أثر الفوضى العمرانية في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري مدينة السليمانية حالة دراسية

● **شەم مصطفى قادر** – مدرس مساعد ●
قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة السليمانية

الاستلام في :2016/05/04
قبول النشر في :2016/10/09
DOI Link: https://doi.org/10.17656/sjes.10049

المستخلص

يعتبر التلوث البصري من أكبر مشاكل هذا العصر واستمرار انتشارها على هذا النحو يهدد العمارة ، ونظرا لتزايده في مدينة السليمانية ، جعل من الضرورة القيام بهذا البحث ، حيث يحاول البحث سد نقص المعرفة الحاصلة بآلية تأثير الفوضى العمرانية في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري في مدينة السليمانية . إن تحقيق هدف الدراسة في إمكانية ايجاد الالية التي تؤثر بها الفوضى العمرانية في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري يتم في خطوتين ، الخطوة الاولى تحديد مفردات موضوع الدراسة العملية المتمثلة بالشكل المعماري ، وصولاً إلى حدود الدراسة العملية ، والخطوة الثانية التعريف بالدراسة العملية من حيث الأسلوب المعتمد فيها ، حيث تتناول الدراسة العملية الموضوع بمرحلتين رئيسيتين ، توضح الاولى مدى وجود التلوث البصري في الشكل المعماري ، ومن ثم توضيح تاثير الفوضى على احداث التلوث ، فتتضمن اختبار الفرضيات تحديد الاساليب المتبعة في القياس وطرق التحليل ، وقد بين الجانب النظري ضرورة الاعتماد على الاساليب الهندسية (التحليل الهندسي البصري الكرافيكي) والاحصائية في دراسة النماذج المعمارية بمستوياتها المختلفة ، وصولاً إلى نتائج تلك التحليلات مع مناقشتها للتحقق من فرضيات الدراسة ، وبالتالي طرح الاستنتاجات .

وقد توصل البحث الى ان الفوضى العمرانية هي احدى الأسباب الرئيسة في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري في مدينة السليمانية ، فتؤثر بطريقة سلبية باحداث التلوث البصري في الشكل المعماري مؤثرة على الادراك البصري والحالة النفسية للمتلقين ، وذلك عن طريق مجموعة من الاليات التي تظهر تبايناً بين تأثير كل واحدة منهم ، اعتمادا على طريقة توظيفها .

الكلمات المفتاحية : الفوضوية ، التلوث البصري ، الاستيعاب البصري ، منهج كشتالت .

المقدمة :

يتعرض الشكل المعماري لتغييرات متلاحقة نتيجة التطور السريع في مختلف النواحي الاقتصادية والتكنلوجية والإنسانية ، ويواكب هذا التطور السريع تعرض الشكل للعديد من التغييرات التي قد يكون بعضها إيجابياً وبعضها سلبياً ، ومن أهم السلبيات التي تحدث "التلوث البصري" في الشكل المعماري الذي يؤدي الى الشعور بعدم الراحة النفسية لدى المتلقي . وقد تدخلت عوامل عدة في عملية احداث ذلك التلوث البصري ، الا أن الذي نحاول أن نوضح تاثيره هو الفوضى .

مشكلة البحث :

عدم وضوح تأثير عامل الفوضى في احداث التلوث البصري في مدينة السليمانية .

هدف البحث :

الكشف عن معالم تأثير الفوضى وآلية تأثيرها في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري المعاصر لمدينة السليمانية . من خلال تحليل النماذج المعمارية المنتخبة تحليلا بصرياً كرافيكياً ، بالاعتماد على منهج الكشتالت واستخدام المنهج السيمانتيكي ، من خلال هذا يتم ايجاد مدى وجود التلوث البصري في الشكل المعماري في مدينة السليمانية . ومن ثم استخدام استمارة لبيان طريقة احداث التلوث البصري في الشكل المعماري المعاصر .وتحليل الشكل الملوث بصريا لتوضيح تأثير آليات تعزيز الفوضى فيها بحيث يتم التوصل الى قيم رقمية يمكن الاعتماد عليها .

فرضيات البحث :

1 – تعد الفوضوية احدى الأسباب الرئيسة في احداث التلوث البصري في مدينة السليمانية ، حيث تؤثر بطريقة سلبية باحداث التلوث البصري في الشكل المعماري مؤثرا على الادراك البصري والحالة النفسية للمتلقي .
2 – وجود تباين بين تأثير اليات تعزيز الفوضى ، اعتمادا على طريقة توظيفها ، فقد تؤدي الى احداث التلوث البصري في الشكل المعماري ، أو الى توليد أشكال معمارية جديدة ، مكونة بذلك اتجاهاً معمارياً .

1 . الدراسات السابقة :

لقد تنوعت الدراسات السابقة من جوانب تناولها لموضوع الفوضى والتلوث البصري ، حيث ركزت بعض الدراسات السابقة في الفوضى بمعانيها وتأثيراتها ونظرياتها ، وهناك

دراسات ذكرت بعض العوامل المؤثرة في احداث عملية التلوث البصري وآلية تأثير هذا التلوث في مجال العمارة ، الا انها غير شاملة لجميع العوامل المذكورة في الدراسة حيث أكدت بعض الدراسات على انه يمكن أستخدام شكل معماري فوضوي دون ان يكون سببا في توليد التلوث البصري مثل (دراسة venture1977) ، ودرس بعضها الاخر الفوضى بكونها سبب احداث التلوث البصري وتنتج عن اسباب إقتصادية ، إجتماعية ، ثقافية ، سياسية ، إدارية ، قانونية ، (دراسة عبدالرحيم2007) . وبهذا نجد أنه لم يتم طرح دراسة شاملة متناولة لأثر الفوضوية في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري بما يخص مكاناً وزماناً معينين ، مما يوجب ضرورة توضيح معنى الفوضوية وأنواعها وآلية احداث التلوث البصري وتأثرها بمجموعة من العوامل العامة ، فضلا عن آلية تأثر الشكل المعماري بهذه العملية .

2 . مفهوم الفوضى Chaos :

ان مفردة الفوضى متأتية من فوضى ، وفوض اليه الأمر أي رده اليه .(رحمن 2006 ، ص2) ، وقيل في معنى القوم الفوضى : هم الذين لا امير لهم ولا من يجمعهم ، قال الافوه الأودي : لا يصلح القوم فوضى لا سراة لهم - ولا سراة إذا جهالهم سادوا .

وللفوضى معاني لغوية منها الإتكال لا الإعتماد ، الإختلاط لا الوضوح ، الإستواء لا التفاضل ، والتفرق والتردد فأمور الفوضوية غالباً مبعثرة مختلطة غير منتظمة ولا مرتبة . وهي حالة التشويش والاختلال الكلي (العلايلي1974 ص265) .والتي بدأت منها الأشكال كحالة أساسية في الكون .

