

تقنيات نحت الأنامورفيسيس وأثره على التصميم النحتي في الحيزات الفراغية الخارجية. TECHNIQUES OF ANAMORPHIC SCULPTURE AND THEIR IMPACT ON OUTDOOR SCULPTURE DESIGN

منى مصطفى أحمد أبو النصر. "منى أبو النصر"
النحت - كلية الفنون الجميلة - جامعه الإسكندرية ، مصر

Mona Mostafa Ahmed Abouelnasr "Mona Abouelnasr"
Sculptural Department, Faculty of Fine Arts, Alexandria University, Egypt

mona.mostafa1@alexu.edu.eg, monatemraz@ymail.com

الملخص

يتناول البحث إحدى الأساليب التشكيلية التي ترجع أصولها إلى عصر النهضة هو فن الأنامورفيسيس "anamorphosis" الذي كان النواه لأعمال فنية أكثر تطوراً تعمل بمبدأ تقنيات الأنامورفيسيس التشكيلية ويستعرض البحث الخلفية التاريخية لتلك التقنيات منذ نشأتها وصولاً ليومنا الحالي. كما يتناول تلك الأساليب التشكيلية تقنية الأنامورفيسيس في فن النحت ، من خلال استعراض أنواع فن الأنامورفيسيس ، أولاً : الأنامورفيسيس المباشر ، ويلقى البحث الضوء على بعض تطبيقاته من خلال نماذج أعمال بعض الفنانين في مجال نحت الأنامورفيسيس المجزأ ، ونحت الأنامورفيسيس والتجهيز في الفراغ ، ثانياً فن تشوه المرآة المنظوري، ويندرج تحته العديد من التطبيقات تقسم تبعاً لطبيعة السطح العاكس ويلقى البحث الضوء على بعض تطبيقاته من خلال نماذج أعمال بعض الفنانين في مجال نحت أنامورفيسيس السطح العاكس الأسطواني ، و الكروي ، إضافة إلى التطرق لأحدث تطورات فن الأنامورفيسيس وهو فن التشوه الديناميكي ، و يستعرض البحث كل تلك الأساليب التشكيلية للأنامورفيسيس من خلال تجارب الفنانين في الحيزات الفراغية الخارجية المتعددة .

الكلمات المفتاحية

تشوهات بصريه؛ إدراك بصري؛ أنامورفيسيس المرآه

ABSTRACT

The research reviews the plastic methods of the anamorphosis technique in the outdoor sculpture whose origins go back to the Renaissance, by reviews the historical background of these techniques from their inception up to the present day. Then reviewing models of the anamorphosis, firstly the Oblique Anamorphisms, highlighting on some of its applications through examples of the artists artwork in The field of Fragmented Anamorphic Sculpture, and Anamorphic Art Installation. secondly the catoptric Anamorphisms, and many applications bifurcates from it, which are divided according to the nature of the reflective surface. The research Highlight on some of its applications through the art works of some artists in the field of sculpting cylindrical and spherical catoptric anamorphisms, in addition to discussing the latest developments in the art of anamorphosis, which is the art of dynamic anamorphisms. The research reviews all of these plastic methods of anamorphosis through the artists' outdoor artwork.

KEYWORDS

anamorphosis; perceptual; catoptric

١. المقدمة

لم تعد الفنون في عصرنا الراهن تقليدية بل باتت عمل إبداعي غير تقليدي ، وتنوعت الاتجاهات الفنية التشكيلية المجسمة وظهرت أساليب فنية غير مسبوقة كنتيجة مباشرة لظهور وسائط وأساليب تشكيلية جديدة وغير تقليديه إضافة إلى التقدم العلمي والتكنولوجي الحديث ودخول التقنيات الرقمية في مجال الفن التشكيلي مما أدى إلى إعادة صياغه كل ما هو كائن وتقليدي وذاد من التنوع الجمالي والتشكيلي من أسلوب لآخر ومن حركة فنية لأخرى ، وكان السبب في المزيد من الحرية التشكيلية التعبيرية وظهور مفاهيم فنية زادت من حرية الفنان ومن إبداعه ليجد كل فنان ما هو ملائماً للتعبير عن رؤيته الفنية الخاصة.

ومن تقنيات الفنون التي تطورت بتطور العصر ودخول التقنيات الرقمية مجال الفن التشكيلي هي تقنيات فن الأنامورفوسيس الذي ارتبط تاريخياً في بادئ الأمر بالأعمال التصويرية ثنائية الأبعاد إلا إنه امتد بعد ذلك مع التطور التكنولوجي السريع والإنجازات العلمية المتتالية إلى الأعمال المجسمة " ثلاثية الأبعاد"، ويعد فن الأنامورفوسيس في منزلة الاختراعات والاكتشافات العلمية ، حيث يمتزج فيه الإبداع الفني التشكيلي مع النظرية العلمية الحديثة مما يترتب عليه عمل فني فريد ، و فن الأنامورفوسيس نوع من أنواع الوهم البصري يمكن استخدامه لخلق تصور للفراغ في الفن. ويعد فن الأنامورفوسيس ببساطة إحدى تطبيقات التشويه البصري distortion في الفن فهو منظور تظهر فيه الأعمال ممطوطة أو مضغوطة لتختلف عن نسبها الأصلية ويتم ذلك من خلال شبكه أو قواعد منظورية وعمليات حسابية. ويندرج تحت هذا الفن مجموعة من الأساليب التشكيلية المختلفة التي تجتمع في ضرورة رؤية العمل من زوايا محددة أو من خلال اجهزه خاصة أو كلاهما حتى تكتمل الرؤية التشكيلية للعمل أو ليتضح بأبعاده الصحيحة.

ويرجع ظهور فن الأنامورفوسيس - تشوه المنظور perspectival anamorphosis - إلى عصر النهضة في القرن الخامس إلى ان أصبحت أكثر تطوراً في الفن الباروكي (Naomi Blumberg، ٢٠٢٣) ومر بالعديد من المراحل وصولاً إلى ما هو عليه الآن في القرن الحادي والعشرون. ويخضع فن الأنامورفوسيس إلى عمليات حسابية عديدة، وعلى الرغم من أن الأعمال الفنية لتقنيات الأنامورفوسيس التشكيلية تبدو أحياناً وكأنها في حالة من الفوضى والتداخل والتشوه إلا أن هذا الفن يعتمد بالأساس على نظام محكم ينظم تلك الفوضى من خلال قواعد رياضية منظورية وفيزيائية. وتصميم الأعمال الفنية المشوهة منظورياً يكون من خلال طرق متنوعة سواء باستخدام المرايا والمؤثرات البصرية المختلفة وانعكاس صور الأعمال الفنية على سطحها المنحني ورؤيتها بشكل مشوه لهدف تشكيلي أو من خلال تطبيق حيل منظورية، وكذلك بتصميم أعمال فنية مشوهه الغرض منها هو تصحيحها بصرياً من خلال رؤية صورتها المنعكسة على المرايا أو الأسطح العاكسة أو باستخدام الأجهزة البصرية أو كلاهما.

وهذا ما سنتطرق إليه في هذا البحث من خلال إلقاء الضوء على عدد من التطبيقات والتجارب الفنية لبعض الفنانين الذين اعتمدوا على أسلوب الأنامورفوسيس التشكيلي وتأثروا به وطوروا فيه وذلك من خلال تناول أعمالهم الفنية في الحيزات الفراغية الخارجية بشكل خاص، بهدف إثراء الرؤى التعبيرية والتشكيلية والارتقاء بنوع المتلقي بمفاهيم تواكب تطور الفكر وثقافة العصر الحالي.

١,١ تساؤلات البحث

- ما هو فن الأنامورفوسيس وما هي خلفيته التاريخية؟
- ماهي أنواع الأنامورفوسيس وما هي تطبيقاته في الأعمال الفنية المجسمة في الحيزات الفراغية الخارجية؟
- ما هو المستهدف من استخدام أساليب الأنامورفوسيس التشكيلية في الأعمال الفنية المجسمة؟ وهل هناك منهجيه تشكيلييه ذات تميز ترتبط بالتصميم وأليه التنفيذ في أعمال الأنامورفوسيس؟ وما هي الإضافة الممكنة تحقيقها في مجال التخصص عند استخدام أساليب الأنامورفوسيس المختلفة في الأعمال الفنية المجسمة؟

٢,١ مشكله البحث

- ترتبط مشكله البحث في جوهرها باستخدام أساليب الأنامورفوسيس المختلفة في الأعمال الفنية المجسمة وما يتبعها من استحداث للحلول التشكيلية في العمل المجسم وتأثير ذلك على الإدراك الحسي للمتلقى وتحقيق البعد الرمزي للعمل، وعلى البعد الإدراكي للعمل التشكيلي المجسم وما يرتبط بذلك من تصميمات تصلح للحيزات الفراغية الخارجية.

٣,١ الهدف من البحث

- يهدف البحث إلى التعرف على أساليب الأنامورفوسيس المختلفة في العمل الفني ونشأته وتطوره، والتوسع في مجال التخصص باستحداث رؤى تصميمية في مجال الأعمال المجسمة بإلقاء الضوء على أساليب الأنامورفوسيس المختلفة في الأعمال الفنية المجسمة، وكذلك إلقاء الضوء على البعد الرمزي والمفاهيمي والإدراكي لها.
- يهدف البحث إلى إلقاء الضوء على تطور أساليب التشكيل النحتي والإفادة من التكنولوجيا الحديثة وتقنيات النحت الرقمي في استنباط أفكار فريدة وحلول جديدة لتشكيل العمل الفني في الحيزات الخارجية، ومدخل أعمال تشكيلية يمكن الاعتماد عليها في تطوير الفكر التشكيلي للدارسين من خلال إلقاء الضوء على الإفادة من التقنيات الرقمية في مجال نحت الحيزات الفراغية الخارجية.

٤,١ أهمية البحث

- ترجع أهمية البحث إلى إعادة الفهم والبحث التشكيلي في أساليب تشكيليه ذات طبيعة فريدة، وأثر استخدامها على الحركة التشكيلية المعاصرة وعلى إثراء العمل الفني.
- ترجع أهمية البحث إلى توظيف التطور التكنولوجي ومواكبة الفنان التشكيلي لهذا التطور وتوظيفه في مجال النحت في الحيزات الخارجية.

٥,١ منهج البحث

- يعتمد الباحث في تحليل النماذج الخاصة بالبحث على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي للوصول إلى استدراك العناصر الأساسية والبناء عليها في التخطيط لرؤية الباحث التصميمية المستقبلية.

٦,١ حدود البحث

- يقتصر البحث على انتخاب أعمال فنية تعكس مدى أهميه استخدام أساليب الأنامورفوسيس المختلفة في الأعمال الفنية المجسمة ، و مدى الإفادة منها في إستحداث الحلول التشكيلية في العمل المجسم عامه وأعمال الحيزات الخارجية خاصة بوصف ذلك أساساً يمكن أن يبنى عليه في الرؤى التصميمية للباحث.
- يقتصر البحث على دراسة وتحليل الأعمال الفنية التي تمثل تطبيقاً لتقنيات الأنامورفوسيس من الفن المعاصر وفق التنوع المطلوب تحقيقه في مجال البحث، والقائمة على المفهوم الرياضي لقواعد المنظور الهندسي والمفهوم الفيزيائي لطواهر الإنعكاس والإنكسار ، من خلال عينة مختاره من تجارب بعض الفنانين المعاصرين في الحيزات الفراغية الخارجية.

٧,١ الدراسات السابقة و المرتبطه .

