الفوضى البصرية في النظام الشكلي لأبنية الجامعة

حالة دراسية / الجامعة التكنولوجية – بغداد / العراق

المدرس المساعد/ زينب ابراهيم عباس– قسم الشؤون الهندسية / الجامعة التكنولوجية

الخلاصة

يتناول البحث موضوع الفوضى البصرية في الجامعة التكنولوجية بعد عملية التطوير والتأهيل لمبانيها والتي ادت بدورها الى عدم وجود نظام شكلي موحد لابنية الجامعة وهو مايمثل مشكلة البحث لذا هدف البحث الى بناء قاعدة معرفية لكل من ظاهرة الفوضى البصرية والنظام والنظام الشكلي، يفترض البحث وجود تشويش وفوضى بصرية في تصميم النظام الشكلي لواجهات والمخطط الاساس للجامعة التكنولوجية. عرف البحث الفوضى البصرية بأنها غياب النظام الناتج من اللانسقية في النمط الشكلي لذلك النظام. توصل البحث الى اطار نظري لمفردات الفوضى البصرية وتم تطبيق هذا الاطار على مشاريع منتخبة في الجامعة تم تأهيلها ضمن عملية التطوير ومشاريع انشئت حديثاً وكانت اهم النتائج التي توصل لها البحث هو غياب الهوية في شكل النتاج النهائي للواجهات وللمخطط الاساس والذي ادى بدوره الى الفوضى البصرية في النطام الشكلي. كان لغياب التخطيط المسبق والتصميم المدروس للمخطط الاساس والواجهات لابنية الجامعة الدور في فقدان الجامعة لوحدة التكوين الشكلي والسياق المشترك بين الابنية . لذا أكد البحث على ايجاد العلاقة بين الشكل القديم والحديث من خلال استثمار عناصر مشتركة واعتماد خصائص شكلية تخلق سياق واضح ونظام تصميمي موحد للجامعة .

Visual Chaos of the Formal Order of the University Buildings

Case Study – University of Technology

Zainab Ibrahim, Assistant Lecturers Department of Engineering Affairs / University of Technology

Abstract

This Paper Studies Visual Chaos phenomenon in the University of Technology, after the development and rehabilitation of its Buildings, Which was the reason for the absence of the formal order Unity of its Buildings. So the aim of this paper is to built a base Knowledge to visual chaos phenomenon, Order and Formal Order. The research hypothesis was **"there is a visual chaos in the formal order of the elevations and the master plan of the University of Technology".** The research defines the visual chaos as the absence of order in the formal pattern. The research has built a theoretical framework defined the visual chaos, and project it, on a selected buildings that have been rehabilitated and a new project of the University of Technology. The main research findings was the absence of identity of the final product elevations, and the master plan of the University, which was the reason for the visual chaos of the formal order. The absence of planning and good design for the master plan and elevations was the reason for ignoring the unity in the form and context. So the paper insist on finding a relation between old and new through investing elements and formal properties which create legible context and unity in the order of the University.

1- المقدمة.

لابد ان يعكس النظام التصميمي للجامعات نمط تصميمي معين يعتمد على نمط شكلي مدروس كي ينتج نظاماً شكلياً متكاملاً قابلاً للادراك ويحمل الطابع الجمالي والعمراني لابنية الجامعة. وهو مايتطلب اسس تصميمية ذات سياق واضح ،الا ان النظام التصميمي للجامعة التكنولوجية لم يعتمد على اسس تصميمية واضحة من حيث المخطط الاساس للمباني ككل وعلاقتها مع الفضاءات ومجاوراتها ومن حيث الواجهات التي لايوجد توافق بين عناصرها وعلاقاتها وبالتالي لاتوجد علاقة تواصلية مع بعضها مما ادى الى حصول حالة من الانقطاع عند المتلقي عند المقارنة بينها حيث لم يتم مراعاة وحدة التكوين في التصميم في مرحلة التأهيل والتوسع والتي تمت بإنشاء الابنية الحديثة في الجامعة.

2- منهجية البحث.

بناء إطار نظري لكل من ظاهرة الفوضى البصرية والنظام والنظام الشكلي.

1- إستخلاص مفردات الاطار النظري للمفردات التي ذكرت اعلاه

2- إجراء دراسة تطبيقية على عينة قصدية من مباني الجامعة التكنولوجية التي صممت او تم اعادة تأهيلها مؤخراً للفترة (2006-2010).

1- التوصل الى النتائج والاستنتاجات والتوصيات.

3- الفوضى

3-1 الفوضى في اللغة

تأتي مفردة الفوضى من فوض، وفوض إليه الامر أي رده إليه. وقوم فوضى، أي متساوون لا رئيس لهم. ونعامٌ فوضى أي مختلط بعضه ببعض . والفوضى:هي أختلال في أداء الوظائف العضوية أوالاجتماعية لفقد الرياسة والتوجيه، أو تعارض الميول والرغبات أو نقص التنظيم. (المعجم الفلسفي 1979 /ص141).

اما في اللغة الانكليزية فتعرف كلمة " Chaos" فى المعاجم اللغوية على أنها الاضطراب أو الاهتياج . أما المراجع العلمية حيث أضحى استخدام الكلمة للتعبير عن الفوضى غير المرغوبة. فتعرف (Chaos)على أنها مرادفة للعشوائية (randomness) غير المرغوبةhttp://www.svu.edu.eg/arabic/links/news/NEWS90.htm

كما تعرف (chaos) على انها الفوضى والتشويش.(معجم المصطلحات العلمية والفنية الهندسية1974) وتمثل (Chaos) حالة اللانظام في الفراغ . (Oxford dictionary, 2000)

3-2 الفوضى كمصطلح

ظهرت كلمة "Chaos" فى عام 700 ق م ، وكان الشاعر الإغريقي هسيود أول من أطلقها في قوله: "في البدء كانت الفوضى(Chaos) لا شيء سوى الخلاء والفراغ غير المحدود ، وقد عبَّر المؤرخ والكاتب الأمريكي هنري أدامز (1858-1918) عن المعنى العلمي لكلمة (Chaos) بشكل بليغ في قوله: "الفوضى غالبًا ما تولِّد الحياة، بينما النظام يولد العادة."
http://www.svu.edu.eg/arabic/links/news/NEWS90.htm

الفوضى هي العشوائية وعدم القدرة على التنبؤ، والافتقار إلى بنية او أي نمط منظم وهي الارتباك في ادراك النظام.
(http://www.gilgamish.org/viewarticle.php?id=articles-20080216-7667)

كما انها اختلال النظام واللانسقية في الشكل. (http://www.imho.com/grae/chaos/chaos. html)

كما انها سلوك النظم التي تتبع قوانين حتمية ولكنها عشوائية وغير متوقعة. و الفوضى تكون حساسة إلى الظروف الأولية فقد تحدث تغييرات طفيفة في هذه الظروف تؤدي الى نتائج مختلفة تماما. (http://www.addustour.com/ViewArchiveTopic.aspx?ac=\ArtsAndCulture\2001\09\art59.html)

كان مصطلح اللانظام (disorder) هو اول مصطلح يرادف الفوضى (chaos) وجذور ذلك ترجع الى قانون الثرموديناميك الثاني الذي يشير الى انتقال المواد من الحالة النظامية (orderly) بازدياد حالات اللانظام لتنتهي بحالة لانظامية تامة، حيث اعتبر مفهوم النظام بنية تنظيمية،هذه البنية عند تحطمها تدريجيا فأنها تتحول الى حالة لاشكلية (Arnheim,1996 ,p157).

تصف نظرية الفوضى درجات غير مدركة من النظم باعتبار ان النظم تحمل درجات مختلفة من الوضوح والتعقيد وفي ذلك يشير (Bohm) الى ان البنى ذات العناصر المترابطة بشدة والتي تعمل ككل تظهر نوعا من النظام المتطور اما البنى ذات العناصر المنفصلة نسبيا فهي ذات نظم مبسطة والنظام المبسط يمكن ان يتحول الى نظام فوضوي اذا وقع تحت تأثير معين (Bohm&Peat,1989, P.131)).

