OPEN ACCESS

DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts106/39-58

منهج الالوان في اعادة قراءة النص الموسيقي

أريج سعد عدنان الهنداوي [1]

مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

تاريخ استلام البحث 2022/8/16 , تاريخ قبول النشر 2022/9/12 , تاريخ النشر 2022/12/15

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

ملخص البحث:

كثير من الرسامين استلهموا من الموسيقى حاولوا مزج الالوان مع الموسيقى بتوظيف مباشر من خلال مقطوعات موسيقية ملونة او استخدام الآلات والتقنيات المتعددة ، او العكس، منهم الفنان الفرنسي روبرت ستروبن فقد نقل قطعة الموسيقى المراد تصويرها على اللوحة وعمل على نغمات موسيقى (جوهان سبستيان باخ) من خلال اسقاط اللون على خطوط السلم الموسيقي فمثلا (نغمة دو C) تتراوح من البني وحتى الاحمر (نغمة لا A) من الرمادي نحو البرتقالي وهكذا، ان وجود صلة وعوامل تشابه بين عالم الموسيقى وعالم الالوان سهلت من عملية ربط النوتات الموسيقية بالالوان، من اشهره ما قدمه العالم (نيوتن) في دائرة الالوان الاساسية وربطها بالنوتات الموسيقية (نغمة دو = لون بنفسجي) -(نغمة ري = لون نيلي)- (نغمة مي = لون ازرق)- (نغمة فا = لون اخضر)- (نغمة صول = لون اصفر)- (نغمة لا = لون برتقالي) -(نغمة سي = لون احمر، لكن هذه الدائرة ليست كافية في تحويل النوتة الموسيقية الى لون محدد فمن اساسيات علم الموسيقى، ان النوتات تتكرر في كل (اوكتاف) ولكن بزيادة سرعة ترددتها والألحان قائمة على السلالم الكبيرة (الميجر) والتي تبدو لامعة ومبهجة ومتفائلة في حين تبدو السلالم الصغيرة (الماينر) كئيبة وجادة وحزينه .وهذا ما يراه العالم الالماني(غوتيه) بوجود مقاربة بين عالمي الالوان والموسيقى ففي "حقل النغم" نجد السلمين الموسيقيين (الصغير والكبير) او ما يعرف بـ(الميجر و الماينر) ويرى المقابلة بينهما في "حقل اللون" درجات الاضاءة والظلمة ،وفي الجانب الاخر نجد ان الالوان تختلف في طاقاتها باختلاف اللون حيث قدم العالم (مونسل) نظام قياس الالوان من خلال (كنه اللون Hو مقدار تشبعه S ومقدار الاضاءة v)، وعند انشاءه لمجسم (مونسل) للالوان نجده ليس متماثلا فاحمر نقي متشبع يمتد ابعد عن المحور المركزي عن ازرق مخضر وكذلك بالنسبة للقيمة (V) فالالوان الزرقاء الارجوانية تصل الى تشبعها الكامل عند القيمة(V) منخفضة جدا ،وبعض الالوان كالاصفر تحتفظ لنفسها بقيمة (V) عالية وتشبع عال ونلاحظ ان الاصفر النقي والازرق النقي لايقعان على الدائرة الكبرى الوسطية لذلك تكون نتيجة (منسل) مجسما ذي ثلاثة ابعاد شبه كروي. ووفق ما سبق فقد تمت صياغة نموذج لوني يمثل النوتات الموسيقية حسب موقعها من الاوكتاف وبحسب وجودها في سلم موسيقي عالي

[1] جامعة بغداد / كلية العلوم السياسية، www.bishbishdal@gmail.com .

ام منخفض وتم احتساب مقدار تردد الموجه الصوتية تقابلها مقدار تردد الموجة الضوئية المقابلة مقسوم على (تيرا) /(10^7)مضروب في X(1.05)، وتم تطبيقه في عينات هذا البحث.

كلمات مفتاحية: #منهج للرسم # رسم الموسيقى # نص موسيقي # الالوان والموسيقى # ترددات صوتية # ترددات الالوان # قرص نيوتن للالوان ، # نموذج منسل للتشبع اللوني.

المقدمة

من المهم جدا استكشاف عوالم جديدة للابداع التشكيلي ، وولوج اماكن غير مسبوقة في معالجات اللوحة التشكيلية واكتشاف قوانين غير معهودة في استعمال الالوان ، ومثل ذلك هو استخدام قوانين موسيقية في رسم اللوحة الفنية والى اين نصل اذا تداخل هذان العالمان معا ؟، وهنا لا اقصد التداخل النفسي مع هاجس الموسيقى ، بل تدخّل حقيقي ومباشر في الرسم أي في اللون والتشكيل ، من خلال التفريغ النصّي للموسيقى وتحويل النوتات الموسيقية الى الوان بواسطة علاقات رياضية بسيطة تربط ما بين تردد الموجات الصوتية وبين تردد الموجات الضوئية من دون الدخول في خصائص الصوت الاخرى لتمكننا في النهاية من إحالة المسموع الى مرئي. حيث تناول البحث (منهج الالوان في اعادة قراءة النص الموسيقي) عدة فصول ومباحث وكما يلي:-

الفصل الأول – الإطار المنهجي – وتضمن: مشكلة وأهداف البحث والحدود الزمنية والموضوعية. الفصل الثاني- الإطار النظري – وتضمن : المبحث الأول- علاقة الرسم بالفنون والموسيقى خاصة. المبحث الثاني- محاولات ترجمة الموسيقى الى الرسم. إذ سيتضمن فرعين هما: (اولا / درجات الالوان) (ثانيا /السلم الموسيقي) . المبحث الثالث- الإنموذج اللوني للسلم الموسيقي : ويتضمن فرعين هما: اولا/ تشكيل قرص الالوان الرئيسي ، ثانيا/ النموذج اللوني للسلالم الموسيقية (الكبير والصغير) . الفصل الثالث –الإطار الإجرائي – وتضمن : تحليل العينات. الفصل الرابع – النتائج والاستنتاجات والتوصيات --- قائمة المصادر – والخلاصة والاستنتاجات باللغة الانكليزية .

الفصل الأول /الإطار المنهجي

مشكلة البحث : 1. البحث عن الصلة بين الفنون. (الموسيقى والرسم) ، 2. البحث عن علاقة منهجية رياضية لرسم النوتات الموسيقية.

أهداف البحث : 1 – الكشف عن اسلوب جديد للرسم. 2 – ايجاد جداول علمية محددة لترجمة النوتات الصوتية الى الوان مقارنة الى نظيراتها في السلالم الموسيقية. 3- الوصول الى منهج تطبيقي وعملي للرسم من خلال قراءة النوتة الموسيقية، واجراء التجربة العملية . 4- دراسة تأثير سلالم (الميجر-الكبير) و (المايز- الصغير) الموسيقية واثرها في الالوان المقابلة .

اهمية البحث : 1 – قلة البحوث المحلية التي تربط بين عالمي الرسم والموسيقى بطريقة منهجية . 2- مادة بحثية يمكن الاستفادة منها عمليا في مجال برامج الحاسوب او مجال صناعة المرئيات ويمكن استخدامه في مجالات متعددة .

الحدود الزمنية والمكانية والموضوعية : 1. حدود الزمان: سيتم استخدام عينات موسيقية للموسيقار الالماني (لودونغ فان بيتهوفن) للفترة 1804 لغاية 1810م.

2-الحدود الموضوعية: من اجل الوصول الى علاقة رياضية تربط تردد الموجه الصوتية فقد تم حصر الترددات الموسيقية بين تردد(27.5)هرتز للنغمة (A0) للبيانو وهو اقل تردد موسيقي يمكن ان يسمعه الانسان وصولا الى اعلى نغمة(4.186) كيلوهرتز للنغمة (C8) للبيانو مسموعة من قبل الانسان.

3-تم انتخاب العينات الموسيقية من موسيقى الكلاسيكية الغربية لغرض الاختبار وتحويلها الى لوحات رسم باستخدام جداول الالوان والعينات هي (من اجل اليزا) و (السمفونية الخامسة - القدر).

