

اثر الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري في ثبات التركيب الفضائي للابنية التاريخية دراسة تحليلية لمدارج منتجة من قلعة اربيل في اقليم كردستان العراق

• نارام مرقس عيسى¹ - مدرس مساعد •

د. كاظم فاضل خليل² - مدرس

^{1,2} قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة دهوك

الاستلام في : 2018/07/25 / قبول النشر في : 2018/10/03 / النشر في : 2019/04/01

DOI Link: <https://doi.org/10.17656/sjes.10096>

المستخلص



تساعد في فهم كل مثال واعطاء خصوصية معينة له حتى بعد ازالة او اضافة جزء معين منه واليه .
وياتي الفضاء كجزء اساسي من العمل المعماري الذي سوف يتم تطبيق هذه النظريات عليه وعن طريق دراسة خصائص الفضاءات الداخلية والتي تتمثل بالعمق الفضائي والتناظر والانتشار والتكامل وعن طريق تطبيق مجموعة من المعادلات الرياضية يتم استخراج مجموعة من القيم الرياضية .
وياتي الاطار العملي في دراسة مجموعة من العينات المنتخبة ضمن حدود قلعة اربيل في اقليم كردستان العراق والتي خضعت عبر الزمن لمجموعة من التأثيرات التي تشمل تأثير العوامل الطبيعية من خلال استهلاك المباني عبر الزمن وتأثير العامل البشري اثناء الصيانة والترميم بهدف التعرف على كيفية المحافظة على الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري لها .
سوف يتم تناول مجموعة من الدراسات والنظريات التي طرحت مفهوم ملامح التكوين المعماري وبالتالي تركيب الفضاءات الداخلية عبر تحليلها لمجموعة من الامثلة التاريخية والتراثية العالمية بهدف التعرف على نقاط القوة والضعف في تلك الدراسات والاستفادة منها بالنسبة الى موضوع البحث .

2 . الدراسات السابقة

في استعراض للدراسات السابقة التي تناولت موضوع الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري نجد ان دراسة (Hendrix) ربطت الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري بعدة جوانب يتعلق الجانب الاول بالخطوط والزوايا والاشكال الهندسية التي تنطبع في ذهن المعماري اما الجانب الثاني يتعلق بالجوانب المادية التي تتمثل بالبناء التاريخي وبينت الدراسة بانه هناك علاقة ثنائية بين الخطوط الرئيسية المنظمة للعمل المعماري في ذهن القارئ، وبين الخطوط الواقعية على المبنى او الخطوط ضمن اي لوحة فنية (Hendrix, 2011, p.4)

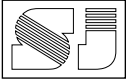
اما دراسة (Hambidge) فتفترض استخدام ما يسمى بالمستطيلات الفعالة عن طريق تبني تقنية التحليل الهندسي التوافقي الذي يستند على اكتشاف التوافقات ضمن مكونات التكوين الاساسية وذلك لايجاد الوحدة التوليدية لتكوين الناتج الحضاري من خلال اعتماد ثلاثة اليات اساسية تتمثل ب : تشخيص جوهر التكوين، تشخيص مفاصل التشكيل، بالاضافة الى تشخيص بنية التكوين . (Hambidge, 2003, p. 15) كما هو موضح في الشكل ادناه

يعد الحفاظ المعماري من التوجهات المهمة التي تطبق عالميا ومحليا للمحافظة على التراث والهوية المحلية، ولكن اغلب الامثلة المحلية التي تدخل ضمن مشاريع الحفاظ يتم تناولها بشكل توثيقي بدون اجراء الدراسات عليها قبل وبعد اجراء عمليات الحفاظ او اعادة التاهيل الى وظائف جديدة والذي يرتبط بدوره ارتباطا وثيقا بالتكوين المعماري والذي يعطي الهوية والطراز لكل عمل معماري من خلال الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري. تم تطبيق نظريات تركيب الفضاءات الداخلية كوسيلة للتأكد من الإبقاء على الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري قبل وبعد اجراء عمليات اعادة التاهيل من خلال دراسة خصائص تلك الفضاءات. وتتمثل المشكلة البحثية بانه لا توجد دراسة تناولت الليات الهندسية التي تقف خلف ثبوت تركيب الفضاءات الداخلية للابنية التراثية. ويأتي هدف البحث في توفير آلية قياس رياضية للتأكد من ثبوتية الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري قبل وبعد اجراء عمليات اعادة التاهيل. اما فرضية البحث فتتمثل بان ثبات تركيب الفضاءات الداخلية للابنية التراثية يعود الى ثبوت الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري قبل وبعد اجراء عملية اعادة التاهيل

الكلمات المفتاحية : الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري ، تركيب الفضاءات الداخلية ، الحفاظ ، قلعة اربيل .

1 . مقدمة

ابتكر الفلاسفة والمنظرين في حقل العمارة مجموعة من النظريات التي تتعلق بالصورة الذهنية التي تنطبع في ذهن المتلقي او الناقد المعماري ومن هذه النظريات نظرية الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري التي تعطي لكل عمل معماري مجموعة من الخطوط الرئيسية التي تنظم التكوين المعماري وتحافظ على الصورة البصرية له . وايضا هناك مجموعة من النظريات المساعدة التي تعتمد في تحليل الاعمال المعمارية الى مجموعة من الخطوط المنظمة التي



الرئيسية للتكوين المعماري بحسب قاموس (English Oxford Dictionary) بانها سمة مميزة او خاصة مميزة ، وخاصة الوجه (www.en.oxforddictionaries.com). بينما تعرف بحسب قاموس (Cambridge Dictionary) بانها مميزة او جودة نموذجية (www.dictionary.cambridge.org) وان الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري في اللغة اللاتينية غالباً ما تشير الى الخطوط التي ترسم باستعمال ادوات الكتابة (Hendrix, 2011, p.4) وايضا يمكن تعريفها بانها الرسومات او المخططات التي تتكون من الخطوط والزوايا التي يمكن تصور المباني من خلالها (Zenk, 2004, p.45)

ان الخصائص التجريدية للشكل هي خصائص بمستوى إدراكي عميق ، وتكون خصائص التعبير للعناصر المرئية للشكل فإذا فهمنا العمارة كلفة فإن عناصرها هي مفردات يمكن ربطها لتكوين الجملة ، وتشمل هذه الخصائص الكتلة والفضاء والخصائص ذات المستوى الإدراكي الأعمق كالخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري (Bonta, 1980, p.28-30)

انه ومن خلال البات تجريدية ، وربما الأهم من بين هذه الاليات هي وضع الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري أو كما أسماها (Alberti) ب (Lineamenta) ويتضمن ذلك ابتداء مصفوفة من الخطوط بفضاء ذي ثلاثة أبعاد لأغراض تفريغ الشكل الكلي للنتاج الحضاري الفني والمعماري وعلاقات العناصر المكونة مع بعضها ، حيث تحدد الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري مواقع العناصر الرئيسية للنتاج ، فهي تضع العدد المطلوب لها وعلاقتها بعضاً عن بعض ومع بعض (Crowe, 1995, p.170)

