بسم الله الرحمن الرحيم

FINE ARTS
الفنون الجميلة

مجلة علمية محكمة
للفنون والعمارة
تصدر نصف سنوية

جامعة الإسكندرية
كلية الفنون الجميلة
وكيل الكلية للدراسات العليا

فنون معمارية

استحداث حلى من الزجاج المعشق لإثراء الجانب الجمالي والإبداعي والوظيفي لأعمال الديكور والإكسسوارات عن طريق برنامج تدريبي مقترح

أ.م.د / مني محمد إبراهيم حسين

الأستاذ المساعد بقسم التربية الفنية - كلية التربية النوعية – جامعة الإسكندرية

المقدمة:

يعتبر الزجاج من أقدم المواد التي استخدمها أجدادنا القدماء وهذه المادة قديمة قدم الأرض نفسها، ويمكن اعتبارها من المواد البركانية والتي تكونت تلقائياً في الطبيعة، ويسمي هذا النوع من الزجاج باسم (الزجاج البركاني/ *Obsidian*) وقد استعمل في صناعة السكاكين ورؤوس الرماح وبعض الأدوات المشابهة ، حيث وجدت بعض هذه الآثار في أجزاء عديدة من العالم .

ولقد ثابر الجنس البشري على قياس مدى ما أحرزه من تقدم منذ فجر التاريخ ، وكان كل عصر يأخذنا قدما على نحو أكثر سرعة من العصر الذي سبقه . ومن أهم العوامل التي ساعدت على انتشار الزجاج هو مرونته وقابليته للتشكيل ، وأصبح أفراد الشعب قادرين على اقتناء ما يرغبون من مصنوعات زجاجية بعد أن كانت قاصرة على الملوك والأمراء .

ويعرف الزجاج من الناحية الكيميائية بأنه ذلك الصلب الناتج عن اتحاد أو تفاعل الأكاسيد المعدنية اللاعضوية غير المتطايرة الناتجة من تفكك بعض أملاح العناصر القلوية وعناصر الأتربة القلوية وتفاعلها مع الرمل النقي لتكون نوعاً من السيليكات المعدنية بصورة غير منتظمة. ونلاحظ أن الزجاج يتقدم فيه الشكل البلوري، حيث نجد أن معظم أنواعه تتكون من الرمل والحجر الجيري ورماد الصودا، والرمل المستخدم فيه من النوع النقي أو الكوارترز والمعروف كيميائياً باسم ثنائي أكسيد السيليكون/Sio_2 . ففي الرمل ترتبط كل ذرة سيليكون مع أربع ذرات أوكسجين تساهمياً بلورة منتظمة تماماً. أما من الناحية الفيزيائية فإنه يمكننا أن نعرف الزجاج بأنه مادة سائلة تم تبريدها إلي درجة أدت إلي فقدان شكلها البلوري، ويمتلك لزوجة عالية تمنع تكونه على شكل بلورات. ولقد تطورت صناعة الزجاج في العالم وكثر استخدامه في مختلف الأغراض .

ولفنون الزجاج تقنيات عديدة (حرارية، ميكانيكية، كيميائية) ويعتبر المصريون القدماء هم أول من أرسي قواعد بعض من أساليب تشكيل الزجاج حرارياً، حيث تدل على ذلك أثارهم المختلفة، والتي يتضح فيها أن طابع التشكيل الفني يتميز بتركيب إنشائي ترتبط خواصه بفنون النحت

والتصوير، ولقد شهد القرن العشرين في معظم بلدان العالم تطوراً فنياً وعلمياً في أساليب إعادة تشكيل الزجاج حرارياً بما يحقق جماليات التشكيل الفني وتوظيفه في مجالات متعددة. وفي عصرنا الحديث أصبح الزجاج جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية فنجدة يتواجد تقريباً في كل مكان، سواء أكان شفافاً أو نصف شفاف أو معتم ملون أو غير ملون. وتعتبر صناعة الزجاج من الحرف العريقة التي ورثتها الأجيال جيلاً بعد جيل حتى هذا العصر، وهي من الحرف التي تستمد مادتها من البيئة، حيث تعتمد على مخلفات الزجاج كمادة خام، وعلى الألوان التي يختارها الفنان.

وقد شهدت هذه الصناعة تطوراً كبيراً وملحوظاً في العصر الإسلامي في المنطقة العربية لاسيما في بلاد الشام وفي دول المغرب العربي، وبرزت الزخرفة الإسلامية على سطح المرايا والقوارير بألوانها المطلية بالذهب وبالنقوش المتداخلة وخطوط الرسوم الهندسية التي تميز بها الفن الإسلامي. وبقي هذل الفن في ازدهار واكتسب أهمية كبيرة ، ثم أدخلت عليها تقنيات حديثة في صناعة الزجاج كأشكال بديلة عن النفخ التقليدي، لارتباطها ارتباطاً وثيقا مع منتجات الديكور والإكسسوارات.

وكان لطريقة النفخ في الزجاج مكانة مميزة في إنتاج القوارير ومزهريات الزينة، هذه الطريقة التي تعتمد على تعبئة الهواء داخل قوارير وقوالب بعد تسخينها وصهرها في درجات عالية من الحرارة حيث أن عملية النفخ في كتلة العجين الزجاجي تنتج أشكالاً مختلفة من المنتجات الزجاجية كالأباريق والمزهريات وعلب الحلوى وصناديق الزينة والقوارير، ويحدد الفنان الشكل والحجم النهائي للقطعة المراد تكوينها، ويختار نوع الزخرفة والنقش على سطحها، ويحتاج إلى مهارات فنية عالية كالمثابرة أمام أفران تعمل في درجات مرتفعة من الحرارة، والتدريب المستمر لإتقان هذه الصنعة، إلي جانب توفر القدرة الإبداعية والفنية لاكتساب المزيد من المهارة ومن ثم الإبداع لمواكبة الزمن والتطور وإنتاج نماذج مختلفة بين الحين والآخر.

خلفية عن مشكلة البحث :

يقدم هذا البحث أحد المداخل الحديثة في تدريس مادة الأشغال الفنية للطلاب حتي يمكن أن تستفيد منها المؤسسات التعليمية والخدمية في تطوير العمل الفني، وذلك سعياً للوصول إلى أعلى درجة من التميز في الأداء . ويتيح البرنامج التدريبي إنتاج أعمال مبتكرة من الحلي والتعرف على المفاهيم النظرية المتصلة بأعمال الزجاج الملون والمعشق من خلال دراسة التقنيات وتطبيقها والخصائص الفنية والجمالية والنفعية للزجاج ، ودارسة التراث الفني للحلي.

مشكلة البحث :

تنحصر المشكلة البحثية في كيف يمكننا الاستفادة من الخصائص التشكيلية للحلي في طرح مدخل جديد لاستحداث مشغولة فنية من الزجاج المعشق .

فروض البحث :

يفترض البحث أن صياغة الحلي من الزجاج المعشق تنمى الجانب الإبداعي لدى الطلاب، وتزيد من إثراء الرؤية لاستحداث مشغولات فنيةمن الزجاج المعشق.

أهداف البحث : يهدف البحث إلي ..

- الكشف عن الخصائص التشكيلية والتقنية لفن الزجاج المعشق وما يحمله من قيم تشكيلية.
- الوقوف على السمات والخصائص المميزة لحلى الزجاج المعشق وما قد تحمله من قيم تثرى المشغولة الفنية .
- تنمية الجانب الإبداعي والمهارى لدى الطلاب.
- إيجاد مدخلا جديداً لتدريس الأشغال الفنية من خلال استحداث حلى الزجاج المعشق وذلك من خلال دراسة الخصائص التشكيلية والتقنية للزجاج المعشق .
- الاستفادة من الخصائص التشكيلية للمشغولة الفنية المصنعة من الزجاج المعشق في إظهار الجانب الجمالي والنفعي والوظيفي .

أهمية البحث : تكمن أهمية البحث ...

- فتح آفاق جديدة أمام دارسي الفنون إلي أهمية صياغة فن الزجاج المعشق في عمل مشغولة فنية .
- استحداث مدخل لتدريس مادة الأشغال الفنية من خلال دراسة حلى الزجاج المعشق ، والتي تحوى جوانب تشكيلية وفنية متعددة.
- تنمية القدرة الإبداعية والابتكارية لدى طلاب الفنون .

حدود البحث :

- تطبيق البرنامج المقترح على طلاب الفرقة الرابعة، قسم التربية الفنية، كلية التربية النوعية بالإسكندرية.
- تم إختيار عينة طبقية عشوائية تمثل ١٠ %من مجموع الطلاب ، أي حوالي ٢٥ طالب .
- تناول مختارات من حلى الزجاج والزجاج المعشق بالوصف والتحليل .
- استخدام أساليب تقنية الزجاج المعشق في عمل حلى من حيث : قطع الزجاج، تجهيز القوالب ، صب القصدير ، تجهيز شرائط النحاس ، تجميع الأجزاء التي تم تعشيقها .

منهج البحث :

ينتهج البحث المنهج التحليل حيث يقوم بتحليل الأعمال المنفذة، إلي جانب أتباع المنهج الوصفي لمجموعة مختارة من الأعمال الفنية التي تناولتها وطريقة التنفيذ للأعمال الفنية المنفذة بخامة الزجاج بكافة تقنياتها المستحدثة ، فهذا البحث يقوم بتحليل الأعمال المنفذة علي هذا النمط .

