة بعدد لانهائي من الألوان حسب التصميم المراد طباعته بهذه الطريقة , ويصل حجم القطرات من الحبر إلى ٥٠ ميكرون وهذا أدق من قطر شعرة الرأس. ومن هنا نجد ان مكونات ماكينة الطباعة الرقمية علي الزجاج تتكون من ثلاث وحدات أساسية هي :-

- وحدة التغذية .
- وحدة الطباعة .
- وحدة الإخراج .

ومن أنواع ماكينات الطباعة الرقمية علي الزجاج :-

١- ماكينة GlassJet JUMBO وفيها يمكن للمصممين والمهندسين المعماريين استخدامها لطباعة أنواع الزجاج المسطح ذو الأحجام الكبيرة تتراوح ٣.٣ X ٦- حيث تشمل جميع الاتجاهات التصميمية الحديثة علي الزجاج، بما في ذلك استنساخ أي صورة، لأنماط وأشكال من الطبيعة وأنماط هندسية مجردة وإلى الرسم بأدق التفاصيل، سواء على جزء واحد أو عبر عدد لانهائي من الأجزاء .

٢- ماكينة GlassJet NOVO توفر الوقت والجهد و تساعد علي إظهار الأفكار الإبتكارية المتنوعة للتصميم و صديقه للبيئة .

٣- ماكينة GlassJet PRO وفيها يمكن تخفيض التكلفة وزيادة خيارات التصميم من عناصر بسيطة لتصاميم معقدة، سرعة الحصول على المنتج بدون انتظار مراحل التجهيز التقليدية , ثبات الألوان والحصول على جودة عالية.

أهم مميزات الطباعة الرقمية في مجال الزجاج :-

١. الاستغناء عن مراحل التجهيز السابقة على عملية الطباعة ، حيث تتم من الحاسوب مباشرة إلى ماكينة الطباعة ، دون المرور بمراحل الطباعة التقليدية مما يوفر الكثير من الوقت والجهد والمال كم أنها طريقه سهله و صديقه للبيئة

٢. الطباعة بدرجات تباين أعلى ومدى لوني أوسع من طرق الطباعة التقليدية.

٣. تعتبر طريقة طباعة مرنة من حيث الاستجابة السريعة لأي تغير أو تعديل في التصميم حتى أثناء عملية الطباعة .

٤. لا تحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة فعامل واحد يكفي للماكينة نظراً لإ اعتمادها علي استخدام ماكينات طباعية تعمل بنظام C.A.M .
٥. تعتمد على نظام الكمبيوتر بإستخدام برامج C.A.D التي تساعد علي إظهار الأفكار الإبتكارية المتنوعة للتصميم حيث يمكن طباعة أي تصميمات مركبة ومتنوعة وغير محدودة الألوان و لا توجد قيود أو مشاكل في تكرار التصميم.
٦. طباعة اعداد كمية هائلة في وقت صغير وقلة التكلفة شكل(٦) .



شكل رقم (٦) يوضح عمل تم تنفيذه بتقنية الطباعة الرقمية

ثالثاً: دراسة للخطوات المنهجية لعملية تصميم حشوات زجاجية وعرض الافكار التصميمية.

تفعيل قيم جماليات التراث الفرعوني على الحشوات والواجهات الزجاجية للعمارة المعاصرة:

تحدد جماليات الزخرفة الفرعونية في البساطة والوضوح والتلخيص المبسط في حدود القواعد والتقاليد والنسب والترتيب الفني وتتمثل أعمال الفنان المصري بين المثالية الجمالية والواقعية إلى جانب القوة والإبهار بالعناصر التكرارية ونحن إذ نحاول أن نعتمد على بساطة الفن المصري في وضوح بعض الأفكار التصميمية لتطبيقها على الواجهات في العمارة الزجاجية المعاصرة لينتج فن معماري مصري بتكنولوجيا حديثة فتم اختبار أحد المباني المعمارية بجامعة عين شمس وقد استفاد مصمم الزجاج من التكنولوجيا المتقدمة في نوعيات وتركيبات الزجاج إلى جانب البساطة والوضوح في معالجة تصميم الواجهة من خلال استخدام حركات الإيقاع الراقص وتجريدها مع بعض الآلات الموسيقية المصرية القديمة لتعبر عن البهجة والسرور لداخل المبنى خاصة وأنه مبنى مستشفى تعليمي وقد استفاد المصمم من