الفصل الثاني /الإطار النظري

المبحث الأول- علاقة الرسم بالفنون والموسيقى خاصة:

مؤكدة هي الصلة بين الفنون ، فمثلما للفن صلة في المجتمع وصلة الفن بالانسان ودوره في الحياة ،فهناك تأثير متبادل بينهما فنلاحظ تأثير الفنون مجتمعه على الفرد، وقد اثبتت فنون الحداثة وما بعد الحداثة وجود تداخل كبير بين الفنون بحيث لايمكن عزل اي نوع من الفنون عن بعضها،والحقيقة ان العمل الفني بجميع مظاهره انما يعبر عن روح وحضارة المجتمع في اي زمان ومكان ، فهو بمقدوره ان يكون بمثابة عمل اجتماعي اتصالي ، تجعل من فردية الفنان اجتماعية ، يكون قد تعرف على تجارب الاخرين وتحويلها الى تعبير فني كما يحول المادة الى كينونة (Al-Wadi، 2011) (ص7-8). فلو اخذنا العلاقة بين الرسم والنحت نجدها علاقة وثيقة وقديمة جدّا. إذ يمكن القول، مثلا، أن أيّ عمل نحتي ما هو في الواقع سوى لوحة ثلاثية الأبعاد. وهناك أمثلة كثيرة عن نحّاتين رسموا تماثيلهم ورسّامين نحتوا لوحاتهم. اما علاقة الرسم مع الأدب، والشعر خاصّة، فغالبا ما يقارن الاخير بالرسم من حيث أن اللوحة لها خصائص غنائية. واللوحات التي تصوّر الحياة اليومية غالبا ما يكون لها طبيعة سردية. وأحيانا يلجأ الكثير من كتّاب القصص إلى الاستعانة برسومات توضيحية من اجل تعزيز العنصر السردي في أعمالهم. وليس هذا وحده فالرقص والدراما، وحتى المعمار، لها نظيراتها في الرسم. وكثيرا ما يرتبط الرسم بذلك النوع من الملاحم والقصص التي تتحدّث عن الأبطال الشعبيّين.

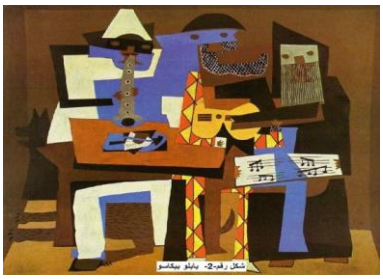
شكل رقم (1) بيتر بريغل

آن الخاصية المميزة لفنون ما بعد الحداثة هي ذوبان الأقسام التقليدية بين الفنون المختلفة ولم تعد هناك قيمة بين الفواصل القديمة في أعمال كبار فناني الحداثة أو رؤى ومنظري ما بعد الحداثة، وإذا كانت الحداثة قد اهتمت بالتجريد وفن الأداء وفن التركيبات في الفنون التشكيلية ، إلا آن فناني ما بعد الحداثة أعادوا استحضار الصور الواقعية والقوالب التقليدية كما تداخلت معها باقي الفنون وقاموا بإعادة إنتاجها بتوجه جديد ذي صيغة تهكمية في عالم الفن ومما ساهم في ظهور اساليب ومقترحات جديدة . ان قدرة الفن التشكيلي على الاستجابة السريعة للأحداث الحالية ، والتعبير عن مشاعر وأفكار الفنان ، وتطور التكنولوجيا خلق الظروف لظهور أنواع جديدة من الفنون بأساليب فنيّة معاصرة (I.V.kondakv, 2008)(p239). لكن لا توجد علاقة أقوى من تلك التي تربط الرسم بالموسيقى. وهي علاقة تعود إلى عصور قديمة. زخرفة الخزف اليوناني، مثلا، كانت تستعين بصور الآلات الموسيقية.

مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

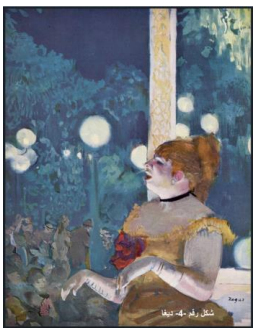
(Alyami، 2010)، الفيلسوف اليوناني (ارسطو 384 ق.م - 322 ق.م) يرى ان مؤلف الموسيقى اقدر من اي فنان على التعبير عن انفعالات الانسان ، وبرأيه ان القدرة التعبيرية للانغام الموسيقية اعظم منها في الالوان ، والموسيقى فن يسمو على الرسم بفضل طبيعتها الزمنية، اذ يقتصر الرسم على تصوير المظهر الخارجي ومحاكاة الظاهر بينما الموسيقى تمثل الدلالة الباطنة والحياة الانفعالية لاحوال الانسان (Kareem، 2015)(9p).

كثير من الرسامين عبر العصور استلهموا من الموسيقى اعمالهم الفنية كل بطريقة مختلفة عن الاخر ، او اختلفت في اسباب توظيفها ، اقدمها هي اللوحات الدينية كانت غالبا تصوّر الملائكة وهم يعزفون الموسيقى. ومع تطوّر رسم الحياة اليومية، أضاف رسّامون مثل الفلمنكي (بيتر بريغل -Bruegel 1525م – 1569م) عناصر موسيقية إلى لوحاته التي تصوّر مظاهر من الحياة البسيطة للناس. فالمزارعون يظهرون وهم يعزفون الناي والفلوت احتفالا بمناسباتهم الخاصّة. (شكل رقم-1-) (Bruchner) في حين يُصوَّر أفراد الطبقات الأكثر ثراءً وهم يعزفون اللوت "أو العود ."وهناك من رسموا موسيقيين مفضلين لديهم (الامثلة كثيرة) ،واخرين رسموا مشاهد من اوبرات تأثروا بها مثل الرسام النمساوي (غوستاف كليمت 1862م – 1918م) الذي رسم السيمفونية التاسعة لـ (بيتهوفن)


شكل رقم-2- بابلو بيكاسو

.

شكل رقم-3- كاندنسكي


شكل رقم -4- ديغا

او من استوحى الة او الات موسيقية ونظروا اليها من زوايا مختلفة او رسومات تتضمّن عناصر موسيقية، ومن هؤلاء (كارافاجيو و اوراتزيو جينتيليسكي وكونراد كيسل و بيكاسو وجورج فريدريك واتس وجول لوفافْر- وغيرهم) (شكل رقم-2) (Picasso) .

اما الرسّام الأمريكي (جيمس ويسلر 1834م-1903م) ، اخذ خطوة مماثلة عندما أطلق على لوحاته مسمّيات موسيقية مثل "سيمفونية" و"نوكتيرن".وهناك من رسم على صوت الموسيقى كما كان يفعل الايطالي (دافنتشي 1452م-1519م).

و هناك من الرسّامين من خطوا خطوة ابعد مثل (فاسيلي كاندينسكي 1866م- 1944م) الذي كان يرسم وهو يستمع إلى الموسيقى كي ينقل الإحساس الذي تثيره الأنغام في النفس، وهو من الرسامين الذين ترجموا

مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

أجواء بعض المقطوعات الموسيقية إلى لوحات ،من اعماله (المغنية-1903م) (شكل رقم-3-) (Kandinsky، ويكي ارت) والمطبوعة على الخشب بلونين وقد تميزت بتلك الخطوط الطولانية العمودية التي تشابهت وخطوط أسطر النوتة الموسيقية.

شكل رقم-5-شاغال

وكان مردَّ ذلك إيمانُه العميق بتواصل الموسيقى مع الرسم. وهو يفسِّر هذا التواصل بأنه يحدث من خلال علاقة تفرُّس ما بين المتلقِّي واللوحة بألوانها وتشكيلها الكلّي. وتعد لوحة "المغنية" إقرارًا وثائقيًّا بهذا الإيمان المطلق (Kandinsky,)ويكابيديا(ثم أتى الانطباعيون الذين صوّروا في أعمالهم حياة الليل والموسيقى لمجتمع مقاهي باريس، من امثال الفرنسي (إدغار ديغا 1834م-1971م) مثلا، رسم (أغنية الكلب – 1876م) ، فحاول ديغا الإمساك بالضجيج والدخان والإحساس المشوّش الذي تستثيره صالات الموسيقى عادة. (شكل رقم-4-) <(Degas). بينما جلب رسّامون آخرون (مثل تولوز لوتريك ورينوار وسورا) الأصوات الصاخبة في قاعات الموسيقى إلى لوحاتهم.