يشير (Crowe) إلى أن التلاعب بجميع الأجزاء المكونة للنتاج الحضاري يتم عن طريق الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري ، والتي تحكمها قواعد معينة ، معدة بوساطة قوانين من حيث علاقتها مع بعضها البعض وعلاقتها مع النتاج ككل ، وهذه القواعد ترجع إلى البنى النظرية الجمالية ، التي تقوم في إطار حضاري معين (Crowe, 1995, p.164)

يصف (Alberti) تلك الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري الخاصة بالنتاج الحضاري الفني والمعماري مثلاً بشكل نسبي على أنها مسألة حقيقية واقعية ، ويمكن التعبير عنها بمصطلحات أفلاطونية حديثة و فيثاغورية (Pythagorean) بينما ينظر إليها لأغراض عملية على أنها مصفوفة هندسية من الخطوط يستقر ضمنها النتاج الحضاري وجميع عناصره ، فالخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري يمكن أن ينظر إليها على أنها وسيلة للنقاء والكمال الأفلاطوني كمنشأ فكري (Intellectual Construct) في هذه النظرة بكون النتاج الحضاري المعماري مجرد منظور تقريبي (Approximate Visual) وتفصيل محدد للعالم المتكامل غير المرئي الذي يضبط الخلق في العالم المادي ، ويمكن أن ينظر إلى هذا السلوك المزدوج تجاه الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري على أنه وسيلة لتشجيع التصميم الحذر وأيضاً لتقوية المضامين المقدسة (Crowe, 1995, p.170)

أن البنائين المعماريين النحاتين القدماء كان بإمكانهم تركيب الكل وأجزائه أنياً ، عن طريق الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري لخلق عمارة متناسقة ، أن بحث الخطوط المنظمة في النتاج يعني التنقيب في الأفكار التكوينية له ، ونقاط الارتباط ، والمراكز والتناظرات التي تشكل تصميمه (Langhein, 2002, p.7). إن الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري نادراً ما تربط الأجزاء ، وان

بينما تعتمد دراسة (Ghyka) على التقسيمات الثانوية لما يسميه بدائرة التوجيه حيث يرى (Ghyka) بأنه لا بد من وجود مركز للتكوين وان التقاطعات بين اقطار تلك الدائرة تحدد النقاط المهمة فيه في حين ان التكوين يمتلك بنية عامة تتشكل من خلال علاقة كتلة مع فضاءاته ويمكن تحديدها على اساس التقسيمات الضمنية فيما بينها من خلال اعتماد ثلاثة اليات اساسية تمثل ب : تشخيص جوهر التكوين ، تشخيص مفاصل التشكيل ، بالإضافة الى تشخيص بنية التكوين (Ghyka, 1964, p.42)

اما دراسة (Lesser) فتفترض أن الخطوط المنظمة الرئيسية للأيقونات وأشكالها هي نفسها التي تحكم المخططات والمقاطع والواجهات للهندسة المقدسة (Sacred Geometry) ، وان الشكل الرئيس في تكوين التشكيلات الأيقونية والمعمارية تم تبسيطه إلى الشكل البسيط المكون من تقاطع ثلاثة مربعات بشكل قطري ، تمكنه من تحديد مركز للتكوين كما التقاطعات بين المربعات تحدد النقاط المهمة فيه ، في حين ان للتكوين بنية عامة تتشكل من علاقة الفراغ مع الافراغ يمكن تشخيصها من خلال الفصل فيما بينها بتقنية الصورة السلبية (Lesser, 1964, p.65)

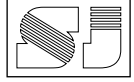
اما دراسة (Zenk) فقد ركزت على تعريف مفهوم الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري من وجهة نظر (Alberti) حيث اعتبرت بان الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري هي الاجزاء التأسيسية للتكوين الهندسي وتعتبر تراكيب خطية وتكوينات معمارية تشكل عملية التصميم وهي مركزية بالنسبة الى عمل (Alberti) ويوصي في هذه الدراسة بان الاجزاء الاقوى من الجدران-التمثلة بالزوايا- يجب ان توضع بطريقة لكي تواجه اقوى العوامل الطبيعية مثل الرياح والامطار وذلك بهدف المحافظة على الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري لها (Zenk, 2004, p.46)

تناولت الدراسات مجموعة من النظريات والطرق التي استعملها المنظرين لتحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري التي يمكن استعمالها بالنسبة الى مجموعة من المباني ، وان كل النظريات تتشابه في اسلوبها ، ولكن هذه الدراسات والنظريات لم تطرح كيفية ثبوت الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري ، وهذا يشكل نقص معرفي يتمثل في عدم معرفة كيفية تغير الخطوط الرئيسية المنظمة للتكوين المعماري للمباني التاريخية اثناء عمليات اعادة التاهيل وتغيير التركيب الفضائي لها ، وبهذا تتحدد المشكلة البحثية بعدم وجود نظرية تؤكد ثبوتية الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري على الرغم من التفسير في التركيب الفضائي قبل وبعد اعادة التاهيل . اما فرضية البحث فتفترض بان ثبات التركيب الفضائي للابنية التراثية عبر الزمن يعود الى ثبات الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري ، وفيما يلي سوف يتم مناقشة الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري .

3 . الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري

1.3 . تعريف الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري .

تعرف الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري بحسب قاموس (Merriam-Webster) بانها الخطوط العريضة ، الحدود ، الميزات ، محيط الجسم او محيط شكل معين خاصة الوجه (www.merriam-webster.com) وتعرف الخطوط المنظمة



في التحليل الهندسي ترتبط بتحديد المكونات الرئيسية للنتاج الحضاري ، ومن ثم تشخيص نواة التكوين ، تشخيص مفاصل التكوين. تشخيص بنية التكوين الرئيسية ، حيث أن هذه الطريقة كاملة بذاتها وقيمت ولم تتغير (El-Said, 1976, p.3).

أن تحليلات الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للنتائج الحضارية الفنية و المعمارية ، هي الأساس الهندسي للتحليل والتي تتضمن أسلوب تشكيل خطوط منظمة رئيسة على أساس هندسي ، حيث أن استخدام المقياس الرقمي الخطي في تحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للتصميم الهندسي أو المعماري من شأنه أن ينطوي على نتائج غير دقيقة لكونه مبني على الأساس الهندسي ، لذا فإن التحليل الهندسي يؤمن معياراً مناسباً يستخدم لقياس الملامح وإنشاء أو تحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للنتائج الحضارية الفنية والمعمارية. (El-Said, 1976, p.117)