الألوان والتقنيات المختلفة للزجاج والتصوير عليه وطباعته مع المحافظة على الخواص النفعية من شفافية وإنعكاس لتأكيد التصميم على المبنى المعماري وقد تم الاستفادة من عناصر الزخرفة الفرعونية في تصميمات حديثة لحشوات معمارية تجمع بين الأصالة والمعاصرة :

حيث اهتم البحث بالدراسة الفنية لبعض عناصر الزخرفة الفرعونية النباتية والهندسية وإمكانيات تداخلها للوصول إلى تصاميم مبتكرة يمكن تطبيقها في العمارة المعاصرة بما يؤكد على ثراء الزخارف وقابليتها للإستمرار والتجدد بصورة متوازية مع المعطيات التقنية الحديثة والمقومات الأصيلة للتراث الفرعوني أولاً: التصميم للعمارة الداخلية.

ثانياً: التصميم للعمارة الخارجية

وللوصول الى ذلك تم اعداد أساس للتسلسل المنهجي لخطوات التصميم :

التسلسل المنهجي لخطوات عملية التصميم بالاستفادة من عناصر الزخرفة الفرعونية

وضع الأفكار التصميمية المستوحاة من جماليات الفن المصري القديم

اختيار وتقييم وضع الأفكار التصميمية وتطبيقها على نماذج مختارة من العمارة المعاصرة

نماذج مختارة للأفكار التصميمية في اطار تقنية التصميم

تنفيذ التصميمات المختارة في بيئة الاستخدام

أولاً: الاستفادة من عناصر الزخرفة الفرعونية في تصميمات مبتكرة لحشوات زجاجية معمارية داخلية تجمع بين الأصالة والمعاصرة
الفتحات المعمارية:

تنقسم الفتحات المعمارية في عماره الداخلية الى الأبواب والنوافذ حيث إنها صفة للطاقة التي تخترق الحائط من جانب لآخر.
امثلة لبعض الأفكار التصميمية المستنبطة من التراث الفرعوني لتوظيفها في العمارة الداخلية للمساكن المعاصرة :



(١)



(٢)



(٣)



(٤)



(٥)



(٦)



(٧)

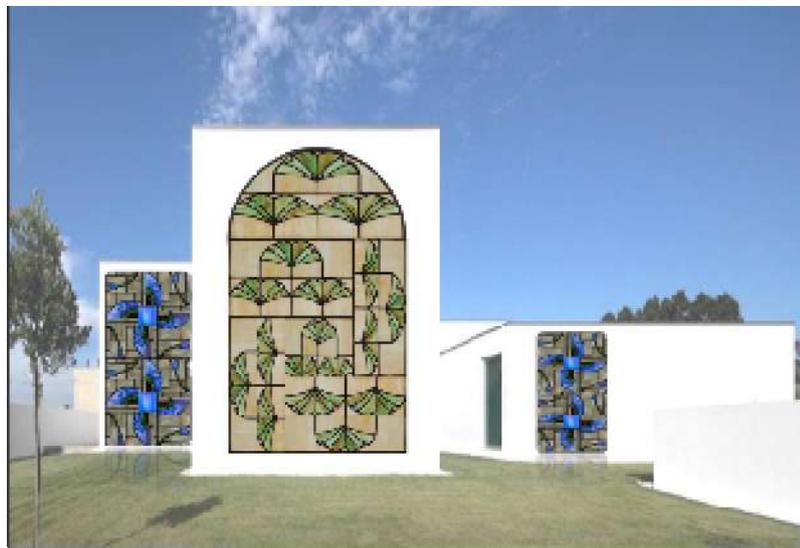


(٨)