وبهذا يمكن تعريف الفوضى إجرائياً **بأنها (غياب النظام الناتج من اللانسقية في النمط الشكلي لذلك النظام).**

3-3 الفوضى في العمارة

بات مفهوم الفوضى في العمارة يعبر عن غياب النظام والشكل، فالفوضى في الاحساس الكلاسيكي كانت غير معلومة ويصعب تصورها مهما حاولنا. (Johnson,1994/p242)، لذا كانت صورة الشكل الفوضوي تتمثل بالانماط ذات التوزيع العشوائي الخالي من اي نظام. وطبقا لهذه النظرة الكلاسيكية للفوضى فان الشكل الفوضوي يتسم بالعشوائية والتشتت التام، ولكن الحقيقة انه بالرغم من هذه العشوائية، فقد وجدت أنماط متماثلة مع انماط اخرى، وهذا ما انكرته النظرية الكلاسيكية بصورة الفوضى، بينما اقرته نظريات الفوضى الحديثة، فهي ترى بأن الفوضى تحتوي على انماط موحدة ومنظمة. كما ان النظرية الكلاسيكية تناقضت مع مفهوم الشكل الافلاطوني الذي كان معتمدا قديما، فالفوضى اللانظامية والعشوائية لا تمت بصلة الى تلك الاشكال. اما النظرة الحديثة للفوضى فانها تتعامل مع الاشكال الافلاطونية من خلال ترتيب الاجزاء وتكتلها بعلاقات فيما بينها وهي بذلك تشبه بعض الاشكال الطبيعية المتراكمة والمتشابكة (Ibid/p243).

عرف(Rapoport) حالة الفوضى في العمارة بأنها تحميل زائد ناتج عن تزايد مقدار الادخالات عن طاقة الاستيعاب وهي تؤدي الى نتائج سلبية على ذهن المتلقي(Rapoport 1977,p210).

اكد(Argan) على ان قطع الصلة في عمليات التصميم والنتاج المعماري يؤدي الى حالة إرباك وتشويش للهوية.(Argan,1996,P.240) كما اشار الى ان الفوضى في العمارة تنتج أشكالاً وعناصر تتصف بأنها غير متجانسة مع بعضها حيث لا وجود لخصائص شكلية او تركيبية واضحة ومشتركة فضلاً عن النتاجات غير المرتبطة مع بعضها ومفصولة عن السياق وبعيدة عن الصور الذهنية المرتبطة بذاكرة المتلقي (Ibid,P.243)

يمكن وصف النظام الفوضوي بأنه حالة خاصة من النظام المضطرب ويمتلك الخصائص التالية:-

*انه على درجة عالية من التعقيد.

*لايمتلك علامات دلالية تبادلية او امتدادات توسعية هامة لنظام متدني المرتبة.(Bohm &Peat. 1989 P.126,127)

تحدث الفوضى عند تصارع وتضاد اجزاء ومكونات النظام بدلا من توافقها وعند وصولها لحالتها القصوى تظهر صعوبة التمييز والادراك لاجزاء النظام. (Arnheim ,1996 P.154).

كما تظهر الفوضى عند اختلال النظام الادراكي للمتلقي بصريا او سمعيا بسبب عدم وجود توحد او تجانس يحكم ويسيطر على التكوين اي عدم القدرة على ايجاد نظام شامل وتزداد المشكلة بصورة اكبر عندما تكون العناصر غير معرفة بوضوح سواء أكانت مترابطة ,مجتمعة ام متعارضة.(Bohm&Peat 1989 P.159,160).

وضح بوم إن النظام معروف بأنه ضمنياً اكثر من كونه بينا واضحاً، ولاختبار وجوده في مجتمع ما يتملكنا شعور بدقة ومدى انتشار عملية النظام في وعي البشرية ضمن بنيته التحتية اللامرئية ضمن كل لايتجزأ، فالكون لايتجزأ وفهم أي جزء في نظام معين يعني فهم النظام كله حيث تتحد خواص الجزء في الكل من خلال العلاقات البينية بين الاجزاء. مشيراً بذلك الى نزعة محسوسة غير ملموسة للوصول الى حالة النظام من الصعوبة بمكان قياسها أو تحديدها أو حسابها، ومعناها برأيه اختبار في حالات وسياقات مختلفة، وحركة الاجزاء خلال الفضاء وعمل الماكنة وهو غير مقتصر على الانظمة اللاحياتية والميكانيكية، لكن هناك نظاماً في الكائن الحي واللغة والفكر والموسيقى والفن والعمارة والمجتمع بصورة عامة، فأي شيء يحوي نوعاً من النظام، ولايمكن تعريفه بتعريف واحد لأنه أوسع من أن يحدد بتعريف محدد شامل، وللتعرف عليه يعتمد أولاً على القابلية في أدراك المتشابهات والمختلفات لكثير من المشاهدات التي تظهر بأن رؤيتنا زيادة على حواسنا الاخرى تعمل على اختيار تلك المتشابهات المختلفات.(Bohm&Peat1989/p111).

وبالرغم من ان الفوضى وفقاً لديفيد بوم تشير الى مايسمى بالنظام الضمني الا ان البحث سيعتمد المفهوم الذي يشير الى غياب النظام وفقاً الى التعريف الاجرائي المطروح في الفقرة (3-2) وتبعاً الى المشكلة البحثية.

4- النظام

4-1 النظام في اللغة

يعرف النظام في اللغة (مانظم فيه الشئ من خيط وغيره وكل شعبة منه واصل ونظام كل امر ملاكه وهو السيرة وليست لامرهم نظام اي ليس له هدي ولامتعلق ولا أستقامه).(ابن منظور،ص 426). والنظام هو الخيط الذي ينظم به اللؤلؤ (الرازي،1982 ص 667). ويقابل النظام في اللغة الانكليزية مفردة (system) ويعرف بأنه مجموعه الاشياء او الاجزاء التي تعمل مع بعضها البعض في علاقة نظامية وفقا لغرض معين.كما يعرف انه المجموعة النظامية لكل من المبادئ والافكار (Oxford,1967,p.444). يقابلها مفردة (Order) الانكليزية وهي مشتقة من اللاتينية (ordin-ordo) وتعنيان ترتيب والمعاني المرتبطة بكلمة(Order) هي الترتيب،عدم الفوضى ،القاعدة،القانون،الحكم،المنهج، النسق (قاموس صخر,2004).

وهو المجموعة التي تُحكم وفق مبدأ او فكر ويعبر عنها بالمنهج لدى الكل او الارتباط الحاصل بفعل وظيفة اوهدف معين، فهي مجموعة الظواهر التي تجتمع معا لغرض التصنيف او التحليل وهومجموعة العناصر او الاجزاء المرتبطة تركيبيا او بنيويا ،وهو ايضا الشكل التنظيمي الاجتماعي او الاقتصادي او السياسي كما انه يمثل مجموعة المبادئ او الافكار ذات العلاقات المتبادلة. (Webster,1973,p.1184).

4-2 التعريف الاصطلاحي للنظام

عرف (Angual) النظام من خلال الاجزاء المترابطة معاً من جهة والمرتبطة بالكل من جهة اخرى إذ يتضمن النظام عدد غير محدد من الاجزاء والتي لاتشترك في النظام من خلال خصائصها الاساسية فقط بل من خلال قيمها الموضعية التنظيمية في النظام.(Angual,1972,p.18).

عرف (Kremyankiy) النظام من خلال الكل فهو يعتمد على الاجزاء المنسقة والتي تشير الى الجوانب المهمة لفهم الكل وقد تكون الاجزاء عبارة عن اشياء او مكونات او نظم ثانوية والتي بدورها تتكون من مجموعة من المكونات (Kermyankiy/,1972 p.127:128).

عرف اكوف (Ackoff) النظام بانه تعبير مفاهيمي او فيزيائي والذي يتألف من الاجزاء المترابطة ذات التاثير المتبادل فيما بينها (Ackoff,1972/p . 332).