محاور البحث : وقد تناول البحث موضوعة من خلال محورين ..

- **المحور الأول** : وهو الجانب العلمي في البحث، حيث يتم توضيح تعريف الإبداع ودور الفنان في بناء العمل الفني وتوضيح عناصر العمل، وعوامل تنمية التفكير الإبداعي، وكذا التعريف بمادة الزجاج المستخدمة في الأعمال الفنية ، والجديد في الخواص الطبيعية والكيميائية في الزجاج في العصر الحديث، وأنواع الزجاج المعشق، وكيفية صياغة الحلي من الزجاج المعشق.
- **المحور الثاني :** وهو الجانب العملي والتدريبي ، حيث تم استعراض التجربة العملية ، وذلك بعرض وتناول البرنامج التدريبي المقترح باستخدام أساليب تقنية الزجاج المعشق في عمل حلى.

المحور الأول : الجانب العلمي :

١/١ تعريفات الإبداع(*Creative Definitions*) :

- الإبداع هو الوحدة المتكاملة لمجموعة من العوامل الذاتية الموضوعية التي تقود إلى تحقيق إنتاج أصيل جديد ذي قيمة من قبل الفرد و الجماعة .
- الإبداع هو عملية عقلية يستطيع الفرد من خلالها الوصول إلى أفكار أو نتاجات جديدة أو إعادة ربط أفكار ونتاجات موجودة بطريقة جديدة مبتكرة.
- الإبداع هو القدرة على التعامل بطريقة مريحة مع المواقف الغامضة أو غير المحددة و إيجاد مداخل جديدة وتجريب أساليب وتطبيقات جديدة تماماً.
- الإبداع هو طريقة جديدة في حل مشكلة ما بطريقة منطقية.
- هو عمل ذهني يقوم به الفرد باستخدام قدراته للوصول إلى أفكار جديدة أو استعمالات غير مألوفة.

ومن العرض السابق للتعريفات المختلفة للإبداع يمكننا ملاحظة ان الإبداع هو نشاط إنساني ذهني راق ومتميز ناتج عن تفاعل عوامل عقلية وشخصية واجتماعية لدى الفرد بحيث يؤدي هذا التفاعل إلى نتاجات أو حلول جديدة مبتكرة للمواقف النظرية أو التطبيقية في مجال من المجالات العلمية أو الحياتية وتتصف هذه المجالات بالحداثة والأصالة والمرونة والقيمة الاجتماعية.

١/١/١ التفكير الإبداعي:

إن متطلبات عصر المعلومات وتطورها السريع والمستمر يدفعنا إلي البحث عن حلول متباينة للمشكلات الهامة التي تواجهنا ومن أفضل هذه الحلول التفكير الإبداعي الذي يساعدنا على مواجهة المشكلات الحياتية ومتطلبات القضايا العصرية ، وأن المتطلبات الأساسية للمجتمع تحتم وجود عقلية تعتمد على التفكير بصورة عامة وعلى التفكير الإبداعي بصورة خاص .

والإبداع هو كشف جديد لوقائع وحقائق ورؤى ومضامين وقيم موجودة في الحياة، وهو بهذا المعني حالة من توسيع مجال المعرفة بالحياة من حولنا والتعامل معها بذكاء وبصيرة نافذة. فالإبداع تأمل ونقد وتجاوز واستباق إلي بناء عالم تصوري وجداني معرفي جديد

مختلف فيه سمة الأصالة والتفرد بل وأحياناً تجاوز المألوف والخروج عن أنماطه التقليدية ويفجر الإبداع عوامل موضوعية قديمة وجديدة معاً متمثلة في الخبرات والمعارف المشحونة بالفكر الإنساني غير المحدود بزمان ومكان.

والإبداع ينشأ من فراغ أنه يعتمد على جانبين .. الأول فطري أو طبيعي أو استعداد شخصي .. والثاني صقل هذه الفطرة أو هذا الاستعداد وتنميتها وتوجيههما الوجهة المناسبة . فالمراد بالإبداع هنا هو القيام على تهيئة الموقع التعليمي المناسب الذي يسمح بظهور قدرات الأفراد المختلفة أثناء العمل.

٢/١/١ عوامل تنمية التفكير الإبداعي :

- **البيئة الغنية ثقافياً وعلمياً وتقنياً** : والمقصود أن تكون بيئة الأسرة مليئة بالميزات البيئية التي تقود الفرد إلى خبرات معرفية يراكم عليها الفرد في مراحل حياته اللاحقة، وهذا لا ينفي خروج مبدعين من أسر غير غنية ثقافيا وعلميا وتقنيا فالمجتمع يعوض النقص في الأسرة .
- **طبيعة التفاعل الاجتماعي الذي يعيشه الفرد** : التفاعل الاجتماعي قد يكون عامل تنمية أو معيق فهناك أثر لبيئة العمل أو المدرسة ورفاق العمل والمدرسة والضغوطات الاجتماعية المتمثلة في العادات والتقاليد .
- **الدافعية** : المقصود هنا دافعية الفرد نحو التعلم وهي محركات داخلية للسلوك وظيفتها تحريك السلوك نحو الهدف حتى تحقيقه .
- **مخزون الذاكرة**: سعة المخزون اللغوي يزيد من عمليات التفكير ونستطيع الحصول على حقائق دون التفكير ولكن لا نستطيع التفكير دون حقائق.
- **ممارسة النقد البناء :** إذا امتلك الفرد مخزوناً كبيراً من المعارف والخبرات وامتلك مهارات واستراتيجيات التفكير وحل المشكلات سيكون قادراً على ممارسة النقد البناء و بالتالي يوجه هذا النقد باتجاه مسائله لإبراز نقاط الضعف فيها و تقديم البدائل .

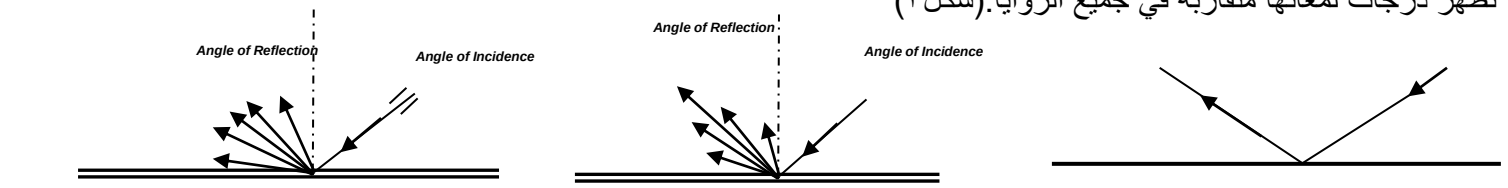
٢/١ التعريف بمادة الزجاج :

يعرف الزجاج بأنه مادة شفافة صلبة سهلة الكسر ينتج من صهر الرمل مع الصودا أو البوتاس ومكونات أخرى، ويتم ذلك في أفران خاصة تبني من طوب حراري على الألومينا وتكون حرارة الصهر فيه ما بين (١٣٥٠مْ - ١٥٠٠مْ) ويعتبر العلماء أن مادة الزجاج تعتبر من الناحية الفيزيائية هي الصورة الرابعة للمادة في الطبيعة وهي (الحالة الزجاجية) لأنه يجمع في صفاته وخصائصه حالتي الصلابة والسيولة حسب درجة حرارته. لذلك يمكننا أن نطلق عليه (سائل تحت التبريد) والتركيب البنائي للزجاج ليس له ترتيب خاص لجزئياته . كما أن الزجاج مادة لامعة براقة عديمة المسامية وذات توصيل رديء للحرارة والكهرباء.

١/٢/١ خواص الزجاج .. خاصية الانعكاس*Reflection*:

الانعكاس هو عملية ارتداد الشعاع الضوئي أو الوسط في اتجاه السقوط دون التغير في التردد ، ويكون هناك شعاع ساقط وآخر منعكس وسطح عاكس. ويزداد انعكاس الضوء كلما زادت زاوية سقوطه على السطح، وعند سقوط الضوء على السطح فإنه ينعكس بطرق مختلفة تبعاً لطبيعة ذلك السطح. فلو أن السطح لامع ناعم*Smooth* فإن الشعاع ينعكس في اتجاه واحد، والزاوية بين الشعاع الساقط المنعكس والخط العمودي على السطح تكون متساوية. وهذا النوع يسمي انعكاس مباشر *Specular or Direct* ، وفي الأسطح الصغيرة المتعددة التي لها مسقط واحد يكون الانعكاس منتشر ولكن معظم الضوء في اتجاه واحد يسمي*Spread* ، ولو أن ملمس السطح غير منتظم تماماً *Irregular* فإن الشعاع الضوئي الساقط سوف يتم تشتيته في جميع الاتجاهات ويسمي الانعكاس المشع *Diffuse* وفي معظم المواد يكون الانعكاس خليط بين الطريقتين ويسمي الانعكاس التفضيلي *Preferential* وفي هذه الطريقة يتم تشتيت الضوء. ودرجات الانعكاس ثلاث وهي كالأتي :

