The Role of Genetic tapes in Building's Classification (Analytical study of the Arab-Islamic palaces)

The 1st Scientific Architectural Conference for Postgraduates' Researches 12 May, 2016

Dr. Asmaa M.H. Al-Muqaram
Architectural Engineering Department, University of Technology/Baghdad
Email:asmaamh1@yahoo.com
Sarah Waleed Khalid
Architectural Engineering Department, University of Technology/Baghdad
Email:sa_R_ah1988@yahoo.com

Received on: 11/3/2016 & Accepted on: 26/6/2016

ABSTRACT

The previous knowledge consider architectural form as a text like language texts, which sending messages holds meanings through codes that reflects a set of shapes and relations to the receiver. So that the architecture consider as a communicating and expressing language (Visual Text). Therefor it need to analyze corresponding characteristics which represent common bases combine the styles. In addition, deriving the differences that classify and characterize the architecture according to a certain type or style, or with a specific designer. This research assume that clarifying similarities and the differences in shape could be by (Genetic Tape) ,which is give person as well as architecture their identity . This enhanced by the technological development which offers the possibility of recognizing any product through its barcode, that holds all the information of the product and how to invest this in architecture. The range of building that require applying this mechanism are extensive, but the most needed building that requires an extra focusing is the ones that carries value of cultural heritage ,

All above showing the need for specialized scientific study to illustrate the possibility of finding genetic tapes for building's characteristics that helps to classify and explain the variation. The research problem as stipulated (the role of encoding process in determining the genetic tape for historical building). Thus the goal of this study is identified as (**determining the characteristics of historic buildings and categorized it using genetic tapes**). Furthermore, to solve the research problem it needed a method consist of three stages, first establish a comprehensive conceptual framework regards the genetic tape outside the field of architecture and the potential possibilities of employing it in architecture, in addition to clarifying the encoding process , second stage illustrate the conducting study and the selected sample (the selected samples were eight Islamic palaces , four of them belong to the Umayyad era , and the others to the Abbasid period), then identifying the style and method of measurement and analyzing , finally analyzing the selected samples , showing the results , conclusions and recommendations .

Keywords: Genetic Tape, shape grammar, historic buildings. Islamic palaces

دور الشريط الجيني في تصنيف المباني(دراسة تحليلية للقصور العربية الاسلامية)

الخلاصة

تؤكد المعرفة السابقة على اعتبار الشكل المعماري نص مشابه للغة. اذ تعد هذه النصوص رسالة تحمل في طياتها معاني يتم ايصالها من قبل المرسل بشكل شفرات تنعكس وتصل الى المتلقي بمجموعة من الاشكال و العلاقات. بذلك تعد العمارة لغة للتعبير والتواصل (نص مرئي). يتطلب التعبير عن هذه اللغة في العمارة استنباط الخصائص المتشابهة التي تمثل قواعد مشتركة تجمع الطرز على اختلافها، كذلك استنباط الاختلافات التي تُصنف وتُميز العمارة وفق نمط او زمن او طراز بنائي معين عن اخر او حتى تلك المرتبطة بخصوصية مصمم او معماري معين. يسند البحث الحالي على تصور بإمكانية التعبير عن هذه التشابهات والاختلافات بشكل الشريط الجيني genetic tape - الذي يميز ويُحدد هوية كل انسان -في العمارة . يعزز ذلك التطور التكنولوجي الذي يوفر إمكانية التعرف على اي منتج من خلال رمزه

https://doi.org/10.30684/etj.34.10A.5
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

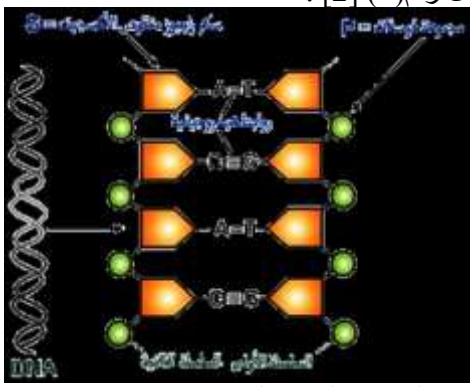
الشريطي barcode وهو الذي يحمل كل المعلومات الخاصة بهذا المنتج . طبيعة الأبنية التي تستدعي تطبيق هذه الآلية واسعة لكن تظهر الحاجة الى التركيز على المباني التي تحمل قيمة وارث حضاري أكثر خاصة لتيسير توظيفها في النتاجات المعاصرة. من هذا الجانب تظهر الحاجة العلمية لدراسة متخصصة لتوضيح امكانية ايجاد اشرطة جينية للمباني تساعد في تصنيفها وتوضح التباين في خصائصها. تنص مشكلة البحث على **(دور عملية التشفير في تحديد الشريط الجيني للأبنية التاريخية)** وحدد هدف البحث بـ**(تحديد خصائص الأبنية التاريخية وتصنيفها من خلال اشرطتها الجينية)** ،شكل المنهج ثلاثة مراحل ،الاول بناء اطار مفاهيمي شامل عن الشريط الجيني و ماهيته خارج حقل العمارة و امكانية توظيفه في العمارة ،كذلك توضيح اهم مفرداته وهو التشفير ،والثاني تحديد الاجراءات التطبيقية من ثم تحديد العينات المختارة و محددات اختيارها (إذ تم انتخاب ثمانية نماذج لقصور اربعة منها تنتمي الى الفترة الاموية و اربعة منها تنتمي الى الفترة العباسية) و تحديد اسلوب القياس و التحليل ، واخيراً تحليل النماذج المنتخبة ومناقشة النتائج و الاستنتاجات.
الكلمات المفتاحية: قواعد الشكل ، الشريط الجيني ، التشفير ، الابنية التاريخية،القصور الاسلامية

١. المقدمة

ترجع اهمية المفهوم العام للشريط الجيني Genetic Tape الى علوم معرفية خارج حقل العمارة ترتبط بالهندسة الوارثية و بالعلوم الطبيعية . فالوراثة هو العلم الذي يدرس المورثات (الجينات) ، اذ استخدمت مبادئه في توريث الصفات منذ تاريخ بعيد لتحسين المحصول الزراعي وتحسين النسل الحيواني . ابتدا علم الوراثة الحديث من خلال العالم Gregor Mendel في منتصف القرن التاسع عشر، لفهم الية توريث الصفات ،. قام مندل بمراقبة الصفات الموروثة للكائنات الحية وكيفية انتقالها من الاباء الى الابناء، ولكنه لم يكتشف الية هذا الانتقال التي تتم عن طريق وحدات مميزة في توريث الصفات وهي المورثات (الجينات) Genes ، وهي تمثل خصائص معينة من شريط الـDNA [١] . و من هنا تبرز اهمية الموضوع الكامنة في فهم الية انتقال الصفات و توريثها لمعرفة كيفية الاستفادة من هذه الطريقة في المجال المعماري لذلك سيتم توضيح خصائص الشريط الجيني و المسمى ب شريط DNA .

١- المحور الاول : الشريط الجيني Genetic Tape والشفرة الوراثية

تنتقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر ومن خلية الى اخرى بواسطة الحمض النووي DNA الموجود في نواة الخلية. ويتالف جزيء «DNA» من خيطين او شريطين يلتفان حول بعضهما بشكل لولبي يعرف باسم الحلزون الثنائي (Double Helix) . كل خيط يتالف من وحدات كيميائية تسمى قواعد نيتروجينية ، هناك اربعة انواع من القواعد النيتروجينية (A,G,C,T) .ان تتابع القواعد النيتروجينية (A) و (T) ، و (C) و (G) على طول جزيء الحمض النووي (DNA)يحدد للخلية انواع الاحماض الامينية التي يجب ان تستخدم ، وترتيبها وترابطها لتكوين بروتين١ معين . حيث تعتبر هذه القواعد النيتروجينية هي الحروف الابجدية ، و كل ثلاثية من هذه القواعد تشكل «كلمة» تشير الى حامض اميني معين وحسب ترتيب هذه الثلاثيات بجوار بعضها يتحدد الجين الذي يتحكم في الصفة الوراثية بتكوين البروتين الخاص بهذا الجين. وعند انقسام الخلية فان حمض «DNA» ينقسم الى نصفين بانفصال الخيطين او الشريطين الرفيعين المكونين له ويذهب كل نصف او خيط الى الخلية الجديدة لينقل اليها الجينات الوراثية التي يحملها. الشكل رقم(١) [2] .