تتناول العديد من الأبحاث الانامورفوسيس التصويرى و كذلك استخدام فن الأنامورفوسيس في العمل الإعلاني وغيرها من الإتجاهات الفنية ، كما تتناولت بعض الأبحاث الانامورفوسيس في الفنون ثلاثية الأبعاد وهم :

- **Research on A simplified procedure for anamorphic sculpture. by Manal Helal Ayoub. 2015. International Design Journal, Volume 5, Issue 2, pp 317-326 317. Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt. Sculpture, Architectural Formation & Restoration Dept.**

تتناول هذه الورقة البحثية الأعمال النحتية المشوهه وخاصه التي تتفاعل مع المرايا من خلال تناول تطوره تاريخياً وتناول أنواعه وكيفية إنشاء نماذج رقمية بصرية مشوهة ثلاثية الأبعاد باستخدام سلسلة من البرامج ولغات البرمجة لبناء التمثال باستخدام طباعة ثلاثية الأبعاد. من خلال التطبيق العملي للباحثة، أما في هذا البحث فنتناول أنواع فن الأنامورفوسيس من خلال تجارب الفنانين في الحيزات الفراغية الخارجية بتقنياته المختلفة اما عن وجه التشابه فهو في الخلفية التاريخية .

- **بحث في الانامورفوسيس كمثير أبداعي لاستحداث منطلقات تشكيلية في فن النحت البارز، إعداد أماني زيدان عبدالله أحمد ، يناير ٢٠٢٤ ، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية ، مج ٩ ، ع ٤٣ ، ص ٢٩١ – ٢٧٨ .**

تتناول هذه الورقة البحثية فن " الانامورفوسيس كمثير أبداعي لاستحداث منطلقات تشكيلية في فن النحت البارز " وذلك من خلال مقدمة عن فن الانامورفوسيس باعتباره أحد اساليب فن الخداع البصري، إضافة إلى إلقاء الضوء على تجارب النحاتين المعاصرين الذين وظفوا فن الانامورفوسيس في فن النحت البارز ، وتطبيق فن الانامورفوسيس في العملية التعليمية لاستحداث منطلقات تشكيلية جديدة ، أما في هذا البحث فنتناول أنواع فن الأنامورفوسيس المجسم وليس البارز من خلال قراءة الأعمال الفنية في الحيزات الفراغية الخارجية بمختلف تقنيات الأنامورفوسيس التشكيلي.

- **Research on Dynamic Anamorphosis as a Special, Computer-Generated User Interface Anamorphosis. by Robert Ravnik; Borut Batagelj; Bojan Kverh; Franc Solina .," in Interacting with Computers, vol. 26, no. 1, pp. 46-62, Jan. 2014**

تتناول هذه الورقة البحثية مفهوم الأنامورفيسيس في الفن من خلال إستعراض مقدمة عن أنواع الأنامورفيسيس وتاريخه و يختص بدراسة التشوه الديناميكي Dynamic Anamorphosis وهو يختص بكيفية رؤية العمل المشوه من جميع زوايا الرؤية من خلال نظام تتبع إلكتروني لحركه عين المشاهد ، أما في هذا البحث فتتناول أنواع فن الأنامورفيسيس من خلال تجارب الفنانين في الحيزات الفراغية الخارجية بتقنياته المختلفة اما عن وجه التشابه فهو في الخلفية التاريخية .

٨,١ مصطلحات البحث

- **التربيع Quadrature**: تقنية تشمل في بعض الأحيان تقنية الأنامورفوسيس "Anamorphosis". وهو مصطلح يرتبط بتطبيق مفاهيم المنظور خصوصاً في العمارة. كما شملت تلك التقنيه التماثل الجصيه الوهمية التي تعتمد على إستخدام السقوف المسطحة أو المقببة، مع التركيز على استخدام المنظور بمستوى اسقاط افقي وبنقطة تلاشي مركزية واحدة. ([التربيع - ويكيبيديا \(wikipedia.org\)](http://wikipedia.org))

- **الترمبليوي trompe l'œil**: يعني "خداع البصر، وهو تقنية للرسم الفني، استخدمت في اليونان القديمة وفي روما. تكون برسم خلفية على حائط تبدو وكأنها حقيقية". ([ترمبليوي - ويكيبيديا \(wikipedia.org\)](http://wikipedia.org)) إستخدمها فناني الباروك من خلال رسم صورة بتقنيات تشوه منظوري للجمع بين العناصر المعمارية الفعلية والعناصر المرسومة الوهمية لتبدو وكأنها جميعاً مجسمة فعلياً (Anamorfosis - Wikiwand)

- **التحول الأفيني أو التقاربي affine transformation**: هو نوع من التحول الهندسي الذي يحافظ على العلاقة الخطية المتداخلة (إذا كانت مجموعة من النقاط تقع على خط قبل التحويل، فإنها تقع جميعها على خط بعد التحويل) وكذلك نسب المسافات بين النقاط على الخط. تشمل أنواع التحويلات الأفينية ال translation وتعني تحرك الشكل، وال scaling وتعني زيادة أو تقليل حجم الشكل، وال rotation وتعني دوران الشكل حول نقطة. ([Affine transformations | Brilliant Math & Science Wiki](http://Brilliant Math & Science Wiki))

- **كاتوبتريك Catoptrics**: هي كلمة يونانية تعني المرآه وهي مصطلح يعبر عن كل ما يتعامل مع ظاهرة الضوء المنعكس والأنظمة البصرية المكونة للصورة باستخدام المرايا. ويسمى نظام كاتوبتريك أيضاً (catoptr) catoptr). (Catoptrics - Wikipedia)

- **نظرية الجشطات**: هي نظرية في علم النفس، ظهرت في أوائل القرن العشرين، كرد فعل للمدارس الفكرية التي تدعو إلى النظر إلى الأشياء بنظرة التبسيط والتجزئ. إذا تتبنى النظرية وجهة نظر معاكسة، يكون فيها الكل أهم من الجزء، وكل شئ ينتمي إلى نظام أكبر لا يمكن فهمه إلا بالنظر إلى التكوين الكلي له لا فقط أجزائه. (مها امبابي ، ٢٠٢٣)

- **الفن الإدراكي Perceptual art**: هو إحدى الإتجاهات الفنية التي ترتبط بالإدراك الحسي فهو يمثل علاقه بين الفنان والفيلسوف. (Perceptual art - Wikipedia) ، و يهدف هذا الفن إلى تحدي الإدراك بالمعنى المادي المباشر وكذلك بالمعنى الفلسفي، وهي تجربة حسية تتأثر بالوضع الجسدي للمشاهد أمام العمل. (Danny Agnew, 2021)

- **فن التجهيز في الفراغ Installation**: هو إحدى فنون ما بعد الحداثة يهدف إلى ربط العمل الفني بالمشاهد والتكنولوجيا ويعتمد على قدره الفنان على تنسيق عمله في مكان محدد، فهو يعتمد بشكل أساسي على المشاهد والمكان والعناصر المستخدمة لتكوين العمل وغالباً ما يرتبط العمل بالمكان فلا ينقل إلى مكان آخر ويوثق من خلال الصور.

٢. فن "الأنامورفيسيس – Anamorphosis"

الأنامورفوسيس "Anamorphosis" أو فن التشوه: لغة : هي كلمة يونانية ἀναμόρφωσις تتألف من كلمتين أنا "anà" ومورفوسيس "morphè" وتعني إعادة تشكيل. وهي عملية رياضية تعرف باسم التحول الأفيني (التقريبي) Affine transformation للأشكال المادية، و اصطلاحاً: هو تأثير توهم بصري أو إسقاط مشوه ينتج من عملية إسقاط صورة على مستوى ما بهدف تشويهها. فهو يعتمد في نظرية عملة على خدعة عقل المشاهد لرؤية شيء غير موجود فعلياً، كما ان المصطلح ذاته يعبر عن كيفية رؤية عين الإنسان للمنظور، كما يبعث في نفس المشاهد نوع من الارتباك ، وقد عرف فن الأنامورفيسيس بأنه تقنية منظور تنتج عنها صور مشوهه للعمل الفني عند رؤيتها للوهلة الأولى إلا إنه عند النظر اليها من زاوية محددة أو باستخدام أجهزة خاصة أو كلاهما، فإن التشويه يختفي وتبدو الصورة في بنسبها الطبيعية الغير مشوهه فهو يعتمد على زاوية رؤية العمل الفني وقد طبقت تقنيات الأنامورفيسيس في جميع مجالات الفنون من الرسم والتصوير والنحت والعمارة، حيث زالت الفروق بين مجالات الفنون التشكيلية نتيجة للتطور التكنولوجي في عصرنا الحالي فإمتزجت جميع

الفنون بهدف إثراء الرؤى التشكيلية ، و يتم تنفيذ العمل الفني بحيث يتم عرضه من زاوية معينة، أو يدخل ضمن عناصر تشكيلة سطح عاكس مصقول منحنى أو مرآة منحنية *curved mirror*، حيث يتلاشى التشوه. وعلى الرغم من أن هذه التقنية كانت واحدة من أكثر التقنيات فضولاً لاكتشاف المنظور في القرنين الرابع عشر والخامس عشر. إلا أن مصطلح أنامورفيسيس *Anamorphosis* أطلق لأول مره في القرن السابع عشر، حيث صيغ هذا المصطلح في بادئ الأمر للتعبير عن إحدى التقنيات التصويرية التي تقوم على أساس دراسة انحراف المنظور، وبدأ الفنان التخلي عن الدلالات السحرية والدينية وأصبحت الأعمال الفنية تحمل نوع من الفضول العلمي إلى أن امتد هذا المصطلح الفني من كونه إحدى تقنيات الفنون ثنائية الأبعاد المرسومة أو التصويرية إلى الأعمال النحتية المجسمة (ثلاثية الأبعاد) حيث أستخدم الشكل النحتي الحر عوضاً عن الصورة ثنائية الأبعاد ، ليصبح من أكثر التقنيات تطورا في القرن العشرين ويصبح تنفيذه قائماً على التقنيات الرقمية. ويندرج تحت هذا الفن مجموعه من الأساليب المختلفة سنستعرضها من خلال البحث. (اسقاط مشوه - المعرفة marefa.org)

٣. نشأة فن الأنامورفيسيس (لمحه تاريخيه).

استعان الفنان التشكيلي على مر العصور بتكنولوجيا العصر الذي يعيش فيه ليطور من فنه ويصقل خبرته، بهدف تقديم كل ما هو جديد ومن أجل أن يعبر عن ذاته مواكباً لكل ما يدور حوله من أحداث علمية وسياسية ودينية، فاستعان في ذلك بالقواعد الهندسية والرياضية والفيزيائية واستغل علمه بها في أعماله الفنية ولجأ أحياناً إلى عمليات الإيهام والخداع البصري لتحقيق أهداف تشكيلية أو سياسية ودينية من خلال الفن. ظهر هذا النوع من تقنيات المنظور الخداعية لأول مرة في عصر النهضة "Renaissance" في القرنين الرابع عشر والخامس عشر، حيث تقدمت تجارب الفنانين في مجال البصريات والمنظور فكما ظهر اول شرح لقواعد المنظور بأنواعه الثلاثة وأصبح لدى الفنانين أداة تتيح لهم إنشاء صورة واقعية ثلاثية الأبعاد على سطح مستو. التي كانت في حينها وكأنها سحر واستمر السحر بإضافة صورة مشوهة، وهو عكس المنظور تماماً. (Karen Mortillaro 2015).

