التناغم اللوني في البيئة الحضرية

د.وحدة شكر الحنكاوي **ندى عبد المعين حسن**

أستاذ مساعد **مدرس مساعد**

قسم الهندسة المعمارية/ الجامعة التكنولوجية **قسم الهندسة المعمارية/ الجامعة التكنولوجية**

الملخص

تناولت العديد من الدراسات الغير مدروسة مشكلة التشوه البصري وعدم التناغم في الواجهات الحضرية من حيث الطرز والتشكيلات والتكوينات والمواد ... الخ، الذي انعكس سلبا على الشكل الحضري والطابع الجمالي للمدينة، وكنتيجة للاقحامات الغير مدروسة للألوان والنشاز الواضح في تصميم عناصرها. يتناول هذا البحث دراسة مفهوم التناغم في العمارة بصورة عامة والبيئة الحضرية بصورة خاصة في محوره العام واستخلاص أهم صيغ تحقيق التناغم اللوني في الواجهات الحضرية في محوره الخاص، فجاءت مشكلة البحث لتنص على " **عدم وجود تصور واضح عن صيغ تحقيق التناغم اللوني في الواجهات الحضرية** ", وفرضية البحث في " **إمكانية تحقيق التناغم في الواجهات الحضرية من خلال صيغ التناغم اللوني المعتمدة** ". تم اختبار فرضية البحث في مشروع إسكان حضري اعتمدت الألوان كأحد العناصر الأساسية في تصميم واجهاته بعد إجراء بعض التعديلات الضرورية للتطبيق في برنامج الـ (Adobe Photoshop CS5)، وقد استنتج البحث الأتي:

1- تتحقق قيم التناغم بصورة مختلفة على وفق مستوى صيغ التناغم اللوني المعتمدة في التصميم مما يؤشر وجود علاقة تكاملية بين علاقات التناغم وصيغ التناغم اللوني.

2- إن تغيير صيغ تناغم اللون له الأثر في قيمة التناغم الشكلي.

Color Harmony in Urban Environment

Dr.Wahda Shukur Al-Hinkawi **Nada Abdul Mueen Hassan**

Assistant Professor/ **Assistant Lecturer/**

University of Technology/ Dep. of Architecture

Abstract

Many studies have addressed the problem of visual distortion a and disharmony in urban facades in terms of styles , formations , compositions and materials ... Etc., which reflected negatively on the urban form and aesthetic character of the city, and as a result of imposing of colors and clear dissonant in its design harmony .

This research deals with the concept of harmony in architecture in general and urban design in particular, draw the most important formulas to achieve Color harmony in the urban facades, the research problem states that "**there is no clear perception of the formulas to achieve color harmony in urban facade** ", The research hypothesis in " **color harmony may be achieved in urban facade through selected harmony formulas**." Research hypothesis was tested in an urban housing project adopted, the color as a key element in the design of its facades, after some necessary adjustments to the application in the program (Adobe Photoshop CS5), research has concluded the following:

1 - the values of harmony achieved in different form according to the level of Color Harmony formula approved in the design, which indicates the integration between the relations of harmony and the formula of the Color Harmony.

2 – the change of the color harmony formula effects the value of formal harmony.

1. المقدمـــة

برغم الشكوى المتصاعده للسكان من ازدياد التلوث البيئى او تلوث الأرض أو تلوث المياه, فان انواع اخرى من التلوث قد انتشرت وتفشت وتكاثرت وعمت, كما نشاهد فى دلالاتها السلبية, مثل التلوث البصرى والثقافي والأجتماعى, إضافة إلى التلوث الصوتى. لقد انتشرت علامات ودلالات التلوث البصرى من الأعلانات والألوان والأشكال واللوحات المضيئه وتلوث أسطح المباني من أبراج الاتصالات والأجهزة الميكانيكية وغيرها. تمثل أنواع التلوث هذه أحد مظاهر التدهور الحضارى والتحدى العمرانى, الذي ينعكس سلبا على الشكل الحضرى والهوية الحضارية والطابع الجمالى والصورة البصرية للمدينة ؛ وبالتالي غياب الطابع العمراني والمعماري المميز للمدينة مما يؤدي إلى فقدان الإحساس بالوحدة وبالقيم المشتركة بين المباني.

تتناول مشكلــة البحث العامــة **التناغم في البيئـــة الحضريـــة, أما مشكلـة البحث فتمثلت** بـ "**عدم وجود تصور واضح عن صيغ تحقيق التناغــم اللوني في الواجهـــات الحضريـــة**". **وعليــه تحدد هدف البحث الرئيس بمحورين:**

الاول: التعريف بمفهوم التناغم في العمارة بصورة عامة والتصميم الحضري بصورة خاصة.

الثاني: التعريف بمفهوم التناغم اللوني في الواجهات الحضرية وتحديد أهم مؤشراته الرئيسة والثانوية.

ولتحقيق هدف البحث الرئيس تم اعتماد الأتي:

1. **تعريف التناغم في العمارة والتصميم الحضري.**
2. **طرح مفهوم التناغم اللوني في التصميم الحضري.**
3. **بناء اطار نظري للتناغم- اللوني في الواجهات الحضرية.**
4. **تطبيق الاطار النظري على عينة منتخبة.**

2. تعريف التناغم

يتنــاول البحــث تعريــف التنــاغم مــن خــلال اســتعراض التعريــف اللغــوي أولا, والاصــطلاحي فــي العمــارة والتــصميم الحضري ثانياً.

1.2. التناغم لغوياً

يرد التناغم تحت مصطلح (Harmony) باللغة الانكليزية, وكما جاء في معجم (Webster,2010) والذي من معانيه:

- A pleasing or congruent arrangement of parts (a painting exhibiting of color & line).

- ترتيب مسر أو ملائم (متوافق, متطابق) للاجزاء (لون, خط).
- يتوافق, ينسجم مع مجاوراته. *- Correspondence, accord (lives in with her neighbors)*
- هدوء داخلي, سكون. *- Internal calm : tranquility.*

وتحت مصطلح (Harmonious):

Having the parts agreeably related: congruous (blended into a whole).

علاقة مقبولة للاجزاء: متقارن (اندمج مع الكل).

كما ورد مفهوم التناغم كـ (Harmonics) والذي يعرف على انه:

PHYSICS multiple of fundamental frequency: a single oscillation having a frequency that is an integral multiple of a fundamental frequency, e.g. 220 Hz and 330 Hz are both harmonics of 110 Hz.

تردد فردي يتضمن تكرار والذي يكون ذو صفة تعددية متكاملة (متممة) لتكرار اساسي.

ويعرف النظام المتناغم بأنه: متناغم, متفاعل بنسق (Harmonious, orderly interaction) (Microsoft Encarta/ 2007 premium).

أما المعاجم والقواميس العربية فلم تتطرق الى مفهوم التناغم وانما وردت مفردة ًالنغمةً والتي لا علاقة لها بالمعنى المقصود في هذا البحث.

2.2. التناغم اصطلاحا

تطرقت الأدبيات إلى مجموعة من التعاريف لمفهوم التناغم باختلاف توجهاتها النظرية يمكن تلخيصها بالاتي:

- التناغم : ترتيب منظم, مسر, أو متوافق (ملائم) للعناصر أو الأجزاء في الكل المنجز ببراعة (whole artistic) (Ching, 1996, P.380).
- الشيء الذي يسر العين في التجارب البصرية ، يشغل المشاهد (viewer) ويخلق إحساس داخلي من التوازن والنظام في تجربته البصرية (Art design web: color harmony).
- التوازن الديناميكي الذي تؤدي الوحدة المتطرفة فيه الى تنبيه معتدل نسبيا, ويؤدي التعقيد المتطرف على الجانب الاخر الى تحفيز شديد (Art design web: color harmony).
- علاقة مسرة أو مرضية (لطيفة) بين الألوان, والأشكال, وعناصر التصميم الأخرى (Stewart, 2006, P.381).
- التناغم بالمعنى العام هو أن تنتظم أجزاء الشئ وتأتلف وظائفه المختلفة فلا تتعارض ولا تتنافر بل تتفق وتتجه الى غاية واحدة، فهو وحدة في كثرة أو تأليف موافق وتركيب جميل وترتيب متناسق (صلبيا, المعجم الفلسفي, ص16) عن (المالكي, 2002, ص80).
- للتناغم أشكال مختلفة, فقد يحصل بين أشياء غير متشابهة عند جمعها, فيكون تناغما وظيفيا كالقنينة وسدادها, وقد تكون الصحبة معنوية مكونة للتناغم الرمزي كحالة الحمامة وغصن الزيتون كرمز للسلام. وفي كلتا الحالتين, فأن التناغم هو نتيجة الوعي العقلي والاستنتاج, بينما يكون التناغم الحاصل في الشكل واللون والنسيج وغيرها تناغما طبيعيا يحس به مباشرة (شيرزاد, 1985, ص 37).