كما اشار (Sommorhoff) الى ان من متطلبات النظام وجود غاية او هدف موجه ولا يتضمن الهدف احداث نتائج او حالات او تشكيلات وترتيبات محددة فحسب بل يتعداها الى تحقيق بعض التقدم والتحسن العام للفعالية المطلوبة من النظام (Sommerhoff/1972 p.148).

عرف(Arnhiem) النظام بأنه عملية منهجية متسلسلة ومنسقة لتشكيل مجموعة من الاجزاء او العناصر او نظم ثانوية في كل متجانس لغرض تجنب التناقض والتنافر او لايصال معنى العمل على اختلاف نوعه فكرياً او فيزياوياً اذ ان اي شيء او حدث لكي يكون له معنى او هدف فأنه يجب ان يقدم بشكل نظامي منسق.(Arnhiem,1977,p.162).

يشير النظام الى كيفية ارتباط الأجزاء (المكونات) مع بعضها البعض بين المستويين الأصغر (Micro-scale) والأكبر (Macro-scale)، أي يمكن تعريفه على انه علاقة بين أجزاء مرتبطة ومتفاعلة بعضها مع بعض، بحيث يمكن تمثيل هذه العلاقة والنظام ككل على شكل موديل (can be modeled). (WWW.highfiber.com/sjackett/chaos)

وبهذا يمكن تعريف النظام اجرائياً بأنه (**بنية مكونة من العناصر مرتبطة بعلاقات الجزء مع بعضها البعض من جهة وبعلاقات الكل من جهة اخرى وفق أسس تنظيمية لغرض تحقيق هدف معين).**

3-4 النظام الشكلي

جاءت كلمة الشكل(form) بمعاني مختلفة في الطروحات فاستعملها بعضهم لتعبر عن الهيئة (shape) اوالترتيب (configuration) او النسق(pattern) او التنظيم (organization)،جاء المعنى القاموسي لكلمة (form) بالعربية بثلاث مرادفات هي الشكل والصورة والهيئة، كما استعملت لتعبر عن نظام العلاقات(System of relation)، (عسكر،1987،ص27).

عرف (بونتا) الشكل بأنه (مجموعة القيم التي تؤثر في المعنى بشكل متبادل)،(بونتا،1996، ص194)، كما حدد بونتا نوع الخصائص لشكل اي عنصر وهما :

اولاً: خصائص المادة والتي تمثل الخصائص الفيزياوية وتمثل مجموعة الملامح والتكوينات التي يمكن ادراكها مباشرة كالهيئة واللون ومواد البناء والملمس.

ثانياً: الخصائص التجريدية للشكل وهي خصائص بمستوى إدراكي اعمق من السابق تكون خصائص التعبير للعناصر المرئية للشكل فإذا فهمت العمارة كلغة فعناصرها هي مفردات يمكن ربطها لتكوين الجملة ،وتشتمل هذه الخصائص على الكتلة والفضاء والخصائص ذات المستوى الادراكي الاعمق كالنسب والقياس، فالخصائص بمفهومها الشامل هي نظام قائم على العلاقات مابين أجزاء المادة نفسها ويرتبط اختيار الشكل عموماً بالنواحي النفعية الى جانب النواحي الجمالية.(Bonta,1980,pp28-30).

عد فتروفيس النظام (Order) احد ست عناصر تعتمد عليها العمارة وهي النظام والترتيب والموائمة والتناظر والملائمة والاقتصاد،وهو يضع النظام في اول التصنيف لأهميته ،والنظام بالنسبة له يعطى إعتماداً على أجزاء العمل بشكل مدروس ومفصل وبأتفاق متناظر لنسب الكل وهو تنظيم يستند على القيم الرقمية وقد ربط فتروفيس النظام مع الترتيب وفصله عن بقية العناصر فهو برأيه يعمل مع الترتيب ولايمكن تجزئتهما.(Vitruvius, 1960,p.109).

فى كتابه "التعقيد والتناقض فى العمارة" الذى نشره متحف الفن الحديث عام 1966، حاول فنتورى أن يناقش ما أسماه "حيوية الفوضى" فى البيئة قائلا :"نحن نطالب بعمارة تمتلك الثراءَ "بمعنى الوفرة والكثرة والزخم فى التفاصيل" والالتباسَ والغموضَ فوق الوحدةِ والنقاء، وتقدّم التناقضَ والتعقيدَ على التناغم والبساطة". وناهضَ الحداثة المبسّطة عن طريق تقديم حلول معمارية مركبة استقاها من تاريخ العمارة. ليس فقط من التاريخ الذى يخص البيئة التى تنتمى إليها البناية رهن التصميم، بل من التاريخ المعماريّ الكونيّ كله. وقد أراد أن تحاكى العمارةُ تعقّدَ المدينة الراهنة وصخبها، وأن تكون جزءًا من سياقها الراهن بكل فوضاه وضجيجهما. (بعد الحداثة في العمارة والشعر) (http://www.balagh.com/thaqafa/0r0vnzcz.htm)

يرتبط النظام بمفهوم التعقيد حيث يرتبط التعقيد بالانحرافات عن النظام والتي تكافئ التغير الملاحظ فالتعقيد كي يكون ملاحظاً يجب ان يعتمد على تغير العلاقات اكثر من العناصر(Rapoport 1977,p212) حيث يرى (Rapoport) ان النظام المعقد يستطيع ربط مدى واسع من العناصر المتنوعة في الاشكال والاتجاهات والالوان والملمس ضمن هيكل واحد. (Ibid 1977,p218).

يعتبر فرض النظام عموما على الفوضى جوهر الابداع والخلق لدى الانسان ، فالنظام تحصيل حاصل لتجانس الافكار مع بعضها، والعمارة لاتكون ممتعة للعين الا اذا كانت بحاجة الى نظام حيث يشير النظام الى البناء الهندسي للشكل. وهناك مبادئ تسهم في خلق النظام ويعتبر التناظر مبدأ تنظيمي عام ومرتبط بالبنية كما يعتبر التناسب من المبادئ التي تسهم في خلق النظام، والى جانبها التتابع الفضائي، فالعمارة الجيدة تنتج من تكامل نظام الوظيفة مع خزين الوسائل الجمالية الذي يستخدم لتحقيق التوازن بين النظام القوي والنظام الضعيف. (Kauffman, 1993, p.110).

عبر بونتا عن الشكل المعماري كنظام من حيث ان الشكل لايعتمد على الشكل ذاته وانما على الموقع الذي يحتله ضمن منظومة معينة واذ تمثل العمارة عمل فني هدفه تأكيد قصدية خلقه من وسط تعدد العناصر الساعية الى غاية معينة فكان لابد ان تحتوي العمارة على نظاماً يحقق التعدد المرتب لعناصرها داخل كيان موحد للوصول الى تلك الغاية(الاسدي،1990ص25).

أشار (Smithies) الى ان الشكل كنظام تكوين بصري ينتج من العلاقة بين العناصر البصرية تسهم أجمالاً للوصول الى كل بصري مؤثر (Smithies.1981. p6). كما عرف (Scott) الشكل كتكوين كلي يتألف من نظام متشابك من العلاقات التي تربط الاجزاء والكل في وحدة تصميمية بصرية والتي تمثل وحدة عضوية لايمكن لأي جزء ان ينفصل عن الكل بدون ان يؤدي الى تحريف وتشويه للجزء نفسه والتصميم ككل (Scott.1951 p179).

يرى (Ching) ان النظام الشكلي هو وسيلة لجمع أشياء مختلفة بأسلوب مقبول بصرياً وذلك ضمن مفهوم إستقلالية كل عنصر مع أرتباطه بالنظام الكلي(Ching,1996,p.15). كما أشار إلى الشكل بأنه اسلوب ترتيب وتنسيق العناصر وأجزاء التكوين بحيث يقدم صورة ذهنية متماسكة تنتج التعبيرات (Ibid,p.34) ويصبح الشكل دون أي معنى في حالة عدم ارتباطه بمهام معينة، فالشكل المعماري يرتكز على أبعاد شكلية فضلاً عن أبعاد عملية أو براغماتية ودلالية أخرى (Ibid, P.131).

