Fnon Al-Rafidayn Journal

Journal homepage: https://www.iasj.net/iasj/journal/453
ISSN: 2960-1703 (Online), ISSN: 2960-169X (Print)
Open Access Full Text Article
Vol:1. Issue: 2

Aesthetics of Kinetic Structure in Contemporary Digital Art

Anwar Ali Alwan[1,a] , Ruaa Mohammed Ali Talib[2,b]

1,2 College of Fine Arts, University of Babylon, Iraq.

a Corresponding author: e-mail: fine.anwar.ali@uobabylon.edu.iq

b E-mail: ruaa.art2014@uobabylon.edu.iq

Received: 10 April 2024 | Accepted: 12 June 2024 | Published: 30 June 2024

Abstract:

This research is concerned with studying the aesthetics of kinetic structure in contemporary digital art. It includes four chapters. The first chapter is devoted to stating the research problem, its importance and need for it, its goal, its limits, and defining the most important terms included in it.

The research problem addressed the topic of the aesthetics of kinetic structure in contemporary digital art, specifically those that have a direct relationship to artistic movements and trends of postmodernism and technological development and the creation of contemporary design techniques and methods. From here, question marks arose related to the research question, which is:- What is the aesthetics of kinetic structure in contemporary digital art? The importance of the current research lies in the fact that it sheds light on the role of technology in the production of contemporary arts, including digital art, due to its wide presence today and the space it occupies in which it combines talent and technology. It also creates a kind of blending between artistic and scientific creativity, especially if it is accompanied by some aesthetic effects that increase the visual and aesthetic response of the recipient, such as kinetic effects that play a prominent role in the structure of the artwork. The need for current research is evident in the fact that it benefits researchers and specialists in the field of arts in general and digital art in particular, and it also provides local libraries with a modest scientific effort. The research aims to identify the aesthetics of the kinetic structure in contemporary digital art. The research limits include three aspects: (a) objectivity, which was represented by studying the aesthetics of the kinetic structure in contemporary digital art implemented by computers using multiple programs specialized in drawing and coloring; (b) temporal (2020-2024); and (c) spatial (Europe).

As for the second chapter, which is the theoretical framework, it contained two sections. The first section dealt with the structure of movement in the artwork, while the second section dealt with the concept of digital art and its techniques. The theoretical framework ended with a set of indicators. The third chapter dealt with the research procedures. The fourth chapter dealt with the research results, conclusions, recommendations, and proposals.

Keywords: Aesthetics, kinetic structure, digital art.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

جماليات البنية الحركية في الفن الرقمي المعاصر

أنوار علي علوان [١]، رؤى محمد علي طالب[٢]

الملخص:

أن الجديد في الفن لا ينبت فجأة دون مؤثرات أو جذور ومقدمات، حتى أن الفنون منذ قدمها لها بنى ترتكز عليها في صياغة أعمالها، إذ أن الإنسان منذ القدم ولد مقلداً للطبيعة وما فيها بما يعتقده مفيداً في صراعه للبقاء. ولازمته مظاهر الحنين الى الماضي في أزمنة لاحقة خاصة ضمن تيارات الفن الحديث والمعاصر ذات النسق الثقافي نتيجة لعمليات المثاقفة، لذلك عني هذا البحث بدراسة (النوستالجيا في الرسم الامريكي المعاصر) والذي يقع في أربعة فصول: تضمن الفصل الاول عرضاً لمشكلة البحث والمحددة بالتساؤل الآتي: هل هنالك نوستالجيا في الرسم الامريكي المعاصر؟ وكيف تتحقق في التشكيل الامريكي لدى الفنانين؟ وجاءت أهمية البحث والحاجة إليه من حيث تسليط الضوء على اهم التيارات الفنية المعاصرة التي اتبعت ذلك المفهوم على الاصعدة التقنية والتكوينية ولإفادة طلبة الدراسات الأولية والعليا في بيان أهمية النوستالجيا في العمل الفني. أما هدف الدراسة فيكمن في التعرف على النوستالجيا في الرسم الامريكي المعاصر. وتحدد البحث بدراسة نتاجات الرسم المعاصر في الولايات المتحدة الأمريكية، وضمن المدة الزمنية المحددة بين (١٩٩٠-٢٠٠٥). أما الإطار النظري فقد تضمن الدراسات السابقة والذي أحتوى على مبحثين: عني المبحث الأول بمفهوم النوستالجيا، وعني المبحث الثاني: بنائية الشكل في الرسم الأمريكي (التيارات الفنية لما بعد الحداثةً). الفصل الثالث: تناول إجراءات البحث المتضمنة تحديد مجتمع البحث واختيار نماذج البحث البالغة ثلاثة اعمال تشكيلية، ووصف وتحليل النماذج. وأشتمل الرابع على نتائج البحث واستنتاجاته، فضلاً على التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: جمالية، البنية الحركية، الفن الرقمي.

مقدمة:

أتاحت التقنيات المعاصرة وتطوراتها المتلاحقة أعداداً وفيرة من الحلول ذات الصلة بالفنون، خاصة وأن مجال الفنون مجالا أساسه التجريب والتغيير والتطوير، يبحث فى إمكانية الإفادة من المعطيات التكنولوجية للعصر وتوظيف كل ماهو جديد ومبتكر لمسايرة التطور العلمي وعدم الانفصال بشكل أو بآخر عن هذه الثورة المعرفية.

ويعد الفن الرقمي أحد التقنيات المذهلة؛ وأهم وأحدث الطفرات الخاصة بتطبيقات الكمبيوتر التى يندمج فيها الواقع بالخيال؛ حيث تلتقي التكنولوجيا الذكية بالعالم الواقعي، والذي يعنى بتصميم بيئة مصطنعة تعتمد على حاسة أو أكثر من حواس الإنسان، ويعتمد تفاعل هذه الحواس على المشاركة النشطة للإنسان عن طريق الكمبيوتر. ويعتمد على تجسيد الأشياء ونقلها آنياً في أوساط غير حقيقية من مكان إلى آخر مع الإحساس الكامل بالشكل واللمس والصوت، تُمَكِّن المستخدم من تجريبها والتعامل معها كأنها عالم طبيعي حقيقي وتفتح عوالم جديدة لخيال الفنان تتيح له أن يطل على عالم مُفتَرَض ليطلق فيه عنان أفكار(صالح:٢٠١٦).

وقد يكون أهم ما تقدمه تلك التقنيات هو إمكانية عرض المحتوى و الأفكار و المفاهيم بأسلوب بصري، خارج قيود الزمن والمسافة. أصبح بإمكاننا تمثيل المجالات المغناطيسية والكهربائية وتدفق الموائع ونماذج الجزيئات لمختلف المواد، كما تتضمن محاكاة لأشياء من الصعب على المتلقي الوصول اليها.

إن الفكرة الأساسية للفن الرقمي تقوم على تخيل استغراق الفرد وهو ثابت فى مكانه ليحلق في عالم آخر؛ أي تخيل عالم خيالي ؛ تم بناؤه والتجول بداخله ، فيمكن للإنسان أن يرى نفسه داخل فوهة بركان متفجر والحمم تتطاير من حوله ، أو يرى نفسه يتحرك داخل الجهاز التنفسي ويتنقل بين الأحبال الصوتية ، كل هذا يحدث وجسده موجود على كرسي أمام جهاز الكمبيوتر

إن الوسائط التكنولوجية أو المتعددة تعني تحويل كل أنواع التعبير عن المعلومات مثل الكلمات و الصور الى أرقام أو تقنيات رقمية و هو نظام يتم فيه تمثيل المعلومات في صور (معلومات رقمية – Digital Information) و الممثل بالبايت Pite. و البت (Pit)

[١،٢] جامعة بابل، كلية الفنون الجميلة

هي أصغر وحدة لتمثيل البيانات الرقمية (Digital Data) و هو رقم ثنائي (Binary Digit) يأخذ القيمة (واحد أو صفر) (الخولي :٢٠٠٧،١٤٨).

و إستخدم منطق (رقمنة الصورDigitization of images) في الحصول على صور رقمية دقيقة جدا" تستخدم في مجال الفنون التشكيلية المتنوعة و التصميمات المختلفة ، مع إستخدام إمكانات الكمبيوتر في الحصول على صور ثلاثية الأبعاد ذات نقاء كبير و إمكانية تحريكها بشكل فائق ، و يمكن أيضا" إستخدامه في محاكاة الرسائل البصرية التي ترسلها الخلايا العقدية الموجودة في شبكية العين الى المخ ، و معالجة هذا المنطق لمحاكاة الرسائل البصرية فتح مجالا" جديدا" لإمكانية إستخدامه في بناء نظم رقمية حديثة في مجالات التحول الأتوماتي في التصميم الصناعي و إنتاج تصميمات فنية متنوعة ذات دقة عالية في البناء التصميمي و الألوان (سلامة :٢٠٠٨،٤-٣).

