# التعقيد في المدينة الكسرية دراسة تحليلية لجزء من منطقة الأعظمية

د.ميسون محيي هلال العقيلي* و محمد غازي عباس الجبوري *

تاريخ الاستلام: 2008/10/26
تاريخ القبول: 2010/2/16

**الخلاصة**

تناول البحث موضوع التعقيد كأحد الركائز الأساسية المكونة لبنية المدينة الكسرية ودوره في تحقيق واقع حيوي يتفاعل معه الإنسان بعيداً عن الرتابة والملل وأظهر البحث إن المدينة الكسرية(كبيئة حضرية) تتطور تدريجياً نتيجة للتعقيد المتنامي في بيئة المدينة كل من خلال مستويات متعددة ومرغوبة في التعقيد مبرزا للدور الذي يلعبه المجتمع في تحقيق التعقيد بنوعيه الاجتماعي والفيزياوي سواء أكان التعقيد معلنا او ضمنيا .

واتضحت تلك العلاقة بين التعقيد والمدينة الكسرية من خلال الخوض في معنى المدينة بصورة عامة والمدينة الكسرية بصورة خاصة ، تم التعرف على مصطلح الكسر لغوياً ومعمارياً والتركيز على البعد الكسري ، وعرض التعاريف السابقة العالمية والمحلية للمدينة الكسرية التي أوصلت البحث إلى نقطة الخروج بتعريف خاص بالبحث للمدينة الكسرية ، وبذلك تم تحديد مشكلة البحث العامة(**عدم وجود تصور علمي واضح عن دور التعقيد في المدينة الكسرية كأحدى الخصائص الرئيسة المكونة لبنية المدن الكسرية** ) . ولتكملة القاعدة المعلوماتية للبحث تناول المدينة الكسرية بصورة أكثر تفصيلاً والوقوف على آليات الكسرية وأنماطها وطرق توليدها واهم خصائصها ، وتحديد مشكلة البحث الخاصة (**وجود فجوة معرفية عن علاقة التعقيد بمكونات المدينة الكسرية حسب درجته**).،فجاءت صياغة الفرضية الخاصة للبحث(**طبيعة تشكيل الهيئة العامة للمدينة الكسرية ترتبط بدقة بدرجة التعقيد**).

يأتي بعد ذلك الإطار النظري المفاهيمي ليدخل اكثر في تفاصيل التعقيد الذي يمثل دوره في المدينة الكسرية بنية البحث الرئيسة فيتم استعراض معناه لغوياً ومعمارياً واهم خصائصه ودوره في العمارة بصورة عامة والبيئة الحضرية بصورة خاصة ليتم الخروج بمؤشرات التعقيد التي سيتم اعتمادها في الجزء العملي من البحث ويتم قياسها للوقوف على دور التعقيد في المدينة الكسرية ، أما الجزء العملي من البحث فيتم قياس المؤشرات الخاصة بالتعقيد في المدن الكسرية مشفعاً بالدراسة الميدانية التي أجراها البحث على منطقة الاعظمية للوصول منها الاستنتاجات والتوصيات التي تشير الى وجود كمية من التعقيد عند مستوى مرغوب في النسيج القديم(الكسري) أكثر من كمية التعقيد في النسيج الحديث وهذا يدل على وجود دور للتعقيد في المدينة الكسرية.

**الكلمات المرشدة**: التعقيد، المدينة الكسرية

# Complexity in The fragmental City

**Abstract**

The complexity as one of the basic and adequate concepts configuring the structure of fragmental city has been considered in this search, where it plays an important role in realizing an essential reality which is human can deal with far of routine and tedium. The search explains that the fragmental city as an urban environment is developing gradually due to complexity growing up in entire city environment through favorite and multiple planes in the complexity, and presentation of society importance in realizing the complexity socially and

* قسم الهندسة المعمارية, الجامعة التكنولوجية \ بغداد



https://doi.org/10.30684/etj.28.22.20
2412-0758/University of Technology-Iraq, Baghdad, Iraq
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

physically; as well as presenting the relation between physical complexity and social complexity whether the complexity is declared or hidden.
The relation of complexity and fragmental city becomes clear generally through dealing in the city meaning and especially in the fragmental city. Fragment terminology has been shown in lingual manner and architecturally in addition to the concentration of fragment distance andshowing the previous universal and local definitions of fragmental city that leads the searcher to the exit point by defining specifically in chapter one of this search the fragmental city
particularly and stands on the fragmental mechanisms, styles, generation methods, important properties, and fragmental linear and nonlinear concepts. The search browses the previous studies that deal with fragmental city concept so that the problem of search (Absence of obvious and scientific concept about complexity role in fragmental city as one of fundamental properties configuring the structure of fragmental cities) has been determined where summary and conclusions are provided.
as a theoretical and conceptual frame concentrating on the complexity which is one of the important fundamentals of fragmental cities. The complexity has been browsed through its role in the fragmental city as a main structure of search where a browsing for its meaning in lingual manner and architecturally, its important properties, its role in architectonic generally and urban environment particularly in order to get the complexity's indications. The indications of complexity will be adopted in the practical part of search and measured to see the role of complexity in the fragmental city and to determine the particular problem of search (absence of obvious concept of the relation of complexity with ingredients for fragmental city according to its favorite grade and level.then selection and analysis of region that represents the practical part of search where the particular indications of complexity for fragmental city have been measured depending on the observation study on Al-Adamiya city by searcher. This leads to the recommendations and conclusions that refer to the presence a quantity of complexity presented at a favorite level in the old structures more than in the modern structures in other words that refers to the presence of complexity role in the fragmental city.

**مقدمة**

تناول البحث موضوعاً ذا أهميـــة كبيـــرة وبـــارزة يكمـــن فـــي بنيـــة المـــدن التقليدية(الكسرية) ، بشكل عـــام ، حيـــث تجسدت تلك الأهميـــة بارتباطـــه الوثيـــق بالحياة العامة والخاصة للمجتمع والفرد ، والنتائج التي الت إليها تلك التطورات وما ألقته على بنية المدن التقليدية التي تمتـــاز بصفة التعقيد في مكوناتهـــا الحضـــرية . فالتعقيد يعد أحد المفاهيم الأساسية للمدينة الكسرية (التقليديـــة) وأحـــد خصائصـــها المؤثرة الذي يجعلها ذات معنى تحقق واقعاً حيوياً يتفاعل معه الإنسان بعيداً عما يولـــد شعوراً بالرتابة والملل جـــراء الوضـــوح والصراحة التي اعتمدتها المدن الحديثة في منهجها حيث أنتجت عمارة عكست التبسيط واستبعدت ما يطرح فيها التعقيد. حتى وأن كانت هناك بوادر في بروز التعقيد المبسط في المدن الحديثة فقد كان ذا أهمية ليست بالكبيرة . لاحظ البحث وجود ضبابية حول حقيقة دور التعقيد في المدينـــة الكســـرية ودور المجتمع في زيادة التعقيد ونقصـــانه بالإضـــافة إلى البحث عن الصيغ المختلفة للتعقيد في المدن الكسرية بصورة شمولية والأثر البالغ الذي يخلفه فيها ،وهل التعقيد مجرد معلومات مهملة خلفهـــا الزمن،وعدم وجود مقيـــاس محدد شـــامل يقيس كميـــة التعقيد في المدينة الكسرية بإعتبارها بيئـــة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

حضرية متكاملة وبالتالي قياس كمية التعقيد في الحياة العملية فجاء البحث مكملا لبحوث سابقة .