تتجمع الصفات الحسية والمادية للعنصر والذي يعبر عن مجموعة من الخواص التي تجعل الشيء على ماهو عليه بتجمع الصفات الحسية والمادية له وتعطي الصيغة النهائية له واذا كان الشيء مركباً من أجزاء متعددة فالشكل يكون هو التسمية التي تطلق عليه فهو قائم على مجموعة العناصر والعلاقات والتي تعطيه طابعاً مميزاً وتكون منه النظام (الخطيب،1996،ص30).

يعتمد النظام الشكلي على جانبين اساسيين هما العناصر والعلاقات حيث أشار (Stiny) الى ان العمارة نظام لغوي يتضمن عناصر وعلاقات.(Stiny,1981,p.5)،وأشار (Markus) الى مستويات النظام الشكلي حيث يمثل المستوي الاول المبنى ككل اما المستوى الثاني فهو أجزاء الشكل ومكوناته والتي يمكن أيضاً الاستمرار في تجزئتها ليزداد مستوى العمق في تناول الموضوع (Markus,1980,p.472)، كما أعتبر(Weinberg) كل نظام يتكون من مجموعة علاقات وهذه العلاقات محددة يمكن تمييزها الى وضعيات أرتباط علاقاتية تمثل حالات محددة والمجموع الكلي لهذه الحالات يمثل الفضاء الناتج للنظام الشكلي(Weinberg,1975,p87).

أشار كل من باتي ولونغلي (Batty and Longley) في كتابهم (Fractal Cities) الى ان الشكل نتاج عدة قوى ومحددات متفاعلة ومتداخلة فيما بينها بشتى الوسائل ضمن ثنائية (الزمان–المكان)، وبالتالي تسبب ارتقاء النظام بشكل غريب ومفاجيء. (Batty&Longley, 1994,pp42-43).

ينتج الشكل في العمارة من كل من البيئة الثقافية والبيئة الطبيعية التي يعيشها الانسان وتخلق كلا البيئتين محددات ومؤثرات اساسية للوصول الى شكل معماري متوائم مع حاجات الانسان وفكره وثقافته ،وعليه فالشكل حصيلة تفاعل واع لمجموع العوامل (الطبيعية والتكنولوجية والانسانية وعوامل طابع العصر) والتي تحدد الشكل من خلال صياغتها داخل رؤية المصمم والتي تعطيها طابع مميز تحت هذه الظروف فكان الشكل وليد الواقع ومتأثراً به ،وان الانسان وطبيعة العصر سواء كانت من الناحية المادية التكنولوجية او من ناحية القيم السائدة لها تأثير على تحديد ملامح التشكيل في هذا العصر،فجميع الاشكال المعمارية موجودة في الطبيعة بصورة بدائية بسيطة وقبل ان تتمكن المواد المتاحة والتكنولوجيا من تجسيدها معمارياً .(المالكي ،2002، 156 -160)، ومن أهم صفات الأشكال المعمارية هو كيفية عملها كرموز أو إشارات لوظائف أو دلالات ثقافية أو سياسية أو أي معاني أخرى يستدل عليها الإنسان المتعامل مع تلك الأشكال. وتساعد تلك الرموز الإنسان على فهم المكان والتعامل معه بالشكل المناسب ثقافيا واجتماعيا تبعا لما تمليه عليه ثقافته وتعليمه. فالرموز المتوفرة داخل أحد المباني توجه الإنسان للتعامل معه كمبنى ديني أو مستشفى أو متحف تبعا لمعاني الإشارات الموجودة داخله. وهذه القراءة قد تكون صحيحة وكافية بالنسبة للإنسان المتعامل مع المبنى ولكن هناك قراءات أخرى أعمق تحمل نفس الأهمية للمجتمع والثقافة المجتمعية ككل(محجوب2010،ص1)http://kenanaonline.com/users/YasserMahgoub/topics/70026/posts/135001

ان دراسة بنية الشكل تكون بدراسة علاقات بنائه المنجزة وفق قواعد رياضية شديدة التنظيم وان ما يحدث لخلق الشكل هو تنظيم الفوضى اي عملية تفكيك وبناء فمع اختلاف الفضاءات المعمارية التي يخلقها المصمم فأنها توظف نفس العملية التصميمية لخلقها حيث يتم إنشاء الفضاء المختار طبقاً لبعض الانظمة والمبادئ التي توظف بما يسمى الاشكال الموحدة المتكررة. وان عملية إعطاء شكل للبناية المفردة ترتبط بين فعلين في العمارة الاول البناية المفردة ذاتها والثاني جعل تلك البناية جزء من مجموع وهذا يؤكد ان خلق الشكل هو اكثر من مجرد عناصر شكلية ،فالشكل يعطي إشارة تنعكس من خلال ثلاثة جوانب الاول هو العناصر ذاتها ،والثاني يرتبط بترتيب العناصر وتركيبها مع بعضها والثالث هو المعنى ومدى تأثير الشكل في الناس.(المالكي،2002،ص164). اذ تتميز الاشكال المعمارية عن بعضها في مدى تحقيقها لغايات معينه تعتبر معاييرا لتلك

الفترة التي ولد فيها هذا الأثر او ذاك ، هذه المعايير تبلورها وتحددها نظرية العمارة . فمنهم من اعتبر الشكل المعماري (الجيد) من عبر عن وظيفته المخصص لها، ومنهم من اعتبر الشكل المعماري نصا مشابها للنص اللغوي يحمل رسالة مشفره باستخدام عناصر معمارية معروفة سابقا وتوظيفها في كتابة هذه النصوص ، ومنهم من ركز على امكانات مادة البناء في تكوين أشكاله. ومنه تتكون اللغة المعمارية وهي معنى معين يختفي خلف الشكل المعماري المصمم يتحقق من خلال استخدام عناصر معمارية في علاقات معينه معروفه لدى المصمم والمتلقي قبل ولادة الشكل قيد التصميم. هذه العناصر والعلاقات تحمل معانيها نتيجة تكرارها في أشكال معينة خدمة لغاية محدده ، ارتباط هذه العناصر بغاياتها نتيجة لتكرار هذه العناصر في تمثيل غاياتها، وبالتالي إمكانية توظيف هذه العناصر في غايات جديدة وبناء معاني جديدة من خلال ترابط هذه العناصر بعد إزاحتها باتجاهات معينه طبقا لغاية المصمم.

ان استنباط نظام للتصميم وايصال معانية هو عام لكل الفترات ورغم ان النظام الفعلي يختلف ويتنوع من و الى اخر فأن المبادئ المتضمنة وقيمتها للمصمم تبقى نفسها وذلك لكون تلك المبادئ ترتبط بالعلاقات التي تربط الاجزاء مع بعضها فتكون بذلك النظام الاساسي. (www.3djordan.net/books/book028)

بذلك يمكن تفسير النظام الشكلي بأنه احدى الوسائل لجمع أشياء مختلفة او متشابهة ضمن أسلوب مقبول حيث لايمكن الاستغناء عن النظام وهو يخدم ترتيب الاجزاء لتكوين الكل فالعمارة لايمكن ان تحقق وظيفتها وتعكس رسالتها الا اذا اظهرت نمطاً معيناً.

5- الابنية الجامعية

تعرف الجامعة على انها مؤسسة للتعليم العالي مجالها مفتوح لمن أكمل الدراسة الثانوية ومدتها لاتقل عن ثلاث سنوات وهي المكان الذي تنتشر فيه المعرفة واستيعابها في حقول دراسية مختلفة ومتقدمة (Uonnesco,1975,p.128)، كما انها المكان الذي يكتسب فيه الفرد المعرفة والخبرة للوصول الى تطلعات المجتمع نحو الابتكار الذي يتصف بالاصالة والرغبة في التغيير(بيكاس، 1987،ص28).

