جامعة المنيا

كلية الفنون الجميلة

المؤتمر الدولي الثالث عشر

الإبداع والتكنولوجيا

في الفترة من 15 – 17 إبريل 2019

البحث بعنوان:

تداخل الموسيقي في الفنون وتحويلها إلى تصميمات جرافيكية رقمية

The interplay of music in the arts and its transformation into digital graphic designs

اسم الباحث (حسن محمد محمد ابوالنجا)
استاذ مساعد - التصميمات المطبوعة
كلية الفنون الجميلة – جامعة الاسكندرية
الاسكندرية - مصر
hasanaboelnaga@yahoo.com

2019

المقدمة:

كثيراً ما عبرت الموسيقى عن ما بداخل الإنسان، ذلك بإعتبارها أشد الفنون تأثيراً في النفس في عالم يضم الإنسان و لا يستطيع الإنسان أن يضمه؛ فهى تعبر عن ما لا يمكن التعبير عنه بالنطق من خلال إتصال المتلقي بجوهرها الفكرى والروحي، وفي تأثيرها الإيجابي. فالموسيقى معمار وتصميم، إنها أقصى درجات التجريد فى الرياضيات، فاللحن صوت والإيقاع زمن، ومن ضبط اللحن بالإيقاع تكون الموسيقى، شعر الكون فى تصميم متناغم، فحواس الإنسان كلها كامنة بالإحساس بالصوت، وعندما ينتقل هذا الصوت إلى الكيان البشرى يذوب فى ذاته خلال طيف اللون متخذاً موجات أطياف لونية متدرجة فى تناغم وإيقاع زمنى تشكل معماراً من الأبنية التحتية والفوقية ومتناغمة فى فراغات ذات أبعاداً لا محدودة ولا متناهية. فالموسيقى أنغام الكون المنتشرة فى موجات لونية أشار إليها أفلاطون وهو بصدد حديثه عن المحاكاه، وحاول نيوتن أن يلخصها فى دائرته ونجح الجرافيكيون المعاصرون فى تشكيلها وتجسيدها. تتلخص **مشكلة البحث** فى كيفية تأثر الفنانين بالموسيقي وتحويلها إلي أعمال فنية؟ ما هى الإمكانية فى إبراز دور وقيمة الرؤية الإبداعية وعلاقتها بعملية التصميم الجرافيكى الحركى مع الموسيقى؟ وهل هناك استخدامات لتقنيات حديثة يمكن تطبيقها للحصول على تصميمات جرافيكية رقمية فنية تثير الحث الإبداعى لدى المصمم؟ وما مدى قابلية تطبيق البرامج الجرافيكية الحديثة مع برامج الموسيقى لإبداع رؤى مستحدثة فى الأعمال المصحوبة بالموسيقى؟ وترجع **أهمية البحث** لوجود تداخل الموسيقي مع الفن والتطور التكنولوجيا واستغلال الفنانين لأدوات التكنولوجيا الحديثة والذي أدى لإنتاج أعمال فنية وتصميمات جرافيكية والواقع الإفتراضي في العصر الحديث، مكنت المصممين والفنانين من ابداع أعمال تواكب الفن المعاصر. و**يهدف البحث** إلي شرح دور الموسيقي وتداخلها مع الفنون، وعلاقة الموسيقي بالفن والتصميم إلي جانب الصوت واللون ومدي اسهاماته في هذا المجال، مع عرض النماذج ودراسة تحليلية لها، وأعمال الفنانين التي يتداخل فيها الفن مع الموسيقي، كما يوضح

البحث دور التكنولوجيا الحديثة واستخدام الموسيقي في الأعمال الفنية وتأثيرها علي إنتاج أعمال فنية تفاعلية من خلال التجارب الافتراضية التي تمت من قبل فنانين ومصممين جرافيكيين. ويتبع البحث **المنهج** التاريخي والوصفي، ثم عرض النتائج والتوصيات التي توصل إليها البحث.

الموسيقي وفنون الحضارات

تعود فكره إرتباط الفن والتصميم بالموسيقى تاريخياً إلى العصور القديمة، ولقد وجدت الرسومات الأولى لعازفين ومغنين منذ العصور القديمة. ففى مصر على سبيل المثال، هناك مجموعات كاملة لرسومات على جدران المعابد، تُظهر الفتيان والفتيات العازفين على آلات القيثارة، وآلات موسيقى متنوعة. ***[1]*** شكل (1)

وفى اليونان القديمة، كانت الموسيقى من مستلزمات الحياة اليونانية لا تكاد تخلو منها ناحية من نواحيها ، فكانت لديهم ابتهالات لديونيسس وتهاليل أبلو، وترانيم لكل إله من آلهتهم. وكانت لديهم مدائح للأغنياء وأغاني نصر لأبطال الرياضة وأناشيد تغنى على الطعام والشراب ، وللحب ، والزواج ، والحزن ، والدفن. الخ. شكل (2).

شكل (1) عازف موسيقي من العهد الفرعوني

شكل (2) يوضح تمثال لعازف ناي يوناني
https://www.marefa.org/موسيقى_اليونان_القديمة

علاقة الموسيقى بالفن والتصميم

في العصور الوسطى وعصر النهضة وجدت العديد من اللوحات والمنحوتات التى تصور غناء الملائكة، وعزف القديسين على الأرجن، وفرق الموسيقيين الجوالين لعزف الألحان

شكل (3)
لوحة بعنوان" : موسيقيات"

الشعبية بآلات القرب والرباب. بالرغم من تعالى الرسامين على الموسيقيين إبان عصر النهضة بسبب سيطرة الفن التشكيلى على أنواع الفنون الأخرى، إلا أنهم حاولوا من خلال بعض اللوحات التى تصور العزف على الآلات الموسيقية، ففى لوحة لرسام غير معروف من القرن السادس عشر بعنوان "موسيقيات" محفوظة فى متحف هيرميتاج فى بيترسبرج The Hermitage Museum, St. Petersburg. شكل(3). تصور اللوحة ثلاث فتيات: اثنتان يعزفن على آلات موسيقية قديمة، بينما الثالثة تغنى وتعود لأغنية الشعبية "سأعطيك الفرح" للمؤلف الموسيقى كلودين دى سيرميزو Claudin de Sermisy (1490-1562).

لقد أعلى شوبنهور Schopenhauer (1788-1860) وسائر الرومانسيين من شأن الموسيقى التى أصبحت وسيلة تبين الفكرة وظواهر الطبيعة، فهى فى نظره الشئ الوحيد الذى يؤدى بنا إلى ما وراء الطبيعة."***[2]*** واستمرت العلاقة بين الموسيقي والفنون قائمة بعد انحسار الرومانسية، فالشعراء الرمزيين أمثال رامبو Rambo ومالارمليه Mallarmle وبودلير Baudelaire تحدثوا عن الشعر الصافى الذى يحقق بالكلمة وجوداً حراً يغيب معه الإحساس بالزمان والمكان ويخلق حالة من الإيحاء تصل بالقارئ إلى عالم الصفاء المطلق "فالموسيقى فوق الجميع وقبل كل شئ.***[3]*** وتشهد الحضارة الإنسانية المعاصرة تداخلاً كبيراً بين الفنون المتعددة نتيجة انتشار النظريات الشاملة فى الإبداع والتلقى على السواء، وإزداد إتجاه العالم لتحقيق الشمولية بدخوله عصر الإلكترونيات والحضارة الرقمية التى تعد جشطالتاً مركباً، فالحضارة الرقمية الحديثة حضارة شفوية سمعية مرئية، يتمكن الإنسان بها ومن خلالها من استقبال كل شئ فى نفس الوقت، أى إدراك الشمول ووحدة الحواس. أو العموميات الأساسية، والتى يقصد منها الفيلسوف الأمريكى تشومسكى Chomsky (1928) تلك القواعد التى تعيش على رؤية العالم وفهم العقل البشرى برمته.***[4]***