مما تقدم من تعريفات لغوية واصطلاحية يمكن تحديد أهم الجوانب المعرفة للتناغم بصورة عامة كما يأتي:

- **تتمثل أشكال التناغم بـ:**
  1. **التناغم الاستنتاجي العقلي: ويحصل بين أشياء غير متشابهة كالتناغم الوظيفي والرمزي.**
  2. **التناغم الطبيعي (حسي مباشر): ويحصل بين أشياء متشابهة كما في الشكل واللون والملمس.**
- **يرتبط التناغم بجانبين محددين هما:**
  1. **جانب يتمثل بمفردات حسية عاطفية كـ: ترتيب منظم, مسر للعين, مرضي,مقبول, ملائم أو متوافق, منسجم, جميل, هدوء داخلي, سكون.**
  2. **جانب يرتبط بعلاقات تقارن شكلية بين الأجزاء من جهة وبين الجزء والكل من جهة اخرى, كالنظام, الوحدة, التوازن والتكرار.**

3.2. التناغم في العمارة والتصميم الحضري

تناولت الطروحات والدراسات مفهوم التناغم, بهدف تحليل وتفحص التكوين الحضري أو المعماري وفق مفردات مبادئ التصميم الاساسية من جهة وعلاقته بها من جهة أخرى وحسب توجهاتها النظرية والفكرية، يمكن تلخيص أهم هذه الدراسات :

1.3.2. الطروحات العربية

1.1.3.2. طروحات (شيرزاد, 1985)

"مبادئ في الفن والعمارة"

تناولت الطروحات حالات التناغم في الخط والاتجاه والشكل والجلاء وفي شدة اللون وصفائه في عنصر، إذ أشرت ان التناغم يقع بين الطرفين الاقصيين من الرتابة (Monoton) والتنافر (Discord) وقد يجمع خصائصهما معا. تعتمد درجة اقتراب التصميم لاحد الطرفين الاقصيين على مزاج الفنان وعلى الأفكار المطلوب طرحها وعلى وظيفة التصميم (شيرزاد, 1985, ص 36).

2.1.3.2. دراسة (القره غولي, 1999)

"الوحدة الشكلية في العمارة كنظام"

تناولت الدراسة التناغم كمبدأ تصميمي معتمد لتحقيق الوحدة الشكلية في العمارة, الذي وصف من خلال مفهومي التناسب والايقاع الذين يحكمان العلاقة ما بين العناصر المختلفة وترتيبها ضمن الكل وبما يتلائم مع الوظائف والغايات المعتمدة في التصميم المعماري اضافة الى الخصائص التصميمية المرتبطة بهما للوصول الى التناغم.

ناقشت الدراسة التناسب من خلال الاساس التناسبي؛ وأنماط المنظومات التناسبية التي تشمل التناسب الحسابي, الهندسي والتناغمي، أما الإيقاع فقد نوقش من خلال الايقاع المنتظم أولا والذي يشمل التكرار التام, التدرج أو التعاقب المنتظم والاستمرارية المنتظمة؛ والايقاع الغير منتظم أو الغامض ثانيا الذي يشمل التكرار المتغير, التدرج أو التعاقب الغير منتظم والاستمرارية الغير منتظمة (القره غولي, 1999, ص 90-94).

3.1.3.2. طروحات (المالكي, 2002)

"الهندسة والرياضيات في العمارة: دراسة في التناسب والمنظمات والمنظومات التناسبية"

ركزت المالكي على مفردات التعامل مع الجمال الشكلي في العمارة من ايقاع, توازن وتناغم, ... الخ, إذ أشارت إلى رؤية (Le Corbusier) في ان الانسجام الهارموني الذي يشدنا الى الجمال هو ما تدركه العين الانسانية بموجب مفهوم انساني, فالتناسب يقودنا الى التناغم ومنه الى الجمال (المالكي, 2002, ص 77)؛ قدمت الطروحات مقارنة بين الموسيقى والعمارة, باعتبار امتلاك الموسيقى إيقاعا ووزنا معيناً لتكون متناغمة مريحة للسامع, والعمارة في ايقاعاتها وتناسباتها إنما اصبحت كالموسيقى المتناغمة لدى مشاهديها (المصدر السابق, ص81).

تناولت الطروحات مصدر التناغم والتناسب في العمارة, فالمعرفة بعلوم الرياضيات تقف في مقدمتها ولكنها صححت في اغلب الاحيان عن طريق التأثير البصري المراد استحصاله الذي يتوافق والأذواق الجمالية ومن ثم العامل الثالث وهو طرائق التصميم والتنفيذ للعمارة إضافة الى عامل اخر وهو أثر المعارف والتقاليد المتوارثة (المصدر السابق, ص ص, 136-137).

4.1.3.2. طروحات (فلاح جبـر، 2009)

"مدخل الى العمارة"

تناولت الطروحات التناغم كأحد مبادئ واسس التكوين المعماري وعرفه بالحالة التي يرتبط فيها شيئان أو أشياء متباينة بطريقة متدرجة، فالتناسب يتحكم ويثبت العلاقة بين الكل والأجزاء وبين الأجزاء نفسها ومنها تعم الوحدة في التنوع والاختلاف وهو الذي يعني هنا بالتناغم. يظهر الشكل أكثر تناغما في تناسبه مع الكل، إذ يتحقق التناغم في النسب مع وحدة (المجموع)، ليصل عندها إلى أفق تأملي موحد، تكون هيمنة العمل من اجل تعبير ليس فقط على تناغم ساكن (statique) للأشكال الهندسية، بل أيضا تناغم متحرك (dynamique).

فالتناغم يرتب وينسق التعارض (Contrast)، والعناصر المختلفة، فهو تنسيق متشابه، داخل وحدة العمل الفني المستقل، فمبدأ التناغم ذو طبيعة ساكنة، وفي اتجاهات مختلفة للإيقاع التي في طبيعتها متحركة. والإيقاع في اختلافه يقودنا إلى الكمية، إلى الشدة، إلى التناغم الكلي، ويقود إلى الكثافة، وإلى الطراز، وإلى المشاعر الجميلة التي تطبع هذا النظام. (فلاح جبر, 2009, ص 315-318).

2.3.2. الطروحات الأجنبية

1.2.3.2. طروحات (Leupen & et al , 1997)

" Design and Analysis "

أشارت الطروحات الى نظام التناسب المستخدم من قبل اليونانيون الذي يعتبر كـ "موسيقى مجمدة" فالنسب المطلقة التي تؤلفه مشتقة في الحقيقة من تناغمات موسيقية. استندت الطروحات إلى وصف (Alberti 1404-1472) للتناغم بأنه ذلك التوافق (consonanon) بين الأصوات الذي تستسيغه الآذان, بدرجة عالية أو واطئة, إذ تظهر التناغمات المختلفة من التباينات بين هذه الاصوات والتي صنفها القدماء الى مجموعة إعداد متطابقة (corresponding) للعلاقات بين الأوتار المتوافقة (Leupen & et al, 1997, P.27).

2.2.3.2. طروحات (Moughtin, 2003)

" Urban Design: Street and Square "

تناول Moughtin بعض الأفكار لتحليل التكوين المعماري والخاصيات الجمالية للشكل الحضري ؛ فالنظام Order , والوحدة Unity , والتوازن Balance, والتناظر Symmetry, والمقياس Scale , والتناسب Proportion, والإيقاع Rhythm, والتناقض Contrast والتناغم Harmony من الادوات المهمة التي تستعمل لتعريف العمارة الجيدة، تتوافق هذه الأفكار وتتداخل (overlap) وتعزز بشكل متبادل بعضها الاخر؛ ولاتعمل بصورة فردية (Moughtin ,2003, P.59)

عرف Moughtin التكوين الجيد بالتكوين المتناغم المعتمد على انجاز الوحدة (unity) من خلال استعمال التناسب (proportion). يتضمن التصميم المتناغم الاهتمام بالتناقض (contrast), باعتباره مكون أساسي للتناغم في التكوين المعماري. فالتناغم, ليس مصطلح آخر للانسجام (التطابق) (conformity)؛ بل انجاز للتماسك (الثبات) (consistency) خلال تكرار المواد، التفاصيل وحتى الارتفاع، بدون عناصر التناقض والبهجة المدهشة سوف يضعف التكرار المثير(اللطيف) (Ibid,P.58).

3.2.3.2. طروحات (Carmona & et al, 2007)

" Public Places – Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design "

ركزت الطروحات على المقدرة الحدسية للادراك الجمالي التي تمتلك أربع مكونات متميزة تتجاوز الوقت والتأريخ, منها الحساسية الى العلاقات التناغمية, اذ يهتم التناغم بالعلاقات بين مختلف الاجزاء وكيفية توافقهم بسهولة لتشكيل الكل المتماسك. بعض العلاقات تساهم في خاصية التناغم (Carmona & et al , 2007, P.131).