ومن هنا جاء صياغة المشكلة البحثية المتمثلة ب **(وجود فجوة معرفية عن دور التعقيد في المدينة الكسرية كأحد الخصائص الرئيسة المكونة لبنية المدن الكسرية )**. ولأجل حل هذه المشكلة البحثية تم إتباع منهجية معينة للبحث اتضحت صورتها من خلال توفير قاعدة معلوماتية للبحث للخروج بإطار نظري مفاهيمي حددت بواسطته مؤشرات وتم قياسها فيما بعد بالجانب العملي الإجرائي.

**1- الاطار النظري**

**التعقيد في الدراسات اللغوية .**

التعقيد في اللغة مأخوذ من العقد :نقيض الحل ، عقدةُ يعقده عَقْداً، وتعاقداً وعقّدهُ ، وقد انعقد وتعقد . [1،p292].

تناول Venturi التعقيد في العمارة لمجرد احتوائها على عناصر الملاءمة والمنفعة والجمال لتميز التجربة الحديثة [2،p20].

طرح Carloالقاعدة الفكرية لمفهوم التعقيد في خلق التوجيهات المعمارية فقد بين تعريف التعقيد من خلال أثره في تشكيل النمط عبر سلسلة من الطلبات إذ إن تشكيل النمط يكون من خلال المقارنة بين عملية تقليل تعقيد التغاير الشكلي الى الشكل الاصلي [3,P.564 ].

Fraction تعني في المعاجم الانكليزيةكسر او جزء اما fracture فتعني كسر أو انكساروتمزق النسيج.

fragment(n) وتعني كسرة.نتفه.شقفة.شظية.قطعة ،أما fragmentary(adj) فتعني شظوي.مؤلف من شظايا أو كسر ، و fragmentation(n) تعني تجزئة.تجزؤ.تشظية [4،p116].

**الكسر في اللغة**

كسر- كَسَرَ (كسر العود وكلّ صلب : فصله من كل نفوذ).

كَسَّرَ- بمعنى كسر المجرد وشدّ للمبالغة والتكثير .

**1-2 التعقيد في المدن الكسرية**

إن التعقيد صفة رئيسية من صفات النظام الكسري و إن وجوده على المستوى الحضري يعطي النسيج امكانات عالية تسهل عمل آليات النظام الحضري ضمن البيئات الحضرية لما يوفره من تنوع في الأنظمة و درجات من الاستمرارية التي يمكن إن يستفاد منها في عملية التصميم الحضري.

التصميم الحضري و العمارة من الممكن إن تفهم على أنها عمليات مسؤولة عن زيادة درجة التنظيم المعقد, حيث تتولد العديد من العمليات المختلفة و المعقدة من العمارة و التصميم الحضري, وان تنظيم هذه العمليات بشكل متماسك يعطي في النتيجة تعقيداً منظماً, فالبشرية جاهدت لزيادة التعقيد المنظم في ما حولها من العناصر و المركبات بالتوازي مع التطور الحاصل في الأنظمة و خصوصا في الأنظمة الطبيعية الحية. فبدايات القرن العشرين شهد ولعا كبيرا بالبساطة و تجاهل المبادئ الأساسية للتنظيم, حيث إننا نرى العديد من الأقاليم التي أزيل منها التعقيد من خلال تجاهل الارتباطات, و التوجه إلى البساطة المفرطة التي تعيق حركة الفعاليات الإنسانية و تحقيق الحضرية (6,p13).

و بالنقيض من هذه الصورة المعزولة ظهرت توجهات تدعو إلى زيادة مستويات التعقيد, فقد قدم Kevin Lynch صورة المدينة كمعنى للحكم على نجاحها و هي تختلف عن الصورة التي جاءت مع بدايات القرن العشرين , أما Bill Hillier فقد أكد على الوضوحية في كيفية إدراك بنية فضاء المسارات الرابطة بين العقد, و منه يمكن أن نصل إلى حل فاصل بين التدرج المنتظم و التبسيط , إذ ان عملية الفوضى تكون بسيطة بوجود التنظيم الذي لا يؤدي إلى فقدان المحتويات الضرورية, فالعناصر المعقدة والمتنوعة تجتمع سوية و تتعاون

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لتظهر بشكل كفء, و بالنقيض من ذلك فالنقاوة هي عملية تقليل في التنظيم المتنوع تعمل على زيادة خسارة المعلومات الموجودة في النظام (6,p14).

**1-3التعقيد و تنوع العناصر و ترابطها في المدينة الكسرية.**

من خلال النظر إلى آليات عمل الأنظمة الحياتية المعقدة نرى ضرورة لتنوع ارتباطات العناصر المختلفة, و هذا التنوع يكون من خلال وجود العديد من المركبات الحياتية التي تترابط فيما بينها مكونة سلسلة من المركبات المتفاعلة , حيث تعمل بعض المركبات لتكون محفزات لعملية التفاعل بين المركبات المختلفة فهي تسهل عملية حدوث أي تجمع يمكن أن يحصل على مستوى المنظومة. وعلى صعيد الشكل الحضري فلا وجود لأجزاء تعمل على التحفيز و إنما كل بنية أو مكون من مكونات الشكل الحضري تعمل على الترابط مع اثنين من المكونات الأخرى على اقل تقدير, حيث يبدأ ترابط المكونات المختلفة بشكل عشوائي ليتدرج في ترابطا ته ليكون المكونات النهائية للكل العضوي الذي يسمح بحرية التفاعل بين العناصر و المكونات المختلفة [7,p301].

**1-4التعاريف السابقةالخاصة بالمدينة الكسرية**

1. المدينة الكسرية حسب : Salingaros, N.A.Remarks ) on a citys Composition ",RUDI-Resource for Urban Design Information, The Finnish Journal of Urban Studies (39,2001,p3

هي مدن تتكون من بنية رئيسية ذات بنى ثانوية رابطة متماسكة مترابطة وهذه البنى الثانوية متشابهة ذاتياً يظهر المقياس الانساني في كل اجزائها . كما انها مدن حية تمتلك عدد كبير من الارتباطات الهرمية بين العقد اكثر مما هو موجود في المدن الحديثة يظهر في هذه المدن التعقيد

2. المدينة الكسرية حسب : Salingaros, Nikos ) A."Connecting the Fractal City "5th Biennial of towns &town planners in (Europe, 2003, p 9.

