التنوع البصري للواجهات السكنية الحديثة

سناء ساطع عباس **صبا صالح شلال**

الجامعة التكنولوجيا – قسم هندسة العمارة

Eng_ma222@yahoo.com sana2010a@yahoo.com

الخلاصة:

يتناول البحث مفهوم التنوع البصري للواجهات السكنية الحديثة ، أذ تم تعريفه اجرائيا بانه " مفهوم يعمل على تعزيز التباين والاختلاف في العناصر والعلاقات لواجهات المباني او المساكن، وهو انعكاس حقيقي للاهتمامات والاذواق المتباينة التي تمثله" . لذا تمثلت مشكلة البحث"قصور معرفي حول العلاقة بين التحليل الموضوعي والتحليل الذاتي للتنوع البصري." وتمثلت فريضة البحث "اذا كانت قيمة انتروبيا العنصر البصري للواجهة مرتفعة ، فان هذا العنصر يسهم في جعل التنوع البصري للواجهات السكنية مرتفعاً ، وتوجد علاقة بين التحليل الموضوعي والذاتي للتنوع البصري في الواجهات السكنية" ، أما هدف البحث فهو" التحليل الموضوعي للتنوع البصري باستخدام الانتروبيا ، ، مقارنة نتائجها مع التحليل الذاتي للواجهات السكنية".

توصل البحث الى ان العناصر البصرية قد ساهمت في تنوع الواجهات بصورة مختلفة اذ ساهمت الالوان و الزخارف بتحقيق اعلى نسبة للتنوع البصري ، يليها النوافذ وبقية العناصر ، كما توصل البحث الى وجود علاقة ارتباط بين التحليل الموضوعي والذاتي للتنوع البصري في الواجهات السكنية .

الكلمات المفتاحية : التنوع ، التنوع البصري ، الواجهات السكنية الحديثة .

Abstract:

This paper studies the concept of visual diversity of modern residential facades . It defines as" a concept ,work to enhance the diversity and differences between elements and their relationships of residential facades, and It is a reflection of different interests and tastes that it represents". Therefore the research problem is that there is a gap about " the relationship between subjective and objective analysis of visual diversity." Research hypotheses is that " If the value of visual element entropy is high, than this element will have an effect on visual diversity of modern residential facade , and that there is a relationship between the visual diversity subjective and objective analysis." The aim of this paper is "to analyze the visual diversity objectively using entropy, comparing its results with the subjective analysis of modern residential facades. "

The research found that the visual elements have contributed in the diversity of residential facades in a different ways. Colors and ornamentation has the higher effect in visual diversity, followed by windows forms , and another elements. Also the paper found that there is a relationship between objective and subjective analysis of visual diversity in residential facedes

Key words : diversity , visual diversity , residential facades .

١.المقدمة:

التنوع البصري له أهمية خاصة في تصميم الاحياء المحلية فنجد ما يزيد على (90%) من المدن ، تنسق لأجل الجماليات المعمارية . حيث ان التنوع البصري مبدأ تصميم ينظم ، لتعزيز التنوع وتجنب الرتابة والفوضى أو الخلط بينها ، هو درجة التنوع المحسوس من قبل المستخدم للمشهد السكني والزائر ، قد لاتكون الحالة الفيزيائية للمشهد السكني مرئية دائما للمشاهدين . اذ انه في حالة عدم وجود تنوع فان المشهد السكني سيكون متماثلاً تماما ومملاً لكل من المستخدم والزائر. اما اذا كان فوضويا فيؤدي الى عرض مضطرب لهما ، بالتالي يجب ان يكون هناك تناغم بين التنوع و التشابه لجعل المكان يبدو اكثر اشراقا للمستخدمين والزائرين (Lightner, 1993).

٢. التعريف الاصطلاحي للتنوع:

كثر في السنوات الاخيرة،استعمال مصطلح التنوع لكونه مفهوما واسعا النطاق،فهو يعني أشياء مختلفة لناس مختلفين، يعرف التنوع اصطلاحيا كون الشيء متعدداً ومتفقاً في الحقيقة، أي تعدد الرؤى والأشكال والأنماط التعبيرية، وهذا بحد ذاته إغناء للمعرفة وإخصاب لها وتعديد لروافدها(الميداني، ١٩٩٣). كما

يعرف بانه كلمة السر للعمل الايجابي او القوانين الموضوعة لضمان تمثيل الاقليات ايجابياً . كما يشير التنوع الى جميع الطرائق التي يختلف فيها السكان سواء كانوا افراد اوجماعات في قدرتهم على الفهم والادراك والتكيف مع هذه الاختلافات وهي محل التركيز الرئيسي للتنوع (Richard& Bucher,2015) . على وفق ذلك يستعمل مفهوم التنوع في المجالات الحياتية متعددة .