أن أصول الفن المشوه تحديداً ليست واضحة تماماً، مع احتمال العثور على أحد أقدم الأمثلة في كهوف لاسكو التي تعود إلى عصور ما قبل التاريخ (الشكل ١). حيث تتميز لوحات الكهف بزوايا مائلة وصور مشوهة وعرض ملتوي، التي ربما تم إنشاؤها باستخدام البديهي لمنظور الصورة المشوهة (Karen Mortillaro, 2015). والقول الأرجح أن يكون الفنان ليوناردو دافنشي Leonardo da Vinci (1519 - 1452) وألبريشت دورر Albrecht Durer (١٤٧١ - 1528) قد قاما بتصميم بعض تصميمات الصورة المشوهة الأولى. مستوحاة من ملاحظات بييرو ديلا فرانثيسكا Piero Della Francesca (١٤١٦-١٤٩٢) - الذي يعتبر مؤسس هذا الأسلوب التشكيلي - حول التشويه *distortion* الموجود في الرسومات واللوحات من الحواف فسجلت الأمثلة الأولى لهذا الفن عام ١٥١٤ حيث ملأ دافنشي دفاتر ملاحظاته بتصميمات مشوهة. ونجد عدة وجوه مشوهة في كتابه *Codex Atlanticus* من عام ١٤٧٨ إلى ١٥١٩. عندما يتم النظر إلى هذه الوجوه من زاوية دقيقة، فإنها تبدو طبيعية تماماً منها رسمة "Eye and Juvenile Face" (Naomi Blumberg، ٢٠٢٣). وضعت هذه الرسومات الأولية الأساس لتطور فن الأنامورفيسيس خلال فترة عصر النهضة (حوالي ١٣٠٠-١٧٠٠). وكان للفن في هذه المرحلة دلالات سحرية ودينية نظراً لأهمية الدين في هذا العصر، وظهرت الأمثلة المبكرة لفن الأنامورفيسيس تاريخياً كأحدى أنواع فن التصوير المنظوري حيث كانت ترسم الأعمال الفنية بقواعد منظورية مبتكرة للحصول على صور بصريّة مشوهة للعمل عند رؤيته من زوايا الرؤية المعتادة إلا أنه إذا شوهد العمل من زاوية محدده أو انعكست صورته على سطح عاكس منحنى أو مرآة منحنية *curved mirror* فإن هذا التشوه يختفي تماماً ويظهر العمل بأبعاده الطبيعية، " فهو منظور تظهر فيه الأعمال الفنية مشوهة أو ممتدة بطريقة تبدو وكأنها قد رسمها شخص ينظر إليها من خلال مرآة أو عدسة منحنية". (الرسام، مايو ٢٠٢٣) ومن أشهر اللوحات التي استخدمت هذا الأسلوب التصويري لوحة السفير *The Ambassador* لهانز هولباين Hans Holbein (شكل ٢) فقد، اهتم هولباين كثيراً بأن يقدم منظوراً شبه مثالي، إلا أنه استخدم منظور بصري مشوه. في المنطقة السفلية من اللوحة حيث نجد شكل غريب موضع قطرياً. عبارة عن جمجمة بصرية مشوهة يمكن رؤيتها فقط من موضع على يمين اللوحة.

وتعد الأعمال الأنامورفيسيس التصويرية هي أكثر أساليب الإيهام البصري شيوعاً في مجال الفن. فغالباً ما يستخدم التشوه البصري لخلق الوهم بالعمق في الأعمال التصويرية، فقد أستخدم هذا الأسلوب على نطاق واسع لرسم أسقف المباني في القرن السادس عشر بغرض خلق إيهام بصري بوجود مساحات واسعة فوق رؤوس المشاهدين وهي طريقة شائعة لخلق إحساس بالعمق ومن أشهر فناني هذا المجال المصور أندريا بوتسو Andrea Pozzo، الذي رسم سقف كنيسة القديس إجناسيو Sant' Ignazio عام ١٦٩٠ حيث قام برسم السقف ليبدو وكأنه داخل القبة، بدلاً من بناء قبة حقيقية. نظراً لأن السقف كان مسطحاً، وغالباً ما كانت تستخدم الجداريات الباروكية فن الترومبولي *trompe-l'œil* (Anamorphosis Wikiwand -) وكان هذا الأسلوب التصويري هو نواه لظهور فن الأنامورفيسيس في شكله الحديث .

تطور التشوه المنظوري Oblique Anamorphosis على مر العصور إلى فن الإسقاط المشوه أو تشوه المرآة Mirror Catoptric Anamorphosis ، وغيرها من فنون الصورة المشوهة التي تتطلب أدوات لفك شفرتها - في الظهور بنسبها الغير مشوهه ، وقد تبلور فن الانامورفيس في القرن السادس عشر من قبل مجموعة من أعضاء جماعه المانريزم Mannerism و بدأ يعكس استخدام الإمكانات التحريفية للمرايا في إنتاج صور مشوهة ذات دلالات مختلفة ويوفر حلاً لتشكيلية غريبة ومذهلة ، حيث عرض العديد من الفنانين على مر العصور العديد من الأعمال الفنية التي تظهر ما تسببه الأسطح العاكسة للتشويه والانحراف في الشكل. (صفا الطبال، ٢٠١٩، ص ١٥٨) وفي القرنين السابع عشر والثامن عشر تطور شكل الأعمال الفنية، واستخدمت هذه الطريقة لإخفاء رسائل سياسية أو صور إباحية وغيره. (نيفين الرفاعي، ٢٠١٥، ص ٢٣)، وأصبحت القواعد الهندسية للفن التشكيلي مفهومة بشكل أفضل، وهي المسألة التي جعلت التقنيات أكثر دقة وكفاءة وأسهل في بناء تصميمات بصرية كبيرة وتحويلها لجدران وأسقف المباني. (صفا الطبال، ٢٠١٩، ص ١٦١).

إنقل هذا الأسلوب الى الصين على يد اليسوعيين وتطور في عهد أسرة الامبراطور Ming Dynasty ، وتم إنشاء الصور في الغالب يدويًا، على عكس نظام الشبكة المستخدم في الغرب. نظرًا لأن التشوهات الصينية تركز في المقام الأول على الموضوعات المثيرة (Anamorphosis - Wikiwand). على الرغم من أن الفن المشوه وصل إلى ذروته في عصر النهضة، إلا أنه لا يزال أسلوبًا فنيًا مؤثرًا. حظي هذا الجانب وجوانب أخرى من التشوه باهتمام كبير في القرن العشرين من علماء النفس المهتمين بالإدراك. وبحلول القرن العشرين، أراد بعض الفنانين تجديد تقنية التشوه من أجل التأثير الجمالي والمفاهيمي. استخدم الفنان السريالي سلفادور دالي التقصير الشديد والصورة المشوهة في لوحاته وأعماله. (Anamorphosis - Wikiwand) وأستمر فن الانامورفيس في التطور وصولاً إلى عصرنا الحالي ليصبح قائماً على التقنيات الرقمية المتطورة.

٤. الانامورفيس في الحيزات الفراغية الخارجية:

تكمّن صعوبة العمل النحتي في الحيزات الخارجية إلى كونها ترى من مسافات بعيدة فقد يكون المشاهد للعمل في سيارة بسرعة مما يضفي صعوبة على رؤية وإدراك العمل الفني وخاصة العمل النحتي ومن هنا يجب على الفنان التركيز على فكرة العمل التي تجذب المشاهد ويدركها سريعاً ويعي رسالتها ومن هنا جاءت صعوبة فن الانامورفيس الذي يتطلب تأمل المشاهد للعمل حتى يستطيع إدراك مفهومة... رغم صعوبة تطبيقه في الحيزات الخارجية وإلا إنه طبق بشكل فعلي باختلاف أنواعه وتقنياته، وقدمت تجار ناجحة في الحيزات الفراغية الخارجية كما سنرى في النماذج المتناولة في مجال البحث حيث يستعرض البحث الأساليب التشكيلية للانامورفيس من خلال تجارب الفنانين في الحيزات الفراغية الخارجية المختلفة.

٥. الأساليب التشكيلية لتقنيه الانامورفيس .

تتنوع الأساليب التشكيلية لتقنية الانامورفيس في فن النحت ، وهناك اتجاهان رئيسيان من فن الانامورفيس ، كما قسمه العديد من الباحثين ، الاتجاه الأول هو التشوه المباشر (الجسمي المائل) (Oblique) ، ويندرج تحته العديد من التطبيقات الفنية منها نحت الانامورفيك المجزأ ، ونحت الانامورفيس والتجهيز في الفراغ ، وفن الانامورفيس والظل ، أما الاتجاه الثاني فهو فن تشوه المرآة المنظوري (catoptric) ، ويندرج تحته العديد من التطبيقات والتي تقسم تبعاً لطبيعة السطح العاكس فمنها أنامورفيس السطح العاكس الأسطواني ، أنامورفيس السطح العاكس المخروطي ، أنامورفيس السطح العاكس الكروي ، و أنامورفيس السطح العاكس الهرمي ، و أنامورفيس السطح العاكس الحر والمعقد ، إضافة إلى أحدث تطور لفن الانامورفيس وهو فن التشوه الديناميكي.

٥،١ فن التشوه المباشر (الجسمي المائل) Direct Anamorphisms (Oblique)

يسمى أحياناً المنظور المائل (الأيزو مترى) perspectival anamorphosis ويطلق عليه أيضاً التشوه المنظوري المائل oblique anamorphism ويكون يتكون تحول أفيني affine transformation للأشياء. و"هو إسقاط مشوه لجسم يتم رؤيته بشكل صحيح عند النظر إليه من منظور محدد أو موضع محدد." (محمد حسنى. ٢٠١٨، ص ١٠١) وفيه لا يمكن رؤيته صورته واضحة للعمل سوى من زاوية واحدة فقط أو على بعد معين ولهذا السبب يستخدم هذا الإتجاه في عصر النهضة في الموضوعات الدينية والسياسية بهدف إخفاء شخصية الصور المرسومة حيث يعتمد على قواعد المنظور بافتراض زاوية رؤية معينة للمشاهد. (محمد حسنى. ٢٠١٨، ص ١٠١) ، وإحدى الطرق البسيطة لفهم التشوه المنظوري Anamorphosis هي تخيل ذلك المنبعث الناتج عن حجب أشعة الشمس الساقطة عليك وكيف يبدو هذا الظل عندما يتم ضغطه أو استطالته في أوقات مختلفة من اليوم، ... هذا الإسقاط لظلك على الأرض هو تحديداً ما يتم تطبيقه في تلك التقنية يستطيع المشاهد تصحيح الظلال المشوهة بالانتقال إلى نقطة رؤية معينة. لا يستطيع ان يرى الصورة الصحيحة سوى من

خلالها، وقد استخدم العديد من الفنانين هذا المبدأ لإنتاج أعمال فنية من خلال تطبيقات التشويه البصري. (Louis Pratt, others, 2023)

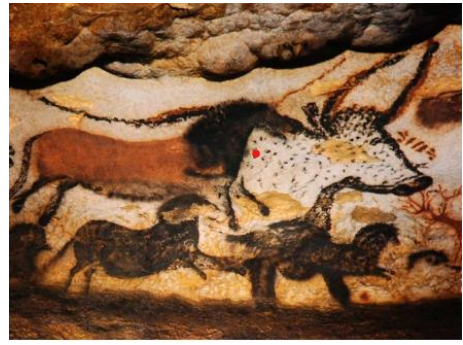
ظهرت التجارب الأولى لهذا الفن في فن التصوير بالرسم على الأسطح الغير مستوية بقواعد منظورية خاصة بحيث ترى من زاوية معينة وعلى بعد معين صورته غير مشوهة والتي أوضحه ، ومن تلك الأعمال (شكل ٣) والذي يتميز عن غيره في كونه لديه ثلاث زوايا رؤية وإعتماداً على مكان وقوف المشاهد بالنسبة للصورة، سيرى لوحة لأحد القديسين الثلاث، على يمين اللوحة يمكن للمشاهد رؤية القديس فرنسيس دي بول، وعلى يسار اللوحة سيرى القديس فرنسيس الأسيزي. ، أما أمام اللوحة مباشرة، عن القديس بطرس التائب، وقد تعجب النقاد من قدرة الفنان على تصوير ثلاثة قديسين وكذلك من المستوى العالي للتفاصيل في كل منهم حيث تكشف هذه اللوحة عن مجموعة المهارات المتطورة للفنانين المشوهين منذ زمن دافنشي. (Jane Godiner, 2023) وانتقلت تلك الفنيه إلى فن النحت بعد ذلك.