لطالما كان للموسيقى دورها الجوهري في بناء المجتمعات لتصبح دعامة من دعائم المدنية الحديثة، وقد كان للعرب المسلمين باع عظيم في مجال الموسيقى فقسم عالم الفلسفة الفرابى (872-950) الألحان إلى: الملذة، المخيلة، الإنفعالية، وقد أشار الفيلسوف العربى ابن خلدون (1332- 1406) بأن أحد مؤشرات سقوط الحضارات كان تدني الحس الموسيقي في المجتمع، وكذلك عند الغرب كما يقول المؤلف الموسيقى الألمانى روبرت شومان (1810-1856) Robert Schumann " إذا اردت أن تتعرف على أخلاق الشعوب، استمع إلى موسيقاها".***[5]*** وأكد البعض أن الموسيقى هي التي تحول الصورة (اللوحة) الساكنة في الفراغ إلى رؤية موسيقية ومتحركة، ونظراً لتعاظم دور الموسيقى وتاثيرها في كل المجالات وأهمها التصميم الجرافيكى، فالعلاقة بين الموسيقى والتصميم تتمثل في أنواع وتشكيل التصميم بتأثير الموسيقى بصورة خاصة، هناك مشكلة في وجود فجوة معرفية في العلاقة ما بين الموسيقى والتصميم ومدى تأثير الموسيقى على التصميم وما ينتج عنها من خلال إخضاع التصميم للموسيقى ليتم تحديد الفقرات التي من الممكن إعتمادها في الإرتقاء بمستوى الأداء في التصميم الجرافيكى ونتاج العملية التصميمية.

شكل (4) لوحة للفنان إليا ريين
The Raising of Jairus daughter

منذ بداية الثلث الأول من القرن 19، بدأ الرسامون الرومانسيون يفكرون جدياً بموسيقية فن الرسم، فسعوا لأن تكون لوحاتهم مليئة بالموسيقى، ويقول الرسام الروسى إليا ريين Ilya Repin :"بدون موسيقى لا أستطيع أن أتخيل الحياة" . قام هذا الفنان برسم لوحته الكبيرة الأولى "The Raising of Jairus daughter"، وهو يستمع لعزف موسيقى على البيانو سوناتا "ضوء القمر" لبيتهوفن Beethoven، فى عملية مساعدة للفنان على تقديم ملامح من الحزن فى اللوحة.***[6]*** شكل (4).

كما يعتبر الفنان الرومانسى الإنجليزى جوزيف تيرنير Josef Turner (1775-1851) أحد أوائل الفنانين الأوروبين الذين حاولوا إيجاد الشعور بصوت الموسيقى لدى المشاهد في لوحاته. كما في لوحته "غرف الموسيقى فى بيتورث" شكل(5)، أما اللوحة في شكل (6)، وهى بورتريه الإيرلندية جو Jo. وقد سميت "السمفونية البيضاء" رقم Symphony in white, 1 No.1: The White Girl للرسام الرومانسى جيمس ويستلير James Whistler (1834-1903) وهو أحد الرسامين الرومانسيين:

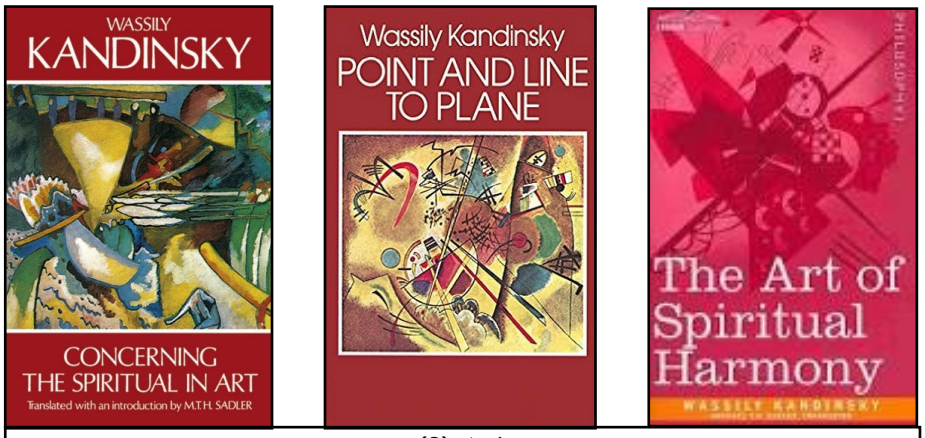
ميكاليوس تشورليونس M.K.Ciurlionis (1875-1911) الموسيقي والمصور ذو الشخصية الهادئة المتأملة فقد كانت تتميز موسيقاه بأنها خفيفة، غنائية، ملونة، درامية متزنة. فهو مِثال كيف يصبح الموسيقى مصوراً، وصل عدد ما رسمه إلى نحو 300 لوحة، تمثل كل منها قصيدة فلسفية من الألوان، وقد قرر تشورليونس أن ينفذ لوحات تحت مسمى "سوناتا Sonata"، طبقاً لقوانين بناء قالب السوناتا فى الموسيقى. فى هذا الإطار قرر تشيرليونيس طلب المساعدة من الفن التشكيلى، فهذا الفن يخلو من الكلام أيضاً كالموسيقى. "سوناتا البحر Sonata of the Sea" الأكثر شهرة من أعماله والتى رسمها عام 1908. ***[7]*** شكل (7).

شكل (5)
لوحة بعنوان : "حفلة موسيقية" للرسام جوزيف تيرنير الموجودة فى تيت جاليرى بأنجلترا

شكل (6)
السمفونية البيضاء
جيمس ويستلير

شكل(7)
لوحة "سوناتا البحر Sonata of the Sea" للرسام تشورليونيس Ciurlionis Painting الموجودة فى معرض فيلنوس Gallery Vilnius

وقدم الفنان الروسى فاسيلى كاندينسكى Wassily Kandinsky (1866-1944) مساهمة كبيرة فى دراسة موسيقية اللوحة من خلال أعماله النظرية "الروحية فى الفن Concerning The Spiritual in Art" عام 1910، وعن فن التناغم الروحى The Art of Spiritual Harmony عام 1914، وعن النقطة والخط على المسطح Point and Line to Plane " عام 1926، حيث قدم الفنان وصفاً تفصيلياً لكافة المكونات الرئيسية للوحة (النقطة، الخط، الإيقاع، التكوين، اللون، ... إلخ) معطياً لها تعبيرها الموسيقى شكل (8). كما سعى الفنان فى أعماله نحو فكره وحدة اللون والموسيقى راسماً مقارنة مع جهود الموسيقار الروسى سكريابين Scriabin والمؤلف الموسيقى النمساوى شوينبيرج Schoenberg فى مجال اللون والصوت.***[8]*** فعند سماع كاندنسكى لموسيقى شوينبيرج أدرك أنه وجد رفيقه فى الدرب، فنشأت بينهم صداقة طويلة المدى. كان شوينبرج الذى كان رساماً وكاتباً أيضاً، متأثراً بفكرة كسر الحواجز بين مختلف أنواع الفنون مثل كاندنسكى.***[9]***



شكل (8)
بعض من أعمال كاندنسكى [13]

اعتمد كاندنسكي في أعماله تبسيط الشيء.. فنفذ بواسطة "الطباعة بالقطع علي الخشب" الكثير من الأعمال الجرافيكية والتصاميم الخطية. من ضمن ما أنجزه في تلك الايام بواسطة "الطباعة الخشبية" لوحة "المغنية The Singer" ذات اللونين عام 1903، وقد تميزت بتلك الخطوط الطولية العامودية التي تشابهت وخطوط أسطر النوتة الموسيقية شكل(9).

