

**نحو إحياء تقنيات معالجة الفتحات
المعمارية
”منهج تطبيقي لتعليم الزجاج الجصي“**

أمجد محمد حسني عبد الطيم

أستاذ مساعد بقسم الزجاج

كلية الفنون التطبيقية

جامعة حلوان

مصر

مقدمة:

يرجع للحضارة الإسلامية فضل السبق في ابتكار تقنيات معالجة الفتحات المعمارية باستخدام الخامات المختلفة وبصياغات تشكيلية متعددة تتوافق وطبيعة الخامة المستخدمة وتحقق الأهداف الوظيفية متمثلة في:

أ. التحكم في معدلات الإضاءة داخل الحيز المعماري

ب. تحقيق الخصوصية داخل المبنى.

ومن هنا ظهرت تقنيات الخرط الخشبي المشهورة باسم «المشربية» والتي انتشرت في العمارة المدنية بشكل كبير كما استخدمت تقنيات التفرغ (المخرمات) في أنواع مختلفة من الحجر أو الجص والتي استخدمت في عديد من نماذج العمارة الإسلامية ثم تطورت هذه التقنيات لتستخدم قطع الزجاج الملون لملئ الفراغات الأمر الذي أدى لحدوث تطور هام وظيفياً وتشكيلياً:

فمن الناحية الوظيفية أمكن تحقيق حماية أفضل للحيز المعماري

الداخلي ضد عناصر البيئة الخارجية (رياح - أتربة - حشرات).

أما من الناحية التشكيلية فقد أضافت قطع الزجاج المستخدم

قيمة اللون للإضاءة بما تحققه من جمال للعمارة الداخلية، ولهذا فقد

انتشرت هذه التقنيات في مختلف أقطار العالم الإسلامي في المنشآت

الدينية والمدنية.

مشكلة البحث:

إن إحياء تقنيات معالجة الفتحات المعمارية الإسلامية وتفعيلها لا يرتبط بالجوانب الحرفية فقط بل يتعدى ذلك لجوانب التصميم للوصول لصياغات تلبي المتطلبات الوظيفية والجمالية في العمارة المعاصرة.

هدف البحث:

تنمية القدرات الابتكارية لدى مصمم الزجاج بمعرفة عناصر وأسس التصميم التي قامت عليها هذه التقنيات، وكذا إمكانيات التشكيل للخامات المستخدمة من خلال نماذج تطبيقية تنمي المهارات التقنية وتحقق جودة التنفيذ على نماذج مختارة.

ولتحقيق هدف البحث تم اتباع الخطوات التالية:

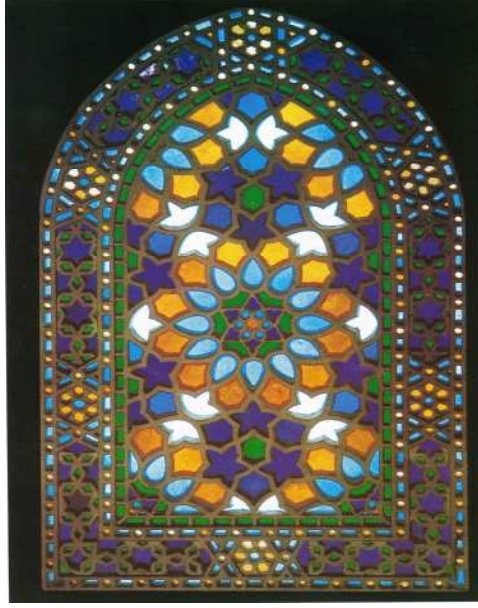
1. التعريف باتجاهات تصميم الزجاج الجصي:

تعددت أشكال التصميم التي استخدمت في تقنية الزجاج الجص واختلفت العناصر المستخدمة ونظم استخدامها باختلاف العصور وثقافات الشعوب الإسلامية، فمن الثابت وجود سمات مميزة للزخارف الإسلامية الأندلسية عنها في الشام عن مصر...