- **الانعكاس المباشر *Direct Reflection*:** وهو كما يحدث في الانعكاس من المرآة والمواد شديدة اللمعان وفيه زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس. (شكل١)
- **الانعكاس المنتشر*Spread Reflection*:** يكون في الأسطح الصغيرة المتعددة التي لها مسقط واحد، فبالانعكاس المنتشر يكون معظم الضوء في اتجاه واحد وهو السائد ويكون انتشار الضوء بسيط (شكل٢)
- **الانعكاس المشع *Diffuse Reflection*:** ويظهر عندما يكون الشعاع المنعكس في جميع الاتجاهات، والمواد عالية الإشعاع والانتشار تظهر درجات لمعانها متقاربة في جميع الزوايا.(شكل٣)



(شكل ١) الانعكاس المباشر	(شكل٢) الانعكاس المنتشر	(شكل ٣) الانعكاس المشع

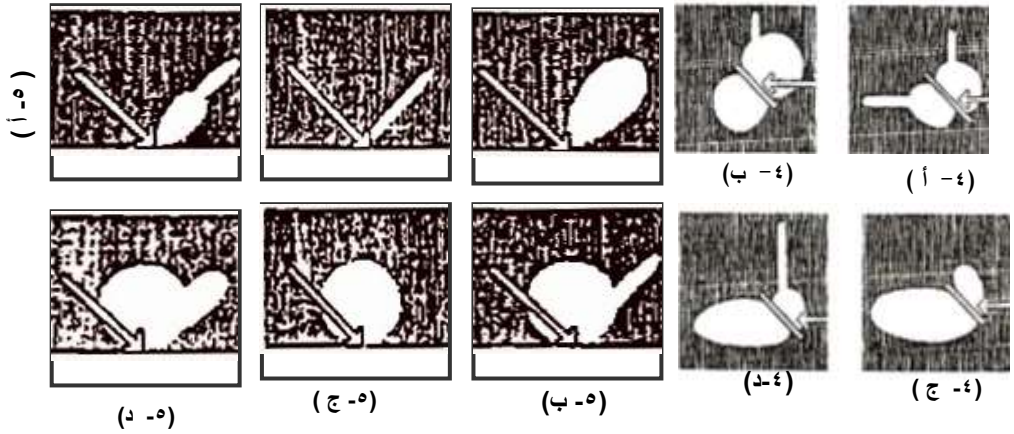
٢/٢/١ خواص الزجاج .. خاصية تشتيت الضوء : *Dispersion of Light*

أكتشف" نيوتن " أن المنشور المصنوع من زجاج شفاف يقوم بتشتيت الضوء الأبيض إلي ألوانه المختلفة والسبب في ذلك أن ألوان الطيف المختلفة ابتداء من اللون الأحمر إلي اللون البنفسجي - كل لون له معامل انكسار مختلف عن الأخر فحين يسقط الضوء الأبيض على سطح منشور يخرج من الطرف الأخر محللا إلي الألوان السبعة لأن كل لون منهما يتجمع في نقطة تبعد عن الأخرى على حسب

معامل انكساره فمثلاً نجد أن معامل انكسار اللون البنفسجي أكبر من معامل انكسار أللون الأحمر، ولذا يتجمع كل لون منها في بقعة – المسافة بين البقعتين تتناسب مع شدة التشتيت وتلك تعتمد على نوع الزجاج ، ففي الزجاج (الكريستالي) الفاخر تكون قوة التشتيت عالية فتظهر الألوان على جنباته في حين لا نشاهد ذلك في الزجاج العادي.

٣/٢/١ خواص الزجاج .. خاصية الانتشار : *Glaring Diffusion* :

عندما يكون سطحي المادة مستويين ولامعين فإن الانعكاس والانتقال يكونا (مباشر *Seculars*) وعندما يكون سطح أو السطحين خشن فإن كلا من الانعكاس والانتقال يكون (مشع *Diffused*) وفي معظم الحالات يعتمد الانتشار على ملمس السطح وفي بعض الحالات مثل الزجاج الأبيض النصف شفاف فإن الصبغة تؤثر على انتشار الضوء في الداخل ويكون الانتقال مشع أو منتشر (شكل ٤) يوضح انتشار الضوء المار و(شكل ٥) يوضح انتشار الضوء المنعكس.



(شكل ٤) انتشار الضوء المار
(٤- أ) منتشر على السطح الناعم لشكل محفور
(٤- ب) منتشر على السطح الخشن لنفس الشكل
(٤- ج) مشع خلال زجاج فلاش نصف شفاف
(٤- د) خليط من أنواع الانتقال في زجاج نصف شفاف

(شكل ٥) انتشار الضوء المنعكس
(٥- أ) مباشر من سطح مرآة لامعة
(٥- ب) منتشر من سطح مرآة خشن
(٥- ج) مشع من سطح مطففي
(٥- د) منتشر ومشع من سطح زجاج أبيض خشن

٤/٢/١ الجديد في الخواص الطبيعية والكيميائية للزجاج:

إن خواص الزجاج الطبيعية والكيميائية ومميزاته التي تتفوق على كثير من المواد الأخرى. ظلت معروفة لدارسي الزجاج حتى العصر الحديث، ولكن هذا العصر بما يحتويه من تطور فكري وعلمي والعمل على اختراق الكثير من القوانين المعروفة لنا إلي بداية عصر الثورة الصناعية والأبحاث المستمرة، وبدراسة العلوم الحديثة قد أمكن وضع مادة الزجاج في الصف الأول من الدراسة والتحليل

والبحث العلمي. وبفضل هذه الأبحاث قد أمكن إضافة صفات ومميزات كثيرة لمادة الزجاج بحيث أصبح الزجاج لا يقتصر على أنه غير قابل للكسر ومقاوم للحرارة ، بل جعل منها ما هو ناعم في نعومة الحرير، وجعل منها الزجاج القاسي كالفولاذ .

وهناك أيضا خواص أخري لزجاج العصر الحديث لا يتوقعها الإنسان العادي. فمع أن الزجاج عرف منذ قديم الأزل بأنه مادة عازلة للكهرباء فقد أمكن إضافة عناصر مساعدة جعلته مادة جيدة التوصيل للكهرباء وهي عبارة عن قشرة من الأكاسيد المعدنية لا تتعدي (½) من المليون من البوصة تلصق بالزجاج فتعمل على توصيل التيار الكهربي بالسيولة التي يوصلها له سلك من النحاس ، كما أضيفت صفة الليونة للزجاج بعد التشكيل بحيث أمكن صنع شريط رقيق من الزجاج تحمل صفاته وخواصه صفة الشريط المصنوع من الحرير، وأيضا الصوف الزجاجي الذي أمكن عزل ألياف ناعمة من الزجاج لها نعومة الحرير عند الملمس ولها وبر الصوف عند العزل والتشغيل .

٣/١ الزجاج المعشق... تراث وفن:

هو تراث وفن معماري عربي إسلامي قديم ظهر في القرن العاشر الميلادي خلال الحقبة البيزنطية في أوروبا وهناك طراز متميز لنوافذ الزجاج العربي سماه الأوروبيين (الموريش) (شكل ٦ ،٧)

(شكل٦) تبين تنوع الأشكال والزخارف المستعملة وأنها لا تقتصر على الأشكال هندسية فقط

(شكل٧) استخدام الزجاج المعشق في القبب الدائرية الشكل

انتشر فن الزجاج المعشق في العالم الإسلامي في القصور والمساجد وأوروبا في الكنائس والقصور، واستخدم الزجاج المعشق من تلك الفترة والى يومنا هذا لان له طابع جمالي مميز .. ويدخل النور إلى المكان بألوان متنوعة ومختلفة. فالزجاج المعشق فن خلاب، يعتمد على مرور الضوء عبر القطع الزجاجية الملونة لينشر في الداخل أضواء ملونة حالمة تمتزج ببعضها البعض وتتغير ألوانها على مدار النهار.. وذلك لاختلاف زاوية سقوط الشمس عليه . واختيار المكان المناسب لوضع الزجاج المعشق مهم جدا.. ويطلق علي الزجاج

المعشق في بعض الدول العربية اسم " الفتراج " يقصد به ذلك الزجاج الذي يلون أثناء تصنيعه بإضافة الأكاسيد المعدنية إلى التركيبة الأساسية للزجاج، ويتم تقطيعه حسب التصميم المطلوب، ومن ثم يتم تجميع هذا الزجاج وتشكيله.

ويمكن توظيف الزجاج المعشق في العديد من المباني السكنية والتجارية وكذلك في المساجد، ويمكن وضع الزجاج المعشق في أي جزء في هذه المباني، ويفضل أن يكون معرضاً للشمس لأنه يساعد على كسر حدة أشعة الشمس وإبراز جمال وزهو ألوان الزجاج في مواجهة أشعة الشمس، وخصوصاً عند انعكاس التصميم على الجدران أو الأرضيات، ويمكن أيضاً استخدامه في القواطع الداخلية لأن من مميزات الزجاج المعشق إمكانية حجب الرؤية وإعطاء خصوصية واستقلالية للمكان.