٣. التنوع البصري:

كتب(Gordon Cullen) في كتابه"Townscape" حول الطبيعة البصرية والتجريبية للبيئة الحضرية: "اجتماع السكان مع بعضهم بعضا يولد المتعة ، كذلك جمع المباني يمكن أن يعطي المتعة البصرية ولايمكن ان تعطيها وهي منفصلة " يقترح ان يكون ضمن اطار مقبول – ينتج الوضوح لا الفوضى ، و يمكن التعامل مع الفروق الدقيقة للحجم والنمط واللون والملمس والطابع والتفردية والازدواجية بينها لتحقيق المنافع الجماعية . مثل هذا 'الإطار المتعارف عليه' مهم في خلق خصوصية الأماكن التي الى هنا تختلف عن التي الى هناك ("هذا وذاك"). يعد عمل (Gordon Cullen) كوسيلة أقامة اتصالات ذات مغزى للاماكن التي يتم انشاؤها من قبل التركيبات غير المتوقعة والتجاورات والتحولات في جودة وطابع محيطات الأماكن التي لا يمكن إنشاؤها عمدا أما من خلال الاتساق (التجانس) أو التباين في التحسين. كما و يمكن ادارة الاتساق البصري في المباني الصغيرة الفردية بتجميع عدد من هذه المباني التي تشترك على الأقل بنمط أساسي مشترك لحجم الارض والارتفاعات والخطوط التي بُنيت عليها ، وخلق فضاءات متماسكة متنوعة بصريا عاكسة الاهتمامات والأذواق المتباينة التي يمثلها كل منها. لهذه الزيادات الصغيرة ، القدرة على خلق إحساس محدد بمكان المتجر او مجموعة من الشقق السكنية والتي يكون تفردها و تعريفها اكثر سهولة. وهذا نمط من التنوع البصري هو انعكاس حقيقي للعلاقات المعقدة وأنماط الملكية والأنشطة والسكان في الاحياء المعاصرة .(Politano, 2009)

فالتنوع البصري ظاهرة غير موضوعية والاحساس به يتغير من شخص الى اخر. مثلا شخص ما قد يحس بمشهد معين عال في التنوع البصري بينما شخص اخر قد يفسره بالتناغم الجيد بين التنوع و التشابه. لذلك فان تعريف التنوع البصري وقياسه يجب ان يتم بعناية جيدة من ناحية اخرى ، "يوصف التنوع البصري العديد من الاختلافات في أنظمة التصميم المعماري" حيث تتضمن بعض الانظمة أحكاما ضد التشابه وتحدد التشابه المسموح في البنية المعمارية حيث لايسمح بالتشابه المفرط ضمن مسافة محددة ، لتجنب وضع كتلة بعد كتلة سكنية متجانسة ، بينما أخرى تحظر الاختلافات المفرطة بين الابنية وتسعى الى تشجيع قدرا من التجانس وهناك نوع آخر من الانظمة تحظر بناء الهياكل " غير لائقة" في التصميم وأخيرا بعض الانظمة تسن القوانين ضد التصاميم الغريبة ، وفي الوقت نفسه تحظر التشابه المفرط، والاختلاف، وعدم الملاءمة إلى منطقة "(Regen, 1990) المبادئ التي تحظر التشابه والاختلاف المفرط ليست تكرارا للمعنى وأنما تعبر عن الفرضية القائلة بأن المتعة هو دالة (U) مقلوب من التشابه (Stamps،2002).

اوضح (Kriken,2011) ان البيئات الجيدة تمتلك مجموعة متنوعة من المباني، القديمة والجديدة، والكبيرة والصغيرة، والبسيطة والمعقدة ، ان التنوع ضروري لخلق الادراك البصري الذي يرتبط بالتصور (التخيل) ويخطف الابصار، وانها تستفاد من تنوع الثقافات المحتملة والاعمار وتنوع اللغات (الاثنيات) والقوى الاقتصادية وانماط الحياة الاكثر ثراءً (Kriken,2011).

٤. التعريف الاجرائي للتنوع البصري:

هو مفهوم يعمل على تعزيز التباين والاختلاف في العناصر والعلاقات لواجهات المباني او المساكن ، وهو انعكاس حقيقي للاهتمامات والاذواق المتباينة التي تمثله .

٥.العوامل التي تحد من التنوع البصري في التصاميم.

أ- القيود المفروضة من قبل الانظمة :

- عدم التطابق في شمولية التصميم : فشل الانظمة في توفير عناصر وقواعد شمولية للتصميم تتوافق مع شمولية التصميم الخاصة بالمصممين (William ,1992) ..
- عدم تطابق المنهاج: لايتطابق منهج النظام العقلاني مع المناهج الخاصة بالمصممين التي تقودها قيود الذاكرة ومعوقات التقييم (Akin,1979).

ب- قيود المصممين :