3 . مفهوم التلوث البصري Visual pollution :

لا شك أن محاولة التعرف على المفهوم الشامل للتلوث البصري من شأنه أن يقودنا للتعرف على فلسفة الجمال وبيان الأسس والمعايير التي يمكن من خلالها الحكم بها على جمال الصورة البصرية . ويعتمد مفهوم الجماليات على مبدأ العلاقة ، فالعنصر المنفرد قد لايعني شيئاً بذاته ، لأنه لايمتلك طاقة جمالية متضمنة إلاّ من خلال وجود علاقة معينة تربطه بالعناصر الأُخرى ، وتكون هذه العلاقات غير ثابتة ، فهي معرضة للتغير والموازنة المستمرة ، فالجماليات الشكلية تعتمد على عوامل متعددة ، منها العلاقات الشكلية والتناسب والمقياس والايقاع ودرجة التعقيد وتأثيرات الألوان والأنارة ، وتعّد الخواص التعبيرية للأشكال والحجم بحد ذاتها نابعة من اقتران هذه الأشكال والتعابير بمفردات حياتية وتجارب انسانية بغض النظر عن ارتباطاتها الرمزية– الثقافية (الأعظمي2008ص123) .

4 . الاستيعاب البصري للشكل المعماري :

1.4 . الاستيعاب البصري Visual Absorption :

يعتمد استيعاب الشكل على مجموعة من العناصر مرتبة بشكل من أشكال التنظيم المدركة كالأيقاع والترتيب التصاعدي أو التنازلي أو التكرار أو أي شكل من أشكال العلاقات الرياضية أو الالتزام بمسار أو محور معين ، وتنشأ هذه الأنظمة من علاقات معينة متكررة أو متشابهة أو متدرجة أو متناوبة . ان تنظيم العلاقات دون تنوع يطغي على سطح الواجهة الرتابة ، وان التنوع في العلاقات دون الترتيب ينتج الفوضى ، وان احساس الوحدة مع التنوع أمر يسهم في تحقيق واجهة مميزة ومتوازنة بعلاقات عناصرها (Jencks1991 ,P51) .

2.4 . مناهج الاستيعاب البصري :

يذكر المعماري Lang في كتابه " Creating Architectural Theory" أن هناك ستة مناهج رئيسة قامت بتفسير الجوانب الاستيعابية للشكل المعماري ، والتي أكدت على بعض الجوانب ، والمناهج هي : الترابطية–التجريبية ، الفطرية والعقلانية ، عملية المعلومات ، التفاعلي ، الأيكولوجي واخيرا منهج الكشتالت (Lang,1987,P.89) . أن أكثر المناهج ملاءمة في دراسة الاستيعاب البصري التي تخدم بحثنا هو منهج الكشتالت اذ يؤكد على مبدأ الكلية في الاستيعاب ، ولهذا نذكر أهم جوانب المنهج وخصائصه وأهم قواعده ومبادئه .

- منهج الكشتالت Methodology Gestalt

يشير هذا المنهج الى أن عمليات الأدراك الحسي للأنماط الشكلية المتباينة تنتظم بصيغ محددة ضمن مايحيط بها كخلفية . وان تمييز أي عنصر كشكل محدد يعتمد على تأثير القوى الموجودة في حقل النظر للشكل ومحيطه . (الجقماقجي2001ص27) . ويكون تنظيم العالم الخارجي ضمن مفهوم الادراك وتصنيفه الى موضوعات لا يرجع الى النشاط العقلي الذي يركب بين العناصر الحسية ، بل أن هنالك هيكل أولي يدركه بدون سابق معرفة (المأموري ، 1999 ، ص73) .

- مبادىء المنهج الكشتالتي Principles Methodology Gestalt

من النظريات التي تناولت موضوع علاقة الادراك بالتشكيل الفيزياوي مؤكدا على الجوانب التنظيمية للمدركات الاستيعابية هي النظرية الكشتالتية gestalt ، وأهم مبادئها هي :

- ان الدماغ يفضل الأشكال البسيطة وهو يتمتع بالأشكال البسيطة حتى يمل . حيث تتضح البساطة في الشكل على وفق الأمكانية التأويلية للحقائق المعقدة الى أشكالها المبسطة (المأموري ، 1999 ، ص66) .
- ان الشكل يستلم ككل من قبل الدماغ ، وهو يميل الى اكمال الأشكال الناقصة .
- الكل ليس نفسه مجموع الأجزاء ، والانسان يدرك الكل ثم التفاصيل .
- دائما هناك شيء مهيمن في التكوين سواء كان مفردا أو كلا .
- هناك مفهوم لوجود شكل وأرضية ، تدرك من قبل المشاهد . (الخطيب 1996 ص35) .
- وحسب الكشتالت فإن الخصائص الشكلية للاجسام تتعلق بالشكل ، النسب ، الايقاع ، المقياس ، درجة التعقيد ، اللون ، الانارة ، وتأثيرات الظل والظلال . . الخ . وهذه العناصر التنظيمية تحلل العناصر الى وحدات مستلمة

بسيطة أو معقدة ، ومن المبادىء التكوينية (الجبوري2000ص104) :

- (الترتيب واللاترتيب) : يرادف البساطة ولكنه يحدث في مستوى من مستويات التعقيد وحسب الكشتالت البيئة المرتبة هي التي تكون أجزاؤها كلا بطريقة مسهبة ، ومتناقضة ومتجنبة للتضارب بين العناصر .
- المقياس والتناسب : يرتبط بالترتيب من خلال الايقاع ، وهو انتقائي يتعلق بالشعور واللاشعور والتعوّد والألفة ويمثل النسبة بين المسافات والأحجام والمساحات فهي حالة لبعدين أو ثلاث . ويعطي احساساً بالإرتباط والانتماء للمبنى ويعزز قيمته البصرية .
- النمط : بنوعيه المستقر ذو التوازن بين العناصر الافقية والعمودية ، والموجه ذو اتجاه معين افقي أو عمودي أو مائل .
- الملمس : والمقصود هنا الملمس البصري الذي يحدث احساس بصري وليس ملمس سطح الجسم كناعم أو خشن ، وكمنتظم أو غير منتظم ، وكصغير أم كبير ، الملمس البصري يؤثر على تعبيرية الجسم كما أن الملمس الكبير والمنتظم يدعي نمطاً .

من ذلك تم تحديد مجموعة من القوانين التي من خلالها نستطيع أن نتعرف على أهم المبادىء التي تربط بين البناء الفيزياوي للشكل من خلال عناصره وعلاقاته وبين عملية ادراكه (الخطيب1996 ،ص35) .