و تختلف الصورة الرقمية عن الصورة الفوتوغرافية في إنها صورة مولدة من خلال الكمبيوتر و يعد مفهوم الصورة الرقمية مفهوما" ذا شمولية واسعة، تتكون من وحدات صغيرة تصل الى ملايين عدة من المربعات التي تدعى عناصر الصورة، فضلا" عن أن الصورة الرقمية هي دالة منفصلة ثنائية الأبعاد (Tow Dimensional Function) تحدد بشكل مصفوفة بصفوف (طولية و عرضية) (Seemann :٢٠٠٢،٧) . و تنتج عن طريق عدد من المنظومات الرقمية التي تحولها البرامج على الكمبيوتر الى تصميمات تحقق أهداف المصمم سواء الوظيفية أو الجمالية ، و قد كان التحول الى المنظومات الرقمية مفتاح الوسائط المتعددة بمعنى تحويل كل انواع التعبير عن المعلومات الى أرقام أو تقنيات رقمية مما أثر في الحركات الفنية و إتجاهات ما بعد الحداثة و التطور التكنولوجي و إستحداث تقنيات و أساليب تصميمية ، أضافت قيم جمالية جديدة من خلال وسائط تكنولوجية رقمية مثل (فن الفيديو Video Art و الفن التفاعلي Interactive Art و فن الخداع البصري Op Art و الفن الحركي Kinetic Art والفن التجميعي Instillation Art) (الخولي :٢٠٠٧،ص٨).

ومن هنا يمكن أن تتحدد مشكلة البحث فى التساؤل التالي:

- ما هي جماليات البنية الحركية في الفن الرقمي المعاصر؟

ثانياً: هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى: تعرف جماليات البنية الحركية في الفن الرقمي المعاصر.

ثالثاً: أهمية البحث والحاجة اليه

تتجلى أهمية البحث الحالي في كونه:

١- يسلّط الضوء على دور التكنولوجيا في انتاج الفنون المعاصرة ومنها الفن الرقمي لما يتمتع به اليوم من حضور واسع وما يحتله من مساحة اشتغال تجمع ما بين الموهبة والتقنية.

٢- احداث نوع من التمازج ما بين الإبداع الفني والإبداع العلمي ولا سيما اذا كان مصحوباً ببعض المؤثرات الجمالية التي تزيد من الإستجابة البصرية والجمالية للمتلقي كالمؤثرات الحركية التي تلعب دوراً بارزاً في بنية العمل الفني.

وتتجلى الحاجة الى البحث الحالي في كونه يفيد الباحثين والمتخصصين في مجال الفنون عامة والفن الرقمي على وجه الخصوص، كما انه يرفد المكتبات المحلية بجهد علمي متواضع.

رابعاً: حدود البحث

أ- الحدود الموضوعية: دراسة جماليات البنية الحركية في الفن الرقمي المعاصر المنفذ بواسطة الكومبيوتر باستخدام برامج متعددة تختص بالرسم والتلوين.

ب- الحدود الزمانية: (٢٠٢٠- ٢٠٢٤م).

ت- الحدود المكانية: (اوربا).

خامساً: تحديد المصطلحات

١- الجماليات

- لغة : وردت كلمة (الجمال) في لسان العرب بمعنى (الحُسُن) ، وهو يكون في الفعل والخلق، والجمال مصدر الجميل، والفعل جمل وجَمَّله : أي زيَّنَه ، والتجمل تكلف الجميل ، والجمال يقع على الصور والمعاني . ومنه الحديث الشريف : "إنَّ الله جميل يحب الجمال" ، أي : حسن الأفعال كامل الأوصاف. (ابن منظور:--،ص ١٣٣- ١٣٤)
- يعرّفه (البستاني): (جَمُل – جَمالاً) حسن خَلقاً ، وخُلقاً فهو (جميل) وهي (جميلة) (جَمَّلهُ) صَيَّرَهُ جَميلاً ... (الجَمال) مصدر الحُسن . (افرام:١٩٨٦،ص٩٣)

اصطلاحاً

- الجمال هو وحدة العلاقات الشكلية بين الاشياء التي تدركها حواسنا (هربرت:١٩٨٦،ص٣٧).
- الجمال ما هو مرادف للحسن ويمتلك تناسب الأعضاء ويرتبط بمسميات تختلف باختلاف الأجزاء التي ترتبط بها مثل الصباحة للوجه والوضاءة للبشرة فضلاً عن مسميات الكمال والملاحة والرشاقة واللباقة والظرف. كما يتطلب توازن الأشكال وانسجام الحركات بما يضمن ميل الطبع نحوه ويكون مقبولاً عند النفس ، أما العلم الذي يهتم بدراسة مقاييس الجمال ونظرياته والذي هو باب من الفلسفة فيسمى (علم الجمال) .(المعجم الفلسفي:١٩٧٧، ص٤٠٧-٤٠٨).

٢- الحركة

لغةً

- حرك وحركاً وحركة: ضد السكون، تحرك ضد سكّنه فسكن.(المنجد في اللغة والاعلام:١٩٨٦،ص١٢٨)

اصطلاحاً

- يعرفها (رياض): بأنها أقوى مثيرات الانتباه في المجال البصري، وهي فعل ينطوي على تغيير، ويقابله رد فعل، ليس من اللازم أن يكون هو الاخر على هيئة حركة ملموسة (رياض:١٩٧٤،ص١٩٧)

٣- الفن الرقمي

- هو احد المستحدثات التكنولوجية التي يتم فيها استخدام الكمبيوتر بالإضافة الى بعض الأجهزة والبرامج كمنظومة متكاملة في إنشاء فن تخيلي يمكن الفرد من التفاعل والتعامل معه من خلال حواسه.

التعريف الاجرائي

الفن الرقمي : أحد أهم الفنون المعاصرة التي تعتمد على اظهار جماليات عنصر الحركة والذي يتم انتاجه بإستخدام برمجيات الكمبيوتر والرسوم البيانية ، والتصوير الرقمي والتكنولوجيا لإبداع لوحة فنية جديدة من أجل إيصال رسالة معينه للجمهور , بإستخدام أساليب متنوعة من الإنشاء و الجمع بين الرموز و الصور أو الكلمات لخلق تمثيل مرئي للأفكار.

المبحث الاول : بنية الحركة في العمل الفني

مثلت الحركة أحد أبرز اهتمامات الانسان منذ اقدم العصور وحتى يومنا هذا ، حيث نشأت مع الانسان البدائي من خلال مشاهدة الرسوم التي تركها على جدران الكهوف، والتي تعبّر عن ايمانه بعنصر الحركة وتسجيله لها، فالتكرارات التي لجأ اليها الانسان في تلك العصور كانت تثير الاحساس بالحركة.

ويظهر اسلوب الحركة في الاعمال الفنية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ففي العمل الفني ثلاثي الابعاد يمكن تجسيد عنصر الحركة من خلال اثارة الاحساس بالاهتزاز او التردد في حدود الشكل، كما ان استمرارية الخط وبقية العناصر البنائية الاخرى في العمل الفني تعبر عن الحركة كالخط المتعرج أو المنكسر أو المائل. أما في الاعمال الفنية ثلاثية الابعاد التي تتميز بالطول والعرض والارتفاع فان الحركة فيها تكون منافسة لما موجود في الطبيعة، لأن الاعمال الفنية هي الوجه الاخر لما موجود في الواقع، ولاسيما في الاعمال النحتية التي تمثل مرادفات للأشكال البشرية والحيوانية وخصوصاً تلك المنحوتات التي يظهر بها عنصر الحركة واضح كحركة الايدي والارجل والرأس وبقية الأعضاء الاخرى (الربيعي:١٩٩٩،ص٤٢-٤٣).

وهناك اساليب أدائية تدلل على وجود حركة في العمل الفني تنحصر على جانبين، الأول: يتمثل بوسائل غير مادية (غير ملموسة) وتعتمد بالدرجة الاساس على امكانية الفنان وامكانية المتلقي من خلال خبراته السابقة، كإثارة سحابة من الاتربة خلف عربة تجري في طريق ترابي (رياض :١٩٧٤،ص٢٩٨) ، أما الجانب الثاني: فيتمثل بوسائل مادية (ملموسة) كالتغير المكاني والتغير الشكلي والتذبذب والاهتزاز والخطوط المائلة والمتقطعة وتعدد اتجاهات الاشكال وتجاهل بعض تفاصيل الجسم وضلال الاشكال ، كل هذه التعبيرات تعطي مدلول على وجود الحركة (شعابث:٢٠٠٤،ص٩٣).