شكل ٣، لوحة مكونة من ٨ لوحات
لفنان غير معروف من القرن ١٧



شكل ٢ ، هانس هولباين - لوحة السفراء -
١٥٣٣



شكل ١ ، جدار كهف لاسكو - عصور ما قبل التاريخ.

١,١,٥ نحت الأنامورفيسيس المجزأ (Fragmented Anamorphic Sculpture) :

يقوم الفنان في هذه التقنية بإلغاء الفروق في البعد المنظوري بين الخلف والأمام وبين العمل والحيز الفراغي به وبين الاتساع والعمق ويتم ذلك بتحقيق النسبة والتناسب وتحديد الحجم النسبي والحجم الفعلي للعمل وموضع القطع المجزأ بالنسبة لزوايا رؤية المشاهد المقترضة بحيث تكون الشرائح المجزأة للعمل صورته واحده منظورية واضحة بالأبعاد الصحيحة من زاوية الرؤية المقترضة ، ونجد ذلك واضحاً في عمل تفرد هورويتز للفنان جونتي هارويتز Jonty Hurwitz (١٩٦٩ -) (شكل ٤) وهو عبارة عن بورترية مجزأ يتكون من ستة "شرائح" من البرونز مرتبه على أبعاد مختلفة مقترنة بحلقة صغيرة على حامل عندما تشاهد البورترية من زاوية جانبية تجد مجموعه من البورترية المفردة لا يوجد بينها ترابط كما تختلف أحجام الشرائح، لذلك لا يمكنك تجميعها في رأس واحد ، لكن عندما تنظر إلي العمل من الزاوية الأمامية ومن خلال الحلقة فإنها تصطف وتبدو بنفس الارتفاع وتجد صورته واضحة مكتملة للبورترية، لذلك يجب أن ترتب الشرائح المجزئة للشكل على نحو دقيق للغاية للحصول على شكل البورترية النهائي (Jonathan H. Liu, 2017) وتعتمد رؤية العمل بتلك التقنية على قدرة المشاهد على إعادة بناء العمل في عقله وفق مبادئ نظرية الجشطالت (تحكم البنية الإدراكية) ، وأستطاع بعض فناني نحت الأنامورفيسيس المجزأ تحقيق زوايا رؤيه متعدده أو مزدوجه في العمل الواحد ويكون ذلك بدراسة زوايا الرؤية المختلفة من العمل بحث يظهر العمل بشكل مختلف من زاويتين أو أكثر بهدف دمج فكرتين أو توصيل رسالتين في أن واحد قد يكونوا مختلفين أو متشابهين أو بينهما صلة، فتختلف الرؤيه في المنظور الأمامي عنه في الخلفي أو الجانبي أو حتى في الاتجاهات الأربعة ، كما في أعمال الفنان مايكل ميرفي Michael Murphy (١٩٧٥ -) و الفنان توماس ميديكس Thomas Medicus (١٩٨٨ -).

١,١,٥ تجريبه الفنان ماركو سيانفانيلتي Marco Cianfanelliet (١٩٧٠ -).

هو فنان جنوب إفريقي تجمع أعماله بين الفن والهندسة المعمارية وإشتهر بأعماله الضخمة المجزأة في الحيز الخارجية، تتميز أعمال سيانفانيلتي بتنوع كبير في استخدام الخامات والوسائط التشكيلية المختلفة ليحقق التزاوج بين الأداء ورمزية التعبير و يهدف إلى إحداث التوازن بين دقة استخدام التقنيات الرقمية في تشكيل الأعمال الفنية و بين الحقائق التي ليس للإنسان سيطره عليها. ، وشارك الفنان سيانفانيلتي ضمن فريق تصميم حديقة الحرية في بلده هويك Howick في ريف جنوب

إفريقيا ليقدم أشهر أعماله المجزأه النصب التذكاري (إطلاق صراح Release) (شكل ٥) و هو عبارة عن بورتريه مجزأ لنيلسون مانديلا ، طول العمل ٩ أمتار تقريباً و إرتفاعه ٦,٥٠ متراً . و نفذ العمل من ٥٠ عموداً فولاذياً مثبتة في الأرض المغطاه بالخرسانة في نفس الموقع الذى ألقى فيه القبض عليه. إستوحى سيانفانيلي فكرة العمل من فترة سجن مانديلا حيث تمثل القضبان الرأسية ذات لون الفحم للعمل القضبان الحديدية للسجن ، شيد العمل لإحياء ذكرى مرور ٥٠ عاماً على إعتقال ناشط السلام والسياسى نيلسون مانديلا لمدة ٢٧ عاماً. ([Nelson Mandela Sculpture | Marco Cianfanelli - Arch2O.com](#)). يستطيع المشاهد أن يتجول داخل العمل ويتمكن بعد الرجوع إلى الورا في زاوية معينة رؤية العمل بهيئته الصحيحة فيستطيع أن يميز وجه مانديلا ويتعرف عليه و يوجد العمل في حيز فراغى مفتوح لانهاى يرمز إلى كون مانديلا كان رجلاً حراً دائماً ويصبح العمل جزءاً من اللاندسكيب المحيطة به نتيجة وجود الفراغات بين أجزاء العمل كما تتأثر رؤية العمل بتغير الضوء الطبيعى في الموقع على مدار اليوم، وكذلك العوامل الجوية ([Marco Cianfanelli et l'hommage à Nelson Mandela | Les Arts plastiques à la forêt \(wordpress.com\)](#))

كرر الفنان ذلك المفهوم في مجموعه من أعماله منها عمله الصقور Falcos (شكل ٦) ويقع هذا العمل في مدينة أبو ظبى و يتكون من ١٣٢ عموداً من الفولاذ المطفى الخفيف، يوجد العمل في لاندسكيب طبيعى للكثبان الرملية المغطاة بالعشب والذي يرفع التمثال ليفصلة عن البيئه المحيطة به فيخلق حالة من التعايش بين العمل والبيئه المحيطة به و يتمثل العمل في مجموعه مكونه من ستة صقور وهى تحلق في نقاط مختلفة يعبر هذا العمل عن تراث مدينة أبو ظبى الثقافى لما للصقور من بعد رمزى يعبر عن الإرث الثقافى للبيئه البدوية . تم تصنيع الأعمدة في جنوب إفريقيا ونقلها إلى أبو ظبى وتم تجميعها في الموقع. ([Home | marcoc \(marcocianfanelli.com\)](#))

ونستخلص من ذلك إعتقاد الفنان سيانفانيلي في أعماله على الجمع بين الفن والهندسة المعمارية ، كما تحدثت أعماله ترابط فيما بينها وبين الحيز الفراغى التي توجد به من خلال تخلل الفراغ للعمل فيصبح العمل جزء لا يتجزأ من اللاندسكيب واللاندسكيب جزء من العمل نفسه، يستطيع المشاهد ان يتفاعل معها عن قرب ويدرك هيئتها عن بعد من زاويه محدده.



شكل ٦: ماركو سيانفانيلي - صقور - ١٣٢ عموداً فولادياً ، أبو ظبى ، ٢٠١٥ .



شكل ٥: ماركو سيانفانيلي - إطلاق صراح - ٥٠ عموداً فولادياً ، جنوب إفريقيا، ٢٠١٢ .



شكل ٤، جونتى هارويتز - تفرد هورويتز - برونز وصلب - ٢٠٠٩

٢,١,١,٥ تجربه الفنان مايكل ميرفي Michael Murphy (١٩٧٥ -)

هو فنان ونحات أمريكي وسياسى ورائد في حركة الفن الإدراكي Perceptual art حيث تعتمد أعمال ميرفي على مبدأ تحديد المواقع لعناصر العمل المختلفة، ووضعها في ترتيب معين بحيث لا يمكن رؤية صورته العمل واضحاً إلا من زوايا رؤية محدده فيالنسبة لميرفي، المنتج النهائي لعمله الفني ليس العمل الفني نفسه، بل تجربة مشاهدته من زوايا متعددة. ([Perceptual Artist Will Challenge Your Perspective of Art – ABC7 San Francisco \(abc7news.com\)](#))، وقد نفذ ميرفي بعض أعماله في مساحات واسعة تهيمن على الفراغ كما تهيمن على عقل المشاهد، ويظهر من أعماله مدى قدرته على التفكير خارج الصندوق ومهارته الفنية في تحقيق المفاهيم مما يجعل عمله متفرداً وممتعاً ، وأفضل وصف لأسلوبه الذي يركز بشكل أساسي على إدراك المشاهد، هو الخداع البصرى ثلاثي الأبعاد . ومن أعماله في الحيزات الفراغية الخارجية نصب تابيس جونز Stephanie Tubbs Jones التذكاري بأوهايو (شكل ٧) ويمثل العمل بورتريه لستيفاني تابيس جونز وهي أول امرأة أمريكية من أصل أفريقي يتم انتخابها للكونغرس في ولاية أوهايو . والعمل عبارته عن ٨ صفائح مجردة من المعدن الملون تقف بشكل مستقيم على قاعدة من الجرانيت الصلب وتبدو هذه القطع في معظم زوايا العمل وكأنها قطع موضوعه بشكل عشوائي إلا إنه عند النظر إليها مباشرة من الزاوية الصحيحة الأمامية و

الخلفية فسجد صورتان لستيفاني تابس جونز أحدهما بالأبيض والأسود من جانب والأخرى بالألوان من جهة أخرى. (Michael Murphy, 2024) وهو ما أطلق عليه إزدواجية الرؤية، والتي تميزت بها أعمال ميرفي عن غيره من الفنانين حيث يستطيع المشاهد إدراك فكرتين مختلفتين ومرتبطينين بعضهما البعض في عمل واحد.