١/٣/١ أنواع الزجاج المعشق:

الزجاج المعشق لا يقتصر على صنف أو نوع واحد فقط، لكن هناك أنواع متعددة منه:

- **الفيوزينك :** ويتميز برسومات بارزة على سطحه، ويصنع عن طريق دمج عدة ألوان من الزجاج وصبها في قوالب خاصة ومعالجتها في الفرن الحراري تحت درجات حرارة عالية، وهي طريقة أوروبية بحتة مستوحاة من نفخ الزجاج.
- **الزجاج المزخرف (الساندبلست) :** أو ما يسمى (ضرب الرمل)، وفيها يتم لصق التصميم المراد على الزجاج، بحيث يكون الورق اللاصق فوق الأجزاء المراد لها أن تحتفظ بشفافية الزجاج ويتم رش باقي الأجزاء بالرمل عن طريق جهاز خاص.
- **الزجاج المعشق المشطوف** : وهو نوع مميز من الزجاج المعشق الذي يستخدم فيه شطف الزجاج بأنواعه وفقاً للتصميم المطلوب. "شطف الزجاج هو كسر الزجاج".
- **الزجاج المعشق بالكريستال** : وهو آخر ما أنتجته المصانع الأوروبية، وهو عبارة عن حبات من الكريستال الأصلي تدخل في الزجاج.
- **الزجاج المعشق بصفائح النحاس(*Copper-foil glasswork*)** ابتكر لويس كومفرت تيفاني١٨٤٨ - ١٩٣٣ (*louis comfort tiffany*) طريقة لتجميع قطع الزجاج الصغيرة - ربع بوصة عرض بدون أعواد الرصاص الثقيلة التي تعيق الرؤية المتدفقة من المصابيح وهكذا ابتكر طريقة للف كل قطعة

زجاج مفردة بشريط من النحاس الذي يلتصق بواسطة نوع من الغراء مكون من مزيج من زيت بذور الكتان وشمع العسل وعرفت هذه الطريقة باسم الزجاج المعشق بصفائح النحاس - ومن أمثلة أعماله الشهيرة التي توضح أسلوبه وطريقته هو نافذة نهر هدسون (*hudson river window*) - ثريا وستريا (*wisteria lamp*) والتي ضمت أكثر من١٠٠٠ قطعة زجاج.(شكل ٨، ٩، ١٠)

(شكل ٩ ا) تجميع قطع الزجاج وتعشيق الحواف بشرائط النحاس

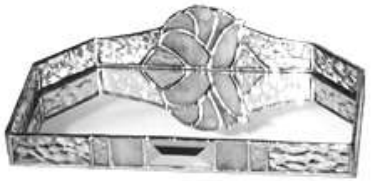
(شكل ٩ ب) صهر القصدير على نقاط تثبيت القطع

(شكل ٩ ج) تكسية الشرائط النحاسية بالقصدير

(شكل ٩) الزجاج المعشق بصفائح النحاس (*Copper-foil*

(شكل ٨) مصباح تيفاني تقليدي من الزجاج المعشق بصفائح النحاس بتصميم جانكيل دافوديلا

(شكل ١٠ د) صندوق مجوهرات معشق بالزجاج وشرائط النحاس المغطاة بالقصدير



(شكل ١٠ هـ) صندوق مجوهرات ذو أضلاع ومكو من قطع زجاج معشقة بالشرائط النحاسية والمغطا بالقصدير

(شكل ١٠ أ) دلاية من قطع الزجاج البارز بطريقة تعشيق شرائط النحاس

(شكل ١٠ ب) دلاية من قطعة زجاج واحدة وشرائط النحاس المغطاة بالقصدير

(شكل ١٠ ج) حلي على شكل خزانة مكونة من قطع الزجاج وشرائط النحاس

(شكل ١٠) (أ حلى وصناديق مجوهرات مصنوعة بطريقة تعشيق شرائط النحاس شرائط النحاس ووضع القصدير على النحاس

٢/٣/١ الزجاج الملون:

الزجاج الملون جزء أساسي من الديكور عرفت أنواع مختلفة من الزجاج الملون قديماً، ولا يزال أثر هذا الفن باقياً في آثار غرناطة حيث "قصر الحمراء" المزين بالثريات والقمريات الزجاجية، وحاليا أصبح الزجاج الملون من أكثر المواد عصرية في المباني، والذي كان يعتبر مجرد زخرفة لمدة طويلة من الزمن، وهو يخضع اليوم لخطوات أكثر ابتكاراً، وذلك نتيجة

(شكل ١١)
أحد الأعمال الفنية بالزجاج المعشق بقصر الحمراء

الاستغلال الأمثل للإمكانيات الكبيرة الموجودة في الزجاج وكذلك استغلال التقنيات الحديثة وتطور الفكر الإبداعي والهندسي.(شكل١١)

المحور الثاني : الجانب العملي والتدريبي :

١/٢ خطوات بناء البرنامج المقترح :

تم إتباع الخطوات التالية في بناء البرنامج المقترح :

- تحديد الأهداف التعليمية والمهارات التي يتضمنها كل هدف منها .
- تحديد عناصر المحتوى المناسبة.
- إختيار الوسائل التعليمية التي تستخدم في تطبيق البرنامج .
- إختيار إستراتيجيات التدريس التي تستخدم في تطبيق البرنامج .
- تحديد طرق وأساليب التقويم المناسبة للبرنامج .

٢/٢ مدة البرنامج :

أستغرق تنفيذ البرنامج ٢٠ ساعة بحيث يدرس على مدار خمسة أسابيع بواقع لقاء واحد أسبوعياً ، وزمن اللقاء ٤ ساعات ومن ثم سيتم بناء البرنامج على هيئة دروس تعليمية يتم بنائها في ضوء ما تجمع لدى الباحثة من الخطوات السابقة الذكر.

٣/٢ تصور مقترح للبرنامج : تضمن البرنامج جانبين هما : الإطار النظري – الإطار العملي على النحو التالي:

١/٣/٢ الإطار النظري : أشتمل على الأتي :

- عدد (٥) لقاءات مدة اللقاء (٤) ساعات، وقد خصص مدة نصف ساعة في كل لقاء للمناقشة والحوار. وتضمن وضع تصور برنامج لمادة الأشغال الفنية، وعدد وحدات المقرر وطريقة توزيعها والمتطلبات الأكاديمية، وأدوات الدراسة ، وعينة البحث، وبناء البرنامج التدريسي ، وطريقة وأسلوب التعليم.
- تعريف الإبداع في التربية الفنية ، مع شرح لخواص الزجاج الميكانيكية والكهربائية، والضوئية (البصرية) ، والحرارية ، والكيميائية ، وكذا الخواص الطبيعية والكيميائية.
- تعريف الطالب على الخصائص الفنية والتشكيلية للمعادن والخامات الغير معدنية وطرق توظيفها في المشغولات الزجاجية.
- تعريف الطالب بطرق إعداد قوالب الطين الخزفي طبقا لأجزاء التصميم المتطلب تشكيل القصدير.
- تعريف الطالب على العدد والأدوات المستخدمة في عمل الحلي والمهارات والتقنية المستخدمة في أشغال الحلي والزجاج. وكذا تعريف الوظائف الجمالية والنفعية للحلي.

٢/٣/٢ الإطار العملي:

- عمل الرسومات التنفيذية للمشغولة الفنية .
- يتدرب الطالب على تجهيز القوالب من الطين الأسواني.
- تقطيع الزجاج بالأشكال والتصاميم المطلوبة .
- تعشيق الزجاج بالشرائط النحاسية،
- تجميع أجزاء التصميم باللحام ، تهذيب الأجزاء المدببة وإنهاء العمل بالصورة المطلوبة .

٤/٢ أهداف البرنامج:

- اتساع رؤية الطالب في الجانب الإبداعي لعمل حلى مبتكرة .
- زيادة قدرة الطالب على الطلاقة في طرح الأفكار لاستحداث صياغات جديدة في مجال الأشغال الفنية
- القدرة على المرونة والتطويع لخامة الزجاج مع الخامات الأخرى المكملة .
- تعريف الطالب على الخواص الفنية والتشكيلية لبعض الخامات المستخدمة في المشغولات الزجاجية مثل النحاس، النيكل، القصدير، البرونز، البلاستيك، الزجاج، الأحجار والفصوص.
- تدريب الطالب على مهارات تقنية الزجاج مثل: اللحام، التشكيل والتطويع، التقطيع، التجميع
- إحاطة الطلاب بالوظائف الفنية والجمالية لفن الزجاج المعشق.
- الأصالة والتفرد مما يحقق جماليات الإبداع التي تجمع بين القيم التشكيلية والوظيفية .

٥/٢ إستراتيجيات التدريس المستخدمة في البرنامج :

١/٥/٢ الجانب النظري :

- إستخدام إستراتيجية المناقشة في شتى المناح التي تثرى العمل الفني
- ممارسة العصف الذهني لاستخلاص الأفكار والنتائج الهامة لتحقيق الهدف المنشود .

٢/٥/٢ الجانب العملي :

- إستخدام إستراتيجية حل المشكلات التي تواجه الطالب أثناء عملية التنفيذ .
- إستخدام إستراتيجية الاكتشاف لطرق جديدة في تطويع وتوليف الخامات المستخدمة .

٦/٢ الوسائل التعليمية :

- استخدام عرض *Data Show* لعرض المعلومات المتوفرة بشبكة المعلومات.
- استعراض عينات من الزجاج المعشق والقصدير وزجاج الأوبالين ، قطع من حلى الأشغال الفنية.

٧/٢ أساليب التقويم :

- تصميم بطاقة ملاحظة لقياس أداء المهارات لدى الطلاب في صياغة الزجاج كحلي للزينة.
- تصميم استمارة تحكيم الأعمال الفنية، لتقييم الأعمال من قبل المحكمين .