ويمكن ان يتجسد عنصر الحركة في بنية العمل الفني من خلال العناصر البنائية وعلاقتها مع بعضها البعض، فالنقطة تمثل اولى العناصر البنائية التي تمتلك القدرة على اثارة الاحساس في الحركة من خلال انتقال النقطة من مكان الى اخر بشكل متعاقب او من خلال وضع مجموعة من النقاط على السطح التصويري بطريقة متموجة لتعطي ايهاما بالحركة او من خلال اختلاف حجم النقاط عن بعضها البعض وقد تكون متجمعة او متناثرة.(مالنز:١٩٦٣،ص٢٨). كما يمتلك الخط القدرة على اثارة الاحساس بالحركة كونه يمتلك بعدا واتجاها وقوى حركية كامنة في الاتجاه، والخط يتكون من نقطة تحركت باتجاه ما ، فهو اذن مرتبط بحركة ، فالخط العمودي يوحي بالحركة الى الاعلى ، والخط المائل يحوي بحركة تصاعدية او تنازلية والخط الافقي يوحي بالاستقرار والخط المنحني يوحي بالانسيابية وهي بالنتيجة النهائية تعطي ايهاما بالحركة.

ويثير الشكل الاحساس بالحركة ايضا، لأنه يتكون من مجموعة من العناصر البنائية القادرة على اثارة الاحساس بالحركة بطرق مختلفة، كون الشكل يمثل نقطة الارتباط بين تلك العاصر وبين المتلقى ، ويمكن اظهار الحركة في الاشكال من خلال ايجاد بين هيئة الشكل والارضية ، فحركة الخطوط واتجاهاتها وحركة الالوان واختلاف القيم الضوئية والملامس والحجوم ، كلها تعبيرات تعطي طابعا حركيا للشكل ، فقد يتحرك الشكل حركة مستقرة كحركة جسم الانسان في الوضع الطبيعي او يتحرك الشكل حركة قلقة او حلزونية او منطلقة.(شعابث:٢٠٠٤،ص٥٩) . و يمتلك اللون القدرة على اثارة الاحساس بالحركة من خلال علاقته بالضوء، فمثلما يتغير الضوء يتغير اللون، فتغيير الأضواء والألوان على السطح التصويري يعطي احساساً بالحركة، فضلاً عن التدرج اللوني وتكرار الألوان الفاتحة والغامقة بطريقة معينة والذي من شأنه يعطي احساساً بالحركة المتقدمة الى الامام والمندفعة الى الخلف .

وللحجم امكانية اثارة الاحساس بالحركة ، فالحجم موجود في كل عمل فني ليمكن المشاهد من ادراك ابعاد الطول والعرض والسمك في الاشكال ، فتبدو الحجوم وكانها تحتل جزء معين من الفراغ الذي يحيط بها ، ففي الاعمال الفنية ثلاثية الابعاد نستطيع ان ندرك الحجم مباشرة ، اما في الاعمال ثنائية الابعاد فاننا لا بد ان ننمي ذلك الاحساس من خلال تعبيرات الملمس والالوان والاضواء او من خلال ادراك الاشكال القريبة او البعيدة في العمل الفني (مالنز:٢٤٤،١٩٦٣) . اما الاتجاه فهو من العناصر البنائية المهمة التي تلعب دوراً فاعلاً في عملية اثارة الاحساس بالحركة، حيث يعمل على خلق تأثيرات جاذبة تقود العين وفق مسار محدد ضمن المجال المرئي، فالاتجاه يوحي بوجود حركة حيث يقود بصر المتلقي الى مسالك بصرية تنتقل من مكان الى اخر. (الكبيسي:٢٠٠١،ص٩٣) . ويعبر الملمس عن الخصائص السطحية للمواد، والذي من شأنه اثارة الاحساس بالحركة باتجاه معين سواء الى اليمين او اليسار او الاعلى او الاسفل، كما تبرز علاقة الحركة بالفضاء بوضوح، كونه الحيز الذي يحيط بكل عناصر العمل الفني، فكل ما موجود داخل حيز الفضاء من خطوط واشكال والوان واتجاهات وحجوم وملامس يوحي بالحركة والاستمرارية.

ومن خلال ما تقدم تؤكد الباحثتان ان للحركة أهمية فاعلة في بنية العمل الفني، فمتعة الفن لا يمكن أن تتحقق الا بوجود حركة فاعلة منبثقة من تناغم العناصر البنائية المرتبطة بعلاقات تنظيمية ك (الوحدة والانسجام والتناسب والتباين والتكرار والايقاع والتوازن والسيادة) والتي من شأنها أن تضفي طابع الحيوية والمتعة البصرية التي تنهض بالعمل الفني من الرتابة والملل الى النشاط والتجدد.

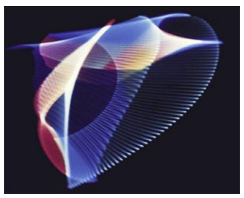
المبحث الثاني: مفهوم الفن الرقمي و تقنياته

منذ حوالي القرن و نصف القرن الماضي و بدأ" من الثورة الصناعية و لدت بعض الإختراعات التكنلوجية ومنها تطور أول عملية تصوير فوتوغرافي تستخدم على نطاق عريض، وهي Daguerreotype، وهذه العملية الميكانيكية التكنيكية و الضوئية قد دخلت باريس في عام ١٨٣٩ في احتفال خاص مشترك بين أكاديمية العلوم و أكاديمية الفنون الجميلة في معهد فرنسا . و في ذلك

اليوم كان الفن و العلم يبدوان إنهما على قدم المساواة بمشاركة إستمرت بتعقيدات متزايدة حتى يومنا هذا (طمان:٢٠٠٤،ص١٨-١٩).

من الصعب تحديد المرة الأولى التي بدأ فيها إستخدام الكمبيوتر في الفن و على العموم فأن الإنجازات الأولى لفن الجرافيك بواسطة الكمبيوتر كانت من إنجاز علماء الرياضيات و المهندسين الذين إستخدموا أجهزة الكمبيوتر الضخمة القوية، وكان لظهور التقنية الرقمية بداياتها التي تؤشر بأنها بذرة أولى لنشوء هكذا فكر ، فقد إستلهمتها من تقنية سابقة ظهرت في الجانب الطباعي الفني و هي تقنية الطباعة الحريرية . و على الأرجح أن بداية إستخدام التقنية الرقمية أتت في عام ١٩٥٠، مع الأمريكي بن لابوسكي و لوحة " أوسيلون" Oscillon شكل (١) ، جاءت تلك اللوحة على شكل موجات من الإلكترونيات التي يبثها إنبوب الكاثود ، و هو نفس الإنبوب الذي إستخدم في التلفزيونات القديمة الثقيلة الوزن و ذلك قبل إختراع الترانزستور . و إستخدم لابوسكي وسائل التسجيل الكهرومغناطيسي التي ترسل معلومات في شكل موجات تقلد ما يحدث في الطبيعة فالتلفزيون على سبيل المثال يقلد ببساطة بموجات الكترونية تشبه الموجات الصوتية التي يصدرها الانسان.

أ- (أوسيلون)موجات الكترونية ملونة



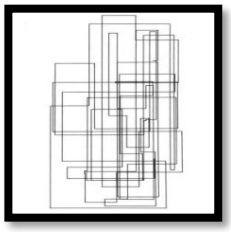
ب- (الموسيقى البصرية)خطوط متتابعة فيها إيقاعات .

شكل رقم (١)أولى تجارب الفن الرقمي للمصمم بن لابوسكي عبارة عن أشكال لموجات الكترونية معروضة على إنبوبة أشعة الكاثود.

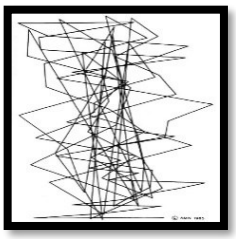
و في العقد الأخير الذي جاء بعد رسومات لابوسكي الأولى كانت هناك إبتكارات تكنولوجية مهمة أوحت بإمكانات بصرية اكبر ، ولكن إستخدام الكمبيوتر لإنتاج الصور ظل محل متابعة علمية ، وتعد (دوامة الرياح) و هي ماكينة ضخمة جرى بناءها في معهد تكنولوجيا (ماسا شوستس) في عام ١٩٤٩ تعد من بين أولى أجهزة الكمبيوتر التي لها شاشة عرض تشبه شاشة التلفزيون (طمان:٢٠٠٤،ص٢٢).

و بعد ظهور ماكينة دوامة الرياح بوقت قصير ظهرت طريقة لتغذية الصور في جهاز الكمبيوتر و ذلك بوضعها على سكان " عبارة عن طاولة تدور و بها خلية ضوئية كهربائية ، أن هذا التكنيك في معالجة الصور كان يمثل ثورة لأنها المرة الاولى التي يستطيع فيها الكمبيوتر أن يرى عالم الصور و يعالجه . وبرغم هذه البدايات غير المقصودة صارت معالجة الصور من المكونات الرئيسية في تطور الصور الناتجة من الكمبيوتر .