هي تلك المدينة الاكثر متعة ،فهي كسرية في المسارات والطرق واشكال الواجهات وتوقيع الاشجار . وتمتلك بنى رابطة في في كل المقاييس وبتدرج هرمي من الكبير جداً الى الصغير جداً كمدن العصور الوسطى .

3- **المدينة الكسرية حسب** : **Miller&Swinney" Human Dimentions Of Chaos Theory"2001,p7-9)**

ان المدينة الكسرية تعد هندسة الفوضى وتعتمد على شكل لكنه متفاوت الحجم والتوجيه، ،تحتوي على تراكيب فوضوية تنتظم ذاتياً مثل (DNA) وذلك من خلال إعادة التكرار الذاتي. ويتطور النظام معتمداً على الشروط الأولية لتكوين النظام. وهي تشبه علم التشريح لجسم الانسان فالخلايا العصبية وشبكات الاوعية الدموية والاعصاب والالياف تمثل صور نمطية هندسية متكررة.

4. **المدينة الكسرية حسب**: **Lorenz ,** Wolfgang E "Fractals ) &Fractal Architeccture"Departmanet of computer aided planning &architecture ,Vienna Univercity (of Technology, 2002, p37

هي مدن تعتمد التكرار والتدرج بالقياس وظفت مفهوم التشابه الذاتي ،فهي دعوة الى الالهام من الطبيعة وهذا لا يعني استنساخها ولكن ترجمتها الى العمارة من خلال محاكاة لقواعد توليد اشكالها،

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

بالاعتماد على تعدد المقاييس، وتعقيد الاشكال الناتج من تكرارها على وفق نسق وقواعد معينة والتي تنعكس من اصغر جزء الى الكل وهذا يعكس قدم هذه المفاهيم في العمارة القديمة.

5. **المدينة الكسرية حسب :(عباس والدجيلي ،" التماسك في المدينة الكسرية"2006 ، ص63 المجلة العراقية للهندسة المعمارية ).**

هي مدينة متماسكة من حيث معالجة النسيج الحضري ومعالجة الواجهات ،تمتلك خواص التماسك الهندسي ،وهي عبارة عن كل معقد تنتج عن تركيب وحدات ثانوية متفاعلة مع بعضها بقوة وعلى مختلف المستويات .

**مما تقدم يمكن التوصل للتعريف الخاص بالبحث وهو.**

**المدينة الكسرية**:هي مدينة ذات انظمة كسرية يميزها التعقيد في كل جزء من اجزائها لاتشعر بالاغتراب لامتلاكها فضاءات صغيرة لاتتجاوز المقياس الانساني فهي مدينة لاتمتلك خطوطاً مستقيمة بأبعاد صحيحة وانما ازقة متعرجة وجدراناً صلدة وسطوح التقاء متعددة وخصائصها هي البنية المتكاملة والمقياس الانساني والتماسك بين اجزائها وعناصرها وتد رجها الهرمي والتشابه الذاتي والتعقيد والتنوع والنظام الكامن والخطوط المطوية والمناطق المثقبة .فهي قادرة على فهم وتمثيل الانظمة المعقدة وتشمل اختزالاً قوياً للطبيعة واحتوائها. [الباحثين]

**1-5 المشكلة الخاصة للبحث**

بعد عرض القاعدة المعلوماتية الخاصة بالمدينة الكسرية والتوصل لمشكلة البحث العامة ،وطرح اليات المدينة الكسرية وخصائصها وطرق توليدها يمكن صياغة المشكلة الخاصة بالبحث كالاتي:

(توجد فجوة معرفية حول وضوحية علاقة التعقيد بمكونات المدينة الكسرية حسب درجته).

1-6 التصورات الافتراضية

ولغرض أجراء الدراسة العملية، لابد من صياغة مجموعة تصورات أفتراضية.

وعليه تم صياغة فرضية البحث الرئيسة :-

يوجد توافق في علاقة التعقيد بالمدينة الكسرية فكمية التعقيد كقيمة تؤثر على حيوية المدن الكسرية .

ويتطلب أختبار الفرضية الرئيسية للجزء العملي من المشكلة البحثية إلى صياغة الفرضية الخاصة وكما يأتي :-

طبيعة تشكيل الهيئة العامة للمدينة الكسرية ترتبط بدقة بدرجة التعقيد .

1-7العوامل المؤثرة في التعقيد **في البيئة الحضرية**

يرتبط التعقيد في البيئة الحضرية بموضوعين مهمين يؤثران عليه بشكل كبير هما :-

1- الاختلافات القابلة للملاحظة (Noticeable Differences) .

2- المقياس وسرعة الحركة (Scale and Speed) .

**أ- تأثير الاختلافات القابلة للملاحظة في التعقيد**

- إن التلميحات و ظواهر التعقيد في البيئة العمرانية التي تؤكد على التعقيد من الممكن ان تكون على أشكال متعددة أهمها وكما ذكرها Rapoport كالآتي[8,P.229-230]:

**أولا – الاختلافات المادية (الفيزيائية)**

**1- العناصر / الشكل (الهيئة)،الحجم،الارتفاع،اللون،المواد،الملمس،التفاصيل....**

**2- خواص الفضاء / الحجم، الشكل (الهيئة)،الحدود،الروابط،الانتقالات.....**

**3- الظل والضوء / مستويات الإضاءة ونوعية الإضاءة،التغيرات الزمنية....**

**4- المناطق الخضراء / طبيعي أو صناعي.**

**5- المظاهر البصرية للشدة المدركة.**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**6- الجديد إلى القديم.**
**7- وجود النظام إلى التنوع.**
**8- حجم ونوع البنايات على المستوى الحضري.**
**9- نموذج الشارع.**
**10- التوقيع في منطقة بارزة أو نقاط فصل.**

**ثانيا: الإحساس بالحركة**

وتشمل التغيرات في المستويات والمنحنيات وسرعة الحركة.

**ثالثاً- الصوت**: ( يتنوع ما بين طبيعي أو من صنع الإنسان)
1- الضوضاء إلى الهدوء.
2- التغيرات الوقتية في الصوت.

**رابعاً – الروائح**: (طبيعية أو من صنع الإنسان)

**خامساً –** حركة الهواء

**سادساً-** درجة الحرارة

**سابعاً-** الملمس: (يعتمد بالدرجة الأولى على ما هو تحت القدم (نوع التبليط)

**ثامناً- الاختلافات الاجتماعية**: سلوك الناس، نوع الفعالية ، العلامات والإعلانات، الأسيجة، النباتات والحدائق، الديكورات، استعمال الشوارع...الخ، وتكون جميعها منظمة بتسلسل هرمي ورمزي.