واشارت الطروحات الى ثلاث طرق رئيسة متصلة لخلق التناغم مع السياق الموجود, كل واحدة منها تمثل فلسفة تصميم مختلفة: الاولى, الطراز الرسمي الموحد (uniformity) والذي يستخدم محاكاة السمات المعمارية المحلية؛ الثانية, المقارنة أو التناقض (juxtaposition or contrast) ويتضمن التصاميم الجديدة؛ والثالثة, الاستمرارية (continuity) ويتضمن – بدلا من المحاكاة البسيطة– السمات البصرية المحلية (Ibid, P.154).

بناء على ما تقدم يمكن تحديد أهم مفردات التناغم في العمارة عموما والتصميم الحضري على وجه الخصوص بكل من:لاحظ الجدول رقم (1)

- **حالات التناغم الشكلي: تكون في الخط, الاتجاه, الشكل, اللون. الملمس.**
- **أنواع التناغم: من حيث ساكن أو ديناميكي.**
- **مصادر التناغم: الرياضيات, الأذواق الجمالية والادراك البصري, طرائق التصميم والتنفيذ في العمارة واخيرا والمعارف والتقاليد المتوارثة (العرف).**
- **عناصر التناغم: وتشمل البهجة المدهشة أولا, وما بين الرتابة والتنافر ثانيا.**
- **مظاهر التناغم: المتمثلة بالجمال من جهة وبالوحدة (في التنوع والاختلاف), النظام, التوازن والتماسك من جهة اخرى.**
- **أدوات التناغم: التكرار المثير (في الالوان. المواد, التفاصيل ...), التدرج (بين عنصرين– أو أكثر–متباينة), والتنسيق المتشابه بين العناصر المختلفة والمتعارضة.**
- **مستوى علاقات التناغم: وتؤشر بعلاقات على مستوى الاجزاء وعلى مستوى علاقة الكل بالجزء والتي تكون ذات طبيعة تكاملية؛ وتتحدد بالتناسب أولا من حيث الاساس التناسبي وانماط المنظومات التناسبية (التناسب الحسابي, الهندسي, والتناغمي)؛ والايقاع ثانيا من حيث نوعه (منتظم أو غير منتظم), وأدواته التي تشمل التكرار (تام أو متغير), التدرج أو التعاقب (منتظم أو غير منتظم) والاستمرارية (منتظمة أو غير منتظمة).**
- **وأخيرا طرق التناغم مع السياق: وتتحدد بـ: الطراز الموحد (uniformity), المقارنة أو التناقض (juxtaposition or contrast) وأخيرا الاستمرارية (continuity).**

وتظهر هذه المفردات العديد من الجوانب الواسعة والمتشعبة, وبهدف تقليص نطاق البحث, سيصار الى اعتماد تناغم اللون في البيئة الحضرية تحديدا وبأبعاده الشكلية بوصفه محورا خاصا للبحث. لاحظ الجدول رقم (1).

3. التناغم اللوني

يعد اللون جزءاً من الفضاء التصميمي المعاصرة ووظيفته، حيث يأتي مؤكداً على الفكرة التصميمية وباعثاً لجماليات عناصرها، فالناحية الجمالية من اهم النواحي التي يقوم اللون بالتعبير عنها عند تحقيق جميع العوامل الجمالية، وتحقق الجمالية اللونية عن طريق التوافق والتناغم والانسجام اللوني(المقدادي, 2010).

يعرف **تناغم اللون** على انه استعمال الألوان الملائم (المناسب, اللائق) لتعزيز وحدة التكوين (Stewart, 2006, P.378), فالألوان المتناغمة هي الألوان التي تعمل بصورة جيدة سوية, وتقدم مخطط لوني (color scheme) جذاب. وتستعمل عجلة الألوان (color wheel) كأداة لتقييم الألوان المتناغمة. وينجز تناغم اللون من خلال ترتيب ألوان معينة كـ صيغة (أو قانون), وبالرغم من ان هنالك العديد من النظريات والصيغ للتناغم, فالصيغ المميزة (المعترف بها) الأربعة فنياً وعلمياً هي (Art design web: color harmony):

1. أحادي اللون (Monochrome): لون اساسي واحد بإضافة الاسود والابيض.
2. المتماثلة (Analogous): تميز بدمج ثلاثة ألوان التي تكون جنبا الى جنب على عجلة لون ذات (12) أجزاء وتسود أحد الألوان الثلاثة.
3. المكملة (Complementary): لونين متقابلين مباشرة على عجلة الألوان.
4. الطبيعية (Natural): استعمال أي مجموعة ألوان تحدث في البيئة الطبيعية.

ويؤسس استعمال تناغم اللون في لوحة الفنان أَو البيئة المبنية على فهم المقارنة (التباين) (contrast) المتزامنة والمتعاقبة وظاهرة مزج الألوان البصرية (Moughtin, 1999,P.135).

مما تقدم يمكن تعريف التناغم اللوني بانه:

ترتيب مسر ومنظم للألوان, يخلق التجانس بين المتجاورات من خلال علاقة مقبولة تحقق سكون داخلي في تجربة المشاهد البصرية.

1.3. نظرية اللون في البيئة الحضرية

يختلف استعمال المصمم للون في البيئة عن الرسام, بالرغم من مبادئ تناغم اللون الواحدة المعتمدة من قبل الاثنين, فالمصمم الحضري يعمل في مجال تتفاوت نوعية الضوءِ من مدينة إلى مدينة، ومن فصل إلى أخر، ومن الصباح حتى نهاية المساء. مقارنة بالأعمال الفنية التي يتم السيطرة فيها على الإضاءة في مراحل العمل والعرض حيث تسود ظروف الإضاءة الأفضل. فالرسام يمتلك السيطرة على لوحة الألوان وامكانية متابعة التنفيذ لأفكاره في النهاية. بينما تتأثر المشاريع الحضرية بعوامل أخرى منها، النوايا (intentions) الفردية، والمقياس الكبير والعمليات المستمرة (الثابتة) من النمو والاندثار. فنقطة البداية للمصممِ الحضري هي بيئة المكان (the environment of the place) التي يعمل فيها، لذا فنظرية لون المدينة يجب أَن ترى في هذا السياقِ الأعظم من خلال خلق التناغم (harmony) بين المتجاورات (Moughtin & et al,1999,P.134).

2.3. تناغم الألوان في البيئة الحضرية

قدمت العديد من الطروحات والدراسات نظريات تناغم اللون ضمن تنظيم وترتيب الالوان مرة وكـ "مشاريع لونية" (Color schemes) مرة أخرى, يعتمد البحث تناغمات اللون في البيئة الحضرية من خلال صيغ التناغم الاتية (O.hales,1978,PP. 14-17), (كبة, 1992, ص ص86-96), (Moughtin & et al, 1999,PP.137-142), (Stewart, 2006, PP.62-64):

1.2.3. تناغم التجاور The Harmony of Adjacent

يتحقق تناغم التجاور عندما تكون الألوان متماثلة analogous أَو متصلة بتجاور closely related, فالألوان المتماثلة هي التي تكون بجوار بعضها في عجلة اللون، يظهر ذلك بوضوح أفضل عند الإختيار من الجانب الحار أَو البارد من الطيف. يكون تأثير الألوان المتماثلة أفضل عندما تكون الصبغة المركزية لون رئيسي أو ثانوي (الأصفر, الأزرق, الأحمر، برتقالي، الأخضر أَو البنفسجي) مع لون مجاور أو ثلاثة ألوان متجاورة كأحمر مع بنفسجي محمر وبرتقالي محمر, أو برتقالي بالبرتقالي محمر والبرتقالي المصفر. يمكن ملاحظة تأثيرات اللون التي تحدث في الطبيعة وفي بعض المستوطنات التقليدية، شكل (1).

2.2.3. تناغم المتقابلات (النظراءِ) The Harmony of Opposites:

يعرف تناغم المتقابلات عادة باللون الحار ضدّ اللون البارد, فعندما تظهر الألوان المكمّلة (الألوان المتكاملة التي تجد المقابل أو النظير على دائرة اللون) بتباين قوي تكون النتيجة مقبولة إلى الكثير، على سبيل المثال، أزرق وبرتقالي، أَو أخضر وأحمر. تقوي شدة intensity الأخرى كل من أزواج الألوان المكمّلة بسبب قانون التباين المتزامن، وجد هذا النظام في أغلب الأحيان في الطيور، الفراشات, الزهور, ... الخ, وأكواخ البحر الأبيض المتوسط ذات الدرفات الحمراء ضدّ الإطار الأخضر, وإستعمال اللون الأزرقِ والذهبي في أقبية كاثدرائيات القرون الوسطى. يتضمن تناغم المتقابلات أيضاً مجموعةَ السواد ضد الأبيض, كالبنايات التقليدية الطويلة السوداء والبيضاء في شمال أوروبا وخصوصاً في بريطانيا.