شكل (٨) يوضح التصميم في بيئة الاستخدام لعناصر الزخرفة الفرعونية في العمارة الداخلية

ثانياً :- الإستفادة من عناصر الزخرفة الفرعونية في تصميمات مبتكرة لواجهات زجاجية معمارية تجمع بين الأصالة والمعاصرة
أمثلة لبعض الأفكار التصميمية المستنبطة من التراث الفرعوني لتوظيفها في العمارة الخارجية للمساكن المعاصرة شكل (٩):

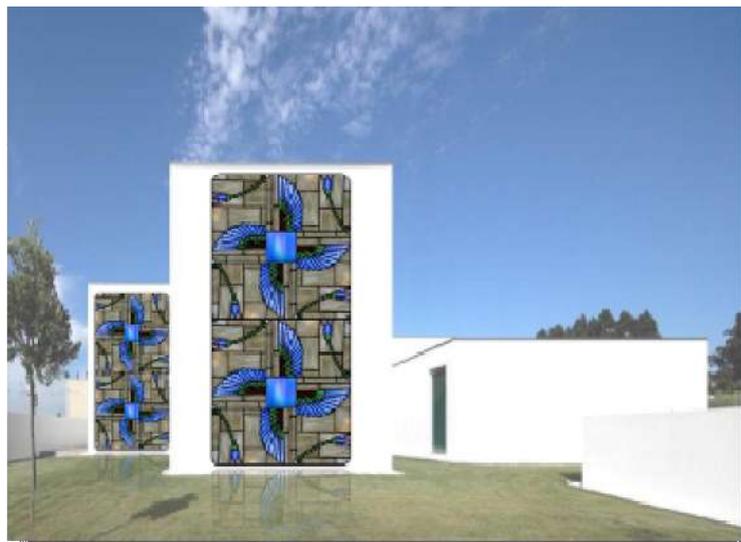
التصميم في بيئة الاستخدام



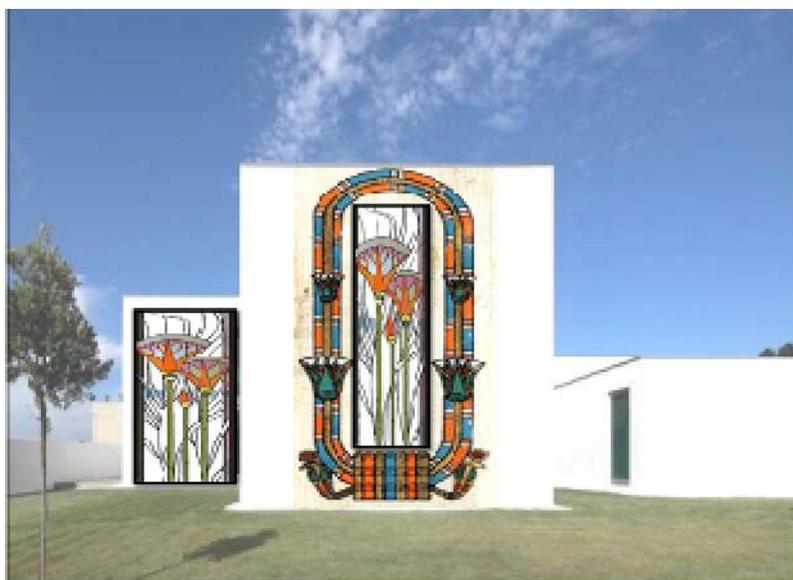
(١)



(٢)



(٣)

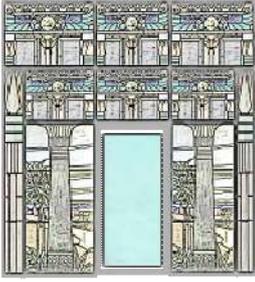


(٤)