الشكل رقم (1) يوضح الشريط الجيني و القواعد النيتروجينية http://mnwat.net/qs/t169910.html

يتبين مما سبق عدة نقاط مهمة منها عامة و اخرى يمكن ان يتم ربطها بالشريط الجيني للابنية ، اذ ان الشريط الجيني يحمل كل المعلومات المتعلقة بالكائن الحي من صفات و خصائص و التي يمكن توريثها الى كائن اخر من خلال عملية الانقسام و انتقال الشريط ، اذ تعتبر القواعد النيتروجينية مفردات لغة الشريط الجيني و من

[١] البروتين هو مجموعة من الاحماض الامينية المربوطة معا . يمتلك الجين الواحد تتابعا من القواعد النيتروجينية لجزيء بروتين واحد .

خلالها تشكل القوانين التي تعطي الصفات و الخصائص والتي يتم توريثها . ان تشفير المعلومات عن طريق التسلسل المختلف للقواعد يؤدي الى تكوين بروتينات معينة اي تعطي معلومات مختلفة .

يتبين مما سبق ان هنالك تشابه بين الشريط الجيني و اللغة المعمارية التي تحوي مفردات توجد بينها علاقات تؤدي الى تكوين قوانين معينة تحمل الخصائص و الصفات للمبنى او للشريط الجيني ، و ان المفتاح الاساسي لعملية اشتقاق لغة الشريط الجيني سواء كان للانسان او الابنية هي عملية التشفير ، لذلك تشمل الفقرات اللاحقة التعرف على عملية التشفير و في اللغة و علاقتها بعملية التصميم المعماري .

2.1 علم التشفير

توضح هذه الفقرة اهمية علم التشفير كونه جانباً اساسياً في عملية ترميز او تشفير الصفات على مستوى الشريط الجيني ، و امكانياته على المستوى المعماري في تشفير صفات و خصائص المباني و امكانية توريثها لتصاميم اخرى مستقبلية . عُرف علم التشفير منذ القدم، اذ استخدم في المجال الحربي والعسكري. فقد ذكر ان اول من قام به للتراسل بين قطاعات الجيش هم الفراعنة و العرب كذلك و استخدمه الصينيون في طرق عديدة لنقل الرسائل اثناء الحروب .

التشفير : هو العلم الذي يستخدم الرياضيات في تشفير و فك تشفير البيانات ، كما ويمكن من خلاله تخزين المعلومات و نقلها بصور امنة لا يمكن قراءاتها من قبل اي شخص ما عدا الشخص المرسل له . اما التحليل و فك التشفير Cryptanalysis هو علم لكسر و خرق الاتصالات الامنة[3].

توجد اربعة اهداف رئيسة وراء استخدام علم التشفير وهي كالتالي:

١. الخصوصية Confidentiality : هي خدمة تستخدم لحفظ محتوى المعلومات من جميع الاشخاص ما عدا الذي قد صرح لهم الاطلاع عليها.
٢. تكامل البيانات Integrity : هي خدمة تستخدم لحفظ المعلومات من التغيير (حذف او اضافة او تعديل) من قبل الاشخاص غير المصرح لهم بذلك .
٣. اثبات الهوية Authentication : هي خدمة تستخدم لاثبات هوية التعامل مع البيانات(المصرح لهم) .
٤. عدم الانكار Non-repudiation : هي خدمة تستخدم لمنع الشخص من انكاره القيام بعمل ما[4].

2.2التشفير في اللغة

في علم اللغات linguistics و علم النفس فانه عادة ما يتم افتراض ان البنية المعرفية و الادراكية الكامنة تحت المعالجة التركيبية للانسان في فهم الجملة و انتاج الجملة يتضمن اثنين من النماذج ، هي اولا محلل parser و مشكل او صائغ formulator (و التي يطلق عليها فك ترميز القواعد" grammatical decoder " و تشفير القواعد " grammatical encoder ") . و يعمل كلا منها في اتجاه مختلف . فك التشفير decoder ياخذ مدخلات input كسلسلة من عدة اشكال من الكلمات lemma (مجموعة من المفردات المعجمية المحددة تركيبيا) و ينتج مخرجات output اي هياكل تركيبية syntactic structure و التي تفسر فيما بعد دلاليا . اما التشفير فياخذ هياكل او بنيات دلالية semantic structure كمدخلات input و يولد مجموعة من الاشكال للكلمات lemma كسلسلة من المخرجات output [5] .

٣.٢ التشفير في التصميم

تؤكد بعض الدراسات و الطروحات على اعتبار الشكل المعماري نصا مشابها للنص اللغوي كونه يحمل رسالة مشفره باستخدام عناصر معمارية معروفة سابقا وتوظيفها في كتابة هذه النصوص يهتم كل من المصمم و الملتقي على السواء بما تعنيه الاشكال المعمارية المصممة، تتميز الاشكال المعمارية بعضها عن البعض في مدى تحقيقها لغايات معينه . و هنا ياتي دور التشفير في عملية التصميم المعماري من خلال تحقيق تلك الغايات باستخدام لغات التصميم السابقة و اي افكار اخرى يراد ايصالها بشكل شفرات و يترك الحرية امام المتلقي لفك هذه الشفرات و تفسيرها [٦]. بالرغم من تعدد المباني و اشكالها و انماطها و مواقعها و لكنها ترتبط فيما بينها بعناصر و علاقات اصيلة بين هذه العناصر لتشكيل نمط بنائي واحد او طراز معماري معين من مكان ما ، هذه العلاقات هي نقطة الوصل بين الطرز المعمارية المختلفة ، فلكل طراز استراتيجية في التعامل مع هذه العناصر و العلاقات ، يعبر عن هذه العلاقات و المتغيرات بالشفرات ، كل شفرة تدل على علاقة شكلية و باختلاف هذه العلاقات تختلف الانماط البنائية و الطرز المعمارية و هذا الاختلاف في تركيبة الشفرة (العلاقات) يعتمد على عدة عوامل بيئية و اجتماعية و جغرافية .. الخ [٧] .ان من اهم المشاكل التي تواجه المصمم المعماري سواء في مرحلة تكوين الافكار او تشكيل التصميم هو حصول سوء فهم للغات و النتاجات المعمارية السابقة في بعض الاحيان ، و التي يتم انتخابها كاحدى مستويات الفكرة التصميمة، و خصوصا الابنية التاريخية و ابنية العمارة الاسلامية سواء كان ذلك على مستوى فك تشفير اللغات السابقة او على مستوى اعادة تشفيرها لاستخدام عناصرها، و من المشاكل الشائعة ايضا

هي فيما يخص الحصول على المراجع و المعلومات الخاصة بالمباني و بالاخص تلك التاريخية التي تتعرض للاهمال او الاندثار و بالتالي ضياع المعلومات الخاصة بها .

هنا يأتي دور الشريط الجيني في حفظ المعلومات الخاصة بكل مبنى ، كذلك يسهل على المصمم المعماري الرجوع لهذا الشريط لعملية فهم افضل لخصائص و لغة المباني و الرجوع اليها لاستخامها في تصاميمه و التلاعب بمفرداتها ، بالاضافة الى ذلك يمكن من خلال هذا الشريط المقارنة بين الانماط و اللغات المعمارية سواء تلك التي تعود الى حقب مختلفة او مصممين او طراز معين ... الخ [٨] . **يتضح مما سبق ان من الضروري التعرف على كيفية قراءة النتاجات المعمارية السابقة من اجل اعادة توظيف لغاتها التصميمية و تشفيرها ، احدى الحلول هي استخدام تقنية قواعد الشكل المستخدمة في تحليل اللغات المعمارية و انتاج اشكال جديدة بالاضافة الى الشريط الجيني .لذلك ستتضمن الفقرة اللاحقة توضيح مختصر لتقنية قواعد الشكل .**

٢- المحور الثاني : قراءة الاشكال بتقنية قواعد الشكل SHAPE GRAMMAR

ظهرت تقنية قواعد الشكل Shape grammar (SG) في عام ١٩٧١ ، تعُد كتقنية لقراءة الاشكال و تحليل لغاتها ، كذلك لتركيب و توليد اشكال جديدة . قدمت لاول مرة من George Stiny & James Gips ، حيث نشرت ورقتهم البحثية "Shape Grammars and Generative Specification" [٩] . عرّف Stiny اربع عناصر اساسية تعمل عليها تقنية قواعد الشكل هي[١٠]:

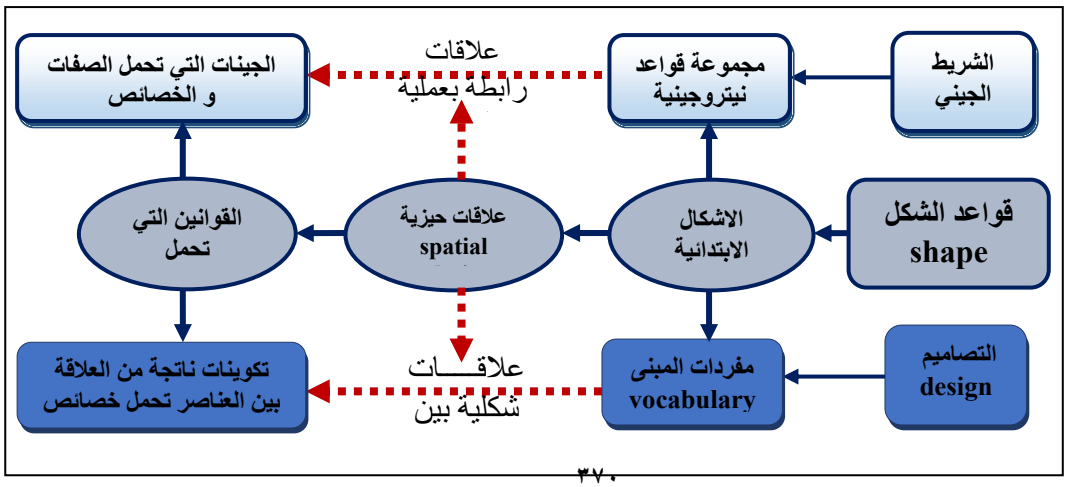
١. مجموعة محددة من الاشكال a finite set of shapes و يرمز لها ب (S).
٢. مجموعة محددة من الرموز a finite set of symbols و يرمز لها ب(L).
٣. مجموعة محددة من قوانين الشكل a finite set of shape rules و يرمز لها ب(R).
٤. الشكل الابتدائي initial shape و يرمز لها ب(I).

اذ يمكن تعريف تقنية قواعد الشكل: على انها تقنية تستخدم تستخدم القواعد كاساسات للتعامل مع الاشكال و علاقاتها الحيزية لها منهجان في استخدامها هما المنهج التحليلي الذي يُستخدم في قراءة اللغات المعمارية السابقة للاستفادة من لغاتها و المنهج التركيبي الذي يُستخدم في انشاء لغات جديدة [١١] .

تتألف قواعد الشكل من مجموعة من القوانين كل قانون يدعى ب Shape Rule مكونة من جزئين مفصولين بسهم الذي يمثل الجزء الوسطي و يشير من اليسار الى اليمين ، يدعى الجزء الايسر ب Left-Hand Side (LHS) وهو يمثل شكل مدخل input shape . اما الجزء الايمن يدعى ب Right-Hand Side (RHS) يمثل شكل مخرج output shape . حيث ان شكل القانون يكون

A ⟶ B حيث ان كل من A and B هي اشكال ، يمثل A الشكل الابتدائي ، و يمثل B الشكل الذي سيتم التحول اليه وفق قاعدة تحويل معينة (اي من التحولات الاقليدية) . و ان هذه القوانين تمكن من اشتقاق تصاميم و تراكيب شكلية معقدة من مجموعة من القوانين الاولية او البسيطة[١٢]. مما سبق يتضح ان هنالك علاقة بين ثلاثة مفاهيم هي الشريط الجيني ، قواعد الشكل و اللغات المعمارية كما في الشكل رقم (٢).

٣-١ مناهج قواعد الشكل : منذ ظهور قواعد الشكل و استخدامها في التعليم و الممارسة. صنفت قواعد الشكل الى منهجين مرتبطين بالاهداف الرئيسة لقواعد الشكل . المنهج الاول هو المنهج التحليلي ، حيث الهدف منه هو تحليل اللغات المعمارية السابقة لاستباط اهم الخصائص و المفردات و التعرف على اوجه التشابه و الاختلاف بين الطرز المعمارية ، كذلك امكانية اعادة استخدام هذه اللغات في التصاميم الحديثة . اما المنهج الثاني هو المنهج التركيبي ، يهدف الى انشاء لغات و تصاميم جديدة من دون الاعتماد على لغات سابقة تم تسميتها بطريقة التصميم من الصفر Design from scratch .

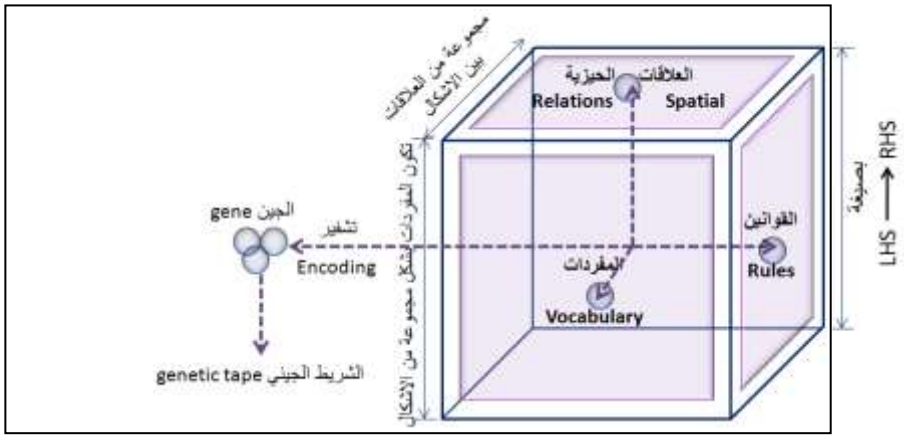


الشكل رقم (٢) الخصائص المشتركة لقواعد الشكل مع اللغة المعمارية و الشريط الجيني (اعداد الباحثان)

ركزت التطبيقات الخاصة بقواعد الشكل في العمارة على تحليل الطرز المعمارية architectural styles . الهدف من ذلك هو استخلاص القواعد الاساسية لهذه الطرز ، فضلا عن استنباط تصاميم اخرى جديدة متولدة من نفس اللغة ، و لكن بصورة متجددة . و من اشهر الامثلة لهذه القواعد هي تحليل Stiny لقواعد تصميم مخططات الفلل Palladian villas للمعماري بالاديو Palladio وفقا لرؤية ساياني و متشل (Stiny&Mitchell,1978) [١٣] ، كذلك تحليل فليمنك Flemming لقواعد مخططات و كتل طراز بيوت Queen Anne style (Flemming,1987 ، بالاضافة الى تحليل Knight لقواعد مخططات و كتل تصاميم طراز خاص لبيوت و Frank Lloyd Wright's Usonian house التي تعتبر من اكثر القواعد تعقيدا وفقا لرؤية نايت (Knight, 1994) [١٤] . **مما سبق نستنتج انه يمكن ربط القراءة المعمارية باستخدام منهجي قواعد الشكل بعلم التشفير و استخلاص الاشرطة الجينية ، سواء على مستوى المنهج التحليلي الذي يحلل اللغات الى جيناتها الاصلية التي انشأت منها او على مستوى المنهج التركيبي الذي يعتمد على جين او شفرة تصميمية يمكن من خلالها انشاء لغات جديدة .**

من خلال الدراسة و الاطلاع على الادبيات و الدراسات السابقة الخاصة بتقنية قواعد الشكل ، تبين ان هنالك قلة في استخدام النظرية على المستوى المحلي و العربي و بالاخص على مستوى الابنية التاريخية الاسلامية ، حيث اقتصرت على تناول الانماط الزخرفية . كما تبين مما سبق امكانية ايجاد علاقة بين الاشرطة الجينية و النتاجات المعمارية و من خلال علم التشفير ، و يُطرح بهذا الاطار تساؤلا عن مدى امكانية اعتبار الخصائص الهندسية و المفردات و العلاقات بين العناصر المعمارية هي الجينات التي تشارك في تكوين الجزء الاساسي للطرز المعمارية و التي يمكن توارثها بحيث يمكن انشاء لغات معمارية تنتمي الى اللغة السابقة وفق اليات و استراتيجيات تصميمية تتناسب مع العصر الحديث . و الذي يؤكد على هذا الجانب التشابه بين اهداف علم التشفير في حفظ البيانات و الاحتفاظ بالخصوصية و اثبات الهوية ، و الاهداف الاساسية للتصميم المعماري ، فبالنسبة للتصاميم و خصوصا النتاجات السابقة تعتبر نتاجات ذات خصوصية و يجب حفظ المعلومات الخاصة بلغاتها لحفظ هويتها المعمارية ، بحيث يمكن ان تكون احدى طرق الحفاظ على خصوصية المباني و معلوماتها عن طريق تشفير معلوماتها بطريقة يمكن ترجمتها و اعادة فك تشفيرها من قبل المعماري لاستخدام هذه اللغات هذه النتاجات في التصاميم الحديثة.

من خلال الطرح السابق يمكن استخلاص انموذج فكري افتراضي مقترح يلخص ما جاء سابقاً ، و تمهيدا لعملية الدراسة العملية ، يمثل هذا الانموذج وصفا لمفهوم قواعد الشكل ومفرداته الرئيسة الخاصة (الاشكال او المفردات و العلاقات الحيزية والقوانين) . كما و يتضمن الانموذج علاقة قواعد الشكل بالشريط الجيني عن طريق عملية الترميز Encoding و علية اعادة فك التشفير . كما في الشكل رقم (٣) .