٣,١,١,٥ تجربة الفنان توماس ميديكس Thomas Medicus. (١٩٨٨ -)

هو فنان تشكيلي مقيم في إنسبروك، النمسا. اشتهر بمكعباته المشوهة، إلتحق بإحدى مدارس فنون الزجاج، كما حصل على درجة الماجستير في صناعة الزجاج، و كان يعمل في شركة للنوافذ الزجاجية الملونة. مما أصقل موهبته في فن الزجاج، قدم من خلال فن الزجاج مجموعة من أعمال نحت الأنامورفيسيس الجزأ والتي كان لها طابعاً مميزاً نظراً لكونها أعمال تتميز بشفافيتها، ومن أعماله الزجاجية عمله (شكل ٨) ثنائية الحيوان البشري Human Animal Binary وهو عبارة عن مكعب بصري مشوه، يوجد العمل في مقاطعه تيرول Tyrol في جبال الألب شمال إيطاليا وغرب النمسا، نفذ العمل بأبعاد ١٥٠×١٥٠ سم بارتفاع ٢٣٠ سم عام ٢٠٢٢ من الألومنيوم والفولاذ المقاوم للصدأ والزجاج المصقول الملون فهو عبارة عن ١٤٤ شريطاً زجاجياً مثبتين بقاعده خرسانيه في مساحة على شكل مكعب ذو أبعاده أوجه يحمل كل وجه منها صورته لإحدى الكائنات الحية التي تستوطن مقاطعه تيرول وتستطيع التكيف مع درجات الحرارة المتغيره وتقلب المناخ وتنوع بين حيوان الوشق lynx وهو إحدى فصائل القطط البرية وطائر الرفراف kingfisher و النحلة bee وسمكه السلمون المرقط النهري river trout (Caroline Kurze) وقع اختيار الفنان على تلك الكائنات تحديداً نظراً لتعرضها لخطر الانقراض بأسباب مختلفة. يخلق العمل صورته بصرياً متزامنة فعندما تتجول حول المنحوتات الأربعة، وتتشابك صور الكائنات الأربعة وفقاً لنظام معين فإن الصور تحلل إلى أجزاء ثم تعود وتتجمع من جديد لتظهر صورته أخرى - مثل ظهور الكائنات الحية بشكل مستمر ثم انقراضها ويرافق هذا العرض الفني نص عن أزمة التنوع البيولوجي لكل جانب. ويؤكد العمل على ضرورة وجود أسس للتعامل الحضري مع البيئة للمحافظة على الكائنات الحية من الانقراض والحفاظ على بيئتهم الطبيعية قد يصبح هذا العمل يوماً ما نصب تذكاري يؤكد على قيمة الحفاظ على البيئة والكائنات الحية من الانقراض وبالتالي على منع تدمير البيئة حولنا. وبال دوران حول العمل تبدأ صورته في الاضمحلال لتظهر صورته أخرى وتصبح وحشية التدمير البيئي واضحة. (Project-Description-EN.pdf (thomasmedicus.at) لتؤكد الهدف وراء العمل.

ونستخلص من ذلك أن أعمال ميديكس تتميز عن غيرها من أعمال الأنامورفيسيس بجمعها لأكثر من عمل في عمل واحد، كما أستطاع الفنان الإفاده من شفافية الزجاج وجمالياته التشكيلي في أعماله.

٢,١,١,٥ فن الأنامورفيسيس و التجهيز في الفراغ " Installation Anamorphic Art "

أحدث بعض الفنانين دمج بين فن التجهيز في الفراغ وبين فن الأنامورفيسيس، ويعتمد هذا النوع من فن الأنامورفيسيس على مبدأ الإسقاط، حيث يقوم الفنان بترتيب مجموعه من العناصر المختلفة الأحجام و الأشكال بترتيب محسوب فتبدو وكأنها عمل فوضوي إذا نظرت إليها من أي زاوية إلا إنه إذا نظرت إليها من الزاوية الصحيحة ستجد عمل فني بنسبة الصحيحه. يحتاج هذا الفن إلى القدرة على التصور الهندسي ومن فناني هذا المجال الفنان الأميركي مايكل مورفي و الفنان الفرنسي بيرنارد براس Bernard Pras. (١٩٥٢ -) اللذان قدما مجموعه من أعمال التجهيز في الفراغ بتقنيات الأنامورفيسيس.

١,٢,١,٥ تجربة الفنان بيرنارد براس Bernard Pras. (١٩٥٢ -)

هو فنان فرنسي ابتكر عام ١٩٩٧ أسلوباً فنياً جديداً يعد شكل من أشكال فن التجهيز في الفراغ. كما يعتبر إحدى تطبيقات فن الأنامورفيسيس، ويقوم على أساس ترتيب أشياء مختلفة الأشكال والأحجام في أماكن معينة، فتبدو وكأنها فوضوي، إلا إنه عندما تنظر إليها من زاوية معينة، ستكتشف لوحة مميزة وأحياناً يحول الفنان الفرنسي بيرنارد براس تلك العناصر إلى لوحات كلاسيكية أو لوحات تشبه صورة شخصية أو صورة مشهورة، إلا إنه لا يمكن رؤيتها من كل الزوايا ويعتبر براس أستاذاً في هذا النوع من الفن، فهو يستخدم تقريباً كل شيء تقع يده عليه يبدو مناسباً للون والملمس الذي يحتاجه. لتنفيذ عمله الفني. (الشيء خالد)، حيث يخطط الفنان بعناية للتركيب بأكمله ويضع عناصر قد تبدو عشوائية، ويختارها حسب اللون والحجم بحيث تكتمل اللوحة من منظور واحد، ومن أعمال براس بتقنية الأنامورفيسيس القائمة على الأعمال التركيبية من الخرد في الحيزات الفراغية الخارجية عملة (شكل ٩) في القوس الإسباني في غالواي بأيرلندا (Tom Murphy - By) ليظهر العمل صورته بورتريه شخصي.

٢,٢,١,٥ تجربة الفنان مايكل ميرفي Michael Murphy (١٩٧٥ -)

قدم ميرفي في مجموعه من الأعمال التي تندرج تحت فن التجهيز في الفراغ غالباً ما يستخدم ميرفي تقنيات متعددة تهدف إلى تنفيذ أعمال فنية مكونة من قطع صغيرة متعددة الأشكال والأحجام والألوان ومعلقة بأسلوب ال "Suspended Narrative"

"Mobiles" لتكون صورته ما متماسكه يمكن رؤيتها من زاوية معينة. وقد نفذ ميرفي العديد من أعمال الأنامورفيسيس المباشر direct anamorphosis التي تعتمد على زاوية رؤية المشاهد والتي يجب أن ترى من منظور معين لتظهر بصورتها الصحيحة ، ويعتمد أسلوبه على تحدي حدود عقل المشاهد باستخدام تقنيات متعددة الأبعاد من أجل إنشاء أعمال ثلاثية الأبعاد للصور المسطحة. وقد نفذت أعماله من قطع مكونه من الرسومات الجرافيكية و "الرسومات المجسمة بإسلوب الهاف تون 3D Halftone و "القطع الصغيره المعلقة" Suspended Narrative Mobiles (Michael Murphy (sculptor) - Wikipedia) ومن أبرز أعماله في هذا الإتجاه عمله Gun Country، The Imaging، وأعماله التي تم إنشاؤها لمايكل جوردان. لقد تطور أسلوب ميرفي بمرور الوقت بطريقة تعكس التكنولوجيا المتاحة لدية لاستخدامها كأدوات . لتنفيذ أعماله الفنية ومع تقدم التكنولوجيا، تغير عمله وأصبح أكثر تعقيداً ودقة ، فقد تطورت أعماله لتستخدم برامج الكمبيوتر لتنفيذ أعماله بشكل كامل لتصبح أكثر دقة فهو يقوم في البداية بإنشاء رسومات مسطحة ببرامج الجرافيك ثنائية الأبعاد graphic editing software ، ثم ينتقل بعد ذلك إلى الأبعاد الثلاثية من خلال برامج الجرافيك ثلاثية الأبعاد حيث يقوم بتصميم عمله على الكمبيوتر لجعلها تبدو أكثر دقة. من خلال برامج CAD drawings ، spreadsheets ، وتعتمد أعماله على الفكرة بشكل أساسي ، وتكمن أهمية الزمن في أعمال ميرفي عندما يتفاعل المشاهد مع العمل الفني إلى حركة المشاهد حوله حيث يتغير العمل عند التجول حوله حتى يبدو بشكله النهائي ويدرك مفهومه في لحظه محدد من زاوية بعينها (Danny Agnew,2021)

من أعماله عمله (شكل ١٠) الذي يمثل لاعب كرة السلة المعروف مايكل جوردان ، يوجد العمل في اليابان بطوكيو بمقر شركة (Nike) في مول (SHHBUYA) وهو عبارة عن عمل مزدوج الرؤية ، ويتكون من العديد من القطع التي تكون صوراً مشوهة ولا يمكن إدراكها إلا من جهتين فقط من جهة الأمام ومن اليسار فمن الأمام حيث تنتضح صورة مايكل جوردان وعندما نتحرك إلى الزاوية الجانبية (اليسار) فإننا نجد أن القطع تتكامل مع بعضها البعض لنندرك مجسم لكرة السلة بداخله رقم اللاعب وهو (٢٣) (محمد حسنى. ٢٠١٨، ص ١٠٦)

ويعتبر عمله Gun Country (شكل ١١) واحد من أعماله الأكثر شهرة ففي هذا العمل ، قام الفنان بتعليق ١٥٠ من البنادق البلاستيكية في الهواء بواسطة ألياف شفافة، فوق المعهد الحضري للفن المعاصر في غراند رابيدز Grand Rapids وللوهلة الأولى عند النظر إلى العمل قد نجده عبارة عن مجموعة من الأسلحة المعلقة في الهواء بلا شكل ومع ذلك عندما يقف المشاهد بعيداً عن العمل، سيلاحظ أن المسدسات تشكل معاً عند النظر إليها من الأمام خريطة الولايات المتحدة. مما يجعل الخريطة مرئية فقط من الأمام ، يتناول هذا العمل التركيبي أحد أكبر الجروح في الحياة الأمريكية المعاصرة، ودفع هذا العمل المشاهدين أن يفكروا بشكل أكثر انتقاداً بشأن موقفهم من الأسلحة والقضايا المتعلقة بالأسلحة . (Jane Godiner,2023)



شكل ١٠ ، مايكل ميرفي ، مايكل جوردان ، نيويورك



شكل ٩:



شكل ٨: توماس ميديكس - ثنائية الحيوان البشري



شكل ٧: مايكل ميرفي - نصب تابلز جونز - معدن ملون - ٢٠١٠

٣,١,٥ تطبيقات فن الأنامورفيسيس والظل. Shadow Anamorphic Art

يتكون الظل نتيجة سقوط أشعة الضوء على جسم معتم فينتج عنه حجب الأشعة لظلال خلف الجسم المعتم فيجمع العمل بين الأجسام المادية و الجسم الغير مادي وقد استخدم بعض الفنانين الظلال الناتج عن فن الأنامورفيسيس لانه عند تحريك عنصر الإضاءة يتغير شكل الظل وبالتالي لا بد رؤيه العمل من زاوية وإتجاه ونقطه محدد وقد يكون الظل مشابه للعنصر المعتم أو

قد يكون العنصر المعتم عبارة عن مجموعه من العناصر مختلفة تماما عن شكل الظل وغالباً ما يستخدم في أعمال المعارض لأو الإعلانات لتوصيل رسالة أو هدف من خلاله.

