الفن في الحقل البيولوجي (الوسائط – التقنيات – التجريب)

منتهى مشعل سلمان

كلية الفنون الجميلة / جامعة البصرة

أ.د. قيس عيسى عبدالله

كلية الفنون الجميلة / جامعة البصرة

الملخص :

الفن الحيوي هو مُمارسة فنية يَستخدم الكائنات والأنسجة الحية ووسائط البكتيريا والعمليات الحيوية كأدوات فنية، تخلق علاقة بين الفن والمكتشفات العلمية البيولوجية مثل التكنولوجيا الحيوية والأنسجة الحية كأدوات، لغرض إنتاج فناً يعتمدُ المفاهيم و الأفكار و الصور من خلال التشكل البيولوجي لأنواع البكتريا الحيوية، الغاية هي البحث في حقل يمدُ الفنان بنتائج بصرية لا يُمكن تصورها أو حتى صعوبة اكتشافها بالعين المُجردة، لهذا يُعدُ بحثاً للولوجِ في عوالم لم تُكتَشف بعد. لم يقتصر البحث في البيولوجيا فقط وإنما خلق تواشج بين الفن و العلم و العمل بصيغة الفريق و التخلي عن كل أدوات الفنان اللوحة و مُعدات الرسم وكل الصور المُعدةُ للرسم، والولوج إلى حقلٍ جديد يستخدمُ أدواتٍ و وسائط ومختبرات علمية كفضاءٍ تجريبي وتقني يتم ممارسة الكشوفات العلمية و اختبارها و تأمل تحولاتها

الكلمات المفتاحية: (الفن البايولوجي، تقنيات، وسائط، تجريب).

Art in the biological field (media - techniques - experimentation)

Muntaha Mashal Salman

Gmail: mon.m.slman@gmail.com

Orcid: https://orcid.org/0009-0001-1684-2275

College of Fine Arts, University of Basra. Iraq

Pro. Qais Eesa Abdallah

qaiseesa.art@gmail.com

Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2115-7528

College of Fine Arts, University of Basra. Iraq

Abstract :

Bio-art is an artistic practice that uses organisms, living tissues, bacterial media, and biological processes as artistic tools. It creates a relationship between art and biological scientific discoveries such as biotechnology and living tissues as tools, for the purpose of producing art that relies on concepts, ideas, and images through the biological formation of biological bacterial species. The goal is to research A field that provides the artist with visual results that are unimaginable or even difficult to discover with the naked eye. Therefore, it is considered a search to enter into worlds that have not yet been discovered. The research was not limited to biology only, but rather created synergy between art and science, working in a team format, and abandoning all of the artist's tools, painting and art. Drawing equipment and all the images prepared for drawing, and access to a new field that uses scientific tools, media, and laboratories as an experimental and technical space in which scientific discoveries are practiced, tested, and their transformations contemplated..

Keywords: (Techniques - Media - Experimentation - BioArt) .

مشكلة البحث:

كانت (الميتافيزيقا Metaphysics عالم ما وراء الطبيعة) بقواها الخفية المجهولة. هي المصدر الرئيسي للإنسان لتفسير الظواهر الطبيعية الغامضة لدى الانسان في محاولاته الأولى لتفسير العالم الطبيعي، ظلت هذه الطريقة سمة مميزة للفكر البشري حتى توصل الإغريق الذين فسروا هذه الظواهر من حيث القوى الطبيعية الملموسة، على الرغم من أن تفسيرات الإغريق كانت مبنية على الملاحظات والاستنتاجات، إلا أن الميتافيزيقيا ظلت بارزة في تفكيرهم ... وكانت هذه المحاولات هي الجذور التي نشأت منها فلسفة العلم، والتي تطورت تدريجيا فيما بعد حتى أخذت الصورة التي نعرفها اليوم. يطرح (جورج جيسرت) سؤالاً هامًا هنا كيف سيبدو الفن الحيوي عندما ينضج كوسيط؟

أهمية البحث والحاجة إليه:

إنَّ الفن في الحقل البيولوجي حقل جديد في الدراسات العليا لذا سيوفر معلومات هامة وموثقة حول هذا الحقل كما أنه يُعد بحثاً هاماً لكشف العلاقة بين الفن والعلم.

هدف البحث:

الكشف عن وسائط الفن البيولوجي وآليات التجريب

حدود البحث:

١- الحد الموضوعي: يتمثل في محددات العنوان وهو الفن في الحقل البيولوجي (الوسائط – التقنيات – التجريب)

٢- الحد الزمكاني: اوربا (١٩٩٠-١٩٩٨- ٢٠١٩) عينة قصدية

تحديد المصطلحات وتعريفها:

١- الفن البايولوجي (BioArt) :-

الفن البايولوجي هو آلية دمج الممارسات الفنية بالمكتشفات العلمية وتداخلهما معاً أي (الفن والعلم)، من خلال تواشج الخيال مع الحقيقة العلمية، مستعينا بوسائط متعددة وطرق عرض مختلفة ونشاط مشترك بين الفنان والعالم من خلال البحث والتجريب. (Willet, 2008, p. 1)

الفن البايولوجي هو حقل معرفي يواشجُ بين الفن وعلم الاحياء ليكتشف الحياة المجهرية بوصفها مجالاً يوسع دائرة الابداع والابتكار التي تُعزز من الاواصر المعرفية والجمالية بين الفن والعلم لخلق نتاج مُتَخيَّل يتسم بالفن والعلم.