الشكل رقم (٣) الانموذج الفكري الافتراضي لمفهوم قواعد الشكل و علاقته بالشريط الجيني (اعداد الباحثان)

٤. الدراسة العملية

تستند الدراسة العملية على المرحلة التحليلية للعينات المنتخبة و من خلال مرحلتين اذ ترتكز المرحلة الاولى على عملية التحليل اليدوي و باستخدام برنامج AutoCAD لاستخراج القوانين الرئيسة للخصائص الاساسية لبناء القصور الاموية و العباسية عن طريق قواعد الشكل . امّاالمرحلة الثانية فتتضمن استنتاج الشريط الجيني Genetic Tape للعينات المنتخبة بعد عملية تشفير القوانين .

١.٤ محددات اختيار عينة الدراسة

لغرض تطبيق الدراسة العملية لمفهوم قواعد الشكل ينبغي اختيار نمط بنائي معين يتوافق مع المحددات التالية:

١- اهمية المبنى و قيمته التاريخية و الوظيفية و المعمارية ، لتوضيح اهم الخصائص و المفردات التي يمكن استثمارها في تصاميم مستقبلية.

٢- ضرورة توفر المخططات الافقية الدقيقة و ذات تعريف واضح للفضاءات و المحاور الحركية و اي تفاصيل اخرى.

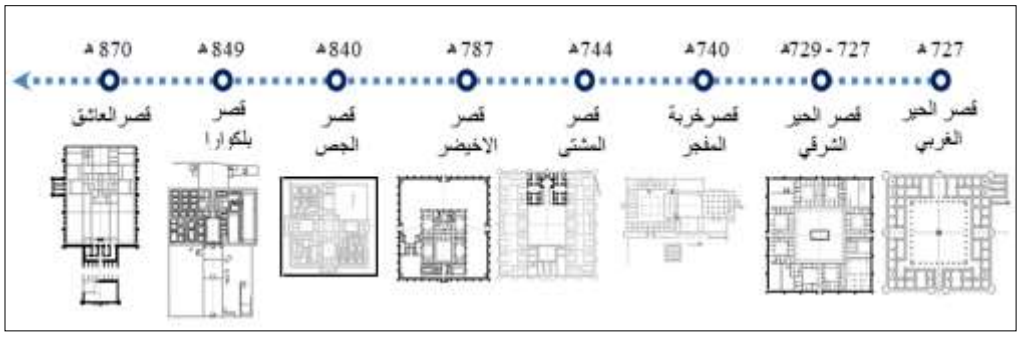
٣- ضرورة توفر اكثر من نموذج مختلف بكافة تفاصيله و لنفس النوع الوظيفي . و ان يكون المبنى موثقا او قائما بشكل كامل .

وفقا لماسبق فان هنالك مدى واسعاً من الانماط الوظيفية التاريخية و التي تمتلك قيمة تاريخية و معمارية كمباني القصور و الخانات و البيوت و الاضرحة ... الخ . لغرض البحث و تطبيق الدراسة العملية سيتم انتخاب النمط الوظيفي المرتبط بالقصور لعدة اسباب منها:

١- تتعدد وظائف القصر ، حيث لم تقتصر الوظيفة على السكن فقط ، و انما تعتبر مراكز للسلطة و الحكم و لبيان قوة الدولة ، و مراكز ادراية لادراة شؤون الدولة كذلك للسكن و الراحة. هذا و تاتي اهمية القصور الاسلامية كونها احد الانماط الوظيفية التي تمثل كلا من السلطة الدينية والدنيوية معا او الدينية فقط واحيانا الراحة والنزهة.

٢- ان مبنى القصر ذو معالم تصميمية وخصائص مشتركة (من الامور المهمة في قواعد الشكل).

٢.٤ العينات المنتخبة للتطبيق: تم انتخاب ثمانية قصور (اربعة قصور اموية و اربعة قصورعباسية) وفقا للاسباب اعلاه . كما في الشكل رقم(٤)



الشكل رقم (٤) التسلسل الزمني للعينات المنتخبة (اعداد الباحثان)

هذا و سيتم توضيح المعلومات الخاصة بالعينات المنتخبة البالغ عددها ثمانية قصور مختلفة (اربع منها قصور اموية و اربعة قصور عباسية) في الجدول رقم (١).

جدول رقم(١) العينات المنتخبة و رموزها و بعض المعلومات الخاصة بها (اعداد الباحثان)

رمز القصر	اسم القصر	المدينة	الفترة	مكونات القصر
P1	قصر الجند في الحير الشرقي	تدمر/ سوريا	الاموية	مُجمَّع
P2	قصر المشتى	جنوب عمان/ الاردن	الاموية	قصر منفرد
P3	قصر الحير الغربي	غرب تدمر/ سوريا	الاموية	قصر منفرد
P4	قصر خربة المفجر	اريحا / فلسطين	الاموية	مُجمَّع
P5	قصر بلكوارا	جنوب سامراء/العراق	العباسية	مُجمَّع
P6	قصر الجص	الحويصلات / العراق	العباسية	قصر منفرد
P7	قصر الاخيضر	كربلاء / العراق	العباسية	قصر منفرد
P8	قصر العاشق	غرب سامراء/ العراق	العباسية	قصر منفرد

١.٢.٤ المرحلة الاولى للدراسة العملية (التحليل بتقنية قواعد الشكل)

عملية تحليل خصائص و مفردات العينات المنتخبة من القصور ، و ايجاد قوانين التصميم الخاضعة لها . تتضمن المرحلة الاولى اربع خطوات :

الخطوة الاولى : تتضمن عملية تعريف مفردات تكوين القصور Vocabulary الرئيسة المكونة للقصور و من ثم ترميز هذه المفردات ، لاستخدامها بسهولة في عمليات التحليل اللاحقة ، و كما موضح في الجدول رقم(٢) :

الجدول رقم (٢) المفردات الرئيسة Vocabulary المكونة للقصور (اعداد الباحثان)

رموز المفردات	المفردات الرئيسة التركيبية للقصور
P.S	public sections الاقسام العامة تشمل فضاءات الاستقبال الخاصة بالخليفة و قاعات الاستقبال .
K	Khalifa Court ديوان الخليفة الذي هو جزء من القسم العام .
V.S	الاقسام الخاصة private sections و تشمل الفضاءات الخاصة بسكن و راحة الخليفة و اقسام الحريم و الفناءات و الفضاءات الخاصة .
P.H	Public Housing الاقسام الخدمية و الخاصة بسكن الحاشية و سكن الجند .
x	x axis المحور الافقي .
Y	Y axis المحور العمودي .
E	Entrances المداخل و البوابات .
P.C	public courts الفناءات العامة .
V.C	private courts الفناءات الخاصة .

الخطوة الثانية : تشمل هذه الخطوه على عملية تحليل عدد من الخصائص الاساسية الخاصة بالمفردات الرئيسة بالقصور . تتنوع خصائص القصور على عدة مستويات سواء كانت على مستوى المخططات الثنائية الابعاد او على الكتلة الثلاثية الابعاد ، يركز البحث على انتخاب عدد من هذه الخصائص و تشمل تحليل المخططات الافقية للعينات المنتخبة (حيث سيتم استثناء التحليل الكتلي و التفاصيل لقلة المعلومات المتوفرة بشانها) . ان عملية التطبيق العملي في الخطوة الثانية ستكون بتحويل الخصائص المنتخبة الى مجموعات Groups ، و من ثم دراستها على العينات المنتخبة باسلوب التحليل اليدوي و من ثم باستخدام برنامج AutoCAD . اذ سيتم ترميز المجموعات الخاصة بتحليل القصور بالرمز G1,G2,....Gn كما موضح في الجدول رقم (٣) . ان هذه المجموعات هي كالتالي :

جدول رقم (٣) المجموعات الرئيسة الخاصة بتحليل العينات (اعداد الباحثان)

المجموعاتGroups	الرمز	الخصائص المتعلقة بالمفردات المستخرجة
المجموعة الاولى	**G1**	الشكل العام لمبنى القصر
المجموعة الثانية	**G2**	الشكل العام للسور الخارجي
المجموعة الثالثة	**G3**	التقسيم الهندسي للمخطط
المجموعة الرابعة	**G4**	المحورية
المجموعة الخامسة	**G5**	الفناءات
المجموعة السادسة	**G6**	التنظيم الفضائي
المجموعة السابعة	**G7**	المداخل و البوابات

الخطوة الثالثة : تشمل الخطوة الثالثة على عملية تحليل المجموعات السبعة Groups المنتخبة . تتنوع كل مجموعة الى عدد من الخصائص المستنتجة من الدراسات السابقة الخاصة بالقصور . توضح الخطوة ، هذه الخصائص و التي سيتم تصنيفها الى قوانين رئيسة خاصة بكل مجموعة . سيتم بعد ذلك الاشارة الى كل قانون Rules بالرمز R1,R2...Rn ، من دون الاخذ بنظر الاعتبار الى النسب و الاحجام .. الخ الخاصة بكل عينة ، تمهيدا لعملية اشتقاق قوانين فرعية بصيغة تقنية قواعد الشكل . لتوضيح ذلك يتطلب اعطاء مثال ، حيث سيتم اخذ دار الامارة[٢]

[٢] دار الامارة : تاريخ البناء ، البناء الحالي يعود معظمه الى فترات مختلفة من القرن السابع الميلادي الى القرن الخامس عشر (الحكم الراشدي - الحكم العباسي - الحكم الاليخاني .
دار الامارة : مبنى مربع الشكل يحيط به سور خارجي اخر يلتصق بجدار القبلة لمسجد الكوفة . الابعاد التقريبية للسور الخارجي ١٦٨*١٦٦ متراً و السور الداخلي ١١٠*١١٠ امتار . يعود معظم البناء الحالي الي الفترة العباسية ، حيث اعيد بناؤه فوق اسس دار الامارة الذي شيده سعد بن ابي وقاص عند بناء مدينة الكوفة .

