مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية
المجلد 40- العدد 2 (2024)210-224

Damascus University Journal For Engineering Sciences
Vol 40 No.2 (2024):224-210

الشفافية ودورها التشكيلي والجمالي في النحت المعاصر.
"تجربة بروس بيزلي في صب الإيكريليك الشفاف إنموذجا"

تميم حمّود[1]، د. سمير رحمة[2]

[1]طالب ماجستير – قسم النحت – كلية الفنون الجميلة – جامعة دمشق.
[2]أستاذ في قسم النحت – كلية الفنون الجميلة – جامعة دمشق.

الملخص

يُعرَف النحت تاريخياً بأنه ذلك المجال من الفنون الذي يستخدم فيه النحات المواد الصلبه للتعبير، وعادة ماتكون هذه المواد مصمتة، تعكس الضوء الساقط عليها لتشكل خلفها ظلالاً تؤكد على ثقل المادة ورسوخها. فالأخشاب والأحجار وحتى المعادن والخردة في المراحل الحديثة، هي عبارة عن كتل مصمتة يتعامل معها النحات إما بتقطيع أوصالها أو بنائها.

وفي مطلع القرن العشرين تحوّلت تجارب بعض الفنانين إلى البحث في خصائص المواد االشفافة، واستخدامها في طرحهم الفني. فظهرت على الساحة الفنية بعض الأعمال النحتية المنجزة بمواد شفافة معظمها كان حديث المنشأ في ذلك الوقت. لا شكّ أن هذا التحوّل في التفكير حدث بالتزامن مع التطور التقني والصناعي الذي عاشته أوروبا بعد الثورة الصناعية. والدليل على ذلك أن مواداً صناعية كاللدائن كانت هي العنصر الأساسي المكون لهذه التجارب الفنية. فظهرت مواد كالسيلوليد (Celluloid) والبوليستر (Polyester) وحتى خيوط النايلون في العديد من التجارب في النحت الحديث. إلا أن الإيكريليك الشفاف كان الأكثر حضوراً عند الحديث عن الشفافية.

يسلط البحث الضوء على عنصر الشفافية وأثره على فن النحت الحديث. كما يهدف البحث إلى إبراز الخصائص التشكيلية والوظيفية لمادة الإيكريليك الشفاف التي تجعلها مادة يفضل النحاتون استخدامها لإضافة عنصر الشفافية إلى أعمالهم الفنية.

تاريخ الإيداع: 2022/8/5
تاريخ القبول: 2022/12/13

حقوق النشر: جامعة دمشق –سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص **CC BY-NC-SA 04**

الكلمات المفتاحية: شفافية، نحت معاصر، بروس بيزلي، إيكريليك شفاف، لدائن شفافة.

Transparency and Its Plastic and Aesthetic Role in Contemporary .Sculpture

"Bruce Beasley's experiment in transparent acrylic casting as an example"

Tameem Hamoud[1], Dr. Sameer Rahmeh[2]

[1]Master's Student - Department of Sculpture - Faculty of Fine Arts - Damascus University.

[2]Professor at Sculpture Department - faculty of fine Arts - Damascus University.

Abstract

Received: 5/8/2022
Accepted: 13/12/2022

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

Sculpture Art is historically known as that field of art in which the sculptor uses solid materials for expression. These materials are usually opaque, reflecting the falling light to form shadows behind them that emphasize the weight and stability of the material. Wood, stones, and even metals and scrap in the modern stages are opaque materials that the sculptor deals with by cutting or building to form the artwork.

At the beginning of the twentieth century, some artists' experiences turned to research the properties of transparent materials and their uses in their artistic presentation. Some sculptural works made of transparent materials appeared on the art scene, most of which were of recent origin at that time. No doubt that this shift in thinking occurred in conjunction with the technical and industrial development in which Europe lived after the Industrial Revolution, and the evidence for this is that industrial materials such as plastics were the main component of these technical experiments. Materials such as celluloid, polyester, and even nylon threads have appeared in several experiments in modern sculpture. However, transparent acrylic was the most present when talking about transparency.

The research sheds light on the element of transparency and its impact on modern sculpture. It also aims to highlight the plastic and functional characteristics of the transparent acrylic material that is considered appealing to sculptors who use it to add the element of transparency to their artwork.

Keywords: transparency, contemporary sculpture, Bruce Beasley, transparent acrylic, translucent plastics.

المقدمة:

يبحث النحات بشكل مستمر عن أساليب وخامات جديدة يستخدمها في طرحه الفني، إما للتغلب على العقبات والمشاكل التي تواجهه أثناء استخدامه للأساليب والخامات التقليدية (كالوزن والصلابة)، أو لإضافه قيم تشكيلية جديدة لعمله الفني.

ومن خلال بحث تاريخي بسيط، يمكننا ملاحظة أن استخدام النحات الحديث لخامات جديدة وغير تقليدية عمّا كان سائداً في المراحل السابقه هي سمه حددت ملامح النحت الحديث، ومن بعده المعاصر. فلجأ التكعيبيون إلى أسلوب التجميع (Assemblage)، واستخدموا مواد غير تقليدية في النحت (كالورق المقوى وبراويز اللوحات التالفة) بهدف تجريدها من قيمتها الأصلية وإعطائها قيمة تشكيلية ضمن العمل النحتي "الذي اتصف بالتشكيل وأصبحت العناصر المكونة له هى عناصر تشكيلية" (صديق وأخرون، 2017، صفحة 559). بينما استخدم الدادائيون أساليب مشابهة " كدليل على الغياب الكامل للذوق الجيد أو السيئ ووجهة نظر لا مبالية" (صديق وأخرون، 2017، صفحة 567.). بينما مال البنائيون في روسيا إلى التعامل مع مواد تخدم أفكارهم في التعبير عن ديناميكية الفراغ فنجد (الزجاج والمعادن) وخامات صناعية ظهرت لاحقا (كخيوط النايلون واللدائن)، حيث قام (نعوم غابو Naum Gabo) بالتسويق للأخيرة كخامة جديدة للطرح الفني من خلال بيانه الواقعي 1920 فوجد أن " التخلي الجذري عن التقليد الفني سيتطلب وسيط ثوري جديد" (Radford, 2017, P. 6) كما أن المرونة في التشكيل والشفافية هي خواص تتمتع بها بعض اللدائن جعلتها خامات مرغوبة لدى بعض النحاتين مثل (أنطوان بيفسنر Antoine Pevsner، لازلو موهولي–ناغي László Moholy-Nagy، نعوم غابو Naum Gabo وغيرهم..). أما من النحاتين المعاصرين، يعتبر (بروس بيزلي Bruce Beasley) أحد النحاتين المؤثرين في الوسط الفني في الولايات المتحدة الأمريكية، والذي بدأ بوضع تساؤلات حول المواد الشفافة في النحت واستقر بعد عمليه بحث مطولة على مادة (الإيكريليك الشفاف Plexiglass) كوسيط للطرح الفني بحثاً منه عن أصدق تمثيل للشفافية من خلال عمل نصبي موجود أمام مبنى ولاية كاليفورنيا، الولايات المتحدة. إن قدرة (بيزلي Beasley) على إنجاز عمل نصبي في ساحة عامة بأبعاد كبيرة نسبياً مستخدماً الإيكريليك الشفاف تجعل تجربته فريدة من نوعها والنتائج التي خلص لها الفنان جديرة بالدراسة .