وان الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري في النتائج الحضارية تمت دراستها واستخدامها كوسيلة هندسية لتحليل النتائج الحضارية في مواضيع مختلفة ، لكن يبقى من الممكن تصنيف تلك الموضوعات إلى ثلاثة مستويات ، يمثلها مستوى الوحدة المعمارية المستقلة (الكل) ، مستوى اجزاء الوحدة المعمارية المستقلة (الاجزاء) ومستوى جزء الوحدة المعمارية المستقلة (الجزء) (Robertson, 1945, p.82). كما هو موضح في الشكل (1-3) يتم في عملية التركيب والتحليل تقسيم مكونات للنتائج الحضارية بصورة منتظمة إلى الأجزاء الأساسية المكونة لها بحيث يمكن تصميم الوحدة الأصغر من حيث علاقتها مع النتاج الحضاري المعماري ككل ، بهذه الطريقة يتم اشتقاق كل شيء من الكل وليس العكس وتتسجم جميع الخصائص مع النوع الحضاري الفني والمعماري ، فان كان المنهج المتبع هو البدء بتشكيله من المكونات ومن ثم توليد النتاج من هذه المكونات فان النتيجة ستكون مجرد تجميع للمكونات وليس توحيدها ككل ، إن المنهج الموضوع لتركيب الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري يشبه نوعاً ما اتخاذ قرار أو لأ حول ما نريد أن نقول ، ثم استخدام القواعد والمفردات التي تصلح لإيصال الفكرة التي نريد قولها وكما أن اللغة مفردات وقواعد فان مكونات التكوين الفني والمعماري يجب أن يتم تجميعها حسب علاقاتها التقليدية وخصائصها من اجل أن تكون عبارة تشكيلهما ذات معنى ، فان تم حذف أي مكون فانه سيؤثر جدياً على خاصية التكوين الحضاري ككل مثلما نفعلاً عندما نخطئ بموقع كلمة ما في جملة ما أو نرتكب خطأ قواعدياً أو نحويّاً (Crowe, 1995, p.172).

عليه نجد أن جميع الدراسات المهمة بالتحليلات الهندسية للتكوين الحضاري الفني والمعماري تجمع على أن الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري هي الأساس لأي تكوين حضاري معماري بمستويات الكل والاجزاء والجزء وبالتالي يمكن ايجاز الية تركيب وتحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للنتاج الحضاري المعماري بالاتي :

- النواة .
- المفصل .
- البنية الرئيسية (الطول والعرض)

قراءتها ليست حلا للفرز ، حيث أننا جميعاً مهئين بقدرة غير واعية لتمييزها وتحديدتها ، وان من أكثر أنواع الخطوط المنظمة شيوعاً والتي ترتبط بالتكوينات الرئيسية - الكلية - للنتاج الحضاري المعماري هي نقاط الربط القطرية الرئيسية وأنصاف الأقطار التكوينية ، حيث تربط العين أي عنصر يوضع على طول تلك الخطوط بالكل (Langhein, 2002, p.7). كما هو موضح في الشكل (1-1)

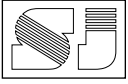
أن تحليلات الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للمخططات ، أو الواجحات ، يتم من خلال تحديد الخطوط القطرية والرئيسة للنتاج الحضاري المعماري ، وتحديد وجمع النقاط الرئيسية في التركيب ، وهذا ما يسميه (Le Corbusier) متبعاً (Auguste Choisy) الخطوط المنظمة (Regulating Lines) حيث أن الفرض من تلك الخطوط بشكل عام هو إظهار تكرار الأشكال المتشابهة في بنية التصميم ، حيث يصف (LeCorbusier) التركيب على انه موجه بهذه الخطوط ، وقد قام مؤرخ الفن (Heinrich Wolfflin) باستخدام هذه التحليلات للمباني الكلاسيكية وتلك التي تعود لعصر النهضة ، حيث أكد أن الأنظمة الهندسية قد طبقت بذلك في تصاميمها الأصلية ، ودرس آخرون شكل الأواني وتناسبات الوجه والشكل الإنساني بنفس الطريقة (Steadman, 1971, p.226-227). كما هو موضح في الشكل (1-2)

2.3 . تركيب وتحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري

أشار (Vitruvius) الى ان الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري هي المولد الأساس لتناسق جميع الأجزاء في التكوين الحضاري ، حيث أنها تميز نظاماً معيناً يصبح قاعدة أساسية لتشكيل الشكل الحضاري من خلال تشخيص نواة التكوين ، مفاصل التكوين و بنية التكوين الرئيسية (Vitruvius, 1960, p.80) (Tansey, 1991, p.11). وإن القواعد الخاصة بتركيب وتحليل النتائج الحضارية هي قواعد معقدة للغاية ومعظم هذه القواعد لها علاقة بعملية وضع الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري حيث أن الاعتبارات الأكثر أهمية للتركيب والتحليل هما تحديد نواة التكوين ، مفاصله ، وبنيته الأساسية. (Crowe, 1995, p.172)

وان التأثيرات الحقيقية في استخدام الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري تنتج عن الطرق العامة التي يمكن فيها تحديد المكونات المستخدمة في أي تشكيل فني او معماري ، ومن ثم تحديد الليات التي تولد المظهر المنظم له ، واهمها هي تلك المرتبطة بالخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري (Steadman, 1971, p.238). إن الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري تؤكد وجود أسلوب تناظري يحقق التناغم والانسجام بين كل جزء والكل ، ويتم ذلك من خلال الياته التي لها مكانها في التناغم الكلي للشكل الحضاري (Ghyka, 1977, p.114-115). أن المهيم لمعظم النظم المستخدمة في تثبيت الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري هو محاولة خلق النظام الواضح للعين من خلال النظام بين الجزء والكل والمركز على تحديد النواة والمفاصل والبنيات الأساسية للتكوين (Steadman, 1971, p.222).

أن الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري تقوم من خلال اليات معينة ، مؤكداً أنها تستند إلى النواة والمفاصل والبنيات الأساسية للتكوين ، وتقوم تلك الليات على النظام بين الجزء والكل (El-Said, 1976, p.115-127) ان الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري



المسار المـؤدي إليه ، ففي الشكل (1-4-1) ، يكون الفضاءات (a),(b) متناظران نسبة إلى الفضاء (c) ، فالعلاقة بين (a),(c) هي العلاقة نفسها بين (b),(c) حيث أنهما متجاوران مع بعضيهما وكل منهما مجاور للفضاء (c) .

أما في الشكل (1-4-2) فإن علاقة الفضاء (a) مع الفضاء (b) غير متناظرة عند الأخذ بنظر الاعتبار الفضاء (c) وذلك لان الانتقال من الفضاء (a) إلى الفضاء (c) لا يتم إلا من خلال الفضاء (b) والعكس لا يحقق العملية نفسها. أي أن خاصية التناظر تعبر عن العمق البصري والحركي لمختلف فضاءات النظام نسبة إلى بعضها فكلما كان الفضاء اقل عمقا نسبة إلى غيره ازداد تناظره وبالعكس. (مطلوب، 2005، ص64-65)

3.1.3.4 . خاصية (الانتشار عدم الانتشار) (Distributedness – Nondistributedness)