**تاسعاً- الاختلافات الزمانية (الطلب المعاصر)**: التغيير من حالة إلى أخرى، قد تكون سلبية أو إيجابية، وهذه الاختلافات قد تنتج عن الاستعمال أو قد تكون اختلافات حضارية خاصة .

**ب- تأثير المقياس وسرعة الحركة على التعقيد**

ترتبط سرعة الحركة بالاختلافات القابلة للملاحظة ، أي إنها تعتمد على التحولات ( الانتقالات ) القابلة للملاحظة بين الأماكن كما أشار إليها Rapoport .

إن معالجة المعلومات ، سعة القناة والتحميل بإفراط ، التعقيد ، الاختلافات القابلة للملاحظة كلها تقترح وجود معدل أقصى للمعلومات عند زيادة هذا المعدل تصبح عند ذلك معلومات مشوشة [9,P.240] .

**8-1 تحديد مقاييس التعقيد في البيئة الحضرية: يكون قياس التعقيد على مستويين:**

أ- **المقياس الأول(مقياس Rapoport)**مستوى الكتل والعناصر[8,p.215] .

ب- **المقياس الثاني( مقياس Krafta)**مستوى المخططات الافقية[10,p.4].

أ- **التعقيد على مستوى الكتل والعناصر(مقياس Rapoport)** :

يمكن قياس التعقيد عن طريق العناصر المميزة ، حيث إن لكل (x) من العناصر معلومات قدرها (log x) ، ويتم قياس التعقيد إستناداً إلى تعقيد الكتل أولاً وتعقيد العناصر ثانياً ، وكما يلي[80,p.215] :

**1-Com=log 2 (x1)**
**2-Coe= log2 (x2)**

حيث يمثل : Com = درجة تعقيد الكتل .
x1 = عدد الكتل المحيطة بالمكان.
Coe =درجة تعقيد العناصر.
x2 = عدد العناصر المحيطة بالمكان.

وبجمع النتيجة النهائية للمعادلتين يمكن استخراج معدل التعقيد على مستوى الواجهات ، وكما في المعادلة التالية:

**3-CoR = Com + Coe .....**

حيث يمثل CoR = معدل التعقيد على مستوى الواجهات.
Com = درجة تعقيد الكتل.
Coe = درجة تعقيد العناصر.

**ب-التعقيد على مستوى المخططات الافقية( مقياس Krafta)** :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ويمكن قياس درجة تعقيد النظام من خلال المعادلة التالية [59,p.9]:

**4-C(s) = P(s) * T (S)**

حيث تمثل : C(s) =درجة تعقيد النظام .

P(s) = عـــدد ممـــرات النظام .

T (S) = درجـــة الشـــد للنظام .

أما قياس عدد ممرات النظام فيكون مـــن خلال المعادلة التالية :

**5-P(s) = A3 / 8**

حيث تمثل :

P(s)= عـــدد ممـــرات النظام،

A = الفضاءات ،حيث تمثـــل P (S)= عـــدد ممـــرات النظـــام ، A = عـــدد الفضاءات. اما قياس الشد للنظـــام فيكون كالآتي :

**6-T (S) = [A(A-1) / 2][B/A]2**

حيث تمثل :

T(s)= درجة الشد للنظام

A=عدد فضاءات النظام .

B= عدد وحـــدات الشـــكل المبنـــي فـــي النظام(BFU).

**1-9 مؤشرات التعقيد في المدينة الكسرية**

من خلال ما تم طرحه مـــن الدراســـات والفقرات السابقة يمكن تحديد أن التعقيـــد يشتمل علـــى مجموعـــة مـــن المفـــاهيم والمؤشرات التي من خلالها يمكن قيـــاس دور التعقيد في المدينة الكسرية والتي هي كالآتي:

1– التماسك والتشابه الـــداخلي للعناصـــر
2- عـــــدد العناصـــــر وتنوعهـــــا.
3– درجـــــــــة الانحنـــــــــاء.
4 -التوجيـــــــه والوضـــــــوحية.
5- التنـــــــــــــــــــــاظر.
6- المتعة والجمال
7- المقيـــــــــاس الانســـــــــاني.
8–الالفة والاغتراب
9-المعنـــــى ( المظـــــاهر الرمزيـــــة)
10 – درجـــة التفصـــيل.( المصـــدر الدراسات السابقة للموضوع)

**2- الاجراءات التطبيقية2-1إختيار موقع الدراسة**

بعد ان تم تحديد مؤشرات التعقيد في المدينة الكسرية ينتقل البحث الى اختيـــار موقع الدراسة الذي من خلاله يمكن قياس تلك المؤشرات على ارض الواقـــع. تـــم اختيارمنطقة الاعظميـــة كمنطقـــة دينيـــة تاريخية ذات نسيج تقليدي كأرضية خصبة لأجراء تلك الدراسة.

و قد تم تحديد منطقة الدراسة التي يهتم بها البحث اذ كانت الدراســـة موزعـــة علـــى جزئين من المنطقة هما الجـــزء الحـــديث المتمثل بالمحلة (308) والجـــزء القـــديم المتمثل بالمحلة (312) .

ولغرض أختبار الفرضيات ســـيتم تقســـيم الدراسة العملية إلى مـــرحلتين(أســـلوبين للقياس ) هما :

**المرحلة الأولى**

**2-2 طرق رياضية لقياس كمية التعقيـــد في المدينة الكسرية.**

**المرحلة الثانية**

**2-3 استمارة الأستبانة.**

**الطرق الرياضية**

تمثلت الطريقة الرياضية للبحث بأختيـــار الباحث لجزئين من منطقة البحث احـــدهما من النسيج القديم والذي تمثله محلة النصة شمالا الذي يقع مجاوراً لجامع الامام ابي حنيفة النعمان والجزء الاخر يمتاز بـــنمط البناء الحديث والذي تمثله محلـــة الحـــارة جنوبا ، ثم يتم مقارنة النتائج والخـــروج بإستنتاجات تخدم موضوع البحث .