٢- تقنيات (Technique) :-

جاء مصطلح (التقنية) عند (اندري لالاند) في معجمه الفلسفي كل ما يتعلق بالطرق الفنية، العلمية أو الصناعية وأطلق اسم تربية تقنية على التربية التي تسمح لكل فرد بان يقوم بمهنته على أفضل وجه ممكن، وهي أيضا مجموعة الطرائق المحددة بدقة وقابلة للتوصيل لأحداث بعض النتائج المعتبرة نافعة، إن لكل فنان أساليبه ومهاراته اليدوية لكنه يعتمد على تراث الحرفة، وهو تراث عام ويشكل التقنية بالمعنى الحق) (Lande, 2021, pp. 1427-1428)

التقنية نشاط قصدي مسبوق بمفاهيم بصرية، أو ذاكرة معرفية كمية ونوعية للاستدلال والاستنتاج، ويعبر عن تلك المفاهيم بخامات تتعرض للاختبار والتجريب، عن طريق الملاحظة والمراقبة البصرية. والتقنية هي أدارة لتلك المعطيات المادية عن طريق تشكيلها بأي واسطة متاحة.

٣- وسائط (Media) :-

الوسيط هو الرابطة أو الواسطة أو الحاضنة بين الطرفين الطرف الأول هو الانسان ثم (الوسيط) والطرف الثاني هو الكائن أو المادة المجرى عليها الفعل. (Qais, Technology concept, 2022)

٤- التجريب (Experimentation):-

هو مجموع التغيرات في العمل الفني الحاصلة نتيجة الفعل المتكرر من قبل الفنان بفعل الخبرة والتجربة المستمرة، إذن هو عمليات ذهنية ادائية القصد منها احداث متغير في الثابت، والتجريب في فنون التشكيل ممارسة عملية (تقنية) على الخامات والانساق ، للوصول الى نتائج في كل مرة ، وليس بالضرورة ان تكون هناك معرفة دقيقة وتخصصية لاختيار تلك المواد ثم اختبارها. (Qais , Experimentation in Contemporary Painting in Iraq, 2007, p. 3)

الفصل الثاني – الاطار النظري

.المبحث الأول : الفن البيولوجي مهاد تأريخي

جمع الإغريق القدماء بين الفن والعلم، ولا يشير مصطلح الفن إلى الفنون المرئية والتطبيقية فحسب، بل يشير الى العلوم مثل الحساب والمنطق، كان (ليوناردو دافنشي) فنانًا وعالم وباحث على الرغم من أن الرسومات التشريحية كانت نتاجًا للملاحظة والبحث التجريبي آنذاك، فقد تم الاعتراف بها في الغالب على أنها أعمال فنية مهمة وكان الاندماج بين العمل العلمي والفني مفيدًا لتطور المعرفة، وبلغ ذروته في تقليد يعود أصوله إلى اليونان القديمة ، ((**فالفن منذ بداياته كشكل تمثيلي للتعبير عن الواقع، هو نوع من الاستعارة المرئية، وبسبب علاقة التشابه البصري من الضروري ربط الشكل التصويري بشكل الواقع، وعرف الفن على غرار استخدام الرموز الموجودة بالفعل منذ العصور القديمة باعتباره استعارة شخصية ومفاهيمية أكثر تصويرية للواقع، وبالفعل غيرت أنطولوجيا الفن من استعارة بصرية سلبية إلى إنزيم عقلاني تفاعلي**)). (Gemtou, 2021, pp. 5-6)

تقدم أعمال Arcimboldo) أركيمبولدو) البشرية والنباتية رؤى فريدة من خيال الحيوي من بين أعظم إنجازاته، تُظهر اللوحة، التي يمكن رؤيتها في قلعة(Skoklostads) في تصور الإمبراطور على أنه (Vertumnus) الإله الروماني القديم للنباتات والتجلي، ويتألف بالكامل من الفواكه والزهور و خضروات (الشكل١) مثل هذه الأعمال ساعدت في التمهيد لطريق أكثر شمولاً للتخيل ومن هنا فأن حرية التحوير التي الهمت (بيكاسو) في الفن الافريقي وجدت طريقها الى المعجم المرئي لفن القرن العشرين، كما هو الحال في الفيزياء الحيوية (لكاندنسكي) الصور المركبة وهناك أشياء أخرى كثيرة وهي عكس ما هو موجود عادةً في القصص الخيالية والأساطير تشريح الاجناس الناقص أو المؤتلف للرسام البلجيكي هو مجرد علامة واحدة على أن القرن العشرين

(شكل١) أركيمبولدو - أربع مواسم

قد أعاد النظر باستمرار في حدود وإمكانيات جسم الإنسان والمبادئ البيولوجية (Kac, Signs of Life Bio Art and Beyond, 2007, p. 10) . **((فالفن يعتمد على الخيال، في حين تعتمد العلوم على الحقائق المكتشفة))** (Hagras, 2019) من القرن السابع عشر عصر الثورة العلمية حتى الحرب العالمية الثانية وبوقت ليس بالقصير، ولم تكن البيولوجيا ذات صورة مشرقة في تطلعاتنا وكان مفهوم العلم آنذاك محصورا في دائرة محددة لمجالاته الدقيقة كالفيزياء والكيمياء والميكانيكا وعلم الفلك وجميعها تستند بكل ثقلها إلى الحسابات الرياضية وتؤكد دور القوانين الكونية وكان النموذج المثالي للعلم آنذاك هو الفيزياء، إن إدراك وجود المادة والحركة في الكون والتسليم لهذه الفكرة إنما هو أمر مناسب للعلوم الفيزيائية، لكنه يتعارض مع تقدم البيولوجيا كعلم، لذلك ظلت البيولوجيا كعلم في حالة (سبات) حتى نهاية القرن التاسع عشر على الرغم من تراكم العديد من الحقائق في مجالات التاريخ الطبيعي وعلم التشريح وعلم وظائف الأعضاء خلال القرنين السابع عشر والقرن الثامن عشر. (Mayr, 1978, pp. 3–7) .