مشكله البحث:

- كيف أثرت الشفافية على عناصر العمل النحتي وخصوصاً على الكتلة.
- ما القيمة التشكيلية التي حصل عليها النحات (بروس بيزلي Bruce Beasley) عند استخدامه لخامة الإيكريليك الشفاف في عمله النحتي.

فرضيات البحث:

- يفترض الباحث أن استخدام النحات للمواد الشفافة في أعماله النحتية يتيح له تقليص دور الكتلة بصرياً إلى حدودها الدنيا.
- تسمح اللدائن الشفافة للنحات بأن يوظف الإضاءة كعنصر فعال وأساسي وأكثر مشاركة في العمل الفني.
- يفترض الباحث أن الإيكريليك الشفاف يمتلك خواصاً فيزيائية تتيح للنحات القدرة على إضافة أبعاد جمالية ذات خصوصيّة لعمله الفني.
- يفترض الباحث أن استخدام مادة الإيكريليك الشفاف في أعمال (بروس بيزلي Bruce Beasley)، لابدّ وأن أكسبها قيماً جماليةً معينةً تختلف عن باقي أعماله.

مسلمات البحث:

- الشفافية هي أحد المفاهيم المتغيرة في الفن، ارتبطت بالنحت بشكل واضح بالتزامن مع التطور الصناعي والتقني.
- ظهور اللدائن الشفافة كخامات صناعية بأشكال وأنواع مختلفة أتاح للنحات خيارات واسعة للعمل بالأوساط الشفافة.
- تختلف العلاقة بين الإضاءة والأجسام الشفافة باختلاف أنواع المواد الشفافة المستخدمة، واختلاف خواصها الفيزيائية، ودرجة شفافيتها، وحتى شكلها العام.

أهداف البحث:

- إبراز دور اللدائن الشفافة في الأعمال النحتية الحديثة.
- البحث في الخصائص البصرية للإيكرليك الشفاف ودراستها كأحد اللدائن الشفافة المستخدمة في الأعمال النحتية، وإيجاد صيغة واضحة للتعامل معها.

منهج البحث:

وصفي تحليلي.

1. الشفافية في النحت:

الشفافية في (معجم المعاني الجامع) هي قابلية الجسم لإظهار ما وراءه. وإذا أردنا التقصي عن الشفافية في النحت يمكننا ملاحظة أنها لم تقتصر على النحاتين الحديثين، بل إن النحات (جوزيبي سانمارتينو Giuseppe Sanmartino) استخدم عنصر الشفافية بشكل واضح في تمثاله (المسيح المكفّن 1753) الشكل (1)، وعلى الرغم من أن العمل مصنوع بشكل كامل من الرخام، أي أنه لم يحتو في تكوينه على أي مواد شفّافة بشكل صريح، إلا أن المشاهد لايمكنه إغفال عنصر الشفافية المتمثل بالكفن الرقيق الذي يبرز معالم الإرهاق والتعب على جسد ووجه السيد المسيح، ما يصور المعاناة التي تعرض لها.

حيث أن " تأثير الشفافية واضح، لا سيما في المناطق التي يلتصق بها الكفن بجسد المسيح، حيث راعى النحات السمات التشريحية بدقة. وبذلك خطى خطوة إلى الأمام في محاولته تمثيل الشفافية." (Roncato. 2019. P. 14).

الشكل (1) جزء من تمثال المسيح المحجوب (Veiled Christ، جوزيبي سانمارتينو، 1753. (80× 180× 50 سم)، رخام. كنيسة كابيلا سانسيفيرو، نابولي.

فالفنان في هذه الحالة اعتمد على مهاراته بشكل كامل ليضع المشاهد في حالة من الوهم جعلته يقتنع بشفافية الرخام المصمت، وذلك بهدف إبراز حالة تعبيرية معينة.

سار على نفس النهج كل من النحاتين (جيوفاني سترازا Giovanni Strazza) (رافاييللو مونتي Rafaello Monti) (بيترو روسي Pietro Rossi) وآخرون...

إلا أن الفضل في استخدام الشفافيه بشكل صريح في النحت يعود بشكل أساسي إلى (البنائيين) في روسيا، حيث "اهتم النحات البنائى بتمثيل الفضاء واستخدامه فى عمله، فقد عدّ الفنان البنائى الفراغ نوعاً من الكتلة غير المرئية، مع إنكار دور الحجم تعبيراً عن الفراغ"(صديق وآخرون، 2017، صفحة 565). إذ يبدو النصب التذكاري لذكرى المؤتمر الاشتراكي العالمي الثالث (لفلاديمير تاتلن Vladimir Tatlin) أو (برج تاتلن) الشكل (2)، وكأنه مجموعة من الأسلاك المعدنية التي تخترق الفضاء على شكل نسيج معدني بحركة لولبية شاقولية بإتجاه الأعلى، كما أن أعمال (الكسندر رودشينكو

Alexander Rodchenko) الشكل (3) ماهي إلا صفائح وأسلاك معدنية تخترق الفراغ من حولها لتوحي للناظر بحركتها المستمرة.

الشكل (2).نموذج مصغر (لبرج تاتلن)، 1917.

كان من المفترض أن يصل المبنى لارتفاع 400 م.

عرض للمرة الأولى في موسكو في إجتماع المؤتمر الثامن لعموم روسيا للسوفييت في عام 1920.