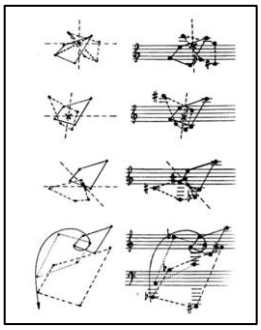
في ما بعد، أتى الفنّ التعبيري الذي استطاع تحقيق اندماج غير مسبوق بين الرسم والموسيقى. لوحة (مارك شاغال 1887م-1985م) بعنوان (الزواج-1961م) هي مثال واضح على هذا. فالعريس والعروس يندمجان في مشهد الزفاف ليصبحا كيانا واحدا. والتشيللو يتوحّد مع عازفه كما لو أن الآلة تلاعب نفسها.'ن عازفي الموسيقى في لوحة شاغال يحتلّون على الأقلّ نصف اللوحة. والرسّام يوظّف الألوان الحمراء والبرتقالية في زخارف وتفاصيل الحفل كي يجذب الانتباه إلى الأصوات المسيطرة لدرجة انه يُخيّل للناظر انه يسمع نغمات الموسيقى وهي تتقافز من اللوحة.(شكل رقم-5-) (chagall) .

في كل ما سبق يغلب مصطلح (Harmony "أو التناغم""أو الإيقاع-Rhythm") هما مصطلحان موسيقيّان في الأساس. لكننا نستخدمهما عادةً عند الحديث عن خصائص لوحة ما أو عمل تشكيلي معيّن. هذا الاستهلال قد يكون أفضل دليل يوضّح ما بين الرسم والموسيقى من أواصر وعلاقات قربى (Kareem، 2015).(ص19)

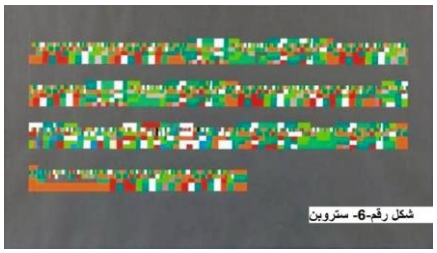
المبحث الثاني- محاولات ترجمة الموسيقى الى الرسم :

لم يكن الرسامون وحدهم من شغلهم هذا الموضوع ، ففي الجهة المقابلة، ألّف الموسيقي الروسي (سكريابن) عمله (بروميثيوس –قصيدة النار 1910م) وكتب نصا بالالوان مما يجعل الالوان ترتبط ارتباطا وثيقا بالصوت، حيث صمم جهاز ضوئي بروجكتر متعدد الالوان صمم خصيصا على لوحة مفاتيح موسيقية ملونة (تعمل وفق ميكانيكا ورياضيات) مصممة من قبل الفيزيائي (موزير الكسندر)، (Kareem،

2015)(. 126p) وكذلك فعل الموسيقي الأمريكي (جورج غيرشوين George Gershwin 1898م-1937م) مقطوعته الشهيرة "رابسودي بالازرق-1924م Rhapsody in Blue " التي حاول فيها المزج بين اللون والنغم، (Alyami، 2010) ("كانت عروض موسيقية تصاحبها مؤثرات بصرية") ولم تكن تلك المحاولة الاولى ، في عام (1721م) عميد الاكاديمية الفرنسية كتب :"يجب ان تتمتع كل لوحة باسلوب او صيغة ،فقد يكون الهارموني فيها حادا حينا، او ناعما في حين ، حزينا حينا او مبتهجا في حين، وفق الطبيعة المختلفة للموضوع الذي يريد الفنان تقديمه. ما يطرب القلب عبر الاذن يجب ان يطربه مارا عبر العين ايضا" .وفي اوج المرحلة الرومانتيكية الغربية كتب المفكر الالماني (غوتيه Goethe 1749م-1832م) في ملاحظاته حول الصوت واللون ، عرف عنهما انهما ظاهرتان منفصلتان ، تعمل كل واحدة منهما بحاسة مختلفة ، ولكنهما ينحدران من صيغة واحدة عليا ،فهما يعملان وفق قانون كلي يعتمد زوجين متعارضين يطلق عليهما (الزائد) و(الناقص)، وهو يرى المقاربة في ذلك في "حقل النغم" نتبينهما في السلمين الموسيقيين (الصغير والكبير) او ما يعرف بـ(ميجر و ماينر) ويرى المقابلة بينهما في "حقل اللون" درجات الاضاءة والظلمة (Kareem، 2015)(ص12).



ان الرسم والموسيقى يشتركان في نفس اللغة تقريبا. الألوان لها ظلال ونغمات، وكلا الفنّين يشار إليهما كتراكيب وتوليفات، والفيزيائي الشهير (البرت انشتاين 1879م-1955م) كان شديد الاهتمام بالعلاقة بين الموسيقى وبين الاشكال الهندسية ، ولكونه كان عازف كمان ماهر ويفهم جدا معنى الترددات الكهروضوئية التي تخص اللون والترددات الميكانيكية التي تخص الموسيقى فقد رسم اشكال هندسية (مثلثات وسداسيات وسباعيات،،الخ) تمثل الموسيقى على خطوط النوتة الموسيقية كما في (نموذج رقم -1-) (Einstein)

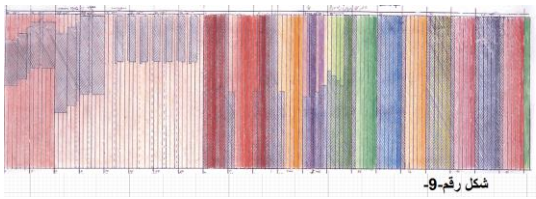

شكل رقم-6- ستروبن

، الفنان الفرنسي(روبرت ستروبن Robert Strübin - 1897م- 1965م) وهو من رواد فنون (Op-Art) البصرية وهو موسيقي متميز حيث صنع وطوّر مقياس لوني منفصل لكل صورة موسيقية من أجل نقل قطعة الموسيقى المراد تصويرها على اللوحة وعمل على نغمات موسيقى (جوهان سبستيان باخ) من خلال اسقاط اللون على خطوط السلم الموسيقي فمثلا (نغمة دو C) تتراوح من البني وحتى الاحمر (نغمة لا A) من الرمادي نحو البرتقالي وهكذا (سيتم توضيح ذلك لاحقا) – الشكل التالي يمثل احد اعمال (ستروبن) وهي رسمة النوتة الخاصة بموسيقى (باخ -كونتاتا-187)-1957م (شكل رقم-6-) (strobin).

مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

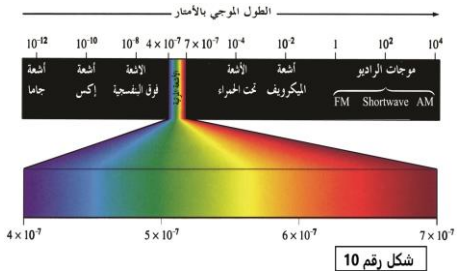
الفنانة (جاك اوكس Jack Ox) قدمت تعريف (الموسيقى المرئية - music visualization.) بانها "هياكل بصرية مشكلة بشكل مختلف يمكن تسميتها بالموسيقى المرئية". وهي تعتمد بان :(تصوير الموسيقى) وهو عملية ترجمة تركيبة صوت (أو)موسيقى معينة إلى لغة بصرية ، مع محاكاة الصيغة الأصلية في الترجمة المرئية الجديدة. ويمكن القيام بذلك مع أو بدون جهاز كمبيوتر. يمكن تعريف هذا أيضًا على أنه (وسيط-intermedia) . لذلك فقد استخدمت وسيط(ذا بعدين) لموسيقاها كان بشكل دائرة الوان (شكل-7-) ثم كتبت النوتة الخاصة لجزء من السمفونية الثامنة لـ(بروخنر) على ورقة (شكل رقم-8-) ثم قامت بتوزيع الالوان حسب كل نغمة فكانت النتيجة كما في (شكل رقم-9-) (jackox)

شكل رقم -8- اوكس


شكل رقم-9-

اولا /درجات لالوان :ان كلمة (لون) يطلقها الفنانون التشكيليون وكذلك عمال الصباغة والمطابع ويقصدون بها: المواد الصباغية التي يستعملونها لانتاج التلوين، اما علماء الطبيعه فيقصدون :تلك الاشعه الملونة الناتجة عن تحليل الضوء ، وان اللون بمعناه الفسيولوجي (اي الخاص بوظائف اعضاء الجسم) فهو: الناتج على شبكية العين ،سواء كان ناتجا من انعكاسه من المادة الصباغية الملونة او عن الضوء الملون ، فهو اذا احساس وليس له اي وجود خارج الجهاز العصبي للكائنات الحية (Eahya.Hmooda، 1981)(ص10)

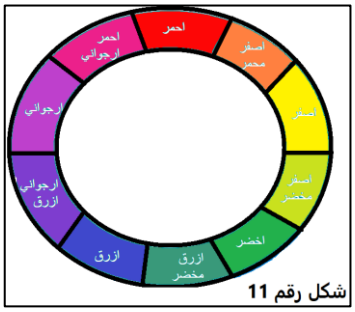
عام 1666م العالم اسحاق نيوتن (Isaac Newton- 1642 -1727) اكتشف ان كل الالوان موجودة في الضوء الابيض عندما قام بتشتيت الضوء الى مكوناته باستخدام موشور ثلاثي زجاجي ولاحظ الاختلاف زاوية الانكسار ،فان الاشعه البنفسجية تنحرف اكثر من الاشعه الحمراء، وينتج ما يعرف بالوان الطيف ، وهو بذلك استطاع ان يشكل اول ترتيب للالوان الاصلية ناتج عن تحليل الضوء الابيض (Eahya.Hmooda، 1981)(ص16) إذ تتلخص كلاتي :- (من الاعلى طاقة وتردد الى الاقل):" الاحمر ، البرتقالي، الاصفر ، الاخضر ، الازرق ، النيلي ، البنفسجي ".