3.2.3. تناغم التكاملات المنقسمة The Harmony of Split-Complements:

يتكون تناغم التكاملات المنقسمة من لون رئيسي يندمج مع صبغتين hues تكونان بجانب اللون المتقابل على دائرة اللون، كدمج الأحمر بالأخضر المصفر والأخضر المزرق؛ او البرتقالي المحمر بالأخضر والأزرقِ؛ والبرتقالي بالأخضر المزرق والبنفسجي المزرقِ. كما هو الحال مع تجاور الأساسيات والثانويات (أصفر, أحمر، أزرق، برتقالي، أخضر وبنفسجي), من المحتمل تكون التكاملات المنقسمة من الألوان الثلاثية، فالنتيجة تكون أكثر تعقيداً وأقل مباشرية من التناغم البسيط للتكاملات.

4.2.3. التناغم الثلاثي The Harmony of Triads:

يوفر هذا التناغم إمكانية واسعة ويكون مفيدا للمصممِ الحضري بشكل خاص. إذ يستند على إختيار ثلاثة ألوان متباعدة بالتساوي في الطيف الضوئي الذي ينتج التوازن الجيد. هناك أربعة احتمالات لهذا النظام: **الأساسية**، الأحمر، الأصفر، الأزرق؛ **الثانوية**، الأخضر, البرتقالي، البنفسجي؛ **الثلاثية**، البرتقالي المحمر، الأخضر المصفر، والبنفسجي المزرق؛ و**المجموعة الأخرى الثلاثية**، برتقالي مصفر, أخضر مزرق وبنفسجي محمر. وتعرض معابد الصينيون هذا النوع من انظمة اللون، شكل (2).

5.2.3. تناغم الصبغةِ المهيمنةِ The Harmony of The Dominant ting:

تتناغم السلسلة الطبيعية للالوان عندما تنغمر الألوان بشكل واسع بدرجة لونية شفّافة (transparent tint)، تضمن هذه الطريقة توافق وانسجام النتاج بغض النظر عن كم خام الألوان الداخلية. تعتبر هذه الظاهرةِ مهمة أكثر بالنسبة للمصممِ الحضري، فمن المهم معرفة تأثيرات التلوين tinting الدقيقة للمناخ المحلي في الأوقات والفصول المختلفة لكي تعزز تلك الصبغات استعمال إي خلفية متناسقة من الألوان والمواد.

6.2.3. تناغم الألوان المعدلةِ Colours The Harmony of Modified :

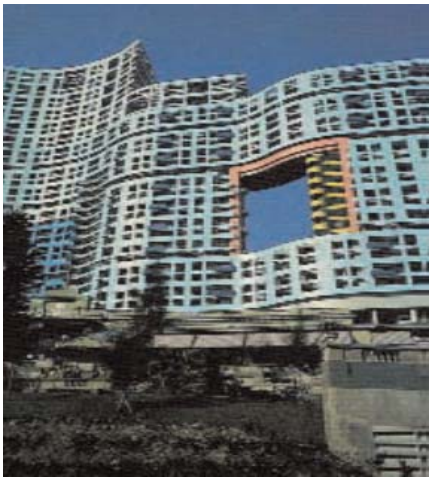
يشمل مثلث اللونَ صبغة نقية (pure hue)، مأخوذة من دائرة اللون، توضع في نقطةٍ ما في المثلث، الأبيض موضوع في النقطة الثانية والأسود في النقطة الثالثة للمثلث. ضمن هذا المثلث من المحتمل الترتيب بشكل متسلسل كل الصبغات والنغمات والظلال tints, tones and shades للصبغة hue المُختارة.

ان التناغم المتحقق بالصبغات المعدّلة مع تناسق الصبغة المهيمنة ذا أهمية بالنسبة للمصمم الحضري على وجه الخصوص، إذ تتكوّن البيئة عموماً و المدينة بشكل خاص من قناع الألوان المعدلة وصبغات الغلاف الجوي التي ترتبط بالوقت (اليوم والفصل)، نادراً ما تقترب الألوان من اللون النقي في المدينة وعندما تظهر مثل هذه الألوان تكون عادة في الأجزاء المهمة الصغيرة، وتكون المواد الإنشائية الطبيعية ، مثل الحجارة والطابوق والرمل صبغات (hues) معدلة وبصورة غير ملحوظةَ، كالألوان والمواد المستعملة في المدن التقليدية التي تكون عادة معدلة. شكل (3).

وضحت المعرفة السابقة صيغ التناغم اللوني في البيئة الحضرية بصورة تفصيلية ضمن تصنيفاتها المتعددة, وكانت الاشارة الى خصوصية التعامل مع اللون في البيئة الحضرية بصورة مختصرة ضمن نظرية تناغم اللون والمقارنة مع التعامل اللوني في العمارة, مما يتطلب استعراض الطروحات والدراسات التي ركزت على خصوصية التعامل اللونى في البيئة والتصميم الحضري تحديدا.

شكل (1): صيغة تناغم التجاور – البرتقالي والأصفر, Watson Fothergill's office, Nottingham

المصدر: (Moughtin & et al, 1999, P.185)



apartment building in Hong Kong

المصدر: (Moughtin & et al, 1999, P.185)

Tango Housing, Malmo, sweden

المصدر: (Zhou, 2005, P.174)

شكل (2): صيغة التناغم الثلاثي – الأحمر والأصفر والأزرق

Grand Canal, Venice

Camp dei Miracoli, Pis

شكل (3): صيغة تناغم الألوان المعدلة

المصدر: (Moughtin & et al, 1999, P.185, 186)

3.3. الطروحات والدراسات السابقة

صنفت الدراسات حسب طبيعة ومستوى تعاملها مع اللون بصورة عامة والتناغم اللوني بصورة خاصة.

1.3.3. الدراسات العامة

تتضمن الدراسات التي تناولت اللون في البيئة الحضرية في سياق خصوصية التعامل مع التشكيل اللوني في التصميم والبيئة الحضرية.

1.1.3.3. دراسة (الغازي, 2000)

اختصت الدراسة في خصوصية التشكيل اللوني في العمارة الخارجية العراقية الذي يرتبط أولا بالأنساق الطبيعية التي تتضمن العوامل المناخية (الإنارة الطبيعية: الضوء المباشر من الشمس والضوء المنعكس من السماء والارض, الغيوم, صفاء الجو, وقابلية تشتت الضوء ونوعية الاكساء الارض لونا وملمسا) من حيث ظواهر عدة منها مستوى التباين بين الظل والضوء, مستوى اظهار الالوان, الانعكاسات المسببة للانبهار(Glare) وخصوصية سطوع السماء, والعوامل الجغرافية من حيث طبيعة تضاريس الموقع ومواد البناء الطبيعية المتوفرة؛ وترتبط ثانيا بالانساق الثقافية والتي تشمل الدين, الخلفية التأريخية والتراث المعماري, الحالة الاقتصادية والسياسية, القوانين والتشريعات, العادات والتقاليد الاجتماعية والتكنولوجيا المتاحة (الغازي, ص 91-103).

2.1.3.3. دراسة (ألنعيمي, 2006)

تناولت الدراسة موضوع اللون في العمارة وخصوصا المشاهد الحضرية للشوارع التجارية إذ تؤدي العلاقات اللونية دورا مهما في عملية الإظهار الخارجي للواجهة من خلال التوزيع المكافئ للالوان الداخلة ضمن التصميم او يمكن لهذه العلاقات إن تضفي على التصميم مسحة جمالية من خلال القيمة اللونية المختارة ضمن نظام لوني معين، حيث يعد اللون ودرجاته العامل الأساس في المظهر الجذاب للتصميم حيث من خلال علاقات اللون وأنظمته (المتجانسة-المتتامة-الأساسية). يمكن إن يحقق المصمم التناسق والتشويق البصري على الواجهة الحضرية للمشهد الحضري.

توصلت الدراسة الى تباين الأنظمة والخصائص اللونية في تحقيقها للشعور الايجابي (الجذب: الشد واثارة الاهتمام؛ التشويق: السرور, السعادة, الاستمتاع؛ وحب المكوث: الألفة والإرضاء العاطفي) حيث يزداد الشعور الإيجابي بالمشهد الحضري للشارع التجاري عند استخدام نظام الألوان المتجانسة /القسم الأول/ يليه نظام الألوان الأساسية ويليه النظام المتمم ومن ثم النظام الرابع نظام الألوان المتجانسة مع حركة متممة والذي يماثل الحرف (Y) على العجلة اللونية والنظام اللوني الذي يماثل الحرف (X) وأخيرا نظام الألوان الأساسية مع الرمادي. يؤكد هذا تجاوب الإنسان مع الألوان المتجانسة التي تخلق له مشهداً مريحاً وهي في نفس الوقت ممتعة وجذابة مثيرة للاهتمام تساعد هذه الألوان على البقاء داخل المشهد والتجول فيه مما يزيد الحركة التسويقية.. أما الألوان المتجانسة مع حركة متممة (Y) تخلق جذب الانتباه وإثارة الحركة مع خلق الراحة ونظام الألوان على شكل الحرف (X) تخلق التنوع وحب المشاهدة وتسبب الألوان الأساسية توليد تشويق وإثارة أما نظام الألوان المتممة فقد تخلق تضاداً كبيراً يولد انتباهاً وتحفيزاً وتسبب الألوان الأساسية مع الرمادي خلق فضاء هادئ جدا لا يوفر إثارة ولاحركة مع وجود السكون.