و في عام ١٩٦٤ بدأ العديد من الفنانين بإستكشاف تكنلوجيا الحوسبة المستجدة لإستخدامها بوصفها أداة إبداعية . و قد قام المبرمج و المهندس ميشيل نول (Michael Noll) في برمجة الكمبيوتر الرقمي في مختبرات (هيل) بولاية نيوجيرسي لتطوير الموضوعات الفنية و إنتاجها بالكمبيوتر وذلك بإنشاء و تصميم أنماط بصرية (مرئية) حديثة (Noll :١٩٩٤،٣٩) شكل (٢). و كانت النماذج البصرية المنتجة حاسوبيا" تحاكي رسومات كل من (بيت موندريان و بريدجيت رايلي) ، وفي منتصف الستينات إستخدم (نول) نماذج لتحقيق وجهات جمالية والتي ادت فيما بعد الى تطوير الكمبيوتر جرافيك .



أ-عمودي افقي



ب- جوسيان كوادر اتيك

شكل رقم (٢) النماذج الأولية للتصاميم المنتجة بواسطة الكمبيوتروفق إحداثيات تتغير بالتناوب لإنشاء خطوط افقية و عمودية للمصمم (ميشيل نول).

و مع تطور برامج الكمبيوتر المتخصصة في خدمة المصميمين الجرافيكيين و المعماريين و الصناعيين أصبح الكمبيوتر بمثابة لغة العصر في تلك المجالات ، وأصبح ممكنا" صياغة عناصر زخرفية و تكوينات مبرمجة وواسعة الإحتمال و البدائل . و في كل الأحوال فأن هذه التصميمات تحقق أهداف المصمم و ذلك بواسطة الإمكانات التي تتيحها البرامج الرقمية فإستطاع المصمم الإختيار و التوليف بين عناصر العمل الفني من خلال الإضافات و التكرارات و الإدماجات و التحريف المنهجي الى أن يستقر على الصيغة التي يراها أكثر ملائمة (Alan :٢٠٠٤،ص٥٢)كما في الشكل (٣).

أ- (تكوينات هندسية) للفنان جيمس شارب

ب- (القصاصة) للفنان (زاروج)

شكل رقم (٣) يمثل بنية هندسية شبكية منتظمة بإستخدام الكمبيوتر.

تأثرت الحركات الفنية و إتجاهات ما بعد الحداثة تأثرا واضحا" بالثورة المعلوماتية و التطورات التكنولوجية، و كان التحول الى الرقمية هو المفتاح لثورة من الوسائط المتعددة و ذلك بإستحداث تقنيات و أساليب تصميمية من خلال وسائط تكنلوجية رقمية مثل " فن الفديو " و " الفنون التفاعلية " و " الفن البصري " و الفن الحركي " و " العمل الفني التجميعي " .

أصبح لفن الكمبيوتر دورا" هاما" مرتبطا" بشكل مباشر بالتطورات الطبيعية للتغير في التكنولوجيا و البرامجيات المحوسبة للحصول على نتاجات فنية إبداعية جديدة، و من أهم رواد فن الكمبيوتر(Computer Art) : جيمس فور ووكر(James Faure Walker) ، مانفريد موهر (Manfred Mohr) ، رونالد ديفس (Ronald Davis) , جوزيف نشفتال (Joseph Nechvatal) ، بيري ولمان(Perry Welman), أولغا كسلفا (Olga Kisseleva) ، و جورج جري(George Grie).

هذا التنوع جعل التصميم الرقمي يبتعد عن الأشكال التقليدية للفن و ذلك لأنه ينزع الى النظام الرقمي و التكوين الرياضي الحسابي و الذي غالبا" ما يشكل من أجزاء صغيرة جدا" وفق شبكيات خاصة ، فمجموعة البيانات تكون رقمية تعتمد على أرقام العناصر في مجموعة منظمة . من ذلك يتضح أن المفهوم الرقمي " هو طريقة لتخزين و نقل المعلومات كأرقام في شكل نبضات متقطعة متتالية ، حيث تخزن كل المعلومات على شكل رقمي ثم تقوم برامج لتحليل الأعمال بتحويل البيانات الرقمية الى علاقات حجمية و أشكال و رسومات ليمكن بسهولة من خلالها إدراك الإختلاف و التباين بين البيانات الرقمية (الخولي:٢٠٠٧،ص١٩٤).

و معرفة الفنون الرقمية أحد الوسائل للوصول الى جماليات جديدة ، قائمة على وحدة تجمع بين ضروب المعرفة المختلفة كالفلسفة و العلم و الفن و الهندسة ، حيث الصلة بين الفنون والتكنلوجيا و معطياتها المختلفة ، لإعتبار أن التكنلوجيا الحديثة أحد أهم المقومات التي يجب إستخدامها لخدمة الفن (الخولي:٢٠٠٧،ص١٥١).

و نتيجة لذلك فقد ظهر مفهوم (الفجوة الرقمية) Digital Gap بفعل التحول الكبير الذي طرأ على الحضارة الإنسانية ، وتلك الفجوة تفصل بين من يملك المعرفة و أدوات إستغلالها ، وبين من لا يملكها و تعوزه أدواتها . (حجازي:٢٠٠٥،ص١٢)

و بعد هيمنة أدوات الثورة العلمية المعاصرة في العصر الرقمي ، و بروز ما يطلق عليه العوالم أو البيئات الإفتراضية ، ظهرت علامات تشير الى ظهور نمط جديد من أنماط الوجود الحضاري الذي لا تهيمن عليه الميزة الجماهيرية ، بقدر ما تهيمن عليه الميزة اللاجماهيرية ، المتمثلة بوسائط نقل المعلومة عبر الحاسوب و شبكات الإتصال الى الأفراد و ليس الى الجماهير .(الجاف:٢٠١٢،ص١٧٧)

و من هنا فإن الباحثة تؤشر الأهمية الكبرى لمساحة الفن الرقمي في التشكيل الجمالي المعاصر، إذ إعتمدت نتاجات الفن الرقمي على إحداث إزاحات دلالية و جمالية كبيرة من حيث الأشكال و المضامين و الأفكار ، بفضل البرامجيات و التقنيات المتطورة التي أفضت الى إعتماد أساليب فنية علمية غاية في التعقيد ، لكنها تتسم بالسرعة و بالدقة المتناهية .

- **أنواع الفن الرقمي :- .**

الفن الرقمي يعني الإعتماد على الحاسوب كأداة لإيصال رسالة معينه ، و مصطلح واسع يشمل الأعمال و الممارسات المستخدمة عن طريق التكنولوجيا الرقمية بطرق محترفة، كعنصر هام لبلورة مفهوم الإبداع. فمنذ السبعينات، أخذ الفن الرقمي كوسيلة بارزة من وسائل الإعلام الحديثة، ومع تطور التكنولوجيا و توفر مختلف برامج التصميم الرقمي، أصبح الفن الرقمي يعتبر من أحدث و أجمل الفنون، يتلقّى إهتمام مختلف الفئات بما فيهم الهواة من مصممين و مصورين، و الفن الرقمي متخذ كمفهوم تحويل الفن الكلاسيكي و التشكيلي عبر الحاسوب إلى صور أكثر إحترافية، و هذا ما يفسّر النجاح الذي وصل إليه وأيضاً وصوله لمرحلة تجعله عنصراً أساسيّاً في مختلف الميادين أينما ذهبنا. و من أهم أنواع الفن الرقمي(سلامة:٢٠٠٨، ص٢٩):

١- الفن التجريدي (Digital Abstract Art)

وهو فن جميل عرف في بداياته كأحد الفنون التقليدية، و إحتلّ مكانته في الفن الرقمي الحديث. يتصف بالخروج عن الطبيعة بتداخلات لونية وشكلية بشكل عشوائي. قد لا يكون الرسم مفهوماً، لكنه قد يحوي رسالة تعبيرية ما كإيصال لمشاعر الرسام بطرق تحويها الأشكال و الألوان شكل رقم (٤) .

٢- فن التحريك (Animation)

هو ما يتخذ باختيار و ترتيب المشاهد ضمن طول زمني محدد وفق شروط معينة، لإنتاج مشاهد متحركة مع إضافة مؤثرات مختلفة كالصوت، تنتهي بإنشاء فيلم ذو رسالة محددة .

٣- الفن ثلاثي الابعاد(٣ Dimensional Art)

هو ما يعرف بالثري دي(D٣)، وهو من أحدث الفنون و أكثرها إحترافية و تطور، يعتمد على الرسم بإتخاذ الأبعاد الثلاث: الطول، العرض و العمق. و يمتاز هذا الفن بالدقة و الواقعية شكل (٥).