تمثل الجامعة نوعا" من النظام الذي يربط أبنيتها بعلاقات على وفق القيم الأكاديمية والاجتماعية للمجتمع الجامعي من ناحية والمجتمع الاجتماعي والجغرافي للمدينة من ناحية أخرى لخلق الملاءمة لملتحقي الجامعة (خليل ،1999،ص4)، كما ان نظام الحركة داخل المبنى الجامعي يسهم في رسم ملامح البنية الحضرية للموقع من خلال تحقيق عملية الترابط بين أجزاء الموقع وتحقيق التماسك بين العناصر المتناقضة والترابط الصحيح ,ويسهل كذلك تكامل الإنشاء الكلي للجامعة لتجنب التعارضات الناجمة عن التغييرات التي تطرأ على الموقع الجامعي (تصميميا" وتنفيذيا") عبر مراحل زمنية معينة فالنظام الحركي فضلا" عن المحاور البصرية والاسنادية ستسهم جميعها في إتمام العملية التصميمية ضمن المراحل التنفيذية المختلفة ومن ثم الحفاظ على ملامح الهيئة للبيئة الجامعية بالشكل الذي يجعلها قابلة للتصور وفي الوقت ذاته استمرارية النمو والتوسع والإضافات والتغييرات التي تحدث في بنية المجال الخاص وبما يجعلها قابلة للتكيف مع الانماط الحركية. (Fumihiko,2002, p.16) .

كما اكد (Louis Kahn) إنَّ الجامعة تجسد الرؤيا الصادقة لروحية انتماء الانسان لوطنه، وتتداخل مع كل ما يحيط به وتنتمي اليه، ويضيف قائلاً: ان اهم شيء يتم من خلاله نجاح تصميم الجامعة وهو عملية ربط الفن بالعلم، فالعلم هو الذي يحدد احتياجات الانسان، والفن يعمل على تنسيقها في اطار فلسفي يتفق مع الاصول التاريخية (Marcus.1998,P.175) .

ان المواقع الجامعية تعد من البيئات ذات المعالجات الخاصة التي تتطلب تخطيطاً وتصميماً مسبقاً للأنظمة الشكلية و الحركية والبصرية بما يحقق أعلى كفاءة وظيفية (شاهين،1987،ص36).

6- تصنيف الجامعات

تصنف الجامعات الى صنفين هما

6-1 الصنف التكاملي: وهو مايكون موقع الجامعة محدوداً ومتداخلاً ضمن نسيج المدينة وتقوم الجامعة بالتسهيلات الاكاديمية بصورة أساسية. إذ تعد الجامعة في هذه الحالة جزءاً من مخطط المدينة الحضري، وفي هذه الحالة فان خصوصية الموقع تنمو مع مقياس المدينة وتتناسب مع حجمها السكاني. (العلوان،1988،ص17).

6-2 الصنف الجامعي: وفيه تكون التسهيلات الجامعية (أكاديمية وأجتماعية وسكنية) مجتمعة معاً ضمن موقع متكامل وغالباً ماتكون هذه الجامعات في ضواحي المدن وليس في المراكز لصعوبة توفير المساحة الكافية لها في المراكز لمحدودية المساحة ويأخذ مسميات أخرى مثل (الجامعة المثالية) أو (الجامعة الحديثة)،(المصدر السابق،ص17). وتعد الجامعة التكنولوجية من ضمن الصنف الاول.

7- انماط تصميم الجامعات

تصمم الجامعات وفقاً للانماط الاتية

1-7 النمط الاول: وهو إنتشار الفضاءات التعليمية المتخصصة والعامة للجامعة على الموقع مع تجميع مركزي للفضاءات المساعدة العامة.

2-7 النمط الثاني: وهو عبارة عن مجتمع متفرق من كليات مستقلة عن بعضها واقسام تدريسية متفرقة وكل قسم ينفرد بفضاءاته التعليمية والخدمية وهياكله الادارية والفضاءات الترفيهية الاخرى .

3-7 النمط الثالث: وفيه تكون الفضاءات التعليمية والمساعدة العامة مرتبطة مع بعضها بتنظيم حضري مركز.(المصدر السابق،22). وتعتبر الجامعة التكنولوجية من النمط الثالث الا انها تفتقر في تصميم مخططها الاساس الى التنظيم الحضري.

8- مشكلة البحث

أشتقت مشكلة البحث من واقع التطبيق وأشارت المشكلة البحثية الى **(عدم وجود نظام شكلي موحد لابنية الجامعة التكنولوجية على المستوى التصميمي للواجهات والمخطط الاساس).**

9- فرضية البحث.

يفترض البحث وجود تشويش وفوضى بصرية في تصميم النظام الشكلي لواجهات والمخطط الاساس للجامعة التكنولوجية.

10- القياس

تم قياس متغيرات الفوضى في النظام الشكلي قياساً نوعياً من خلال المفردات المستخلصة من الاطار النظري للفوضى والنظام وتحديد القيم الممكنة لها والخاصة بكل متغير من متغيرات المفردات الأساسية المنتخبة . وكما موضح في الجدول رقم (1) الملحق (1).

11- تصميم البحث

لغرض التحقق من الفوضى البصرية في تصميم النظام الشكلي لأبنية الجامعة على مستوى الواجهات والمخطط الاساس فقد تم تهيئة واعداد استمارة الدراسة العملية الموضحة في (الملحق 2) وتحديد عينات الدراسة، وكما يأتي.

11-1 استمارة الاستبيان

تم اعداد استمارة الاستبيان(الملحق(2)) لغرضة جمع المعلومات الخاصة بمفردات الاطار النظري، اذ تتضمن الاستمارة اسئلة تتعلق بمدى تحقق الفوضى البصرية في الجامعة.

11-2 عينة الدراسة. تم اختيار عينات البحث من الابنية التعليمية في الجامعة التكنولوجية كنمط يتم دراسة النظام الشكلي له، حيث ان الجامعة شهدت موخراً أعمال تأهيل وإنشاء أبنية حديثة، وبذلك تم إختيار عينات من المشاريع التي تم تأهيلها وعينات من المشاريع التي تم إنشاءها حديثاً فضلاً عن المخطط الاساس للجامعة الذي تغير أثر التطوير فيه وتم عرض صور المشاريع والمخطط الاساس على المستبينين للاجابة عليها.(الملحق رقم (3)). وكما يلي:

1- مشروع تأهيل واضافة طابق قسم هندسة المواد.
2- مشروع تأهيل واضافة طابق قسم الهندسة المعمارية.
3- مشروع تأهيل قسم العلوم التطبيقية.
4- مشروع تأهيل مركز الحاسبة.
5-مشروع إنشاء بناية القاعات الدراسية رقم 2.
6-مشروع إنشاء بناية هندسة الليزر.
7- مشروع إنشاء بناية مجمع المعامل والورش.
8- مشروع إنشاء بوابة الجامعة.
9- المخطط الاساس للجامعة

11-3 عينة المستبينين

تم إختيار عينة المستبينين من اساتذة وطلبة القسم المعماري والمدني في الجامعة كعينة قصدية لكونهم النخبة المتلقية والمختصة بالدرجة الاولى لما يتم انشاءه من ابنية فضلاً عن مهندسي قسم الشؤون الهندسية في الجامعة كونهم الجهة المنفذة والمدركة للابنية المذكورة لغرض التحقق من فرضية البحث.

12- النتائج.

12-1 اللانظام

اظهرت النتائج ان اللانظام قد تحقق في الواجهات من خلال نسب المتغيرات،حيث اظهرت قيمة اختلال النظام في عناصر الواجهة نسبة (50%) اما تضاد أجزاء النظام فبلغت نسبتها(30%) وصعوبة تمييز اجزاء النظام(20%). اما اللانظام في العلاقات فقد تحقق من خلال العلاقات غير المعرفة بنسبة (60%) لكل منها اما العلاقات المعرفة فقد اظهرت نسبة (40%) كما ظهر اللانظام في تمفصل الواجهة من خلال الخطوط غير الواضحة للنظام الشكلي للواجهة بنسبة(65%) في حين كانت الخطوط الواضحة بنسبة (35%) وماسبق يتبين بإن اللانظام متحقق على مستوى الواجهة من حيث اختلال النظام في عناصر وعلاقات وتمفصل الواجهة.