بالتالي بحث البنائيون من خلال تكويناتهم وأبنيتهم بشكل واضح عن علاقة ديناميكية بين الكتله والفراغ، بحيث يأخذ الفراغ فيها حيزاً أكبر من اهتمام االفنان على حساب الكتلة، حتى أن بعض الفنانين لاحقاً ذهبوا إلى أبعد من ذلك، وقلّصوا دور الكتلة المصمتة إلى حدودها الدنيا.

الشكل (3) البناء المكاني رقم (12) (Spatial Construction no. 12)، الكسندر رودشينكو، 1920. (61 × 83.7 × 47 سم). خشب، معادن.

ففي (بناء في الفضاء رقم 2، LINEAR CONSTRUCTION IN SPACE NO. 2) الشكل (4) استخدم (نعوم غابو Naum Gabo) نسيجاً من خيوط النايلون للوصل بين منحنيات مغلقة من الأسلاك المعدنية الرقيقة، ما أكسب سطح العمل نوعا من الشفافية، ليبدو وكأنه مشهد في لحظة آنية لجسم ما يتحرك بسرعة خيالية في الفضاء.

2. اللدائن الشفافة في النحت:

على الرغم من أن (غابو Gabo) كان نحاتاً بنائياً إلا أنه كان ينتقد بشدة الأفكار التي قامت عليها بنائية (تاتلن Tatlin).

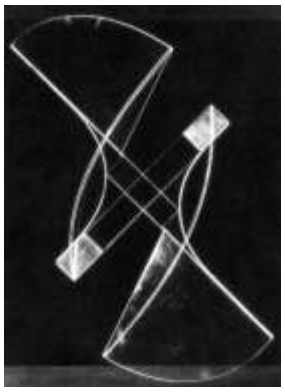
"فبينما أشاد تاتلين بفضائل (المواد الحقيقية في الفضاء الحقيقي)، كان الفضاء نفسه هو جوهر الفن الجديد بالنسبة لـ(غابو Gabo)." (Rowell, 1979, P. 22).

بالتالي كان غابو يجد حاجة إلى إيجاد لغة فنية جديدة ترتكز على المكان والزمان، وأكد على ذلك في ما سمي (البيان الواقعي) 1920 في موسكو "صاغ فيه (غابو Gabo) المبادئ المفاهيمية لعمله، وسمحت اللدائن لهذه المبادئ بالتجسد المادي بأنسب صورة من خلال ثنائية الشفافية والمرونة الفريدة التي تتمتع بهما"(Radford, 2017, p4).

الشكل (4) بناء في الفضاء رقم (2) (Linear Construction in Space No. 2)، نعوم غابو، 1952. (113× 87× 87 سم)، أسلاك معدنية وخيوط النايلون.

يمكننا التأكد من ذلك بمجرد النظر لعمل (تحرير مربع 1937 Square Relief) حيث استغل (غابو Gabo) الضوء

المنعكس على حواف الصفائح البلاستيكية الشفافة ليحدد مسار الحركة الديناميكية للمربع ضمن الفراغ الذي يأخذ الحيز الأكبر من العمل، من خلال استخدام العناصر الشفافة كما هو واضح في الشكل (5). كما أن استخدامه لصفائح الايكرليك الشفاف Plexiglas في عمل (العمود Column 1923) الشكل (6) أعطى العمل عمقاً بصرياً من خلال كشف مركز العمل عبر السطوح الشفافة. هكذا تأثر العديد من النحاتين الحديثين بأفكار (غابو Gabo) فنجد السيلوليد في أعمال (انطوان بيفسنر Antoine Pevsner) كعمل (رأس Head 1923) و (تمثال أفروديت The Statue of Aphrodite 1927) المكون بشكل أساسي من شرائح السيلوليد الشفاف المتراكبة فوق بعضها كما في الشكل (7).



الشكل (5). تحرير مربع، نعوم غابو (Editing Square)، 1936. (44.5 × 16.5 سم)، بلاستيك شفاف على قاعدة من المعدن.

الشكل (6). العمود، نعوم غابو (Column) 1929. (105.3 × 73.6 × 73.6 سم)، إيكرليك شفاف، خشب، معدن وزجاج.

كما استخدم (موهولي– ناغي Moholy-Nagy) الإيكرليك الشفاف Plexiglass "حيث كان يجلب ألواحاً من الإيكرليك الشفاف، يقطعها ويسخنها في فرن منزله من أجل لويها وتشكيلها والرسم عليها لتشكل الظلال حولها أثناء تعرضها لمصدر من الضوء، فكان الضوء والشفافية والظل جزءًا أساسياً في أعمال (موهولي–ناغي Moholy-Nagy)" (Young Kim, 2017). كما هو واضح في عمل (عمودي أسود، أحمر، أزرق Blue Vertical Black, Red, 1945) الشكل (8) يمكننا ملاحظة الظلال المتشكلة حول العمل و الناتجة عن اختراق الضوء لشريحة الإيكرليك الشفافة، كما أن الرسومات التي وضعها (موهولي–ناغي Moholy-Nagy) على سطح العمل عززت الحالة التشكيلية في الظلال المتشكلة حوله.

الشكل (7). تمثال أفروديت (The Statue of Aphrodite)، **أنطوان بيفسنر،1927. (12.5 × 5× 5 سم)، أسيتات السليلوز.**

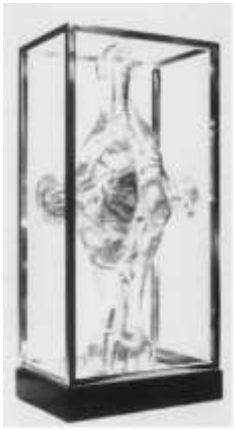
في تجربة مختلفة للنحات (روبرت باسلر Robert C. Bassler) بين عامي (1965–1971)، بدلاً من استخدام شرائح من اللدائن الشفافة كـ (السيلوليد او الإيكريليك) في التجارب السابقة، قام (باسلر Bassler) بصب (راتنج البولي أستر Polyester resin) أو (الريزين الشفاف). وقد صرّح الفنان في ورقة بحثية أرفقها بالتجربة "في البداية، كان القصد

من ذلك إضفاء بُعدٍ آخر على سلسلة من الأعمال الخاصة بي... لكن عندما أدركت صفات انكسار وانعكاس الضوء المتأصلة في المادة الشفافة، أصبحت مهتماً بشكل متزايد بسلوك الضوء الذي يمر عبرها." (Bassler, 1972, p 194).