وأيضاً فإننا نجد اختلاف في الزخارف الفاطمية عن الأيوبية عن المملوكية في مصر نظراً لاختلاف العصور، غير أن هذه الاختلافات لم تخرج عن الإطار الفكري والفلسفي المرتكز إلى الشريعة الإسلامية.

وعموماً يمكن تصنيف اتجاهات تصميم الزجاج الجصي كما يلي:
1-1 الاتجاه الهندسي:

ويعتبر هذا الاتجاه هو الأقدم في تصميمات الزجاج الجصي وقد اعتمد بشكل أساسي على الأطباق النجمية والأشرطة الهندسية لحل الفتحات المعمارية (شكل 1).

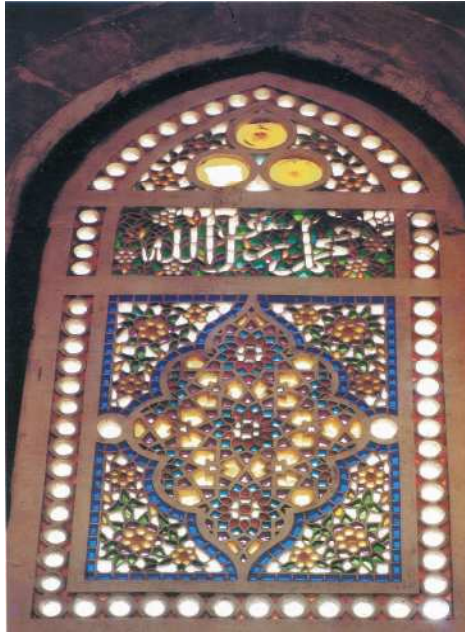


شكل (1)

شباك من الزجاج الجصي - قصر الأمير محمد علي بالمنيل، التصميم من طبق نجمي في إطار من الزخارف الهندسية

مع تطور هذا الفن (شكل 2) تطورت العناصر المستخدمة في التصميم حيث:

- دخلت العناصر النباتية مع الأطباق النجمية.
- بدأ تقسيم المساحة الرئيسية إلى مساحات أصغر سواء في شكل شرائط أو باستخدام أشكال زخرفية.
- ظهر التفاوت في سمك الجص لتأكيد عناصر التصميم وتحقيق التناسب بين مساحات القطع الزجاجية والأرصفة الجصية.
- استخدم الخط العربي كأحد عناصر التصميم.
- ظهرت الأسطح المرتدة لإبراز العناصر الرئيسية.



شكل (2)

شباك من مسجد السلطان الأشرف برسباي قوام التصميم فيه جامة في المنتصف مصحوبة الطرفين بداخلها تصميم لطبق نجمي يحيط بها في الأركان وردات صغيرة داخل حزام من الدوائر مع استخدام خط الثلث في الجزء العلوي لكتابة محمد رسول الله

وفي تطور لاحق (شكل 3) ظهر اتجاه جديد في التصميم تميز بالسمات التالية:

- تم تقسيم المساحة الكلية إلى مساحات أصغر أفقياً ورأسياً نظراً لاتساعها.
- قسمت مساحة الحشوة أفقياً ورأسياً لمربعات تحتوي أطباق نجمية بسيطة.
- استخدمت وحدات في أنظمة تكرارية بسيطة للإطار الخارجي الذي استغل لتأكيد تجزئة المساحة.
- استغلت نفس الوحدات السابقة بمساحات مختلفة كعنصر في التصميم.