وهي الخاصية التي تعبر عن الخيارات في الطرق المتوفرة خلال النظام للوصول الى فضاءاته كافة، فكلما ازدادت عدد الطرق التي يمكن من خلالها الوصول الى فضاء معين، ازداد انتشاره في النظام وبالعكس. (الكرجي، 2001، ص65) حيث ان الفضاء يعد منتشرا عندما يكون هناك اكثر من ممر واحد يربطه مع الفضاءات الاخرى ، وغير منتشر عندما لا يوجد سوى ممر واحد يؤدي اليه . ففي الشكل (1-4-3) تكون العلاقة بين (a) و (b) منتشرة ، اما في الشكل (1-4-4) فان العلاقة بين (a) و (b) هي علاقة غير منتشرة . اي ان خاصية (الانتشار-عدم الانتشار) تعبر عن الخيارات لسلك الطرق المتاحة لغرض الوصول الى كافة فضاءات النظام فكلما ازداد عدد هذه الطرق للوصول الى فضاء معين ازداد انتشار ذلك الفضاء في النظام وبالعكس ، وتقاس هذه الخاصية من خلال قياس درجتي الخيار والسيطرة الموضوعية للفضاء. (مطلوب، 2005، ص65) واستنادا الى هاتين الخاصيتين التريكيبتين الاساسيتين (التناظر-عدم التناظر) و (الانتشار-عدم الانتشار) تمكنت نظرية قواعد تركيب الفضاء من قياس الخصائص التريكيبية المختلفة واعطاء قيم رقمية لها. (مطلوب، 2005، ص65)

تمثل خصائص تركيب الفضاء وسيلة لقياس خصائص مجموعة من المفاهيم من حيث العمق والانتشار والتكامل حيث ان كل فضاء له خصوصية من حيث الوظيفة والاستعمال وبهذا تختلف الخصائص الفضائية تبعاً لذلك ، فيما يلي سوف يتم تطبيق مجموعة من معادلات تركيب الفضاءات الداخلية على العينات المنتخبة للدراسة بغرض التاكيد من نسبة الاختلاف في القيم قبل وبعد عمليات اعادة التاهيل بهدف التحقق من صحة فرضية البحث فيما يخص الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري .

5 . الاطار العملي

1.5 . حدود الدراسة العملية المكانية والزمانية والية انتخاب العينات

يعد اقليم كردستان العراق موطناً للعديد من الحضارات المهمة وابرزها حضارة ما بين النهرين والتي تمثلت بالقسم الشمالي منها بالحضارة الاشورية ولا تزال قسم من هذه الآثار الى يومنا هذا ، ومن

4 . الفضاء الداخلي

1.4 . تنظيم الفضاء الداخلي

طرحت الاديبيات المعمارية عدة تعريفات لمفهوم تنظيم الفضاء الداخلي، حيث تناول (مطلوب) التنظيم الفضائي على انه تنظيم العلاقة بين الكتلة والفضاء المحيط بها والذي يعكس خصائص تنظيم سطوح الالتقاء بين الساكنين والغرباء ويعرف الفضاء الخاص - العام. (مطلوب، 2005، ص6)

2.4 . تعريف التنظيم الفضائي الداخلي :

ان التعريف التقني لمفهوم التنظيم الفضائي الداخلي (بمصطلحات قواعد تركيب الفضاء) يمثل العلاقة بين فضاءين ، مع الاخذ بنظر الاعتبار علاقتهما بفضاء ثالث . وبين عدة مجموعة العلاقات بين الفضاءات في مجمع ما ، مع الاخذ بنظر الاعتبار جميع الفضاءات الاخرى في ذلك المجمع. (Hillier, 1987, p.363)

3.4 . قواعد تركيب الفضاء (Space Syntax)

قواعد تركيب الفضاء (Space Syntax) هي مجموعة من التقنيات لتمثيل التنظيم الفضائي للمستوطنات والابنية وقياسه وتفسيره ، وتستند نظرية قواعد تركيب الفضاء على فكرة انه من خلال العلاقات بين اجزاء البنية وحدودها والفضاء الخارجي ، تعبر العمليات والعلاقات الاجتماعية عن نفسها في الفضاء ، حيث اشار (الكرجي) بهذا الصدد الى ان السلوك الانساني لا يحدث ببساطة في الفضاء بل يمتلك اشكاله الفضائية الخاصة. (الكرجي ، 2001 ، ص62)

1.3.4 . الخصائص التريكيبية للتنظيم الفضائي الداخلي على

وفق منهجية قواعد تركيب الفضاء

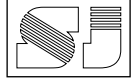
1.1.3.4 . مخطط المحاذاة (مخطط العمق الفضائي) justified graph

يكون اسلوب تمثيل العلاقات الفضائية في قواعد تركيب الفضاء من خلال مخطط المحاذاة (Justified Graph) او (J Graph) ، وهو عبارة عن مخطط ينتخب به فضاء معين فضاء اساسيا ، ثم ترتب فوقه بقية فضاءات المبنى بمستويات حسب عدد الفضاءات التي يتوجب المرور خلالها للوصول الى كل الفضاءات من الفضاء الاساسي ، ويتم تمثيل كل فضاء بدائرة صغيرة اما النفاذية بين الفضاءات فيتم تمثيلها بخطوط رابطة. (الكرجي، 2001، ص64)

2.1.3.4 . خاصية (التناظر-عدم التناظر)

Asymmetry – Symmetry

وهي الخاصية المعبرة عن العمق الحركي والبصري لمختلف الفضاءات ضمن النظام الفضائي نسبة الى بعضها البعض ، فكلما كان الفضاء اقل عمقا نسبة الى جميع الفضاءات الاخرى في النظام ازداد تناظره وبالعكس. (الكرجي، 2001، ص64) فالفضاء يكون متناظراً ، عندما تكون له علاقات مباشرة مع الفضاءات الاخرى كافة ، وغير متناظر عندما تفصله عن الفضاءات الاخرى فضاءات تسيطر على



حيث ان: M.D.: معدل العمق للفضاء Mean Depth، ΣD : مجموع مقادير العمق لجميع الفضاءات في المبنى عن الفضاء الاساسي، K: عدد فضاءات المخطط.

ثانيا- حساب قيمة تكامل الفضاء (عدم التناظر النسبي Relative Asymmetry):

وهي قيمة العمق النسبي لهذا الفضاء عن جميع الفضاءات الاخرى التي يحتويها المخطط، وذلك من خلال المعادلة (Hillier, 1996, p:108)

$$R.A.=2(M.D.-1)/(K-2)$$

حيث ان: R.A.= عدم التناظر النسبي Relative Asymmetry (قيمة التكامل لذلك الفضاء)، M.D.= معدل العمق للفضاء، K= عدد فضاءات المخطط.

تتراوح قيم عدم التناظر النسبي بين 0 (اعلى تكامل للفضاء)، و 1 (اعلى عزل للفضاء).

6 . مناقشة النتائج

1.6 . النتائج المتعلقة بالخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري

من خلال ملاحظة الجدول رقم (1-1) تبين بان التغيير في نتائج التركيب الفضائي لاغلب القيم بالنسبة الى (نسبة حلقة الفضاء)، (مؤشر معدل عمق الفضاء)، و (قيمة تكامل الفضاء) جاء متقاربا لاغلب عينات الدراسة مما ادى الى ثبات الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري على مستوى نواة التكوين، المفاصل والانتقالات الرئيسية، بالإضافة الى الابعاد الرئيسية قبل وبعد عمليات اعادة التاهيل. كما هو موضح في استمارات التحليل (1-1)، (2-1)، (3-1)، (4-1).