- استكشاف حلول التصميم خارج عوالم التصميم الخاصة بالمصمم: على الرغم من ضرورة التنوع لدى المصممين لكنهم لاياخذون بالحسبان العناصر والحلول المقدمة من قبل الانظمة التي لايرغبون فيها .
- قيود ذاكرة على المدى القصير: يمتنع المصممون من التلاعب في اكثر من كمية معينة من البيانات في وقت واحد .
- الحاجة الى رؤية التصاميم لاجل تقويمها: بسبب قيود الذاكرة قصيرة المدى للمصممين فهم بحاجة الى رؤية حلول للتصاميم وتقييم ذلك . حيث التصاميم الاكثر تنوعا غالبا مايكون المصممين غير قادرين على تقويمها من دون رؤيتها فتصبح امكانية وضع تصاميم متنوعة محدودة .
- عملية اتخاذ القرار : نتيجة لقيود الذاكرة قصيرة المدى ، إذ تتميز العملية بالحاجة المستمرة لتجميد المتغيرات من جهة اخرى هناك مبدأ المنطق وفقا للقرارات التي لايمكن ان تتم عشوائيا ، لان المصممون لا يستعطون تذكر متطلبات التصميم الصغيرة هذا يمنعهم من توليد التنوع .
- الميل الى التعامل مع التصميم ككل: و يتصل بالحاجة الى المنطق الذي يقود المصممين الى اخضاع كامل التصميم والعملية التوليد المنطقي نفسها .
- الميل الى تبسيط الواقع: نتيجة لشعور المصممين بالنظام، يجرد المصممون الواقع الى ما يعدونه من المعالم الاساسية ، لذلك يميلون الى اهمال التفاصيل التصميمة البسيطة التي يمكن ان تزيد من تنوع تصاميمهم .
- التغاضي يؤدي الى محدودية التنوع: اما بسبب عدم الشعور بالنظام او تغاضي المصممين عن العناصر المتنوعة نتيجة لذلك يقيد التنوع ضمن مقياس التصميم .
- الميول النفسية والجمالية نحو النظام : من المحتمل انها انعكاس لاتجاه مماثل موجود في العالم المادي .تاخذ هذه ثلاثة اشكال : الحاجة الى رؤية توليد منطقي للنموذج في تصاميمهم ، الميل الى توليد اكبر قدر ممكن من الترتيب المنظم للعناصر و بمثل هذه الطريقة تتوازن النتائج . (Gwathmey *el.at* .,1975).

ج – القيود الخارجية . (بيئة التصميم ، والوقت ، والثقافة الغير المعمارية والمعمارية...الخ).

٦ . العوامل التي تؤثر على ادراك التنوع البصري ..

- الفرص ، والتناقض والغموض : الصراع الملازم لأي عملية تصميم قد يكون السبب في عدم تفسير بعض نتائج التصميم ،

فالعناية بالتناقض يزيد تعقيد التصميم هذا مرتبط بعملية ادراك التنوع فضلا عن ذلك، فان استخدم قواعد التناقض يولد تصاميم اكثر غموضا، يسمح الغموض بطرق عده لرؤية التصميم ويؤدي الى تعزيز الادراك التنوع البصري(Papazian, 1991) .

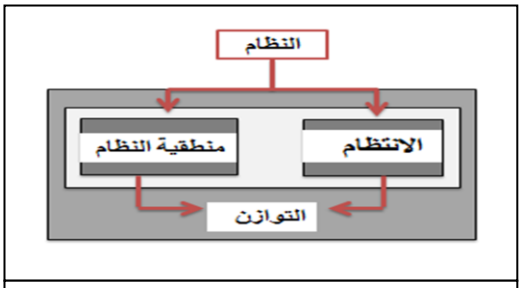
- المقياس : هو عامل رئيسي في أدراك التنوع ، فالفجوة بين مقياس التصميم على واجهة الرسم ومقياس المبنى المعماري في الواقع يمكن ان يشكلا عاملا رئيسيا لنقص التنوع المعماري في الابنية الكبيرة ، نتيجة لذلك نجد ان الهياكل المعمارية المصممة بطريقة التقليدية مختلفة .
- المسافه ، والأبعاد والحركة: المسافة الكبيرة بين الجسم والمشاهد،تؤثر في قدرته على ادراك العناصر المميزة فيعتبر الجسم اقل تنوعا . بينما المسافة القصيرة تجعل المشاهد يرى جزء من الجسم فقط، بالتالي فالمُشاهد لايمكن ان يدرك الجسم بانه اقل او اكثر تنوعا لكونه معتمد على تكرار اجزائه. أي ان المسافة تؤثر على ادراك التنوع بطريقة غير خطية. أما الاجسام ثلاثية الابعاد فتكون اكثر تنوعا من الثنائية أي ان المزيد من الاجسام الثلاثية الابعاد المتنوعة يعني العديد من وجهات النظر المتنوعة والذي يؤدي الى تنوع اكثر . ايضا تؤثر الحركة على مفهوم التنوع في البيئة السكنية(Gleick et.al.,1988).

مما تقدم ، نجد ان أدراك التنوع لا يتأثر بالمقياس فقط ولكن بالمسافة بين الناظر والجسم وبامكانية حركة الناظر و ابعاد الجسم

- التكرار والمفاجاة : يؤدي ادراك التكرار الى وضع قواعد لتحقيق المفاجأة لابد من التكرار ، فالتكرار والمفاجاة عنصرا من عناصر التنوع فضلا عن ذلك عندما يكون التباين مستمر يصبح قابل للتنبؤ به ،الكثير من التصاميم التي تبدو متنوعة فهي تظهر درجة عالية من تكرار اللون والعنصر(Papazian, 1991).

٧. ادراك النظام والتنوع .

يعد النظام والتنوع جانبين مختلفين في كيان فريد من نوعه ، وان الرغبة في توليد التصاميم المتنوعة هو السبب في التوجه نحو النظام وهذا لايعني أن التنوع غير متوافق مع النظام ، لكن قد يجعل التنوع تحقيق النظام اكثر صعوبة ، ويمكن ملاحظة الصراع بين متطلبات التنوع والحاجة الى تقديم شي . تتطلب العمارة النظام لتحقق التوازن ولذا جانبين اخرين للنظام هو الانتظام "Orderliness"، ومنطقيه النظام " Logic order "". (مونيو و مانويل ، ١٩٩٧) كما موضح في الشكل(١).