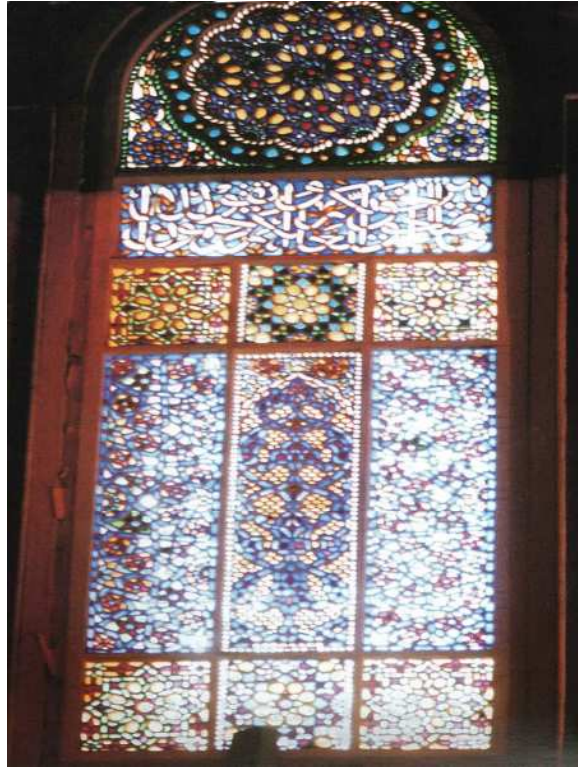


شكل (3)

شباك من مسجد السلطان قايتباي ويلاحظ تقسيم المساحة الرئيسية بعوارض خشبية وتقسيم الحشوات السفلية إلى مربعات كبيرة في المنتصف تحتوي أطباق نجمية بسيطة تحيط بها وردات داخل مربعات أصغر مع استخدام الخط العربي في الجزء الأوسط واستغلال الوردات بأحجام مختلفة في الجزء العلوي

وفي نماذج أخرى نجد الفنان تحرر من عدد من القواعد السابقة (شكل 4) حيث:

- لم يستخدم الأطر الزخرفية.
- لم تقسم الحشوة إلى مربعات فقط بل استخدمت أيضاً المستطيلات.
- استخدمت الأطباق النجمية مختلفة الأشكال في نفس التصميم.
- استخدمت الزخارف النباتية كعنصر رئيسي في التصميم.

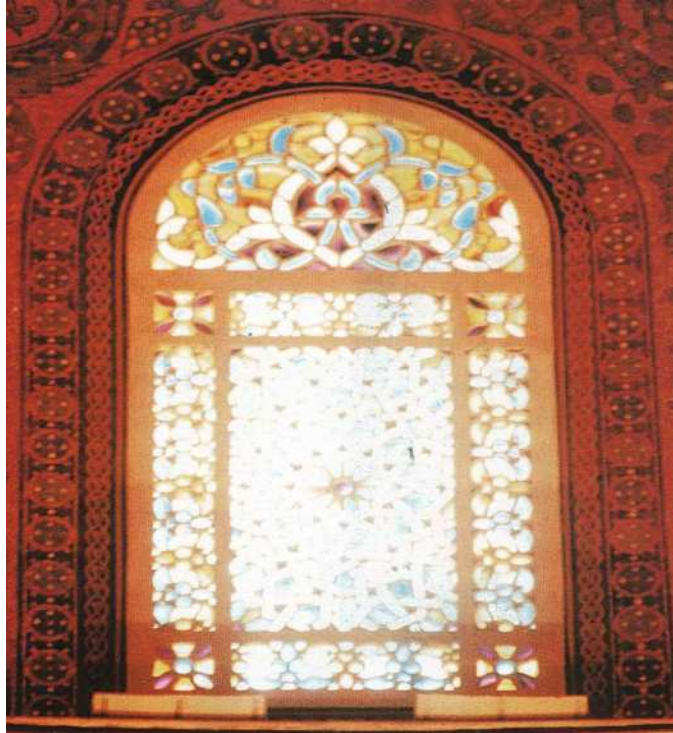


شكل (4)

إحدى فتحات المئمن في قبة الصخرة بالقدس ويظهر فيها مميزات التصميم السابق ذكرها أعلاه

2-1 استخدام العناصر النباتية:

استخدمت العناصر النباتية ذات الطابع التجريدي في مساحات صغيرة مع العناصر الهندسية، غير أن هناك أعمال زادت فيها مساحات العناصر النباتية لتصبح أكثر ظهوراً (شكل 5) وفي أعمال أخرى نجد التصميم قائماً على الوحدات النباتية دون الهندسية في إيقاع تكراري هندسي (شكل 6)، وتطور استخدام العناصر النباتية حتى أصبحت تحاكي الطبيعة لتظهر الأوراق والورود بأشكال أقرب ما تكون للطبيعة (شكل 7).