٢,٥ فن تشوة المرآة المنظوري (MIRROR ANAMORPHISMS (CATOPTRIC):

فن تشوة المرآة المنظوري (mirror Anamorphisms (catoptric) هو إسقاط لجسم يتم رؤيته بشكل صحيح عند النظر إليه عندما ينعكس على سطح آخر" (محمود، محمد حسنى. (٢٠١٨). ص ١٠١) على عكس فن التشوه المباشر (الجسمي المائل) (Direct Anamorphisms (Oblique) في هذا النوع من فن الأنامورفيس من الممكن رؤية الصورة المصححة من عدة زوايا مختلفة بدلاً من منظور ثابت، لكن لا بد من وجود وسيط لرؤية العمل، وهو باختصار إعادة صياغة العمل الفني من خلال المفهوم الرياضي للنسب التشكيلية وتحويلها عن طريق إسقاط مشوه برؤية منظورية مشوهه إلى عمل فني غير منظم من حيث الاتجاهات والخطوط لتصبح أعمال فنية ذات تحولات بصرية مشوهه لا يمكن رؤيتها بنسبها الصحيحة إلا من خلال انعكاس صورته العمل على سطح عاكس مصقول أو مرآة أو رؤيته من خلال عدسات أو أجهزه خاصة. وأستخدم الفنانين العديد من الأسطح العاكسة المتنوعة الأشكال فمنهم من أستخدم السطح العاكس المنحني (Curved mirror) كالأسطواني أو المخروطي أو الكروي كما استخدم البعض السطح الهرمي، حيث دمج الفنانين بين القواعد الفيزيائية والرياضية وبين الفن، وتعتمد تلك التقنية على الإفادة من الخواص الفيزيائية للانعكاس والانكسار لصورة العمل النحتي على السطح العاكس لتعديل صورته العمل لتصبح بنسبها الصحيحة وكما هو معلوم لدينا أن القاعدة الأساسية لعمل المرآة المسطحة هي: زاوية السقوط = زاوية الانعكاس مما يعنى أنه إذا أصطدم شعاع الضوء بسطح المرآة العاكس فإن شعاع الضوء المنعكس يخرج من المرآة بنفس زاوية سقوطه وكذلك فإنه عند انعكاس صورة ما على مرآة مسطحة تتكون صورة أصلية غير محرفة أو مشوهه مطابقة للعمل، أما إذا كانت المرآة منحنية أي مقعرة أو محدبة تتكون صورته مشوهه او محرفة، فإن المرآة المنحنية تعمل على تقصير الخطوط الطويلة للصورة الأصلية، وتحويلها إلى شيء يمكن التعرف عليه، وهنا يكمن سحر الصورة المشوهة للمرآة في قوانين الانعكاس والانكسار. كما يمكن ابتكار تشوهات أكثر تعقيداً باستخدام عدسات مشوهه او مرايا حرة معقده، ولكل نوع مرايا طريقة رياضية خاصة به لتحقيق تشوه المنظور حيث يعتمد شكل ومقدار التشوه على مدى تقعر أو تحدب السطح العاكس، وشكله وفي مجال البحث أستفاد الفنانون من تلك النظرية العلمية لإحداث العكس وهو أن يكون العمل نفسه على قدر من التشوه المدروس ويقوم السطح العاكس بتصحيح صورته العمل، وذلك باستخدام مزيج من التقنيات التكنولوجية لتتبع الأشعة المنعكسة وتحديد (التشوه المناسب) الذي يجب أن يخضع له العمل ليتم تصحيحه بصرياً من خلال السطح العاكس بمجرد مشاهدته من نقطه معينه. ويتضمن هذا النظام حساب الموقع الأمثل للعمل أمام السطح العاكس لتقليص وتجنب التأثيرات البصرية غير الرغوب فيها. (Louis Pratt, others 2023,) كما تعتمد تلك التقنية في تنفيذها بشكل أساسي على المفهوم الرياضي لجان فرانسوا نيسيرون Jean-François Nicéron (١٦١٣-١٦٤٦) حيث يتم إنشاء صورته بصرية مشوهه باستخدام الشبكات من خلال إحداثيات لشبكة رياضية فارغه ثم تحويلها إلى شبكة إحداثيات مشوهه معتمده في ذلك على شكل التشوه المراد تحقيقه وتطبيق ذلك المبدأ الرياضي على الأعمال النحتية تبعاً لشكل السطح العاكس المستخدم مع العمل.

ظهرت التجارب الأولى لهذا النوع من تقنيات الأنامورفيس في فن التصوير أيضاً حيث يقوم الفنان بوضع مرآة مخروطية أو أسطوانية فوق سطح اللوحة المشوهة وفي مركزها لتظهر صورة غير مشوهة على السطح العاكس المنحني أو يقوم الفنان بالرسم على السطح المقعر أو المحدب أو حتى الهرمي نفسه بنفس النظرية والقواعد المنظورية والتي أوضحها نيسيرون. وكما أشرنا تعتمد الصورة المرسومة المشوهة على قوانين الانعكاس. حيث يتم تقليل طول منحنيات الرسم ثنائي الأبعاد عند سقوط الأشعة الصادرة من اللوحة على السطح العاكس، بحيث يتم حل تشوهات اللوحة لتصبح صورة يمكن التعرف عليها. وأحد الأمثلة التاريخية المثيرة للاهتمام على تشوه المرآة المنظوري هو استخدامه لإخفاء الصورة مثل الصورة المشوهة الكاثوبترية للأمير تشارلز إدوارد ستيوارت المرسومة على لوح خشبي لتقديم المشروبات (شكل ١٢). فعندما يتم وضع كوب الشرب الأسطواني ذو السطح العاكس بشكل صحيح على الصينية، يمكن للشارب تمييز صورته الأمير المنفي ومن ثم شرب نخبة، وعندما يزال الكوب العاكس تحجب صورته الأمير. (Louis Pratt, others, 2023)، وقد قام بعض الفنانين بالدمج بين تقنيات الأنامورفيس الكاثوبترية وبين فن النحت فمنهم من استخدم الطرق اليدوية لتشكيل أعمالهم مثل الفنانة كارين موريتلار والتي قامت بنحت أعمالها بهذه التقنية منذ عام ١٩٨٨ فكانت تقوم بعمل رسومات تخطيطية للعمل من خلال النظر مباشرة إلى الصورة المنعكسة للتصميم على سطح المرآة الأسطوانية وتقوم أثناء ذلك النحت اليدوي للعمل أمام مرآة أسطوانية أيضاً وبعد الإنتهاء من العمل تقوم بسباكته بالبرونز، وتعرض العمل أمام ذلك السطح العاكس الأسطواني يجدر بنا الإشارة إلى أن الفنانة كارين عندما بدأت في تنفيذ منحوتات بتقنية الأنامورفيس، كانت الأدوات التكنولوجية الحديثة كبرامج الكمبيوتر وماكينات الـ CNC غير متاحة، ولكن خلال السنوات القليلة الماضية، أصبحت أجهزة وبرامج الكمبيوتر متقدمة بشكل كبير. كما أصبح المسح الضوئي ثلاثي الأبعاد والطباعة ثلاثية الأبعاد أكثر فعالية من حيث التكلفة وسهولة

الاستخدام. مما أدى إلى استخدام هذه الأدوات التكنولوجية الجديدة في التصميم والتنفيذ لأعمال النحت ثلاثي الأبعاد التي لا يمكن تحقيقها يدوياً بسهولة. (Karen Mortillaro 2015) ومن الفنانين الذين استخدموا التقنيات الرقمية الحديثة في أعمالهم الفنان جونتي هارويتز ويكون ذلك بتنفيذ الأعمال من خلال نحت العمل الفني أو لا بنسبة الطبيعية دون تشوه ثم تحويل العمل إلى صورته رقميه ثلاثية الأبعاد عبر برامج الحاسوب، ومن ثم تعديلها رقمياً من خلال تخطيط منظوري يعتمد على القواعد الرياضية والفيزيائية ومرتبطة بشكل السطح العاكس وصولاً إلى الصورة النهائية للعمل والتي يتم طباعتها على شكل مجسم ثلاثي الأبعاد في الفضاء الفعلي .



شكل ١٢، ويليام سكروتس - صورة مشوهة لإوارد السادس



شكل ١١، ماكيل مورفي - مسدس المدينة - ١٢ × ٢٠ قدم - ٢٠١٤

١,٢,٥ أنامورفيسيس المرآة الأسطوانية CYLINDRICAL CATOPTRIC ANAMORPHISMS :

تعتبر المرايا الأسطوانية هي المرايا الأكثر شيوعاً في فن الانامورفيسيس ويطلق عليها مرآة مايكلر نسبة على الماده المصنوعه منها يعتمد هذا الأسلوب التشكيلي على تصميم أعمال بفورم ملتوي، فيبدو العمل للوهله الاولى مشوها ومنبعجاً ويضاف في منتصف العمل مرآة أو سطح إسطواني عاكس فتعكس صورته العمل على ذلك السطح الاسطواني ليظهر الهمل بأبعاده ونسبة الطبيعية الغير مشوهه. و يعتمد أنامورفيسيس السطح العاكس الإسطواني على أن يكون العمل في وضع رأسى أمام السطح العاكس الأسطواني وفي شكل دائري في محيط المرآة بزوايه ٣٦٠ درجة حوال المرآة أو في شكل مروحه إذا كان العمل نحت بارز ويوضع بزوايه ٩٠ درجة على سطح المرآة على أن تكون المرآة في مركز العمل حتى ينعكس العمل بصوره مثالية على سطح المرآة (<http://figuresambigues.free.fr/ArticlesTheorie/5-ambigu-orientations.html#ixzz8VIM7yzf9>) ، وتتجلى القيم الجمالية للعمل المشوه هنا حين يدرك المشاهد إنعكاس صورته العمل على السطح العاكس الإسطواني محدثاً إندماجاً في الرؤيه بين العمل المشوه وبين إنعكاس صورته على السطح العاكس.

١,١,٢,٥ تجربه الفنانة كارين موريتلارو KAREN MORTILLARO (١٩٤٣ -)

أكملت الفنانة كارين أول منحوتة بصرية مشوهة ثلاثية الأبعاد في عام ١٩٨٨ (الشكل ١٣) وهي عباره عن بورتريه شخصى حيث دمج عملها بين تقنيات القرن السابع عشر للأنامورفيسيس التصويرى وبين فن النحت فبدلاً من استخدام صورة مسطحة مشوهة، استخدمت الطين لتنفيذ نحت بارز مشوه على شكل مروحة في البداية، استخدمت التقنيات الهندسية التقليدية لرسم الصور المشوهة، ولكن بسبب الطبيعة الصلبة للطين، تطلب العمل أسلوباً جديداً، والذي تضمن النحت مباشرة أمام المرآة . وعندما تم وضع التمثال أمام المرآة ، عكس النقش المشوه صورة ثلاثية الأبعاد. تضمنت طريقة العمل التي استخدمتها في البداية لإنشاء صورة ذاتية كما يحدث في الأعمال التصويرية قامت كارين برسم الصور المشوهه عن طريق شبكة ذات إحداثيات من الصوره الأصلية ونقلها لإحداثيات الشبكة المشوهه . وكانت من وقت لآخر تضع الرسم أمام مرآة مايكلر الأسطوانية ، للتحقق من التقدم الذي أحرزته بمجرد الانتهاء من رسم الشبكة المشوهة، قامت الفنانة بنحت العمل من الطين من خلال إحداثيات تلك الشبكة مع التأكد بصفه مستمره من خلال المرآة الإسطوانيه من دقه العمل النحتي بمضاهاته بإنعكاس صورتها في المرآة . إن نحت العمل بهذه الطريقة يتطلب تنفيذ النحت مقلوباً رأساً على عقب ومعكوساً.

٢,١,٢,٥ تجربه الفنان جونتي هارويتز "Jonty Hurwitz".