شكل (9) لوحة المغنية للفنان كاندنسكي
*[14]*https://www.wikiart.org/en/wassily-kandinsky/the-singer-1903

مع حلول العام 1911 أسس كاندنسكي وصديقه فرانز مارك Franz Marc (1880- 1916م)، حركة تشكيلية جديدة عرفت بجماعة "الفارس الازرق".. Der Blaue Reiter، وقد إنضم إليهما فنانين الروسيين والألمان، حيث اكتشفوا مفاهيم الحواس، كمعبر أو إتحاد الحواس فى إدراك اللون والصوت والمحفزات الأخرى***[10]***.

وكذلك أعمال الفنان الروسى وانسلوف " Vanslov V. V الفنون الجميلة والموسيقى" و"جماليات الرومانسية" المكرسة لقضية التفاعل بين الفنون. ويقول الفيلسوف الألمانى إيمانويل كانط Immanuel Kant (1724-1804) "إن الفن يهدف إلى المتعة الجمالية الخالصة".***[11]*** ويقول الفنان الإيطالى مايكل انجلو Michel angelo (1475- 1564) بأن "الرسم الجيد ما هو إلا موسيقى، ولحن." ويري الرسام الروسى الواقعى ايليا ريبين Ilia Repin (1844- 1930) بأن اللون فى لوحات رامبرانت Rembrandt (1606-1669) يبدو وكأنه موسيقى رائعة صادرة عن الأوركسترا. ويرى ريمسكى كورساكوف Rimsky Korsakov (1844-1908) مثل هذا التشابه بين الألوان فى الرسم والطابع الصوتى فى الموسيقى أمر "لا لبس فيه". يقر فرانز ليست Franz Liszt (1811-1886) بأن لوحات رفاييللو سانزيو Raffaello Sanzio (1483-1520) والفنان الإيطالى مايكل أنجلو Michelangelo (1475- 1564) قد ساعدته على فهم موسيقى المؤلف الموسيقى النمساوى موزارت Mozart (1756-1791) وبيتهوفن Beethoven (1712-1773). ويعتقد المؤلف الموسيقى الأمانى روبرت شومان Robert Schumann (1810-1856) بأن معرفة المؤلف الموسيقى بلوحات رافاييللو أمر فيه الكثير من الفائدة، وبالتالى فإن من المفيد أيضاً بالنسبة للفنان التشكيلى أن يشعر بسيمفونيات موتزرت Mozart.***[12]***

تستثير اللوحة حالة "تصويرية" فى العمل الموسيقى (وخاصة البرامجى) كما هو الحال فى لوحات فكتور هارتمان Viktor Hartmann (1834-1873) على سبيل المثال والتى قام الموسيقى موسورجسكى Mussorgsky (1839-1881) بتأليف عمله الموسيقى "لوحات من المعرض" على أساسها.***[13]*** شكل (10).

شكل (10) لوحات فكتور هارتمان Viktor

العلاقة الممتزجة بين الصوت والموسيقى واللون

- العلاقة بين الموسيقى واللون كجزء مركب يتكون من الموسيقى والفنون المرئية، ويعد قدماء اليونان هم أول من قاموا ببناء التدرج اللونى وتقسيمه إلى سبعة أجزاء، تجانساً مع النوته الموسيقية السبعة والسبعة كواكب المعروفين. فقد كانت تعتبر نظرية أرسطو للألوان صالحة فى القرن السابع عشر.
- وربط المؤلف الموسيقى جوسيفوا زارلينوا Gioseffo Zarlino (1517-1590) بين تناغم الأصوات فى الجواب والقرار الموسيقى وبين الأبيض والأسود، وبين تناغم الأصوات المتوسط الدرجة وبين الألوان الأخضر والأحمر والأزرق. كما قام العالم الفلسفى مارين كوروا دى لا شامبر Marin Cureau de la Chambre (1594- 1669) بتحويل النسب المستمدة من المسافة فى النظرية الموسيقية إلى مجموعات لونية، وابتكر نظام الألوان المتناغمة des harmonies et Système des couleurs

● وقام الباحث الألمانى أثانسيوس كيرشير Athanasius Kircher (1602-1680) برسم جدول قياسى، قام فيه بربط النوته الموسيقية، والألوان، وكثافة االضوء، ودرجة السطوع ببعضهم البعض. وبعد أربعة سنوات قام بإبتكار نظام يربط بين الألوان وبين المسافة Intervals * الموسيقية.***[14]*** كل هذه المحاولات القياسية فى العلاقة بين اللون والموسيقى وغيرها اعتمدت فى الأساس على نظرية أرسطو اللونية.

● وعالم الرياضيات لويس بيرتراند كاسيل Louis Bertrand Castle (1688-1757) قام بعمل تجارب حاول فيها ربط النوته الموسيقية بالألوان، مثل اللون الأخضر الذى يتوافق مع رى Re فى السلم الموسيقى. ويعتقد كاسيل أن دمج التجارب الحسية المتنوعة سوف تنتج تجارب فنية أكثر غناء.***[15]***

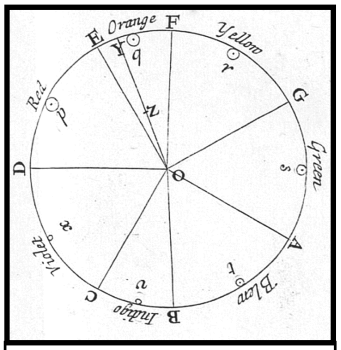
● من أقدم التجارب التى أجريت للتحقق من العلاقة القائمة بين الصوت والموسيقى واللون هى تلك التجارب التى قام بها نيوتن 1704 على طيف الضوء المنشورى حيث قام بتحليل الضوء الأبيض المرئى إلى مكوناته المفردة من ألوان الطيف بتمريرها من خلال منشور، ثم قام بتصميم المؤتلف العكسى باستخدام منشور آخر لإنتاج ضوء أبيض مرة أخرى ومتأملاً معرفته بالموسيقى، قام بوضع النغمات الموسيقية السبع : (دو، رى، مى ، فا، صول، لا، سى) داخل أوكتاف (ثمانى نغمات موسيقية متتالية) متجاهلاً علامات رفع وخفض حدة الصوت مقترنة بألوان الطيف السبعة.