2.6 . النتائج المتعلقة بنسبة حلقة الفضاء

بلغت نسبة حلقة الفضاء لمنزل السيد فتاح الجلي قبل عملية اعادة التاهيل (1.1) في حين بلغت تلك النسبة (1) بعد عملية اعادة التاهيل اي نقصان بقيمة (0.1)، في حين بلغت نسبة حلقة الفضاء للمنزلة رقم 6&7 ضمن القطاع 42 قبل عمليات اعادة التاهيل (1) في حين بلغت تلك القيمة (0.96) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (0.06)، وبلغت نسبة حلقة الفضاء لمنزل السيد يعقوب اغا قبل عمليات اعادة التاهيل (0.96) في حين بلغت تلك القيمة (1) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (0.06)، اما نسبة حاقية الفضاء للديوان خانة فقد بلغت قبل عمليات اعادة التاهيل (1.08) في حين بلغت تلك القيمة (1) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (0.08) كما هو موضح في الجدول (1-1)

3.6 . النتائج المتعلقة بمؤشر معدل عمق الفضاء

بلغت قيمة مؤشر معدل عمق الفضاء لمنزل السيد فتاح الجلي قبل عملية اعادة التاهيل (2.75) في حين بلغت تلك القيمة (1.6) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (1.15)، في حين بلغت قيمة مؤشر معدل عمق الفضاء للمنزلة رقم 6&7 ضمن القطاع 42 قبل عمليات اعادة التاهيل (1.75) في حين بلغت تلك القيمة (1.79) بعد عمليات

ابرز الاثار والمستوطنات التي انشئت في هذه المنطقة هي قلعة اربيل التي تعد القلب النابض لمدينة اربيل الى يومنا هذا وكما هو موضح في الشكل (1-8)، والتي تحدد بدورها الحدود المكانية للبحث والتي تتمثل بمجموعة الابنية القديمة ضمن حدود القلعة (الابنية السكنية تحديدا) والتي تم الحفاظ عليها او اعادة تاهيلها الى وظائف جديدة، وان اغلب الابنية التي تم الحفاظ عليها او اعادة تاهيلها تنتمي الى حقبة القرن الثامن عشر وان اغلب هذه العمليات تم انشاؤها في القرن الواحد والعشرين.

2.5 . قياس المتغيرات

تشمل هذه الفقرة مجموعة المتغيرات والمؤشرات التي يرتبط قياسها بمفردات الاطار النظري لمفهوم التنظيم الفضائي وذلك لتطبيق القياس بهدف الوصول الى وصف اكثر كفاية لخصائص التنظيم الفضائي في الابنية القديمة وهذه المتغيرات هي:

1.2.5 . مؤشر (نسبة حلقة الفضاء Space Link Ratio)

ويرتبط بقياس خاصية (الانتشار-عدم الانتشار) في النظام ككل (مقياس شمولي Global)، حيث يعتبر مؤشرا لدرجة حلقة النظام (Ringness)، ويتم قياسه على وفق المعادلة: (الركحي، 2001، ص72)

$$R=(L+1)/K$$

حيث ان: R: نسبة حلقة الفضاءات في النظام Space Link Ratio، L: عدد خطوط الارتباط Links بين الفضاءات في مخطط المحاذاة J-Graph، K: عدد الفضاءات في النظام. تكون قيمة المتغير R لمخططات المحاذاة الشبيهة بالشجرة (الخالية من الحلقات) هي 1، والقيم التي تزيد عن ذلك توشر درجة الحلقة في النظام.

2.2.5 . مؤشر (درجة التكامل Integration Value عدم

التناظر النسبي المعدل Real Relative Asymmetry)

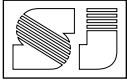
يرتبط هذا المتغير بخاصية (التناظر-عدم التناظر) التي تعبر عن العمق النسبي للفضاء نسبة الى بقية الفضاءات في النظام (مقياس شمولي Global)، ويتم حساب درجة التكامل للفضاء على وفق الخطوات الآتية:

اولا- حساب معدل عمق الفضاء Mean Depth كما يأتي:

1. انشاء مخطط المحاذاة J-Graph بوضع الفضاء المراد قياس عمقه النسبي في قاعدة المخطط بوصفه فضاء اساسيا.

2. يحسب عمق كل فضاء في المخطط عن الفضاء الاساسي، حيث يمثل عمق كل فضاء عدد الفضاءات التي يتوجب المرور خلالها للانتقال من ذلك الفضاء الى الفضاء الاساسي.

3. يحسب معدل عمق الفضاء بالمعادلة الآتية: $M.D.=\Sigma D/(K-1)$



علاقة الفضاءات ببعضها وكذلك الانتقالات بين الفضاءات من وإلى الفناء المركزي.

2.2.7 . الاستنتاجات المتعلقة بمؤشر معدل عمق الفضاء

من خلال ملاحظة النتائج في الجدول رقم (1-1) حيث انه مع ازالة جزء كبير من اجزاء المباني اثناء عمليات اعادة التاهيل فان التغيير في العمق الفضائي حافظ على نتائج متقاربة وهذا يدل على المحافظة على الشكل الاساسي لمخطط تلك الابنية.

3.2.7 . الاستنتاجات المتعلقة بقيمة تكامل الفضاء

تحافظ الفضاءات على ملامحها الاساسية قبل وبعد عمليات الحفاظ واعادة التاهيل مع المحافظة على قيمة تكامل الفضاء تقريبا في جميع العينات المنتخبة للبحث وايضا كنتيجة للحفاظ على الخطوط المنظمة الرئيسية والمحافظة على الابعاد الاساسية للمخططات بالاضافة الى الفناء المركزي والانتقالات بين الفضاءات.

تاتي الاستنتاجات جميعها فيما يتعلق بالخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري لتحقيق فرضية البحث الاساسية التي تنص على ثبات الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للابنية التراثية كنتيجة الى ثبات التركيب الفضائي لتلك الابنية قبل وبعد اجراء عمليات الحفاظ واعادة التاهيل.

8 . المصادر

- 1 - مطلوب، فارس عطا الله، "العلاقة بين خصائص التنظيم الفضائي وتوقيع الفعاليات الحضرية في المدينة الاسلامية: دراسة تحليلية للعلاقة بين خصائص التنظيم الفضائي وتوقيع ابنية المساجد الجامعة في المدينة الاسلامية في العصر الاسلامي الاول"، رساله ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، 2005.
- 2 - الكركجي، مقدم امين مجيد، "التنظيم الفضائي في الابنية الدينية الاسلامية: المساجد الجامعة"، بحث ماجستير غير منشور، جامعة الموصل، 2001.
- 3- Rapoport, amos."human aspects of urban form." Pergamon press, oxford, 1977.
- 4- Hillier, Bill,"Space is the machine." Cambridge university press, cambridge, 1996.
- 5- Suzuki, hiroyuki."Architecture without a place," the virtual architecture. Htm. Translated by thomas donahue.2006.
- 6- Hendrix, John S."Leon Battista Alberti and the Concept of Lineament", Published Essay, Roger Williams University, 2011.
- 7- Hambidge, Jay (2003): "Dynamic Symmetry: The Greek Vase." Reprint Of Original Yale University Press Edition Ed. Whitefish, MT: Kessinger Publishing.
- 8- Lesser, George (1964): "Gothic Cathedrals and Sacred Geometry." Vol.3, Alec Tiranti Ltd.
- 9- Bonta, Juan Pablo (1980): "Notes For a Theory of Meaning in Design. In (Sign, Symbol, and Architecture)" Geoffrey Broadbent (Author, Editor), Richard Bunt (Editor), Charles Jencks (Editor) John Wiley And Sons Inc. London.