((علم البايولوجي: كلمة بيولوجيا Biology مؤلفة من كلمتين إغريقيتين: وهو مصطلح يشتق من اليونانية (bios) وتعني حياة و logia)) وتعني علم او معرفة أو دراسة مجال ما، هو علم الطبيعة الذي يعنى بدراسة كافة اشكال الحياة والكائنات الحية بما في ذلك هياكلها ووظائفها ونموها وتطورها وتوزيعها وتصنيفها ويشمل علم الحيوان والنبات وجميع فروعهما او العلم الذي يهتم بالدراسة العلمية للحياة)) . (Ali Mohsen and Tamara Adel, 2019, p. 3)

بدأ العديد من الفنانين العمل بمفاهيم ومواد ذات صلة بالبيولوجيا، منذ أواخر ثمانينيات القرن الماضي، إن غرس علم الأحياء في الفنون المرئية ليس بالأمر الجديد بالنسبة للكاتب والمنظر (جاك بورنهام) حدث التحول في الفنون البصرية في أواخر الستينيات ليس لأن (آرثر دانتو) أعلن نهاية الفن ولكن لأن الفنون البصرية بدأت في ابتكار منهجيات بديلة لإنشاء الأعمال الفنية أصبح اعمال الأرض ونظرية النظام والوسائط في الوقت الفعلي أدوات العمل الجديدة في عام ١٩٦٩ ما وراء النحت المعاصر يرى (بورنهام) اندماج الإنسان والآلة في

الأداء المثالي. (Anker, 2014, p. 1) **(لودفيج فان بيتهوفن(قد يعتقد المرء أن الفن والعلم غير متوافقين في الواقع، يبدو أنهم على طرفي المقياس المتعارضين – الفن ولد من الإبداع والأفكار المجردة ومجموعة القواعد التي تبدو مفتوحة، والعلم ممارسة متجذرة في قوانين المنطق والحقائق والبنية ومع ذلك فإن لديهم قواسم مشتركة أكثر مما تراه العين)** (Kabil, 2017, pp. 161-162) .

إن كونك فنانًا وعالِمًا يتطلب قدرات متشابهة جدًا، أي القدرة على مراقبة العالم بالتفصيل، وملاحظة الأشياء التي ربما لا يدركها الآخرون، والتوصل إلى أفكار إبداعية ورسم روابط جديدة، فعلم الأحياء له تاريخ طويل من العلماء الذين هم أيضًا فنانون سواء عرفوا أنفسهم على هذا النحو أم لا، ومن الأمثلة الكلاسيكية عالم الطبيعة الألماني (إرنست هيجل) في القرن التاسع عشر. يمكن للفن والعلم الاتصال بعدة طرق: يمكن للفن تمثيل العلم، لكن يمكن للعلم أيضا أن يعزز الفن بحقائق عن الوجود الطبيعي و مُتَخَيَّلة في نفس الوقت (Qais , The Scientific Imagination in Contemporary Fine Arts, 2022, p. 143) .

كان عصر الفن البيئي حقبة إيقاظ الوعي حول البيئة وهشاشة الأنواع والبيئة الطبيعية، وقد ساعد الفن البيئي بدمج بعضها في أعماله جانب التقدم في علوم الحياة في أواخر القرن العشرين كان تمهيد الطريق لظهور فن مهم في الثمانينيات الا وهو الفن الحيوي (Yetisen, 2015, p. 4)

ومن هنا سنخوض غمار الفن الحيوي والذي من خلاله يحاول الفنان ان يعزز العلاقة بين التخصصات الفنية والعلمية والانتقال الى حقل جديد مستدعيا اهم الوسائط والوسائل والتقنيات وحتى طرق التجريب وكيفية صقلها وتنظيمها على هيئة قوانين ثابتة لها نتائج مؤكدة يستند عليها الفنان في نطاق التحولات لسطح بصري غير مألوف او معروف من ذي قبل كونه جانب من الاكتشاف والابداع معا، **((حيث يُعد الفن الحيوي ممارسة فنية تستخدم الأنسجة الحية، ووسائط البكتريا، والعلوم الوراثية، والعمليات الحيوية كأدوات فنية، بدلًا من الريشة، والألوان هو فن لا يمكن بيعه أو اقتناؤه؛ فهو متغيِّر، يختلف كل يوم عما سبقه، كما يتأثر بالضوء والحرارة، ويبدأ**

حيًّا ثم يموت مع الوقت يُنتج هذا النوع من الفن في المعامل أو في مراسم الفنانين على حدٍّ سواء، فيحتاج إلى بيئة نظيفة ومعقمة حتى يتمكن صانعه من التحكم فيه يتعامل البعض مع هذا الفن كألوان وتداخلات لونية مختلفة، في حين يوظف البعض الآخر بعض الصور والأشكال المختلفة ونوعية الفطريات والبكتريا، لتقديم رسالة أو فكرة من خلال نمو هذه الكائنات وتطورها))(Hagras, 2019) .