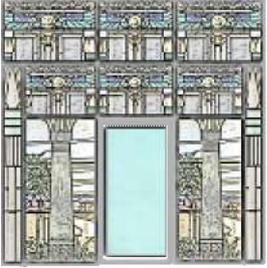
شكل (٩) يوضح التصميم في بيئة الاستخدام لعناصر الزخرفة الفرعونية في الواجهات المعمارية

ثالثاً :- إعادة صياغة للتصميم للواجهات الزجاجية الحديثة

إظهار بعض قيم الفن المصري القديم برؤية معاصرة تمتاز بالبساطة والوضوح والحركة وأيضاً لتكوين سواتر جمالية تجمع بين الرمزية والتعبيرية من خلال اللون والضوء ليتناسب مع معطيات وتكنولوجيا العصر والإضافات اللونية واللصق الحراري على الزجاج لتعطي قيم الجمال وأيضاً النفعية والوظيفية لواجهة المبنى شكل (١٠).

التصميم في بيئة الاستخدام	الوحدة المستخدمة
	
	
	

شكل (١٠) مجموعة من البدائل للتصميم الواحد لواجهة زجاجية في بيئات وامكان مختلفة

التصميم في بيئة الاستخدام	الوحدة المستخدمة
	
	

النتائج : أمكن من خلال هذا البحث التوصل إلى :

- وضع إطار منهجي في التصميم يحوي بدائل متنوعة لتصميم الحشوات الزجاجية للعمارة المعاصرة في مصر بالإستفادة من عناصر الزخرفة الفرعونية في مجال العمارة الداخلية والعمارة الخارجية المعاصرة.

- التأكيد على الهوية المصرية واعتبارها ميزة نسبية للعمارة في مصر بابتكار تصاميم متنوعة مستنبطة من التراث الفرعوني بتقنيات تكنولوجية حديثة على الزجاج لتوظيفها في العمارة المعاصرة وذلك لتوعية الأجيال الجديدة بجماليات وقيم التراث.

التوصيات :

- الإهتمام بتوعية الأجيال المتعاقبة بأهمية كونهم مصريين ويجب أن ينعكس ذلك على التصميم للعمارة المعاصرة سواء الخارجية أو الداخلية والتي يجب أن تتأثر وبكل وضوح بتراثنا الحضارى العريق وهو التراث الفرعوني الذى أذهل على مر العصور كل المهتمين بهذه الحضارة المتفردة التى سبقت بها مصر العالم أجمع.

- زيادة الاهتمام بالدراسات المتخصصة في التراث الفرعوني كموروث ثقافى وحضارى لا ينفرد به إلا المصريين.

المراجع :

١. السيد ياسين "حوار الحضارات" الهيئة المصرية العامة للكتاب القاهرة ٢٠٠٢.
٢. رشا زينهم فاعلية المعايير التكنولوجية المتقدمة في تصميم الواجهات الزجاجية - رسالة دكتوراة - جامعة حلوان - كلية الفنون التطبيقية - ٢٠٠٩
٣. سامى رزق " تاريخ الزخرفة " مطابع الشروق ٢٠٠٠ .
٤. محمد أنور شكرى الفن المصرى القديم منذ أقدم العصور الهيئة المصرية العامة للكتاب الألف كتاب الثانى ٣٠٦- ١٩٩٨.
٥. محمد زينهم " تصميم الزجاج المعاصر في مصر " المؤتمر الدولي السابع للزجاج - فنلندا ٢٠٠٠م.
٦. Ferdinand Trier ,Digital printing on large area glass sheets ,Munich ,Germany , ٢٠٠٥.
٧. Kevin Petrie, Glass and Print, London, ٢٠٠٦
٨. Killen- Geoffrey Ancient Egyptian Printed- Published by Aris Phillips LTD UK- ١٩٩٩
٩. <https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D8>
١٠. <http://www.arabq.com/vb/showthread.phpt>
١١. http://bluenight١٩٦٢.blogspot.com.eg/٢٠١٤/٠١/blog-post_٨٠٢٩.html