5 . الدراسة العملية :

يتألف موضوع البحث من محورين رئيسين ، وهما الفوضى والتلوث البصري ، وبما ان هدف البحث هو توضيح آلية تأثير الفوضى في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري . ولغرض توضيح هذه الالية تتناول الدراسة العملية الموضوع بمرحلتين رئيسيتين ، توضح الاولى مدى وجود التلوث البصري في الشكل المعماري ، ومن ثم توضيح تاثير الفوضى على احداث التلوث ،وان الدراسة العملية تتضمن اختبار الفرضيات من خلال تحديد الاساليب المتبعة في القياس وطرق التحليل ، ، وبناء على ذلك سيعتمد البحث في تحليل الدراسة العملية على ما يأتي :

1.5 . تحليل البناء الهندسي للنماذج المعمارية هندسيا :

بالنظر لما طرح سلفاً من تحديد للمفردات المنتخبة للقياس ، فقد توجه البحث نحو تحديد طريقة قياس تتلائم مع هذه المعطيات . ويكون عن طريق التحليل الهندسي ، حيث تقوم الباحثة بتحليل البناء الهندسي للنماذج المعمارية هندسيا حول الجوانب الاتية :

- تحديد أهم المتغيرات الكمية القابلة للقياس ، حيث يقيم من خلال مفردات مشتقة عن منهج الكشتالت ، فضلا عن المفردات الرئيسة والثانوية المتعلقة بالتلوث البصري ، فهو تقييم لصفات العناصر وصفات وخصائص الشكل ككل ، وهذه الصفات كبيرة العدد قامت الباحثة باختزالها الى (12) صفة قطبية فقط .

ولتسهيل التقييم تم اعطاء القيم الرقمية مفردات مرادفة وهي : قليلا للقيمة (1 و 1 –) وتتراوح قيمته بين (0.01 الى 1) في التقيم الايجابي و (1 – الى 0.01 –) في التقييم السلبي . ونوعا ما للقيم (2 و2 –) وتتراوح قيمته بين (1.01 الى 2) في التقيم الايجابي و (2 – الى 1.01 –) في التقييم السلبي ، وجدا للقيم (3 و 3 –) وتتراوح قيمته بين (2.01 الى 3) في التقيم الايجابي و(3 – الى 2.01 –) في التقييم السلبي ، مخطط رقم(1) ، وان تحديد المتغيرات الكمية القابلة للقياس للنموذج المعماري ضمتها استمارة (التحليل الهندسي البصري الكرافيكي) ، أستمارة (2) ، وكالاتي :

تحليل الشكل من حيث اختلاف وتعدد العناصر ، التناقض ، اللاتوازن ، التجزئة وتعدد الاتجاهات ، وكذلك اللاتجانس في (المقياس ،المواد ،الالوان ، الارتفاعات ، الايقاع) .

2.5 . تحليل البناء الهندسي للنماذج المعمارية أحصائيا :

يحدد البحث هنا أسس إجراء القياس بطرح تبني طريقة الإستبيان لمؤشرات الإطار النظري المطروحة على نموذج معماري محدد ، شكل رقم(1) ، بقصد بيان إمكانية تحقق أي من هذه المؤشرات ضمن إطارها العام . حيث أن طريقة الاستبيان هي أفضل الطرق التي يمكن تبنيها لإجراء القياس لما توفره من توسيع لأفق المتلقي في التعامل مع كل من المفردات المطروحة فضلا عن الطبيعة النظامية التي ستفرضها على المؤشرات المطروحة فيها وبتسلسل محدد .
بالنسبة لتحديد الفئة المستبينة فقد توجه البحث نحو اختبار فئة متخصصة لاجراء الاستبيان عليها وذلك لكون طبيعة الموضوع المطروح للبحث والاستبيان بدرجة من التخصص ، فضلا عن ان جدة الموضوع والهدف المرجو ، طبيعة المعرفة التي طرحت للمناقشة والبحث والتحليل في بناء الاطار النظري واشتقاق مفرداته التي طرحت بصيغة اسئلة متخصصة تعاملت مع تكثيف واضح لحالة الواقع المعماري ليفرض كل ما سبق اضافة لعوامل اخرى التوجه نحو اختيار الفئة المعمارية المتخصصة لاجراء الاستبيان عليها ، وجرى هنا انتخاب عدد من المعماريين المنتسبين لنقابة المهندسين في مدينة السليمانية وبنسبة 25% ، اي 100 مئة استمارة ، على أن تتوفر لديهم عامل الخبرة المتراكمة مع أغلب التطورات والاشكاليات المطروحة على الساحة المعمارية . تطرح المفردات بشكل أسئلة مصاغة بأسلوب معرفي سهل وبسيط القصد منه الوصول لإفهام المتلقي وتوضيح الفكرة المطلوبة أمامه ، لذا سيطرح البحث هنا الصيغة النهائية للمفردات المنتخبة للتطبيق وبشكل أسئلة .

6 . مناقشة النتائج :

1.6 . مناقشة نتائج تحليل البناء الهندسي للنماذج المعمارية هندسياً :

وتشمل مناقشة نتائج تحليل مفردات منهج الكشتالت والتلوث البصري ، ومن خلال استخراج معدلات التقييم لعموم النماذج المعمارية المنتخبة بجمع قيم كل صفة لجميع العينات وتقييم المجموع الناتج على العينات اي (12) عينة ، وباستخراج

المعدل الحسابي للنماذج تنتج القيمة النهائية للكل ، كما في جدول (2) ، مخطط (2) .
ومن ملاحظة الجدول (2) ، والتي تمثل اهم الصفات القطبية الشكلية لكل نموذج معماري ، حيث تتمثل هذه الصفات الوزن البصري لمكونات الشكل المعماري ، وتمثل الصيغ الثنائية ذات المفاهيم المتضادة احدى وسائل التعبير عن العمارة ، فكل شيء يكتسب معناه بمقارنته مع نقيضه ، ومن هذا تم اشتقاق مقياس فروقات التباين السيمانتيكي . ومن المخطط (2) نلاحظ وجود تباين بين ظهور كل صفة من الصفات القطبية الشكلية للنماذج المعمارية ، واكثر الصفات ظهورا هو اختلاف في العناصر المستخدمة بمعدل (2.25) ، يليها وجود تبعثر بالعناصر بمعدل (2.1) ، وثم تنافر بالعلاقات واستخدام الوان مبعثرة بمعدل (1.8) ، اما ملاحظة تنافر بالعلاقات وشكل مجزء غير موحد ووجود ايقاع رتيب بمعدل (1.75) ، وكذلك وجود تناقض ظاهري وشكل متعدد الاتجاهات وكذلك عدم وجود تجانس في مقياس اجزاء الشكل المعماري يظهر بمعدل (1.5) والمواد المبعثرة بمعدل (1.2) الا ان اقل الصفات ظهورا هو قلة التوازن بمعدل(1.1) . وعلى الرغم من وجود هذا التباين في القيم الا ان هناك حقيقة واضحة وهو وجود تلوث بصري في الشكل المعماري موضحا في القيم السالبة التي تظهر في مخطط (2) .