ويزداد الشعور الإيجابي عند استخدام نظام الألوان المتجانسة والمتكون من الاقسام الاتية (الأول/ الأخضر-الأخضر المصفر-الأصفر, الثاني/ الأزرق-بنفسجي مزرق-بنفسجي, الثالث/ الأحمر-برتقالي محمر-برتقالي, والرابع/ اخضر - ازرق مخضر-ازرق) والسبب ان الوانه أعطت انطباعاً بالحيوية والنشاط والتناسق وهذا ما أكده الإطار النظري وان هذه

المجموعة تحقق الراحة والبساطة وفي نفس الوقت سجلت الحالة والتي يكون فيها اللون بقيمة فاتحة وشدة واطئة أعلى درجة لمعدل صفات الشعور الإيجابي نحوها (اي الشعور بالجذب والتشويق وحب البقاء داخل الشارع) حيث تعمل القيمة الفاتحة للألوان الموجودة على التعبير عن الألفة والإرضاء والشدة واطئة تجعل المشهد للشارع اكثر لطفا وراحة وتحقق المتعة اضافة الى ان إن القيم المتوسطة والفاتحة للون وكذلك الشدات المتوسطة والواطئة الغير النقية تظهر اكثر قوة (لامتلاكها تأثيرات مريحة) في المساحات الكبيرة لواجهات الشارع بينما الشدة العالية للون تستخدم في مساحات صغيرة لانها تتعب العين (لامتلاكها قوة بصرية عالية تجلب الانتباه) (النعيمي,2006, ص هـ 64, 108–106).

2.4.3. الدراسات الخاصة

تتضمن هذه المجموعة عددا من الطروحات التي تناولت مفهوم التناغم اللوني بصورة خاصة من خلال ارتباطه بجوانب محددة.

1.2.4.3. طروحات (Porter, 1997)

"The Architect's Eye: visualization and depiction of space in architecture"

تناولت الطروحات تحليل لاستخدام اللون المعتمد في وقتنا الحاضر إلى حد ما على القواعد التقليدية, والتي تتمثل اولا: بالاستخدام الوظيفي– الرمزي للون (Symbolic-functional use) الذي يمثل سمة (مظهر) العرف التقليدي المعماري لتأريخ البناء في الفضاءات الخارجية, اما القاعدة الثانية فتشير الى التكامل مع المحيط حيث يعتمد الى وجود طريقتين في هذا الأسلوب, الأولى هي المتناغمة مع البيئة المحيطة, والثانية المتباينة مع البيئة (Porter,1997,PP.61-62).

2.2.4.3. طروحات (Moughtin & et al ,1999)

"Urban Design: Ornament and Decoration"

تناولت الطروحات اللون كأحد أهم مظاهر حياة المدينة, وهو أحد العوامل الرئيسة في وصف تأثير المدينة التزييني. وتشكل صورة المدينة من وجهة نظر اللون في أغلب الأحيان على مدى التأريخ الطويل والمتأثرة بقوة بالمحيط البيئي. ولبقاء المدينة، يمكن أن يستعمل اللون لتأكيد البنايات والمعالم (landmarks) المهمة، نظام لون الطرق (paths) المهمةَ وأعطاء فردية ضمن النمط العام (overall patter) للساحات المهمة وأماكن التجمع (meeting places).

أكدت الطروحات قوانين تركيب اللون المتناغم (harmonic colour composition) عند تأسيس مشروع لوني يؤثر في التوزيع النهائي للون ضمن الشارع, فعند تطوير مشروع لوني للأبنية يجب أولاً ان ترى في علاقتها الإستراتيجية بالبيئة المحيطة مباشرة، وظيفة البناية البصرية ضمن المدينة أَو المنطقة كتمثيل البناية لمعلم مهم أو احتواء مشهد ما، a (closure to a vista) أو إن البناية تقع على طريق مهم مع تشفير لوني معين (Coding Color) ... الخ. وبعد تحديد المتطلبات الإستراتيجية يتم تفحص البناية : إذا هي غنية في الزينة فسوف تكون واضحة مفصليا (articulated), أي الأخذ بنظر الاعتبار التفاصيل التي هي عناصر الانشاء النهائي (Moughtin & et al, 1999, P.137-142).

أشارت الطروحات إلى المقاييس المختلفة التي يمكن أَن يرى فيه اللون في المدينة والتي تشمل:–

أولا : مقياس المدينة أَو المنطقة the scale of the city or of the district

ثانيا: مقياس الشارعِ أَو الساحات the scale of the street or square :حيث يمكن للون أَن يخلق سمات أَو أمزجة مختلفة إعتمادا على البنايات المجاورة، وعلى أركان (زوايا) الشارع أَو على الواجهات المقابلة تماماً.

ثالثا: مقياس البنايات الفردية the scale of the individual buildings
وأخيرا مقياس التفاصيل the scale of details نوافذ، أعمال حديدية ironwork، أثاث شارع. علاوة على ذلك, يمكن للون في الشوارع والبنايات أَن يرى في أربعة طرقِ مختلفة: من الجانب ومن الأمام؛ من فوق؛ ومِنْ تحت (Ibid, P.142).

3.2.4.3. دراسة (Ilgin, 2005)

"Kaleidoscopic Colors of Istanbul: Creating Color(har) monious City"

تناولت الدراسة تفهم تأثير التغيير اللذي يحصل على النسيج الحضري لمدينة اسطنبول وتحليل القوى الدافعية وراء هذا التأثير من خلال دراسة المستويات الجديدة التي تضاف إلى الهوية الحضرية للمدينة, "الواجهات المشبعة " saturated" facades", فالطبيعة اللونية (achromatic) والرتيبة من واجهات الشارع السابقة تتحول إلى حالة دينامية بشكل تدريجي خلال تطبيقِ الألوان الجريئة بشكل مفاجئ. بغض النظر عن طراز البناية والتشكيلات الوظيفية، فتطبيق الألوان الجريئة كان بإتجاه الهياكل التأريخية والمعاصرة.

اختصت الدراسة بتحليل ثلاثة تطبيقات لتلوين وإعادة التلوين re-colorizations: المعدّة formulated, النصف معدّة والغير معدّة لمشاريع المناطق المعنية Beyoğlu, Cihangr و Ortaköy على التوالي. فمجال التطبيق الاول لم يكن محدد بتطبيقات اللون مباشرة وانما تضمن اعادة تشكيل للإشارات, لافتات, لوحات حاملة الاسم/ العناوين وإعادة تنظيم لوحة الإعلانات, فالهدف ليس ملئ ألوان ولكن خلق تناغم لوني لمدينة اسطنبول. أما مجال التطبيق الثاني فيعالج النسيج الحضري للمدينة من ناحية التوافق والتناغم بالابنية والطرز المجاورة (Ilgin, 2005, www.uia2005istanbul.org).

ومن خلال ما اشارت اليه المفاهيم العامة والادبيات المعمارية يمكن استخلاص الاطار النظري للتناغم اللوني في البيئة الحضرية , لاحظ جدول (2) المفردات الرئيسة مع مفرداتها الثانوية وقيمها الممكنة.

4. الإجراءات التطبيقية

سيجري في هذه الفقرة مناقشة الإجراءات والخطوات المتبعة وصولاً لأهداف البحث، بدءاً بوصف المنهج المعتمد، والعينة المستبينة، والبحثية، وأداة المسح، والوحدة التحليلية، والأوجه المسحية، وأخيراً تحليل النتائج.

1.4. منهج البحث

اعتمد البحث أسلوب الدراسة التحليلية الوصفية (Descriptive Analytical study Method) في تحقيق هدف البحث شبه التجريبي.

2.4. العينة المستبينة

مثلت العينة شريحة متقدمة من (20) شخصاً يمثل (70%) منهم تدريسي، و(30%) طلبة الدراسات العليا (ماجستير) في قسم الهندسة المعمارية – الجامعة التكنولوجية، للعام الدراسي 2010-2011، وقد بلغت نسبة الإناث (65%) والذكور (35%).

3.4. العينة البحثية

استند مجتمع البحث على الشبكة الدولية للمعلومات لتوفير العينة ذات العلاقة بموضوع البحث، وتم انتقاء عينة اساسية تمثلت بنمط واجهة حضرية واطئة الارتفاع (نمط الابنية السكنية تحديدا)، وروعيت الأسس الآتية في انتقائها:

- مشروع مصمم لتطبيق صيغ التناغم اللوني تحديدا.
- وحدات بنمط متكرر، شكل (4).
- حجم المشروع: إذ جرى اختيار المشروع على أسس إمكانية مضاعفة أو زيادة عدد الوحدات حسب ماتقتظيه الحاجة.
- بساطة التصميم، وتوفير مساحات مستوية لإمكانية تطبيق صيغ لونية مختلفة.
- إمكانية تحييد أي من المتغيرات المؤثرة في التشكيل اللوني (كما تم طرحها في الاطار النظري المستخلص، جدول(2)).