٨/٢ تقييم البرنامج .. وسائل وأدوات التقييم :

وهى التي تتطلبها الدراسة لتحديد مستوى الأداء المهاري للطلاب (عينة البحث) والذين وقع عليهم الأختيار وتم تطبيق البرنامج التدريسي عليهم وتكونت وسائل وأدوات التقييم مما يلي:

- بطاقة ملاحظة أداء الطلاب أثناء التعلم بالبرنامج.
- استمارة تقييم الأعمال الفنية التي قام الطلاب بتصميمها وتنفيذها.

١/٨/٢ بطاقة الملاحظة :

تم إعداد بطاقة ملاحظة لمجموعة البحث التي قامت بدراسة العناصر الطبيعية وكذلك بطاقة ملاحظة للمجموعة وذلك لقياس مستوى أداء الطلاب وتحديد المهارات التي يتضمنها كل درس على حده بهدف تقويم الأداء المهاري للطلاب أثناء التدريب وتسجيل الأداء بالدرجات حيث تم وضع عشرة درجات لكل درس وتم تخصيص خانه لتقويم الأداء بالدرجات. محاور بطاقة الملاحظة ملحق(١)

٢/٨/٢ استمارة تقييم الأعمال الفنية:

تم إعداد استمارة لتقييم الأعمال الفنية التي قام الطلاب (مجموعة البحث) بتنفيذها طبقا للتصميم الذي تم ابتكاره لتحقيق الأهداف السلوكية للبرنامج التدريسي ، وتكونت الإستمارة من عشرة أسئلة محدده تم تطبيقها على جميع الأعمال الفنية كل عمل على حده بهدف تقويم البرنامج التدريسي من خلال لجنة تحكيم مكونة من خمسة أساتذة من أعضاء هيئة التدريس بالكلية ، مع عرض بعض النماذج التي تم تقييمها وتنفيذها من خلال البرنامج التدريسي.

٩/٢ معامل الإتفاق (الارتباط) بين مقيمي الأعمال الفنية :

تم تقييم الأعمال الفنية من خلال إستمارة التقييم التي تحتوى على عده محاور.. وهى مدى تميز التصميم بالإبتكار ومدى تحقيق أسس وعناصر التصميم في العمل الفني ، ومدى إستخدام أساليب التقنية المختلفة والدقة في أداء العمل الفني وتوظيف الخامة بشكل مناسب وهل

هناك إرتباط بين الوظيفة النفعية والجمالية للتصميم ومدى الإستفادة من الجزء التطبيقي في إخرج تصميمات فنية مبتكرة، وأعطى للمقيم ١٠درجات في كل محور وعممت المحاور على جميع الأعمال الفنية التي نفذت من قبل عينة البحث ، وتم جمع درجات التقييم التي تم رصدها بالاستمارة وأخذ المتوسط لكل عمل فني على حده .

١٠/٢ تقييم الأعمال الفنية المنفذة من قبل الطلاب :

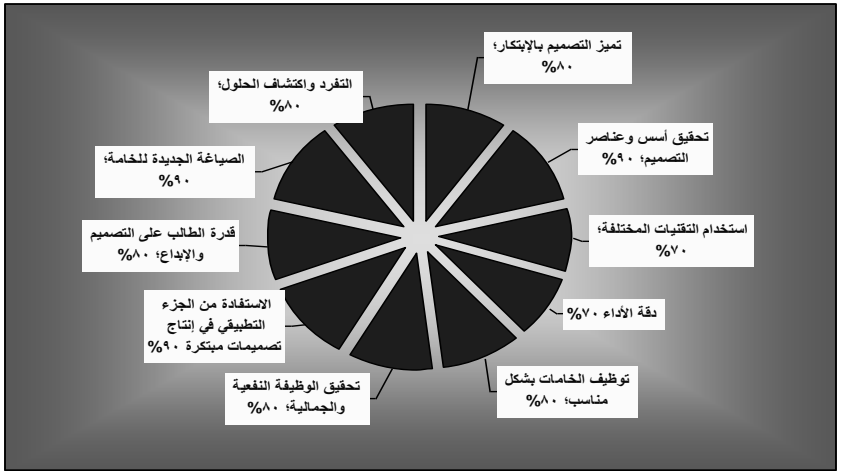
من خلال تقييم لجنة التحكيم للأعمال الفنية التي تم تنفيذها أثناء البرنامج التدريبي ، تم حساب النسب المئوية لكل عمل فني من حيث تميز التصميم بالإبتكار ومدى تحقيق أسس وعناصر التصميم في التصميم المبتكر وكذلك مدى إستخدام التقنيات المختلفة في المنتج الفني والدقة في أداء العمل الفني وتوظيف الخامات بشكل مناسب وهل هناك ارتباط بين الوظيفة الجمالية والوظيفة النفعية للتصميم ومدى الإستفادة من الجزء التطبيقي لمادة الأشغال الفنية في إنتاج تصميمات فنية مبتكرة حيث أعطى ١٠ درجات على كل محور من تلك المحاور وأخذ متوسط تقيم لجنة التحكيم لكل بند من بنود الإستمارة ولكل عمل فني على حدي وتم حساب النسب المئوية كما يتضح في الجدول التالي :

ومن هذا الجدول يتضح أن الأعمال الفنية تميزت بالمستوى الرفيع سواء كان ذلك من خلال تحقيق الابتكار في التصميم أو تحقيق أسس وعناصر التصميم المبتكر أو في استخدام التقنيات المختلفة في العمل الفني وكذلك دقة الأداء وتوظيف الخامات المتاحة في التصميم بشكل مناسب بالإضافة إلي تحقيق الوظيفة الجمالية والنفعية في التصميم حيث أمكن الاستفادة من الجزء التطبيقي لمادة الأشغال الفنية في ابتكار تصميمات جديدة .

(جدول رقم ١) يوضح درجات تقييم الأعمال الفنية المنفذة

المحاور لعضو	تميز التصميم بالابتكار		تحقيق أسس وعناصر التصميم		استخدام التقنيات المختلفة		دقة الأداء		توظيف الخامات بشكل مناسب		تحقيق الوظيفة النفعية والجمالية		الاستفادة من الجزء التطبيقي في إنتاج تصميمات مبتكرة		قدرة الطالب على التصميم والإبداع		الصياغة الجديدة للخامة		التفرد واكتشاف الحلول	
	الدرجة	%	الدرجة	%	الدرجة	%	الدرجة	%	الدرجة	%	الدرجة	%	الدرجة	%	الدرجة	%	الدرجة	%	الدرجة	%
الأول	٨	٨٠	٩	٩٠	٧	٧٠	٧	٧٠	٨	٨٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٨	٨٠
الثاني	٩	٩٠	٩	٩٠	٨	٨٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٩	٩٠	٩	٩٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٩	٩٠

الثالث	٨	٨٠	٩	٩٠	٨	٨٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٩	٩٠	٩	٩٠	٧	٧٠	٩	٩٠	٨	٨٠
الرابع	٩	٩٠	٩	٩٠	٩	٩٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٩	٩٠	٩	٩٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٩	٩٠
الخامس	٨	٨٠	٩	٩٠	٨	٨٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٨	٩٠	٩	٨٠	٨	٨٠	٩	٩٠	٨	٨٠



(شكل ١٢)

ديجرام يوضح تقييم الأعمال الفنية المنفذة

ونحن في هذا البحث ندعم وننشط إيجابيات الوعي بالخامة في سياق أبعادها المادية والبيولوجية والاجتماعية والثقافية ، والعمل على استحداث مشغولة فنية كحلي تستمد جمالياتها من فن الزجاج المعشق . ومن خلال التدريب على اكتساب خبرات في التقنيات المختلفة لخامة الزجاج المعشق وتنمية المهارات الإبداعية بالتجريب والممارسة ومحاولة تأصيل القيم الجمالية لإخضاعها لأغراضنا واحتياجاتنا ومن ثم الوصول إلى إنتاج مشغولة فنية من الحلي المستخدم بها الزجاج بأسلوب تشكيلي وبرؤى مستحدثة من خلال المحاولات والتجارب التي قام بها طلاب قسم التربية الفنية (عينة البحث).

١١/٢ بناء البرنامج التدريبي : تحديد طريقة وأسلوب التعليم :

وقد تم توضيح وشرح المفاهيم وتنمية المهارات وتعزيز الاستجابات بما يحقق الأهداف العامة والأهداف الخاصة للبرنامج وتم ذلك على مراحل:

١/١١/٢ المرحلة الأولى من البرنامج : (الجانب النظري) :

▪**اللقاء الأول :** وتشمل الدراسة في اللقاء الأول على النقاط التالية :

▪**محاور اللقاء**: التعرف على المحصلة العلمية لدى الطلاب عن خامة الزجاج ، فن الحلي والزجاج المعشق. استعراض أعمال من الأشغال الفنية من الحلي وشرح الأساليب التشكيلية والأساليب التي واجب مراعاتها عند تصميم هذه النوعية من هذا المنتج .

▪**الأهداف** : بعد الانتهاء من هذا اللقاء يرجي أن يكون الطالب قادراً على :

- أن يستخلص تعريفا للزجاج .
- أن يحدد عوامل تشتت وإنتشار الضوء على سطح الزجاج .
- أن يلخص بعض خصائص الزجاج .
- أن يميز جماليات التصميم بالزجاج .