اعادة التاهيل اي بفارق (0.04)، اما قيمة مؤشر معدل عمق الفضاء لمنزل السيد يعقوب اغا فقد بلغت قبل عمليات اعادة التاهيل (2.45) في حين بلغت تلك القيمة (1.45) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (1)، وبلغت قيمة مؤشر معدل عمق الفضاء للديوان خانة قبل عمليات اعادة التاهيل (1.36) في حين بلغت تلك القيمة (1.14) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (0.22) كما هو موضح في الجدول (1-1)

4.6 . النتائج المتعلقة بقيمة تكامل الفضاء

بلغت قيمة تكامل الفضاء لمنزل السيد فتح الجلي قبل عمليات اعادة التاهيل (0.5) في حين بلغت تلك القيمة (0.6) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (0.1)، وبلغت قيمة تكامل الفضاء للمترين رقم 6&7 ضمن القطاع 42 قبل عمليات اعادة التاهيل (0.1) في حين بلغت تلك القيمة (0.06) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (0.04)، اما قيمة تكامل الفضاء لمنزل السيد يعقوب اغا قبل عمليات اعادة التاهيل فقد بلغت (0.12) في حين بلغت تلك القيمة (0.09) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (0.03)، وبلغت قيمة تكامل الفضاء للديوان خانة قبل عمليات اعادة التاهيل (0.034) في حين بلغت تلك النسبة (0.04) بعد عمليات اعادة التاهيل اي بفارق (0.006). كما هو موضح في الجدول (1-1)

7 . الاستنتاجات

1.7 . الاستنتاجات المتعلقة بالخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري

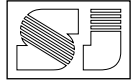
ان ثبوت نواة للتكوين المتمثلة بالفناء الداخلي و ثبوت المفاصل والانتقالات الرئيسية التي تربط الفضاء الرئيسي (بالفناء الداخلي) مع الفضاءات الاخرى بالاضافة الى ثبوت الابعاد الرئيسية (بالطول والعرض) قبل وبعد اجراء عمليات الحفاظ واعادة التاهيل للعينات المنتخبة للدراسة يؤدي الى ثبوت الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري لاغلب العينات التي تم اختيارها للدراسة بالرغم من تغيير حالتها العمرانية عبر الزمن نتيجة للحفاظ او اعادة التاهيل.

2.7 . الاستنتاجات المتعلقة بالتركيب الفضائي

بالرغم من التغييرات الحاصلة في الحالة العمرانية للعينات المنتخبة للدراسة سواء بتاثير عمليات الحفاظ او اعادة التاهيل او اي عمليات اخرى فان اغلب القيم التي تم استحصاها من المعادلات الرياضية للتركيب الفضائي جاءت متقاربة قبل وبعد التغييرات مما يؤدي الى بقاء الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري قبل وبعد اجراء عمليات الحفاظ واعادة التاهيل وكما يلي :

1.2.7 . الاستنتاجات المتعلقة بنسبة حلقية الفضاء

ان الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري تم المحافظة عليها قبل وبعد اجراء عمليات الحفاظ والترميم بحيث ان نسب قيم حلقية الفضاء تغيرت بشكل طفيف وهذا يدل على عدم التغيير الفعلي في



**The Effects of the Architectural
Lineaments on the Stability of the Interior
Design Configuration for the Historical
Buildings Across Time- An Analytical
Study for Samples from Erbil Citadel in
Kurdistan Region of Iraq**

Naram Marquis Issa¹ - Assist. Lecturer

Dr. Kadhim Fathil Khalil² - Lecturer

^{1,2}Architecture Department, University of Duhok
archnarammark@gmail.com, kadhim.khalil@gmail.com

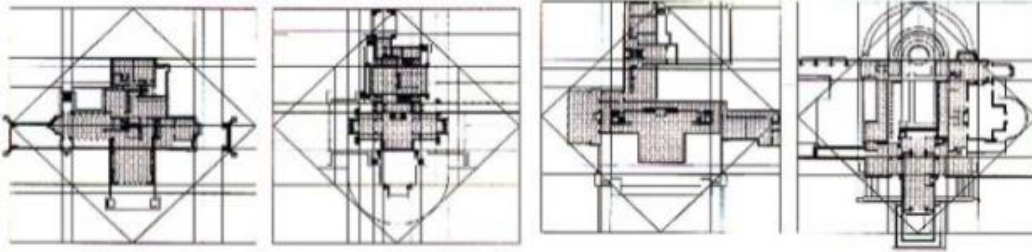
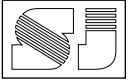
Abstract

The architectural conservation is one of the important practices for preservation the heritage and local identity of buildings., While architectural lineaments gives identity for each architectural style, however, Erbil Citadel preservation project had analyzed and documented without any studies before and after the preservation and rehabilitation.

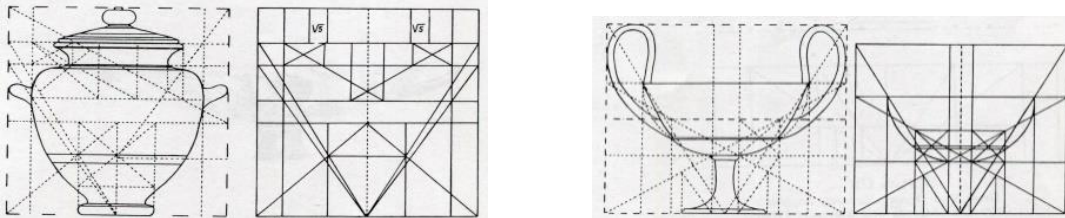
Theories of the interior design configuration had applied as a way to be sure from the architectural lineaments before and after the preservation and rehabilitation through study the characteristics of those spaces. The research problem is that there is no study that dealt with geometrical means that stands behind the stability of the interior design configuration for the historical buildings across time. The idea behind this research is to provide a mathematical measurement of the architectural lineaments stability before and after the preservation and rehabilitation. The research hypothesis is that the stability of the interior design configuration for the historical buildings back to the stability of the architectural lineaments before and after the preservation and rehabilitation.

Keywords: The main organizing lines of architectural formation, interior spaces, conservation, Arbil Castle.