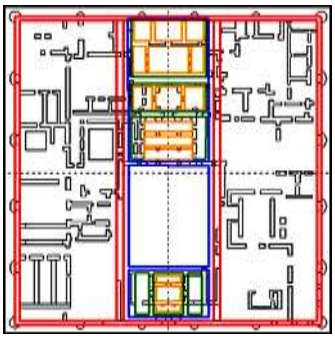
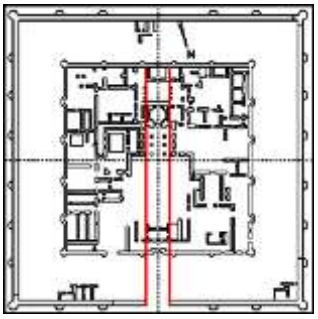
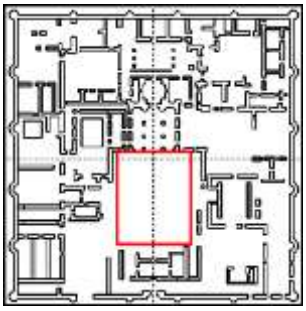
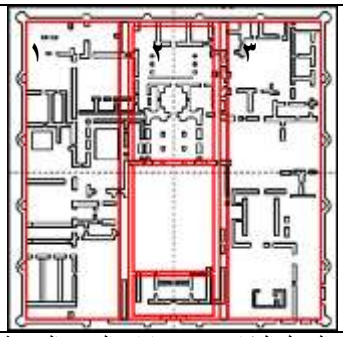
في الكوفة كمثال يتم من خلاله شرح عملية التحليل التطبيقي و القوانين التابعة لكل مجموعة ، و (من خلال الاطلاع على الدراسات) كما يلي [١٥] :

- تتنوع خصائص المجموعة الاولى الخاصة بالشكل العام للقصر(بالنسبة للقصور ذات الاشكال الهندسية المنتظمة[٣]) ما بين مباني مربعة الشكل او مستطيلة الشكل . على سبيل المثال مبنى دار الامارة مربع الشكل كما في الشكل رقم (٥) ا .
- تتنوع خصائص المجموعة الثانية الخاصة بشكل السور الخارجي المحيط بمبنى القصر و علاقته بالمبنى الى سور خارجي ذي شكل هندسي منتظم مربع الشكل و اسوار مستطيلة الشكل . على سبيل المثال السور الخارجي لدار الامارة مربع الشكل كما في الشكل رقم (٥) ب .
- تتنوع خصائص المجموعة الثالثة الخاصة بالتقسيم الهندسي للمخططات بصورة عامة ما بين مخططات ذات تقسيم هندسي ثلاثي و مخططات ذات تقسيم هندسي رباعي . التقسيم الهندسي بالنسبة لدار الامارة في الكوفة ذو تقسيم هندسي ثلاثي على عدة مستويات كما في الشكل رقم (٥) ج .
- تتنوع خصائص المحورية بشكل عام الخاصة بالمجموعة الرابعة ما بين قصور ذات محور رئيس واحد و قصور ذات محورين رئيسن متعامدين كلاهما محور دخول و محور لقاعات الاستقبال و قصور ذات محورين رئيسن متعامدين احدهما محور دخول والاخر محور لقاعات الاستقبال . حيث بالنسبة لدار الامارة في الكوفة فانه يحتوي على محور رئيس واحد كما في الشكل رقم (٥) د .
- المجموعة الخامسة الخاصة بالفناءات العامة بشكل عام تتنوع ما بين فناء واحد مركزي و فناءات متعددة . اما بالنسبة الى الفناءات الخاصة فلا يوجد قانون موحد حيث تتعدد و تتوزع على الفضاءات المختلفة . على سبيل المثال يحتوي دار الامارة على فناء مركزي واحد يؤدي الى فناء الاستقبال و قاعة العرش الخاصة بالخليفة كما موضح مؤشر في الشكل رقم (٥) ه .
- تتعدد و تتنوع خصائص المجموعة السادسة الخاصة بالتنظيم الفضائي (اي تنظيم و ترتيب الفضاءات الرئيسة العامة و الخاصة و الخدمية .. الخ) الى قصور ذات فصل مكاني بين الفضاءات او الدمج بين المستويات او الفصل الكتلي . على سبيل المثال التنظيم الفضائي الخاص بدارة الامارة في الكوفة ذو فصل مكاني بين الفضاءات حيث تفصل الفضاءات الرئيسة العامة و الخاصة و الخدمية بجدران فاصلة . الشكل رقم (٥) و .
- المجموعة السابعة و الاخيرة تتنوع فيها اشكال المداخل ما بين قصور تحوي على مدخل واحد عام رئيسة و مباشر و قصور ذات مداخل متعددة .

تصنف هذه الخصائص المتنوعة التابعة الى كل مجموعة و يمكن اعتبارها قوانين رئيسة او عامة . ترمز هذه القوانين بالرمزR (بحرف كبير) و تتنوع الى R1,R2.....Rn .

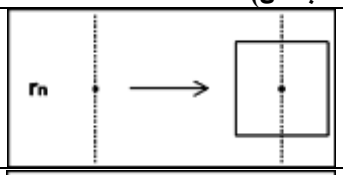
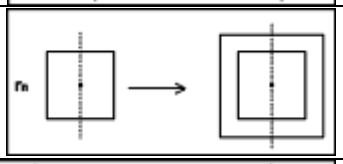
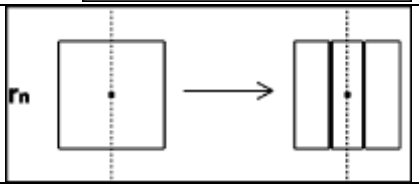
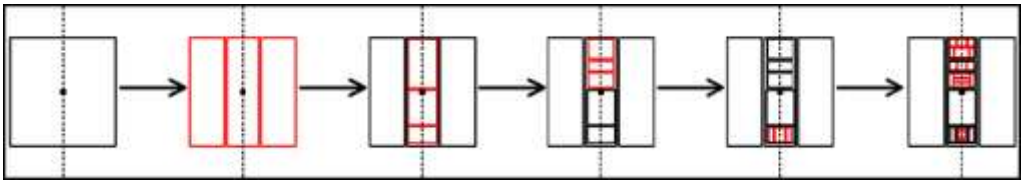
الخطوة الرابعة : بعد ان تم تصنيف المجموعات المنتخبة Groups الى مجموعة من القوانين الرئيسة و العامة (التي تمثل الخصائص المتنوعة التابعة لكل مجموعة) . ان القوانين الرئيسة المذكورة في الخطوة السابقة هي قوانين عامة لم يتم الاخذ بنظر الاعتبار اي من تحولات زوايا الدوران او النسب او الحجم الخ . تشمل الخطوة الرابعة عملية تحليل للقوانين الخاصة بكل عينة من العينات المنتخبة و المشتقة من القوانين الرئيسة (R) عن طريق استخدام برنامج AutoCAD . سيُشار الى هذه القوانين rules المشتقة بالرمز r (حرف صغير) و تتنوع الى r1,r2,r3...rn و تكون صيغتها بشكل قوانين تقنية قواعد الشكل ، حيث تحتوي على شكلين هما : الشكل في الجانب الايسر Left Hand Side (LHS) (و الذي يمثل الشكل الابتدائي) ، و الشكل في الجانب الايمن Right Hand Side (RHS) (و الذي يمثل الشكل الناتج بعد عملية تطبيق القاعدة) ، يفصل بينهما سهم على سبيل المثال القوانين (بصيغة قواعد الشكل) لدارة الامارة هي عبارة عن عدد من القوانين المشتقة من القوانين العامة و يتالف كلا منها من شكل ابتدائي و شكل ناتج يفصل بينهما سهم ، الجدول رقم (٤) .