2.6 . مناقشة نتائج تحليل البناء الهندسي للنماذج المعمارية إحصائياً :

يتم اعتماد البرامج الخاصة بالتطبيقات الاحصائية SPSS 2010 علما انه تم تثبيت المعلومات من خلال برنامج Excel ، وتتم عملية تحليل قياس نتائج المتغيرات باعتماد طرق التحليل الاحصائي الآتية :

1.2.6 تحليل التكرار النسبي للمتغيرات : يتضمن ايجاد عدد مرات التكرار لكل بيان من البيانات ، اذ يمكن من خلال ذلك تحديد الحالة المهيمنة لتكرار البيانات لاي متغير .

2.2.6 التحليل الاحادي للمتغيرات : يتضمن وصف البيانات احصائيا ، والانحراف القياسي للمفردات ضمن النماذج المعمارية المنتخبة ، موضحاً مدى تشابه وتباين متغيرات معينة بعضها مع بعض وكذلك مع متغيرات اخرى .

3.2.6 تحليل قوة العلاقة بين المتغيرات : تحديد معامل الارتباط الذي يمثل مقياسا رقميا تتراوح حدوده بين (−1 و +1) ، حيث يعطي قوة العلاقة العكسية والطردية التي تربط المتغيرات مع بعضها ومداها ، وسيعتمد البحث على هذا التحليل من اجل ايجاد نتائج قوة العلاقة بين مفردات الفوضى ومفردات التلوث البصري في الشكل المعماري ضمن النماذج المعمارية المنتخبة ، ويتضح من خلال نتائج تحليل قوة العلاقة مابين مفردات الفوضى ومفردات التلوث البصري أن أغلب العلاقات التي تربطها علاقات طردية ، مخطط(3) ، جدول(3) اذ أن :
العلاقات المتطابقة بقيمة 1+ : تتمثل اقوى علاقة ترابط مابين الخاصيتين (التناقض) وكذلك (اللاتجانس) .
العلاقات القوية بقيمة ±0.5 – ±7.5 : تتمثل اقوى علاقة ترابط مابين الخاصيتين (التعقيد واختلاف وتنوع العناصر) ، (الديناميكية والتجزئة وتعدد الاتجاهات) ، (التميز وضعف الوحدة) ، (التضاد واللاتوازن) .
العلاقات المتوسطة بقيمة ±0.25–±0.5 : تتمثل أقوى علاقة ترابط متوسطة بالعلاقة مابين (الديناميكية واللاتوازن) ، (اللاتجانس وضعف الوحدة) ، (التضاد وضعف الوحدة) ، (الغموض وضعف الوحدة) ، (استخدام التقنيات والتجزئة وتعدد الاتجاهات) .
العلاقات الضعيفة بقيمة 0± – ± 0.25 : تتمثل العلاقات الضعيفة مابين الخاصيتين (الغموض واللاتجانس) ، (استخدام التقنيات واللاتوازن) ، (الغموض واللاتوازن) .

7 . الإستنتاجات :

اعتمد المحور الاول من الاستنتاجات على عملية توضيح وجود التلوث البصري في الشكل المعماري في مدينة السليمانية ، بينما اعتمد المحور الثاني على عملية توضيح الآلية التي تؤثر بها الفوضى في احداث التلوث البصري الموجود ، وقد تبين وجود علاقة متبادلة ، الأمر الذي جعل مفهوم التلوث البصري يستند على مجموعة من المتغيرات ، ومن خلال تحليل نتائج المحورين والتبصر فيهما ، نستنتج ما يأتي :
لقد أثبتت نتائج المحور الأول وجود تلوث بصري في الشكل المعماري في عينات الدراسة لمدينة السليمانية ، ويظهر عن طريقة مجموعة من الدلائل ومنها ما يأتي :

عدم وجود نظام واضح في تشكيل الكتل وكذلك عدم الاهتمام بكيفية الترابط مابين الكتل ، يؤدي الى وجود علاقات ضعيفة وبالتالي وجود تفاصيل ضعيفة مما يؤثر على احداث غموض وتلوث بصري في الشكل المعماري .
احد اهم ما يؤدي الى احداث التلوث البصري في الشكل المعماري هو اختلاف في العناصر المستخدمة ، يليها وجود تبعثر بالعناصر ، وثم تنافر بالعلاقات واستخدام الوان مبعثرة ، اما ملاحظة تنافر بالعلاقات وشكل مجزء غير موحد ووجود ايقاع رتيب فقد يأتي بعدهم ، حيث أن العناصر غير متآلفة مع بعضها البعض والعلاقات غير واضحة وضعيفة ، وكذلك وجود تناقض ظاهري وشكل متعدد الاتجاهات وكذلك عدم وجود تجانس في مقياس اجزاء الشكل المعماري ، ثم المواد المبعثرة ، الا ان اقل الصفات ظهورا هو قلة التوازن على مستوى الشكل المعماري .
ان استخدام عناصر غريبة عن التكوين وعلاقات غير منظمة وغير معتمدة على اسس وقوانين معينة ينتج شكلاً فوضوياً غير منسق وغير مرتب وهذا ما يولد التلوث البصري في الشكل المعماري .

تضمن المحور الثاني من الدراسة العملية عملية توضيح آلية تأثير الفوضى في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري في عينات الدراسة لمدينة السليمانية ، ومن خلال تحليل نتائج المحور الاول وربطها مع المحور الثاني امكن التوصل الى ما يأتي :
صياغة تعريف عام للتلوث البصري فهوعبارة عن احدى نتائج الفوضى ، وفي الوقت نفسه احدى الاسباب المؤدية لاحداث

الفوضى ، فكل تلوث بصري يكون فوضى بصرية ، ولكن ليس شرطا ان تكون الفوضى تلوث بصري .

تؤثر كل آلية من اليات تعزيز الفوضى في احداث التلوث البصري في الشكل المعماري ، وبمستويات مختلفة ، وطريقة تأثير مختلفة ، موضحا فيما يلي :

مفردة التعقيد : يؤثر التعقيد على احداث التلوث البصري في الشكل المعماري ، ويقع في المستوى الاول من التأثير ، ولها علاقة قوية بمفردة اختلاف وتعدد العناصر وبالتالي احداث التلوث البصري ، وتبين التأثير السلبي لمؤشري تزايد التعقيد بالتعدد والعشوائية ، حيث كانت مؤشرات التلوث جميعها تزداد بتزايد التعدد والعشوائية .ان ازدياد العناصر وازدياد كثافة تفاصيلها وازدياد العشوائية تلقي جهدا اضافيا ذهنيا على المتلقي ، في حين ازدياد التنوع يجعل من المعلومات سهلة الخزن . البساطة على مستوى المخطط الأفقي ، لا يمنع أن تكون العمارة معقدة على مستوى الواجهة المعمارية .