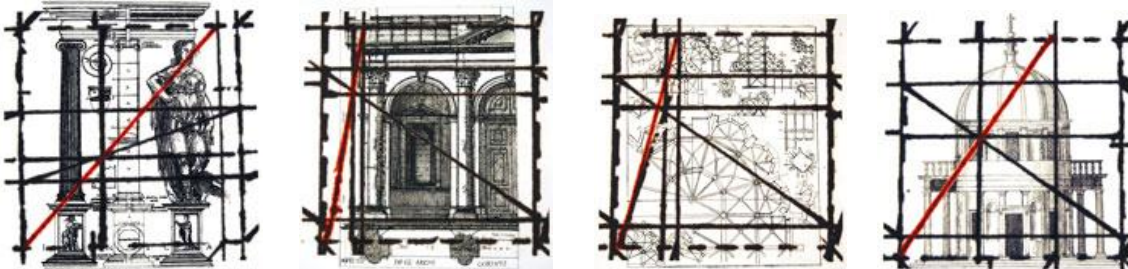
- 10- Crowe, Norman (1995): "Nature and the Idea of a Man - Made World: An Investigation Into the Evolutionary Roots of Form and Order in the Built Environment." The M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, London.
- 11- El-Said, Issam & Parman, Ayse (1976): "Geometric Concepts In Islamic Art". Scorpion Publishing Limited World of Islam Festival Trust, Guildford, England.
- 12- Steadman, Philip & March, Lionel (1971): "The Geometry of Environment: An Introduction to Spatial Organization in Design." RIBA Publications Limited, London.
- 13- Vitruvius (1960): "The Ten Books on Architecture." Translated By Morgan, Morris H., Dover Publications, Inc., New York.
- 14- Tansey, Richard G. & Gardner, Helen (1991): "Art Through the Ages." Harcourt Brace Jovavich, College Publishers.
- 15- Ghyka, Matila (1977): "The Geometry of Art and Life." Dover Publications Inc., New York.
- 16- Robertson, Howard (1945): "The Principles of Architectural Composition." Architectural Press, Billing and Son's Ltd, London.
- 17- Zenk, Benjamin & Zenk, William."Alberti's Lineaments and Architectural Questions," Ktisma Journal Inevitability.
- 18- Langhein, Joachim,"On the Path to a General Proportion Theory-Research Perspective for the 21st Century," <http://www.Designcommunity.com/students/4563.html>,2002.
- 19- Hillier, B. & Penn, Alan, "Creating life", Bartlett school of Architecture & planning London, 1987.
- 20- [http:// www.gemaart.cz](http://www.gemaart.cz)
- 21- [http:// www.merriam-webster.com](http://www.merriam-webster.com)
- 22- [http:// www.en.oxforddictionaries.com](http://www.en.oxforddictionaries.com)
- 23- [http:// www.dictionary.cambridge.org](http://www.dictionary.cambridge.org)



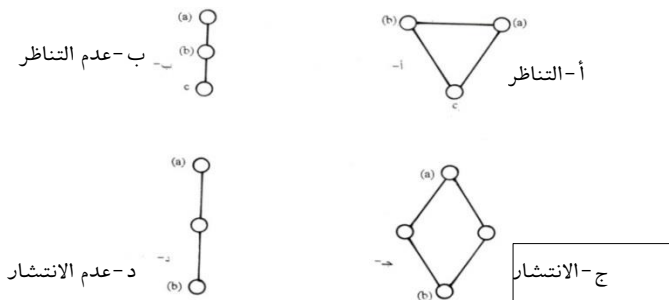
الشكل 1-1 : يوضح الخطوط العامة ونقاط الربط الرئيسية لمجموعة من الامثلة المعمارية . (المصدر : Langhein,2002,p.7)



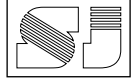
الشكل 2-1 : يوضح الخطوط المنظمة الرئيسية . (المصدر : Steadman,1971,p.226-227)



الشكل 3-1 : يوضح تحليل النتائج الحضاري عن طريق ملامح التكوين المعماري . (المصدر : Robertson,1945,p.82)

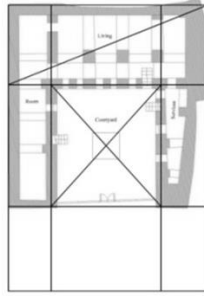


الشكل 4-1 : يوضح خاصيتا (التناظر-عدم التناظر) و (الانتشار-عدم الانتشار) (المصدر : مطلوب،2005،ص65)



الحالة الدراسية (1)

الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري بعد
اعادة التاهيل



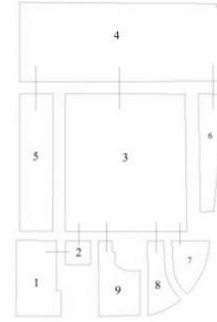
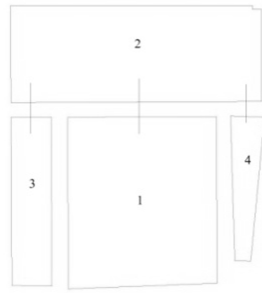
الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري قبل
اعادة التاهيل



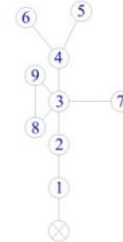
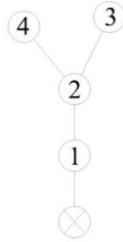
معلومات عن العينة

يقع منزل السيد فتاح
الجلبي في قلعة اربيل وقد تم
اعادة تاهيله الى مركز
استقبال معلومات السياح

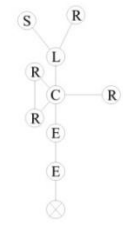
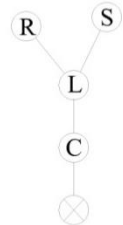
الشكل (1-1-1) تحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للعينات قبل وبعد اعادة التاهيل.



الشكل (1-1-2) يوضح المخطط التحدي للمبنى convex break-up قبل وبعد اعادة التاهيل.



الشكل (1-1-3) يوضح مخطط المحاذاة J-Graph للفضاءات قبل وبعد عملية الترميم.



الشكل (1-1-4) يوضح مخطط المحاذاة J-Graph للفضاءات باستخدام الرموز.

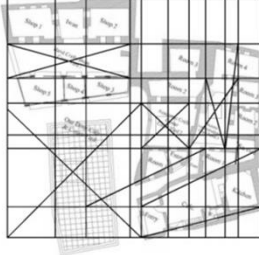
استمارة التحليل (1-1): منزل السيد فتاح الجلبي - قلعة اربيل - كردستان العراق. (المصدر: الباحثين)

الحالة الدراسية (2)

معلومات عن المدينة
الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري بعد
اعادة التاهيل

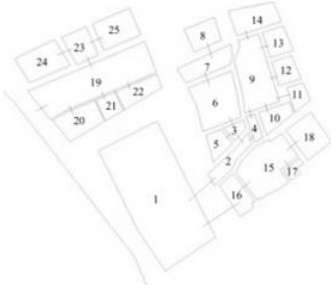
الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري قبل
اعادة التاهيل

معلومات عن المدينة

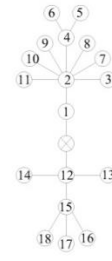
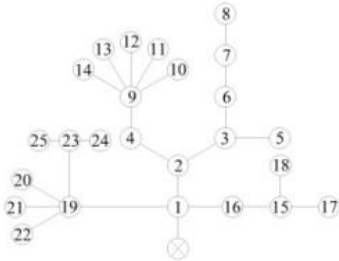


يقع المنزلين رقم 6&7 ضمن القطاع 42 من قلعة اربيل وقد تم تحويلهما الى مركز للحفاظ على الحرف بالاضافة الى محلات لبيع التراثيات وكافتيريا

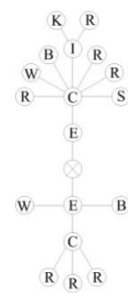
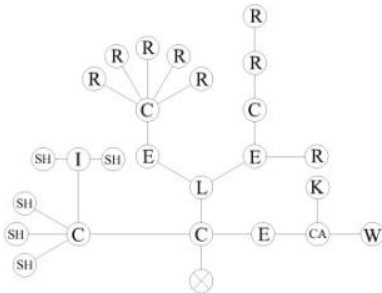
الشكل (1-2-1) : تحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للعينات قبل وبعد اعادة التاهيل .