ويعد تحليل ألوان الضوء المرئى وما أعقب ذلك من محاولة نيوتن بالنسبة للإستجابات النغمية مع الألوان. أحد أهم وأعمق المكتشفات فى ميدان البصريات والتى أدت إلى إطلاق موجه من البحث المتعلق بالعلاقة المفترضة لنغمات السلم الموسيقى بألوان

* في علم الموسيقى المسافة هي الفرق في الحدة (أو التردد) بين نوتتين موسيقيتين، ولتحديدها يحسب عدد النوتات الموجودة بينهما يضاف إليها هاتين النوتتين. وحدة قياس المسافة هي البعد. المسافة بين نوتتين من نفس النوع ونفس الدرجة تسمى مسافة موحدة، و المسافة التي تتركب من نوتتين متتاليتين تسمى الثانية، و التي تتكون من ثلاث نوتات متتالية الثالثة، و هكذا...

الطيف السبعة (أحمر، برتقالى، أصفر، أخضر، أزرق، نيلى، بنفسجى) فيما يعرف باسم عجلة ألوان نيوتن شكل (11).

● أما عالم الفلك الألمانى كبلر Johannes Kepler (1571- 1630) ومن بعده عالم الفلك والفيزياء الإنجليزى نيوتن Isaac Newton (1642-1726) فقد بنيت تجاربهم استناداً إلى النتائج التى توصل إليها فيثاغورس، وكانت نتيجة ذلك شيوع مبدأ التكافؤ فى جرسيه الصوت واللون. ومنذ أن ألف الفنان الموسيقى ليست Liszt المقطوعة الموسيقية لو سبورزاليوا (الزواج) Lo Spozalizio عام 1839، متأثراً بأحد أعمال الفنان رافاييللو Rafaello، أصبح يستعين بعض الموسيقيين باللوحات الفنية كمصدر إلهام لهم لمؤلفاتهم الموسيقية. والعكس صحيح حيث استمد الرسامون إلهامهم من خلال الإستماع لأعمال المؤلفين الموسيقيين. حيث أن علاقة الموسيقى باللون تشتمل أيضاً على العلاقة بين الشكل واللون، وبين الإضاءة والموسيقى ، وبين اللون وإختلاف الدرجات اللونية، وبين اللون والصوت، وبين اللوحة التصويرية والموسيقة.***[16]***



شكل (11)

octave	green
seventh	blue-violet
major sixth	fire red
minor sixth	red-violet
augmented fifth	dark brown
fifth	gold
diminished fifth	blue
fourth	brown-yellow
major third	bright red
minor third	gold
major whole tone	black
minor second	white
minor whole tone	grey

شكل (12)
جدول يربط بين

عناصر الموسيقى

1- الإيقاع Rhythm

الإيقاع هو العنصر الرياضى المباشر في الموسيقى، وهو تعبير عن النسب الرياضية في حال التتابع والحركة.***[17]***

2- اللحن Melody

كلمة لحن بالإنجليزية melody وتعني "singing, chanting"، أيضاً tune، voice، أو line هو تسلسل نغمات موسيقية يعتبرها السامع كيان واحد.

3- الهارمونى Harmony

الهارموني Harmony هو مصطلح فلسفي يعني التناغم والتآلف و الإنسجام بين المكونات المختلفة . إشترط الفلاسفة وجود الهارموني كمتطلب أساسي لمزج المكونات المتشابهة أو المتباينة أو كلاهما معاً للحصول على الجمال.***[18]***

الموسيقى المرئية

يمكن ربط الموسيقى بالمعانى المرئية. فالموسيقى المرئية هى أحد الخواص الموجودة فى برامج الوسائط المتعددة المرئية من خلال الكمبيوتر، مثل برنامج الميديا بلير **Windows Media Player** وبرنامج اى تيونز iTunes علي سبيل المثال وغيرها من البرامج العديدة.***[19]***

تم دمج الموسيقى بالصور المرئية منذ فترة طويلة ، خاصة فى الأماكن الفنية مثل: الأوبرا والباليه والدراما الموسيقية والأفلام مثل (فانتازيا Fantasia) الذى أنتجته والت ديزنى Walt Disney . فعندما يكون العرض الموسيقى مصحوباً بصور مرئية فذلك يساعد المشاهد على ادراك العرض بشكل أفضل.***[20]***

فالعروض المرئية تمنح المشاهد تفسيراً وحُكماً على التعبيرات الموسيقية، إنها مساهمة مرئية لفهم وتحليل العروض والبناء الموسيقى للعرض. التخطيط الوسائطى من الصوت إلى المعلومة المرئية توصل المشاهد ما يسمى الارتباط الحسى Synesthesia.***[21]***

وهناك عدد من **التجارب فى الموسيقى المرئية** نعرض بعضاً منها:

1) تجربة الكائن الإفتراضى أنيمس Animus

وهو عبارة عن تطبيق تفاعلى بين الموسيقى الحية وتفاعل كائن افتراضى معها، ويكون تفاعل هذا الكائن من خلال الموسيقى التى يسمعها. هذا الكائن يصور معرفة وإدراك المدخلات الموسيقية من خلال عرض الاستجابة المعبر عنها من خلال

الحركة. هذا التطبيق متأثر بأعمال عالم الموسيقى البريطانى ديريك كووك Deryck Cooke (1919-1976)، والتى تتكلم عن الشعور النابع من الموسيقى. من خلال أعمال كووك قرروا أن يعطوا استجابة مرئية على حسب الشعور الموسيقى من خلال الكائن الإفتراضى الذى أطلقوا عليها اسم أنيموس Animus. حيث أن هذا الكائن الإفتراضى قادر على أن يستقبل المدخلات الموسيقية ويحولها لرموز متناسقة مع النغمات الموسيقية. ولذلك فإنه يوجد آليه إدراكية مرتبطة بخصائص النظرية الموسيقية وصولاً إلى الحالة العاطفية المتناغمة مع ما يبحث عنه كووك، والتى تحاكى الإدراك العاطفى للموسيقى المسموعة.***[22]***

يقوم المغنى بالغناء فى الميكروفون، ويقوم العازف بالعزف على البيانو الرقمى. تبدأ الخطوة الأولى باستخراج خصائص ذات معنى مثل (النغمة، ارتفاع الصوت، الطبقة ،الوتر)، وفى النهاية يجب أن تنظم هذه الخصائص بطريقة منتظمة مع بحث مسبق فى مجال الإدراك الموسيقى البشرى. يستطيع الكائن الإفتراضى أن يحدد الشعور بالسعادة من خلال نغمة معينة، التى تجعلهم يشعرون بالرضا. من ناحية أخرى يستطيع أن يحدد الشعور بالخوف لنغمة معينة تجعلهم يشعرون بالتهديد. هذا يعنى أن الكائن الإفتراضى يتميز بالمرونة الكافية لمحاكاه الإستجابة العاطفية لخصائص النظرية الموسيقية ضمن الخط اللحنى. فعلى سبيل المثال لو احتوى اللحن على العديد من أمثلة المينور الثالث Minor third، فعندها يكون اللحن حزيناً. ولكن إذا احتوى على أمثلة من الميجور الثالث Mijor third، يكون إذاً اللحن مبهجاً. شكل (13). ***[23]***

شكل (13)

تجربة انيمس Animus الموسيقية المرئية التفاعلية

2) الموسيقى المرئية التفاعلية Interactive Music Visualization

هذا التطبيق مكون من 3 أجزاء: محلل للصوت Sound Analyzer ، الوضع المرئى Visualization mode، ضبط الشاشة Scene editor . يتكون محلل الصوت Sound Analyzer فى تقييم لبعض خصائص إدخال كل ملف سمعى فى 1/25 ثانية، مثل الصوت، الوزن (وضع مكبر الصوت Stereo)، وضع الآله الموسيقية (اللحن)، الإيقاع (التقييم الموسيقى)، الحالة المزاجية للموسيقى. حالياً لا ينفذ غير الصوت والإتزان. ***[24]***

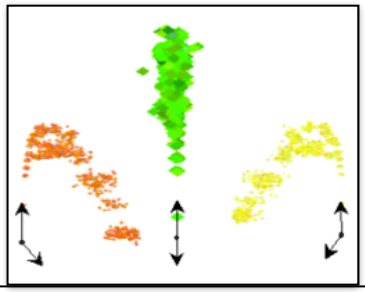
والوضع المرئى يتكون من وضعين لإظهار الشكل من خلال ضبط الشاشة (Scene editor) الوضع الأول هو الوضع المباشر Real-time mode (حيث أن المشهد يظهر بالتتابع مع صوت فى الخلفية مسجل من الملف الموسيقى، أما الوضعية الثانية وهى الإظهار الكامل حيث أن الرسوم المتحركة تظهر إطاراً بجانب إطار والصورة الناتجة تحفظ).