الشكل (8). عمودي أسود وأحمر وأزرق (Vertical black, red and blue)، لازلو مولهولي ناغي، 1945. ارتفاع (42.5 سم)، أيكريليك شفاف وألوان.

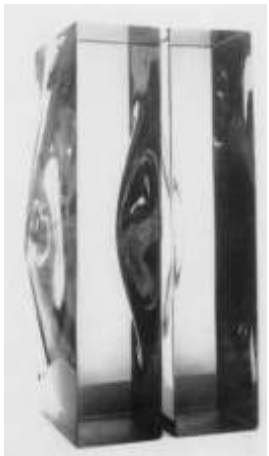
يمكننا ملاحظة ذلك من التغير الذي طرأ على أعمال الفنان في نهاية التجربة، حيث انتقل من الأسطح المعقدة كثيرة التضاريس كما في الشكل (9) إلى الأسطح البسيطة المقعرة والمحدبة في الشكل (10) بهدف دراسة السلوك البصري للضوء داخل الأجسام

الشفافة، حيث وجد أن "المنحوتات العدسية هي الأكثر إثارةً في قدرتها على معالجة الضوء. تتشكل الألوان الموشورية على سطح العمل من خلال انكسار الضوء داخل الكتلة الشفافة، وإذا كان مصدر الضوء قوياً بدرجة كافية، يخترق الضوء الأسطح المجاورة. وتعتمد هذه التأثيرات على طبيعة مصدر الضوء، سواء كان مباشراً، منعكساً، طبيعياً أم كهربائياً." (Bassler, 1972, p 194).



الشكل (9). العمل الأول للنحات روبرت باسلر، 1965. ارتفاع (47 سم)، راتينج بوليستر، نحاس أصفر، ألومنيوم.

يشير (باسلر Bassler) في نهاية تجربته إلى الجوانب السلبية (لراتنج البولي أستر) على الرغم من توصله إلى حالة تشكيلية فريدة من خلال توظيف الإضاءة في إضافة الألوان والأشكال التجريدية إلى الأسطح الشفافة للريزين، إلا أنه "من الصعب الحفاظ على درجة عالية من الشفافية في المسبوكات التي يزيد سمكها عن 12 بوصة.



الشكل (10) أحد الأعمال المتأخرة من تجربة بروبرت باسلر، 1970. ارتفاع (60 سم)، راتينج البوليستر.

كما أنها هشة إلى حد ما. وعند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية في ضوء الشمس، يتغير لونها وتتأكسد تدريجياً. يوجد بلاستيك آخر يملك مقاومة أكبر لتأثير العوامل الخارجية وهو بولي (ميثيل ميثاكريلات) Poly(methyl

(methacrylate أو الإيكريليك الشفاف. تتمتع هذه المادة بشفافية أكبر من الكريستال أو راتنجات البوليستر" (Bassler, 1972, p 198).

وهي نتيجة توصل إليها النحات (بروس بيزلي Bruce Beasley) أثناء بحثه في تأثير الأوساط الشفافة في العمل النحتي. فقدم سلسلة من الأعمال النحتية من مادة الإيكريليك الشفاف المصبوب Plexiglas بين عامي (1967 – 1986).

3. خصائص الإيكريليك الشفاف (Plexiglas):

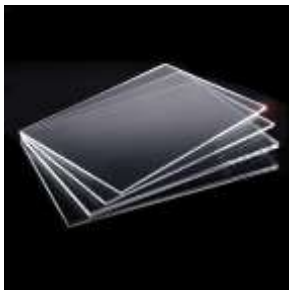
"استمر الكيميائيون في التعامل مع التشوهات والتغيرات في لدائن كـ(السليويد)، وحاولوا تصنيع مركبات أكثر استقراراً. كان أحد البدائل المستقرة والواعدة بشكل خاص هو البولي (ميثيل ميثاكريلات). تم تصنيعه لأول مرة في عام 1928 بواسطة الكيميائي العضوي (أوتو روم Otto Röhm) " (Radford, 2017, P. 14).

والبولي (ميثيل ميثاكريلات): هو نوع من أنواع بوليمرات اللدائن الحرارية المتميز بشفافيته المرتفعة، لذلك يطلق عليه أيضاً اسم زجاج البلكسي (Plexiglas)، حيث أن الأخير هو أول اسم تجاري طرح به في السوق سنة 1933. له العديد من الأسماء التجارية كـ (Polycast، Acrylite، PMMA) وغيرها. يتمتع الـPlexiglas بخواص جعلته مستخدماً في العديد من الصناعات، فهو يستخدم في صناعة نوافذ الطائرات الحربية والمعدات الرياضية وأحواض الأسماك الضخمة كما يستخدم في صناعة التحف والأعمال الفنية. "حيث يمكن أن ينقل الأيكريليك ما يصل إلى (92٪) من الضوء المرئي بسمك (3 مم) فقط. مع معامل الانكسار [1] (1.4905)، يمكن أن يعكس ما يصل إلى (4٪) من الضوء عن سطحه. نظرًا للاستقرار البيئي للايكريليك، يعتبر الأفضل مقارنة بالبوليسترين، والبولي إيثيلين" (Pawar, 2016, p 1). ومن خصائص الـ Plexiglas:

- شفافيته عالية.
- مقاومته للعوامل الجوية والأشعة فوق البنفسجية. "فتتراوح كثافة الأيكريليك بين (1.17 – 1.20 جم / سم 3) وهو أقل بنصف من كثافة الزجاج. كما أنه أكثر مقاومة من الزجاج والبوليستيرين." (Pawar, 2016, P. 1).
- ثبات ممتاز في الأبعاد بعد التصلب.

يأتي الـ Plexiglas تجارياً على شكل شرائح بلاستيكية رقيقة مقطعه بقياسات مختلفة كما في الشكل (11)، وبإعتبارها من اللدائن الحرارية فبتسخينها تفقد جزءاً من صلابتها وتصبح قابلة للتشكيل كما في أعمال (موهولي– ناغي)، أو على شكل راتنج صناعي سائل يخلط مع محفز بلمرة مثل (ميثيل إيثيل كيتون بيروكسيد MEKP) ومن الممكن قولبته بالطرق التقليدية كما في أعمال (بروس بيزلي Bruce Beasley).