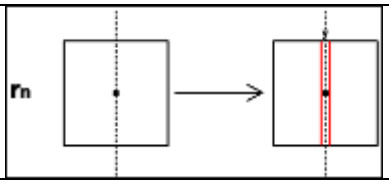
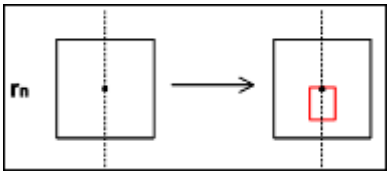
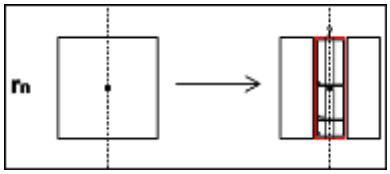
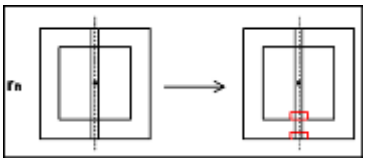
[٣] تتنوع القصور بالنسبة للشكل العام الى قصور ذات اشكال هندسية منتظمة و تتميز بعض نماذج القصور بشكل عام غير منتظم ينتج من مجموع الاجزاء و نتيجة لعمليات البناء و الاضافة على مختلف العصور .

		
ا- الشكل العام لمبنى القصر (مربع الشكل)	ب- الشكل العام للسور الخارجي (مربع الشكل)	ج- التقسيم الهندسي الثلاثي على عدة مستويات من الفضاءات العامة الى الفضاءات الخاصة بالخليفة الموضحة من خلال الالوان المختلفة
		
د- المحور الخاص بمخطط دار الامارة الذي يمثل المحور الرئيس العام للدخول و الوصول الى فضاءات الاستقبال و قاعات العرش	ه- الفناء المركزي العام لدار الامارة و الذي يقع على المحور الرئيس و يؤدي الى قاعة العرش	و- الفصل المكاني بين فضاءات القصر الرئيسة . يشير رقم ١ الى القسم العام الخاص بالدخول و الفناء العام و قاعى العرش الخاصة بالخليفة. اما رقم ٢ و ٣ تشير الى الفضاءات الرئيسة الاخرى كفضاءات السكن و الخدمية

الشكل رقم(٥) تحليل مخطط دار الامارة وفق المجموعات المنتخبة (اعداد الباحثان)

الجدول رقم (٤) مجموعة من قوانين دار الامارة في الكوفة بصيغة قوانين قواعد الشكل و المشتقة من تحليل المخطط في الشكل رقم(٥) (اعداد الباحثان)

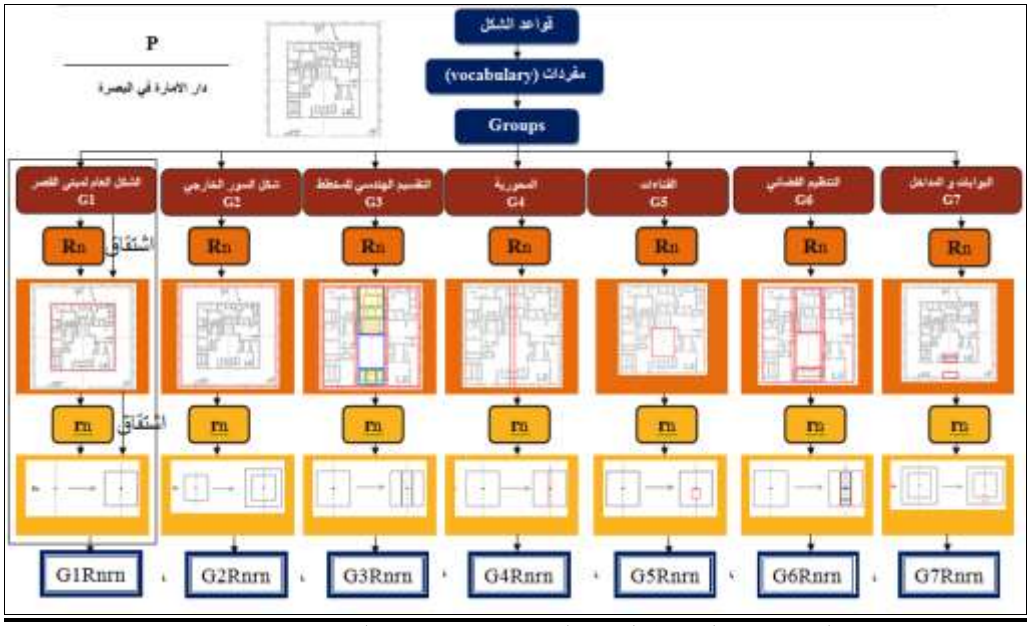
القانون يمثل توليد الشكل العام لمبنى القصر ، حيث LHS يمثل الشكل الاولى (عبارة عن نقطة الاصل في المحور الاحداثي العمودي Y axis الذي تتناظر حوله الفضاءات) ، اما RHS يمثل الشكل الناتج ، يفصل بينهما سهم الذي يمثل القاعدة المطبقة .	
القانون يمثل توليد السور الخارجي ، حيث LHS يمثل الشكل الاولي (وهو الشكل العام لمبنى القصر) ، اما RHS يمثل الشكل الناتج بعد اضافة السور الخارجي ، يفصل بينهما سهم الذي يمثل القاعدة المطبقة .	
القانون يمثل التقسيم الهندسي الثلاثي لمخطط دار الامارة ، حيث يمثل LHS الشكل الاولي (وهو الشكل العام لمبنى القصر) ، اما RHS فيمثل الشكل الناتج بتقسيم المخطط تقسيم ثلاثي كل قسم يحوي فضاءات او قسم معين ، يفصل بينهما سهم الذي يمثل القاعدة المطبقة .	
	

الشكل يوضح عملية اشتقاق التقسيم الهندسي الثلاثي لمخطط دار الامارة ، حيث يمثل الشكل الاول الشكل الابتدائي ، بعدها تبدا عملية الاشتقاق بتقسيم المخطط الى ثلاثة اقسام رئيسة في الشكل الثاني و من ثم تقسيم القسم العام الوسطي الى ثلاثة اقسام اخرى (هي المدخل و الفناء العام و ديوان الخليفة) في الشكل الثالث و هكذا تتوالى عملية التقسيم الثلاثي على كل جزء .	
القانون يمثل المحورية لمخطط دار الامارة ، حيث يمثل LHS الشكل الاولي (وهو الشكل العام لمبنى القصر) ، اما RHS يمثل الشكل الناتج بعد توضيح المحورية على المحور العمودي Y axis الذي تتناظر حوله الفضاءات ، يفصل بينهما سهم الذي يمثل القاعدة المطبقة .	
القانون يمثل توليد الفناء المركزي العام لمخطط دار الامارة ، حيث يمثل LHS الشكل الاولي (وهو الشكل العام لمبنى القصر) ، اما RHS يمثل الشكل الناتج بعد اضافة الفناء المركزي العام حسب موقعه و نسبته في المخطط الاصلي ، يفصل بينهما سهم الذي يمثل القاعدة المطبقة .	
لقانون يمثل التنظيم الفضائي لمخطط دار الامارة ، حيث يمثل LHS الشكل الاولي (وهو الشكل العام لمبنى القصر) ، اما RHS يمثل الشكل الناتج بعد تقسيم الفضاءات و تحديد القسم العام للقصر (الذي يمثل اهم اجزاء القصر) ، يفصل بينهما سهم الذي يمثل القاعدة المطبقة .	
القانون يمثل توقيع المداخل الرئيسة لدار الامارة ، حيث يمثل LHS الشكل الاولي (وهو الشكل العام لمبنى القصر) ، اما RHS يمثل الشكل الناتج بعد اضافة المداخل الرئيسة الواقعة على المحور الرئيس ، يفصل بينهما سهم الذي يمثل القاعدة المطبقة .	

٢.٢.٤ المرحلة الثانية للدراسة العملية (توليد الاشرطة الجينية)

بعد عملية انتخاب المجاميع و تصنيف القوانين الرئيسة و من ثم استخراج القوانين الخاصة بالعينات (بصيغة قواعد الشكل) ، تشمل المرحلة الثانية على عملية استخراج الشريط الجيني المكون من عدة جينات [٤] من خلال عملية التشفيرEncoding للخطوات السابقة . يتالف كل جين من ثلاث حروف هي: G الذي هو بمثابة الحرف المفتاحي الاول الذي يشير الى نوع او رقم المجموعة Group (الناتج من الخطوة الثانية للمرحلة الاولى) ، الحرف الثاني هو R و الذي يمثل القانون الرئيس المصّنف من كل مجموعة (الناتج من الخطوة الثالثة للمرحلة الاولى) ، اما الحرف الثالث r يمثل القوانين الفرعية المشتقة من القوانين الرئيسة (الناتج من الخطوة الرابعة للمرحلة الاولى) . مما يتشكل جين يتالف من **GRr** و بتجميع هذه الجينات يتالف الشريط الجيني الخاص بكل عينة منتخبة . المخطط رقم (١) .