٤- فن الرسم (Drawing)

يعتبر تطور للرسم التقليدي، حيث إستبدلت الأدوات التقليدية اليدوية بأدوات و أجهزة التقنية أكثر ابتكاراً و حداثة، كالفأرة و القلم الضوئي. و الرسم من بين الفنون الرائعة حيث تكون اللوحة كلياً من عمل الرسام، أي بدون إقتباس أية عناصر أخرى كالصور و الخامات شكل (٦) .

٥- الفن الكسري (فن الفراكتال)(Fractal Art)

نوع من الفنون الهندسية، يعتمد على الحسابات كأساس له، لكن مع تطور البرامج الرقمية لم يعد هذا النوع من الفنون صعباً حيث أنه يعتمد على التكرار و التنسيق و الدقة، ما يزيده إبداعاً و جمالا" كما في شكل رقم (٧).

٦- التصوير الرقمي (Photography)

لا يعتمد كثيراً هذا الفن على مخيلة الفنان، بل على حسه و ذوقه في إختيار المشاهد، و التقاط صور لها من الزوايا الملائمة. و هو من بين أجمل الفنون حيث تحول الصورة بفضل المصور و تلاعبه بالمؤثرات و التعديلات الرقمية لخلق صورة أكثر إبداعية شكل رقم (٨).

٧- فن الدمج و التلاعب بالصور (Photo manipulation)

من أشهر الفنون الرقمية و أجملها و أكثرها إبداعاً ، حيث ينتج بإختيار صور مختلفة يتمّ دمجها و التلاعب بها و كذلك إضافة تأثيرات و تعديلات إليها، فتنتج لوحة خيالية رائعة تعكس خيال المصمم . شكل(٩).

٨- فن البكسل (Pixel Art)

البكسل أصغر وحدة لمقاسات الصور، و فن البكسل هو أيضاً أحد الفنون التي تعتمد الدقة كأساس لها، تكوّن الصور، ثابتة كانت أو متحركة، على شكل مربعات. و البكسل نوع من أنواع الرسم الرقمي إلاّ أنه يتسم بالبساطة، و لا يعتمد إلا على تلوين البكسلات و تحويلها إلى صورة جميلة شكل (١٠).

٩- فن التلاعب بالنص (Typography)

يعتمد هذا الفن على تكوين زخارف وتركيبات وحتى رسومات، بإستعمال الحروف، وتكوين لوحات نصية جميلة تحمل معاني ورسائل معينة شكل (١١).

١٠- فن الفيكتور (Vector Art)

هو نوع من أنواع الرسومات المتجهة، أي ما يعتمد على الإتجاهات والمحاور الرياضية، وهي تقنية تختلف عن تقنية البكسل التي تعتمد في بعض أنواع الرسم. يستخدم فيه القلم الضوئي كأداة أساسية للرسم، وهو فن يتصف بالبراعة في الدقة مهما كبرت الصورة شكل (١٢).

شكل رقم (٤) تصميم للفنان (ريك إسكاريج) يحول الطبيعة الى مكعبات بصيغ هندسية تجريدية لتحقيق تأثيرات للون والبنية

شكل رقم (٥) تصميم للفنان (ترينتون شوك) بإسم (مر اقبة الليل) إعتمد فيه على إتخاذ الأبعاد الثلاثه لإنتاج فن رقمي ثلاثي الأبعاد .

شكل رقم (٦) فن الرسم بالكمبيوتر

شكل رقم (٧) تصميم يعتمد على التكرار و التنسيق و الدقة (فن الفراكتال).

شكل رقم (٨) فن التصوير الرقمي .

شكل رقم (٩) فن الدمج و التلاعب بالصور.

شكل رقم (١٠) فن البكسل الذي يعتمد الدقة كأساس في تكوين الصورو ذلك بتلوين المربعات و تحويلها إلى صورة

شكل رقم (١١) فن التلاعب بالنص يعتمد على تكوين تركيبات بإستعمال الحروف، وتصميم لوحات نصية تحمل معاني ورسائل معينة

شكل رقم (١٢) فن الفكتور الذي يعتمد على الأشكال الهندسية المكونة من المستقيمات والمنحنيات المصممة بدقة عالية حيث يحتفظ بدقته مهما كبرت الصورة.

بدأت فنون التواصل البصري بفنون العصور القديمة والوسطى والمرتبطة بالواقع والمعادل البصري الموجود في الطبيعة. وقدمت لغة تواصل سريعة وخاصة لأرتباطها بالوسائط التكنولوجية المعاصرة ومنها الكاميرا الرقمية والحاسبات والانترنيت و الكمبيوتر المحمول فيما يسمى الوسائط المتعددة. (الخولي:٢٠١٣، ص٥). إذ لم تعد الصورة بمنظور الكمبيوتر " قياسية " و إنما رقمية ، تلك التي تتكون من تجميع (البيكسال) ، و الصورة الرقمية سواء كانت ثابتة أو متحركة أو مركبة ، تتكون من إشارات ضوئية ، تحفظ على إسطوانة كمبيوتر صلبة، و يمكن للإسطوانة أن تمر عبر شبكة معلومات عالمية ، و إمكانية تحول الصور الساكنة الى صور متحركة و تحقق العلاقات الحسية المتداخلة مما يسمح بإمكانيات إبداعية .

أن للصورة تعبير جمالي فاعل وكثيرا" ما تقتصر عليه اللوحة أو المقطوعة الموسيقية أو العمارة. و من وجهة النظر الجمالية فأن الصورة أكثر بلاغة، وأغنى بالمعلومة و أكثر قيمة من توثيق الاحداث و اللحظات. و نحن اليوم في زمن إدراك فهم الصورة، وأصبح تقبل الصورة كثقافة أكثر من تقبل اللوحة، و ذلك لإنتشار المد التقني المادي ، الواقعي و المباشر (وادي:٢٠٠٧،ص٨).

شكل (١٣) تصميم للفنان (زوريكا) إستخدم فيه الكمبيوتر لإظهار دقة عالية للألوان والبنية التصميمية.

رابعا": الابعاد في التصميم الرقمي :-

التصميم هو عملية ابتكارية على مستوى عالي من خلالها يحاول المصمم إرضاء نفسه و الاخرين و الوعي التصميمي هو الوعي بالشكل و التكوين و المعنى و القيمة و الغرض من الاشياء التي يصنعها الانسان و القدرة على فهم أو تناول الأفكار المرتبطة بتلك الاشياء(عطية:٢٠٠٣، ص١٠٤). لقد أصبح الفنان في عصر التكنولوجيا هو أيضا تكنولوجي فاستخدم العديد من الاختراعات التي قدمها العلماء في انجاز تصريحاته البصرية. و بهذا فقد ربط التصميم بين الفن و التكنولوجيا فظهرت عدة انواع للتصميم الرقمي (مصطفى:٢٠٠٧،ص٥٧) :

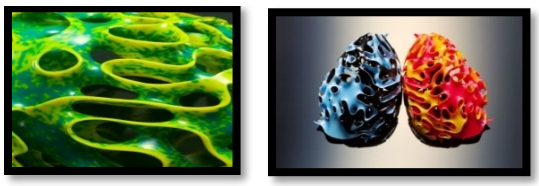
١- التصميم الرقمي ثنائي الابعاد:

أن الطريقة الأكثر شيوعا" حتى الأن لتوليد تصميم كمبيوتري تفاعلي ذي بعدين في الوقت الفعلي هي طريقة العديد من أجهزة الرسم المعروضة المتوفرة منذ الثمانينات، و هناك نوعان أساسيان للتصميم ثنائي الأبعاد في الكمبيوتر هما الصورة (فكتور Vector) و الصورة (راستر Raster) . وتتحدد الفروق بين الإثنين بالطرق المتباينة التي يتم بها معالجة التصميم على السطح الداخلي لشاشة الكمبيوتر، وتتنوع جودة التصميم المعروض على شاشة الكمبيوتر من مستويات دنيا لبعض أجهزة الكمبيوتر الشخصية المزودة بحوالي (١٥٠ × ٢٠٠) عنصر من عناصر الصورة وحتى (٢٠٤٨×٢٠٤٨) من عناصر الصورة على أجهزة الكمبيوتر شديدة التقدم. و تركيب بيكسل أي صورة يكون عبارة عن شبكة من المربعات الرأسية و الأفقية، و كل بيكسل عبارة عن مربع صغير يحتاج الى خانة واحدة على الأقل في ذاكرة الكمبيوتر تتطابق مع موقع هذه الشبكة، و لأن سطح التصميم مقسم الى عدد صغير نسبيا" من البيكسلات فإن الخطوط المائلة تبدو مسننة و الإنتقالات بين الألوان تبدو أكثر وضوحا" كما في شكل (١٤) ، و مازالت محو زوائد هذه الأسنان أو الشرشة هو موضوع بحوث أكثر في مجال الكمبيوتر جرافيك. (طمان:٢٠٠٤، ص٧٢-٧٣)

شكل رقم (١٤) أشكال مسطحة ثنائية الأبعاد توضح الفرق بين الصورة (فكتورVector) و الصورة (راستر Raster).