▪**طرق التدريس المستخدمة :** (المحاضرة . والمناقشة)

▪**الوسائل التعليمية المستخدمة : (**أعمال فنية سابقة. مع عرض *Data Show*)

▪**نشاط تقويمي :**

- طرح أسئلة على الطلاب ومعرفة مدى محصلة إستيعاب الدرس .
- حث الطلاب على جمع معلومات من شبكة المعلومات عن فن الزجاج المعشق وفنون الحلي .

▪ **اللقاء الثاني :**

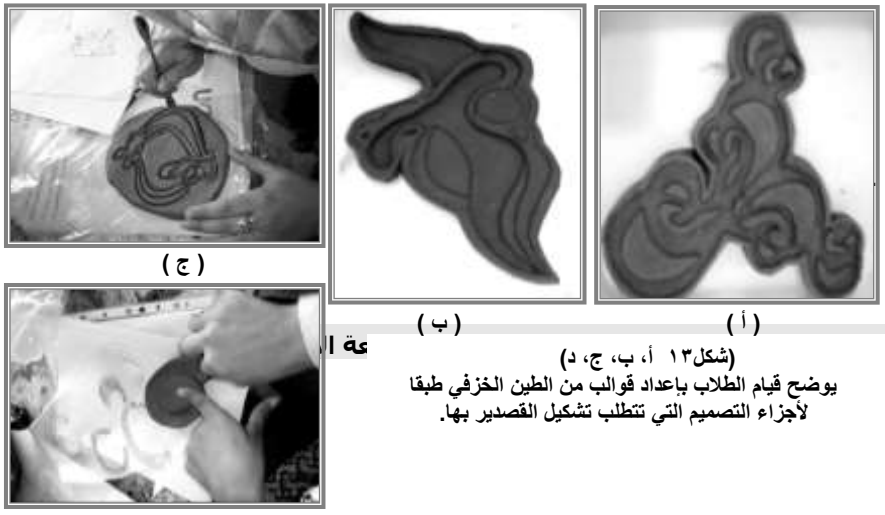
▪ **محاور اللقاء :** قامت المجموعة (من عينة البحث) باستعراض المعلومات التي تم جمعها من اللقاء السابق وبالمناقشة والتعليق على التصميمات المطروحة للوصول إلى كيفية استحداث رؤى جديدة للحلي وتم عمل كروكيات عديدة وأفكار مختلفة تناولها كل طالب على حده .

▪ **أهداف اللقاء :**

- أن يطرح العديد من الأفكار .
- أن يراعى الجانب الوظيفي والجمالي للتصميم .

▪ **طرق التدريس المستخدمة :** (المحاضرة . والمناقشة)

▪**الوسائل التعليمية المستخدمة : (**أعمال فنية سابقة. مع عرض *Data Show*).

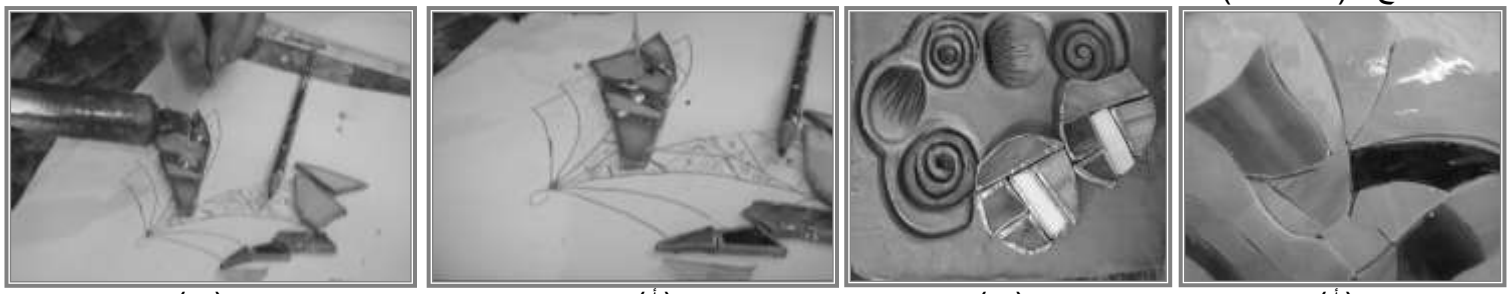


(أ) (ب) (ج) (د)

(شكل١٣ أ، ب، ج، د)
يوضح قيام الطلاب بإعداد قوالب من الطين الخزفي طبقا لأجزاء التصميم التي تتطلب تشكيل القصدير بها.

- **نشاط تقويمي** : (المناقشة . والعصف الذهني)
- **اللقاء الثالث :** المرور على كروكيات الطلاب لإختيار أفضل الأفكار المطروحة والتي تميل إلى التفرد .
- **محاور اللقاء** : إجراء مناقشة وشرح لكيفية البدء بمرحلة التنفيذ ، حيث يقوم الطلاب بالإعداد للقوالب المجهزة من الطين الأسواني وتحديد المناطق الغائرة والبارزة طبقا للتصميم المطروح . (شكل ١٣)
- **أهداف اللقاء :**
  - أن يكون قادر على الربط بين العلاقات التشكيلية للرسوم التنفيذ وصياغتها من خلال الخامة المقترحة
  - أن يكون قادراً على عمل القالب بدقة .
  - أن يميز المناطق الغائرة والبارزة للقالب .
- **طرق التدريس المستخدمة :** (التطبيق العملي . والمناقشة)
- **الوسائل التعليمية المستخدمة : (** عينات من أعمال فنية معدة أمام الطلاب)
- **نشاط تقويمي**: المناقشة . مع نقد للأعمال المنفذة من حيث الدقة لتحقيق التصميم والأداء الجيد لتنفيذ القالب.
- **اللقاء الرابع :** يتم استعراض عينات الزجاج الملون وما يتميز به من قيم جمالية وفنية .
- **محاور اللقاء** :
  - إعداد قطع الزجاج المناسبة للمشغولة الفنية واختيار المجموعة اللونية المناسبة للعمل من الزجاج الملون الشفاف أو النصف شفاف . (شكل ١٤)
  - يقطع الزجاج طبقا لخطوط التصميم المعد مسبقا بواسطة أداة القطع (الالماظة) مع مراعاة ترقيم هذه القطع ليسهل عملية تركيب أجزاء التصميم طبقا لرسومات التنفيذ . (شكل١٥)
  - في هذه المرحلة تكون القوالب الطينية قد جفت ويقوم الطلاب بوضع أجزاء من شرائح رفيعة من النحاس في فجوات القوالب أثناء عملية صهر القصدير للحفاظ على تماسك أجزاء التصميم وإعطاء صلادة للقصدير.
  - يصهر القصدير الذي على شكل أسلاك بحيث يتم تسخينه بماكينة الكي ليأخذ شكل القوالب الطينية المعدة طبقا لتصميم المشغولة .(شكل١٦)

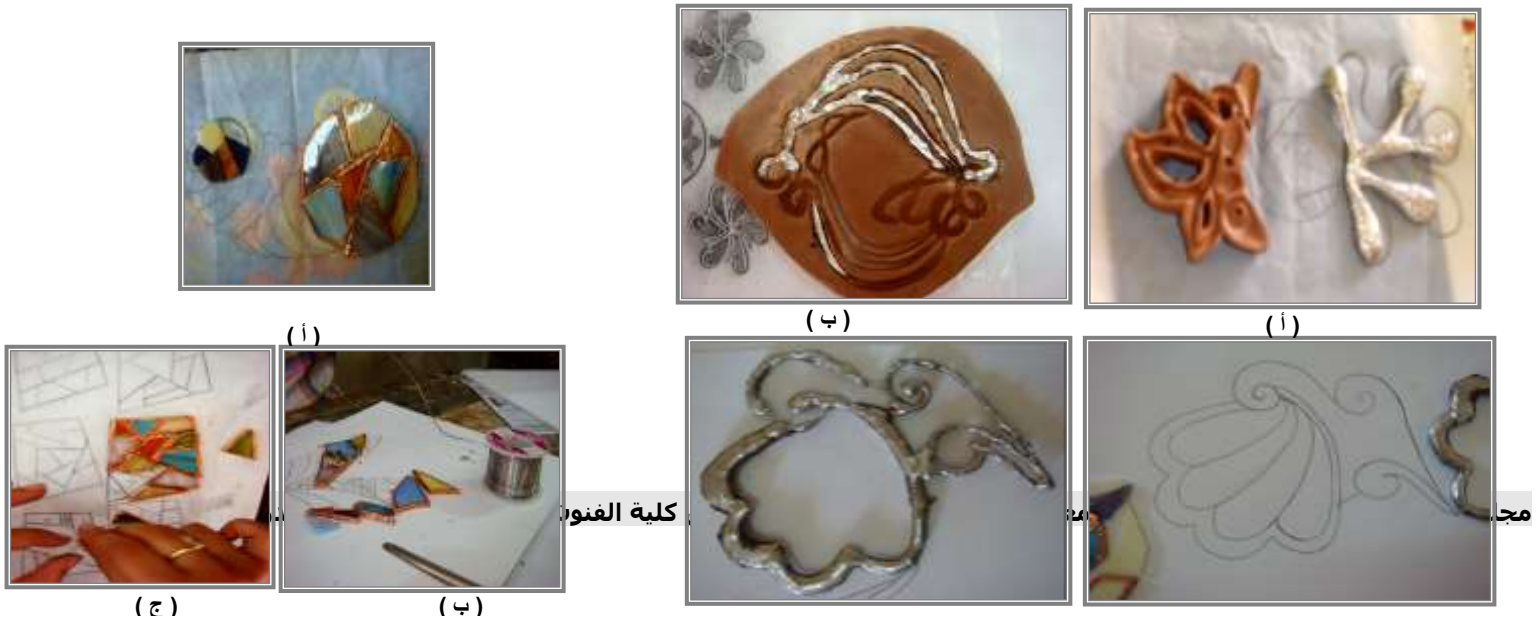
○ يتم إعداد قطع الزجاج وذلك بلف شرائط النحاس *Copper Foiel* على أحرف الزجاج السابق تقطيعه وذلك لتجهيزه لعملية التجميع .(شكل ١٧)



(أ) (ب) (أ) (ب)

(شكل ١٤ أ ، ب) إعداد قطع الزجاج المناسبة للمشغولة الفنية واختيار المجموعة اللونية المناسبة للعمل
من الزجاج الملون الشفاف أو النصف شفاف .