[٤] الجينات هي الوحدات الاساسية للوراثة في الكائنات الحية. فضمن هذه المورثات يتم تشفير المعلومات المهمة للوظائف العضوية . كل جين في الانسان يتالف من ثلاث قواعد نيتروجينية (من اصل اربع) ، حيث كل ثلاثة تشكل بروتين معين او كلمة معينة كما في اللغة .



مخطط رقم (١) عملية اشتقاق الشريط الجيني لدار الامارة (اعداد الباحثان)

هذا و سيتم تلخيص القوانين الرئيسة و انتمائيتها الى العينات المنتخبة في الجدول رقم (٥) ، و القوانين المشتقة و علاقتها بالعينات المنتخبة في الجدول رقم (٦) و بعد الجمع بين الجدولين يتم استباط الاشرطة الجينية ، الجدول الجدول رقم (٧). من بعد الدراسة العملية التي اجريت على العينات المنتخبة الموضحة في الجداول .

جدول(٥) القوانين الرئيسة المتفرعة من المجاميع الرئيسة Groups وعلاقتها بالعينات المنتخبة(اعداد الباحثان)

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
P= العينات المنتخبة ، G= المجاميع groups ، R= القوانين الرئيسة									
G1	R1	•		•	•		•		
	R2		•			•		•	•
G2	R1	•	•	•			•	•	
	R2				•	•			•
G3	R1		•		•	•		•	•
	R2	•		•			•		
G4	R1		•			•		•	•
	R2	•					•		
	R3			•	•				
G5	R1	•	•	•	•			•	•
	R2					•	•		
G6	R1		•			•	•	•	•
	R2			•	•				
	R3	•							
G7	R1		•	•	•	•			•
	R2	•					•	•	

جدول(٦) القوانين المشتقة من القوانين الرئيسة او انتمائها للمجاميع الرئيسة Groups و علاقتها بالعينات المنتخبة (اعداد الباحثان)

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
P= العينات المنتخبة ، G= المجاميع groups ، r= القوانين المشتقة									
G1	r1	•		•	•		•		
	r2		•						
	r3					•			
	r4							•	•
G2	r1	•		•			•		
	r2		•						
	r3				•				
	r4					•			
	r5							•	
	r6								•
G3	r1	•							
	r2		•						
	r3			•					
	r4				•				
	r5					•			
	r6						•		
	r7							•	
	r8								•
G4	r1	•					•		
	r2		•						
	r3					•			
	r4							•	•
	r5			•	•				
G5	r1	•		•	•				
	r2		•						
	r3					•			
	r4						•		
	r5							•	
	r6								•
G6	r1	•							
	r2		•						
	r3			•					
	r4				•				
	r5					•			
	r6						•		
	r7							•	
	r8								•
G7	r1	•					•		
	r2		•						
	r3			•	•				
	r4					•			
	r5							•	
	r6								•

جدول (٧) الاشرطة الجينية الخاصة بكل عينة منتخبة بعد جمع الجداول (٤-٧a) ، (٤-٧b) (اعداد الباحثان)

Palace	Genetic Tape
P1	G1R1r1,G2R1r1,G3R2r1,G4R2r1,G5R1r1,G6R3r1,G7R2r1
P2	G1R2r2,G2R1r2,G3R1r2,G4R1r2,G5R1r2,G6R1r2,G7R1r2
P3	G1R1r1,G2R1r1,G3R2r3,G4R3r5,G5R1r1,G6R2r3,G7R1r3
P4	G1R1r1,G2R2r3,G3R1r4,G4R3r5,G5R1r1,G6R2r4,G7R1r3
P5	G1R2r3,G2R2r4,G3R1r5,G4R1r3,G5R2r3,G6R1r5,G7R1r4
P6	G1R1r1,G2R1r1,G3R2r6,G4R2r1,G5R2r4,G6R1r6,G7R2r1
P7	G1R2r4,G2R1r5,G3R1r7,G4R1r4,G5R1r5,G6R1r7,G7R2r5
P8	G1R2r4,G2R2r6,G3R1r8,G4R1r4,G5R1r6,G6R1r8,G7R1r6

٥.نتائج التطبيق:

مما سبق يتضح لنا ما يلي :

١- بيّنت المرحلة الثانية من عملية التطبيق امكانية ايجاد اشرطة جينية تحمل شفراتها خصائص المبنى من خلال تحليل لغته المعمارية بتقنية قواعد الشكل و ان كل جين مؤلف من ثلاثة حروف يمثل الاول رقم المجموعة و الثاني يمثل القانون الرئيس الذي يتم تصنيف الخصائص الرئيسة لكل مبنى اما الثالث فيمثل القانون المشتق من القوانين الرئيسة بصيغة قانون شكلي خاص بكل قصر، و انه بالرغم من ان كل القصور تتولد من نفس المجموعات او المراحل الان انها تتباين على مستوى القوانين الرئيسة و يكون مستوى التباين قليلاً ، اذ يتراوح ما بين ٢-٣ قوانين رئيسة لكل مجموعة و بمجموع ١٤ قانوناً رئيساً اما التباين و توضيح الفرق و تميز كل قصر عن الاخر يكمن في القوانين المشتقة التي تراوحت ما بين ٤-٨ قانون شكلي و بمجموع ٤٥ قانون . يتضح من المرحلة الثانية ان مستوى التباين لقوانين الشكلية في قواعد الشكل اوسع من تباين القوانين الرئيسة المُصنفة للمباني وفق خصائصها كما و ان هنالك امكانية لاستنتاج اشرطة جينية لمباني بصورة عامة يتم تلخيص صفات و خصائص المباني فيها و تتباين فيها هذه الخصائص .

٢- ان جميع النماذج المنتخبة على اختلاف الفترات و مكان انشائها و بالرغم من اختلاف خصائصها الا انها تتالف من اشكال ابتدائية مشتركة ،وهي اما على محورين او على محور واحد و امكانية تولدها على نفس المراحل التصميمية.

٣- تبين من تحليل الشريط الجيني ان بالنسبة للشكل العام لمبنى القصر في ان غالبيتها ذات شكل هندسي منتظم ، اما القصور غير المنتظمة الشكل فتكون عادة نتيجة لعمليات الاضافة و التوسع على العصور المختلفة . هذا و توزع الشكل العام لمبنى القصر ما بين قانونين رئيسين هما الشكل المربع او المستطيل. تم تلخيص تحليل قواعد الشكل الى ٤ قوانين شكلية مشتركة و ان كل القصور المربعة الشكل يكون لها نفس القانون الشكلي و المتمثل ب **(r1)** اما القصور المستطيلة الشكل فقد تباينت القوانين الشكلية الى **(٣)** قوانين حسب نسبة و اتجاه المستطيل الناتج ، و يتضح ان غالبية القصور الاموية ذات قانون شكلي يكون فيها الشكل الناتج لمبنى القصر مربع الشكل اما القصور العباسية فان غالبية القصور يكون مبنى القصر مستطيل الشكل .

٤- اظهرت نتائج تحليل الشريط الجيني ان بالنسبة للشكل العام للسور الخارجي ان غالبية القصور ذات سور خارجي ذي شكل هندسي منتظم ، و توزع شكل السور الخارجي ما بين قانونين رئيسين هما الشكل المربع و المستطيل. تم تلخيص تحليل قواعد الشكل الى ٦ قوانين شكلية ، اذ ان بالرغم من كون الشكل الابتدائي للقانون الشكلي مشترك لعدد من نماذج القصور الا ان هنالك اختلاف بين الشكل الناتج و المتمثل بتوليد السور الخارجي و علاقته بالشكل الابتدائي لمبنى القصر مما ادى الى تباين بين القوانين الشكلية او المشتقة من قانونين رئيسين ، و تبين ان غالبية القصور الاموية ذات سور خارجي مربع الشكل و لها نفس القانون الشكلي اما القصور العباسية فقد انقسمت النسبة بالتساوي ما بين الشكل المربع و المستطيل .