أستخدم جونتي هارويتز "Jonty Hurwitz" أسلوب تشكيلي مميز في تصميم أعماله حيث دمج الفنان جونتي بين العمل النحتي الاكاديمي و التكنولوجيا الحديثة وتقنية الأنامورفيسيس التصويرية من خلال المرايا والأسطح العاكسة خاصه الإسطوانية منها والتي تعكس صور أعماله عليها ليظهر العمل على سطح عاكس ذو أبعاد حقيقية دقيقة، معتمداً في ذلك على

التقنيات الرقمية في تنفيذ أعماله النحتية وسياكتها من البرونز والنحاس ، كما إستخدم الجص أحياناً لتشكيل اعماله ، كما إنه أضاف مؤخراً لمسات نهائية على أسطح أعماله من الالوان الزيتية. (منى أبو النصر، ٢٠٢٠). ، نفذ جونتى مجموعه من الأعمال النحتية في الحيزات الفراغية الخارجية من خلال تقنيات الأنامورفيس المعتمده على السطح العاكس الإسطواني ، حيث إهتم جونتى بالعلاقة بين الفن والعلم والتكنولوجيا و يظهر ذلك جلياً في أعماله ، كما حرص على تناول العناصر من الطبيعه في تشكيلاته كالجسم الإنساني و بعض الحيوانات وتقدمها في شكل دراسة إكاديمية ولكن على طريقته الخاصة ، وتتنوع اعماله في الحجم بداية من أعمال النانو إلى الأعمال الصرحية الضخمة .

و قدم جونتى مجموعه أعمال تمثل عنصر الضفدع ويرجع ذلك إلى نشأته في جنوب أفريقيا، مما ولد بداخلة حباً للضفدع فقد كانت تربطه علاقة قوية بالضفدع منذ الطفولة فقدم ما يفوق العشرون عملاً للضفدع مختلفة الأحجام والمختلفة في الفلسفة والحلول التشكيلية ، تشترك جميعاً في كونها نفذت بتقنية الأنامورفيس التشكيلية. وتمثل الضفدع نظاماً عاش أكثر من ٣٠٠ مليون سنة ليتطور إلى أكثر من ٦٠٠٠ فصيلة منها المعرض لخطر الإنقراض، وفي مصر القديمة كانت الضفدع ترمز إلى الحياة والخصوبة . قدم الفنان جونتى هارويتز بالإشتراك مع زوجته الفنانة وبفغات دافيدوف . Yifat Davidoff عمله المسمى القفزة الكيميائية "Alchemical Leap" (شكل ١٤) والمنفذ من خامه الفولاذ المقاوم للصدأ Stainless Steel بأبعاد 400 × 400 × 300 سم والذي نفذ في يوليو ٢٠٢٣ - يقع العمل في مدينة ماكو Macao الساحرة المعروفه بدمجها بين الثقافة والتاريخ حيث نفذ بتكليف من متحف ماكو للفنون وأصبح الآن جزءاً من المجموعة الدائمة للمتحف ، ويمثل العمل ضفدع ضخم من إحدى الفصائل المهدده بالانقراض، ويعد العمل الفني بمثابة رسالة حول أهمية الحفاظ على البيئة وليس مجرد عمل فني فحسب ، كما يعتبر العمل الفني بمثابة تكريم للتنوع البيولوجي المتضائل لكوننا والتوازن الدقيق لنظامنا البيئي العالمي .. يشجع هذا العمل الضخم المشاهد على اتخاذ قفزة الإيمان الخاصة بهم، ويدعوهم إلى التفكير في وجهات النظر المنيرة التي تولد عندما يتلاقى العلم والدين .من خلال مشاهدة "القفزة الكيميائية"، يُطلب من المشاهدين التفكير في القوة التحويلية لهذه القوى المشتركة وقدرتها على تقديم رؤى عميقة حول جوهر وجودنا .

[Alchemical Leap](#) - (Davidoff) ومن أعماله أيضاً لعنصر الضفدع عمله إنقراض EXTINCTION (شكل ١٥) والمنفذ في خامه البرونز و تتعكس صورته على سطح عاكس من الفولاذ المقاوم للصدأ عام ٢٠١٦ بأبعاد ٢٠٠×٢٠٠×١٥٠ سم تدور فكره العمل حول إنقراض الضفدع أيضاً حيث يشهد العالم انقراضاً جماعياً للبرمائيات ([Giant Frog — Art of Jonty Hurwitz & Yifat Davidoff \(squarespace.com\)](#))



شكل ١٥ ، جونتى هارويتز - القفزة الكيميائية - ستاتلس ستيل - ٢٠٢٣ - ٤٠٠×٤٠٠×٣٠٠



شكل ١٤ ، جونتى هارويتز - إنقراض - برونز ، ستاتلس ستيل - ٢٠١٦ - ٢٠٠×٢٠٠×١٥٠ سم



شكل ١٣ ، كارين موريتارو

٢,٢,٥ أنامورفيسيس السطح العاكس الكروي Spherical Catoptric Anamorphisms :

فن الأنامورفيسيس مع السطح العاكس الكروي أو المرآة الكروية هو إحدى تطورات فن تشويه المرايا التقليدي - الأنامورفيسيس الكاتوبترى - catoptric anamorphisms ويعتمد هذا النوع من الأعمال على إعادة تشكيل الفراغ من خلال عكس صوره العمل الفني المحيط بالسطح الكروي العاكس لتتكون صورته متكامله ، وينبع إحساس الحركة في تلك الأعمال من حركة المشاهد حول العمل ، وتعتبر زاوية المنظور الصحيحة هي أهم جزء في تشكيل العمل ففي لحظه معينه ومن زاوية معينه يمكنك رؤية مشهد واضح ذو معنى ، لقد أتقن الفنانان ستيليا باتاغليا وجياني ميغليتا "Stella Battaglia and Gianni Miglietta" فن الأنامورفيسيس مع السطح العاكس الكروي أو المرآة الكروية فقاما بإبتكار مجموعه من الأعمال تمزج بين الوسائط التشكيلية التقليدية للنحت مع المرايا الكروية والتقنيات الحديثة في التشكيل والتي تعكس صوره العمل وبداخله

المشاهد الذي يدخل في تشكيل العمل وهنا تظهر أهمية السطح العاكس فإذا نظرنا إلى العمل دون السطح العاكس سيبدو عملاً مشوه الأبعاد أما إذا نظرنا إلى الكره العاكسه سنجدها مكونه لوحه لمكان (لاندسكيب) ويرى المشاهد صورته داخل هذا اللاندسكيب.(منى أبو النصر، ٢٠٢٠)، كما نرى في عملهما فوري دال كوادرو الثانيFuori dal quadro II (شكل ١٦).

٣,٢,٥ أنامورفيسيس السطح الإسطوانى العاكس على شكل حرف S- S : CYLINDRICAL MIRROR

قامت الفنانة كارين موريتلارو Karen Mortillaro بتنفيذ منحوتات بصرية مشوهة ثلاثية الأبعاد أكثر تعقيداً من عملها بورترية شخصي (شكل ١٣)، ففي عام ١٩٩٠ قدمت كارين عملها الأخوه Brothers (شكل ١٧) وفي هذا العمل استخدمت كارين مرآة بشكل جديد عن طريق تقطيع مرآة أسطوانية إلى نصفين، ثم تحريكها و ربط الحواف المتقابلة معاً، مما أدى إلى إنشاء مرآة أسطوانية على شكل حرف "S" أو كالموجة بسبب تصميم المرآة، استخدمت كارين تماثيل مشوهة لأشخاص، حيث شوهت كل منحوتة بطريقة مختلفة وبشكل فريد، التمثال الأول عبارة عن رجل بارز على شكل مروحة يجلس على كرسي ويضع قدميه على مسند؛ تم وضع هذا الشكل أمام المنطقة المحدبة للمرآة الأسطوانية على شكل حرف S ويعكس صورة بصرية مشوهة تقليدية، أما التمثال الثاني فهو لشخص واقف يبدو أعرض من الطبيعي، ولكن عند وضع التمثال في المنطقة المقعرة للمرآة الأسطوانية على شكل حرف S، يبدو انعكاس الشكل طبيعياً .

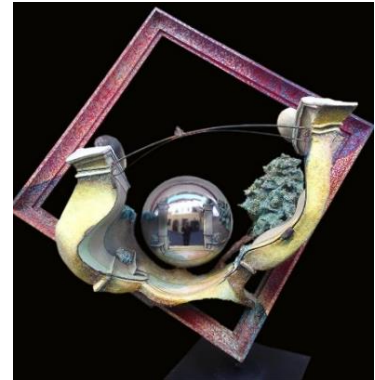
وكررت كارين تجربة السطح العاكس على شكل حرف S من الفولاذ المقاوم للصدأ في مجموعه من الأعمال تحت مسمى أليس في بلاد العجائب (شكل ١٨) والتي تعبر عن رحلة أحلام أليس بشكل كامل. لذلك، قررت أن تصميم، في منحوتة بصرية مشوهة ثلاثية الأبعاد، منحوتة واحدة تشبه الطاولة لكل فصل من فصول الكتاب؛ عندما يتم جمع جميع طاولات أليس الاثني عشر معاً، فإنها ستخلق منحوتة واحدة موحدة. تم نحت كل منحوتة بحجم الطاولة أولاً من الطين، ثم صبها في البرونز، تعتبر المرآة الأسطوانية على شكل حرف S مثالية لهذا العمل لأنها تسمح بنحت الأشكال الموجودة على جانب واحد من المرآة نحت بارز، بينما تكون على الجانب الآخر من المرآة مجسمه بأبعاد مشوهه ولا يمكن التعرف عليها إلا من خلال إنعكاسها على السطح العاكس، ترمز المرآة إلى العوالم الموازية التي ربما عاشتها أليس في حالة أحلامها؛ يمثل الوجه الأول من السطح العاكس عالم الواقع بينما يمثل الوجه الثاني عالم الوهم . (Karen Mortillaro , 2015)



شكل ١٨ كارين موريتلارو، أليس في بلاد العجائب



شكل ١٧، كارين موريتلارو، الأخوة، ١٩٩٠



شكل ١٦، ستيلا باتاغليا وجيانى ميغليتا - فوري دال كوادرو الثاني - ٢٠١٢

٤,٢,٥ أنامورفيسيس السطح العاكس الحر والمعقد Free-Complex Catoptric Anamorphisms

في العقد الماضي، تم التركيز على استخدام التقنيات الرقمية والطباعة ثلاثية الأبعاد لإنشاء تماثيل وأعمال فنية بتقنيات تسمح للفنان برؤية عملة الفني قبل خروجه بشكل ملموس على ارض الواقع، وتتضمن بعض هذه التقنيات أعمال فن الأنامورفيسيس أو الأعمال ثلاثية الأبعاد ذات التشوهات المنظورية حيث تفتح رسومات الكمبيوتر الباب لأعمال ثلاثية الأبعاد مشوهة، فقد طور مجموعه من المهندسين هم Louis Pratt, Andrew Johnston, Nico Pietroni نظام حسابي يستخدم تقنية رقميه جديده تهدف إلى تنفيذ منحوتات بتقنية الأنامورفيسيس anamorphosis تستطيع أن تتفاعل مع المرايا ذات الشكل الحر أو الأجسام المنكسرة مثل تلك المصنوعة من الزجاج أو الماء، واستخدام الوسائط الانكسارية refractive media في التشوه هو أمر جديد تمامًا. في حين أن التقنيات السابقة لم يكن بإمكانها سوى استخدام الاشكال هندسية البدائية البسيطة، فقد طوروا