وأخيراً ضبط الشاشة يتم تعريفه قبل بدء الصورة المرئية، تم تكوينه بواسطة متطلبات المؤلف المحدده وتتغير وفقاً للبيانات المسجلة بالمحلل الصوتى. تستخدم بأشكال هندسية مثل (جسم كروى، مكعب)، والتى تفاعلت مع الموسيقى وتغيراتها فى الحجم والموقع والإتجاه واللون. واستخدمت أيضاً نظام الجسيمات، وخلفية ملونة (تسمح للتعبير عن الإضاءة القوية والضعيفة). يعمل نظام الجسيمات بشكل جيد مع الموسيقى المرئية حيث أنه يتيح التعبير الديناميكى (الجسيمات) والحالة المزاجية (من خلال الألوان) للموسيقى. شكل (14)

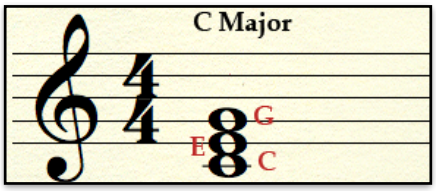
3) التصوير السمعى والمرئى لتناغم الموسيقى مع الألوان:

فى هذه التجربة حاولوا ربط الألوان بالإيقاع الموسيقى بدلاً من ربطها بالنغمات المنفردة. يتضمن الإيقاع الموسيقى ثلاث نغمات بفواصل معينة بينهما. هذه الفواصل المختلفة بين الأنغام هى ما تعرف بالنغمية Tonality. كما يوضح شكل (15) إيقاع ميجور سى Major C، والذى يتضمن ثلاث نغمات سى وإى وجى C, E and G. كل إيقاع يتضمن نغماته الخاصة به، يمكن أن تكون هذه الإيقاعات مينور أو ميجور، وعادة الماجور تستخدم لمقطوعة موسيقية تعبر عن السعادة، والعكس فالمينور تستخدم فى التعبير عن الحزن.

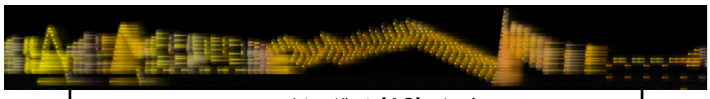
ولذلك فإيقاع الميجور تستخدم الألوان المشبعة، أما المينور تستخدم ألوان ذات درجة تشبع أقل. شكلي (16) و (17).



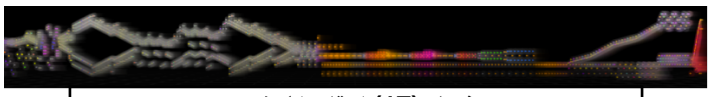
شكل (14) نوذج للموسيقي المرئية التفاعلية



شكل (15) إيقاع ميجور سى Major C tone



شكل (16) إيقاع الميجور



شكل (17) إيقاع المينور

4) الشعور الناتج عن الموسيقى المرئية من خلال الصور:

العديد من الوسائط مثل (الموسيقى والصور) تعطى للناس شعوراً مختلفاً، من الحزن إلى السعادة. إن دمج أنواع مختلفة من الوسائط يمكن أن يجعل العرض أكثر تأثيراً، لذا قرر بعض المصممين بناء نظام لدمج حاستى (السمع والبصر). المدخلات لهذا النظام هى مقطوعة موسيقية وبعض الصور. تكون الخطوة الأولى هى استخراج العاطفة أو الإحساس من الموسيقى والصور. وهناك ثماني فئات للشعور فى هذا النظام : الضخم (العالي) Sublime، والحزين Sad ، والمؤثر Touching، والبسيط Easy، والمضئ Light، والسعيد Happy، والمتحمس Exciting، والكبير Grand.***[25]***

شكل (18)
نماذج الموسيقي التى تعبير عن فئات الشعور من خلال الصور

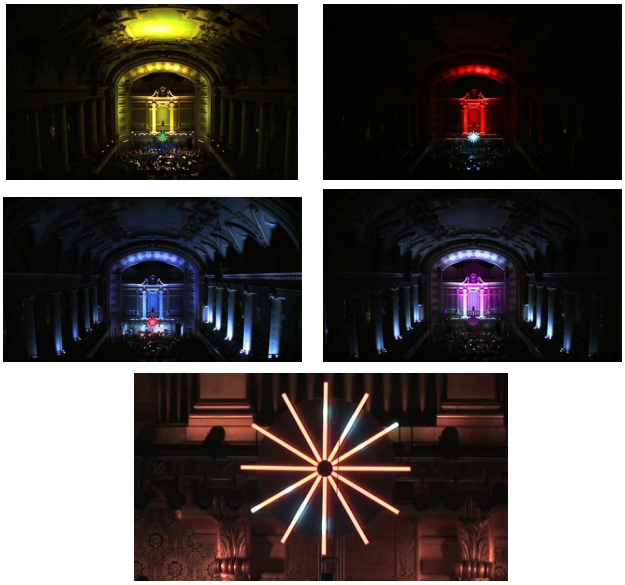
آلة الموسيقى اللونية Color organ

من أوائل الإختراعات التى دمجت الصوت والإضاءة اللونية كان جهاز ألة الموسيقى الضوئية Light organ عُرف أيضاً بإسم ألة الموسيقى اللونية Color organ شكل (19). وهو عبارة عن جهاز مثل البيانو القديم، الذى يبعث ضوء ملون بناءاً على مفتاح البيانو الذى تم الضغط عليه. قام عالم الحساب الفرنسى لويس برتراند كاسيل Louis Bertrand Castel (١٦٨٨-١٧٥٧) بإختراع أول ألة عام ١٧٣٠. تتكون هذا الألة من كلافيكورد Clavichord (البيانو قديماً)، مع شاشة فوق البيانو وشبابيك صغيرة بها زجاج ملون. خلف هذه الشبابيك يوجد ستائر متصلة بمفاتيح البيانو. بحيث عندما يتم الضغط على أحد المفاتيح تفتح إحدى الستائر لتسمح بمرور الضوء من خلال الزجاج الملون. وقام بينبريدج بيشوب Bainbridge Bishop بإبتكار نموذج مشابه فى أواخر القرن التاسع عشر. أما الفنان الإنجليزى ألكسندر والاس ريمنجتون Alexander Wallace Rimington (١٨٥٤-١٩١٨) كان أول من إخترع ألة الموسيقى اللونية التى تعمل بالكهرباء عام ١٩٩٠. استخدمت هذه الألة فى تأليف المقطوعة الموسيقية بروميثيوس (شعر النار) Prometheus (the poem of fire) للمؤلف الموسيقى الروسى الكسندر اسكريابن Alexander Scriabin (١٨٧١-١٩١٥)، كتبت هذه المقطوعة خصيصاً لألة الموسيقى اللونية عام ١٩١٠، وكان لدى اسكريابن القناعة بأن