الشكل (١) يوضح العلاقة بين النظام والتنوع
(اعداد الباحثتان)

اولا : الانتظام "Orderliness"

الانتظام في الطروحات المعمارية هو المفهوم الأكثر قبولا للنظام ويرتبط الانتظام بالنظامية أو التسلسل المنتظم للكائنات فهو السمة الاساسية في التصاميم المعمارية(www.webster's dictionary) ، ويُعَد تكرار العناصر الاساسية دور اساسي في ادراك هذا النمط من النظام ، فالتكرار هو عنصر من الانتظام بالتالي من عناصر النظام ، فضلاعن كونه من عناصر التنوع .

ويعد التباين– التكرار الميزة الفريدة للتنوع – الانتظام ويستخدم لقياس التنوع – الانتظام، لكون الانتظام يرتبط بالنظام او التسلسل المنتظم للعناصر ، ويعد الانتظام الميزة الجيدة للتصميم وفي العمارة بشكل عام يجب الحفاظ على التصاميم ضمن الحدود الحسية بكونها لامنتظمة ولا متنوعة للغاية (عبد السلام، 1989) .

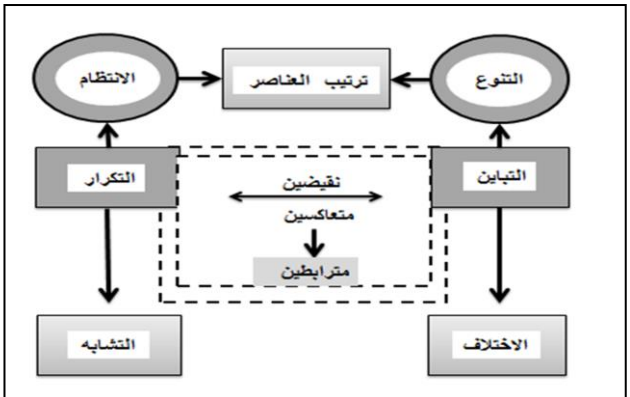
أ. ١– **التباين "Variation** " : يدل المصطلح على النوعية المتغيرة والمعنى المختلف لمجموعة متنوعة والتي تُستخدم للإشارة إلى شيء مختلف عن الآخرين من النوع العام نفسه (www.webster's dictionary). عند تعريف التباين يجب الاخذ بالاعتبار سمة التباين "Attribute variation" ، تسلسل التباين "Sequences variation" .

– سمة التباين : هو الأختلاف في قيمة سمة معينة من حيث اللون "(التدرج ،والتشبع، والدفء)" الموقع ،و الارتفاع ،والنسب ،المساحة) لشكل عن اخر في التسلسل .

– التباين المدرك والواقعي : قد لاتفهم الاختلافات الصغيرة بين قيم السمات في هذا الحالة لايكون هناك تباين نوعي لذا فان الفرق القليل بين قيم السمات لاجل عده تباينا لايكون الاتجربيبا ، ويمكن التغلب على ذلك باستخدام العناصر التي تختلف قيمة سمتها بما فيه من عنصر إلى عنصر لأجل ادراكها كتباين، مع تميزها في التسلسلات الافقية والعمودية بحيث تدرك كتباين عمودي او افقي (يحيى،1984)

أ. ٢– **التكرار "Repetition** ":

يُتَّخَذ التكرار نقيضاً للتباين عندما يكون لشكلين مختلفين بنفس قيمة الصفة. ويمثل التباين والتكرار كيانين متعاكسين ولكن مترابطان فهناك طرائق مختلفة للنظر في الجانب نفسه لترتيب العناصر ويشير هذا الجانب الى التباين والتكرار , ويؤكد التباين على الاختلاف في حين يؤكد التكرار على المساواة . و يصف التباين الترتيب من وجهة نظر التنوع في حين يصف التكرار ذلك من وجهة نظر الانتظام. يتضمن التكرار على درجة التكرار، درجة تسلسل التكرار ، معدل درجة التكرار ، درجة سمة التكرار ، الدرجة المطلقة لسمة التكرار . كما في الشكل (٢) الذي يوضح العلاقة بين التباين والتكرار (Ibid ، 139 p) .



الشكل (٢) العلاقة بين التباين والتكرار (اعداد الباحثتان)

ثانيا : منطقية النظام "Logic order "

المنطق نوعان هناك المنطق التوليدي يرتبط بعملية توليد التصميم من قبل المصم ، وأخرى مرتبطة بعملية تقييم تلك التصاميم إما عن طريق مصممها خلال عملية التصميم أو من قبل شخص آخر كلاهما اساسين لتوليد البيئات المتنوعة. المنطق لديه دورٌ مختلفٌ في كل نوع : الأول الذي يؤدي إلى تقييد وتوليد التنوع من قبل المصممين وتعزيز الانتظام ، والآخر يشكل شرطا لإدراك المبنى بحسب رأي الناس بصفة عامة . يبدو ان حاجة الناس ليست لشرح تكوين الاشكال ولكن لفهم المنطق وراء هذه الأشكال المتولدة فضلا عن ذلك شرح منطقية القرارات التي تولد الاشكال والحاجة لهذا النوع من النظام تحد من قدرة المصممين على توليد التصاميم المتنوعة (عبد السلام ،1989).