(شكل ١٥ أ ،ب) قطع الزجاج طبقا لخطوط التصميم المعد مسبقا بواسطة أداة القطع (الالماظة) مع مراعاة ترقيم هذه القطع ليسهل عملية تركيب أجزاء التصميم طبقا لرسومات التنفيذ



(أ) (ب) (أ)

(ج) (ب) (د)

(شكل ١٦ أ ، ب، ج ،د) توضح عملية يصهر القصدير الذي على شكل أسلاك بحيث يتم تسخينه بماكينة الكي ليأخذ شكل القوالب الطينية المعدة طبقا لتصميم المشغولة

(شكل ١٧ أ، ب، ج)
توضح عملية إعداد قطع الزجاج وذلك بلف شرائط النحاس *Copper Foiel*
على أحرف الزجاج السابق تقطيعه وذلك لتجهيزه لعملية التجميع

(ج)

- **أهداف اللقاء :**
  - أن يكون قادر على تقطيع الزجاج طبقاً للرسوم التنفيذية .
  - أن يكون قادراً على صهر القصدير بالقالب المعد مسبقاً .
  - أن يلف شرائط النحاس على أحرف القطع الزجاجية .
- **طرق التدريس المستخدمة :** (التطبيق العملي لأدوات القطع والمناقشة).
- **الوسائل التعليمية المستخدمة : (** أعمال فنية معدة أمام الطلاب).
- **نشاط تقويمي** : المناقشة مع نقد للأعمال المنفذة من حيث الدقة لتحقيق الأداء الجيد لتقطيع الزجاج .
- **اللقاء الخامس :**

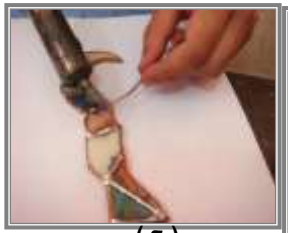
يبدأ اللقاء بمناقشة مدى المرونة التي تمت بها معالجة وتطويع الخامات، وحل المشكلات المطروحة من خلال عملية التنفيذ ، اكتشاف أساليب تسهل عميل التنفيذ وتعطى سرعة الأداء.

- **محاور اللقاء :**
  - ترص القطع الزجاجية طبقاً للترقيم بالتصميم جنبا إلى جنب . (شكل١٨)
  - تثبت نقط التقاء بين كل قطعة زجاج وأخرى بواسطة صهر سلك القصدير على هيئة نقاط تثبيت يتم اختيارها من واقع التصميم فوق الشريط النحاسي المثبت على حدود القطع الزجاجية (شكل١٩)
  - يصهر سلك القصدير على باقي أجزاء الشرائط النحاسية المثبتة على أحرف الزجاج.
  - يتم عمل نفس أسلوب التثبيت من السطح الآخر من الزجاج حتى يتماسك الزجاج بصورة جيدة
  - تنعم الزوايا والبروزات وتنظف المشغولة بالبنزين لإزالة الشوائب نتيجة عملية الصهر.(شكل٢٠)
  - في حالة تثبيت حلقات بين قطع الزجاج تثبت الحلقة المعدنية في جزئي القصدير المحيط بقطعة الزجاج إذا تطلب التصميم ذلك . (شكل ٢١)

(أ) (ب)

(شكل١٨ أ ،ب) توضح عملية ترص القطع الزجاجية طبقاً لترقيم كل قطعة بالتصميم جنبا الى جنب

(أ) (ب)



(ج)

(د)

(شكل١٩أ : د) توضح طريقة تثبت نقط التقاء بين كل قطعة زجاج وأخرى بواسطة صهر سلك القصدير على هيئة نقاط تثبيت يتم اختيارها من واقع التصميم فوق الشريط النحاسي المثبت على حدود أحرف القطع الزجاجية

(شكل ٢٠ ب)

(شكل ٢٠ أ)

(شكل ٢٠ د)

(شكل ٢٠ ج)

(شكل ٢٠ هـ)

(شكل ٢٠ و)

(شكل ٢٠ أ : و) يوضح قطع متنوع من الحلي بعد تعشيق الزجاج بالشرائط النحاسية وتكسيتها بالقصدير ، ثم تتم عملية تنظف المشغولة بالبنزين لإزالة الشوائب الناتجة من عملية الصهر .

ومن هنا يمكن إنهاء المشغولة الفنية كحلي للزينة بحيث يتمكن الطالب من استحداث حلى من الزجاج المعشق لإثراء الجانب الإبداعي وأن يكون لديه رؤية جديدة للابتكار في مجال الأشغال الفنية .

- **أهداف اللقاء :**
  - قدرة الطالب على تثبيت قطع الزجاج طبقاً للرسوم التنفيذية .
  - أن يكون قادراً على صهر وتجميع العمل الفني .
  - أن يمكنه إنهاء المشغولة الفنية كحلي.
  - أن يكون لديه رؤية جديدة للابتكار في مجال الأشغال الفنية .
- **طرق التدريس المستخدمة:** (التطبيق العملي لأدوات القطع، والمناقشة)
- **الوسائل التعليمية المستخدمة: (**عينات من أعمال فنية تم الانتهاء منها)
- **نشاط تقويمي**: المناقشة، والعصف الذهني، مع نقد للأعمال المنفذة من حيث الدقة لتحقيق مشغولة فنية من الزجاج المعشق تتسم بالأصالة.

نتائج البحث :

مما سبق نتوصل إلي مجموعة من النتائج العلمية والعملية والتطبيقية أمكن صياغتها على النحو التالي:

- أن خامة الزجاج بما لديها من أبعاد إيجابية قد توحي للكشف والابتكار من خلالها وتساعد على إثراء الفكر الإبداعي.
- تنمية الإبداع لدى الطلاب لفتح آفاق التميز والتفرد في مجال الأشغال الفنية.
- أن تحقيق التوازن بين معطيات الخامات المستخدمة والتقنية الحديثة يتطلب المزيد من الجهد في معرفة خواص الخامة وكذا الإضافات الأمر الذي يؤدى إلى تغيير وظيفة الخامة ومجال استعمالاتها ومدى تأثيرها التعبيري على المستخدم والمتلقي.
- تكامل العمل الفني مع العمل التطبيقي فكل منهما يكمل الآخر، فالعمل التطبيقي يدخل في الإنتاج الفني بغرض تحقيق الجانب الوظيفي والعمل الفني يدخل في الصناعة بغرض تحقيق لمسة أبداع وابتكار.
- إظهار الحلي في صورة تعكس جماليات العلاقات التشكيلية من خطوط تعشيق أجزاء التصميم بعضها ببعض بأسلوب يعمل على تنمية المهارات ويستحدث مشغولة فنية كحلي للزينة بصورة اقتصادية وتخرج عن النطاق التقليدي.

التوصيات :

١- الاهتمام بإجراء دراسات تربط الجانب الفني الإبداعي بالجانب التطبيقي لمادة الأشغال الفنية لإعداد الطلاب على مستوى مرتفع من الأداء والكفاءة والمهارة التي يجب أن تتوفر لدى الطلاب وتجيدها في فترة الإعداد حتى يستطيع أن يلبى مطالب مهنة التدريس.

٢- تقوية العلاقة بين قسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية ، جامعة الإسكندرية و(شعبة الزجاج) بكلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، و(قسم الزجاج) بالمركز القومي للبحوث، ومصانع الزجاج سواء الميكانيكية أو الأهلية البسيطة، وذلك بغرض إثراء البحوث التكنولوجية والنظرية مما يحقق الهدف العلمي والفني ويساعد على تطبيق الأفكار العلمية والفنية في عملية الصناعة والتشكيل في الزجاج بشكل علمي ومدروس .

٣- ضرورة تطوير مادة الأشغال الفنية وذلك بإدخال الأفكار والبرامج الجديدة التي تساعد على تنمية الجانب الإبداعي لدى الطلاب فتخرج المادة إلي قالب متطور يساهم في إمداد مشروعات التنمية باحتياجاتها من الفنيين القادرين على دفع عجلة الإنتاج نحو الرفاهية والرخاء.