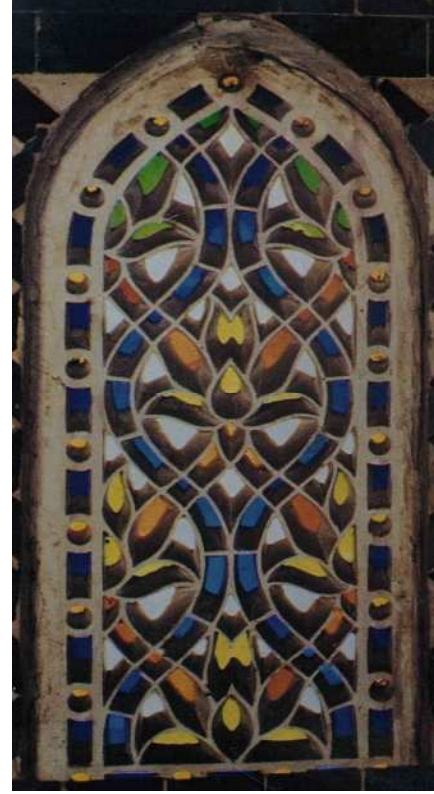
شكل (5)

فتحة من رقبة قبة الصخرة بالقدس
ويلاحظ استخدام العناصر النباتية المجردة في الجزء العلوي

شكل (7)



شكل (6)



شكل (6) إحدى فتحات قصر الأمير محمد علي بالمنيل حيث استخدمت العناصر النباتية المجردة في إيقاع هندسي

شكل (7) استخدام العناصر النباتية من الطبيعة في تصميم الزجاج الجصي

2- تصميم التطبيقات:

قام الباحث بتحليل المهارات الحرفية المستخدمة في إنتاج حشوات الزجاج الجصي وترتيبها منطقياً بحيث يسهل على الطالب (المتدرب) استيعاب المهارات كمفردات متتابعة بما يتيح سهولة الوصول لتحقيق الجودة المطلوبة لكل مهارة وأيضاً يسهل معه علاج أية عيوب قد تظهر أثناء التنفيذ، وبناءً عليه فقد تم تنفيذ المنهج المطلوبة من خلال تطبيقين.

3- التطبيق الأول:

يهدف إلى تعريف الطلاب بمجموعة مهارات لإنتاج حشوات الزجاج الجصي والتدريب عليها طبقاً للخطوات التالية:
1-3- إعداد التصميم:

قام الطلاب باختيار مجموعة من التصميمات بإرشاد من الباحث وقد روعي في هذه التصميمات ما يلي:

- أن تكون من الأطباق النجمية البسيطة.
- أن تكون ذات خطوط مستقيمة.
- ألا تحتوي مساحات صغيرة.
- مساحة التصميم ثابتة.

وبعد ذلك بدأ الطلاب في إعداد الرسم التنفيذي لحساب سمك الجص وتوقيعه على الرسم (بالمقياس الحقيقي).

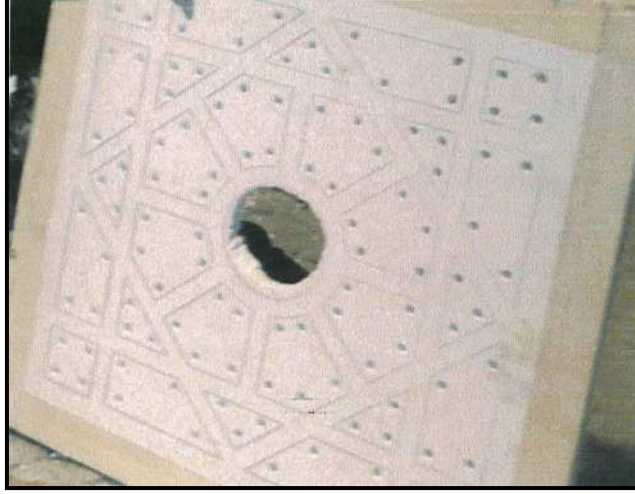
2-3- إعداد المسطح الجصي:

تم إعداد المسطح الجصي بالخطوات التالية:

1. إعداد إطار خشبي بالمقاس المطلوب يلبي الاشتراطات التالية:
 - سمك مناسب
 - مفحار داخلي حتى لا ينفصل عن الجص.
 - التجميع بطريقة التعشيق.
 - استخدام غراء جيد لا يتأثر بالماء بسهولة.
2. يتم نخل الجص ناعماً للتخلص من أية شوائب.
3. إحضار وعاء غير عميق وتوضع به كمية مناسبة من الماء.
4. ينثر الجص بخفة فوق الماء ويعطي فرصة ليرسب بقاع الإناء.
5. نكرر العملية السابقة حتى يتشبع الماء ويعرف بظهور الجص فوق سطح الماء ويسمى (تكون الجزيرة).
6. يقلب الخليط جيداً.
7. يصب داخل الإطار الخشبي ويجب تثبيته على سطح أملس (رخام) قبل الصب.
8. قبل تمام تصلب الجص تزال طبقة بعمق 3-4 مم من على السطح بأداة مسننه (سلاح منشار).
9. بعد تمام التصلب يرفع الجص ويطبّع التصميم على الوجه الأملس.

3-3- عملية التفريغ:

- ويتم فيها إحداث الفراغات التي سيركب بها الزجاج بالخطوات التالية:
- أ- يستخدم المثقاب لعمل ثقوب في المساحات المراد تفريغها طبقاً للتصميم (شكل 8).



شكل (8)

عمل ثقوب في الأجزاء المراد تفريغها في المسطح الجصي

ب- تستخدم «الزوانة» وهي منشار رفيع مستدق الطرف- للتفريغ ويراعي الحفاظ على خطوط التصميم (بمراعاة سمك التآكل) كما يجب الاهتمام بزواوية الميل أثناء الحفر، ويفضل أن تصنع الزوانة زاوية قائمة مع السطح الخارجي للجص (شكل 9)، كما يجب أن يتم التفريغ من الداخل (مركز الشكل) إلى الخارج.



شكل (9)

تفريغ المسطح الجصي باستخدام الزوانة

ت- بعد الانتهاء من التفريغ تستخدم المبرد والورق الرملي (الصفرة) لتشطيب الأجزاء الخشنة جراء التفريغ بالزوانة.

4-3- تركيب الزجاج:

- أ- يقطع الزجاج وفقاً لخطة اللون بالتصميم بحيث تكون قطع الزجاج أكبر من فراغات الجص بحوالي 2مم من كل جانب.
- ب- ترص قطع الزجاج على الجانب المخشن من الجص.
- ت- تثبت القطع الزجاجية في أماكنها مبدئياً بنقاط من الغراء النباتي (لاتكس) وتترك حتى تجف.
- ث- تجهز عجينة جص سائلة (لباني) وتصب حتى تملأ الفراغات بين قطع الزجاج تماماً (شكل 10).
- ج- بعد بدء تصلب الجص ينظف من على سطح الزجاج.



شكل (10)

ملئ الفراغات بين قطع الزجاج باستخدام الجص السائل

- ح- تنظف الحشوة بشكل نهائي بعد تمام تصلب الجص وجفافه بإزالة أية أتربة أو غبار عالق من عمليات التفريغ والتشطيب وأيئة أجزاء ملتصقة بالزجاج لتعود له شفافيته (شكل 11).



شكل (11)

تنظيف الزجاج بعد ملئ الفراغات

5-3- نتائج التطبيق الأول:

استطاع الطلاب استيعاب التقنيات والمهارات وتنفيذها بجودة عالية كما حققوا تنوعيات باختلاف توزيع اللون على مساحات التصميم، فضلاً عن الاختلافات الأصلية في التصميم (شكل 12).