٢- التصميم ثلاثي الابعاد:

إن التصاميم التي يمكن رؤيتها من أي منضور هي التصاميم ثلاثية الابعاد و هذه التصاميم تم تخليقها بالكامل عن طريق المعادلات الرياضية الرقمية ، و حتى نهاية الستينات كانت كل النماذج المجسمة (ثلاثية الابعاد) يتم تصميمها على هيئة إطارات سلكية خطية ، ولم نكن نرى حواف الاشياء ، و كان أول تطور مهم هو إزالة الخطوط المختفية – نظام Z- Depth و التي تحققت بواسطة اللوغاريتمات التي كتبها (لورانس روبرتس Lawrence Roberts) حيث كانت في السابق تظهر كل خطوط المكعب المرسوم من حيث تركيبه الامامي و الخلفي، و كان الكمبيوتر غير قادر على إخفاء أي خط من خطوط التركيب ، وإذا وضع جزء من مكعب آخر أمام المكعب الاول فإنه لن يمنع رؤية أي جزء فيه كما يحدث في رؤيتنا للواقع. (طمان:٢٠٠٤، ص٩٢) . إن اللوغاريتمات التي كتبها لورانس كان لها التأثير الكبير على تطور التصاميم ثلاثية الابعاد حيث فتحت فيما بعد المجال لكثير من العلماء لإبتكار برامج جديدة تساعد على محاكاة الواقع و بأساليب صياغة متنوعة، و اليوم فإن التصاميم اصبحت معقدة و مركبة ذات تأثيرات مختلفة خاصة باللون و البنية النسيجية والتظليل و الانعكاس . تتم هذه العمليات بإضافة أو حذف الأشكال المستخدمة في التصميمات المنفذة على الكمبيوتر و يعد برنامج Top Mod 3D أحد التطورات الحديثة حيث يقدم أساليب جديدة أكثر إثارة للشكل ثلاثي الابعاد، و يعمل على تنمية (خوازميات) لخلق أساليب ذات أشكال جمالية ، تساعد في تنمية خيال الرياضيين و المعماريين و المهندسين لإبتكار التصميم الجديد الثلاثي الابعاد (Ergum : ٢٠٠٤، ٩)شكل (١٥).



شكل رقم (١٥) أعمال تصميمية مجسمة بأسم(النتوءات) للفنان الرقمي (نيري أوكسمان) مبنية على شبكات متحركة في فراغ ثلاثي الابعاد.

٣- التصميم الرقمي ذو البعد الرابع:

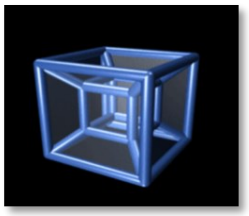
إستنبط (إينشتاين) مفهوم كون زمكاني (زماني – مكاني) Space Time رباعي الأبعاد متقوس(غير منبسط أي أنه ليس كالفضاءات الثنائية و الثلاثية الابعاد و المحددة بمسلمات إقليدس) ، إذ إن هذا التقوس يعني (المادة والطاقة) ، وتكون العلاقة بين التقوس والمادة والطاقة معادلات الحقل Field Equations لأينشتاين، فغير بذلك الشكل الهندسي للفضاء بظهور هندسة مغايرة لهندسة أقليدس،(برانت:١٨٢،٢٠٠٠) فظهرت بعد ذلك نوعان من الهندسة:

أ- هندسة السطوح المقعرة.

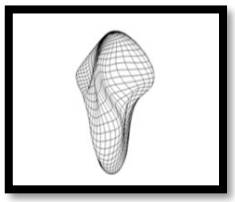
ب- هندسة السطوح المحدبة.

وأصبحت هناك أنماطا جديدة للبني الهندسية الشبكية متاحة للفنان لتصميم أعماله الفنية وترتبط بالزمان بوصفة بعدا رابعاً مضافا" للأبعاد الثلاثة. وهناك اعتمادا" متبادلا" بين الأربعة أبعاد التي نشأت عن وجهه النظر النسبية.

ويوضح ذلك حركة المكعب رباعي الأبعاد شكل(١٦) الذي ينشأ في الفضاء والذي عبر عنه الفنان (فريدريك) في عمله الفني، وأدى إلى التلاحم البعدي بين الزمان والمكان ، و ظهور اتجاهات هندسية تتضح في الأعمال الفنية باستخدام الشبكات الهندسية المرنة (المتمثلة في الشبكة المقعرة أو الشبكة المحدبة) شكل (١٧) وتوحي بالعمق والحركة التقديرية ، وكما في أعمال الفنان (فيكتور فازاريلي) التي تأسست أعماله الفنية علي الشبكات الهندسية البسيطة في تصميمات تشكيلية مؤلفة من الاشكال الهندسية البسيطة في تصميمات تتصف بالحركة والعمق الفراغي والنظم الإيقاعية واللانهائية.



شكل رقم (١٦) المكعب ذو الأبعاد الاربعة



(الورقة الخضراء) **(الاطارات السلكية)**

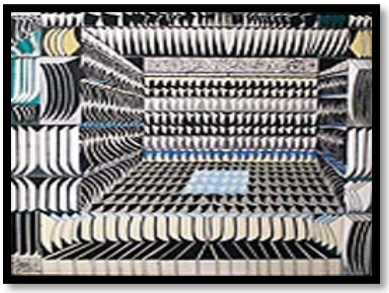
شكل رقم (١٧) تصميمان للفنانة الرقمية (إيرين برو) قائمة على الشبة المجعدة من الجانبين وفق النظام الهندسي الشبكي المرن .

٤- التصميم الرقمي ذو البعد الخامس :

يفسر البعد الخامس على أنه الإتساع الناتج عن كل عناصر الحياة التي تكمن داخلها المادة الوراثية الحية ، بدافع النمو الطبيعي لكل منها ،و بأختلاف وظائفها و إدائها و طبائعها، يجمع بينهم قانون فيزيائي واحد طبقا" للاصول العلمية المنبثقة من خلال المنظور الاسلامي ، و الاثار المترتبة على هدف تعريف ظاهرة الاتساع في التعبير الفني و أهمية اجتياز الاساليب التشكلية المكتشفة (النجدي:١٩٩٦،ص٣٢١). يقول الله تعالى : ﴿ و السماء بنيناها بأيد و إنا لموسعون ﴾. إن (الإتساع النموي أوالبعد الخامس)هو ظاهرة كونية تنطبق على النسيج الكوني للفضاء ، وكذلك على كل موجودات الطبيعة ، والتي تفسر بهندسة الفضاء المحدب والتطور المتبادل بين الزمان والفضاء والمادة بصورة كمية و العالم الكوني لابد أن يتغير مع الزمان ، وأن النسيج الكوني يتمدد ولا يكون ثابتا . وبتمدد نسيج الفضاء تزداد المسافات بين العناصر وتحمل معها زيادة في طاقتها الكمية ، ويخترق الإتساع الناتج عن الحركة مناطق الجذب بمقدار انفراج أبعاده في الفراغ .(الخولي:٢٠١٣،ص١٣). و حول الفنان عمر النجدي هذا البعد الى شكل حسي قياسات رياضية و حدد له ظاهرتان:

أ : الاتساع الدائري غير الملتزم بهيئة الشكل ، فيحوم اتساعه حوله و خارجه دون التزام بهيئة، مثل الحجر غير منتظم السطح و الاضلاع إذا ألقيته في الماء لا يصدر عنه الا شكل دائري متصاعد غير ملتزم بهيئة الحجر .

ب : اتساع محيطي ملتزم بهيئة الشكل حيث يحوم اتساعه حوله و خارجه مع التزام بهيئته مثل التصوير الفوتوغرافي البطيء لجسد متحرك يصدر عنه موجات ملتزمة بهيئته، و مثل صدى الصوت في أبعاده و نبراته الجوفية الملتزمة بكامل هيئة الصوت شكل رقم (١٨).



شكل رقم (١٨) لوحة للفنان عمر النجدي توضح البعد الخامس .

مؤشرات الاطار النظري:

١- ظهر اسلوب الحركة في الاعمال الفنية ثنائية وثلاثية الأبعاد من خلال الاحساس بالاهتزاز او التردد في حدود الشكل او بالطول و الارتفاع.

٢- ان هدف الحركة الوصول الى الكمال سواء بالاعتماد على الشد الحركي بين العناصر او على التضاد بين اجزاء الاشكال.