يعتبر (بروس بيزلي Bruce Beasley) واحداً من أهم النحاتين المعاصرين في الولايات المتحدة الأمريكية، بدء مسيرته الفنية عام 1960 بعد تخرجه من جامعة (دارتموث) عام 1957 ومازال نشطاً حتى اللحظة. يتميز بتعدد تجاربه وتنوع الخامات التي يعمل بها، وعلى الرغم من اختلاف الخامات والتقنيات التي عمل بها (بيزلي Bruce)، إلا أنه من خلال معاينة بعض أعماله في فترات مختلفة من مسيرته نجد أنه نحات يبحث في خصائص الأشكال التجريدية وعلاقتها مع بعضها.



الشكل (11) شرائح الإيكريليك الشفاف.

[1] معامل إنكسار سطح ما، هي نسبة سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في هذا الوسط.

4. تجربة (بروس بيزلي Bruce Beasley) في صب الإيكريليك الشفاف (Plexiglas):

بدأ بالعمل مع الخردة وتجميع المعادن كما في الشكل (12)، وفي العام 1987 كان له عدة تجارب مع البرونز في الشكل (13) كما أنه قدم أعمالاً من الخشب والغرانيت والستانلس ستيل عام 2013 كما في االشكل (14). ومع نهاية القرن العشرين كان (بيزلي Beasley) أحد الرواد الأوائل الذين أدخلو الحاسوب الرقمي كوسيط في النحت، حيث بدأ بالنحت بواسطة الحاسوب (النحت الرقمي) عام 1987. في العام 1967 وبالتزامن مع بحث بيزلي عن خصائص المواد الشفافة في النحت قامت ولاية كاليفورنيا بالإعلان عن مسابقة لإنشاء عمل نصبي في أحد ساحاتها العامة وقد تم اختيار (بيزلي Beasley) بناءً على نموذج قدمه من الإيكريليك الشفاف.

الشكل (12). جوقة (Choir)، بروس بيزلي 1961. (35× 60 سم)، حديد ملحوم.

الشكل (13). تماسك (Tenacity)، بروس بيزلي 1990. (55× 45× 45 سم)، برونز.

يوضح (بيزلي Beasley) أن سبب اختياره لمادة الإيكريليك يعود إلى الشفافية العالية التي تتمتع بها المادة مقارنة بالزجاج واللدائن الأخرى، " فالأيكريليك هو البلاستيك الوحيد الذي يحافظ على شفافيته في الأجسام التي يزيد سمكها عن بضعة بوصات، ولكن لا يمكن صب هذا الأيكريليك في الأشكال الهائلة والمعقدة التي كان يرغب بها النحات دون حدوث تشققات أو ظهور فقاعات في العمل." (Beasley)[2].

أي أن صنع النموذج المصغر (الماكيت Maquette) الذي قدمه (بيزلي Beasley) للجنة المسابقة كان عملاً يسيراً، إلا أن المعضلة الأساسية كانت في صنع عمل نصبي كبير بسمك (1.20م) مع المحافظة على نقاوة السطح وشفافيته.

الشكل (14) آرتيمون (Artemon)، بروس بيزلي 1984. (38× 81 سم)، ستانلس ستيل.

[2] https://brucebeasley.com/apolymon/ (الموقع الإلكتروني الخاص بالفانان)

مراحل العمل:

قدم (بيزلي Beasley) في فترات سابقة مجموعة متنوعة من الأعمال الشفافة مستخدماً الإيكريليك الشفاف. إلا أن العمل مع السماكات التي لا تتجاوز (8–10 سم) كان يسيراً وشائعاً، وعلى الرغم من تلقيه دعما من شركة (DuPont)، إلا أنه اقتصر على تزويده بالمواد الخام ولم يكن دعماً تقنياً. حيث يشير النحات في محاضرة ألقاها في ندوة (براون السابعة والثلاثون BROWN SYMPOSIUM XXXVII) في جامعة (ساوث وسترن Southwestern University) أنه لم يكن هناك طريقة واضحة لصب الإيكريليك بأحجام كبيرة والحفاظ على نقاوة سطح العمل، حيث كانت تحتاج العملية إلى درجات عالية من الحرارة والضغط أثناء مرحلة التصلب (Beasley, 2015). يمنع الضغط العالي فقاعات الهواء من التشكل ضمن الإيكريليك السائل، أي "يجب معالجة الأيكريليك المصبوب تحت ضغط عالٍ في غرفة ساخنة، لذلك كانت الخطوة الأولى لي هي الحصول على (الأوتوكلاف Autoclave)"[3] (Beasley)[4]، الشكل (15).

تبدء مراحل العمل بالرجوع إلى النسخة المصغرة (الماكيت) والقيام بالعمليات الحسابية المطلوبة لصنع قالب بحجم التمثال الطبيعي، وتثبيته على شبكة من الدعائم المعدنية كما في الشكل (16)،ثم سكب الإيكريليك السائل وإدخال القالب إلى غرفة الأوتوكلاف لتتم عملية التصلب التي قد تصل مدتها إلى عدة أيام. كان على النحات معالجة السطح وتلميعه (polishing) بعد إخراج العمل من الأوتوكلاف للحصول على أعلى درجة من الشفافية ومن ثم تعريضه للحرارة مرة أخيرة من خلال بناء فرن حول العمل بهدف الزيادة من درجة صلابة المادة من خلال تسخينه وتبريده بشكل بطئ" (Beasley)[5].

الشكل (15) الأوتوكلاف في مشغل الفنان.

الشكل (16). قالب العمل داخل شبكة من الدعائم المعدنية.

تم الإنتهاء من العمل عام 1970. وتم وضعه في مدينة ساكرامنتو، ولايه كاليفورنيا في الهواء الطلق أمام أحد المباني الحكومية للمدينة تحت اسم (أبوليمون Apolymon). كما في الشكل (17).

الشكل (17). أبوليمون، (Apolymon). بروس بيزلي 1970.

[3]لأوتوكلاف: عبارة عن آلة تستخدم لتنفيذ العمليات الصناعية والعلمية التي تتطلب درجة حرارة وضغطًا مرتفعين. كما تستخدم لتعقيم الأدوات الطبية.

[4]مرجع السابق. (الموقع الإلكتروني الخاص بالفانان).