12-2 العشوائية

اظهرت النتائج عشوائية الخصائص الشكلية لواجهات الجامعة من خلال مفردة الحجم، فالاحجام المختلفة كانت بنسبة(65%) اما الاحجام المتشابهة فقد كانت بنسبة (35%) وقد ظهرت العشوائية باستخدام الملمس المختلف والغير المتجانس حيث كانت نسبة استخدام الملمس الخشن (25%)، اما نسبة الملمس الناعم فقد كانت(35%) ونسبة الملمس المختلط (40%).

اما عشوائية المواد المستخدمة فقد ظهرت بإستخدام الالمنيوم بنسبة (75%) و(5%) زجاج و(15%) نثر. ان تباين استخدام الخصائص الشكلية من حيث الحجم والملمس والمواد المستخدمة أدى الى العشوائية في النظام الشكلي لواجهة ابنية الجامعة.

12-3 التشويش

اظهرت النتائج إن إستخدام الالوان بصورة غير متناسقة أدى الى الفوضى البصرية لواجهات الجامعة حيث كانت نسبة الالوان المتضادة (60%) ونسبة الالوان المتوافقة (25%) ونسبة الايقاع اللوني(15%) وهو ما يظهر عدم توحيد النمط اللوني المستخدم او توافقه والذي أدى الى ظهور عدة الوان وبإستخدام يؤدي الى التشويش البصري للمتلقي.

اما التشويش على مستوى المخطط الافقي فقد اظهرت النتائج ان علاقة الكتلة بالفضاء كانت بنسبة (5%) وضوحية و(35%) غموض و(60%) عدم تناسب مساحة الفضاء مع المباني. وهو ما يظهر العلاقة الضعيفة للكتلة والفضاء وبالتالي عدم وجود الاحتواء الفضائي لأبنية الجامعة.

12-4 اللانسقية

اظهرت النتائج وجود لانسقية على مستوى واجهات الجامعة من خلال اشكال الفتحات والنوافذ حيث بلغت نسبة الفتحات والنوافذ ذات الانماط المتشابهة (20%) ونسبة الانماط المختلفة (80%) كما اظهرت النتائج ان اللانسقية في ابعاد العناصر غير الموحدة كانت بنسبة (70%) والابعاد الموحدة بنسبة (30%)

اما اللانسقية على مستوى المخطط الافقي فقد اتضحت من خلال المساحة غير المتشابهة (40%) والمساحة المتشابهة بنسبة (10%) والمساحة التي تخلو من الايقاع بنسبة (50%) اما المساحة ذات الايقاع فلم تحقق اي نسبة.

اما الامتداد الافقي فقد اظهرت النتائج ان نسبة الامتداد المتغير هي (75%) والامتداد الثابت بنسبة (25%) .

اما علاقة الكتلة مع كتلة أخرى فكانت نسبة العلاقة غير المعرفة هي (40%) والعلاقة المتنافرة بنسبة (45%) والعلاقة المتوافقة بنسبة(15%).

وماسبق يظهر وجود الفوضى البصرية من خلال اللانسقية على مستوى الواجهات وعلى مستوى الكتل لابنية الجامعة.

12-5 الافتقار الى نمط شكلي

اظهرت النتائج ان الافتقار الى نمط شكلي على مستوى المخطط الافقي كان كالاتي: بلغت نسبة النمط الموحد للمخطط (15%) وبلغت نسبة النمط العشوائي(85%). كما تفتقر الواجهات الى نمط شكلي محدد بنسبة (70%) في حين ظهرت بنية شكلية موحدة لنمط الواجهة بنسبة (30%) .

ان افتقار الواجهات الى نمط شكلي محدد ادى الى الفوضى البصرية، كما ان افتقار المخطط الافقي الى نمط شكلي ادى الى فوضى على مستوى التجميع الافقي لمخطط الجامعة.

12-6 الارتباك في الادراك

اشارت النتائج الى ان الارتباك في الادراك (وهي احد تعاريف الفوضى التي وردت في الاطار النظري الفقرة (3-2) اعلاه) في الواجهة قد تحقق من خلال الارتباك في الادراك حيث كانت النسب كالاتي: (25%) عدم وجود ارتباك في ادراك الشكل و(75%) وجود ارتباك في ادراك الشكل ،اما عدم وجود ارتباك في ادراك اللون فكان بنسبة (30%) ووجوده بنسبة (70%) عدم وجود ارتباك في ادراك المادة بنسبة(35%) ووجود ارتباك في ادراك المادة بنسبة (65%) اما عدم وجود ارتباك في ادراك الملمس فنسبة (45%) ووجود ارتباك نسبة (55%) . واظهرت النتائج الارتباك في الادراك على مستوى المخطط حيث كانت نسبة عدم وجود ارتباك في ادراك المخطط الاساس (40%) وعدم وجود ارتباك نسبة (60%) اما عدم وجود ارتباك في ادراك علاقة الكتلة بالفضاء المفتوح نسبة (25%) ووجود ارتباك في ادراك العلاقة بنسبة (75%).

يتبين من النتائج السابقة ان لمفردات الفوضى المتمثلة بالعشوائية واللانظام والتشويش واللانسقية والافتقار الى بنية شكلية والارتباك في الادراك دوراً في تحقيق الفوضى البصرية في النظام الشكلي لابنية الجامعة ووجودها في المخطط الافقي والواجهات وبصورة متباينة إستناداً إلى العناصر والعلاقات في الواجهة والى تصميم النمط الشكلي للمخطط الاساس للجامعة.

13-الاستنتاجات

1- تكمن خطورة غياب النظام الشكلي في الفوضى البصرية التي تؤدي الى فقدان الاحساس بالاعتبارات الجمالية ووحدة التكوين الشكلي التي افتقدت لها أبنية الجامعة مما جعل كل بناية تمثل لغة مختلفة عن مجاوراتها من المباني من حيث الشكل ومواد الانهاء واللون والارتفاعات والعلاقة مع الفضاءات الخارجية. اي ان العلاقة فوضوية بين السياق ومجاوراته.

2- اثبتت الدراسة ان اللانظام على مستوى الواجهات ادى الى الفوضى البصرية بسبب غياب النظام التصميمي والاختلال في اجزائه المتمثلة بالعناصر والعلاقات وتضادها وصعوبة تمييزها كما ان العلاقات غير المعرفة والمختلفة و الخطوط غير الواضحة في الواجهة أدت الى الفوضى البصرية.

3- على مستوى الواجهات ظهرت العشوائية في الخصائص الشكلية للواجهة بسبب إختلاف الاحجام المستخدمة في التصميم وتعدد نوع الملمس وعشوائية المواد المستخدمة في تغليف الواجهات واستخدامها بعلاقة غير مدروسة ومشوشة ادى الى عدم وجود توازن بصري لأبنية الجامعة.

4- ان التشويش في الواجهات قد نتج من خلال استخدام الالوان المختلفة وغير المتناسقة مما ادى الى عدم وجود تناغم لوني للواجهات على مستوى ابنية الجامعة .

اما على مستوى المخطط الافقي فقد ادى عدم وضوح علاقة الفضاء المفتوح مع المباني الى قلة استخدام هذه الفضاءات لعدم اعتمادها نمط تصميمي واضح جعل منها فضاءات غير معرفة ومعزولة ومهملة كما ان عدم تناسب مساحة الفضاءات المفتوحة مع مساحة وارتفاع المباني ادى الى قلة وجود الفضاءات المفتوحة والتي تشكل احد الاسس التصميمية المهمة للمخطط الاساس للجامعة بالمقارنة مع عدد المباني الموجودة.

5- على مستوى الواجهات ظهرت اللانسقية بصورة واضحة من خلال الانماط المختلفة لاشكال البروزات والفتحات والنوافذ والابعاد غير الموحدة للعناصر.

اما المخطط الافقي للجامعة فقد اظهرت مساحات المباني غير المنظمة لها لانسقية في التصميم الاساس كما ان الامتداد الافقي المتغير والعلاقة غير المعرفة للكتل مع بعضها ادى الى اللانسقية في المخطط الافقي والذي اثر بدوره على نسقية الواجهات وعلاقتها مع بعضها.