٣- تتمثل الحركة بأشكال متعددة منها الحركة(الايحائية –الايهامية)

٤- تؤثر العناصر البنائية (النقطة، الخط، الشكل ، اللون) على الرؤية البصرية التي تسهم في الوصول الى الجمال الحركي

٥- اختلاف اشكال الحركة في الفن المعاصر بالاستفادة من التكنلوجيا التي ساهمت في انتاج كثير من التكوينات المؤثرة على مخيلة الفنان.

٦- التكنلوجيا الحديثة أحد أهم المقومات التي يجب استخدامها لخدمة الفن للوصول الى جماليات جديدة.

٧- إعتمدت نتاجات الفن الرقمي على إحداث إزاحات دلالية و جمالية كبيرة من حيث الأشكال و المضامين و الأفكار ، بفضل البرامجيات و التقنيات المتطورة التي أفضت الى اعتماد أساليب فنية علمية غاية في التعقيد ، لكنها تتسم بالسرعة و بالدقة المتناهية .

٨- ارتبطت فنون التواصل البصري بالواقع والمعادل البصري الموجود في الطبيعة. وقدمت لغة تواصل سريعة وخاصة لارتباطها بالوسائط التكنولوجية المعاصرة و منها الكاميرا الرقمية و الحاسبات و الانترنيت و الكمبيوتر المحمول فيما يسمى الوسائط المتعددة.

٩- ربط التصميم بين الفن والتكنولوجيا فظهرت عدة انواع للتصميم الرقمي منها (ثنائي الابعاد – ثلاثي الابعاد – رباعي الابعاد- خماسي الابعاد).

إجراءات البحث

أولاً. إطار مجتمع البحث:

نظراً لسعة مجتمع البحث، وصعوبة حصر أعداد التصميمات الرقمية وأنواعها، فقد إطلعت الباحثتان على ما توفر لديهما من صور في المصادر العربية والاجنبية، وكذلك من شبكة الانترنيت والإفادة منها بما يتلائم مع تحقيق هدف البحث الحالي .

ثانياً . عينة البحث :

قامت الباحثتان بإختيار عينة بحثها، و قد بلغت (٣) تصميمات رقمية معاصرة، و تم إختيار عينة البحث بصورة قصدية وفقاً للمسوغات الآتية :

١- انها تغطي الحدود الزمانية للدراسة بصورة واضحة.
٢- وجود تنوع واضح للأشكال والأفكار.
٣- توظيف المؤثرات الرقمية للتقنيات المستخدمة في نماذج عينة البحث.

ثالثاً. منهج البحث:

إعتمدت الباحثتان المنهج الوصفي (اسلوب التحليل المضمون) في تحليل جماليات البنية الحركية في الفن الرقمي المعاصرلكونه من أنسب المناهج التي يسعى من خلالها للكشف عن المعاني الكامنة في المحتوى، والكشف عن العلاقات الإرتباطية بين الفكر النظري والجانب التطبيقي، مما يحقق هدف البحث الحالي

رابعاً: تحليل العينة

نموذج (١) :

الدولة	**Britain**
اسم الفنان	**Kelli Pigeon**
اسم العمل	**Colorful bubbles**
سنة الانتاج	**٢٠٢٠**

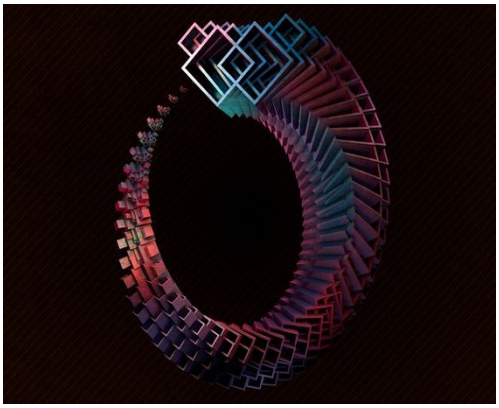
تحليل العينة:

تميز التصميم بالخطوط الناعمة ليقترب من المظهر الطبيعي حيث تم محو الزوايا القائمة والحادة، ليسهل انتقال العين بشكل سلس في الفضاء والتقاطعات مما يخلق وهم لدى المستخدم بالراحة و الامان بفضل عدم وجود خطوط مستقيمة. نلاحظ إن الفنان إعتمد على عملية التنظيم داخل العمل التي حققت السيادة و الجذب البصري ، حيث حقق هيمنه شكلية تمثلت بالصيغ البنائية التي إعتمدها و التداخلات بين الخطوط المنحنية بتفرعاتها ليمثل الحركة التي ينشئ عنها نظم إيقاعية بإتجاهات مختلفة ، إذ عمل الفنان على وصل الصيغ البنائية مع بعضها وصلا" مباشرا" ، فتميز التكوين العام كأنه في حالة نمو و إنتشار ، و قد حصل تجاور بين الصيغ التي توزعت داخل مساحة التصميم لتظهر تناسبا" شكليا" وحجميا" و إتجاهيا" و هذا أدى الى وحدة تصميمية من خلال علاقة الجزء بالجزء و من خلال إعطاء أهمية للشكل المتكرر و جعله ذا قيمه جمالية .

جمع الفنان بين الحركة والسكون من خلال علاقات التداخل والتراكب بين الاشكال وأكد على الإيقاع الخطي من خلال إستخدام أنواع الخطوط المختلفة (الموج، المتقطع، الدائري) وكذلك التنوع في سمك الخط .

من هنا فإن البنية التصميمية للعمل، ترتكز على إستيعاب الإمكانات التقنية لتشكيل تلك الافكار، والتي تمثل شبكة من العلاقات التصميمية الرابطة بين عناصر فاعلة للأشكال والخطوط و الألوان، و بين العمق الفضائي المتحقق، و لذلك فإن وحدة العمل هنا تستثمر بواعث البنى التصميمية لكل مفردة من المفردات، عبر إسلوب تنظيمها و توزيعها.

نموذج (٢) :



الدولة	**Britain**
اسم الفنان	**Sean Sielger**
اسم العمل	**Square spiral**
سنة الانتاج	**٢٠٢٢**

تحليل العينة:

يتكون التصميم من مربع ثلاثي الابعاد متكون من الواح مدببة النهايات باتجاهات متعاكسة بشكل لولبي يحتوي على فتحات يدخل منها الضوء لتكون اشبه ما يكون بجسم عائم في الفضاء، و نلاحظ ان الارضية بلون واحد غامق وهو اللون الاسود ، و بالرغم من استخدام الاشكال الهندسية الى ان التصميم يوحي بالمرونة و ذلك بسبب التصميم اللولبي وتشكيل المكعبات لدائرة في الوسط لتوحي بشكل متحرك ضمن فضاء لا نهائي . اعتمدت الفنان على الطبيعة كمصدر لهذا التصميم فنجد انه مستوحى من الشريط الوراثي الـ (DNA) وحركته اللولبية . للوصول الى بنية تصميمية ذات جماد ناعم تحتوي مجسمات في الفراغ بحيث يستطيع المشاهد ان يتتبع عناصر التصميم و مفرداته بكل سهولة .

تكونت الصيغة من تكرار و تراكب شكل المربع ثلاثي الأبعاد بحيث تغطي إحدى الاشكال جزء من الشكل الاخر لتظهر كأنها خلفها و بمستوى آخر . و بذلك تتأثر العلاقة بين الاشكال حيث ترى العين مفردات قريبة و أخرى بعيدة (أي إن الفنان إستخدم المنظور) ليعطي إحساس بالحركة و التغير الدائم حسب زاوية الرؤية لخلق نوع من أنواع الإيقاع .وتظهر في الاشكال درجه عاليه من القوة البنائية من خلال تحقيق الوحدة و الإتزان و الترابط نتيجة علاقة التراكب و التشابه و التكرار و التماس باعتبار التماس اقصى درجات التجاور .

و لذلك كانت البنية التصميمية للعمل ، تعَمق الصلة بفاعلية الصياغة التي يبتكر فيها المصمم نسقا" بنائيا" فاعلا" من خلال علاقة المفردات فيما بينها ، وخصوصية التأثير الحركي للمجسَمات ، فيصبح التوزيع البنائي للمفردات وسيلة لصياغة الحدود المتداخلة بين التكوين العام و الأرضية ، و يبدو الفضاء هنا ذو خصوصية لتواصلية الفعل التصميمي .

نموذج (٣) :

الدولة	**Britain**
اسم الفنان	**gerammono**
اسم العمل	**the dream**
سنة الانتاج	**٢٠٢٤**

تحليل العينة:

في هذا العمل استطاع الفنان الاعتماد على نظم التكرار و التراكب لما لها من رمزية جمالية و تعبير فني ، فيظهر لنا المصمم ليونة السطوح من خلال ميلانها و تكرارها بشكل مائل.