ثالثا : التوازن "Balance "

يعد التوازن الميزة الايجابية للمصممين و ان احد اهداف التنوع هو تحقيق التوازن ، يتحقق التنوع باستخدام عناصر مختلفة في الالوان والاشكال والاتجاهات والاحجام والمواقع ، فيما يتحقق التوازن عن طريق توحيد في اطار التصميم وملئه بالعناصر المختلفة ، إذ يؤدي الملء بالعناصر الى توازن عمودي ، بينما تؤدي عناصر الاطار الى التوازن الافقي . يتأثر الاحساس بالتوازن الافقي بمنطقة بموقع الاشكال التي تشكل اطار التكوين، بينما يتأثر الاحساس بالتوازن العمودي بالحجم واللون وموقع الاشكال الموجودة في التكوين كافة، فضلا عن لون خلفيتها لذا الحاجة الى تحقيق التنوع يمنع المصممين من توليد التصاميم المتناظرة ، ويُشكّل صعوبة في تحقيق التوازن لانه يتطلب النظر في الاشكال وتكويناتها والحكم عليها من حيث اللون والحجم والموقع (Ibid).

نستنتج مماتقدم ، أن كل نوع من التوازن يعمل بطريقة مختلفة بسبب قيود الذاكرة فالتوازن العمودي أقرب إلى الطريقة التي ننظر فيها الى مبنى في الشارع، بينما التوازن الأفقي أقرب إلى الطريقة التي بها ننظر الى مبنى بعد آخر عندما ننتقل على طول شارع واحد. تؤثر الحركة على الإحساس بالتوازن وهذه الاختلافات ينبغي أن تاخذ في الاعتبار في تصميم الواجهة يجب ان تكون المباني وحدة في التوازن العمودي ويجب ان تكون صفا في التوازن الافقي .

8 . الادبيات السابقة

"Advances in Visual Diversity and Entropy" 2003 / Stamps, A. E .1. 8

تناولت الدراسة مفهوم الانتروبيا الاحصائي كمقياس للتنوع البصري ، موضحة العلاقة بين التنوع البصري والانتروبيا ، فضلا عن ذلك تبحث عن العلاقة بين متعة المشاهدين للمشهد والانتروبيا . توصلت الدراسة الى انه لايمكن الحصول على علاقة واعدة .

"A Method for the Visual Analysis of the Streetscape" 2005 / Tucker *et. al*., .2.8

تستعرض هذه الدراسة استخدم قواعد تركيب الفضاء "space syntax" لتحليل التنوع البصري لواجهات المشهد السكني، من خلال النظر في الفضاءات المفتوحة التي تم انشاؤها بواسطة حدود المباني المترابطة في كل مسكن على طول الشوارع التي تشكل المدن. تحاول قواعد تركيب الفضاء تفسير السلوك الإنساني كما يحدث في تلك الأماكن ، وصفت الطابع البصري لمشهد الشوارع من خلال تحليل التكوين المكاني ثم وفرت مقياسا موضوعيا ضمن حقل التخطيط.

A Walk Down The Block : Spatial And Temporal " 2012 / STAMPS III.3.8 Parameters Of Aesthetic Judgments About Ordinary Streetscape"

تقوم هذه الدراسة على التجربة باستخدم (١٢) شارعاً سكنياً و(٢٥) مشتركاً ، لمعرفة تاثير العوامل المكانية والزمانية على الاحكام الجمالية لمشهد الشارع . استعرضت الدراسة العديد من الادبيات السابقة ذات الصلة بالموضوع ،حيث وجدت الكثير من العوامل التي تؤثر على التصميم ولكن العامل الاهم هو التنوع البصري ،أذ اكدت الدراسة على اهمية التنوع البصري الذي يترواح بين :(كبير جدا ،ممل ، قبيح) تم تصميم التجربة لشوارع سكنية بدرجات مختلفة من التنوع البصري بثلاث مستويات للمساكن هي (0.94,1.55, 2.15 bits) وقدمت على جهاز حاسوبي ، ظهر فيها كل شارع سكني كمقطع فيلم ، طلب من المشتركين تقييم الجاذبية البصرية ، تتالف البيانات من تصنيفات على المقياس التفضيلي المرتبط بالكراهية ، والاعجاب. امابالنسبة الى المتغيرات المكانية والزمانية فهي تسجل في الحاسوب .

خلصت الدراسة الى ارتباط الجذب البصري بالتنوع البصري بمقدار (r = .30) ، كان ارتباط الجاذبية البصرية بقوة أكبر بالمتغيرات الزمنية للزمن الكلي (الزمن الثابت ، زمن القرار) اكثر من المتغيرات المكانية (لطول المسار أو عدد الجولات للحصول على وجهات نظر مختلفة) . قدمت الأحكام الجمالية لهذه البيانات، في حوالي(٢٠ ثانية)، بعد التجول مرة واحدة اعلى الكتلة ومرة واحدة أسفل الكتلة ، لم تكن هناك حاجة الى التدقيق المفصل لمدد طويلة لوضع الأحكام الجمالية ،حيث تزيد هذه النتائج الى الأدبيات المشار إليها أعلاه الى كل من التصميم والتخطيط وذلك بتوفير البيانات التجريبية التي تؤثر على كيف يمكن للناس ان يتطلعون للمشهد السكني .