الشكل (1-2-2) : يوضح المخطط التحديدي للمبنى convex break-up قبل وبعد اعادة التاهيل .

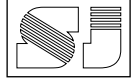


الشكل (1-2-3) : يوضح مخطط المحاذاة J-Graph للفضاءات قبل وبعد اعادة التاهيل .



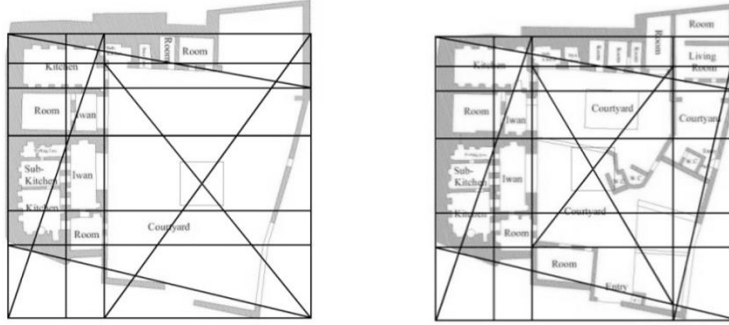
الشكل (1-2-4) : يوضح مخطط المحاذاة J-Graph للفضاءات باستخدام الرموز .

استمارة التحليل رقم (2-1) : المنزلين رقم 6&7 ضمن القطاع 42 - قلعة اربيل - كوردستان العراق . (المصدر: الباحثين)



الحالة الدراسية (3)

معلومات عن العينة	الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري قبل اعادة التاهيل	الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري بعد اعادة التاهيل
-------------------	---	---



يقع منزل السيد يعقوب اغا في قلعة اربيل وقد تم الحفاظ عليه نتيجة لتعرضه لعوامل الطبيعة واعادة تاهيله الى منزل سياحي.

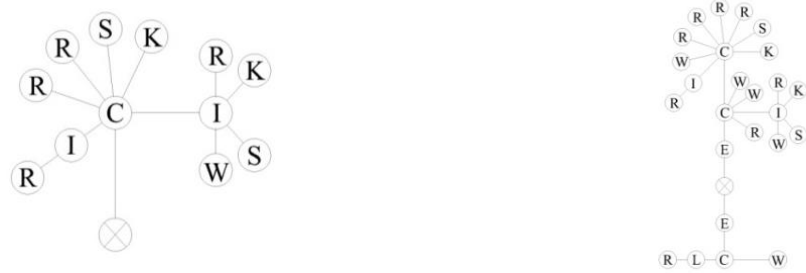
الشكل (1-3-1): تحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للعينات قبل وبعد اعادة التاهيل.



الشكل (1-3-2): يوضح المخطط التحديدي للمبنى convex break-up قبل وبعد اعادة التاهيل.

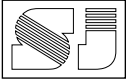


الشكل (1-3-3): يوضح مخطط المحاذاة J-Graph للفضاءات قبل وبعد اعادة التاهيل.



الشكل (1-3-4): يوضح مخطط المحاذاة J-Graph للفضاءات باستخدام الرموز.

استمارة التحليل (3-1): منزل السيد يعقوب اغا - قلعة اربيل - كوردستان العراق. (المصدر: الباحثين)



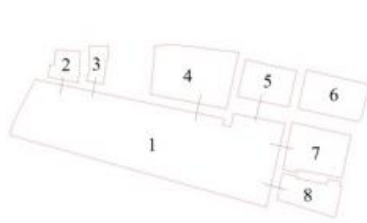
الحالة الدراسية (4)

معلومات عن العينة	الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري قبل اعادة التاهيل	الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري بعد اعادة التاهيل
-------------------	---	---

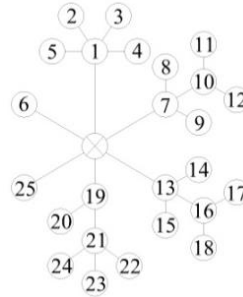
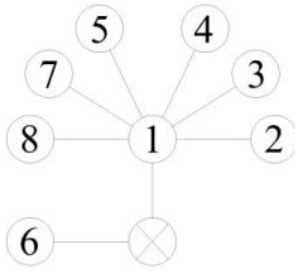


يقع مبنى الدويان خانة في قلعة اربيل وقد تم الحفاظ عليه نتيجة لتعرضه لعوامل الطبيعة واعادة تاهيله الى منزل سياحي.

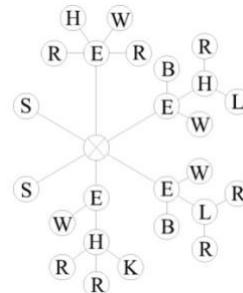
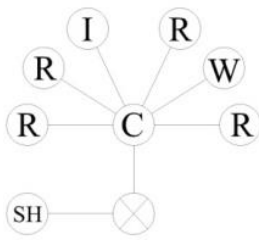
الشكل (1-4-1): تحليل الخطوط المنظمة الرئيسية للتكوين المعماري للعينات قبل وبعد اعادة التاهيل.



الشكل (1-4-2): يوضح المخطط التحديدي للمبنى convex break-up قبل وبعد اعادة التاهيل.

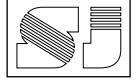


الشكل (1-4-3): يوضح مخطط المحاذاة J-Graph للفضاءات قبل وبعد اعادة التاهيل.



الشكل (1-4-4): يوضح مخطط المحاذاة J-Graph للفضاءات باستخدام الرموز.

استمارة التحليل (1-4): الدويان خانة - قلعة اربيل - كردستان العراق. (المصدر: الباحثين)



الجدول 1-1 : يوضح قيم المتغيرات في استمارة القياس للعينات المنتخبة . (المصدر: الباحثين)

ت	العينة	عدد الفضائات		نسبة حلقية الفضائ		مؤشر معدل عمق الفضائ		قيمة تكامل الفضائ	
		قبل اعادة التاهيل	بعد اعادة التاهيل	قبل اعادة التاهيل	بعد اعادة التاهيل	قبل اعادة التاهيل	بعد اعادة التاهيل	قبل اعادة التاهيل	بعد اعادة التاهيل
1	منزل السيد فتاح الجلبي	9	4	1.1	1	2.75	1.6	0.5	0.6
2	المنزليين رقم 6 و 7 ضمن القطاع 42	17	25	1	0.96	1.75	1.79	0.1	0.06
3	منزل السيد يعقوب اغا	25	12	0.96	1	2.45	1.45	0.12	0.09
4	الديوان خانة	25	8	1.08	1	1.36	1.14	0.034	0.04