[5]مرجع السابق. (الموقع الإلكتروني الخاص بالفانان).

5. أعمال بيزلي Beasley (عينات البحث):

كما ذكرنا سابقا، لم يكن (أبوليمون) هو التجربة الوحيدة لـ(بيزلي Beasley) في صب الإيكريليك الشفاف. على الرغم من أنها الأضخم، إلا أن أرشيفه مليء بالأعمال الشفافة التي أنجزها بين عامي (1967–1980) باستخدام مادة الإيكريليك الشفاف. "كانت تراودني أحلام حول المنحوتات الشفافة، حيث لاتتوقف عين المشاهد عند سطح العمل الذي يقابلها، بل تخترقه للطرف الآخر". (Beasley 2015).

من خلال نظرة شاملة على أعمال (بيزلي Beasley) الشفافة يمكننا ملاحظة تركيز الفنان على الأشكال والأسطح الهندسية. بخلاف عمل (أبوليمون) الذي أنجزه عام (1970) إلى جانب بعض الأعمال التي حملت طابعاً عضوياً، وعلى الرغم من صغر هذه الأعمال مقارنه بالتجربة التي ذكرناها سابقا (أبوليمون)، إلا أنها لم تكن صغيرة نسبياً، فتتراوح أحجامها بين (50 سم – 1.50 م)

أ- منارة تيتيوبولي (Lighthouse Titiopoli's): الشكل (18).

الشكل (18). منارة تيتيوبولي (Lighthouse Titiopoli's)، بروس بيزلي 1970. (86× 81 سم). ايكريليك شفاف.

ارتفاع العمل (86 سم) بعمق (81 سم)، بنظرة شاملة على العمل نجد أنه عبارة عن مجسم هندسي متعدد الوجوه، أقرب إلى الموشور غير المنتظم، يرتكز بأحد زواياه على قاعدة اسطوانيه مايجعل قاعدته للأعلى بالإضافة إلى ثلاثة وجوه مضلعة تسيطر على تكوين العمل، يفصل بينها مضلعات ثلاثية (مثلثات) أصغر منها. أي أن سطوحه عبارة عن مضلعات تأخذ أشكالاً وأحجاماً مختلفة، لم يتّبع (بيزلي Beasley) نمطاً محدداً (Pattern) في توزيعها، مايضفي نوعاً من الإيقاع الحرّ على التكوين "وهو ذاك الإيقاع الذي فيه يختلف جميع الوحدات مع بعضها" (رياض، 2000، ص232)

إن ارتكاز التكوين غير المنتظم على نقطة وحيدة قد يوحي بعدم توازن العمل، إلا أن الشفافية التي يتمتع بها أفقدته جزءاً من كثافته فأصبح يوحي بالخفة والتوازن "حيث يرتبط الإحساس بتوازن الشكل العام بتوافر التوازن بين حجم ونوعية الخامات المجسمة والهدف الوظيفي من وجودها" (رياض، 2000، ص513).

تسقط الإضاءة المحيطة على الأسطح الشفافة من جميع الإتجاهات، تخترقها وتنكسر داخلها عدة مرات قبل أن تصل إلى عين المشاهد مايكسب العمل ألوان المحيط الذي يوضع فيه، كما أن الأسطح الشفافة تقوم بعكس جزء من الإضاءة الساقطة على المجسم، بسبب مبدأ الزاوية الحرجة لانعكاس الضوء.

إن وجود عدسة محدبة واحدة على سطح كل وجه من المضلعات الكبيرة يضفي إيقاعاً وتنوعاً بصرياً على التكوين، حيث يختلف المشهد بشكل مفاجئ بين الأسطح المستوية والمقعرة فيبدو وكأنه بات مشوهاً في المساحات الدائرية في التكوين، وذلك بسبب اختلاف سلوك الشعاع الضوئي المنكسر بين السطحين. حيث "للأسطح الكروية قدرة على تجميع أو تفريق الأشعة الساقطة عليها مكونة صوراً حقيقية أو تقديرية حسب طبيعة الوسط المحيط بها وزوايا سقوط الأشعة الضوئية عليها، وتكون هذه الصور إما مكبرة أو مصغرة." (جينكينز وآخرون، 1981، ص 84. بتصرّف).

ب- مراقب النجوم (Stargazer): الشكل (19).

وهو عبارة عن شكل هندسي يتكون من التكرار السيمتري والمنتظم لمجسم هندسي ثلاثي الأبعاد وجهه الأمامي مضلع سداسي الوجوه ما يجعله يأخذ تكويناً نجمياً يرتكز بنقتطين على قاعدتين اسطوانيتين منفصلتين ويرتفع شاقولياً بطول (83 سم). إن العمل متناظر سيمترياً من حيث الشكل والكتلة أي أن نصفه الأيمن يماثل الأيسر " وفيما يرى البعض أن في التماثل إيقاع، وفي الإيقاع راحة للذهن" (رياض، 1972 ، ص 170). نجد أن العمل يضج بالتغيرات التي تكسر الإيقاع الثابت للتكرار المنتظم. حيث أن (بيزلي Beasley) تعمد التنويع في درجات ميلان الأسطح الشفافة للعمل ما جعل الإضاءة المحيطة للعمل تخترق سطوحه وتنكسر بزاوية مختلفة عند كل سطح تعبره فيحمل كل جزء من العمل لوناً يختلف عن الآخر، ما أكسب العمل طابعاً تجريدياً بعيداً عن السيمترية والرتابة.

الشكل (19). مراقب النجوم (Stargazer)، بروس بيزلي 1971. ارتفاع (83 سم)، إيكريليك شفاف.

كما أن التغيير المفاجئ الذي أحدثه الفنان على السطح بوضع أربع عدسات على المحور الأفقي للعمل زاد من حالة الصراع بين العناصر على سيادة العمل " والصراع في الفنون الفراغية هو ذاك التوتر البصري الذي ينتج عن تعارض في اتجاه الخطوط أو شكلها أو الفراغات الفاصلة بينها أو عن اختلاف ألوان العناصر وماتشغله كل منها من مساحة وحجم في العمل الفني" (رياض، 1972 ، ص 17). وهو أمر ينطبق على العينة السابقة أيضا.

ت- أبوليمون (Apolymon): الشكل (20).