سيتم هنـــا أجـــراء عمليـــة التحليـــل بالاعتماد على قياس متغيرات التعقيد والتي كانت كالآتي :

1 - قياس متغيرات التعقيد في الواجهة

المقياس الأول .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

2 - قياس متغيرات التعقيد في المخططات المقياس الثاني

**التعقيد ومتغيرات المقياس الأول .**

إن العلاقة بين التعقيد ومتغيرات هذا المقياس هي علاقة طردية ففي النسيج القديم كان عدد الكتل (223) وقيمة تعقيد الكتل (19.5) ، وعدد عناصر الواجهة (674عنصراً) وقيمة التعقيد هي(29.6) وبجمع النتيجتين يكون تعقيد الواجهة للنسيج القديم هو (49.1)

أما بالنسبة لقيمة التعقيد في النسيج الحديث فقد كان عدد الكتل (117) وقيمة تعقيد الكتل (12.3) ، وعدد عناصر الواجهة (369عنصراً) وقيمة التعقيد هي(8.16) وبجمع النتيجتين يكون تعقيد الواجهة للنسيج الحديث هو (20.46)

**التعقيد ومتغيرات المقياس الثاني.**

فنلاحظ النسيج القديم كان عدد فضاءاته(520) فضاء وكانت قيم كل من $T_S$ (41.7) و$P_S$ (17576) لذلك فان التعقيد لها يساوي (732919.2)

أما بالنسبة للنسيج الحديث كان عدد فضاءاته(278) فضاء وكانت قيم كل من $T_S$ (2.12) و$P_S$ (2685.6) لذلك فان التعقيد لها يساوي (5693.5)

يتضح مما تقدم ان النسيج القديم (الجزء الكسري)يحوي على كمية من التعقيد على كل المستويات (الواجهات والعناصر والمخططات ) مما يعطي حيوية وتفاعلا مع المتلقي واحساساً بالانتماء للمكان من خلال المقياس الانساني الذي يجعل المتلقي يشعر كأن الفضاء مصمم لأجله فكانت كمية التعقيد في الواجهات بالنسبة للجزء القديم اكبر من كميته في النسيج الحديث ، أما بالنسبة لمقدار التعقيد في المخططات فكانت النتائج تشير الى ارتفاع مستوى التعقيد في النسيج القديم اكثر بكثير من مستواه في النسيج الحديث .

**استمارة الأستبانة.**

فقد تم انتخاب عينة من 50 شخصاً بعضهم من داخل المنطقة (10 أشخاص)وخارج منطقة الدراسة (40 شخصاً)،ومن ذوي الاختصاص

ولغرض اختبار الفرضيات فقد تم توجيه مجموعة من الأسئلة موضحة في استمارة الاستبيان للحصول على الأجوبة والمعلومات التي تغني موضوع البحث وتمثيلها على شكل جداول ومخططات

**2-4 استنتاجات الجانب النظري**

1- ان التعقيد يقع بين النظام والفوضى ويطلق عليه الحافة بين النظام والفوضى وإذا خرج عن هذه الحافة فلا يسمى بحافة التعقيد وإنما تعطى له حالة من المزج فإذا انحدر عن خط الحافة كان ضمن لائحة النظام وإذا تعداها كان ضمن لائحة الفوضى التي تؤدي إلى حالة التشويش والانقطاع .

2- التعقيد حقيقة أساسية موجودة عبر الزمن مهما تنوعت الأساليب و أن التعقيد ظاهرة موجودة وليس مجرد معلومات مهملة حيث بدأ التعقيد مع بداية الإنسان في تفكيره لتطوير حالة الانسجام المتكامل مع البيئة والكون كأساس لعملية الربط الخلقي بينهما والأساس واحد هو التعقيد في النشوء لهما.

3- يبنى نجاح التعقيد على كمية التعقيد ومستواه المرغوب بما يلائم البيئة الحضرية ويوفر مناخ حضري صحي حيث الحقيقة البشرية والحياة الخاصة بها تنمو وتتعقد اكثر . فالتعقيد مرتبط بالحياة الإنسانية وحالات زيادة التعقيد كمقدار ناتجة عن زيادة تعقيد الحاجة الإنسانية وتطورها.

4- لقد تباينت متغيرات التعقيد نفسها في التأثير على التعقيد وتعقيد النتاجات ككل لقد كان لتأثير تعقيد الواجهات وكمية التعقيد دوراً في إدراك البنية أو

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الإحساس بالبنية الشكلية في البيئتين التقليدية والحديثة.

5- تبدأ المدن بأشكال بسيطة ثم تتحول إلى أشكال معقدة وهي حالة مرتبطة بنشوء الإنسان من كونه طفلاً إلى بلوغه وان عملية ازدهار المدن تكون من خلال التعقيد.

6- لقد أشارت النماذج النظرية التي تم التوصل أليها إلى أن التعقيد على المستويين المعماري والحضري يؤثر على قيم الإحساس المجتمعي والفردي للبيئة وقيم الحياة وبدرجات متباينة.

7- هناك مستويات متعددة من التعقيد التي تتباين قيمها من حالة إلى أخرى وخاضعة لعوامل متعددة مؤثرة تبعاً للظروف التي تنشأ فيها.

8- ان عملية خلق المفردات المعقدة واقعة عند حافة التعقيد المفرط والتي تقاس من قبل الحياة والعقل وهما المكونان الرئيسيان لها.

9- إن اللانظام ظاهرة معقدة أي جزء متمم للتعقيد وان اللانظام يرجع إلى تغيرات ديناميكية ناتجة عن الحالة أو المشروع المصمم مع الوقت.

**5-2 استنتاجات الجانب العملي**

بعد إن تم إجراء الدراسة التطبيقية لموضوع البحث وقياس مؤشرات التعقيد في المدينة الكسرية للتحقق من صحة الفرضيات الخاصة بالبحث توصل الباحث الى مجموعة من الاستنتاجات التي تخص الدراسة العملية وعلى محورين هما :

1- نتائج الطرق الرياضية .
2- نتائج استمارة الاستبانة .

1- نتائج الطرق الرياضية .

أ- نتائج المقياس الأول أشارت إلى إن زيادة عدد العناصر في الواجهات الخاصة بالنسيج القديم (الكسري)؛ حيث تنوعت هذه العناصر والمعالجات الشكلية ما بين أنواع الشبابيك المختلفة في الحجم والقياس إضافة إلى العناصر الأخرى التي كانت متباينة من نتاج إلى أخر، والتي كانت ما بين (674) عنصر أو معالجة في الواجهة وقيمة تعقيدالعناصر هي(29.6) ،هذه العناصر كلما زادت زادت قيمة التعقيد أي أن النتاج إذا كانت قيمته أو عدد العناصر في الواجهة كثيرة كان التعقيد من ناحية قيمته وكميته كبيراً. أما بالنسبة للجزء الحديث فقد كانت (369) عنصراً أي إن قيمة التعقيد اقل، أما بالنسبة لعدد الكتل فكان (223)كتلة للنسيج القديم وقيمة تعقيد الكتل (19.5) ، وبجمع النتيجتين يكون تعقيد الواجهة للنسيج القديم هو (49.1).حيث كان التعقيد أكثر من الجزء الحديث الذي يحوي (117)كتلة وقيمة تعقيد الكتل (12.3) ، وعدد عناصر الواجهة (369عنصراً) وقيمة التعقيد هي(8.16) وبجمع النتيجتين يكون تعقيد الواجهة للنسيج الحديث هو (20.46).