مفردة التميز : تعد من المفردات التي تقع في المستوى الاول من التأثير ، وتترابط ترابطا قويا مع مفردة ضعف الوحدة بالتلوث البصري ، ويظهر من خلال الأهتمام الزائد بالواجهات ، حيث يؤدي الى استخدام عناصر عديدة وألوان ومواد متعددة وبالتالي الى ازدياد الفوضى والتلوث البصري .

مفردة اللاتجانس : تعد من المفردات التي تقع في المستوى الاول من التأثير ، حيث تمتاز الكتل المعمارية بعدم التجانس من حيث المقياس والتناسب ، المواد والتقنيات ، الالوان وكذلك الايقاع بين الكتل المعمارية وعناصر الشكل الكلي . وهي من المفردات المتطابقة في كل من الفوضى والتلوث البصري ، كما انه يعد من احدى مؤشرات ضعف الوحدة للشكل المعماري ، وبالتالي احداث التلوث البصري .

مفردة التناقض : من المفردات التي تقع في المستوى الثاني من التأثير ، وهي من المفردات المتطابقة في كل من الفوضى والتلوث البصري ، والذي يظهر على الشكل من حيث الالوان والمواد ومن ثم من حيث المقياس والارتفاع ، كذلك وجود بعض العناصر المتناقضة مع الشكل الكلي يؤثر بدرجة اقل من المواد والالوان والمقياس .

مفردة التضاد : من المفردات التي تقع في المستوى الثاني من التأثير ، ويعتبر من احدى مؤشرات ضعف الوحدة في حال عدم وجود توازن بين العناصر المتضادة ، فوجود تضاد في الشكل المعماري ، يكون باستخدام اشكال والوان ومواد متضادة وكذلك تضاد في الوظائف ، أما اكثر مستويات التضاد تحقيقا هو تضاد عنصر مع الشكل الكلي وبعدها تضاد الأجزاء مع بعضها البعض .

مفردة الديناميكية : من المفردات التي تقع في المستوى الثاني من التأثير ، ويرتبط بمفردة التجزئة وتعدد الاتجاهات الذي يعد احدى مفردات التلوث البصري ارتباط قوي ، وبمفردة اللاتوازن ارتباط متوسط ، حيث يجب وجود توازن في الديناميكية ، لأنها اذا افتقدت الى النظام تتحول الى لانظام .

مفردة الغموض : يعد الغموض من المفردات الاقل تأثيرا ، الا انه يرتبط مع ضعف الوحدة بعلاقة متوسطة ومع كل من اللاتوازن واللاتجانس بعلاقة ضعيفة ، أي يقع في المستوى الثالث ، وقد يكون في الشكل المعماري من ناحية المعنى ، الشكل والاجراءات ويعدّ سببا في ازدياد التعقيد وبالتالي احداث التلوث البصري ، وان سبب هذا الغموض يرجع بالدرجة الأولى الى ضعف في العلاقات الرابطة بين عناصر الشكل على الرغم من وضوحية العناصر الى حد ما ، ويكون الغموض اكثر في الاجراءات وبعدها الشكل ، ثم المعنى .

مفردة استخدام التقنيات : تقع في المستوى الثالث من التأثير ، ويرتبط مع مفردة التجزئة وتعدد الاتجاهات بعلاقة متوسطة ومع اللاتوازن بعلاقة ضعيفة .

8 . التوصيات :

في ضوء النتائج ومظاهر التلوث البصري التي رصدتها الدراسة من خلال التحليل الميداني لهذه المظاهر ، وتقييمها من خلال التحليلات البصرية والاستبانات التي تمت مع مجموعة من المعماريين ، فإن الباحث يوصي بما يأتي :

استخدام اطار واضح يساعد على ادراك الشكل ضمن وحدة متكاملة ، وعدم المبالغة في استخدام التفاصيل والكتل الغريبة عن الشكل العام ، والتمسك بنظام أو أكثر لمعالجة واجهات الشكل المعماري .
دراسة كمية التفاصيل المعمارية عند توزيعها على المبنى في مرحلة التصميم ، وفي حال تطلب وجود عدد من التفاصيل المختلفة لأغراض شكلية او وظيفية ، ايجاد عناصر أو علاقات رابطة بين أجزاء التصميم .
إنّ تحقيق واجهة معمارية مميزة بعلاقات شكلية مميزة يتم بعلاقات متجانسة أو موحدة التي تجمع شمل المباني في سياق معماري مترابط الاجزاء وان ترتيب عناصر الواجهة من خلال ترابطها في تعاقبات بصرية تحقق استيعاب المبنى بتسلسل ادراكي للجزء(العنصر الواحد) ضمن ادراك كلي شامل للمكونات ضمن صورة بصرية صريحة وواضحة .
ان تكون العلاقات المعبرة عن الانسجام والتنوع المنظم المدروس واللغة المشتركة هي الاساس في تصميم الواجهات في المستقبل وان يكون مستوى العلاقات الشكلية من البساطة الغنية بالمفردات .
يفضل استخدام اشكال بسيطة في الواجهات على مستوى التنظيم العام ، لأن ذلك يساعد على التقليل من الفوضى البصرية والتلوث البصري ، او وجود علاقة تنظيمية بسيطة يمكن ادراك اجزاء المفردة من خلالها .
تبني سياسة متكاملة لمدينة السليمانية مع بقية الجوانب الاجتماعية والسياسية والحسية والثقافية والاقتصادية والوظيفية ، بحيث تكون هذه السياسة على المدى القصير والبعيد .
رفع المستوى الفني للمعماريين المسؤولين عن التصاميم المعمارية و خصوصاً تصاميم الواجهات و ألوانها و مواد اكسائها . وتشكيل لجنة عليا من المتخصصين في مجال العمارة تعرض عليها المشاريع التصميمية قبل الشروع في

The Impact of Physical Chaos on the Visual Pollution of Architectural Form

Sham Mustafa Qadir - Master
Department of Architecture – Sulaimani University

Abstract

The visual pollution is one of the biggest problems of this era, and due to the increasing occurrence of visual pollution in the city of Sulaimaniya, made it necessary to do this research, where the research is trying to bridge the lack of winning the mechanism of the effect of chaos knowledge in the events of visual pollution in architectural form in the city of Sulaymaniyah.

Achieving the goal of the study into the possibility of finding a mechanism that affect the chaos in the events of visual pollution in architectural form is in two steps, the first step to identify the architectural form's terms, right down to the limits of practical study, and the second step by definition process to study in terms of the approved method, where dealing with practical study topic phases main, first clarify the extent of existence of visual pollution in architectural form, and then demonstrate the impact of the chaos on the formation of pollution, include hypotheses tested by identifying the methods used in the measurement and analysis methods, and between the theoretical side the need to rely on engineering methods (engineering visual graphic analysis) and the statistical study of architectural models at different levels, right down to the results of these analyzes discussed with the verification of hypotheses, and thus put conclusions.