وهو أضخم أعمال (بيزلي Beasley) الشفافة كما ذكرنا سابقاً، يرتفع شاقولياً على قاعدة حجرية بطول (274 سم). يتوازن العمل بشكلٍ مثالي على ساقين من ضمن العمل، ترفعان التكوين ليخترق الفراغ بشكل أفقي بعرض (457 سم)، مكوناً حوله مجموعة من الفراغات التي تكسبه حيوية الحركة في الفضاء.

الشكل (20). أبوليمون (Apolymon)، بروس بيزلي 1970. (274× 540 سم)، أيكريليك شفاف.

بالنظر إلى العمل للوهلة الأولى يخيل إلى الناظر أن خللاً ما حدث في كثافة الهواء، إلا أنه من خلال نظرة أعمق نجد أن العمل أقرب إلى تصادم جسمين شفافين بشكل عنيف نتج عنه تشوه في سطح كل منهما في وسط العمل تحديداً.

ولعل ما يعزز هذه الصورة هو أن أطراف العمل الأربعة تعكس حالةً من الإستقرار في سطحها ما يسمح للإضاءة الساقطة من المحيط بالعبور خلال المجسم والإنكسار بدرجات قليلة مقارنة بمركز العمل حيث التوتر الواضح بالسطح يزيد من تعقيد مسار الإضاءة المنكسرة داخله فيُظهر المحيط بصورة مشوهة.

يمكننا ملاحظة التغيرات التي تطرأ على العمل بين الأطراف والمركز من خلال تتبع مسار الخطوط البرّاقة

(Highlights) التي تحدثها أشعة الشمس عند اختراقها سطح العمل.

فهي تكون واضحة وكثيرة في طرف التمثال بينما تتلاشى باتجاه المركز لتسود محلها أشكال مجردة ناتجة عن الإنكسار العشوائي للأشعة الضوئية الواردة إلى التمثال من المحيط.

إن الظواهر التي ذكرناها سابقاً تفرض إيقاعاً متصاعداً داخل التكوين، "فالإيقاع المتزايد يحدث إذا تزايد حجم الوحدات تزايداً تدريجياً مع ثبات حجم الفترات، أو تزايد حجم الفترات تزايداً تتدريجياً مع ثبات حجم الوحدات" (رياض، 1972 ، ص 182).

على اعتبار أن الفترات في هذه الحالة متمثلة بالمساحات الشفافة التي لاتحوي خطوطاً أو ظلالاً في العمل، أما الوحدات فهي ممثلة بالخطوط والأشكال المجردة الناتجة عن الإنكسار العشوائي للإضاءة المحيطة، والتي تتزايد بشكل واضح باتجاه مركز العمل متحولة إلى مساحات لونية، وأشكال تجريدية تتحاور فيما بينها وتسيطر على التكوين في المركز.

ث- مكعب خفيف (Light cube): الشكل (21).

يبلغ ارتفاع العمل من نقطة ارتكازه إلى أعلى نقطه فيه (48 سم). شكله الكلي مكعب منتظم سداسي الوجوه متوازن على أحد زواياه ومثبت على قاعدة اسطوانية. أثناء معاينة العمل نجد ان أوجه المكعب سحبت نحو مركز العمل كما لو أنها تحركت بتأثير قوى جاذبة مركزية. بالعودة إلى ما ذكرناه سابقا عن سلوك الضوء في الأسطح المنحنية (العدسات)، يمكننا ملاحظة استخدام الفنان للأسطح المنحنية الداخلية الذي تسبب برسم صور مشوهة للمحيط داخل العمل، تقوم الأسطح المنحنية بإزاحتها وحصرها عند زوايا العمل وتحولها إلى خطوط تشير إلى مركز العمل وتتحرك حوله ما يكسب العمل تكويناً شعاعياً يوحي بالحركة والحيوية "حيث ترتبط الأحاسيس الناتجة عن مثل هذه التكوينات بمدى استقامة الخطوط أو تعرجها، فكلما زاد تعرجها زادت حيويتها وحركيتها". (رياض، 1972 ، ص 144).

الشكل (21). مكعب خفيف (Light cube)، بروس بيزلي 1969. ارتفاع (48 سم). إيكريليك شفاف.

من دراسة العينات السابقة يمكننا القول أن القاسم المشترك بين هذه الأعمال إلى جانب الشفافية، هو ارتكازها على أصغر مساحة ممكنة من قواعدها، وقد أدى ذلك إلى "زيادة الفاعلية الفراغية، بالإضافة إلى فقدان الأشكال لرسوخها وتحررها من قيود الجاذبية وجعلها منتمية إلى الفراغ." (فرج، 2019، ص 19).

اعتمد (بيزلي Beasley) على الإضاءة الطبيعية في إضافة التأثيرات اللونية المتغيرة بتغير لون وزوايا الإضاءة الساقطة على العمل بشكل طبيعي خلال فترات النهار، حيث يمكننا ملاحظة هذه التغيرات على عمل (بيزلي Beasley) أبوليمون (Apolymon) بين الشكل (22) والشكل (20).

الشكل (22). أبوليمون (Apolymon)، بروس بيزلي.

يمكننا ملاحظة التغيرات اللونية التي طرأت على العمل بتغير أشعة الشمس الساقطة مع اختلاف التوقيت الزمني خلال النهار.

يمكننا ملاحظة التباين بين أعمال (بيزلي Beasley) التي نفذها بالمعادن المختلفة والأعمال المنفذة بالإيكريليك الشفاف.

حيث أن الأخيرة تعكس حالة من الخفة والحيوية، وذلك بالرغم من اعتماد الفنان على الأشكال الهندسية المجردة كعناصر رئيسية في معظم أعماله في التجربتين. كما أن استغلال (بيزلي Beasley) لعنصر الإضاءة الطبيعية في أعماله الشفافة أدى إلى اندماج هذه الأعمال بالبيئة المحيطة بصرياً، وذلك لأن العمل يكتسب ألوانه من الإضاءة المنعكسة عن العناصر المحيطة به. والتي تخترق سطوحه بزوايا مختلفة، تنعكس عليها وتتكسر من خلالها بنسب متفاوتة قبل أن تصل عين الناظر.