مما تقدم نلاحظ ان هناك القليل من الابحاث على التنوع البصري لواجهات المشهد السكني ، معظم الباحثين مهتمون بالتنوع الفيزيائي ، وليس بالتنوع البصري .

٩ . المشكلة البحثية / الهدف / الفرضية :

المشكلة البحثية : قصور معرفي حول العلاقة بين التحليل الموضوعي والتحليل الذاتي للتنوع البصري.

الهدف : يهدف البحث الى اجراء المقارنة بين وسيلة التحليل الموضوعي المعتمد على الانتروبيا والتحليل الذاتي للتنوع البصري .

فرضية البحث : يفترض البحث

١.اذا كانت قيمة انتروبيا العنصر البصري للواجهة مرتفعة ، فان هذا العنصر يسهم في جعل التنوع البصري للواجهات السكنية مرتفعاً .

٢.توجد علاقة بين التحليل الموضوعي والذاتي للتنوع البصري للواجهات السكنية .

١٠. قياس التنوع البصري :

يمكن قياس التنوع باستعمال أنماط مختلفة من المؤشرات. واحد من هذه المؤشرات هو مؤشر التنوع لشانون "Shannon's diversity" (الانتروبيا) حيث أنه يعرف أيضا باسم مؤشر شانون ويفر "Shannon Weaver" و شانون انتروبيا "Shannon entropy ". اقترح هذا المقياس من قبل Claude "Shannon"لتحديد كمية الانتروبيا (محتوى عدم اليقين او درجة المفاجاة) في تسلسل النص" Hill, 1973" في أغلب الأحيان يتم حسابها كما يلي :

$$EQ\ 1: H_{factor} = -\sum p_{level} * \log_2 p_{level} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (١)$$

في هذه المعادلة (H) هو الإنتروبيا، وهو الاجراء المقترح من التنوع ، والوحدة هي (بت) من المعلومات. من أجل حساب الإنتروبيا المنفصلة، يجب التعبير عن الحوافز من حيث العوامل (p)، ومستويات هذه العوامل، وعدد المرات في مستوى كل عامل موجود في التحفيز(level) .

١١. الدراسة العملية :

أجريت الدراسة العملية في منطقة بستان الحلو في محافظة بابل

الشكل (٣أ) منطقة الدراسة/ المصدر (google earth.com)

يبن الشكل (٣أ–ب) الموقع المنتخب والواجهات المنتخبة وعددها(٥٠) تتألف الشوارع السكنية من وحدات سكنية ذات طابق او طابقين لاسرة منفردة.

الشكل (–٣ب) الواجهات المنتخبة / المصدر : الباحثتان

تضمنت طريقة القياس : التحليل الموضوعي والذاتي للواجهات السكنية .

١١. ١. التحليل الموضوعي للواجهات السكنية :

تم تجزئة الواجهات السكنية الى العناصر البصرية التالية : شكل المسكن ، وشكل النوافذ ، وفتحات المسكن، وتوفر الزخارف على المسكن ، والارتفاع ، ولون جدران المسكن ومظهره، تم تحليل العناصر الى مستويات كما في الجدول (١) التالي:

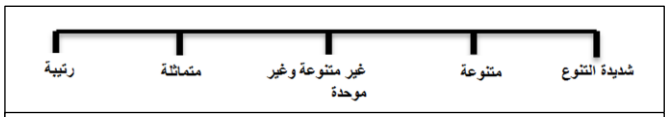
الجدول (١) العنصر البصري ومستوياته ، المصدر / الباحثتان

العنصر البصري	مستوى العنصر المرئي	العنصر البصري	مستوى العنصر المرئي
شكل المساكن	مربع، مستطيل، مستطيل مع نتوءات صغيرة، شكل L	لون المسكن	أبيض، بني فاتح، وردي فاتح، رمادي...
شكل النافذة	مربع، مستطيل، شبه منحرف	جدران المسكن	سياج نباتي، جدار من الطابوق.
ارتفاع المسكن	طابق واحد ،اثنين ،..	توفر الزخارف للمسكن	ديكورات ، مصابيح ، ..

فرزت قيم كل عنصر من العناصر والمستويات . تم استخدام برنامج "Excel" لحساب الانتروبيا بشكل مفصل لكل عنصر . تم الحصول على الانتروبيا الكلية بإضافة قيم الانتروبيا للعناصر البصرية معا.

١١ .٢ التحليل الذاتي للواجهات السكنية :

تم ذلك من خلال عرض صور الواجهات السكنية على (٣٠) شخصاً مختلفين في درجاتهم العلمية . وطلب منهم تحديد مستوى التنوع لكل واجهة في مقياس ذي خمس نقاط ، استغرق العرض حوالي (٢٠ثانية). وكان المقياس من خمس درجات لمستويات التنوع البصري وهي: (شديدة التنوع): أي ان الوحدة السكنية تختلف في عناصرها البصرية . (متنوعة): اي تظهر الوحدة السكنية بعض الاختلافات في خصائصها البصرية . (غير متنوعة وغير موحدة):



الشكل (٤) مقياس خمس نقاط / المصدر: الباحثتان

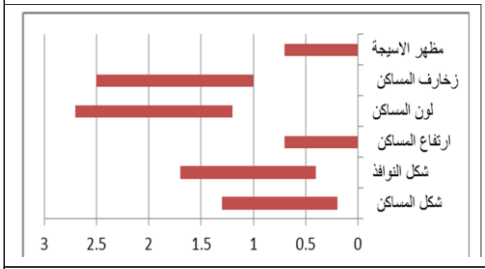
اي وحدة سكنية لا تظهر تباينا كبيرا . (متماثلة) : اي ان تظهر الوحدة السكنية خصائص مماثلة إلى حد كبير. (رتيبة) موحدة للغاية: اي الوحدات السكنية تشبه بعضها بعضاً في خصائصها كما في الشكل (٤). وبعد ذلك ، يتم حساب المقارنة بين الانتروبيا ونتائج الدراسات الاستقصائية الميدانية التى تم الحصول عليها.