المبحث الثاني : الفن الحيوي (الوسائط والتقنيات والتجريب)

تتنوع مجالات الفن الحيوي، وما يشترك فيه هو أن وسطه عبارة عن مادة بيولوجية، أي كائنات حية أو أجزاء منها، اقترح المنظر (بيير لويجي كابوتشي) عام ٢٠٠٨ رسمًا بيانيًا يوضح العلاقات بين الأشكال المختلفة للفن مع التركيز على الحياة بمعناها العضوي وغير العضوي وفقًا لهذا، يشمل الفن الحيوي أربعة حقول فرعية محددة: فن (التكنولوجيا الحيوية) (الذي يشمل استخدام التكنولوجيا الحيوية بمعناها الواسع) والفن (المعدل وراثيًا) (والذي يشمل الهندسة الوراثية) نظرًا لكونه حقلاً فرعياً في مجال التكنولوجيا الحيوية، (والبيولوجيا التركيبية)، فإن تصنيف Cappucci هو أحد الطرق الممكنة لتقييم تنوع وسائط هذا المجال (Radomska, UNCONTAINABLE LIFE A BIOPHILOSOPHY OF BIOART, 2016, p. 39)

قلصت المشاريع الفنية باستخدام المواد الحية الخطوط الفاصلة بين الفن والعلم وفقًا لـ(أورون كاتس) "تستغل Bioart كلا العالمين" باستخدام مجالات الفن وعلوم الحياة لتمكين المشاركة المباشرة والداخلية مع المنهج العلمي والتقانات العلمية، وفقا لرأي (كاتس) ان ممارسي الفن الحيوي يتلاعبون بالحياة ويقدمونها بوجهة فنية جمالية، كما فعل (إدوارد كاك) الذي يقدم هذه الحياة المتلاعب بها بشكل فني، أشهر إبداعات (إدواردو كاك) هو "ألبا" " الأرنب الفلوري" (الشكل ٢) ، حيث يستخدم تقنية التصور المُطَابِق لإحضار هذه المخلوقات الافتراضية إلى الحقائق المادية، صورة هذه التقنيات يتم استخدامها التكنلوجيا الحيوية (Chong, Biotech aesthetics: Exploring the practice of bio art, 2015, p. 208)

(شكل ٢) - إدواردو كاك – ارنب البا

((يستخدم الفن الحيوي خصائص الحياة وموادها، ويغير الكائنات الحية وانواعها، أو يخترع الحياة بخصائص جديدة، يراهن الفن الحيوي على استراتيجيات تطورية، كما قدم بدائل للمفاهيم السائدة عن الجمال والتخيل)) (Kac, Signs of Life Bio Art and Beyond, 2007, pp. 19–20) ، ان انزياح الفن لحقل البيولوجيا في صورة العمل الفني، مكنتهُ من تجسيد الوجود الطبيعي بصيغتيه المادي والفكري كوسائط لخطاب بصري، وان الغرض الأساسي لممارسي الفن الحيوي هو الجمع بين الفن والعلم الاحياء، وخلق علاقة بين الفن والمكتشفات العلمية باستخدام وسيط بيولوجي مبتعدين عن ما كان الفن عليه في عصوره السالفة بوسائطه المتعارف عليها إنها انتقالة فنية مُعاصرة اثرت على كل من حقلي العلم والفن، محققا تواشج فني وفكري ومعرفي. **((يتم تصنيف معظم الأشخاص الذين يمارسون الفن الحيوي كفنانين، ولكن يمكن أيضًا اعتبارهم علماء، حيث أن الوسيط الفعلي في عملهم يرتبط بالتركيبات الحيوية والجزيئية))** (Kabil,

(2017 ، أن عرض وتجميع الفن الحيوي الحي يواجه تحديات كثيرة ومن هذه التحديات، عرض الكائنات الحية وشبه الحية يتطلب بيئات معقمة ومفاعلات حيوية (أي الأجهزة المستخدمة لنمو الخلايا والأنسجة الحية واستدامتها خارج بيئتها من أجل بقائها على قيد الحياة) (بناء مختبرات مؤقتة داخل مساحات العرض التقليدية – مساحة متعددة الاستخدامات تحتوي على نفس النوع من الموارد التي يمكن أن يمتلكها المختبر البيولوجي الجيد (Chong, Biotech aestheticsExploring the practice of bio art, 2015, p. 210)

(شكل ٣) مارتادي –الجناح الايسر للفراشة

منحوتات مصنوعة من الأنسجة الحية، وأرنب بفرو يتوهج في الظلام، وفراشات ذات أنماط أجنحة معدلة وراثيًا (شكل٣) ومزارع من الجلد الموشوم، وأخيراً فنانة تحقن نفسها ببلازما الحصان، جذبت كل هذه المشاريع الفنية انتباه نقاد الفن ووسائل الإعلام الشعبية على مدى العقدين الماضيين هذه مجرد أمثلة قليلة للفن الحيوي الذي يتضمن استخدام المواد البيولوجية (العناصر الحية والخلايا والأنسجة والكائنات الحية) جنبًا إلى جنب مع الإجراءات والبروتوكولات والأدوات العلمية وبالتالي يمكن أيضًا تعريف الفن الحيوي على أنه شكل من أشكال الممارسة الفنية العلمية الهجينة، (Nazar, 2022, p. 52) والإجراءات ذات الصلة في العلوم المعاصرة والخطاب العلمي ويمكن اعتباره استجابة فنية مرحة ونقدية وإبداعية في الخيال الثقافي بين الحي وغير الحي يظهر الفن الحيوي كشكل فني غير مسبوق بعدة طرق يمكن للفنان البيولوجي استخدامها منفردة أو مجتمعة ينطوي الأول على اخضاع المواد البيولوجية في أشكال أو مجموعات معينة غير قابلة للتغيير أما الثاني هو الاستخدام غير التقليدي لأدوات وإجراءات التكنولوجيا الحيوية والثالث يؤدي إلى اختراع أو تحويل الكائنات مع أو بدون تكامل اجتماعي أو بيئي "الخلق القائم على الحياة "الحرفية وفن يحدث في الجسم الحي (Radomska, UNCONTAINABLE LIFE A BIOPHILOSOPHY OF BIOART, 2016, p. 13) **، (الفن الحيوي: هو لفت الانتباه إلى تفاصيل جميلة وغريبة من الطبيعة والتي قد لا نراها**

أبداً.) (Kabil, 2017) ، صاغ (إدواردو كاك)عبارة "BioArt" في عام ١٩٩٧ في إشارة إلى عمله الفني في (كبسولة الزمن) ومن رواد هذا الفن الفنانين المعاصرين – Oron Catts) و Eduardo Kac و Kira O'Reilly و Paul Vanouse) من (Symbiotica) الذين يسافرون تحت راية Bioart أصبحت BioArt تمارس على نطاق واسع في بداية القرن الواحد والعشرين (Chong, Biotech aesthetics: Exploring the practice of bio art, 2015, p. 212)

((ويشير مصطلح "bioart" إلى مجموعة واسعة وغير متجانسة إلى حد كبير من الأعمال الفنية التي تشترك في القواسم المشتركة لاستخدام المواد البيولوجية للإنشاء من خلال عمليات البحث والتجريب)) (Gemtou, 2021, p. 1) .