Research has found that chaos is one of the main reasons in the formation of visual pollution in architectural form in the city of Sulaimaniya, by affect in a negative way to cause visual pollution in architectural form influential on visual perception and mental state of the recipients, through a variety of mechanisms that appear disparity between the effect of each one of them , depending on the method employed.

Key words: Chaos, Visual Pollution, Visual Absorption, Gestalt.

تنفيذها ، وتشديد الرقابة من قبل الجهات المعنية ، على المقاولين والمكاتب الهندسية والتقليل من مدى الحرية المعطاة لهم لاختيار واجهات المبنى وألوانها والفتحات والأعمال الجديدة .

المصـــادر :

1- Arnheim,Rudolf," The Split and the Structure ", University of California , Press California, 1996.
2- Jencks, Charles , (Architecture Today) , Academy Edition , Lon. 1991.
3- Lang, J. ; (Perception : Mechanisms and Models) ;readings from Scientific American" op. cit. ,1987.
4- Venturi, Robert, Denise Scott Brown, and Steven Izenour. (Learning from Las Vegas": The Forgotten Symbolism of Architectural Form) Cambridge, MA: MIT Press, 1977.

5 – الاعظمي ، زينب رياض هاشم ، (المحاور الحركية والبصرية وتأثيرا في المشهد الحضري لمراكز المدن) ، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، 2008 .
6 – ابراهيم ، اسامة محمود ، (التلوث البصري وأثره على المدينة المصرية المعاصرة) ، بحث مقدم في مؤتمر الازهر الهندسي الدولي التاسع ، قسم العمارة والتخطيط العمراني – كلية الهندسة ، جامعة قناة السويس ، 2007م .
7 – الجبوري ، نسرين رزاق ابراهيم ، (التلوث البصري في البيئة الحضرية : دراسة التطابق الادراكي بين المظهر والجوهر) ، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، 2000م تشرين الاول .
8 – الجقماقجي ، شوان عبد القادر جلال ، (ادراك العمارة – الاستيعاب البصري للتفاصيل المعمارية الخارجية في العمارة) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة التكنلوجية ، 2001م .
9 – الخطيب ، محمد عقيل ، (خصائص تصميم الشكل الخارجي للمسكن في العراق) ، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية الهندسة ، الجامعة التكنلوجية ، 1996م .
10 – رحمن ، بيمان فؤاد ، (نظرية الفوضى وتوليد الشكل المعماري) ، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية الهندسة ، الجامعة التكنلوجية ، 2006م .
11 – عبدالرحيم ، اشرف ابو العيون ، (تنمية التجمعات العمرانية ذات القيمة الحضرية كمنظومات تخطيطية تحقق إستقرار الكيان العمرانى للمدينة المصرية القائمة) بحث مقدم الى قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة المنيا ، 2007م .
12 – العلايلي ، عبدالله ، (الصحاح في اللغة والعلوم – تجديد صحاح العلامة الجوهري والمصطلحات العلمية والفنية للمجاميع والجامعات العربية) دار الحضارة ، بيروت ، 1974 .
13 – المأموري ، حمزة سلمان جاسم ، (الطاقة التمفصيلية لتشكيل الكتلة والفضاء) ، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، 1999 .

جدول رقم (1) : تحليل الدراسات السابقة (اعداد – الباحثة) .

ت	الباحث	محور الدراسة	الجوانب المرتبطة بالبحث			
			النقص المعرفي	الفوضوية	التلوث البصري	الشكل المعماري
1	Venturi 1977	تربط الدراسة فكرتها عن النظام بفكرة التعقيد والغموض في العمارة	لم تتناول التلوث البصري ومدى ارتباطه بالاشكال المولدة بسبب الفوضوية .	قواعد النظام أحيانا تكمن تحت الفوضى	الفوضى في الشكل ليس شرطا أن تولد التلوث البصري	يمكن أستخدام شكل معماري فوضوي دون ان يكون سببا في توليد التلوث البصري
2	Arnheim1996	أكدت الدراسة على توضيح مباديء نظرية الفوضى ، وأكدت على ان التفسير غير الدقيق لها قد يؤدي الى توجهات خاطئة .	لم تذكر مدى تاثير الفوضوية على ادراك المتلقي وعلى الشكل المعماري .	أرتباط المنطوق الاسمي للنظرية بالفوضى ، قد يؤدي الى تفسير النظرية بشكل غير واضح ، فحاولت تفسيرها .	في العصرالحالي التلوث موجود على مستوى المدنيّة أو الثقافة العامة والافكار .فيجب ايجاد نظام والعمل به .	لغرض توضيح الشكل المعماري الفوضوي عرضت الدراسة ماهية الفوضى واللانظام في محاولة لتصحيح المفهوم لدى المنظرين في حقل العمارة
6	ابراهيم ، اسامة محمود 1997	تطرقت الى الموضوع من وجهة نظرالتخطيط العمرانى الشامل ، وأسباب مشكلة التلوث البصرى وكذلك مظاهره فى المدينة المصرية المعاصرة	التركيز على الجانب الحضري دون التطرق الى الجانب المعماري لأحداث التلوث البصري على مستوى الشكل المعماري والعوامل المؤثرة فيه .	ظهرت من خلال فقدان الشخصية والطابع المميز للشارع نتيجة لاختلاف الطرز المعمارية ، عاكسا فوضى حضارية وبصرية	كل مايؤذى البصر وينفره من مناظر قبيحة غير متجانسة ، وعناصر مشوهة للشكل الجمالى للبيئة العمرانية بجميع مستوياتها .	الشكل او الهيئة الحضرية يجب أن تنعم بالأتزان بين الموروث الثقافي والمستحدث الحضاري .وعليه يجب التصدي للتلوث البصري .
4	الجبوري ، نسرين ابراهيم 2000	تلوث المشهد الحضري بصريا وأسباب ولادتها من خلال دراسة المكونات المادية لتلك البيئة ،ومكوناتها البنيوية والنظامية .	تناولت التلوث البصري بشكل شمولي ولم يتم التطرق الى خصوصية الاسباب المؤدية اليها . اهتمت بالهيئة الحضرية وليس في الشكل المعماري .	لاتوجد بالمعنى القاطع وانما كل نظام يحوي على نظم ثانوية تبدو للمراقب الابعد فوضى ، فالفكرة تعتمد على مدى اتصال المشاهد بالظاهرة .	ظاهرة قصدية نجمت من التفكير الفردي المستقل للمصمم عن المحيط البيئي ومحاولة أبراز الأنا الفردية متجاهلا التفاصيل .	ينتج الشكل من تفاعل الكتلة مع الفضاء ،ولكل شكل مظهر فيزياوي وجوهر معنوي وان تطابق الفيزياوي مع الدلالي هو الحالة المثالية التي تعكس نجاح التصميم .
5	رحمن ، بيمان فؤاد 2005	طرق الكشف عن القدرة التوليدية لنظرية الفوضى في العمارة لتوليد اشكال جديدة . تسعى من خلالها الى تحقيق الابداع .	تناولت نظرية الفوضى من الجانب الرياضي واهمالها للجانب الفكري لتشكيل الشكل ومدى ارتباطها بادراك المتلقي .	ليست عشوائية بصورة كلية بل تحوي نظاما ضمنيا بطبيعتها ، تبدي كلا الخاصيتين .	لم يتم التطرق الى موضوع التلوث البصري حيث انها اكدت على مفهوم نظرية الفوضى بأنه النظام الكوني	لاتعني العشوائية واللانظام بل مجموعة من القواعد النظامية التي تهدف الى شكل يحقيق الابداع ويواكب روح العصر .
6	عبدالرحيم ، اشرف 2007	تطرقت الى موضوع التلوث البصرى من وجهة نظرالتخطيط العمرانى وارتباطه بالهوية الحضارية والتنمية بشكل عام .	ناقشت أسباب التلوث البصري بصورة شمولية ولم تذكر اختلاف تاثير كل سبب عن الاخر ، كذلك أكدت على الجانب الحضري .	الفوضى هي سبب احداث التلوث البصري وتنتج عن اسباب إقتصادية ، إجتماعية ، ثقافية ، سياسية ، إدارية ، قانونية .	كل ما يؤذى الناظر ويفقده الإحساس بالقيم الجمالية والتشكيلية من عناصر لاتتلائم مع البيئة ، والقيم الجمالية .	تشكيل التجمعات العمرانية الحضرية ناتج طبيعى لتطبيق المعايير التصميمية والتخطيطية السليمة بما يحقق الأغراض الوظيفية والحركية والجمالية .