6- كان لنمط شكل المخطط الافقي العشوائي الدور في افتقار المخطط الاساس الى نمط شكلي، كما ان الافتقار الى بنية شكلية موحدة للواجهات ادت الى افتقار مباني الجامعة الى نمط شكلي وهو مايدل على الفوضى البصرية في توقيع الكتل على المخطط الاساس وفي تصميم الواجهات.

7- هناك ارتباك في ادراك المخطط الافقي والواجهات من قبل المستخدم نتيجة الارتباك في ادراك الشكل واللون والمادة والملمس للواجهات والارتباك في ادراك شكل المخطط الاساس وعلاقة الكتلة بالفضاء المفتوح وهو ما يؤكد على العلاقة الفوضوية والمشوشة بين المباني مع بعضها ومع الفضاءات المفتوحة.

14 - التوصيات

1- الاخذ بنظر الاعتبار اللغة الشكلية التواصلية عند تصميم الواجهات تعتمد على وجود عناصر وعلاقات مشتركة بين المباني فضلاً عن اعتماد النمط الشكلي الموحد عند تطوير المخطط الاساس للجامعة .

2- ايجاد العلاقة بين القديم والحديث من خلال استثمار عناصر مشتركة بين اشكال المباني القديمة والحديثة من خلال اعتماد التكرار غير الممل في اشكال المباني لخلق سياق حضري واضح وموحد للجامعة وتنتج إشكال مختلفة وغير منفصلة في نفس الوقت وتجنب مشكلة الفوضى والعشوائية.

3- التأكيد على إعتماد الخصائص الشكلية المتناسقة والمتمثلة بالمواد المستخدمة والملمس والحجم و اللون في انشاء الابنية او التأهيل لما لها من تأثير كبير على اعطاء الانطباع الاول بالاحساس بالنظام التصميمي وان اختلافها وعدم تناسقها يؤدي الى الفوضى البصرية.

15- المصادر

15-1 المصادر العربية

1- المعجم الفلسفي ، دار الكتاب العربي، القاهرة 1979

2- ابن منظور،ابي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم، لسان العرب المحيط،دار الفكر- صادر،بيروت،المجلد الثالث عشر.

3- الرازي، محمد بن ابي بكر بن عبد القادر،"مختار الصحاح" دار الرسالة، الكويت،1982

4- الخطيب، محمد عقيل، "خصائص تصميم الشكل الخارجي للمسكن في العراق، رسالة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 1996.

5- الاسدي ،اسعد غالب "الزخرفة العربية الاسلامية ،دراسة في رياضيات بناء الشكل الزخرفي إطروحة ماجستير غير منشورة كلية الهندسة جامعة بغداد 1990).

6- القره غولي , انوار ,"الوحدة الشكلية في العمارة كنظام ", اطروحة ماجستير , قسم الهندسة المعمارية – الجامعة التكنولوجية , 1999.

7- المالكي، قبيلة فارس " الهندسة والرياضيات في العمارة "، دار صفا للنشر والتوزيع، عمان 2002.

8- العلوان. هدى عبد الصاحب" الاسس التخطيطية والتصميمية للابنية الجامعية والتجربة العراقية "– (مشروع جامعة بغداد) رسالة ماجستير – قسم الهندسة المعمارية – جامعة بغداد– 1988.

9- بونتا، خوان بابلو، "العمارة وتفسيرها"، دراسة للمنظومات التعبيرية في العمارة، ترجمة سعاد عبد علي مهدي، دار الشؤون الثقافية العامة، 1996.

10-خليل، ليلى نزار"عمارة الأبنية الجامعية: تحليل في أصول التخطيط والتصميم التكاملي " رسالة ماجستير – قسم الهندسة المعمارية– جامعة بغداد– 1999 .

11-سانيال بيكاس, مترجمة الرشيد , محمد الأحمد "التعليم العالي والنظام الدولي الجديد" في رسالة الخليج العربي المعهد الدولي للتخطيط التربوي – مكتب التربية العربي لدول الخليج – اليونسكو – 1987.

12-شاهين. بهجت رشاد وبشير. فهمي" المبنى الجامعي وموائمته لأهداف التعليم العالي " المركز العربي لبحوث التعليم العالي– دمشق – مكتب الاستشارات الهندسية – كلية الهندسة– جامعة بغداد – بغداد – 1987.

13-فنتوري، روبرت، "التعقيد والتناقض في العمارة"، ترجمة سعاد عبد علي مهدي، وزارة الثقافة والإعلام، بغداد، 1987.

14-محجوب، د. ياسر "لغة العمارة: تطبيق نظرية الإشارة والرمز على العمارة 2010" (http://kenanaonline.com/users/YasserMahgoub/topics/70026/posts/135001)

15-"قاموس صخر"2004, http://qamoos.sakhr.com

16- "بعد الحداثة فى العمارة والشعر" http://www.balagh.com/thaqafa/0r0vnzcz.htm).

17-عسكر، موفق، "معجم الرافدين"، الدار الوطنية للتوزيع والإعلان، بغداد

18- "نظرية الشكل المعماري" http://www.3djordan.net/books/book028

15–2 المصادر الاجنبية

1- oxford dictionary,2000
2- Argan,Giulio Carclo (On Typology of Architecture);1963;from:Theoizing anew agenda for Architecture; On Typology of Architectural theory;New york,1996.
3- Arnheim,Rudplf," The Dynamics of Architectural Form ", University of California Press, 1977.
4- Arnheim, Rudolf, "The Split And The Structure", University of California, Press California, 1996.
5- Bohm, David and Peat,David,"Science Orde And Creativity"; London,Routledg,1989.
6- Bonta, Juan Pablo, "Notes for the Theory of Meaning in Design in Sign Symbol, and Architecture N.Y. John Wiley & Sons, 1980.
7- Batty M. and Longley P.; Fractal Cities: A Geometry of Form and Function; Academic Press Limited; San Diego; (1994).

8- Ching, Francis, D.K. “Architecture : Form, Space and Order”, , Van Nostr and Reinhold Company, New York ,1996.
9- Encyclpedia Britaaniea(U.S.A: William Benton Publisher. 1982).Vol.2.
10- Emery,F.E”Systems Thenking”penguinBooks Ltd,Harmonds Worth,England,forth edition, 1972
11- Johnson ,Paul,"The Theory Of Architecture, Concepts, Themes & Practices ", John Wiley & Sons, Inc, Newyourk, 1994.
12- Kaufman, Stuart A., " The Origins of Orde- Self Organization and Selection In Evoluation ", Oxford University Press, 1993.
13- Markus,T.A.,”Buildings as ClassifyingDevices”,Westbourrns,Scotland,1986.
14- Marcus. Clare Cooper and Francis, Carolyn(People Places: Design Guidelines for Urban Open Space) Department of Architecture and Landscape Architecture-University of California- 2nd. Edition - Berkely – 1998.
15- Maki. Fumihiko(Investigation into collective form) Seminar on Linkage theory of urban design about the work of Maki - in Cambridge University - U.S.A – 2002(http://www.hom.kimo.com.tw/hvifang02/9.htm.)
16- R.LAckoff,System,Organization and Interdisciplinary research,General systems.Year book Vol.5 1960
17- Rapaport, A, “Human Aspects of Urban Form”, U.K., Pergamon Press, 1977.
18- Scott,Robert,”Design undementals”McGrow- Hill Book ,USA,1951.
19- Stiny, G., “A Note on The Description of Design”, Enviromental and Planning,Vol.8,Apion publication,U.K 1980.
20- Smithies,K,”Principles of Design in Architecture”VonNostrand Reinhold,Berkshire,1981.
21- Uonesco (Planning Building and Facilities for Higher Education) The Architecture Press Ltd.- London -1975
22- . Vitruvius, The Ten Books in Architecture, Translated by Morgan (newyork:The dover Puplications,Inc.1960).
23- Weinberg, Gerald M.,”An Introduction to General Systems Thinking”,Awily Interscience publication John Wiely and Sons, New U.S.A,1975.
24- Webster, “Seventh new collegiate dictionary “, G, Bell &Sons, Ltd London, 1973.
25- http://www.svu.edu.eg/arabic/links/news/NEWS90.htm.
26- http://www.addustour.com/ViewArchiveTopic.aspx?ac=\ArtsAndCulture\2001\09\art59.html.
27- http://www.gilgamish.org/viewarticle.php?id=articles-20080216-7667.
28- http://www.imho.com/grae/chaos/chaos.html.
29- http://www.highfiber.com/~sjackett/chaos.