يقترح على الجمهور إرتداء الملابس البيضاء لجعل ألوان هذه المقطوعة تنعكس عليهم فى تجربة فنية تفاعلية فريدة، ما جعل هذا العمل الفريد هو تحدى فكرة أن الجمهور هو فقط مشاهد للعرض، حيث أن هذه المقطوعة جعلت الجمهور مشارك أيضاً فى العمل. ونتج عن ذلك عمل فنى ضوئى تفاعلى مركب شمل فضاء العرض كله بأنه ضم الموسيقين وألة الوسيقى الضوئية light organ والجمهور. ***[26]***

- اخترع أيضاً المؤلف الموسيقى والمخترع الدينماركى توماس ويلفريد *Thomas Wilfred* (١٨٨٩-١٩٦٨) جهاز شبيه بالألة اللونية التى تصدر الضوء للموسيقى وذلك عام ١٩٢١. وسمى هذا الجهاز كلافيلكس *Clavilux*. ***[27]***
- قام بإحياء هذا العمل الفني الفريد مرة أخرى في العصر الحديث علي يد فرقة أوركسترا يال *Yale Symphony Orchestra* عام *2010*، باستخدام آله *Luce* وهي تعني الضوء بالإيطالية، وهي لا تبعث الصوت ولكنها تصور شعاع الضوء الذي يغير لونه حسب تتابع النغماتالموسيقية.

شكل (19) أول آلة للموسيقي اللونية color organ التي قام باختراعها عالم الحساب الفرنسي لويس برتراند كاسيل Louis Bertrand Castel عام 1730 *[28]*



شكل (20) عرض أوركسترا يال السيمفونى المقطوعة الموسيقية بروميثيوس (شعر النار) Prometheus عام ٢٠١٠ *[29]*

الكمبيوتر ودوره في الموسيقى المرئية

سهل تطور الكمبيوتر وتقنياته ظهور برامج الموسيقى المرئية التى تسمح بالتعامل مع المعلومات السمعية والمرئية ودمجهم والتلاعب بهم. حيث أصبح من السهل التحكم وعمل التعديلات التى يحتاجها المصمم فقط من خلال الكمبيوتر. ماكس ماثيوس Max Mathews والذى يعتبر أحد أجداد صناعة تركيب الصوت بالكمبيوتر وترجع أعماله لعام ١٩٦١. وفى عام ١٩٧٠ بدأ ماكس بإبتكار نظام تركيب جديد فى معمل بل Bell Labs يسمى جرووف GROOVE. وفى عام ١٩٧٤ تم إضافة محتوى الفيديو لجهاز الكمبيوتر وبذلك وجد ما يسمى فامبير Vampire وهو إختصار (لعملية تفاعل الفيديو ومشغل الموسيقى فى الوقت المباشر The video and music playing interactive Realtime experiment). ولكن بسبب قيود الأدوات المستخدمة فى ذاك الوقت لم يستطيع المصمم تسجيل أغلب الأعمال***[30]***

ومن البرامج التى تستخدم حالياً Cycling 74's Max/MSP والذى أسس على مساهمات هذا النظام. أدى برنامج Max/MSP إلى تزايد العديد من أعمال الفيديو والأعمال الصوتية، وذلك لبرامجها المتطورة الموحدة. الإشارات الصوتية، وبيانات الـ MIDI، ومعالجات الفيديو، يمكن أن يتم دمجها وتطويرها فى هذا البرنامج. وإبتكار ما يسمى بالـ MIDI أتاحت للمصمم إطاراً مشترك وتخصصات للتفاعل مع مختلف الوسائط مثل الموسيقى، وأنظمة الإضاءة المسرحية. بالإضافة إلى السماح بتسجيل الآلات الرقمية ولوحات المفاتيح الإلكترونية، ويستخدم الـ MIDI للتحكم فى عروض البث الحى، وحتى لضبط الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد بالكمبيوتر. يوفر برنامج Max/MSP بيئة جرافيكية موحدة لجمع الـ MIDI ، والموسيقى والصوت والوسائط الأخرى.

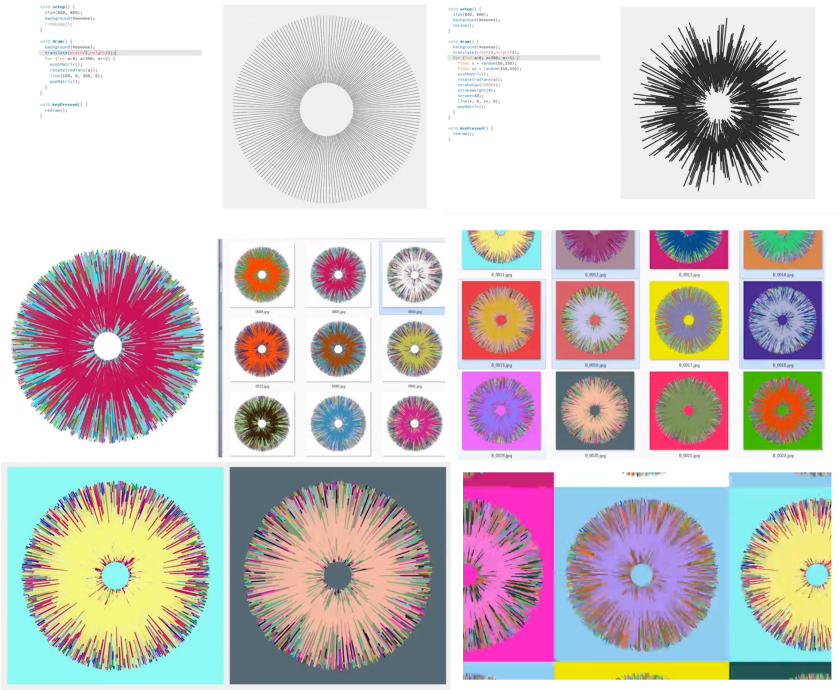
معالجات رقمية لتحويل الموسيقي (أو الصوت) لهيئة جرافيكية

مع تطور السريع لبرامج الكمبيوتر ظهرت برامج عديدة لتحويل العمل الموسيقي إلي تصميمات جرافيكية رقمية مبدعة:

- **توليد تصميمات جرافيكية من خلال الموسيقي باستخدام الكود**

معالجة بواسطة thedotisblack (الفنان ديفيد مروجالا David Mrugala) بكسل وقوس Bracket & Pixel شكل (21)

ينتج هذا البرنامج العديد من الهيئات والنماذج التصميمية المختلفة وبتعدد هائل بالألوان وبتغيير الكود في حالة ينتج هيئة مختلفة من التصميمات الجرافيكية المبهرة والمتعددة وطبقاً لإختلاف لمدخلات الصوت أيضاً ويستطيع المصمم إبداع تصميمات متعددة ومختلفة من خلال التحكم في طرق إدخال الكود.