شكل رقم 10

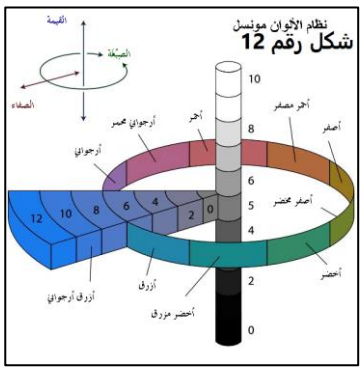
وعلى الجانب الفيزيائي الرياضي فان هذه الالوان المرئية السبعة تقع ضمن التردد المرئي للعين البشرية تبداء من اطوال موجية للون البنفسجي ($4X10^{-7}$ متر) وتزداد حتى اللون الاحمر ($7X10^{-7}$) (شكل رقم 10-) .وهذا الترتيب البسيط في الالوان حقق حاجة عملية ولكنه ليس تاماً وقد ظهرت في فرنسا اول المحاولات لترتيب الالوان ترتيبا منطقيا في شكل البومات اهمها :البوم بلوند (La Blond) 1735م ، البوم دو فاي (Du Fay) 1737م ، البوم لامبرت (Lambert) 1772م اما مجموعة (La Grammaire De couleur) فتحوي الالوان ومشتقاتها في 567 لوحة ، واول من وضع فهرست

للالوان مرمزة بحروف لاتينية وارقام من خلال ثلاث دوائر متداخلة فهو العالم لاكوتير (Lacouture) 1890 ، (Eahya.Hmooda، 1981)(ص17) .واستمرت المحاولات للوصول الى سلم لوني ، حتى ظهر نظام الألوان "مونسل" (Munsell color system) ماسمي بـ" علم قياس اللون" إذ يحدد الألوان اعتمادا على ثلاث أبعاد لونية: صبغة اللون –كنه اللون (Hue)، قيمة اللون (Value)، وصفاء اللون-التشبع(Saturation). وقد وضعه العالم ألبرت هنري مونسل (Albert Henry، Munsell 1858-1918م)في العقد الأول من القرن العشرين، حيث كانت أنظمة الألوان التي سبقت نظام الألوان مونسل وضعت الألوان في مجسم للألوان ثلاثي الأبعاد وبأشكال مختلفة، ولكن مونسل كان أول من فصل صبغة وقيمة

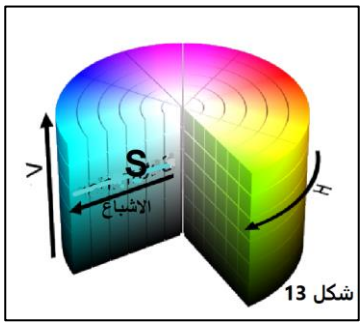


شكل رقم 11

وصفاء اللون في إتساق إدراكي (perceptual uniformity) وأبعاد مستقلة، وكان أول من وضع الألوان في فضاء ثلاثي الأبعاد (wikipedea) ، حيث رسم دائرة افقية وقسمها الى عشرة اجزاء متساوية كل منها تحمل اسم الصبغة (كنه اللون H) وهي : (اصفر ، اصفر مخضر ، اخضر ، ازرق مخضر ، ازرق ، ارجواني مزرق ، ارجواني ، ارجواني محمر ، احمر ، اصفر مائل للاحمرار) (شكل رقم 11-) . ولغرض الوصول الى جميع تدرجات التشبع اللوني من (الزائد الى الناقص) جعل دائرة الالوان بصورة افقية ووضع محور عمودي قائم في وسطها يتدرج من الاسود الى الابيض مقسم الى عشرة درجات يمثل القيمة (V) وكان نصف قطر الدائرة يتوسع بزيادة التشبع (S)وهو بسعة من (0-16) لكل لون (شكل رقم- 12-) . ولغرض اكمال جميع الالوان بحسب تدرجات (مونسل) كانت النتيجة بشكلها الثلاثي الابعاد لابد ان تبدو (نظريا) بشكل اسطوانه او كرة او مخروط (شكل رقم 13) .وهذا لم يتحقق

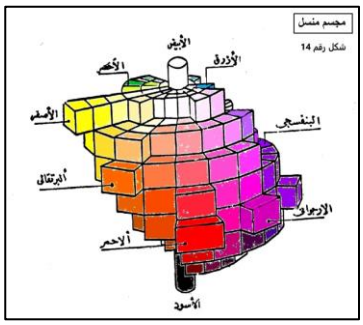


شكل رقم 12



شكل 13

فالنتيجة اختلفت ، وحيث ما كانت الالوان تختلف في قابليتها على التشبع فان بعض الالوان تمتد ابعد من غيرها عن المحور المركزي الحيادي وبالتالي فان المجسم لمجموعة الالوان ليس متماثلا فاحمر نقي متشبع يمتد ابعد عن المحور المركزي عن ازرق مخضر وكذلك بالنسبة للقيمة (V) فالالوان الزرقاء الارجوانية تصل الى تشبعها الكامل عند القيمة(V) منخفضة جدا ،وبعض الالوان كالاصفر تحتفظ لنفسها بقيمة (V) عالية وتشبع عال ونلاحظ ان الاصفر النقي والازرق النقي لايقعان على الدائرة الكبرى الوسطية لذلك تكون نتيجة (منسل) مجسما ذي ثلاثة



ابعاد شبه كروي (حمودة. ص30) (شكل رقم 14) ، اما أسلوب تحديد اللون عند (منسُل) فيكون تحديد اسم اللون من خلال كنه اللون (Hue) يشار اليه بالحرف H ثم قيمة اللون مرقمة من (1-9) وذلك لان الرقم (صفر) يعني الاسود و (10) يعني الابيض وذلك علي المحور الحيادي ثم رقم متغير يعبر عن درجة التشبع وهو مقدار بعد اللون عن المحور المركزي حتى رقم (16) ،[مثال لون برقم YG 6/4 : اللون الاصفر المخضر بقيمة (V=6) ودرجة تشبع (S=4)] ، حاليا يتم اعتماد تصنيف -المنظمة الدولية للالوان (International_Color_Consortium).

ثانيا /السلم الموسيقي:-

ومثلما كانت الوان الطيف هي سبعة الوان اساسية فالسلم الموسيقي هو عبارة عن تتابع النغمات صعوداً وهبوطاً يتكون من سبع درجات نغمية وهي سبعة نوتات اساسية : دو - ري - مي - فا - صول - لا - سي. (Qadoree، 1987) (ص28) فمثلا الـ (لا) الوسطية في البيانو تتذبذب بمقدار 440 مرة بالثانية (scale)وهكذا يكون لكل نغم تردد معين يمتاز به، حيث ان المدى الوسطي الموسيقي للنغمة (A-لا) ياتي فوق الوسط للنغمة (C4- دو4) وتسمى(A 4) ، وهي تستخدم كمعيار لضبط الآلات الموسيقية (scale).