٤- إيفاد طلاب قسم التربية الفنية في دورات تدريبية مكثفة ولفترات محددة لمصانع الزجاج الحديثة والأهلية للإطلاع عن كثب وبصورة مباشرة وواضحة على طرق صناعة وتشكيل الزجاج والذي تقتصر علاقتهم به الآن على مجرد توظيفه في تصميمات فنية دون معرفتهم لعملية التصنيع وكيف وصل إليهم في صورته النهائية.

٥- تطوير ورشة العمل بقسم التربية الفنية من حيث تزويدها بأفران صهر متطورة وأدوات قياس حرارية وفيزيائية دقيقة وأدوات معملية مثل :

- جهاز البولار سكوب " لكشف الإجهاد بالزجاج "
- جهاز السبكتوفاتوميتر " لقياس الخواص الضوئية للزجاج "
- جهاز الدبلاتوميتر " لقياس معامل التمدد الحراري للزجاج " .

الأمر الذي يؤدي إلي تنشيط العملية الإبداعية لدي الطلاب مما يثري العملية البحثية داخل الكلية وإفراز تجارب فنية ناجحة يمكن توظيفها.

٦- أهمية تطبيق البرنامج التدريبي المقترح كخطوة رائدة نحو الوصول إلي تصميم برامج متكاملة لتعليم المهارات والحرف الفنية للطلاب وتطوير موقع المقرر في المستوى الدراسي للتخصص في مجال الأشغال الفنية، حيث أن الهدف هو تحويل إمكانات وقدرات الطلاب إلي طاقات منتجه.

٧- الاهتمام بمقررات التدريس بقسم التربية الفنية بحيث تدخل طرق صناعة وتشكيل الزجاج المختلفة ضمن مناهج التدريس العلمية للطلاب . إلي جانب الاهتمام بتعليم المواد الفنية وتدريسها بأساليب حديثة.

٨- تزويد مكتبة الكلية بكل جديد بما يصدر من نشرات ودوريات علمية في مجال بحوث الزجاج حتى يمكن للدارس الإطلاع على هذه البحوث في أي وقت وخاصة الحديث منها مما ينشط مجال البحث العلمي بالكلية.

٩- ضرورة اهتمام شركات الزجاج بالأبحاث المقدمة في هذا المجال والأخذ بها وتوظيفها ، وذلك للإرتقاء بمستوي منتجاتها وظهور منتجات مميزة الأمر الذي ينعكس على مجال الصناعة بصفة عامة والصناعات الفنية بصفة خاصة بشكل يثري هذا المجال .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- أحمد محمد عبد النبي حماد(٢٠٠٢)"**تحسين الخواص الفيزيائية والجمالية للأسطح الزجاجية باستخدام الحفر الكيميائي**ً رسالة دكتوراه ، قسم التصميمات الصناعية، شعبة الزجاج، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، القاهرة .
- أحمد عبد الهادى محمد (١٩٩٩)" **البعد البيني للتنمية** " مجلة البحوث القانونية والاقتصادية كلية الحقوق، جامعة القاهرة.
- آج . أر. بيرسون(١٩٨٢)" **تكنولوجيا الزجاج** " ترجمة: أمل فاضل سرحة، مراجعة: د. جواد سلمان البدري، دار الرشيد للنشر ، منشورات وزارة الثقافة والإعلام ، الجمهورية العراقية ، سلسلة الكتب العلمية ، رقم (١٠) .
- حسام الدين فاروق النحاس (١٩٩٥) " **دراسة الأسس العلمية والفنية فى تصميم وتصنيع المنتجات الزجاجية المشكلة يدوياً وأثرها على رفع الكفاءة الإنتاجية محلياً**"رسالة ماجستير، قسم التصميمات الصناعية ، شعبة الزجاج ، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
- حسن راضي أبو رقيبة(٢٠٠٠)" **فنون الصياغة**" دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- رءوف النحاس (١٩٦٨) " **تكنولوجيا الأجهزة الزجاجية** " دار النهضة العربية ، القاهرة .
- سيريال ألدريد (١٩٩٠) " **مجوهرات الفراعنة** " ترجمة وتحقيق : مختار السويفي ، مراجعة وتقديمك : دكتور/أحمد قدري ، الطبعة الأولي ، الدار الشرقية ، القاهرة .
- سام وبيريل أبشتين (١٩٩٢)" **الزجاج** " ترجمة: عبد الفتاح المنياوي ، دار المعارف ، طبعة (٥) القاهرة.
- عنايات المهدي " **أشغال المعادن والصياغة** " دار بن سينا القاهرة .
- عادل غربال (١٩٧٢) " **فن صياغة الحلى** " كتابات معاصرة ، القاهرة .
- عبد الفتاح مصطفي غنيمة " **أصول البحث في الفنون التشكيلية والتطبيقية** " سلسلة المعرفة الحضارية ، مطابع جامعة المنوفية .
- عبد الفتاح غنيمة (٢٠٠٨) " **الكيمياء الصناعية لطلبة الفنون والتربية الفنية**" سلسلة تاريخ العلوم والفنون (٤) مطابع جامعة المنوفية.
- علي زين الدين (١٩٧٤)" **المصاغ الشعبى فى مصر** " الهيئة المصرية العامة للكتاب ، مصر.

- عز الدين عبد العزيز(١٩٧٦) " **دراسة الأساليب الفنية المستخدمة على الأسطح الزجاجية من جانب التصميم والتطبيق وعلاقة ذلك بالعمارة المعاصرة**" رسالة ماجستير ، قسم التصميمات الصناعية ، شعبة الزجاج ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة .
- محمد فتحي عوض الله (١٩٨٢) " **معادن الزينة** " دار المعارف [سلسلة اقرأ] ، القاهرة.
- د./ محمد زينهم (١٩٩٥) " **تكنولوجيا فن الزجاج** " الألف كتاب الثاني١٦٦، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة .
- محمود مصطفي النحاس(٢٠٠٧)" **التطور الصناعي للزجاج وتأثيره على التصوير الجداري** "رسالة دكتوراه، قسم التصوير، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية .

ثانياً : بحوث ومجلات علمية "

- سليمان محمود حسن (١٩٨٢) " **دور الخامات البيئية في التشكيل الفني**" مجلة دراسات وبحوث، جامعة حلوان ، مجلد (٥) ، عدد ٣٩.

ثالثاً :المراجع الأجنبية:

- *Andreade, E.N., Tsient L.C. (1937)"**On Surface Crashes in Glasses**"Prac"Roy Soc.,A., 159,.*
- *Bates, Kenneth.(1967)**The Enamellist: A Comprehensive Study of Advanced Enameling Techniques**. Cleveland, Ohio: The World Publishing Company.*
- *Cohen, K. (2004) **The art of Fine Enameling.** Sterling Publishing Co., Inc. New York.*
- *Daremns, R. H. (1982)" **Fracture and Fatigue of Glass**" j Mater. Sci., 15, Vol. 22.*
- *Evens, Chuck. Jewelry(1983) : **Contemporary Design and Technique**. Worcester, Massachusetts: Davis Publications, Inc.*
- *Ross, Heather C. (1981) **The Art of Bedouin Jewellery**: Saudi Arabian Profile. Switzerland: Arabesque Commercial SA.*
- *Joanna Gollberg, (2006) **Making Metal Jewelry: Projects, Techniques**, Inspiration. Lark Books: Asheville, NC,2006 .*
- *Judy Belcher and Steve Payne (2007) **Polymer Clay Creative Traditions** Watson-Guptill:N.Y.*
- *Sherri Haab,(2007)**Metal Clay and Mixed Media Jewelry: Innovative Projects Featuring Resin, Polymer Clay, Fiber, Glass, Ceramics, Collage Materials, and More.** Watson-Guptill: New York .*
- *Van Neumann, Robert. (1982)**The design and creation of Jewelry** (3ed Ed.) Rdnor, Pennsylvania.*
- *Pam East. (2007)**Enameling on Metal Clay** Watson-Guptill: New York .*
- *McMillan, D. (2001) **Creative ways with Polymer Clay. Sterling Publishing** Co.,Inc.N. York.*
- *Fuller Moore, (1997) " **Concepts and Praclite, of Architeural Day Lighting**" Van No Stand Renhaled, New York,*
- *W. Schiviecker, (1957)" **Glasterch** " Ber 30,*

رابعاً: المجلات العلمية والدوريات:

- *Art Jewelry (Magazine) Kalmbach Publishing Co. Waukesha, WI. USA.*
- *American Craft Magazine. American Craft Consul. New York, NY. USA.*
- *Jewelry Crafts Magazine. The Woodlands, TX. USA.*
- *Metalsmith Magazine, Soc of N American Goldsmiths,*
- *Ornament Magazine. Lark Books: Asheville, NC. USA.*

خامساً: المواقع الالكترونية:

- *http://www.kenanaonline.com*

- *http://www.craftcouncil.org/*
- *http://www.vam.ac.uk/index.html*
- *http://www.britishmuseum.org/default.aspx*
- *http://www.blackwell-synergy.com/loi/jade?close=2006#year2006*
- *http://www.alternatives.it/index.html*
- *http://www.youtube.com/watch?v=sn1Fi8oqmCs*
- *http://arwikipedia.org*
- *www.wen.co.il/pedia.php*
- *www.geocities.com*
- *http:www.glassartbytiiu0biz*
- *http:www.accentonglass.com*