العينة رقم 1 : فندق هاوار .

العينة رقم 2 : مبنى برناردي .

العينة رقم 3 : قاعة سرجنار .

العينة رقم 4 : دائرة التأمين .

العينة رقم 5 : سوق اسحابة سبي .

العينة رقم 6 : مبنى كلبور .

العينة رقم 7 : مسجد العلاف .

العينة رقم 8 : مطعم بارو .

العينة رقم 9 : قصر الفن .

العينة رقم 10 : مبنى ئازادي .

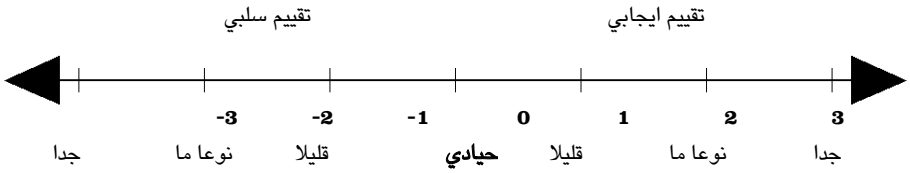
العينة رقم 11 : مستشفى روناكي .

العينة رقم 12 : مبنى هةوارة بةرزة .

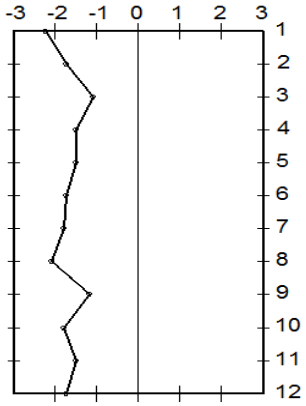
شكل رقم (1) : النماذج المعمارية المنتخبة .

استمارة رقم (1) : استبيان الدراسة العملية .

ت	الأســـــئلة	التقييم			
1	مارأيك بالعناصر المكونة للمبنى ؟	متباينة كثيرا	متوسطة التباين	متناسقة	متشابهة
2	اذا كنت تلاحظ درجة من التباين ، فأيهما أكثر تأثيرا ؟	تعدد التفاصيل المعمارية	تنوع ارتفاع ومقاييس الأبنية	تنوع مواد الانهاء	وجود عشوائية في الشكل المعماري
3	هل بأمكانك قراءة عناصر وعلاقات المبنى ؟	نعم	نوعا ما		كلا
4	اذا كنت لا تقدر الوصول الى قراءة واضحة للشكل ، فبرأيك في أي من الاتي يكمن السبب ؟	وضوح في الاجزاء وغموض في الشكل الكلي	غموض في الاجزاء ووضوح في الشكل الكلي		غموض في الاجزاء وغموض في الشكل الكلي
5	مارأيك بطبيعة العلاقة بين مكونات وعناصر واجهة المبنى ؟	الارتباط		التناقض	
		قليل	متوسط	كثير	قليل	متوسط	كثير
6	هل تجد شكل المبنى معبرا لوظيفته ؟	كثيرا	متوسط	ضعيف	غير معبر
7	اذا كنت لا تجد درجة مناسبة من التعبير ، ففي اي من الاتي يكمن السبب ؟	تعدد وظائف المبنى	تعدد العناصر المستخدمة	عدم أستخدام نظام واضح	عدم الانسجام بين التفاصيل المستخدمة
8	هل تجد الالوان ومواد الانهاء المستخدمة متأقلم مع بعضها البعض ؟	كثيرا	متوسط	ضعيف	غير متاقلم
9	أي من الاتي أثر على درجة التأقلم مع المبنى ؟	الاهتمام الزائد بشكل المبنى	الاهتمام الزائد بالمواد وعناصر التزيين	قلة الاهتمام بمكونات المبنى	قلة الاهتمام بالمواد وعناصر التزيين
10	ما رأيك بطبيعة مواد الانهاء المستخدمة ؟	استخدام مفرط لمواد الانهاء	نقص في مواد الانهاء	استخدام مواد متناقضة	علاقة ضعيفة في ربط المواد
11	اي من الاتي له التأثير الاكبر في تحقيق التضاد ؟	شكل مضاد مع الوظيفة	شكل مضاد مع الوظيفة اشكال مختلفة	مواد مختلفة	الوان وملمس مختلف	شكل مضاد مع الوظيفة اشكال مختلفة مقاييس مختلفة
12	أين يكمن التضاد ؟	الشكل ككل	عنصر مع الشكل	عنصر مع عنصر اخر	طبيعة الوظيفة	الواجهة مع الوظيفة
13	برأيك مانوع العلاقة بين العناصر المتضادة ؟	تكامل بصري		تشتت بصري بالعلاقات		
		قليل	متوسط	كثير	قليل	متوسط	كثير
14	اي من الاتي أكثر تأثيرا في ضعف التكامل بين العناصر المكونة المبنى ؟	المواد والتقنيات المستخدمة	طريقة استخدام المواد	استخدام عنصر معين	طريقة الربط بين العناصر
15	هل تجد عناصر الشكل المستخدمة متوازنة بصريا على مستوى المبنى ؟	نعم		نوعا ما	كلا
16	اذا انك لا تجدها متوازنة بصريا فماهو سبب عدم التوازن ؟	غموض المعنى	عدم الانتظام	عدم التناظر	ديناميكية المبنى
17	هل تجد استمرارية وتواصل بين عناصر الشكل ؟	نعم		نوعا ما	كلا
18	اذا كان جوابك ب (لا) فما هو السبب ؟	تعدد الاتجاهات البصرية للشكل	ارتفاع ومقياس مفاجىء لاحد العناصر	عنصر مفاجىء	مادة انهاء مفاجئة
19	ما رأيك بمدى تجانس شكل المبنى ذاتيا ؟	عناصر متجانسة والشكل العام متجانس	عناصر متجانسة والشكل العام غير متجانس	عناصر غير متجانسة والشكل العام متجانس	عناصر غير متجانسة والشكل العام غير متجانس
20	اذا كنت لا ترى المبنى متجانسا .فالى ماذا ترجع السبب ؟ "رقمها حسب التأثير الأكبر"	المقياس	الألوان	المواد	الايقاع