مشروع رقم(1) المواد المستخدمة: النثر والحجر

مشروع رقم(2) المواد المستخدمة: النثر

مشروع رقم (3) المواد المستخدمة: النثر والطابوق

مشروع رقم (4) المواد المستخدمة: النثر والطابوق

مشروع رقم (5) المواد المستخدمة : الواح الالمنيوم

مشروع رقم (6) المواد المستخدمة : الواح الالمنيوم

مشروع رقم (7) المواد المستخدمة : حجر وطلس

مشروع رقم (8) المواد المستخدمة : حجر

ملحق رقم (1) جدول يوضح الاطار النظري المستخلص

المفردة الرئيسة	المفردات الثانوية	المتغيرات	القيم الممكنة	الرمز
اللانظام				1
	الواجهة	العناصر		1.1
			اختلال النظام	1.1.1
			تضاد اجزاء النظام	1.1.2
			صعوبة تمييز اجزاء النظام	1.1.3
		العلاقات		1.2
			مختلفة	1.2.1
			غير معرفة	1.2.2
		تمفصل الواجهة		1.3
			خطوط واضحة	1.3.1
			خطوط غير واضحة	1.3.2
العشوائية				2
	الخصائص الشكلية	الحجم		2.1
			احجام متشابهة	2.1.1
			احجام مختلفة	2.1.2
		الملمس		2.2
			خشن	2.2.1
			ناعم	2.2.2
			مختلط	2.2.3
		المواد المستخدمة		2.3
			طابوق	2.3.1
			حجر	2.3.2
			المنيوم	2.3.3
			زجاج	2.3.4
			نثر	2.3.5
التشويش				3
	الواجهة	الوان الواجهة		3.1
			متضادة	3.1.1
			متوافقة	3.1.2
			ايقاع لوني	3.1.3

المفردة الرئيسة	المفردات الثانوية	المتغيرات	القيم الممكنة	الرمز
	المخطط الافقي	علاقة الكتلة بالفضاء المفتوح		3.2
			وضوحية	3.2.1
			فضاء غير واضح	3.2.2
			عدم تناسب مساحة الفضاء مع المباني	3.2.3
لانسقية				4
	الواجهة	اشكال البروزات و الفتحات والنوافذ		4.1
			انماط متشابهة	4.1.1
			انماط مختلفة	4.1.2
		ابعاد العناصر		4.2
			ابعاد موحدة	4.2.1
			ابعاد غير موحدة	4.2.2
	المخطط الافقي	المساحة		4.3
			متشابهة	4.3.1
			غير متشابهة	4.3.2
			وجود ايقاع	4.3.3
			عدم وجود ايقاع	4.3.4
		الامتداد الافقي		4.4
			ثابت	4.4.1
			متغير	4.4.2
		علاقة كتلة مع كتلة		4.5
			متوافقة	4.5.1
			متنافرة	4.5.2
			غير معرفة	4.5.3
الافتقار الى نمط شكلي				5
	المخطط الافقي	نمط شكل المخطط		5.1
			نمط موحد	5.1.1
			نمط عشوائي	5.1.2
	الواجهة	نمط شكل الواجهة		5.2
			بنية شكلية موحدة	5.2.1
			الافتقار الى بنية شكلية موحدة	5.2.2
الارتباك في الادراك				6
	الواجهة	الارتباك في ادراك		6.1
			الشكل	6.1.1
			اللون	6.1.2
			المادة	6.1.3
			الملمس	6.1.4
	المخطط الافقي	الارتباك في ادراك		6.2
			شكل المخطط الاساس	6.2.1
			علاقة الكتلة بالفضاء المفتوح	6.2.2

ملحق رقم (2)

بسم الله الرحمن الرحيم

م/ استمارة استبيان

اسئلة الاستبيان

من خلال تجوالك في الجامعة ومن خلال الصور المعروضة امامك،ضع علامة (✓) في المكان الذي تراه مناسباً:

س1 – هل تعكس الواجهات برأيك اللانظام

1- اللانظام من خلال	العناصر		نعم	كلا
		اختلال النظام		
		تضاد اجزاء النظام		
		صعوبة تمييز اجزاء النظام		
	العلاقات	مختلفة		
		غير معرفة		
	تمفصل الواجهة	خطوط واضحة		
		خطوط غير واضحة		

س2 – اي من المفردات التالية تؤدي الى العشوائية في الخصائص الشكلية لواجهات الجامعة

العشوائية	الخصائص الشكلية			نعم	كلا
		الحجم	احجام متشابهة		
			احجام مختلفة		
		الملمس	خشن		
			ناعم		
			مختلط		
		المواد المستخدمة	طابوق		
			حجر		
			المنيوم		
			زجاج		
			نثر		

س3- اي من المفردات التالية التي تحقق التشويش على مستوى الواجهة والمخطط الافقي للجامعة

التشويش	الواجهة	الوان الواجهة		نعم	كلا
			متضادة		
			متوافقة		
			ايقاع لوني		
	المخطط الافقي	علاقة الكتلة بالفضاء المفتوح	وضوحية		
			فضاء غير واضح		
			عدم تناسب مساحة الفضاء مع المباني		

س4- هل تعكس المفردات التالية برأيك اللانسقية في الواجهات والمخطط الافقي الاساس للجامعة

لانسقية	الواجهة	في اشكال البروزات والفتحات والنوافذ		نعم	كلا
			انماط متشابهة		
			انماط مختلفة		
		ابعاد العناصر	ابعاد موحدة		
			ابعاد غير موحدة		
	المخطط الافقي	مساحة الكتل	متشابهة		
			غير متشابهة		
			وجود ايقاع		
			عدم وجود ايقاع		
		الامتداد الافقي	ثابت		
			متغير		
		علاقة كتلة مع كتلة	متوافقة		
			متنافرة		
			غير معرفة		

5- – هل تعكس المفردات التالية برأيك التشويش في الواجهات والمخطط الافقي الاساس للجامعة

الافتقار الى نمط شكلي	المخطط الافقي	نمط شكل المخطط		نعم	كلا
			نمط موحد		
			نمط عشوائي		
	الواجهة	نمط شكل الواجهة	بنية شكلية موحدة		
			الافتقار الى بنية شكلية موحدة		

س6- هل هناك ارتباك في ادراك الواجهة وادراك المخطط الافقي من حيث المفردات التالية:

الارتباك في ادراك			عدم وجود ارتباك في الادراك	وجود ارتباك في الادراك
	الواجهة	الشكل		
		اللون		
		المادة		
		الملمس		
	المخطط الافقي	شكل المخطط الاساس		
		علاقة الكتلة بالفضاء المفتوح		

HIGH WAY

525,55

work shop

gate

store

work shop

work shop

store

electrics & training center

electrics offices

industry school

new contruction dep.

application science

production &minerals dep.

old construction

architectural dep.

lecture 2

application science

fluid lab.

coal lab.

chemical lab.

mechanical lab.

material dep.

material dep.

sport unit

material dep.

education dep.&laser&cosmetics&tention center

education dep.&laser&cosmetics&tention center

computer center

chemical dep.

mechanical dep.

chemical dep.

park

park

THE SHELTER

computer S.

laser S.

security unit

education dep.&bank& con

hostel

hostel

library

electric

control department

university head quarter

laser department

playing field

playing field

playing field

sport club

357,33

382,82

289

27,5

213,3

General Notes

NEW BUILDINGS

OLD BUILDINGS

No.	Revision/Issue	Date

University of Technology

Old &New Buildings

Project	
Date	
Scale	