للموسيقى مجموعة نغمات (لا، سي، دو، ري، مي، فا، صول) ذات نغمات متصاعدة الذبذبة، لتليها مجموعة أخرى كل واحدة منها ذات ذبذبة تساوي ضعف الذبذبة للنغمة المقابلة لها في المجموعة الأولى، ونسميها ايضاً (لا، سي، دو، ري، مي، فا، صول). فمثلا، (مي) في المجموعة الثانية، لها ضعف ذبذبة الـ (مي) في المجموعة الأولى والـ (فا) أيضا بالنسبة لـ (فا) في المجموعة الأولى وهكذا.والعلامة القياسية نغماً والمعتمدة تقع على السلم الرابع من (آلة البيانو-مثلا)، لذلك تعد علامة (دو4) العلامة القياسية. وبناء على ذلك، فسلسلة العلامات السبعة والمسماة "أوكتاف" من (دو) إلى (سي) تتكرر وصولاً إلى ثمانية أوكتافات ضمن الحدود المسموعة نغمياً للأذن البشرية فبمجرد الانتهاء من النغمة السابعه ووصولنا النغمة الثامنة نكون دخلنا الى اوكتاف اعلى ويمكن تكرار نفس النسق مرة أخرى (Qadoree، 1987)(62p). وللسلالم الموسيقية انواع فمنذ القرن السابع عشر كتبت الالحان الغربية متبعة واحد أو اثنين من انماط السلم الموسيقي مكون من سبع نغمات (دو....سي) ولانتحدث عن جميع تفاصيل السلالم الموسيقية، وإنما عن السلمين الرئيسيين في الموسيقى الكلاسيكية (الغربية)، أي السلم الكبير والسلم الصغير، ولن نتطرق إلى سلالم مشتقة منها مثل السلم الهرموني والميلودي، ولن نتحدث عن السلالم الشرقية ايضاً. السلم الكبير(الميجر=المرتفع) والسلم الصغير(الماينر= المنخفض) هي ترددات اعلى او اقل من التردد الطبيعي للنغمة. اختيار السلم سواء الصغير أو الكبير وقدرتنا على سماع الفرق موضوع هام يفهمه الموسيقي ويشعر به المستمع لتمتعنا بالموسيقى وهو من اساسيات علم الموسيقى. فبالنسبة للآذان الغربية فان الألحان القائمة على السلالم الكبيرة (الميجر) تبدو لامعة ومبهجة ومتفائلة في حين تبدو السلالم الصغيرة (الماينر) كئيبة وجادة وحزينه . مثال على ذلك استخدام السلم الكبير الصوت البراق البطولي لعمل ريتشارد شتراوس "هكذا تحدث زرادشت"، الذي اعتمد على السلم الكبير. ومثال اخر سلم الماينر (C) المعّد للسيمفونية الخامسة لبيتهوفن. اما الانتقال من السلم الكبير للصغير أو العكس يعرف بتغير المقام. والاخير يؤثر على الحالة النفسية في الموسيقي فتغيير المقام من الكبير للصغير قد يتم بإدخال علامة

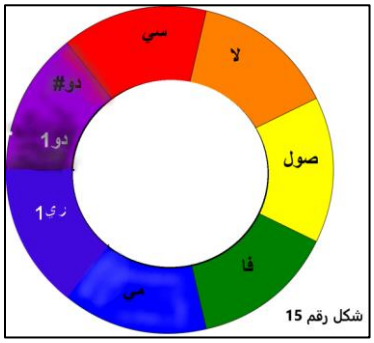
مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

(بيمول-♭ -) على السلم قرب النغمة الأخيرة دو، بالتالي يتغير من بداية السلم الكبير للصغير. وهنا يلاحظ كيف يمتص هذا التغيير كل السعادة والفرح من الألحان في السلم الكبير سابقا (scale).

المبحث الثالث- النموذج اللوني للسلم الموسيقي

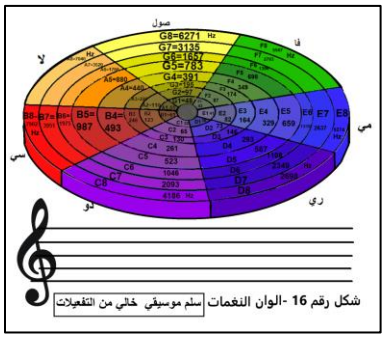
اولا/ تشكيل قرص الالوان الرئيسي

في كتابه (Opticks) والمنشور عام (1704م) اعتبر العالم نيوتن (1642م1727م-Isaac Newton) ان الفواصل السبعة التي تفصل بين نغمتين في السلم الموسيقي للنوتات الاساسية السبعة من الممكن ان تقرن بلون من الوان الطيف السبعة الاساسية (كريم .ص11/مصدر سابق) اذا ما علمنا ان التردد الصوتي يزداد من نوتة الى التالية بمقدار (1:1.05946) (Acadimics، 2016)(الفصل السابع ص558) ، ويمكن هنا استخدام قرص نيوتن (Newton_disc –ROYGBIV) لتوضيح هذه الفكرة والذي يتكون من اللون الاحمر (R) ويليه اللون البرتقالي (O) ثم اللون الاصفر(Y) واللون الاخضر(G) ثم الازرق(B) واخيرا البنفسجي (V).



شكل رقم 15

وبتطبيق اقتران نيوتن يكون (نغمة دو = لون بنفسجي) -(نغمة ري = لون نيلي)- (نغمة مي = لون ازرق)- (نغمة فا = لون اخضر)- (نغمة صول = لون اصفر)- (نغمة لا = لون برتقالي) -(نغمة سي = لون احمر) (disc)(شكل رقم -15-) . ولكي نتعمق اكثر في مقترح نيوتن – وقبل الدخول في التفعيلات المرتفعة والمنخفضة) لنعود الى مثالنا الذي قدمناه سابقا وهي ان نغمة (لا) الوسطية ترددها (440) هرتز ،وهي في نقطة تالية (نغمة –لا- في اوكتاف اعلى) يصل هذا الرقم إلى ضعف الرقم الذي بدأنا به.. أي اننا سنصل إلى (880) ذبذبة في الثانية. وهنا نلاحظ أن هذه النغمة تعطينا نفس الإحساس الذي اعطتنا إياه النغمة (440) (لكن بنغمة اكثر نشاط) ولذلك فقد أعطيت نفس الاسم، أي "لا". ثم حين نستمر، نجد أن كل نغمة تالية تشابه تماما النغمة السابقة التي لها نصف تذبذبها..وبحسب تصنيف الالوان للعالم هنري مونسل والذي سبق ذكره - تكون النغمة الوسطية (لا) بتردد 440 هرتز = لون برتقالي (O) بمقدار (V=5) وبمقدار تشبّع (S=4) حيث ان [قيمة (V)هو من (0 الى 10) كما سبق ذكره ، وان قيمة (S)هو الحلقة الرابعة ضمن الجزء الخاص بالبرتقالي اذا ما علمنا ان هناك سبعة اوكتافات فقط مما يمكن ان تسمعه الاذن البشرية .



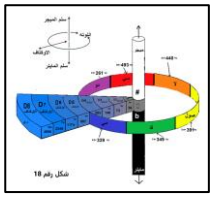
شكل رقم 16 -الوان النغمات

بهذا يمكننا توزيع الاوكتافات لجميع الالوان بهيئة نصف قطر الدائرة يتوسع بمضاعفة التردد لكل نغمة (نوته)،ويكون النموذج اللوني للسلم الموسيقي الخالي من التفعيلات ، اي التي لاتحوي نغمات مرتفعة او منخفظة بهيئة قرص لوني مسطح تكون الالوان فيها صريحة جدا وتتجه نحو الاشباع اللوني كلما ازداد التردد الخاص بكل نغمة ،وحسب النموذج المقترح (شكل رقم-16-) . وهذا يمكننا من كتابة جدول رياضي

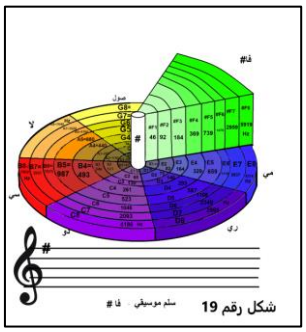
مقارّن لجميع الالوان والنغمات كما ستأتي في النتائج ، كما وسيتم استخدام جدول النتائج في رسم العينات المنتخبة

ثانيا/ النموذج اللوني للسلالم الموسيقية (الكبير والصغير): مثلما قدم مونسل،ففي تدرج الالوان لابد من وجود محور عمودي قائم في وسط دائرة الالوان يتدرج من الاسود الى الابيض مقسم الى عشرة درجات يمثل القيمة (V) وهذا يقربنا بان حلقة النوتات الموسيقية يمكن ان يكون لها عمود محوري من الكبير