مخطط رقم (1) : القيم الرقمية للمتغيرات الكمية القابلة للقياس للنموذج المعماري (اعداد – الباحثة) .



مخطط رقم (2) : مدى وجود التلوث البصري في النماذج المعمارية (اعداد الباحثة)

استمارة رقم (2) : التحليل البصري الكرافيكي للعينات ، (اعداد : الباحثة) .

مفردات التلوث البصري		تحليل النموذج	المقياس						الدرجة
			3	2	1	– 1	– 2	– 3	
	اختلاف وتعدد العناصر		متشابه العناصر					مختلف العناصر	
	اللاتوازن		منسق العناصر ومنظم					غير منسق العناصر	
	التناقض		متوازن					غير متوازن	
	التجزئة		نظام مفهوم					تناقض ظاهري	
	وتعدد الاتجاهات		اتجاه محدد بالنظر					متعدد الاتجاهات	
			كلي					مجزء	
ضعف	العناصر		متجانس العناصر					مبعثر العناصر	
الوحدة	العلاقات		تناغم بالعلاقات					تنافر بالعلاقات	
	المواد والتقنيات		مواد متناسقة					مواد مبعثرة	
	الالوان		الوان متناسقة					الوان مبعثرة	
اللاتجانس	المقياس والتناسب		جيد المقاس					سيء المقاس	
	الايقاع		ايقاعي					رتيب	

استمارة (3) : التحليل البصري الكرافيكي لنموذج مبنى برناردي ، (اعداد : الباحثة) .

مفردات التلوث البصري		تحليل النموذج	المقياس						الدرجة
			3	2	1	- 1	- 2	- 3	
اختلاف و تعدد العناصر			متشابه العناصر		مختلف العناصر				- 3
			منسق العناصر ومنظم		غير منسق العناصر				- 3
اللاتوازن			متوازن		غير متوازن				- 2
التناقض			نظام مفهوم		تناقض ظاهري				- 2
التجزئة وتعدد الاتجاهات			اتجاه محدد بالنظر		متعدد الاتجاهات				- 1
			كلي		مجزء				- 3
ضعف الوحدة	العناصر		متجانس العناصر		مبعثر العناصر				- 2
	العلاقات		تناغم بالعلاقات		تنافر بالعلاقات				- 2
اللاتجانس	المواد والتقنيات		مواد متناسقة		مواد مبعثرة				- 2
	المقياس والتناسب		جيد المقاس		سيء المقاس				- 1
	الالوان		الوان متناسقة		الوان مبعثرة				- 3
	الايقاع		ايقاعي		رتيب				- 3

جدول رقم (2) : يوضح مقارنة بين الصفات الشكلية للنماذج المعمارية المنتخبة (اعداد – الباحثة) .

	المقياس		العينات												المجموع	المعدل
	1 2 3	-1 -2 -3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	متشابه العناصر	مختلف العناصر	-3	-3	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-2	-2	0	-2	-27	-2.25
2	منسق العناصر ومنظم	غير منسق العناصر	-2	-3	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-21	-1.75
3	متوازن	غير متوازن	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-3	-2	0	1	0	-1	-13	-1.1
4	نظام مفهوم	تناقض ظاهري	-3	-2	-2	-3	-2	-2	-1	0	-2	0	-1	0	-18	-1.5
5	اتجاه محدد بالنظر	متعدد الاتجاهات	-3	-1	-2	-2	-3	-2	-1	-1	-1	-1	0	-1	-18	-1.5
6	كلي	مجزء	-2	-3	-3	-1	0	-2	-1	-2	-3	-1	-1	-2	-21	-1.75
7	تناغم بالعلاقات	تنافر بالعلاقات	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-3	-2	-1	-1	-2	-22	-1.8
8	متجانس العناصر	متبعثر العناصر	-3	-2	-3	-2	-3	-3	-2	-3	-1	-1	0	-2	-25	-2.1
9	مواد متناسقة	مواد مبعثرة	-2	-2	0	-1	-2	-2	0	-2	-3	-1	1	0	-14	-1.2
10	الوان متناسقة	الوان مبعثرة	-3	-3	-3	0	-2	-1	-3	-3	-3	0	-1	0	-22	-1.8
11	جيد المقاس	سيء المقاس	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-18	-1.5
12	ايقاعي	رتيب	-2	-3	-3	-3	0	-2	-1	-3	-2	-1	1	-2	-21	-1.75

جدول رقم (3) : مستويات تأثير مفردات الفوضى على التلوث البصري (اعداد -الباحثة) .

مفردات الفوضى		
المستوى الاول (تاثير قوي)	المستوى الثاني (تاثير متوسط)	المستوى الثالث (تاثير ضعيف)
التعقيد	التناقض	الغموض
التميز	التضاد	استخدام التقنيات
اللاتجانس	الديناميكية	

جدول رقم (4) ، يوضح مستويات قوة الترابط مابين المفردات (اعداد -الباحثة) .

	مفردات الفوضى مع مفردات التلوث البصري
المستوى الاول (العلاقات المتطابقة)	التناقض
	اللاتجانس
المستوى الثاني (العلاقات القوية)	التعقيد مع اختلاف وتعدد العناصر
	الديناميكية مع التجزئة وتعدد الاتجاهات
	التميز مع ضعف الوحدة
	التضاد مع اللاتوازن
المستوى الثالث (العلاقات المتوسطة)	الديناميكية مع اللاتوازن
	اللاتجانس مع ضعف الوحدة
	التضاد مع ضعف الوحدة
	الغموض مع ضعف الوحدة
	استخدام التقنيات مع التجزئة وتعدد الاتجاهات
المستوى الرابع (العلاقات الضعيفة)	الغموض مع اللاتجانس
	استخدام التقنيات مع اللاتوازن
	الغموض مع اللاتوازن