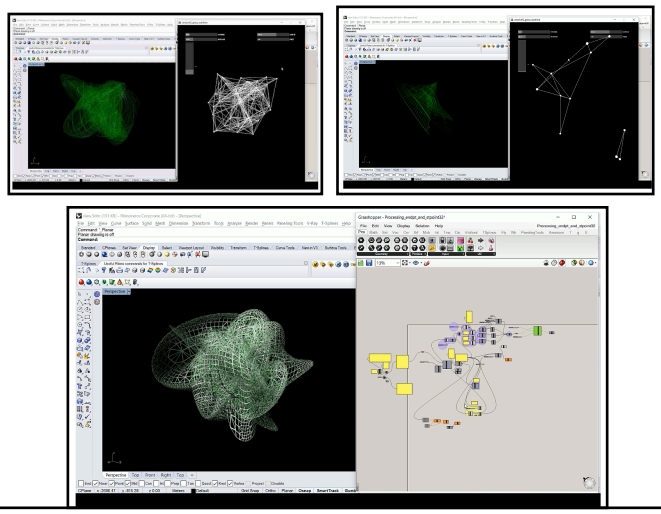


شكل (21) مجموعة من التصميمات الجرافيكية تنتج من خلال استخدام الكود بنظام thedotisblack للفنان ديفيد مروجالا David Mrugala

[31] https://www.youtube.com/watch?v=_4cyL4LfeEU&feature=share&fbclid=IwAR0cTW44VjZMX6BpdlbHmbSbiTqosm1th1ozih5bywj9TOvW3mXuLCpqQ5o, 20/2/2019, 10:15pm

- **استخدام برنامج Grasshopper**

يعد برنامج جراس اوبر Grasshopper من البرامج التي تولد التصميمات تحت عنوان: الصوت إلى التصميم - (عملية توليد ومعالجة) شكل (22)



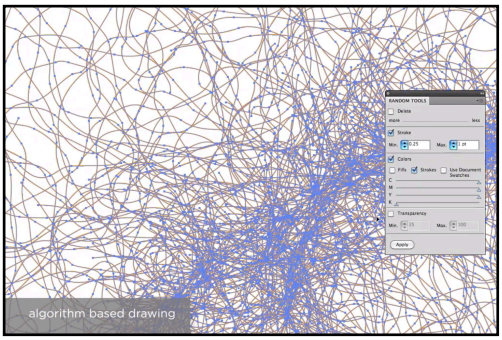
شكل (22) مجموعة من التصميمات الجرافيكية من خلال استخدام برنامج جراس اوبر Grasshopper *[32]*

يعد برنامج جراس اوبر Grasshopper من أشهر البرامج التي يستخدمها المصممين في الوقت الحالي لإنتاج تصميمات جرافيكية متميزة يتحقق فيها عنصر هام من عناصر التصميم وهو الخط، كما أن هناك بعض التجارب التي تدعو إلي استخدام تحويل الموسيقي أو الصوت إلي تصميمات مثل التي نراها في شكل (22) وتجربة طباعتها بالطباعة ثلاثية الأبعاد، ولكن لم تظهر تلك المحاولات إلي الن بشكل نهائي.

- **تطبيقات جرافيكية رقمية من خلال نظام الكود**

يستطيع المصمم الجرافيكي من خلال المعالجة الرقمية وباستخدام نظام الأكواد، أن يحصل علي العديد من التصميمات الجرافيكية الرقمية وفي المجموعة في شكل (23) نعرض هنا التطبيقات الجرافيكية المنفذة بهذا النظام.

تطبيق التصميم علي الشعار بهيئة متحركة (23 أ)

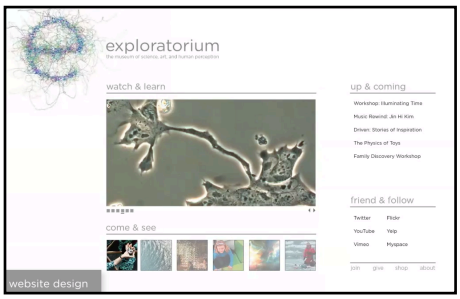


توضيح لهيئة التصميم من خلال الاحداثيات (23 ب)

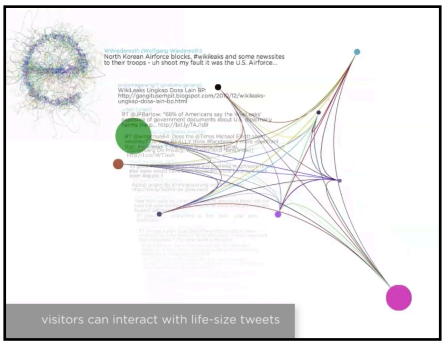
تطبيق التصميم في البيئة (23 ج)

تطبيق التصميم فيديو (23 د)

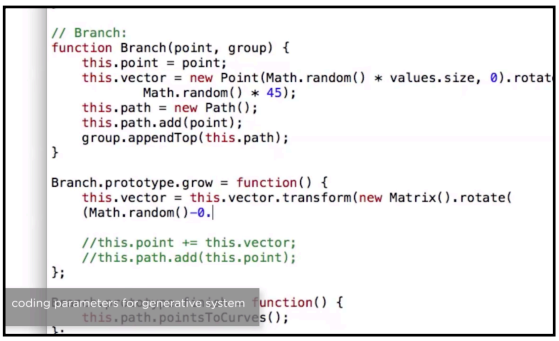
تطبيق التصميم لانتاج طراز حروفي (23 هـ)



تطبيق التصميم في انتاج صفحة ويب

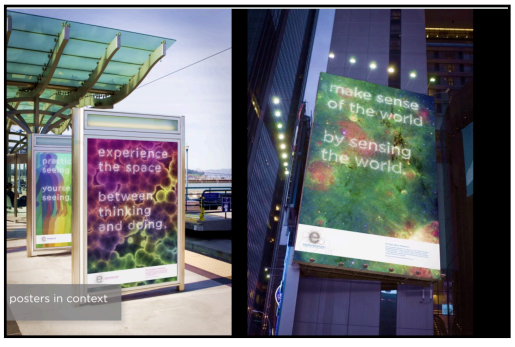


تطبيق التصميم تفاعلي (23 ح)



نظام الكود التصميم (23 ط)

تطبيق التصميم في هيئة مطبوعة (23 ك)



تطبيق التصميم اعلانات مطبوعة (23 ل)

التصميمات الجرافيكية المعروضة في شكل *(23)* منفذة لـ *The Exploratorium [33]* في سان فرانسيسكو ، متحف للفن والعلوم والإدراك البشري ، وهو مليء بتجارب مذهلة في شكل تجارب تفاعلية وظواهر مرئية. وهي نظام هوية العلامة التجارية القائمة على الخوارزمية والذي يسمح بتغيير غير محدود لعلامة العلامة التجارية مع عدم وجود نسختين على حد سواء.