شكل رقم 17


شكل رقم 18

(ميجر=مرتفع) الى الصغير (ماينر= منخفض) بلونين ابيض واسود في حين يتدرج اللون بنفس الطريقة ، (شكل رقم-17) ، فمثلا تكون نغمة (ري) في الاوكتاف الاول بتردد (36 هرتز) بلون اقرب الى الرمادي وفي الاوكتاف الرابع (الوسطي) بتردد (293 هرتز) لون نيلي صافي وضمن الاوكتاف الثامن باعلى تشبع بتردد (4698 هرتز) كما في (شكل رقم 18) ،ويكون النموذج اللوني للسلم الموسيقي (الكبير) من نوع (Fa-major) بنغمات (فا- مرتفعة) بهيئة قرص لوني مسطح تكون الالوان فيها صريحة جدا وتتجه نحو الاشباع اللوني ، ولكن يرتفع الاخضر طبقة كاملة (لكون ان الخط الموسيقي Fa يحتوي على علامة (ديز #) يزداد اللون الاخضر الخاص بنغمة (فا) نحو الاكثر اضاءة ويزداد نحو الابيض الصريح في الترددات الاقل حتى يصل الى الابيض عندما يصبح قيمة التشبع (S=1)حيث تكون قيمة (V=10) وحسب النموذج في (شكل رقم -19)


شكل رقم 19

وهو مثال على تنفيذ قيم الالوان على نغمة (فا- ميجر#) ونلاحظ ان القيمة تبداء من (48 هرتز) هي اقل قيمة للون الاخضر وهي عند الاوكتاف 1 ونجد ان اللون الاخضر يصبح اعلى شدة وطاقة عند اعلى اوكتاف رقم (8) وهو بتردد (5919 هرتز).

مؤشرات الاطار النظري

1. كثير من الرسامين عبر العصور استلهموا من الموسيقى اعمالهم الفنية كل بطريقة مختلفة عن الاخر ، او اختلفت في اسباب توظيفها ، اقدمها هي اللوحات الدينية كانت غالبا تصوّر الملائكة وهم يعزفون الموسيقى، وصولا الى عصر الحداثة وما بعدها، وان اختلفت الوسائل .
2. كثيرون حاولوا مزج الالوان مع الموسيقى بتوظيف مباشر من خلال مقطوعات موسيقية ملونة او استخدام الالات والتقنيات المتعددة ، او العكس، منهم الفنان الفرنسي روبرت ستروبن فقد نقل قطعة الموسيقى المراد تصويرها على اللوحة وعمل على نغمات موسيقى (جوهان سبستيان باخ) من خلال اسقاط اللون على خطوط السلم الموسيقي فمثلا (نغمة دو C) تتراوح من البني وحتى الاحمر (نغمة لا A) من الرمادي نحو البرتقالي وهكذا .

3. وجود صلة وعوامل تشابه بين عالم الموسيقى وعالم الالوان سهلت من عملية ربط النوتات الموسيقية بالالوان.
4. من اساسيات علم الموسيقى، وبالنسبة للمستمع الغربي فان الألحان القائمة على السلالم الكبيرة (الميجر) تبدو لامعة ومبهجة ومتفائلة في حين تبدو السلالم الصغيرة (الماينر) كئيبة وجادة وحزينه .
5. قدم العالم مونسل نظام قياس الالوان من خلال (كنه اللون Hو مقدار تشبعه S ومقدار الاضاءة v).
6. مجسم (مونسل) للالوان ليس متماثلا فاحمر نقي متشبع يمتد ابعد عن المحور المركزي عن ازرق مخضر وكذلك بالنسبة للقيمة (V) فالالوان الزرقاء الارجوانية تصل الى تشبعها الكامل عند القيمة(V) منخفضة جدا ،وبعض الالوان كالاصفر تحتفظ لنفسها بقيمة (V) عالية وتشبع عال ونلاحظ ان الاصفر النقي والازرق النقي لايقعان على الدائرة الكبرى الوسطية لذلك تكون نتيجة (منسل) مجسما ذي ثلاثة ابعاد شبه كروي.
7. قدم العالم نيوتن دائرة الالوان الاساسية وربطها بالنوتات الموسيقية (نغمة دو = لون بنفسجي) - (نغمة ري = لون نيللي)- (نغمة مي = لون ازرق)- (نغمة فا = لون اخضر)- (نغمة صول = لون اصفر)- (نغمة لا = لون برتقالي) -(نغمة سي = لون احمر).
8. يرى العالم الالماني(غوتيه) وجود مقاربة بين عالمي الالوان والموسيقى ففي "حقل النغم" نجد السلمين الموسيقيين (الصغير والكبير) او ما يعرف بـ(الميجر و الماينر) ويرى المقابلة بينهما في "حقل اللون" درجات الاضاءة والظلمة .
9. ووفق ما سبق فقد تمت صياغة نموذج لوني يمثل النوتات الموسيقية حسب موقعها من الاوكتاف وبحسب وجودها في سلم موسيقي عالي ام منخفض.

مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

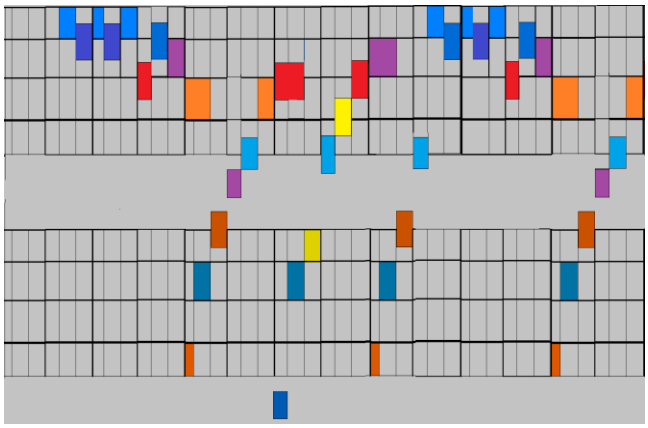
الفصل الثالث اجراءات البحث

العينة رقم (1) مقدمة (لاجل اليزا)

المؤلف :لودين فان بيتوهن (1770م-1827م) من (مازورة[1] 1 – 7)

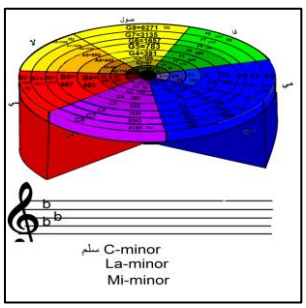
الة البيانو (score)

حسب ما اشتهر عن المعزوفة انها تحكي قصة طفلة اصيبت بالعمى تبلغ من العمر (13) سنة اسمها (اليزا) تحاول استكشاف محيطها باستخدام اصابع يديها – وهي نفس حركة الموسيقي على البيانو اثناء العزف (composers)



لرسم القطعة نبداء بقراءة سرعة الضربات (8/3) وهذا يعني (موسيقيا) وجود ستة مربعات في كل (مازورة) – نرسم مجموعتين من خطوط الموسيقى الخمسة (المجموعة العاليا) تخص اليد اليمنى ومجموعة اسفلها تخص اليد اليسرى (الكورد) ، وعند قراءة بداية سطر النوتة نجدها لا تحمل اية تفعيلة رئيسية وبالتالي تنطبق معها القرص اللونى المشروح سابقا (شكل رقم -16-) حيث(سيتم اعتماد خلفية رمادية- اثناء الرسم) وستكون النوتات بالوان صريحة نستثني من ذلك بعض نغمات (ري) المرتفعة (نيلي V=5)مشبع درجة S=5) والذي تعمد الموسيقي ادراجها لاسباب (الهارموني) ونبداء رسم الالوان من اليسار الى اليمين (قراءة نوتة موسيقية). تكون النتيجة كما في الشكل جانبا

العينة رقم (2)



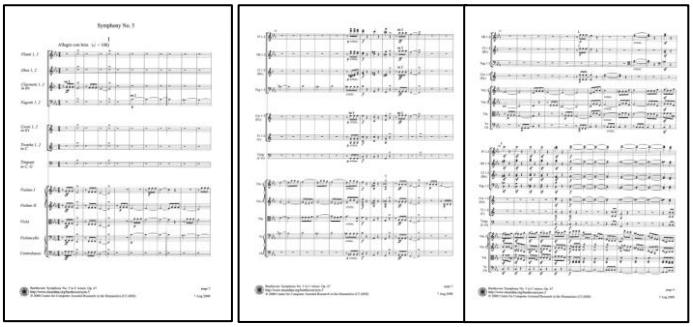
مقدمة سمفونية بيتهوفن (5) - المؤلف :لودين فان بيتوهن (1770م-1827م) من (مازورة 1 – 52) - اوركسترا (score)

اعتمد المؤلف سلم (C-minor) في مجمل الاته الموسيقية المستخدمة في هذه المعزوفة كما اضاف (La- minor) و (Mi-minor) في مجموعة

[1] (المازورة) "هي المنطقة المحصورة بين خطين في السلم الموسيقي وهي تمثل المسافة الزمنية التي يحدد فيها المؤلف مقدما عدد الضربات المطلوبة من العازف ادائها خلال سرعة محددة مسبقا".