التصميم النهائي اعتمدت الباحثة فيه على عمليات التصميم من خلال التكرار و التراكب و الشفافية و التدرج في الحجم و اللون و النتقدم و الأرتداد ، و حقق ذلك الترابط و التجاذب بين أجزاء التصميم من حيث إنتقال الصيغ البنائية ما بين الأمام و الخلف و تغيير الحجم و المكان، مما يوحي بحركة تقديرية في منظومة إيقاعية جمالية .فجاء توظيف الخطوط المنحنية و المتماسكة بنفس الوقت كقوة محركة و رابطة لمكونات العمل من خلال رشاقة الخطوط مما اضاف بعدا حركيا على التصميم حقق دلالات جمالية نتيجة للتقنية الاظهارية العالية المعتمدة في التصميم. ان اعتماد المصمم على الخطوط المائلة دلالة على كسر النمط المعتمد في الفن، بحيث اعطى استمرارية للايقاع العام مما يعزز من ترابط الاجزاء مع التكوين العام.

العمل الفني بمثابة تعريف بحركة العلاقات البنائية الغامضة، و إكتشاف التناقضات بين الحقيقة الفيزيائية و التأثير النفسي، كإسلوب تعبيري فني و معرفي، للخليط البصري مثل الألوان و درجاتها ، الضوء و مقداره ، الأشكال و طبيعة تكوينها فضلا" عن التقنية التي تعد البنية المتحركة للشكل البصري ، و من خلالها يتشكل الإطار العام لبناء الصورة البصرية ضمن آليات التحليل و التركيب للبنى الهندسية المتعددة الأشكال والدوائر.

النتائج والمناقشة:

١- اتسمت نتاجات الفن الرقمي بخصائص تشكيلية غير مألوفة تناغمت مع معطيات الحداثة والمعاصرة، وساهمت في بلورة آفاقاً جديدة للتعبير عن قيم الفن ومضموناته الجمالية.

٢- ارتبطت جماليات الفن الرقمي المعاصر بعنصر الحركة بفضل المؤثرات والتعديلات الرقمية لخلق صور ابداعية جمالية.

٣- ابتعد الفنان الرقمي المعاصر عن المرجعيات التقليدية المتعارف عليها في الفن التشكيلي باتجاه لغة جديدة في الفن تعتمد على علاقات التداخل والتراكب والتقارب بين العناصر البنائية والتي تثير الاحساس بالحركة والديناميكية.

٤- ارتبطت الاستجابات الجمالية في نتاجات الفن الرقمي المعاصر وفقاً لخصوصية الفعل الحركي للعناصر البنائية والاسس التنظيمية، كما في جميع نماذج عينة البحث.

٥- تتشكل جماليات البنية الحركية في نتاجات الفن الرقمي المعاصر وفقاً لعلاقات التراكب والتقارب والتجاور والتباعد والتلاشي داخل فضاء اللوحة الرقمية وهذا ما افصحت عنه جميع نماذج عينة البحث.

٦- عبرت النتاجات الفنية الرقمية المعاصرة عن ايجاد لغة فنية تواصلية جديدة باستخدام مواد وادوات تكنولوجية من قبل الفنان المعاصر لتحقيق أهدافه وطموحاته الابداعية.

٧- شكلت التصاميم الرقمية ذات البنية الحركية أساساً بنائياً في تحديد الرؤية الجمالية لما لها من قدرة على اثارة المتلقي وشد انتباهه.

الاستنتاجات:

١- أوجد الفن الرقمي المعاصر حلولاً تشكيلية من خلال استغلال الدور التعبيري والرمزي للوسائط الرقمية المتعددة في التعبير عن مشاعر الفنان ومشاعره.

٢- احتلت البنية الحركية مساحة واسعة في نتاجات الفن الرقمي المعاصر، لكونها من البنى التي تشد انتباه المتلقي وتجعله يشارك الفنان في عمله الابداعي.

٣- وجود الفن الرقمي على الساحة الفنية المعاصرة ارتبط ارتباطاً مباشراً بالتقدم العلمي والتكنولوجي الذي شجع الفنانين المعاصرين على التعبير الفني بتقنيات واساليب ابداعية وجمالية مغايرة للمألوف.

التوصيات:

١- اضافة مادة الفن الرقمي الى المناهج المقررة لأقسام التصميم والفنون التشكيلية والتربية الفنية والفنون التطبيقية لمواكبة التطور التقني والتكنولوجي الذي طال جميع مفاصل الحياة .

٢- الاهتمام بإصدار مطبوعات تعنى بالفن الرقمي لأهميتها البالغة في الكشف عن جماليات هذا النوع من الفنون.

٣- توفير البيئة الملائمة للمختصين بمجال الفن الرقمي وتوفير المتطلبات والمستلزمات الضرورية لمواصلة هذا النوع من الفنون وضرورة الانفتاح على منجزات العالم في المجال الرقمي والتقني.

References:

Al-Kubaisi, Ibrahim Sabti: The design idea of the printing work, doctoral thesis, University of Baghdad, College of Fine Arts, 2001.

Ibn Manzur: Lisan al-Arab, vol. 13, Egyptian House for Writing and Translation, ed.

Al-Bustani, Fouad Afram: Munjid Al-Talaba, 21st edition, Dar Al-Mashreq, Lebanon, Beirut, 1986.

The Philosophical Dictionary, Part 1, General Authority for Princely Printing Affairs, Cairo, 1977.

Jamil Saliba: The Philosophical Dictionary, Part 1, General Authority for Princely Printing Affairs, Cairo, 1977.

Reed, Herbert: The Meaning of Art, 2nd edition, translated by Sami Khashaba, Public Affairs House, Baghdad, 1986.

Al-Zahraa Ahmed Al-War: The hypothetical design structure in string theory as a source for decorative designs, 2010.

Shaabeth, Adel Abdel Moneim: The aesthetics of contrast and its role in showing the kinetic illusion in the contemporary poster, master's thesis, College of Fine Arts, University of Babylon, 2004.

Stefan Hellerd Brandt: Anthony Tromba: 2000, "Mathematics and the Optimal Form," translated by: Khader Al-Ahmad, Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences.

Abbas Jassim Hamoud Al-Rubaie: Shape, movement, and resulting relationships in two-dimensional design processes, analytical study, doctoral thesis, University of Baghdad, College of Fine Arts, 1999.

Abdel Fattah Riad: Training in Plastic Arts, 1st edition, Dar Al Nahda Al Arabiya, Cairo, 1974.

Abdel Moneim Saleh: Virtual reality and education, Al-Maarifa electronic website, 2016.

Ali Shinawa Wadi: Philosophy of Art and Aesthetics, Dar Al-Arqam Printing, Babylon, 2007.

Omar Al-Najdi: The Alphabet of Design, Egyptian General Book Authority, Cairo, 1996.

Karim Al-Jaf: Problems of Philosophy in the Digital Age, New Iraqi Thought Series, House of General Cultural Affairs, Baghdad, 2012.

Mallens, Frederick: Painting is how we taste it, published by: Hadi Al-Taie, House of General Cultural Affairs, Baghdad, 1963.

Mohsen Muhammad Attia: New Horizons for Art, Alam al-Kutub, Cairo, 2003.

Muhammad Ahmed Salama: Image in digital art and design (analytical study), 2008.

Muhammad Hafez Al-Khouli, Muhammad Ahmed Salama: Design between the Fine and Decorative Arts, 2007.

Muhammad Hafez Al-Khouly, Sayyida Mahmoud Ahmed Khalil: Formation in the arts as a source for designing three-dimensional formation in space," the Fourth International College of Art Education Conference, Helwan University, 2013.

Mohamed Sameh Taman: Digital art as one of the post-modern art trends and its applications in the field of contemporary photography, master's thesis, Faculty of Art Education, Helwan University, 2004.

Al-Munajjid fi Language and Media, 23rd edition, Dar Al-Mashreq, Beirut, 1986.

Nabil Ali, Nadia Hegazy: The Digital Divide, World of Knowledge Series, Kuwait, 2005.

Nahla Ezzat Mostafa: "The structural foundations of decorative designs in modern Egyptian architecture influenced by (Art Nouveau) as a source of decorative designs," master's thesis, Faculty of Art Education, Helwan University, 2007.

http://technologyame.weebly.com/1575160416081575160216021593-

http://www.qou.edu/newsletter/virtialRealityandEducation.jsp -

Torsten Seemann: 2002, " Digital Image Processing Using Local Segmentation " , Ph.D. , Monash University , Australia

www.aun.edu.eg/conferences/27_9_2009/.../43.do

Noll A. Michael: 1994, The Beginnings of Computer Art in The United States, Leonardo, Vol 27, pp.39-44 . (

Dietrich, Frank: 1986, Visual Intelligence: The First Decade of Computer Art (1965-1975), Leonardo, pp.159-160.

Alan Hashimato : 2004, " Visual Design Fundamentals : A Digital Approach " Charles River Media , INC , USA , P 52.