١٢. النتائج:

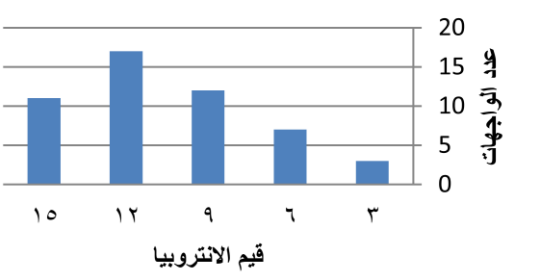
١٢ . ١ نتائج الانتروبيا :

يوضح الشكل (٥) نطاقات العناصر البصرية المفردة . وفقا للشكل ، فان العناصر البصرية المتمثلة بلون المسكن و شكل الزخارف كانت ذات الانتروبيا عالية ، يليها "شكل النوافذ ". وفقا لذلك فان هذه العناصر البصرية تؤدي دوراً مهماً في التنوع البصري للمشهد السكني . اما ارتفاعات المسكن فضلا عن مظهر الاسيجة فكانت ذات صفات متشابه تقريبا ، حيث كانت معظم الوحدات السكنية في منطقة الدراسة بطابقين ، وبالتالي فإن تأثير "ارتفاع المبنى" ساهم بتنوع اقل ، اما شكل المساكن الذي يكون مستطيلا إلى حد كبير أو مستطيلاً مع نتوءات صغيرة او مربع . فإن "شكل المساكن " لم يظهر تنوعا كبيرا . وقد تراوحت انتروبيا الواجهات السكنية مابين (١– ١٥) كما في الشكل (٦) .

يبين الرسم البياني عدد من الواجهات بقيم انتروبيا مختلفة ، لغرض عرض الانتروبيا تم تقسيمها الى خمس فئات . حيث كان هناك (١٧) واجهة تتروح فيها الانتروبيا بين (٩-١٢)، (١٢) تراوحت الانتروبيا بين (٦-٩) ، (٧) تراوحت الانتروبيا بين (٩-٦) ، في حين (٣) من الواجهات حصلت على انتروبيا اقل من (٣)، (١١) واجهة تراوحت الانتروبيا قيمتها بين (١٢-١٥) . و نتيجة لذلك فان الانتروبيا الغالبة لواجهات السكنية تراوحت بين (٩-١٢)



الشكل (٥) قيم الانتروبيا للعناصر البصرية / نتائج الدراسة العملية



الشكل(٦) بين قيم الانتروبيا للواجهات السكنية / نتائج الدراسة العملية

١٢. ٢ نتائج التحليل الذاتي :

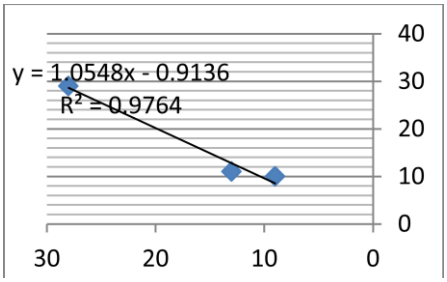
عرضت صور الواجهات على اكثر من (٣٠) شخصاً كان مستواهم الثقافي مختلفاً ، طلب منهم ترتيب الواجهات على مقياس من خمس نقاط . بعد ذلك تم فرز الصفوف ومن ثم ايجاد النسبة المئوية تحت رتبة كل سلم في المقياس . ويبين الجدول (٢) عدد الواجهات تحت كل فئة في مقياس من خمس نقاط ، صنف النقاط الواجهات السكنية الى ثلاث مجموعات : شديدة التنوع ، متنوعة ،لامتنوعة ولاموحدة . وبالمثل، صنفت القيم الإنتروبيا إلى ثلاث مجموعات: الإنتروبيا أقل من (٩)، الإنتروبيا في المدة بين (٩ -١٢) والإنتروبيا أكبر من (١٢) . يعرض الجدول (٣) المقارنة بين مجموعة الانتروبيا والمجموعة الذاتية . اثبت كلا الاسلوبين وجود تنوع بصري للواجهات السكنية ، واظهرت بانها شديدة التنوع ومتنوعة و لا متنوعة او لا موحدة .