النتائج:

- ارتبطت الموسيقى بالفنون من القدم وهذا ماوجدناه في العديد من الحضارات الإنسانية واستمر هذا الارتباط قائما في عصر النهضة وما تلاه من عصور وتطورت بشكل أوسع ومتقدم مع تقدم التكنولوجيا الحديثة حتي أصبح الناتج الفني مؤسلب رقمياً.
- تمكن المصممين الجرافيكيين من إخضاع التصميم للموسيقي لتنفيذ أعمال جرافيكية رقمية من خلال البرامج الحديثة باختيارات فقرات موسيقية ساعدتهم علي إنتاج أعمالهم الفنية الجرافيكية بشكل مميز يخدم العملية التصميمية.
- من هنا يمكن القول بأن هناك عملية تفاعل قائمة بين الموسيقى والرسم والتصميم من حيث تأثير كل منها فى الآخر. فالتأثير الموسيقى فى العمل الفني يتمثل فى استفزاز حالة "سمعية" لدى المشاهد عند النظر إلى العمل الفني.
- مهدت التجارب القديمة والحديثة التي تمت في مجال الموسيقي المرئية إلي دخول المصممين الجرافيكيين في مجال ترجمة الموسيقي إلى عمل تصميمات جرافيكية رقمية والدخول أيضًا لتطبيقها بشكل تفاعلى.

التوصيات:

- يوصي البحث بدعوة الباحثين للبحث والدراسة والتجريب للبرامج الرقمية الحديثة التي تعمل في مجال ربط وتحويل الموسيقي إلي أعمال جرافيكية مرئية تخدم جمهور المشاهدين لتلك الأعمال والاستفادة منها في ابتكار تطبيقات عملية حديثة فريدة من نوعها تخدم المجتمع المحلي والدولي.
- كما يوصي البحث بمزيد من البحث في مفاهيم ومصطلحات البرامج الحديثة المتعلقة بالموسيقي والتصميم الجرافيكي ووضع القواعد التصميمية في هذا المجال الجديد، وربطه بنوعية الدراسة الجرافيكية العملية للمهتمين والدراسين في كليات الفنون الجميلة علي المستوي المحلي.
- دعوة الطلاب للمشاركة فى نقاشات مع السادة الهيئة التدريس لوضع خطة ابتكارية لكيفيةالاستفادة من تلك البرامج الحديثة والمستحدثة في المجال الرقمي الجرافيكية، كنواة لتحديث مجال الدراسة للتصميم الجرافيكي الرقمي الحديث.

المراجع

1 - نبيل الدراس، محمد نصار، المشهد الموسيقى فى اللوحة التشكيلية، المجلة الأردنية للفنون، مجلد 8، عدد 2، 2015

2- Laird, John., The Idea of value, Cambridge university press, UK, 2014, p.281

3- Stephane Mallarme: Mystery in Literature in Critical Theory, FB Editions, france, 2015, p.p 693-694

4- بول وارين: السينما بين الوهم والحقيقة، ترجمة على الشويباشى، ص 94

5- https://quotes.thefamouspeople.com/robert-schumann-390.php 18/1/2019 , 11:00pm

6- مهدى صالح الفرج ، سنا على ابراهيم: تأثير الموسيقى على تشكيل التصميم المعمارى فى نتاج العمارة العالمى، الجامعة التكنولوجية، قسم هندسة العمارة، المجلة العراقية للهندسة المعمارية، العدد 2، سنة 2017، ص 87

7- https://www.wikiart.org/en/mikalojus-ciurlionis/allegro-sonata-of-the-sea-1908, 12/12/3:00pm

8- https://www.theguardian.com/artanddesign/2006/jun/24/art.art, 12/12/2018, 5:00pm

9- https://www.wikiart.org/en/wassily-kandinsky/the-singer-1903, 23/12/2018, 6:00pm
10- https://www.theartstory.org/movement-der-blaue-reiter.htm, 20/12/2018, 10:15am
11- http://www.iep.utm.edu/kantmeta/, 29/12/2018, 8:50pm
12- http://revolution.allbest.ru/culture/00105407_0.html, 11/1/2019, 12:45pm
13- http://nsportal.ru/detskii-sad/risovanie/problemy-vzaimodeistviya-muzyki-i-zhivopisi23/11/2018, 4:56pm
14- Farbe-Ton-Beziehung, J. Jewanski, Musik und Bildende Kunst , R. Ketteler and L. pp. 2-6
15- Hilde van Gelder, Katelijne Schiltz and Liesbeth Decan: In The Name of Mozart, Leuven University Press, Belgium, 2006, p.12
16- جفرى أن هاوارد: تأثير المحتوى الهارمونى على ارتباط اختيار اللون بالنغمات المنفردة، ترجمة سحر توفيق، كويت 2013، ص 90
17- نبيل صالح الدراس: ظاهرة التنوع فى الإيقاعات العربية "دراسة تحليلية"، قسم الموسيقى، كلية الفنون الجميلة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن، 2013، ص243
18- كريم الصياد : نفس المرجع، https://ma3azef.com/%D8%B2%D9%85%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%B3%D9%8A%D9%82%D9%89-%D9%88%D9%85%D9%83%D8%A7%D9%86%D9%87%D8%A7, 12/1/2019, 5:45pm/
19- E.Isaacson, "What You see is what you get: On Visualizing Music," In Cumulative ISMIR Proceedings,2005.
20- R.Hiraga,R.Mizaki, and I. Fujishiro, "Performance Visualization– A New Challenge to Music Through Visualization," in MULTIMEDIA '02 Proceedings of the tenth ACM international conference on Multimedia, 2002.
21 - Marco Fillipe Gananca Vieira, Interactive Music Visualization-Implementation, Realization and Evaluation, Master in Informatics Engineering, 2012, p.6
22 - R. Taylor, P. Boulanger, and D. Torres, "Using music to interact with a virtual character," in NIME'05 Proceedings of the 2005 conference on New Interfaces for musical expression, 2005, p.221
23- Klemenc,P.Ciuha, and L.Subelj, "Visual and Aural: Visualization of Harmony in Music with colour", Transactions on Internet Research, vol.7. no.1,2011.
24 - Klemenc,P.Ciuha, and L.Subelj, "Visual and Aural: Visualization of Harmony in Music with colour", Transactions on Internet Research, vol.7. no.1,2011.
25 - C.han Chen, M.fang Weng, S.Kang Jeng, and Y.yu Chuang: Emotion-based Music Visualization using Photos, in MMM'08 Proceedings of the 14th international conference on Advances in multimedia modeling, 2008.
26- https://motherboard.vice.com/en_us/article/kb7qzn/behold-the-ocular-harpsichord-the-laser-light-show-of-the-18th-century, 26/2/2019, 12:30 am
27- Matthew Neil Bain: Real Time Music Visualization:A study in the visual extension of music,The Ohio State University,2008,p.20
28- 26- https://motherboard.vice.com/en_us/article/kb7qzn/behold-the-ocular-harpsichord-the-laser-light-show-of-the-18th-century, 26/2/2019, 12:30 am
29- Anna M.Gawboy and Justin Townsend: Scriabin and the possible, Society for Music Theory, 2012, p13.
30- Matthew Neil Bain,OP.Cit,p.28
31- https://www.youtube.com/watch?v=_4cyL4LfeEU&feature=share&fbclid=IwAR0cTW44VjZMX6BpdlbHmbSbiTqosm1th1ozih5bywj9TOvW3mXuLCpqQ5o 20/2/2019, 10:15pm
32- https://www.youtube.com/watch?v=K5QsZP8Ivfk&feature=share&fbclid=IwAR3suXNgnIk-T0Us6Mgbtl-8XQ2H6DrFa8lsla3mPKLpqWc2n4nLjXCgSgc , 27/2/2019, 6:45pm
33- https://vimeo.com/25808096?fbclid=IwAR3fDDaJNSH2AJw8AutGRSx6o7WIA3BVfaSaTTjnSAF839hF43idKMRaYu4 , 12/2/2019, 9:10pm