4.4. أداة المسح

استند البحث إلى استمارة الملاحظة (List Observation) كونها وسيلة للاختبار (يُلاحظ الملحق 1).

5.4. الوحدة التحليلية

تم اعتماد مستوى الواجهات كوحدة تحليلية، وقد جرى تفضيل الواجهات الثنائية البعد بسبب سهولة عملية تحديد وتقييم العلاقات الشكلية (من تكرار تام ومتغير) مقارنة في حالة كون الوحدة التحليلية اللقطات المنظورية، اضافة كون هدف البحث الضمني هو عملية الوصول إلى طبيعة العلاقات الشكلية التي يعتمدها المتلقي في عملية الانتقاء وما يتبعه ذلك من استجابات وعملية تقييم، لذا فان اختيار المخططات الثنائية البعد لها الأفضلية في جعل التصميم مقروءاً من خلال سطوحه الخارجية كونها تعرض تمثيلات بصرية واضحة المعالم.

6.4. الأوجه المسحية

تضمنت العملية المسحية أربعة أوجه إجرائية، وشملت ما يأتي:

الوجـــه الأول: هدفه التحقق من مصداقية مؤشرات العلاقات الشكلية (الايقاع) والسايكولوجية للتناغم – اللوني وقيمها الممكنة، وإمكانية تقليص عدد المتغيرات. تم أجراء تجربة استطلاعية أولية (Pilot Study) هدفها التحقق من المتغيرات وتشخيص الفاعلة منها، شملت التجربة إنموذجين لصيغة التناغم اللوني أحدهما صيغة التجاور والآخر صيغة المتقابلات نتج عنها تقليص أو دمج بعض المتغيرات اعتماداً على مبدأ تكرار فاعلية المتغير، شكل (5).

الوجـــه الثاني: هدفه بناء نماذج الاختبار، إذ اعتمد برنامج (Adobe PhotoShop CS5) وخاصة نظام (layers-select pixels) لتحديد سطوح الواجهات في الصورة والحصول على نفس الخصائص الاصلية عند تغيير الابعاد اللونية للواجهات، بعد إجراء بعض التعديلات بما يتلائم وهدف البحث الحالي، اعتمدت الدراسة المقياس البصري بأخذ مقياس العجلة اللونية، شكل (6) وفيه تم تحديد قياس دلالة اللون إذ يرمز الى اللون بالحرف الاول من اسمه باللغة الانكليزية، اما قياس قيمة اللون فيستخدم المقياس الاسمي حيث (الواطئة:5–35)،(المتوسطة:35–65) و (العالية:65–95)، اما قياس شدة اللون فتكون كما يلي: (الواطئة:5–35)، (المتوسطة:35–65) و(العالية:35–65). تم اعتماد صيغة (الشدة، القيمة، الصبغة) بحيث (R,40,10) تعني الصبغة الحمراء بقيمة متوسطة (40) وشدة واطئة (10).

وتم انتخاب الصيغ اللونية استنادا إلى الدراسات السابقة التي أشرت إن مجاميع الألوان التي تزيد الشعور الإيجابي هو نظام الألوان المتجاورة والمتكون من الانقسام الآتية:

- الأول (الأخضر- الأخضر المصفر)
- الثاني (الأحمر- برتقالي محمر)

اما الألوان المتقابلة فقد تم اعتماد اللون الأصفر باعتباره المفضل في المناخ الحار الجاف يقابله اللون البنفسجي في عجلة الألوان وهو من الألوان ذات الطول ألموجي العالي والمفضل في البيئة الحضرية.

وأخيرا تم اختيار التضاد في اللونين المفضلين على مستوى البيئة الحضرية (الأحمر والأخضر)، وكما يأتي،شكل(7):

1. صيغة تناغم التجاور:
   - نموذج (1): اللون الأخضر المتوسط (G,15,20) مع الأصفر المخضر (Y-G,15,10).
   - نموذج (2): اللون الأحمر المتوسط (R,40,10) مع البرتقالي المحمر (O -R,30,20).
2. صيغة تناغم المتقابلات:
   - نموذج (3): اللون الأخضر المتوسط (G,40,10) مع الأحمر المتوسط (R,30,10).
   - نموذج (4): اللون البنفسجي المتوسط (M,45,10) مع الأصفر المتوسط (Y,45,20).

الوجـــه الثالث: وهدفه حل المشاكل التي واجهت الأوجه المسحية السابقة لتعزيز نجاح الاختبار الرئيس والتحقق من ازالة العقبات، واخيرا تحسين درجة دقة التعاريف الإجرائية لبعض المفاهيم ومحددات التطبيق والقياس.

الوجـــه الرابع: هدفه إجراء الاختبار للعينة المنتخبة، إذ جرى عرض النماذج أمام العينة المستبينة على شاشة حاسوب محمول (Intel Core 2Duo 2.53) وبمسافة لا تزيد على (75 Cm) ما بين الحاسوب والمستجيب في مختبر الحاسبة/ قسم الهندسة المعمارية/ الجامعة التكنولوجية، بعد توضيح هدف الاختبار وشرح مؤشراته. إذ تعرض النماذج على برنامج عرض (ACDSee Photo Manger 12) على شكل (Slides) وبالحجم الكامل حسب حجم الشاشة لكي يسهل على المستجيب استيعابها. وقد رُوعيت في الاختبار سياسة الجلسات المفتوحة زمنياً.

جدول (1): مفردات الاطار النظري للتناغم/ المصدر: الباحثان

المفردات الرئيسة	المفردات الثانوية وقيمها الممكنة								
التناغم (Harmony)	حالات التناغم الشكلي	التناغم الاستنتاجي العقلي (الغير مباشر)	عناصر غير متشابهة	التناغم الرمزي					
				التناغم الوظيفي					
		التناغم الطبيعي (المباشر)	عناصر متشابهة	الشكل	اللون				
				الاتجاه	الملمس				
				الخط	... الخ				
	أنواع التناغم	ساكن							
		ديناميكي							
	مصادر التناغم	الرياضيات							
		الأذواق الجمالية والادراك البصري							
		طرائق التصميم والتنفيذ في العمارة							
		المعارف والتقاليد المتوارثة (العرف)							
	علاقات التناغم	التناقض/ البهجة							
		ما بين التنافر – الرتابة							
	مظاهر التناغم	مظاهر جمالية							
		مظاهر شكلية	النظام						
			الوحدة (في التنوع والاختلاف)						
			التوازن						
			التماسك						
			التكامل						
	أدوات التناغم	التكرار المثير	مواد						
			الوان						
			تفاصيل						
		التدرج	بين عنصرين متباينة						
			بين أكثر من عنصرين متباينة						
		التنسيق المتشابه	بين العناصر المختلفة						
			بين العناصر المتعارضة						
	علاقات التناغم	مستوى العلاقات	علاقة الجزء – الكل						
			علاقة الجزء – الجزء						
		أنواع العلاقات	العلاقات الشكلية	التناسب	الاساس التناسبي				
					أنماط المنظومات التناسبية	التناسب الحسابي			
						التناسب الهندسي			
						التناسب التناغمي			
				الإيقاع	نوع الإيقاع	منتظم			
						غير منتظم			
					أدوات الإيقاع	التكرار	تام		
							متغير		
						التدرج أو التعاقب	منتظم		
							غير منتظم		
						استمرارية	منتظمة		
							غير منتظمة		
			العلاقات السايكولوجية (الأبعاد العاطفية)	مسر للعين					
				مرضي	مقبول				
				منسجم	متوافق أو ملائم				
				جميل					
				جذاب					
				مثير					
				هدوء داخلي	سكون				

جدول (2): مفردات الاطار النظري للتناغم- اللوني في الواجهات الحضرية/ المصدر: الباحثان