شكل (12)

نماذج من أعمال الطلاب بالتطبيق الأول



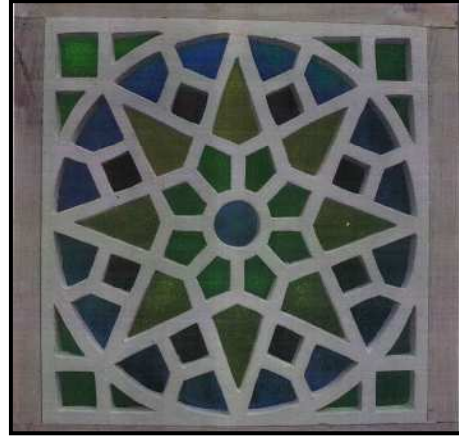
شكل (12-ب)



شكل (12-أ)



شكل (12-د)



شكل (12-ج)

4- التطبيق الثاني:

وقد هدف إلى تثبيت المهارات والمعارف المكتسبة من التطبيق الأول وإضافة مهارات جديدة باتباع الخطوات التالية:

4-1- إعداد التصميم:

نظراً لما تكون عند الطلاب من معرفة بالأصول التقنية والجمالية في تصميم الزجاج الجصي (من خلال التدريب الأول) فقد تم تقسيمهم لمجموعات لإعداد تصميمات مختلفة على أن يراعي التالي:

1. استخدام الخطوط اللينة (الدوائر أو الزخارف النباتية).
2. تقبل التصميمات إجراء معالجات نحتية مختلفة تؤكد خطوط التصميم وتبرز عناصره.
3. إمكانية التنوع في تفرغ خلفية التصميم حيث يمكن استغلال ذلك وظيفياً وجمالياً.
4. المساحة ثابتة لجميع الطلاب.

4-2- إعداد المسطح الجصي:

وتمت هذه المرحلة بنفس الخطوات في التطبيق السابق.

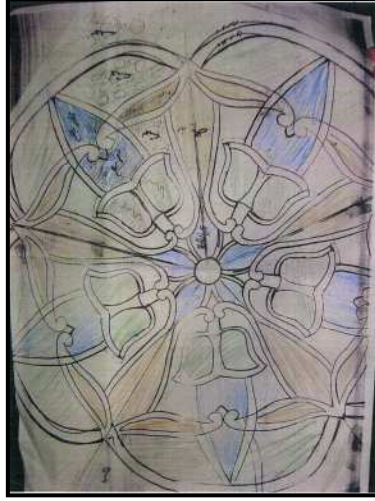
4-3- تشغيل الجص:

ترتبط عمليات تشغيل المسطحات الجصية في هذا التطبيق بطبيعة التصميم من حيث:

- سمك خطوط الجص.
- التأثيرات النحتية المطلوبة وطرق تنفيذها.
- وجود الأسطح المرتدة.

ولهذا فقد اتبعت الخطوات التالية:

1. عمل تصور على الرسم التنفيذي يوضح المساحات المرتدة - مساحات التفريغ والتي يعبر عنها بلون الزجاج (شكل 13).
2. تخطيط العمليات طبقاً لطبيعة التصميم لضمان تحقيق الجودة المطلوبة في المنتج مع تقليل نسب الخطأ.

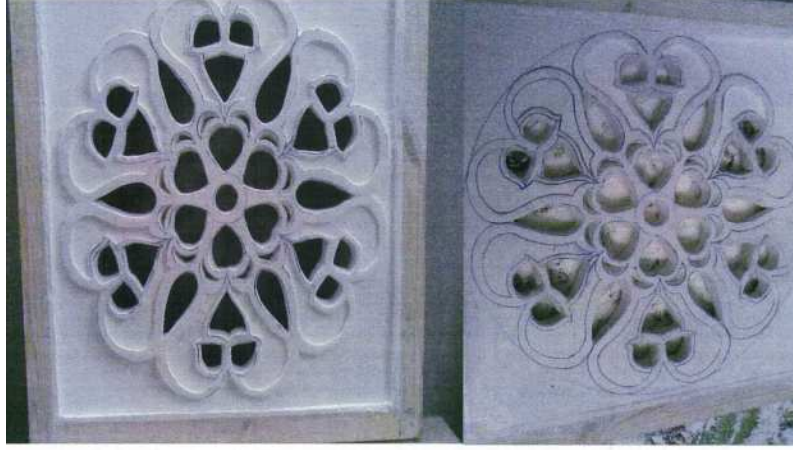


شكل (13)