مؤشرات الاطار النظري :

توصل الباحثان الى جملة من المؤشرات التي تخص الاطار النظري وهي كالاتي –:

١– نرى أن معظم تاريخ الفن في القرن العشرين ليس سوى تاريخ من رفض الأساليب التقليدية.

٢– الممارسات المختبرية الرطبة مثل هندسة الأنسجة واستنساخ الخلايا الحيوانية والنباتية، والكائنات الدقيقة المعدلة وراثيا والتحقيقات البيئية يستخدم الفنانون الآن المادة الحية كوسيط.

٣– غيرت أنطولوجيا الفن من استعارة بصرية سلبية إلى إنزيم عقلاني تفاعلي، استخدام التكنولوجيا الحيوية كوسيلة مادية للتعبير الفني وإنتاج المعرفة.

٥– تحول طرق عرض الكائنات الحية وشبه الحية يتطلب بيئات معقمة ومفاعلات حيوية (أي الأجهزة المستخدمة لنمو الخلايا والأنسجة الحية واستدامتها خارج بيئتها من أجل بقائها على قيد الحياة) .

الفصل الثالث – أجراءات البحث

مجتمع البحث:

ضم مجتمع البحث لمجموعة من الأعمال الفنية العالمية والتي وثقها الباحثان حسب المدة الزمنية المحددة للأعوام (١٩٩٠-١٩٩٨- ٢٠١٩) والتي عنيت بدراسة الفن في الحقل البيولوجي مع دراسة في بنية العمل الفني المعاصر.

عينة البحث:

اختار الباحثان نماذج العينة تناسب دراستها، والبالغ عددها (٣) أعمالاً فنية وبشكل قصدي، والتي أشتملت على تقنيات الفن البيولوجي وذلك استناداً لهدف البحث وتحقيقاً له، والتي تتوافق خصائصها مع ما توصل اليه الباحثان من مؤشرات في الإطار النظري.

المنهج المستخدم:

أعتمد الباحثان المنهج الوصفي بآلية تحليل المحتوى لعينة البحث الحالي، لملائمته في تحقيق هدف البحث، ومعرفة مدى التحولات التي أحدثها هذا الحقل من خلال التقنيات والوسائط والوسائل المستخدمة في أجزاء ومكونات العمل الفني من أجل التوصل إلى نتائج فعلية تتوافق مع طبيعة موضوع البحث و هدفه.

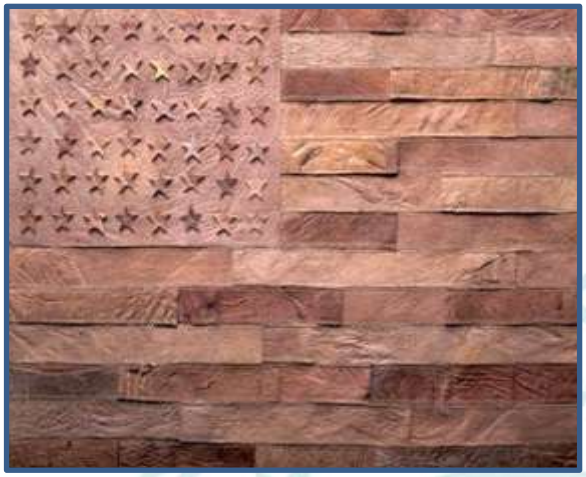
أداة البحث:

اعتمد الباحثان على المؤشرات التي أنتهى أليها الإطار النظري بوصفها أداة البحث الحالي، وعلى وفق النقاط التالية-: -

١- قراءة بصرية (أستخدام أداة الملاحظة).

٢- التعرف على الجانب الجمالي والتقني للفن البيولوجي من حيث اكتشاف أشكال جديدة في الفن من خلال استحداث الوسائط وآليات التجريب البايولوجية.

تحليل نماذج العينة :



رقم الانموذج : ١

اسم العمل : العلم الأمريكي

اسم الفنان : اندرو كراسنو Andrew Krasnow

سنة الإنجاز : ١٩٩٠م

مواد العمل : جلود ادمية

المكان او العائدية : الكلية الملكية ، لندن

توصيف العمل : -

يرمز العمل الى العلم الأمريكي مصنوع من أحزمة جلدية بشرية مصبوغة ومخيطة معًا، موضوعة على شعاع، المعرض نفسه ينقسم إلى غرفة داخلية ومحيط خارجي، حيث تُفصِلهُ أعمدة وألواح مفتوحة، في حين أن الجدران الخارجية والأجزاء المحيطة بها هي لون أبيض، والمضاءة جيدًا، إن المساحة الداخلية هي المزودة بأجواء مختلفة، مع الألوان المحايدة المستوحاة من اعمال جلد لبشر قام (كراسنو) بقطع قطع من لحمه وخياطتها في النجمة السابعة عشرة لهذا العلم بالذات، كما أوضح أمين المعرض، "لإعادة الاتصال بالعمل الفني"(Dorocinska, 2009)