ب - نتائج المقياس الثاني الخاص بالتعقيد في المخططات أشارت النتائج إلى إن قيمة التعقيد وكميته تتأثر بنوعية المخطط وعدد فضاءاته . فالنسيج القديم كان عدد فضاءاته(520) فضاء وكانت قيم كل من $T_S$ (41.7) و$P_S$ (17576) لذلك فان التعقيد لها يساوي (732919.2) . أما بالنسبة للنسيج الحديث فقد كان عدد فضاءاته(278) فضاء وكانت قيم كل من $T_S$ (2.12) و$P_S$ (2685.6) لذلك فان التعقيد لها يساوي (5693.5).

نستنتج من ذلك ما يحقق فرضية البحث الخاصة وهي إن **طبيعة تشكيل الهيئة العامة للمدينة الكسرية ترتبط بدقة بدرجة التعقيد لإنتاج بيئة صحية** .

2- نتائج استمارة الاستبانة وتشمل :

أ- تضمن الجانب الإجرائي العملي توجيه مجموعة من الأسئلة تحمل في محتواها ما يشير إلى دور التعقيد في المدينة الكسرية الذي يعتمد على تحليل تلك الإجابات والخروج منها بنتائج تخص

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

كل سؤال ومن جمع تلك النتائج يتم التوصل حقيقة دور التعقيد .

ب- المتعة والتشويق في المدينة الكسرية ، حيث أشارت النتائج إلى وجود شعور عالي بالمتعة والتشويق بالنسيج القديم من المنطقة بنسبة 64% يقابله شعور اقل في الجزء الحديث بنسبة30% وهذا ما يدل على وجود مستوى مرغوب من التعقيد في الجزء القديم بينما يميل الجزء الحديث إلى التبسيط .

ت- الألفة وعدم الملل ، بعد الاطلاع على نتائج الاستبانة اتضح إن النسيج القديم يشعرك بالالفة وعدم الملل بنسبة 60% أكثر من الجزء الحديث حيث كانت النسبة 40% بسبب طبيعة النسيج القديم وضيق الأزقة.

ث- مدى تاثير العناصر المكونة للواجهات و المخططات ،فالجزء القديم كانت النسبة 70% مقابل 52 % في الجزء القديم .

ج- يشير 80% الى ان انحناء الأزقة وتعرجها يوفر درجة من التعقيد في النسيج القديم عكس النسيج الحديث ذي الاستمرارية المباشرة فكانت النسبة 20%.

ح- التماسك من خصائص المدينة الكسرية الذي يضفي على بنيتها صفة الترابط فهو يعطي درجة من التعقيد ،فاشارت النتائج الى ان 92% اكدوا التماسك في النسيج القديم عكس النسيج الحديث الذي يقل فيه التعقيد دون المستوى المطلوب بسبب التباعد في النسيج والتفكك بين أجزائه فكانت النسبة 54%.

خ- يحقق المسار المنكسر في المدن الكسرية مستوى مرغوباً من التعقيد يشعر المتلقي بالمفاجأة حيث أشار الى ذلك 70%من العينة بينما لا يوجد زقاق منكسر في الجزء الحديث لأنه يعتمد التبسيط في المسارات المباشرة والمستقيمة والعريضة .

د- تحوي المدن الكسرية عناصر ذات مقياس إنساني يحقق درجة تعقيد عند مستوى مطلوب ومرغوب وملائم ، نلاحظ غياب التناغم بين مقياس الأبنية والإنسان في النسيج الحديث فكانت النتائج 98% للنسيج القديم و 30% للنسيج الحديث.

ذ- يمتاز الجزء الكسري بوجود جانب رمزي ومعنوي يستمد قوة حضوره من وجود مرقد الامام ابو حنيفة النعمان إذ تشيرالنتائج إلى إن 92% من العينة يرون الجانب الرمزي بمستوى عالٍ بالنسيج القديم ، بينما اكد 8% وجود مستوى متوسط من إدراك الجانب المعنوي.

نستنتج من ذلك إن المدن التقليدية التي تمتلك صفات كسرية تحوي مستوى معيناً من التعقيد عندما يكون مرغوباً فهو يحقق بيئة صحية ملائمة ذات حس جمالي وهذا ما يحقق فرضية البحث الخاصة وهي **(طبيعة تشكيل الهيئة العامة للمدينة الكسرية ترتبط بدقة بدرجة التعقيد )**.

**5-4التوصيات**

1- يوصي البحث باستخدام الطرق الرياضية التي تناولها البحث كأدوات قياس لكمية التعقيد في المدن الكسرية والاستفادة منها في التطبيقات الحضرية .

2- ضرورة خلق بيئات حضرية تتمتع بمستويات متعددة من التعقيد الغرض منها إعطاء البهجة والمتعة وتحريك الذهن والتفاعل بين الفرد والبيئة .

3- استخدام المقياس الإنساني واستعمال أشكال مميزة تعطي خصوصية التوجيه نحو بيئة تعكس قدرة الفرد في إدراك التعقيد وعدم تشويش فكره ، على أن تتناسب الفعاليات الموجودة والشريحة المصمم لها من حيث قيم السلوك والشخصية والعمر والحضارة تمتاز المدن الكسرية بوجود مصادر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جيدة للمعلومات تساعد على توفير شبكة من المعلومات الحضرية بين العقد الحضرية المتنوعة ، لذا يوصي البحث بالاهتمام بتلك المصادر وعدم اهمالها والرجوع إليها عند تطوير يمكن ان يلعب دوراً في اعادة لحمة المنظومة الحضرية العامة للمنطقة وترابطها.

4- يوصي البحث باستنباط القيم الراهنة الاساسية في موضوع المدينة الكسرية والتركيز على بقية خصائصها كالمقياس الانساني في المدينة الكسرية والتشابه الذاتي والتدرج الهرمي والتنوع .

5- . يجب أن تحتوي البيئة الحضرية على أسس مدروسة تلائم متطلبات المجتمع باستخدام التعقيد بصورة متنوعة وعلى مستويات تتلاءم مع طبيعة الواقع و ملائمة مع المستوى الثقافي والاجتماعي والحضاري .

6- دراسة واقع حال(المدن الكسرية) المناطق التقليدية ووضع مقترحات علمية مدروسة من اجل تطويرها لمواكبة التطورات التقنية الحديثة مع مراعاة الحفاظ على ما تحتويه من رموز وشواخص معمارية ذات حس جمالي .

7- التأكيد على دراسة ( المفصل ) الرابط بين (المدينة الكسرية)الجزء التقليدي والجزء الحديث(الاقليدي) بشكل يضمن وجود تواصل وظيفي ودلالي بين الجزئين ، وعدم حدوث انقطاع وهوة بينهما كما هو حاصل في اغلب المناطق .