نموذج للرسم التنفيذي للتطبيق الثاني

❖ التنفيذ طبقاً للتخطيط السابق:

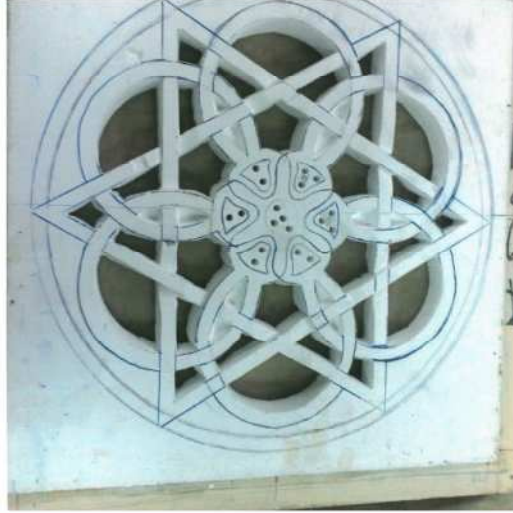
- تم تنفيذ التصميم الأول بتفريغ مساحات الزجاج ثم تحقيق الأسطح المرتدة (شكل 14).



شكل (14)

مراحل تفريغ ونحت التصميم الأول

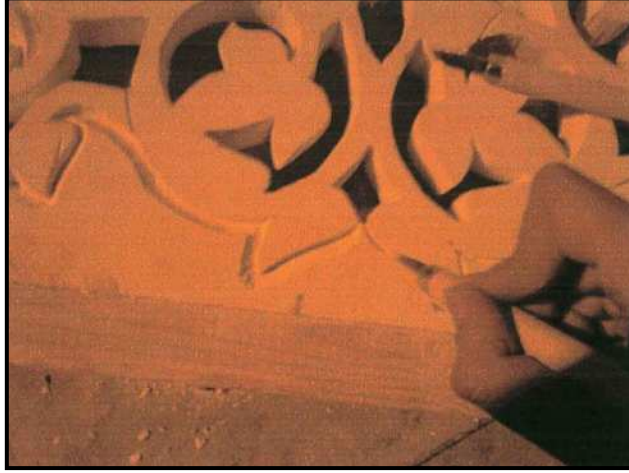
- تم تنفيذ التصميم الثاني بتفريغ بعض مساحات الزجاج ثم تحقيق الأسطح المرتدة والنحت على العناصر الخطية ثم استكمال التفريغ في المناطق ذات السمك القليل وكذا الأسطح المرتدة (شكل 15).



شكل (15)

مراحل تفريغ ونحت التصميم الثاني

- التصميم الثالث قام على عناصر قوية من التوريقات المجسمة ولذلك فقد تم تفريغ مساحات الزجاج ثم تحقيق قيم النحت بالأدوات المخصصة لذلك (شكل 16).



شكل (16)

النحت لتجسيم التوريقات للتصميم الثالث

- وفي التصميم الرابع تم البدء بتفريغ بعض مساحات الزجاج ثم تنفيذ الأسطح المرتدة بمستويين ثم تفريغ المساحات في الأسطح المرتدة وعمل ثقوب صغيرة في خلفية التصميم (شكل 17).

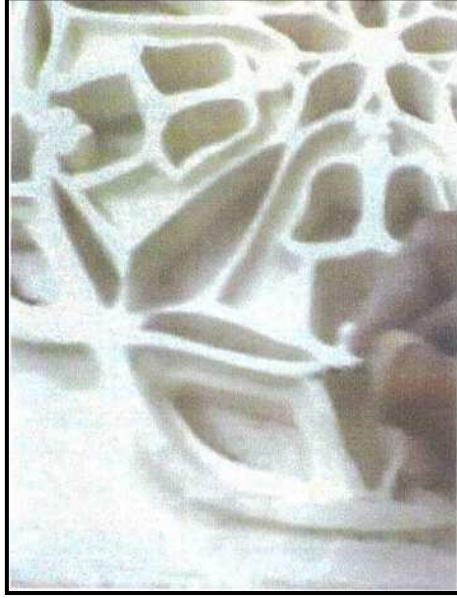


شكل (17)

تحقيق المستويات المرتدة وتأکید العناصر الخطية البارزة ثم التفريغ
التصميم الرابع

4-4- التشطيب:

بعد انتهاء العمليات السابقة يتم تشطيب الجص باستخدام مبرد من أشكال تناسب طبيعة التصميم وكذا الورق الرملي (شكل 18).