الوتريات كالات (الكمان والفيولا... الخ) وبذلك سيكون النموذج اللوني المستخدم في رسم هذه السمفونية كما موضح في الشكل جانبا :

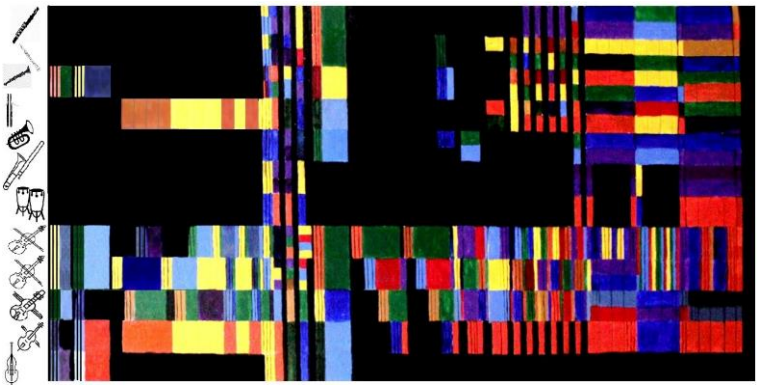
نلاحظ في النموذج اللوني وجود الوان نغمة الس والمي بلون يقترب نحو اللون الاقل اشباعا او الاكثر عتمة وبالتالي سيتم استخدام هذه التدرجات اللونية في محاولة رسم السمفونية ووفق ماهو مسجل في ادناه



ان اول ملاحظة في هذه النوتة الموسيقية يجد ايقاعا سريعا اذ استخدم المؤلف ايقاع (4/2) حيث تستعجل الالات الموسيقية بعضها البعض ، وعندما نقراء سرعة العزف نجده (108) وهي سرعة عالية نسبيا مما يعطي انطباعا ان لامجال فيه للهدوء او التأمل مع صوت الموسيقى لذلك تعد هذه السمفونية من المؤلفات الصاخبة والسريعة اذا ما قورنت مع مؤلفات ذلك العصر .

تمثل المعزوفة (القدر) بهيئة غير معلومة الملامح (شخص او ملاك او شيطان) يقف خلف الباب (حيث يكون بطل السمفونية دخل غرفة او مكان مغلق) ويطرقه ليدخل ، تبدا المعزوفة بثلاث ضربات خاطفة وصاخبة مستخدما فيها جميع الالات الوترية ثم تلاحقها ضربة رابعه طويلة ، تتلاحق بعدها الضربات الثلاثة في سباق بين الالات الوترية حتى يتصاعد الموقف لتصدح جميع السمفونية بالضربات الثلاثة بصوت مزلزل ، ثم تصمت الفرقة ، حتى يبدا بعده كلام (القدر) في لغة موسيقية هادئة .

تقراء اللوحة من اليسار الى اليمين كما هو مكتوب في النوته الموسيقية ، نبداء باستبدال النوتات بالالوان وفق النموذج (C-minor) في اعلاه ، ونترك فترات الصمت للالات الموسيقية باللون الاسود ، حيث ان (minor) يعني الاكثر عتمه ، فتكون النتيجة كما هو موضح في الشكل جانبا:



مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

نتائج البحث

ان من اهم نتائج البحث هو ايجاد العلاقة الرقمية بين تردد الموجه الصوتية للنوتات الموسيقية المسموعة وتردد الموجه الضوئية للالوان المرئية ووفق ما يلي :-

1- فيما يلي جدولا يمثل الترددات الموجية للأوان المرئية

جدول يمثل ترددات الالوان واطوالها الموجيّة

اللون	التردد للون تيرا هرتز	الطول الموجي بالنانو متر	سعة اللون
Ultra.v	684 -705 THz	398nm	invisble
violet	668– 684 THz	398–450 nm	
blue	631–668 THz	450–475 nm	
cyan	606–630 THz	476–495 nm	
green	526–606 THz	495–570 nm	
yellow	508–526 THz	570–590 nm	
orange	484–508 THz	590–620 nm	
red	400–484 THz	620–750 nm	
Infra.R	395 THz	772 nm	invisble

2- جانبا جدول يمثل ترددات النغمات الموسيقية المسموعة

جدول بالترددات الصوتية للنغمات المسموعة
التردد بالهرتز - رقم الاوكتاف -اسم النغمة

A	0	27.500000	C	1	65.406395	C	2	261.625580	C	4	1046.502319	C	6	4186.009277
A#		29.135235	C#		69.295654	C#		277.182617	C#		1108.730469	C#		4434.921875
B		30.867706	D		73.416191	D		293.664764	D		1174.659058	D		4698.636230
C		32.703197	D#		77.781746	D#		311.126984	D#		1244.507935	D#		4978.031738
C#		34.647827	E		82.406891	E		329.627563	E		1318.510254	E		5274.041016
D		36.708096	F		87.307060	F		349.226241	F		1396.912964	F		5587.651855
D#		38.890873	F#		92.498604	F#		369.994415	F#		1479.977661	F#		5919.910645
E		41.203445	G		97.998856	G		391.995422	G		1567.981689	G		6271.926758
F		43.653530	G#		103.826172	G#		415.304688	G#		1661.218750	G#		6644.875000
F#		46.249302	A		110.000000	A		440.000000	A		1760.000000	A		7040.000000
G		48.999428	A#		116.540939	A#		466.163757	A#		1864.655029	A#		7458.620117
G#		51.913086	B		123.470825	B		493.883301	B		1975.533203	B		7902.132812
A	1	55.000000	C	3	130.812790	C	5	523.251160	C	7	2093.004639	C	8	8372.018555
A#		58.270470	C#		138.591309	C#		554.365234	C#		2217.460938			
B		61.735413	D		146.832382	D		587.329529	D		2349.318115			
			D#		155.563492	D#		622.253967	D#		2489.015869			
			E		164.813782	E		659.255127	E		2637.020508			
			F		174.614120	F		698.456482	F		2793.825928			
			F#		184.997208	F#		739.988831	F#		2959.955322			
			G		195.997711	G		783.990845	G		3135.963379			
			G#		207.652344	G#		830.609375	G#		3322.437500			
			A		220.000000	A		880.000000	A		3520.000000			
			A#		233.081879	A#		932.327515	A#		3729.310059			
			B		246.941650	B		987.766602	B		3951.066406			

3- ان سعات تشبع الالوان تختلف من لون الى اخر فنجد ان اللون البنفسجي يبلغ مدى (668 لغاية 684)ترا هرتز بفارق سعة (17) تيرا هرتز و الازرق (37) والسمائي يبلغ مدى من (606 لغاية 630) تيرا هرتز اي بسعة (24)تيرا هرتز واللون الاخضر (80)تيرا هرتز , واللون الاصفر (18) والبرتقالي (24) واخيرا الاحمر(84) تيرا هرتز ، وبذلك يكون اللون الاحمر اكثر سعة وتشبع يليه اللون الاخضر ، في حين يكون الاقل سعة للتشبع هي الوان البنفسجي والاصفر .

4- ان التردد الصوتي يزداد من نوتة الى التالية بمقدار (1:1.05946) وهي نسبة تكاد تكون ثابته، بعكس الالوان ذوات الابعاد والسعات المختلفة بين لون واخر ، وهذا يحكم علينا ضرورة ايجاد معامل تصحيح لتلافي الخطاء.

مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

5- ان النسبة العددية بين التردد الصوتي للنغمات والتردد الضوئي للالوان تكاد تبدو بحدود (1THz) ، فلو فرضنا ان النغمة (A-لا) الوسطية ذات التردد (440) هرتز من المفترض ان تقابلها تردد (440) تيرا هرتز من الموجات الضوئية وهو ما يجعلها ضمن خانة اللون (الاحمر).