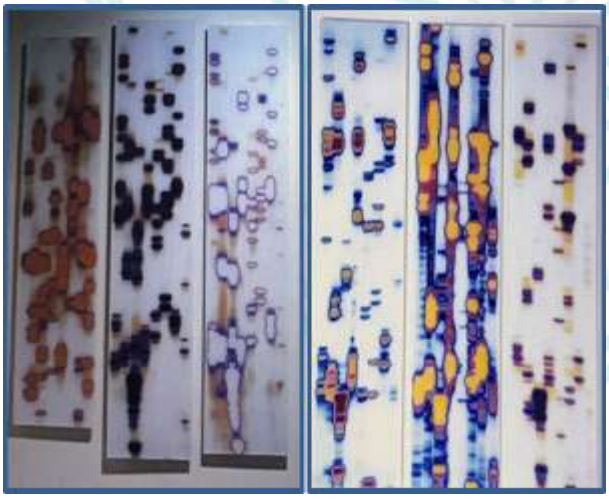
تحليل المضمون-:

يستكشف الفنان (أندرو كراسنو) في فنه أستخدام جلد الإنسان كوسيلة للتعبير عن المعاناة والألم الإنساني بشكل عالمي، يستخدم الفنان هذه الأنسجة الحية كوسيلة لإظهار رؤى فلسفية وجمالية عميقة، يتجاوز الفنان المادة نفسها من خلال براعته في صنع هذه الأعمال وقدرته على تشكيل هذه المادة لإيصال أفكار غنية بالتحديات وتذكير المشاهدين بقوة الفن في تحويل عالمنا.

هذا العمل استخدم الفنان تقنية (زراعة الانسجة) في أعماله لتمثيل تناقضات جسم الإنسان وتحدي علم الأجسام المتماسكة، يتحدى عمل (العلم) هذه الصورة المتماسكة، والشخصية الخيالية للجسد المنظم، حيث يثير استخدام جلد الإنسان في الأعمال الفنية صدمة مفاجئة، بالأحرى عبر موضوع الفن، ولكن عبر وسيط الفن نفسه، من الواضح أنه يعمل حول موضوع الأيقونات الأمريكية

أن كل قطعة فنية تحمل رسالة حول أخلاقيات أمريكا وتعبير عن التضاربات والتناقضات في مفهوم "أن تكون أمريكيًا" أو "أن تكون إنسانًا"حيث يستخدم (كراسنو) التاريخ والثقافة والديانة لإضافة طبقات من المعاني إلى أعماله، مثل استشهاد (القديس برتلماوس) بالسلخ في لوحة "الحكم الأخير" ل(مايكل أنجلو) في (كنيسة سيستين) يثير هذا الفن جدلاً واسعًا حول حدود الفن والأخلاق، وهذه المسائل تظهر من خلال ردود فعل المشاهدين وتفسيراتهم المختلفة.

إن جمالية أعماله تثير اهتمام المشاهدين بطرق مختلفة، لقد تم تصميم هذه الأعمال بعناية واحتراف، وتُعرض بطريقة تستحوذ على اهتمام المشاهدين، قد يثير استخدام الجلد في هذه الأعمال موضوعات حساسة مثل تحويل الجسم البشري إلى سلعة والقوة في المجتمع وحرية التعبير.



رقم الانموذج : 2

اسم العمل : حديقة المسرات

اسم الفنان : إنييجو مانجلانو أوفالي

Inigo Manglano-Ovalle

سنة الإنجاز : ١٩٩٨م

مواد العمل : صور شخصية منتجة بواسطة الـ DNA المستخرج

من الشعر الآدمي – لوحات ثلاثية– ٢٠×٧٠ بوصة.

المكان او العائدية : معرض كريستوفر غرايمز

توصيف العمل-:

يركز الفنان (إنيجو مانجلانو أوفالي) على استخدامه للحمض النووي (DNA) المستخرج من الشعر البشري تعاون (مانجلانو أوفالي) مع فريق من فنيي المختبرات لإنشاء صور الحمض النووي، والتي تم إنتاجها كمطبوعات رقمية لإنتاج صور شخصية، استخدم الفنان للتكنولوجيا والعلوم الحديثة في إنتاج صور شخصية باستخدام عينات من الشعر واستخلاص DNA منه، يقوم الفنان بترتيب بصمات الحمض النووي في لوحات تشبه لوحات القرن التاسع عشر التي كان يستخدمها المستعمرون الإسبان لتمييز سلالات مختلطة في العالم الجديد (Glenn, 2001)

تحليل المضمون-:

هذا العمل يعكس التعاون والتفاعل بين الفن والعلم في إبداع الأعمال الفنية، ظهر هذا التصور بصورة مجردة وغير واقعية، مشيرًا إلى التجريد في التصور الفني، حيث يتفاعل المضمون المفهومي لهذه السلسلة مع لوحات(كاستا) من القرن الثامن عشر، تصور لوحات (كاستا) خلائط عرقية مختلفة نشأت من اتحادات بين ثلاث جماعات رئيسية (أفارقة وإسبان وشعوب أصلية) بالمقابل، تخلق سلسلة حديقة المسرات مجتمعات من العلاقات المختارة وتستكشف فكرة الأسرة بطرق جديدة، هذه المقاربة تتحدى فكرة الهوية من ناحية جمالية واجتماعية.