شكل (18)

تشطيب الأجزاء البارزة والغائرة والفراغات

4-5- تركيب الزجاج:

يتم تركيب الزجاج باتباع نفس الخطوات في التطبيق السابق.

4-6- نتائج التطبيق الثاني:

- استطاع الطلاب تفعيل معلوماتهم في وضع تصميمات تصلح لتقنية الزجاج الجصي من خلال فرق العمل
- استطاع الطلاب تنفيذ المهارات المكتسبة في التطبيق الأول بمستوى جيد ودون الحاجة إلى الإشراف عليهم.
- استطاع الطلاب استيعاب مهارات النحت على الجص وتنفيذها بمستوى جيد بما يلائم متطلبات التصميم.
- استوعب الطلاب تقنيات التشكيل المختلفة على الجص وطرق تفعيلها في التصميم من خلال التفاعل وتعليم الأقران.

ويتضح هذا في مجموعة المنتجات (شكل 19)



شكل (19-ب)



شكل (19-أ)



شكل (19-د)



شكل (19-ج)



شكل (19-و)



شكل (19-هـ)

نتائج التطبيق الثاني ويظهر بها التنوع في تقنيات الحفر والتصميم والحلول اللونية

نتائج البحث:

1. تم تحقيق النتائج التطبيقية المطلوبة والتي تظهر مدى قدرة الطلاب على اكتساب المهارات وأدائها بجودة.
2. أمكن استغلال خاصية الجص كعنصر رئيسي في التصميم بما تحمله في قيم نحتية.
3. أمكن تحقيق التنوع في التشكيل على الجص (النحت) بما يؤكد القيم الجمالية للتصميم.
4. استخدام نظم فرق العمل وتعليم الأقران يسهم في إيصال المعلومات للطلاب ويزيد من إدراكهم في تقليل الجهد والوقت المبذول.
5. تم التوصل لتصميمات جيدة تؤكد روح التراث وترفع القيم التشكيلية لتقنية «الزجاج الجصي».

التوصيات:

1. العمل على بعث الحرف والفنون الإسلامية لتأكيد الهوية والانتماء.
2. الاهتمام بتحليل الحرف لخطوات بسيطة لسهولة استيعاب المتدرب.
3. تحليل اتجاهات التصميم وعناصره عند تدريس الفنون الإسلامية لتنمية مدركات الطالب وقدرته الإبداعية.
4. ومن خلال مناقشة نتائج التطبيقات مع الطلاب والسادة أعضاء هيئة التدريس فقد أوصوا بتطوير التجربة لتشمل استخدام الخامات الحديثة لعمل مستنسخات مع التطبيق في تصميمات ثلاثية الأبعاد.

المراجع:

1. أسامة النحاس، «الوحدات الزخرفية الإسلامية».
2. سونيا النمر، التعليم كوسيلة لحماية التراث الحرفي واستمراريته.
بحث منشور- الندوة الدولية الأولى حول الحرف اليدوية في العمارة الإسلامية - القاهرة 1995.
3. صفوت كمال «الأصالة التقليدية كمصدر إلهام للحدثة»
بحث منشور- الندوة الدولية الأولى حول الحرف اليدوية في العمارة الإسلامية - القاهرة 1995.
4. محمد زينهم «فن عمارة المساجد»، 2006.
5. محمد زينهم «فنون العمارة الإسلامية في مصر» وزارة الثقافة المصرية
6. مصطفى شيحة The Islamic Architecture in Egypt
وزارة الثقافة المصرية 2001.
7. نواف حامد «الزجاج المعشق والمشربية في فلسطين»
بحث منشور- الندوة الدولية الأولى حول الحرف اليدوية في العمارة الإسلامية - القاهرة 1995.