6- يجب تصحيح نسبة الخطاء بين اختلاف السعات اللونية والنوتات الصوتية المتتالية من خلال استخدام معدل الزيادة في النوتات المتتالية أي (1:1.05946) .

7- مما تقدم تكون الوان النوتات كما في الجدول (جانبا):-

النوتة Note	التردد Hertz	الطول الموجي المكافيء Angstroms/10 Nanometres	اسم النوته	اللون المقابل Approximate Colour
A	440	619.69	لا	Orange-Yellow
A#	457.75	595.66	لا #	Yellow-Orange
Bb	472.27	577.34	سي b	Yellow
B	491.32	554.95	سي	Yellow-Green
Cb	506.91	537.89	دو b	Green-Yellow
B#	511.13	533.44	سي #	Green
C	527.35	517.03	دو	Green
C#	548.62	496.99	دو #	Green-Blue
Db	566.03	481.70	ري b	Blue-Green
D	588.86	463.03	ري	Blue
D#	612.61	445.08	ري #	Blue-Violet
Eb	632.05	431.39	مي b	Violet-Blue
E	657.54	414.67	مي	Violet
Fb	678.41	401.91	فا b	Ultra Violet
E#	**684.06**	**398.59**	مي	**Invisible Violet**
F	**705.77**	**772.66**	فا	**Invisible Red**
F#	734.23	742.71	فا #	Infra Red
Gb	757.53	719.86	صول b	Red
G	788.08	691.96	صول	Red-Orange
G#	819.87	665.13	صول #	Orange-Red
Ab	845.89	644.67	لا b	Orange

استنتاجات البحث

1-يمكن تحويل النوتة الموسيقية المسموعة الى لون مرئي محدد من خلال اعداد جداول بذلك .

2-مقدار تردد الموجه الصوتية تساوي مقدار تردد الموجة الضوئية المقابلة مقسوم على (تيرا) (10^7)/مضروب في X(1.05).

3-يبقى للفنان الدور الاول والاخير في تشكيل العمل الفني من خلال رؤيته وابداعه الشخصي.

References:

1. (n.d.).
2. Acadimics. (2016). *الصوت.* مصر /جامعة المنوفية :مطابع وزارة التعليم.
3. Al-Wadi, d. A. (2011). *استطيقيا المهمش في غت ما بعد الحداثة.* عمان الاردن: مؤسسة الصادق الثقافيةز دار صفاء للنشر والنوزيع.
4. Alyami, A. (2010, 2 الاربعاء). *جدلية العلاقة بين الرسم والموسيقى*. Retrieved 1 8, 2020, from http://prom2000.blogspot.com/2010/02/blog-post_10.html
5. Bruchner, t. e. (n.d.). Retrieved 1 8, 2020, from بيتر بروخل الاكبر: http://ar.wikipedia.org.
6. chagall, m. (n.d.). *ويكابيديا*. Retrieved 1 8, 2020, from mark chagall: https://en.wikipedia.org/wiki/Marc_Chagall
7. composers. (n.d.). *classicfm*. Retrieved 7 19, 2020, from fur-elise-meaning-who-is-elise: https://www.classicfm.com/composers/beethoven/fur-elise-meaning-who-is-elise
8. Degas, E. (n.d.). *paintimg planet*. Retrieved 1 8, 2020, from https://ar.painting-planet.com
9. disc, N. (n.d.). *ويكابيديا*. Retrieved 7 19, 2020, from قرص نيوتن: https://en.wikipedia.org/wiki/Newton_disc
10. Eahya.Hmooda, D. (1981). *نظرية اللون.* القاهرة: الايداع 2/87رقم م م7.
11. Einstein, E. (n.d.). Retrieved 5 8, 2020, from نماذج انشتاين الهندسية: https://www.pinterest.com/pin/354728908120562557/
12. I.V.kondakv. (2008). *cultur of russia abrief outline of history and theary.* moscow: KDU.
13. International_Color_Consortium. (n.d.). *wikipedia*. Retrieved 7 18, 2020, from International_Color_Consortium: https://en.wikipedia.org/wiki/International_Color_Consortium
14. jackox. (n.d.). *jackox*. Retrieved 1 8, 2020, from https://www.jackox.net/
15. Kandinsky, W. W. (n.d.). *ويكابيديا*. Retrieved 1 8, 2020, from http://ar.wikipedia.org
16. Kandinsky, W. W. (n.d.). *ويكي ارت*. Retrieved 1 8, 2020, from https://www.wikiart.org/en/wassily-kandinsky/the-singer-1903
17. Kareem, f. (2015). *الموسيقى والرسم.* الاردن: دار نون.

18. Picasso, P. R. (n.d.). *بابلو بيكاسو*. Retrieved 8 1, 2020, from https://www.pablopicasso.org/three-musicians.jsp
19. Qadoree, H. (1987). *الموسوعة الموسيقية الصغيرة*. بغداد: دار ثقافة /وزارة الثقافة هيئة تحرير الموسوعات/الاطفال.
20. scale, M. (n.d.). *ويكابيديا*. Retrieved 7 19, 2020, from https://ar.wikipedia.org/wiki
21. score. (n.d.). *beethoven*. Retrieved 7 19, 2020, from لاجل اليزا لودين فان بيتهوفن: https://musescore.com/user/35829712/scores/6470747
22. strobin, r. (n.d.). *strubin*. Retrieved 2020, from https://www.wikiart.org/en/robert-strubin/musical-painting-johann-sebastian-bach-choral-cantata-187-1957
23. wikipedea. (n.d.). *albert hrnry Munsell*. Retrieved 7 18, 2020, from http://www.wikipedea.org

DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts106/39-58

The color methodology to Re-reading the musical notes

Areej Saad Adnan[1]

Al-Academy Journal ……..…….... Issue 106
Date of receipt: 16/8/2022…....Date of acceptance: 12/9/2022….....Date of publication: 15/12/2022

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

Abstract:

many painters tried to mix colors with Music by direct employment through colorful musical pieces or the use of multiple instruments and techniques , or vice versa, including the French artist (Robert Stroben), he transferred the piece of music to be depicted on the painting and worked on the tones of music (Johann Sebastian Bach) by dropping the color on the lines of the musical scale, for example (the C tone) ranging from brown to red (Tone La A) from gray to orange, and so on, the presence of links and similarity factors between the world of music and the world of colors facilitated the process of linking musical notes with colors, the most famous of which was presented by the world (Newton) in the circle of basic colors and linking them with musical notes (Du tone = violet color) - (Ri tone = indigo color) - (Mi tone = blue color) - (Fa tone = green color) - (Sol tone = yellow color) - (La tone = orange color) - (C tone = red color). But this circuit is not enough in converting the musical note to a specific color. It is one of the basics of musicology. The notes are repeated in every (octave) but by increasing the speed of their frequencies. The melodies are based on the major scales, which seem bright, cheerful and optimistic, while the minor scales (miner) seem bleak. Serious and sad. This is what the German scientist (Goethe) sees as there is a similarity between the two worlds of colors and music. In the "melody field" we find the two musical scales (small and large) or what is known as (major and minor), and he sees the contrast between them in the "color field" in degrees of lightness and darkness. On the other hand, we find that colors differ in their energies according to color, as the scientist (Munsel) introduced the color measurement system through (the color is H, the amount of its saturation S and the amount of luminance ν), and when creating a (Munsell) of colors, we find that it is not symmetrical, so pure, saturated red extends farther From the central axis about greenish-blue, as well as for

[1] University of Baghdad / College of Political Science, www.bishbishdal@gmail.com .

مجلة الأكاديمي-العدد 106-السنة 2022 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

the value (V), the blue-purple colors reach their full saturation when the value (V) is very low, and some colors such as yellow retain a high value (V) and high saturation. Therefore, the result of a (genus) is a three-dimensional quasi-spherical solid. According to the above, a color model representing the musical notes was formulated according to their position from the octave and according to their presence in a high or low scale, and the frequency of the sound wave was calculated, corresponding to the amount of the corresponding light wave frequency divided by (terra) /(10^7) multiplied by x(1.05) And it was applied in the samples of this research.

1- The audible musical note can be converted into a specific visual color by preparing tables for this.
2- The frequency of the sound wave is equal to the frequency of the corresponding light wave divided by (terra) / (107) multiplied by X (1.05).
3- The artist has the first and last role in shaping the artwork through his personal vision and creativity.

Keywords:
Painting curriculum, music drawing, musical text, colors and music, sound frequencies, color frequencies, Newton color disc, Prototypical saturation model.