**المصادر**

1- امانة العاصمة,**تطوير الرصافة**,1982.

2- عمر، راستي،" العمارة التفكيكية"، رسالة ماجستيرغير منشورة،كلية الهندسة،جامعة بغداد،1996.

3- Carlo, G.argn, , "On the Typology of Architecture", in architecture design,1963.

4- الخطيب،أحمد شفيق،**معجم المصطلحات العلمية والفنية والهندسية**،ط6 ،مكتبة لبنان،بيروت،1986).

5- المعجم الفلسفي ، دار الكتاب العربي، القاهرة ، 1979 .

6- عباس والدجيلي ،" **التماسك في المدينة الكسرية**"2006 ، ص63 المجلة العراقية للهندسة المعمارية .

7- Salingaros, N. A, **"Theory of the urban Wab"**, Journal of Urban Design, Vol.3 pp.53-71, 1998.

**8**-Salingaros**,** N.A.Remarks on a citys Composition **",RUDI-Resource for Urban Design Information",** The Finnish Journal of Urban Studies 39,2001

9-Salingaros, Nikos A. "**Connecting The Fractal City**", 5th Biennial of towns and town planners in Europe,2003.

10-Rapoport A., and Kanter, E., **"Complexity and Ambiguity in Environmental Design"**, AIP Journal, Vol.33, No.4, July, 1967.

11-Rapoport A., and Hawkes, **"The Perception of Urban Complexity"**, IN AIP Journal, Vol.26, No. 2, March, pp.106-111, 1970.

12-Krafta, R., **"Urban Canfigurational Complexity, Definition and Measurment"**, in, "**Space Syntax First International Symposium"**, Vol.1, April, London, The Bartlett School of Graduate Studies, university College, 1997.

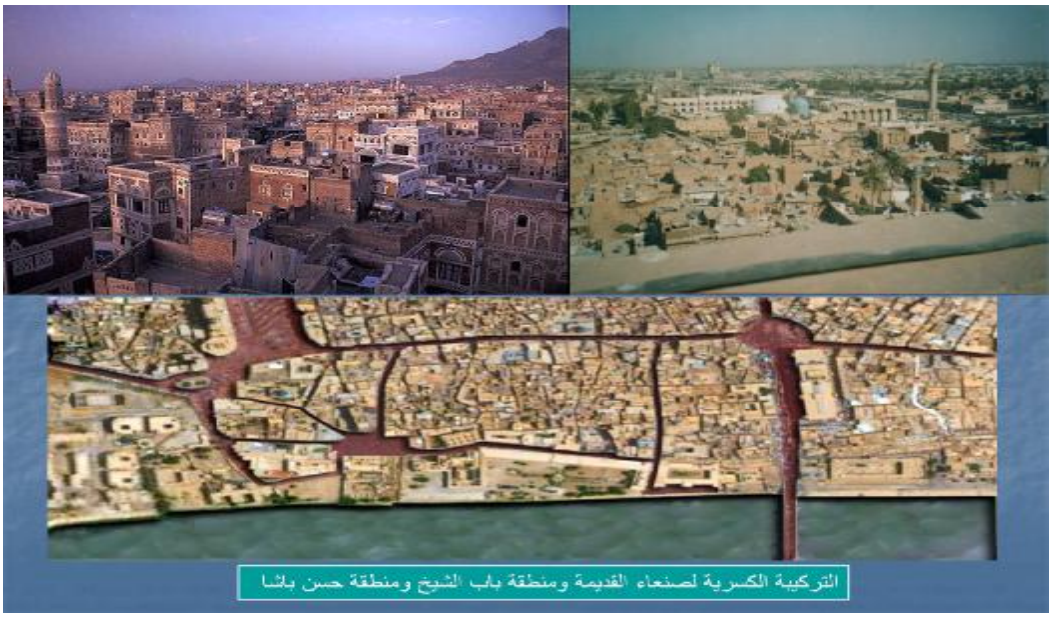
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

computer aided planning &architecture ,Vienna Univercity of Technology, 2002, p37

13-http://www. Google earth.com.

14- Miller&Swinney" **Human Dimentions Of Chaos Theory**"2001, 9.

**15**-Lorenz , Wolfgang E "**Fractals &Fractal Architeccture**"Departmanet of




**شكل (1) الجزءالقديم والحديث المختار للدراسة[10]**

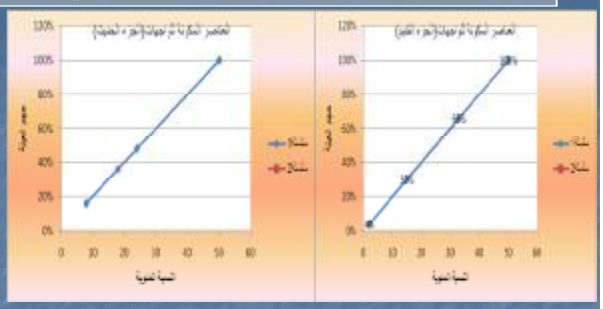
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**شكل (2) الجزء القديم والحديث المختار للدراسة [10]**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مدى تأثيرالعناصر المكونة للواجهات والمخططات في الجزء القديم والحديث.

| المستوى | مدى تأثير العناصر في الواجهات والمخططات بالجزء القديم | | مدى تأثير العناصر في الواجهات والمخططات بالجزء الحديث | |
|---|---|---|---|---|
| | العدد | النسبة | العدد | النسبة |
| عالي | 33 | %66 | 8 | %16 |
| متوسط | 2 | %4 | 18 | %36 |
| منخفض | 15 | %30 | 24 | %48 |
| | 50 | %100 | 50 | %100 |

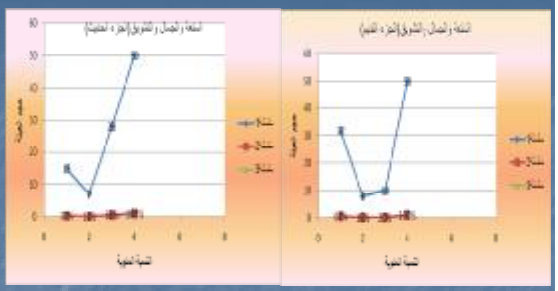


في ما يخص الأنحناء بالأزقة ،هل يشعرك بالأحتواء والأنتماء للمكان؟

| هل الأنحناء بالأزقة يشعرك بالأحتواء والأنتماء للمكان؟ | | |
|---|---|---|
| المستوى | العدد | النسبة |
| عالي | 35 | %70 |
| متوسط | 5 | %10 |
| منخفض | 10 | %20 |
| | 50 | %100 |