التناغم اللوني (Color Harmony) في الواجهات الحضرية	العوامل المؤثرة على التشكيل (التناغم) اللوني	الأنساق الطبيعية	العوامل المناخية	الأنارة الطبيعية	الضوء المباشر من الشمس
					الضوء المنعكس من السماء
					الضوء المنعكس من الارض
				الغيوم	صفاء الجو
				قابلية تشتت الضوء	
			ظواهر العوامل المناخية	مستوى التباين بين الظل والضوء	مستوى اظهار الالوان
				مستوى الانبهار (Glare)	خصوصية سطوع السماء
			العوامل الجغرافية	طبيعة تظاريس الموقع	
				مواد البناء الطبيعية المتوفرة	
		الأنساق الثقافية	الدين	الخلفية التاريخية والتراث المعماري	
			القوانين والتشريعات	الحالة الاقتصادية والسياسية	
			التكنولوجيا	العادات والتقاليد الاجتماعية (العرف)	
	استخدامات التناغم اللوني	استخدام وظيفي – رمزي			
		استخدام جمالي (تزييني)			
		التكامل مع السياق	الانسجام (الطراز الموحد uniformity)		
			المقارنة أو التناقض (juxtaposition or contrast)		
			الاستمرارية (continuity)		
		اعطاء هوية حضرية	البنايات والمعالم المهمة (تأكيد)		
			نظام لون الطرق (Path) المهمة		
			الساحات وأماكن التجمع المهمة (اعطاء فردية)		
	قوانين تركيب اللون المتناغم	المتطلبات الاستراتيجية	العلاقة الاستراتيجية بالبيئة المحيطة		
			وظيفة البناية البصرية	تمثيل معلم مهم	
				احتواء مشهد	
				الوقوع على طريق مهم	
		مقياس اللون	مقياس المدينة أو المنطقة		
			مقياس الشارع أو الساحات	البنايات المجاورة	
				أركان الشارع	
				الواجهات المقابلة	
			مقياس البنايات الفردية		
			مقياس التفاصيل	تفاصيل البناية: نوافذ, درفات, أعمال حديدية, ... الخ	
				أثاث الشارع	
				اشارات, لافتات, لوحات الاعلانات وحاملة الاسم	
		طرق رؤية اللون	من الجانب	من الامام	
			من فوق	من تحت	
	صيغ التناغم اللوني	تناغم التجاور	لون رئيسي أو ثانوي + لون مجاور أو ثلاثة ألوان متجاورة على دائرة اللون		
		تناغم المتقابلات	لون (من مجموعة لونية حارة) ضد لون (من مجموعة لونية باردة)		
			لون أسود ضد لون أبيض		
		تناغم التكاملات المنقسمة	لون رئيسي + صبغتين بجانب اللون المقابل للون الرئيسي على دائرة اللون		
		التناغم الثلاثي	ثلاثة ألوان متباعدة بالتساوي من الطيف الضوئي	ألوان أساسية	
				ألوان ثانوية	
				ألوان ثلاثية	
		تناغم الصبغة المهيمنة	الإنغمار بدرجة لونية شفافة		
		الالوان المعدلة	لون رئيسي + اللون ابيض + اللون الاسود		

شكل (4): النموذج المنتخب لتطبيق صيغ التناغم (Great Western Road, Glasgow)

المصدر: (/http://personal.strath.ac.uk/s.c.chase)

شكل (5-1): نموذج صيغة تناغم التجاور

شكل (5-2): نموذج صيغة تناغم المتقابلات

شكل (5): نماذج صيغ التناغم اللونية الأولية/ المصدر: الباحثان

نموذج(1): صيغة تناغم التجاور

نموذج(2): صيغة تناغم التجاور

نموذج(3): صيغة تناغم المتقابلات

نموذج(4): صيغة تناغم المتقابلات

شكل (6): العجلة اللونية مع صيغ التناغم اللونيـة المنتخبة

المصدر: الباحثان

تكرار تام (1–1)

تكرار متغير (2–1)

نموذج (1): صيغة تناغم التجاور

تكرار تام (2–1)

تكرار متغير (2–2)

نموذج (2): صيغة تناغم التجاور

تكرار تام (3–1)

تكرار متغير (3–2)

نموذج (3): صيغة تناغم المتقابلات

تكرار تام (4–1)

تكرار متغير (4–2)

نموذج (4): صيغة تناغم المتقابلات

شكل (7): نماذج صيغ التناغم اللونية المختبرة

المصدر: الباحثان

7.4. تحليل النتائج

أولاً: تحليل النتائج على مستوى صيغة تناغم التجاور، جدول(3):

1. بينت النتائج في النموذج (1) و(2)، شكل(8) ان مجموع نسبة قيمة التناغم الفاعلة (المتوسطة والعالية) للتكرار التام، الشكل (1–1) و(2–1) أعلى من مجموع نسبة قيمة التناغم (المتوسطة والعالية) للتكرار المتغير، الشكل (2–1) و(2–2) حيث ان:

- شكل (1–1) حقق قيمة مقدارها 100% (تكرار تام)
- شكل (2–1) حقق قيمة مقدارها 80% (تكرار تام)
- شكل (1–2) حقق قيمة مقدارها 75% (تكرار متغير)
- شكل (2–2) حقق قيمة مقدارها 60% (تكرار متغير)

2. بينت النتائج ان مفردات التناغم السايكولوجية من حيث (مرضي، مقبول؛ منسجم، متوافق أو متلائم؛ سكون، هدوء داخلي) حققت نسب معدلات تتراوح من (20–50%) وهي أعلى من مفردات التناغم (جميل، جذاب، مثير) والتي تتراوح من (10–20%).

ثانياً: تحليل النتائج على مستوى صيغة تناغم المتقابلات، جدول(3):

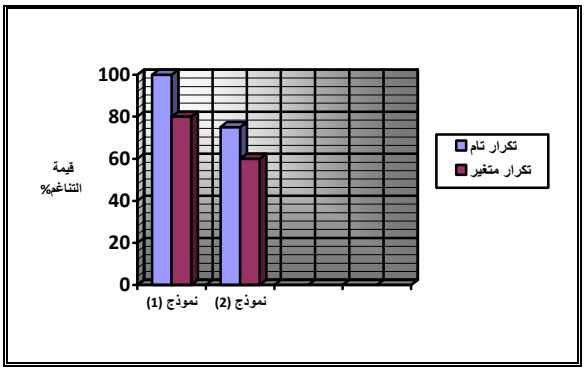
1. بينت النتائج في النموذج (3) و(4) ، شكل(9) ان مجموع نسبة قيمة التناغم الفاعلة (المتوسطة والعالية) للتكرار التام، الشكل (3–1) و(4–1) أقل من مجموع نسبة قيمة التناغم (المتوسطة والعالية) للتكرار المتغير، الشكل (3–2) و(4–2) حيث ان:

- شكل (3–1) حقق قيمة مقدارها 40% (تكرار تام)
- شكل (4–1) حقق قيمة مقدارها 80% (تكرار تام)
- شكل (3–2) حقق قيمة مقدارها 65% (تكرار متغير)
- شكل (4–2) حقق قيمة مقدارها 60% (تكرار متغير)

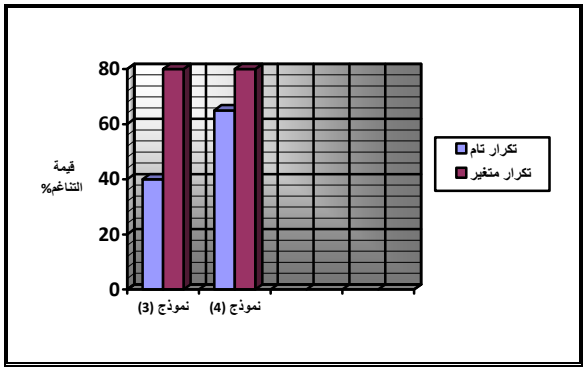
2. بينت النتائج ان مفردات التناغم السايكولوجية من حيث (مرضي، مقبول؛ منسجم، متوافق أو متلائم؛ سكون، هدوء داخلي) حققت نسب معدلات تتراوح من (10–30%) وهي أقل من مفردات التناغم (جميل، جذاب، مثير) والتي تتراوح من (10–40%).

جدول (3): الصيغ اللونية ومعدلات قيم وعلاقات التناغم

صيغة التناغم اللونية		العلاقات الشكلية		العلاقات السايكولوجية						قيمة التناغم		
				مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون، هدوء داخلي	1 50-1	2 75-51	3 100-76
صيغة تناغم التجاور	نموذج (1)	تكرار تام	شكل (1)	%40	%20	%10			%30		%60	%40
		تكرار متغير	شكل (2)	%20	%30	%10		%10	%30	%25	%45	%30
	نموذج (2)	تكرار تام	شكل (3)	%40	%40		%10	%10		%20	%30	%50
		تكرار متغير	شكل (4)	%15	15%		%20		%50	%40	%50	%10
صيغة تناغم المتقابلات	نموذج (3)	تكرار تام	شكل (5)	%20	%20	%10	%10	%40		%60	%30	%10
		تكرار متغير	شكل (6)	%30	%10	%25	%10	%25		%20	%50	%30
	نموذج (4)	تكرار تام	شكل (7)	%20	%25	%15	%15	%15	10%	%45	%35	%20
		تكرار متغير	شكل (8)	10%	%25	%15	%20		%30	%20	%40	%40



شكل (8): علاقة نوع التكرار بقيمة التناغم



شكل (9): علاقة نوع التكرار بقيمة التناغم

5. النتائج والاستنتاجات

1.5 النتائـــــج

أظهرت نتائج التحليل فاعلية العلاقات الشكلية فيما يخص نوع اللاإيقاع (المنتظم وغير المنتظم) من حيث مؤشراته الثانوية (التكرار التام والمتغير)؛ والعلاقات السايكولوجية من حيث (مرضي، مقبول؛ منسجم، متوافق أو متلائم؛ جميل؛ جذاب؛ مثير؛ سكون، هدوء داخلي) وعلى مستوين:

أولا": مستوى صيغة تناغم التجاور إذ أثبتت النتائج:

- أن التكرار التام للألوان حقق قيمة تناغم أعلى من التكرار المتغير للألوان.
- وأن المفردات السايكولوجية من حيث (مرضي، مقبول؛ منسجم، متوافق أو متلائم؛ سكون، هدوء داخلي) حققت قيمة أعلى من المفردات (جميل، جذاب، مثير).