الجدول (٢) عدد الواجهات بالمقياس خمس نقاط / نتائج الدراسة العملية

مقياس النقاط الخمس	عدد الواجهات
شديدة التنوع	١٠
متنوعة	١٨
غير متنوعة ولاموحدة	١٣
متماثلة	٦
رتيبة	٣

الجدول (٣) المجموعات الرئيسية بين الانتروبيا والمسح الميداني / نتائج الدراسة العملية

مجموعة الانتروبيا	عدد الواجهات	مجموعة المسح الميداني	عدد الواجهات
الإنتروبيا أقل من (٩)	١٠	موحدة	٩
	٢٩	متنوعة	٢٨
الإنتروبيا في الفترة بين (٩ -١٢)	١١	لاموحدة ولا متنوعة	١٣
الإنتروبيا أكبر من (١٢)			



الشكل(٧) الارتباط بين الانتروبيا والتحليل الذاتي . نتائج الدراسة العملية

نتيجة لذلك، فإنه يمكن القول إلى أن الوحدات السكنية تظهر خصائص بصرية متنوعة ، يفضل الافراد المزيد من التنوع في الهياكل المادية في أماكن معيشتهم ومن خلال تنوع اللون والزخارف والفتحات .

كان الارتباط بين انطباعات افراد العينة للتنوع البصري والانتروبيا هو (٠.٩) ونتيجة لذلك، هناك ارتباط كبير بين الإنتروبيا (التحليل الموضوعي) والإدراك البشري(التحليل الذاتي) في قياس التنوع البصري للواجهات كما موضح في الشكل (٧).

١٣. الاستنتاج :

- اظهرت الدراسة وجود علاقة موجبة بين التنوع البصري باستخدام معادلة شانون وادراك التنوع البصري من قبل الساكنين .
- اظهرت الدراسة وجود تنوع بصري شديد في الواجهات السكنية استنادا الى معادلة شانون .
- اظهرت الدراسة ان العناصر البصرية قد ساهمت في تنوع الواجهات بصورة مختلفة اذ ساهمت الالوان والزخارف بتحقيق اعلى نسبة للتنوع البصري ويليها النوافذ و العناصر الاخرى .

١٤. المصادر :

١٤. ١ المصادر العربية :

ألميداني ، عبد الرحمن حسن حبنكة ، ١٩٩٣، ضوابط المعرفة وأصول الاستدلال والمناظرة ، دار القلم للطباعة والنشر ، ص٤٠-٤٤.

مونيو ، مانويل جوميت ، ١٩٩٧، الفن الاسلامي في اسبانيا ، ترجمة /لطفي عبد البديع ، السيد محمود عبد العزيز ، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة .

نظيف ، عبد السلام احمد، ١٩٨٩، دراسات في العمارة الاسلامية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص(١) ٤٠ ، ص(٢) ١١٢، ص(٣) ١٢٠ .

يحيى حموده ،١٩٨٤،" التشكيل المعماري "، دائرة المعارف ، القاهرة. ص١٥٧-١٦٠.

١٤. ٢ المصادر الاجنبية :

3.14 مواقع الانترنيت :

Akin, Omer**,** 1979**, "An Exploration of the Design Process.**" Design Methods and Theories, vol. 13. no. 3/4, pp. 115-119.

Gleick, James, Chaos , 1988 ,**Making A New Science.** New York: Penguin Books,p66.

Gwathmey, Charles, Eisenman, Peter, Michael Graves, , John Hedjuk, Richard Meier, Collin Rowe, Keneth Frampton,1975**, Five Architects**. Barcelona: Gustavo Gili.

Hill, M. O. ,1973, **"Diversity and Evenness: A Unifying Notation and Its Consequences."**, Ecology, Vol. 54, No. 2. p.430.

Kriken, John Lund, Philip Enquist, and Richard Rapaport**.** 2010**, City building: nine planning principles for the twenty-first century**. New York: Princeton Architectural Press, p42.

Lightner B C,1993, **"Survey of design review practices**", Planning Advisory Service Memo , American Planning Association, Chicago, IL . p12

Papazian, Pegor ,1991, **Principles, Oppurtunism and Seeing in Design: A Computational Approach.** Master of Science Thesis, Massachusetts Institute of Technology Department of Architecture and Department of Electrical Engineering and Computer Science. p7 , p42 ,p86 .

Politano , Adrian, 2007," **Building on Building on Main Streets"** Master thesis ,University of Waterloo, P110-129.

Regen, K. 1990 **,"Aesthetic Zoning."** Fordham Law Review 58: 1013-31, p1019 .

Richard D. Bucher , Pearson ,2015**," Diversity Consciousness: Opening Our Minds to People, Cultures, and Opportunities,**" 4th Edition. p2

Robert Gifford,2016,Research Methods for Environmental Psychology , Wiley-Blackwell ,p209.

Stamps A E ,2002, " Entropy, visual diversityan d preference." Journalo f Genera lP sychology1 Vol.29, iss. 3. p316

STAMPS III, 2012 , A Walk Down The Block : Spatial And Temporal Parameters Of Aesthetic Judgments About Ordinary Streetscape" Institute of Environmental Quality, San Francisco ,p554

Stamps, A. E**,** 2003**, "Advances in Visual Diversity and Entropy"** Environment and Planning B: Planning and Design 30 (3): 449-63. p3

Tucker, C., Ostwald, M., Chalup, S., and Marshall, J ,2005, **"A Method for the Visual Analysis of the Streetscape.**" Presented at the 5th Space Syntax International Symposium, Delft..p520

William J. Mitchell , 1992, The Logic of Architecture. Design, Computation, and Cognition, Journal of Architectural Education, Vol. 46, No, pp. 104-10.

www. Google earth.com

www.webster's dictionary.com