نظام قادر على إعداد منحوتات بصرية مشوهه من الممكن رؤيتها بنسب صحيحة غير مشوهه على سطح عاكس حر أو منكسر أو مزيج بينهما ويتطلب تنفيذ العمل إدخال جميع العناصر المشاركة في التأثير البصري مثل زاوية رؤية العمل التي سيرى منها بالشكل الصحيح و التصور النهائي لشكل العمل و بناءً عليه يحدد الجهاز موقع التمثال أمام السطح العاكس و تشوهه ، كما يحاكي هذا النظام التفاعلي كيفية تفاعل الضوء مع الوسائط باستخدام تقنية تتبع الأشعة لإستنساخ المنحوتات من خلال تتبع كل نقطة من المنحوتة المشوهة و إنعكاس أو إنكسار الأشعة عبر الأسطح العاكسة حتى يرى المشاهد الصورة الصحيحة من زاوية معينة. كما طور الفريق مجموعة من الأدوات التفاعلية التي تسمح للمشاهد بالتحقق من النتائج وتحسين موضع التمثال أمام السطح العاكس والتأكد من دقة التمثال من خلال محاكاة التأثير النهائي باستخدام بعض البرامج الحسابية ، ويسمح هذا النظام للفنان بمتابعة مراحل العمل وضبط المعلومات المدخلة والنتائج حتى يحصل على الشكل النهائي للتمثال في المرة ذو أبعاد صحيحة غير مشوهه، في حين أن التمثال النهائي الحقيقي مشوه للغاية ولا يمكن التعرف عليه تقريباً. (Louis Pratt, others , 2023)

٣,٥ فن التشوه الديناميكي dynamic anamorphosis :

يتكيف العمل في تلك التقنية مع الوضع المتغير للمشاهد بحيث يرى نفس الصورة غير المشوهة من جميع الزوايا . يتطلب هذا التغيير الديناميكي للتشوه البصري التنسيق مع حركة المشاهد من خلال نظام تتبع ثلاثي الأبعاد لميرون المشاهد وإعادة حساب تشوه الصورة المشوهة في الوقت الفعلي. ويتم ذلك باستخدام طرق رؤية الكمبيوتر التي تتكون من اكتشاف الوجه وتتبع الوضع ثلاثي الأبعاد للمشاهد. وتصنف تلك التقنية كعمل فني تفاعلي. في هذه التقنية يمكن توسيع مبدأ التشوه المنظوري ليشمل التشوه الديناميكي الذي يمكن أن يتكيف مع الوضع المتغير للمشاهد بطريقة تجعله دائماً يرى الصورة في شكلها الصحيح غير المشوه. تم وصف التشكل الديناميكي كمفهوم جديد لأول مرة في عام ٢٠٠٧ . (R. Ravnik, others , 2014)

٦. النتائج

- يتوقف فن انامورفيسيس على ثلاث محاور هي : ١- موضوع العمل الفني المشوه . ٢- زاوية رؤية العمل الفني المشوه الصحيحة . ٣- النقطة التي يقف فيها المشاهد للعمل الفني .
- إن استخدام أساليب الأنامورفيسيس التشكيلية في الأعمال الفنية يضيفي قيمةً جماليةً و تفاعلية ذات خصائص فريدة تتطلب تفاعل المشاهد مع العمل ليتمكن من رؤيته.
- أعمال الأنامورفيسيس ذات بعد إدراكي مختلف حيث يدخل الفراغ المحيط بالعمل ضمن عناصر تشكيل العمل مما يعزز قيمه الفراغ الخارجي والداخلي بشكل أكبر محققاً وحده العمل الفني ، حيث تتجلى القيم الجمالية للعمل المشوه هنا حين يدرك المشاهد إنعكاس صورته العمل على السطح العاكس محدثاً إندماجاً في الرؤيه بين العمل المشوه وبين إنعكاس صورته على السطح العاكس
- توظيف العلوم الرياضية والفيزيائية في الفنون التشكيلية أبداع رؤى تشكيلية جديدة.
- وتعتمد رؤية العمل بنتقيات الأنامورفيسيس على قدرة المشاهد على إعادة بناء العمل في عقلة وفق مبادئ نظرية الجسطالت (تحكم البنية الإدراكية)

٧. التوصيات

- في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة يمكن ايراد بعض التوصيات:
- ضرورة التوسع في مجال التخصص باستيعاب كافة التطورات التكنولوجية .
 - التوسع في مجال الدراسة باستخدام التقنيات الحديثة لتطبيق ودراسة تقنيات التشوه البصري المختلفه.
 - ضرورة توجيه أبحاث نظرية وعملية تختص بدراسة التقنيات الرقمية في فن النحت.

٨. المراجع

٨,١ الصفحات والمواقع الالكترونية

- Affine transformations. Brilliant. Retrieved from: [Affine transformations | Brilliant Math & Science Wiki](#) (31 march, 2024)
- Agnew, Danny. (April 21, 2021). A Conversation With Michael Murphy, Whose “Perceptual Art” Must Be Seen to Be Believed. Insidehook. Retrieved from: [Meet Michael Murphy, the Man Behind "Perceptual Art" - InsideHook](#)
- Anamorphosis. De Wikipedia, la enciclopedia. Retrieved from: [Anamorfofis - Wikiwand](#)
- [Blumberg](#), Naomi. (16 october, 2014). Anamorphosis art. ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA. Retrieved from: [Anamorphosis | Perspective, Illusion, Transformation | Britannica](#)
- Burton, Jonathan. (20 September, 2012) Nelson Mandela monument by Marco Cianfanelli. Designboom. Retrieved from: [nelson mandela monument by marco cianfanelli \(designboom.com\)](#)
- [Elsdon](#), Mark. (30 July, 2023). Perceptual art .Wikipedia the free encyclopedia. Retrieved from: [Perceptual art - Wikipedia](#) /٢٠٢٣
- Godiner, Jane. (january, 2023). What is Anamorphic Art? Unveiling Hidden Dimensions in Reality.invaluable Retrieved from : [What is Anamorphic Art? Unveiling Hidden Dimensions in Reality - Invaluable](#)
- Hurwitz , Jonty . Alchemical Leap. [Art of Jonty Hurwitz & Yifat Davidoff](#). Retrieved from: [Alchemical Leap - Giant Anamorphic Frog at the Macau Museum of Art — Art of Jonty Hurwitz & Yifat Davidoff](#)
- Hurwitz , Jonty . Giant Frog. [Art of Jonty Hurwitz & Yifat Davidoff](#). Retrieved from: [Giant Frog — Art of Jonty Hurwitz & Yifat Davidoff \(squarespace.com\)](#)
- Rodw. (7 June, 2023). Michael Murphy (sculptor) .Wikipedia the free encyclopedia. Retrieved from: [Michael Murphy \(sculptor\) - Wikipedia](#)
- Jonathan H. Liu. (November 28, 2017) . Illusion’ Exhibit at OMSI . geekdad . Retrieved from : ['Illusion' Exhibit at OMSI - GeekDad](#)
- Kurze, [Caroline](#) . ()Anamorphic Painting by Thomas Medicus. IGNANT . Retrieved from: [Anamorphic Painting by Thomas Medicus - IGNANT/ Caroline Kurze](#)
- Medicus, Thomas. Human Animal Binary [pdf]. Retrieved from: [Project-Description-EN.pdf \(thomasmedicus.at\)](#)
- Murphy, Michael (November 15, 2019). Perceptual Artist Will Challenge Your Perspective of Art. Abc news. Retrieved from: [Perceptual Artist Will Challenge Your Perspective of Art - ABC7 San Francisco \(abc7news.com\)/2019](#)
- Murphy, Michael. (March 31, 2024). “Stephanie Tubbs Jones,” Ohio Outdoor Sculpture , accessed, Retrieved from:: <https://oos.sculpturecenter.org/items/show/1301>.
- Nelson Mandela Sculpture | Marco Cianfanelli .arch2o digital magazine. Retrieved from: [Nelson Mandela Sculpture | Marco Cianfanelli - Arch2O.com](#)
- [Tom Murphy – By Bernard Pras in Galway, Ireland | STREET ART UTOPIA](#)
- Vidar. (2 September, 2021). Tom Murphy – By Bernard Pras in Galway, Ireland. STREET ART UTOPIA. Retrieved from: [Project-Description-EN.pdf \(thomasmedicus.at\)](#)
- Winsky, Jonathan .(4 septamber, 2013). Catoptrics.Wikipedia the free encyclopedia. Retrieved from: [Catoptrics - Wikipedia](#)
- الرسام . (مايو ٢٠٢٣) . التشويه المنظوري في الرسم و الفن . اسلوب أنامورفوسيس للرسم . تقنية Anamorphosis لرسم اللوحات.([mrassem.com](#))
- الشيء خالد، (لثلاثاء ٩ ديسمبر، ٢٠١٤). ٢٤ الخبر بين لحظه وضحاها. من : أشياء تصنع تحفاً لا ترى إلا من زاوية معينة ([24.ae](#))
- إمبابي ، مها (٢٠٢٣) مدونه بيكاليجا . مبادئ الجشطالت : كيف تستخدمها في التصميم . من : مبادئ الجشطالت Gestalt: كيف تستخدمها في التصميم - مدونة بيكاليجا([picalica.com](#))

ثامر ، عود شجاع شقاج.(٢٤ أكتوبر، ٢٠١٠) . المعرفة . من : إسقاط مشوه - المعرفة (marefa.org)
قاسم ، إبراهيم (١٦ ديسمبر، ٢٠٢٣) . الموسوعة الحرة ويكيبيديا . من : التريب - ويكيبيديا (wikipedia.org)
قاسم ، إبراهيم (٤ أكتوبر، ٢٠٢٣) . الموسوعة الحرة ويكيبيديا . من : ترمبلي - ويكيبيديا (wikipedia.org)

٢,٨ المجلات أو المقالات المسلسلة من المواقع الإلكترونية:

الرفاعي، نيفين محمد أحمد. (٢٠١٥). استنباط معايير فنية جديدة باستخدام فنون الانامورفيك وتوظيفها في تصميم أفكار مبتكرة في إعلانات الطرق الخارجية. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، مج ٢، ع ١٤، ٢٢٩، 242. - مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1014545>

الطبال، صفا محمد عبده. (٢٠١٩). فن تشويه المنظور وجمالياته التحريفية وأثره على البعد الإدراكي للعمل في فن التصوير. المجلة العلمية لجمعية إمسيا التربوية عن طريق الفن، ع ١٧، ١٥٤، 176. - مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1002111>

محمود، محمد حسنى. (٢٠١٨). الخداع البصري لفن الأنا مورفيسيس ودوره في إثراء الفكرة الإعلانية. مجلة التصميم الدولية، مج ٨،

ع ٩٩، 113. - مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/985687>

منى مصطفى أحمد أبو النصر. (٢٠٢٠)، أثر استخدام الأسطح العاكسة على التصميم النحتي، المجلد الأول. العدد ٢. ديسمبر ٢٠٢٠

JAARS . ص ٢٢٧-٢٤٣، مسترجع من [JAARS \(ekb.org\)](http://JAARS(ekb.org))

De l'orientation de l'espace : De l'obliquité, Octobre 2010,

<http://figuresambigues.free.fr/ArticlesTheorie/5-ambigu-orientations.html#ixzz8W1oR1Rka>

Karen Mortillaro, 2015, 3D Anamorphic Sculpture and the S-Cylindrical Mirror, Mathematics and Arts,(4), [Mortillaro_AnamorphicSculpture_49_61\(4_2015\)_high.pdf](http://Mortillaro_AnamorphicSculpture_49_61(4_2015)_high.pdf) (ludus-opuscula.org)

Louis Pratt, Andrew Johnston, Nico Pietroni, August 2023, Bending the light: Next generation anamorphic sculptures, Computers & Graphics Volume 114, Pages 210-218

Cite <https://doi.org/10.1016/j.cag.2023.05.023>

R. Ravnik, B. Batagelj, B. Kverh and F. Solina, "Dynamic Anamorphosis as a Special, Computer-Generated User Interface," in Interacting with Computers, vol. 26, no. 1, pp. 46-62, Jan. 2014,