ثانيا": مستوى صيغة تناغم المتقابلات إذ أثبتت النتائج:

- أن التكرار التام للألوان حقق قيمة تناغم أقل من التكرار المتغير للألوان.
- وأن المفردات السايكولوجية من حيث (مرضي، مقبول؛ منسجم، متوافق أو متلائم؛ سكون، هدوء داخلي) حققت قيمة أقل من المفردات (جميل، جذاب، مثير).

2.5 الاستنتاجات

- وفرت الطروحات قاعدة أساسية استثمرت لبناء إطار نظري يوضح مفهوم التناغم اللوني بصورة عامة، حيث تناول الإطار النظري أهم مؤشرات التناغم والتناغم اللوني وقيمه الشكلية والسايكولوجية بصورة خاصة.
- يعد التناغم اللوني احد صيغ تحقيق نتاج معماري مقبول ومنسجم باختلاف صيغ التناغم اللوني المعتمد.
- يمكن تحقيق التناغم اللوني في الواجهات الحضرية باعتماد الصيغ المستخلصة في الإطار النظري.
- تختلف صيغ تحقيق التناغم اللوني في الفضاءات المعمارية عن الواجهات الحضرية نظراً للمؤثرات البيئية خاصة الإشعاع الشمسي الذي يؤثر في استقبال المشاهد لدرجة وشدة الصبغة اللونية.
- أظهرت نتائج التحليل فاعلية العلاقات الشكلية فيما يخص نوع الإيقاع (المنتظم والغير منتظم) من حيث مؤشراته الثانوية (التكرار التام والمتغير).
- أظهرت نتائج التحليل فاعلية العلاقات السيكولوجية من حيث (مرضي،مقبول؛ منسجم،متوافق أو متلائم؛ جميل؛ جذاب؛مثير؛ سكون،هدوء داخلي).

- تتحقق قيم التناغم بصورة مختلفة على وفق مستوى صيغ التناغم اللوني المعتمدة في التصميم مما يؤشر وجود علاقة تكاملية بين علاقات التناغم وصيغ التناغم اللوني.

- أهمية اختيار نظام لوني يتناسب مع ما يهدف إليه المشروع الحضري, ومراعاة تأثيره في المشاهد, فأن لكل نظام لون جمالية خاصة و رمزية تختلف عن الأخرى, وإن نوع الألوان المساهمة في النظام اللوني و أعدادها و زواياها الرابطة بينها تؤثر بشكل كبير في مشاعر المشاهد و راحته و نفسيته و إحساسه في المشهد الحضري و يمكن اختيار (الشدة و القيمة) في تحديد فاعلية اختيار النظام اللوني.

المصـــادر العربيـــــة

– الغازي, احمد جودي شعلان, **"بناء اللون في العمارة الخارجية: خصوصية التشكيل اللوني في العمارة العراقية الخارجية"**، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية الهندسة /جامعة بغداد, 2000.

– القره غولي, أنوار صبحي, **"الوحدة الشكلية في العمارة كنظام"**، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى الجامعة التكنولوجية, بغداد, 1999.

– المالكي, قبيلة فارس, **"الهندسة والرياضيات في العمارة: دراسة في التناسب والمنظمات والمنظومات التناسبية"**، دار صفاء للنشر والتوزيع, عمان/الاردن, الطبعة الاولى, 2002.

– ألنعيمي, غادة غالب عبد الوهاب, **"أثر خصائص اللون في تحفيز الشعور الايجابي نحو المشهد الحضري للشارع التجاري"**، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى الجامعة التكنولوجية, بغداد, 2006.

– شيرزاد, شيرين احسان, **"مبادئ في الفن والعمارة"**, الدار العربية, بغداد, العراق, 1985.

– فلاح جبر , **"مدخل الى العمارة"**، جامعة العلوم والتكنولوجيا. الجزائر، 2009.

– كبة، د. شامل عبد الأمير، **"اللون النظرية والتطبيق: دراسات في الفن والعمارة"**، بغداد 1992.

– المقدادي, فنن حمودي,**"تناغمات اللون مع العمارة والتصميم"**,الحوار المتمدن,العدد 3144, 10/201/ 4.

المصـــادر الأجنبيـــــة

- (Art design web: color harmony).
- Baker, Geoffry H., **"Design Strategies in Architecture: An approach to the analysis of form"**, second edition , Van Nostrand Reinhold, New York, 1996.
- Carmona, Matthew; Heath, Tim; Oc, Taner & Tiesdell, Steven, **"Public Places – Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design"**, 2nd edition, Elsevier Ltd, 2007.
- Ching, Francis D.K., **"Architecture: Form, Space ,and Order"** , second edition, Van Nostrand, Reinhold, New York, 1996.
- English Dictionary, **Microsoft Encarta**/ 2007 preminum.
- Inci, Ilgin, **"Kaleidoscopic Colors of Istanbul**: **Creating Color(*har*) monious City"** published research in uia 2005 istanbul congress, cities: grand bazaar of architectures,2005. www.uia2005istanbul. org.
- Laupen ,B.,Gravfe, C.,kőrnig, N.& Lampe, M., **"Design and Analysis"** Van Nostrand Reinhold, New York, 1997.
- Merriam Webester, Encyclopedia Britannica/ 2010 Ultimate DVD.
- Moughtin , Cliff; Oc, Taner and Tiesdell, Steven, **"Urban Design: Ornament and Decoration"**, Second Edition, , Great Britain, 1999.
- Moughtin, Cliff, **"Urban Design: Street and Square"**, Third edition, Cliff Moughtin, 2003.
- O. Halse, Albert, **"The use of coloring interiors"** 2nd ed. mc grow-hill book, company, 1978.
- Porter, Tom, **"The Architect's Eye**: **visualization and depiction of space in architecture"**, first edition, Dah Hua Press, Co. Ltd., Hong Kong, 1997.
-Stewart, Mary, **"Launching The Imagination: A Comprehensive Guide to Basic Design"**, second edition, McGraw-Hill companies, Inc, 2006.
- Zhou, Jingmin, "**Urban Housing: with Introduction by Ian Colquhoun**", 1st ed. Architectural press,2005.

ملحق (1) : استمارة الإستبيان

بسم الله الرحمن الرحيم

استمارة الإستبيان

عزيزي المختبر :

بين يديك استمارة الإستبيان الخاصة بإعداد دراسة وبخصوص " التناغم اللوني في الواجهات الحضرية "، وتهدف الدراسة الى الكشف عن أهم مؤشرات التناغم اللوني الرئيسة والثانوية ....

التعريف الاجرائي للتناغم اللوني :

ترتيب مسر ومنظم للألوان, يخلق التجانس بين المتجاورات من خلال علاقة مقبولة تحقق سكون داخلي في تجربة المشاهد البصرية.

هوية المختبر :

الاسم : الجنس :

العمر : المهنة والتحصيل الدراسي :

آلية الاستبيان:

تتضمن عملية تأشير قيم تخص مفردات التناغم استنادا" الى الأشكال المعروضة على جهاز الحاسوب، اضافة الى قيمة التناغم.

مع ملاحظة ان القيم تتراوح من (1) الى (3)، إذ يمثل الرقم (1) قيمة ضعيفة تتراوح (1-50)، والرقم (2) قيمة متوسطة تتراوح من (51-75)، والرقم (3) قيمة عالية تتراوح من (76-100).

وشكرا" لتعاونكم

	هل تعتقد ان صيغ التناغم اللونية ...							قيمة التناغم		
شكل (1)	مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون, هدوء داخلي		1	2	3
شكل (2)	مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون, هدوء داخلي		1	2	3
شكل (3)	مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون, هدوء داخلي		1	2	3
شكل (4)	مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون, هدوء داخلي		1	2	3
شكل (5)	مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون, هدوء داخلي		1	2	3
شكل (6)	مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون, هدوء داخلي		1	2	3
شكل (7)	مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون, هدوء داخلي		1	2	3
شكل (8)	مرضي،مقبول	منسجم، متوافق أو ملائم	جميل	جذاب	مثير	سكون, هدوء داخلي		1	2	3