6. نتائج البحث:

- ظهرت الشفافية في النحت الحديث كأحد العناصر التشكيلية التي استخدمها النحات بطرق وأساليب مختلفة، ولتحقيق غايات مختلفة.
- لم يقترن مفهوم الشفافية بإستخدام النحات المواد الشفافة في عمله الفني، حيث عمد بعض الفنانين إلى الإيحاء بشفافية المواد المصمتة، مايعكس دقة ومهارة، وقدرة عالية على التعبير. كما أن تقليص دور الكتلة لصالح الفراغ عند بعض النحاتين الحداثيين أكسب العمل شفافية من نوع آخر كما في أعمال (ألكسندر رودشينكو، فلاديمير تاتلن، نعوم غابو وغيرهم من البنائيين) . كما أن هذه الممارسة مهدت لاستخدام المواد الشفافة بشكل صريح في المراحل اللاحقة.
- اقترن ظهور المواد الشفافة في الأعمال النحتية مع ظهور اللدائن فقد وجد بعض الفنانين أن اللدائن مواد مثالية تحاكي نظرتهم العصرية للواقع.
- إن اعتماد النحات على عنصر الشفافية في أعماله النحتية يقلّص حضور الكتلة إلى الحدود الدنيا في التكوين.
- تُكسب الشفافية العمل النحتي حالة من الحيوية والرشاقة. وهو ما كان يبحث عنه غابو في أعماله. كما أنها توحي بالخفّة، فنجد أن معظم أعمال (بيزلي Beasley) تتوازن على قواعدها بأضعف وأضيق نقطة في العمل، ما يجعلها تتحاور مع الفضاء بحيوية وديناميكية.
- وظف النحات الحديث الإضاءة، واستخدمها كعنصر أساسي في أعماله النحتيه الشفافة. فحدد فيها الإيقاع ورسم الخطوط وأضاف الألوان، مستغلاً الخصائص الفيزيائية لهذه المواد وتفاعلها مع الضوء بشكل مختلف.
- تعدّ مادة الإيكريليك الشفاف وسيطاً مثالياً لتمثيل الشفافية في الأعمال النحتية، فهو يتمتع بشفافية عالية مقارنة بباقي اللدائن، بالإضافة إلى متانته ومقاومته العاليه للعوامل الخارجية.
- تعكس أسطح الإيكريليك الشفاف (4%) من الأشعة الضوئية الساقطة عليها بينما تخترقه الأشعة المتبقية وتتكسر داخله، مايضيف بعداً جمالياً على المجسمات المصنوعة من هذه المادة.
- يمكن صب الأعمال النحتية الصغيرة والمتوسطة الحجم بمادة الإيكرليك الشفاف بشكل سلس وروتيني. إلا أن الأعمال الفنية ذات الأحجام الكبيرة تحتاج إلى العمل بظروف خاصة، كالضغط العالي والحرارة المرتفعة. كما يمكن استخدام مادة الإيكريليك الشفاف في النحت كشرائح يتم تشكيلها بعد تعريضها للحرارة باعتبارها من اللدائن الحرارية التي تفقد تصلبها بالحرارة، فهي مادة طيّعة نسبياً.

التمويل: هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

المراجع References

1. الشوربجي، محمد، ومحمد، نرمين، والقط، سارة. (2013) **فاعلية استخدام الألوان في النحت** المجسم. مجلة بحوث التربية النوعية. عدد:(31). ص– ص: 806– 819. المنصورة: مصر، جامعة المنصورة.
2. جينكينز، ف، وهوايت، هـ.(1981). **اساسيات البصريات**. ترجمة: عبد الفتاح أحمد شاذلي، وسعيد بيسوني الجزيري. الولايات المتحدة الأمريكية. دار ماكجروهيل للنشر. ص: 950
3. صدّيق، فتح الرحمن، والفضيل، عبده. (2017). **إتجاهات فن النحت الحديث في النصف الأول من القرن العشرين**. مجلة العلومالإنسانية. مج: 18. عدد: 3. ص–ص: 554– 572. السودان: الخرطوم. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
4. رياض، عبد الفتاح. (2000). **التكوين في الفنون التشكيلية**. الطبعة الرابعة. القاهرة: مصر. دار النهضة العربية للنشر والتوزيع. ص: 517.
5. Bassler, Robert. (Summer, 1972). Lenticular Polyester Resin Sculpture: **Transparency and Light**. Vol: 5. No: 3. p- p. 193-198. Cambridge: U.S.A. MIT Press.
6. Beasley, Bruce. 2015. **What Things May Come: The Third International 3D Print Sculpture exhibition.** Brown Symposium XXXVII. Texas: U.S.A. Southwestern University. https://www.youtube.com/watch?v=jspfzEVBZ1L8&t=1486s
7. Kim, Chi-Young. (March 8, 2017). A Look at Moholy-Nagy's Plexiglas Sculptures. Unframed.23/5/2022. https://unframed.lacma.org/2017/03/08/look-moholy-nagy%E2%80%99s-plexiglas-sculptures.
8. Pawar,Eshwar. (2016). A Review Article on Acrylic PMMA. Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE). Vo 13, No 2. p- p: 1- 4. Amravati: India. SGBAU.
9. Radford، Maille. (2017**). Naum Gabo and the Utopian Potential of Plastics**. Bowdoin Journal Of Art. Harvard University, Class of 2017.
10. Roncato, Sergio. (2019). **The Veiled Statuary: A Lesson from Sculpture to Vision Psychology**. Art & Perception. P- P: 1–35. Padova: Italy. Università di Padova.
11. Rowell, Margit. (1999). **Planes**. New York: U.S.A. P- P: 159.

المواقع الإلكترونية:

1. Beasley, Bruce. **Acrylic Series, Apolymon**. Artist's official website (Bruce Beasley). **https://brucebeasley.com/apolymon/**
2. Istvan, Rachel. **The Veiled Christ: Art or Alchemy?**.Daily Art Magazine. 30, 11, 2022. https://www.dailyartmagazine.com/veiled-christ-by-giuseppe-sanmartino/.
3. Lodder, Christina. **Naum Gabo and the Quandaries of the Replica.** 18–19, 10, 2007. Tate. 30, 11, 2022. https://www.tate.org.uk/research/tate-papers/08/naum-gabo-and-the-quandaries-of-the-replica.
4. **Polymers for a clear, transparent view**. Evonik Leading Beond Chemistry. 30, 11, 2022. https://history.evonik.com/en/inventions/plexiglas.
5. **What is Acrylic / Plexiglass?.** Acme Plastics**.** 31, 11, 2022. https://www.acmeplastics.com/what-is-acrylic-plexiglass.