فرض الفنان تسلسل هرمي للعرق والطبقة في عالم جديد سريع التهجين، يثير (مانجلانو أوفالي) إشكالية قضايا التمثيل والتشييء والسيطرة الاجتماعية في صوره المعاصرة، الهدف منها هو تسليط الضوء على التقارب والاختلاط بين ثقافات مختلفة، حيث يظهر كيف تأثرت سلاسل DNA بالاختلاط بين دماء هنود أمريكا وإسبان وأفارقة، وأيضًا رابطة المجتمعات والأشخاص من خلال دراسة جيناتهم بدلاً من اعتبار فصيلة دمهم أو لون بشرتهم باستخدام DNA كأداة لإظهار و نقل هوية الأفراد، يقدم (إنيجو مانجلانو أوفال) رؤية فريدة وغير تقليدية لكيفية فهم التاريخ والثقافة والهُوِية.

رقم الانموذج : ٣

اسم العمل : جناح أغواهوجا الثالث

Aguahoja

اسم الفنان : نيري أوكسمان

Neri Oxman

سنة الإنجاز : ٢٠١٩م

مواد العمل : البكتين – السليلوز – كربونات الكالسيوم –الكيتوزان

المكان او العائدية : معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا

متحف سان فرانسيسكو للفن الحديث

توصيف العمل-:

(أغواهوجا الثالث) هو واحد من ثلاثة أجنحة من البوليمر الحيوي أنشأتها (نيري أوكسمان) وهي مجموعة وسيطة من الهياكل المصممة رقميا والمصنعة آليا بارتفاع خمسة أمتار، طبعت باستخدام البوليمرات الحيوية الأكثر شيوعا على هذا الكوكب – السليلوز والشيتوزان والبكتين والروبوتات وتشكلت بالماء.

توجد هذه المواد مثل السليلوز المنقى في جدران خلايا النباتات والشيتوزان المكرر والبكتين في جلد الثمار الناضجة مثل التفاح، والكيتين في الهيكل الخارجي القوي والصلب للقشريات مثل الروبيان والكركند، وكذلك في أجنحة اليعسوب وفي الغشاء الشفاف الرقيق جدا للأنسجة الرخوة للفطريات، والكيتين هو ثاني أكثر البوليمر الحيوي شيوعا بعد السليلوز ويتم تنقيته على نطاق واسع بكميات كبيرة من المخلفات الوفيرة الناتجة عن صناعة المحار، تغير هذه المواد خصائصها اعتمادا على الحرارة

والرطوبة، ويسمح الترسيب الآلي للسليلوز والشيتوزان والبكتين بإنشاء أنماط سطح توليدية تغير صلابة ولون الألواح اعتمادا على المعايير البيئية مثل الحرارة والرطوبة، وفي الموت يتحولون من البقايا الميتة إلى حياة جديدة(Oxman, 2021) ، تتم طباعة قذائف المركبات الحيوية المرنة للهياكل في درجة حرارة الغرفة باستخدام مواد قابلة للذوبان في الماء وتتحلل تحت تأثير المطر، مما يسمح للمادة بالعودة إلى النظام البيئي الطبيعي ومواصلة دورتها الطبيعية، تم تجهيز الجناح بعدد من الأجهزة المصممة لتصور قياس "معدل الاضمحلال" في سياق تأثير العناصر تعرض الأدوات البيانات البيئية والحسابات، في الوقت الفعلي، تعرض قاعة المعرض بيانات الطقس مثل الرياح والرطوبة ودرجة الحرارة وهطول الأمطار، وتأثيرها المشترك على الفضاء و(تشوه الشكل) ومرور الوقت (معدل الاضمحلال).

تحليل المضمون-:

تقدم أغواجويا طريقة لزيادة الخصائص الفيزيائية الدقيقة التي تخرج هذه المواد العضوية من دورة الموارد الطبيعية ومنحها شكلا وظيفيا قبل السماح بتحللها المتحكم فيه عن طريق مزجها بنسب مختلفة وتشكيل كتل بناء ثلاثية الأبعاد قابلة للطباعة من المواد الحيوية مع خصائص المواد الخاضعة للرقابة التي يمكن أن تعمل بشكل متوقع على عدة مستويات وتتحلل أو تستمر بمرور الوقت.

أستخدمت الفنانة تقنية (التحكم الالي الحيوي) بمجموعات وسيطة من المواد التي تم الحصول عليها من المواد العضوية، وطبعتها الروبوتات وشكلتها المياه – يعد هذا العمل مُستقبلاً يتم فيه الجمع بين النمو والتصنيع، سعت الفنانة (نيري أوكسمان) إلى تطبيق الذكاء المتأصل للبيئة الطبيعية على كيفية تصميم وإنشاء بيئة المبنية ونصنعها.

وهنا لدينا مزيج من المواد العضوية القابلة للتحلل الحيوي التي تخلق أشياء ذات مقياس معماري، حيث تكون المادة نفسها مادة حية، أنها تتعرق، وتنمو، وتتوسع، وتنبعث منها رائحة، لذلك فهي تحتوي على كل هذه الصفات الجديدة التي لا توجد عادة في التصميمات الصناعية، يستكشف مشروع

أغواهوجا، الذي يعني "ورقة المياه" إمكانيات استخدام المواد المركبة الصديقة للبيئة التي تم الحصول عليها من النباتات والحيوانات الحية في النطاق المعماري.

الأجزاء التي تتكون منها الأغواهوجا تغير شكلها ولونها استجابة للتقلبات الطبيعية في الحرارة والرطوبة وتيارات الهواء وأشعة الشمس، وتتفاعل مع البيئة طوال فترة خدمتها وتنهار برمجيا تحت تأثير مياه الأمطار، وتعيد المكونات إلى البيئة، يمكن للزوار مشاهدة هذه التجربة الفريدة في الوقت الفعلي وفهم مجموعة الأدوات والأساليب المعقدة والقابلة للتطبيق المستخدمة لإنشاء هياكل ذات مقياس معماري، تتكون بالكامل تقريبا من مواد حيوية، نساهم في بيئة مادية واعية، ويحول الأشكال البيولوجية إلى أشكال فنية، والأشجار إلى مبان، والمباني إلى أشجار.