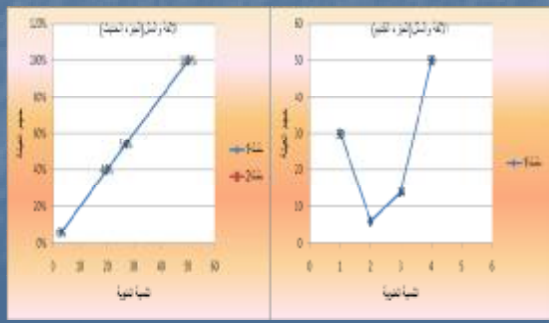
في ما يخص المتعة والجمالية والتشويق، في الجزء القديم و الحديث.

| | الأحساس بالمتعة والجمل والتشويق بالجزء القديم | | الأحساس بالمتعة والجمل والتشويق بالجزء الحديث | |
|---|---|---|---|---|
| | العدد | النسبة | العدد | النسبة |
| عالي | 32 | %64 | 15 | %30 |
| متوسط | 8 | %16 | 7 | %14 |
| منخفض | 10 | %20 | 28 | %56 |
| | 50 | %100 | 50 | %100 |



في ما يخص الألفة وعدم الملل ، في الجزء التقليدي و في الجزء الحديث

| | الشعور بالألفة بالجزء القديم | | الشعور بالألفة بالجزء الحديث | |
|---|---|---|---|---|
| | العدد | النسبة | العدد | النسبة |
| عالي | 30 | %60 | 20 | %40 |
| متوسط | 6 | %12 | 3 | %6 |
| منخفض | 14 | %28 | 27 | %54 |
| | 50 | %100 | 50 | %100 |

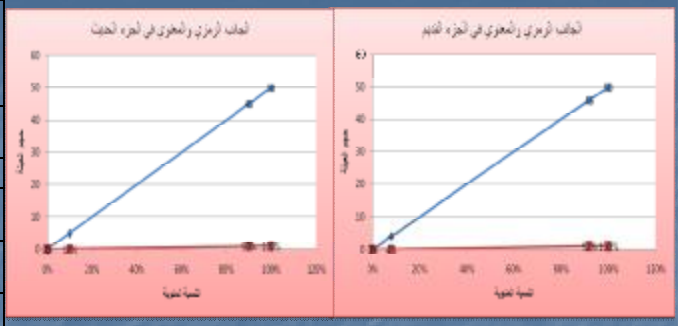


**جدول (1) نتائج الاستبانة[الباحثين]**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

في مايتعلق بالجاذب الرمزي والمعنوي اين تشعر بوجوده ،في الجزء القديم أم الحديث ؟

| المستوى | هل تشعر بوجود جاذب رمزي ومعنوي بالجزء القديم العدد | النسبة | هل تشعر بوجود جاذب رمزي ومعنوي بالجزء الحديث العدد | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| عالي | 46 | %92 | 0 | %0 |
| متوسط | 4 | %8 | 5 | %10 |
| منخفض | 0 | %0 | 45 | %90 |
| | 50 | %100 | 50 | %100 |

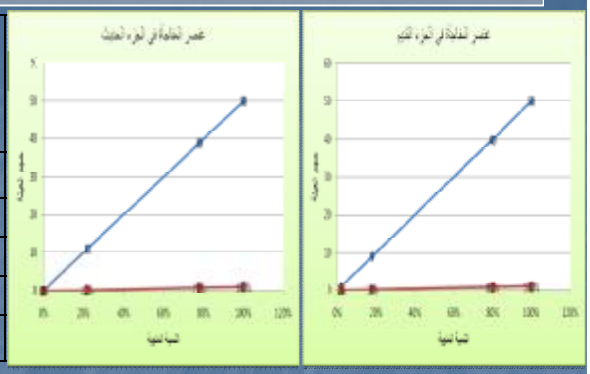



في مايخص التماسك كنسيج أيهما اكثر تماسكاً (الجزء القديم أم الحديث)؟

| المستوى | هل الجزء القديم متماسك العدد | النسبة | هل الجزء الحديث متماسك العدد | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| عالي | 38 | %76 | 9 | %18 |
| متوسط | 8 | %16 | 18 | %36 |
| منخفض | 4 | %8 | 23 | %46 |
| | 50 | %100 | 50 | %100 |

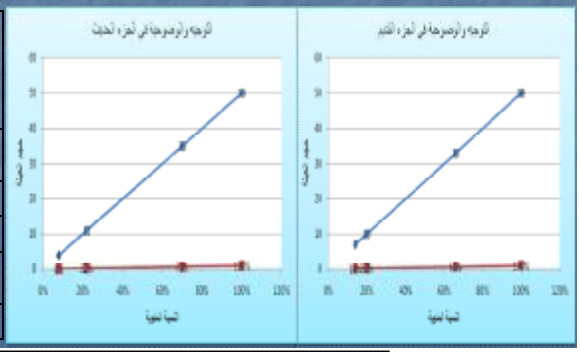
في ما يخص عنصر المفاجأة بالنسيج القديم يوجد أم الحديث؟

| المستوى | هل يحوي الجزء القديم على عنصر المفاجأة العدد | النسبة | هل يحوي الجزء الحديث على عنصر المفاجأة العدد | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| عالي | 40 | %80 | 0 | %0 |
| متوسط | 9 | %18 | 11 | %22 |
| منخفض | 1 | %2 | 39 | %78 |
| | 50 | %100 | 50 | %100 |




التوجيه ودرجة الوضوحية اين تشعر بوجودهما ؟

| المستوى | هل تشعر بوجود توجيه ودرجة وضوحية بالجزء القديم العدد | النسبة | هل تشعر بوجود توجيه ودرجة وضوحية بالجزء الحديث العدد | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| عالي | 7 | %14 | 35 | %70 |
| متوسط | 10 | %20 | 11 | %22 |
| منخفض | 33 | %66 | 4 | %8 |
| | 50 | %100 | 50 | %100 |




**جدول (2) نتائج الاستبانة[الباحثين]**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المقياس الانساني المناسب يعطيك الأمان، اين تشعر بوجوده ؟

| المستوى | هل تشعر بوجود المقياس الأنساني بالجزء القديم العدد | النسبة | هل تشعر بوجود المقياس الأنساني بالجزء الحديث العدد | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| عالٍ | 41 | %82 | 5 | %10 |
| متوسط | 8 | %16 | 10 | %20 |
| منخفض | 1 | %2 | 35 | %70 |
| | 50 | %100 | 50 | %100 |

عرض الزقاق من (1.5-3 m) في الجزء القديم (الكسري) وعرض الزقاق من (6-12 m) بالجزء الحديث ، فأيهما تفضل؟

| | عرض الزقاق من (1.5- m3) العدد | النسبة | عرض الزقاق من (6-12 m) العدد | النسبة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 39 | %78 | 11 | %22 |

**جدول (3) نتائج الاستبانة[الباحثين]**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com