الفصل الرابع

النتائج والاستنتاجات

النتائج:

توصل الباحثان الى جملة من النتائج، استنادا الى ما تقدم من تحليل نماذج العينة، مضيفا الى ذلك ما تمخض عنه الاطار النظري وهي كما يأتي-:

١- (Bioart) إعادة تفسير العلم من خلال الفن.

٢- يُنظر إلى عمل التكنولوجيا الحيوية على أنه إنزيم بصري يربط بين خبرة التكنولوجيا الحيوية وتجربة الفن ليصبح عملاً يتصف بالعلم الحيوي الفني .

٣- الفنون البصرية بدأت في ابتكار منهجيات بديلة لإنشاء الأعمال الفنية أصبحت اعمال الأرض ونظرية النظام والوسائط الحيوية في الوقت الفعلي أدوات العمل الجديدة.

٤- بدأ العديد من الفنانين العمل بمفاهيم ومواد ذات صلة بالبيولوجيا، منذ أواخر ثمانينيات القرن الماضي، استخدام التكنولوجيا الحيوية كوسيلة مادية للتعبير الفني وإنتاج المعرفة.

٥- يساعد السعي للتجريب والابتكار في تعزيز التعاون بين مختلف المجالات في الفنون والعلوم، وزيادة المعرفة العلمية مع المساعدة في تشكيل أساس علاقات الفنانين المستقبلية مع مجتمعات علم الأحياء وعلوم الحياة.

الاستنتاجات :

استنادا إلى ما توصل إليه البحث من نتائج أستنتج الباحثان جملة من النتائج من أهمها:-

١- أيجاد معارف ورؤى معاصرة خارج حدود تشكيل الحداثة .

٢- استحداث فضاءات عرض غير مألوفة والتنوع في وسائط العرض، فضاء معرفي جديد يتواشج فيه العلم والفن

٣- تحول دور الفنان من ممارس يمتلك مهارة الى باحث في حقل غالبا يؤسس على رصد التحولات الحيوية للكائنات وتسجيل بصري وفني جمالي وعلمي لما يحيط بهذا العالم .

References

Ali Mohsen and Tamara Adel. (2019). Biological Structures in Contemporary Architecture – Architectural Works, Kalat Arfa as a Model. *Journal of the University of Baghdad, 2*, College of Engineering, University of Baghdad.

Anker, S. (2014). *The beginnings and the ends of bio art.* New York City: School of Visual Arts website.

Chong, A. B. (2015). Biotech aesthetics: Exploring the practice of bio art. *Journal of Culture and Organization*.

Chong, A. B. (2015). Biotech aestheticsExploring the practice of bio art. *Culture and Organization*. Retrieved from

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14759551.2013.836194

Dorocinska, K. (2009, 2 8). *thelondonword.* Retrieved from Of the Flesh: the Art of Andrew Krasnow: http://www.thelondonword.com/2009/01/of-the-flesh-the-art-of-andrew-krasnow/

Gemtou, E. (2021, 1 13). The Artistic Status of Bio-art. *Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in the Humanities, 13*, 5-6. Retrieved from http;//rupkatha.com/V13/n13n102.pdf

Glenn, D. a. (2001). *guggenheim.* Retrieved from Iñigo Manglano-Ovalle: https://www.guggenheim.org/artwork/10464

Hagras, M. (2019, 2 4). Decorative Art (Live Art): Music between Science and Arts. *Science Planet Magazine*. Retrieved from https://www.bibalex.org/SCIplanet/ar/Article/Details?id=12455

Kabil, T. (2017). “Art is a Flame” The marriage of art and life sciences. *Al-Arabi*. Retrieved from https://alarabi.nccal.gov.kw/Home/Article/17933

Kac, E. (2007). *Signs of Life Bio Art and Beyond.* London: Massachusetts Institute of Technology.

Kac, E. (2007). *Signs of Life Bio Art and Beyond.* London: Massachusetts Institute of Technology.

Lande, A. (2021). *Lalande Philosophical Encyclopedia* (Vol. 2). (K. Ahmed, Trans.) Beirut: Oweidat Publications.

Mayr, E. (1978). *This is the science of biology.* (A. M. Afifi, Trans.) Kuwait: The World of Knowledge.

Nazar, E. (2022). *The impact of contemporary technologies on transformations in global sculptural form.* University of Basra.: Master's thesis at the College of Fine Arts, University of Basra.

Oxman, N. (2021). *dezeen.* Retrieved from https://www.dezeen.com/2021/11/19/neri-oxman-aguahoja-iii-pavilion-robotically-fabricated/

Qais , E. (2022). *The Scientific Imagination in Contemporary Fine Arts.* Baghdad: Iraq, University of Baghdad.

Qais , E. (2007). *Experimentation in Contemporary Painting in Iraq.* Iraq, University of Basra, Art education. Basra: College of Fine Arts.

Qais, E. (2022, 9 12). Technology concept. (B. U. At the College of Fine Arts, Interviewer) Basra.

Radomska, M. (2016). *UNCONTAINABLE LIFE A BIOPHILOSOPHY OF BIOART.* Sweden: Linköping Studies in the Arts and Sciences, Linkoping University .

Radomska, M. (2016). *UNCONTAINABLE LIFE A BIOPHILOSOPHY OF BIOART.* Sweden: Linkoping University.

Willet, J. (2008). paper for the Bio-Art Honours course. *Leiden*, University Journal.

Yetisen, A. K. (2015). Trends in Biotechnology. *Cell Press Magazine*. Retrieved from https://www.cell.com/trends/biotechnology/issue?pii=S0167-7799%2814%29X0023-5