٥- اظهر الشريط الجيني ان بالنسبة للتقسيم الهندسي للمخططات ان التقسيم الهندسي توزع على قانونين رئيسين هما الثلاثي و الرباعي . تم تلخيص تحليل قواعد الشكل الى ٨ قوانين شكلية ، اذ تم اشتقاق كل قانون لكل نموذج لايضاح التقسيم الهندسي من المستوى العام الى مستوى الجزء ، و تبين انه بالنسبة الى القصور الاموية فقد انقسمت النسبة بالتساوي للنماذج المنتخبة ما بين التقسيم الثلاثي و الرباعي اما القصور العباسية فان غالبية القصور ذات تقسيم هندسي ثلاثي ، مما يؤدي الى استنتاج انه بالنسبة للقصور بشكل عام فان غالبية القصور ذات تقسيم هندسي ثلاثي للمخططات .

٦- تبين من تحليل الشريط الجيني ان بالنسبة للجزء الخاص بالمحورية ان هنالك علاقة بين الشكل العام لمبنى القصر و بين محوريته حيث ان مبنى القصر المستطيل الشكل يكون ذا محور واحد مواز للمحور العمودي و تتناظر حوله

الفضاءات ، اما مبنى القصر المربع الشكل يكون ذو محورين متقاطعين ، هذا و توزعت المحورية على ثلاثة قوانين رئيسة هي : محور واحد او محوران يستخدمان للدخول و مؤدية لقاعات الاستقبال و القانون الثالث هو محوران احدهما للدخول و الاخر لقاعات الاستقبال ، و تم تلخيص تحليل قواعد الشكل الى ٥ قوانين شكلية ، و تبين انه بالنسبة للقصور الاموية فان غالبية القصور تكون ذات محورين احدهما للدخول و محور اخر مؤدي الى قاعات الاستقبال و لها نفس القانون الشكلي اما بالنسبة للقصور العباسية فان غالبية القصور تكون ذات محور واحد عمودي تتناظر حوله الفضاءات و هذا الامر مرتبط بما تم استنتاجه سابقا ان غالبية القصور العباسية تكون مستطيلة الشكل و تكون ذات محور واحد .

٧- تبين من تحليل الشريط الجيني ان بالنسبة للجزء المتعلق بفناءات القصر ان هنالك نوعين من الفناءات هي الفناءات العامة و الخاصة ، فبالنسبة للفناءات الخاصة فلا توجد قاعدة او قانون شكلي في توزيعها اما الفناءات العامة فقد توزعت على قانونين رئيسين هما اما فناء مركزي او فناءات متعددة ، و تم تلخيص تحليل قواعد الشكل الى ٦ قوانين شكلية ، اذ تبين ان كل القصور الاموية المنتخبة ذات فناء مركزي واحد و ان غالبية القصور لها نفس القانون الشكلي المتمثل ب r1 ، اما بالنسبة الى القصور العباسية فقد انقسمت النسبة بالتساوي ما بين الفناء المركز الواحد و الفناءات المتعددة ، مما يؤدي بشكل عام الى ان اغلب القصور تكون ذات فناء مركزي واحد يقع على محور الدخول و يؤدي الى ديوان الخليفة مما يجعله فضاءاً عاماً مسيطراً عليه ، اما الفناءات العامة المتعددة فعادة ما تؤدي الى ديوان الخليفة الذي يقع في مركز القصر و الذي له دلالات رمزية لها علاقة بسيطرة الخليفة على الجهات الاربعة.

٨- تبين من تحليل الشريط الجيني ان بالنسبة للجزء المتعلق بالتنظيم الفضائي هنالك ثلاثة قوانين رئيسة هي الفصل المكاني او الدمج بين المستويات او الفصل الكتلي ، و تم تلخيص تحليل قواعد الشكل الى ٨ قوانين شكلية ، و تبين ان غالبية القصور الاموية يكون فيها دمج بين مستويات او فضاءات القصر الرئيسة ، اما بالنسبة للقصور العباسية فان كل النماذج المنتخبة ذات فصل مكاني بين الفضاءات الرئيسة ، اما قانون الفصل الكتلي الذي ظهر في نموذج واحد يعزل مستويات او الفضاءات الخاصة بالقصر بكتل منفصلة كما في قصر الجند في قصر الحير الشرقي.

٦.الاستنتاجات النهائية من البحث

تتضمن الاستنتاجات النهائية من البحث و الخاصة بجانبي الشريط الجيني و قواعد الشكل :

١- هنالك علاقة وثيقة و تشابه بين تقنية قواعد الشكل و علم التشفير وفك التشفير و الشريط الجيني ، اذ يمكن التمكن من خلال مناهج قواعد الشكل الى تحليل اللغات السابقة الى جيناتها الاصلية التي تكونت منها او انشاء جينات جديدة تسهم في انتاج لغات جديدة و بالحالتين يمكن استنباط اشرطة جديدة

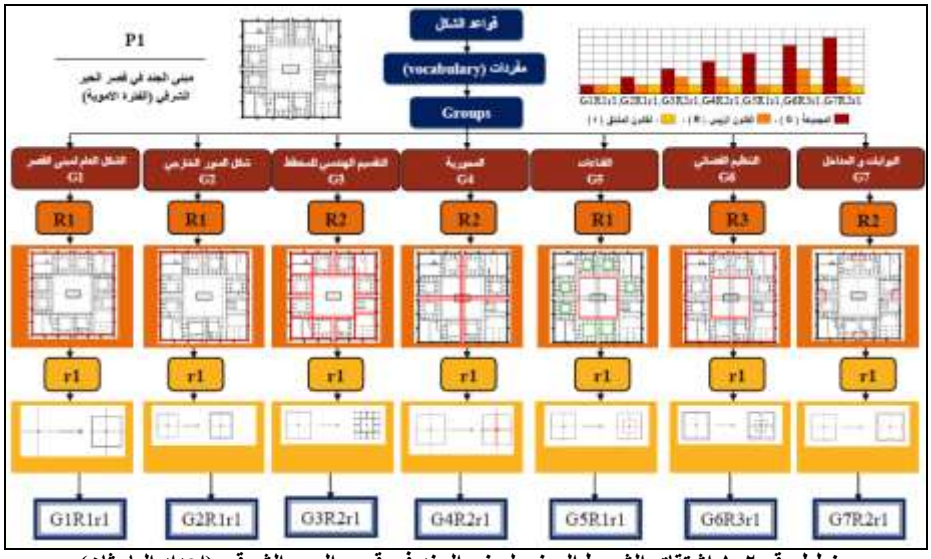
٢- ان الشريط الجيني و باستخدام قواعد الشكل كتقنية لقراءة الاشكال المعمارية تركيبيا و تحليل لغاتها . تستخلص هذه اللغات بشكل شفرات معمارية لاعادة استخدامها في تصاميم لاحقة لتستمد منها الروحية و الانتمائية المكانية و الزمانية.

٣- تُظهر الشرائط الجينية امكانيتها في تصنيف المباني سواء تللك التي تعود الى حقبة او طراز معين او معماري ما من خلال تحليل الخصائص الخاصة بها و تفسر العملية التركيبية و التوليدية لها .

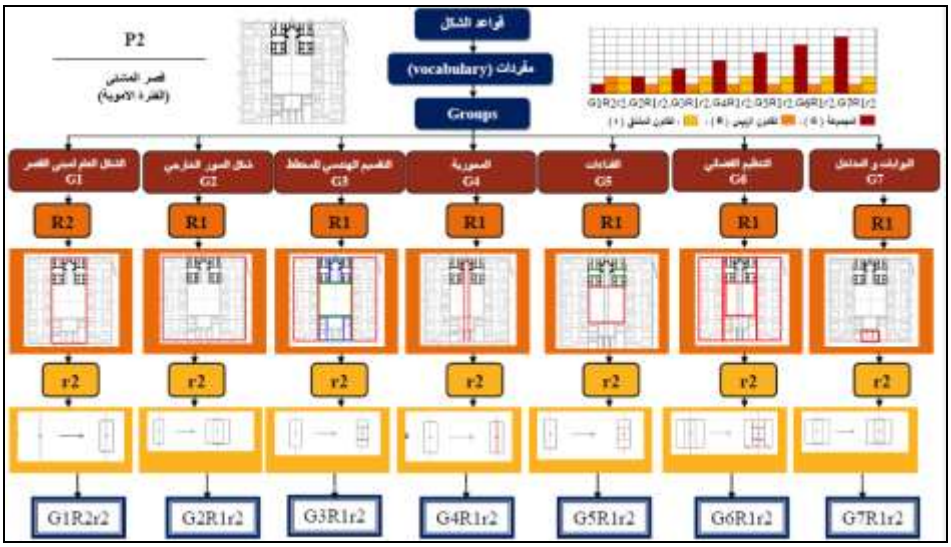
٤- اظهرت الدراسات ان هنالك علاقة بين قواعد الشكل وبين الشفرات التصميمية مما ادى الى استنتاج علاقة بين تقنية قواعد الشكل و الشريط الجيني الذي يحمل الخصائص الوراثية و تاتي اهمية الشريط الجيني في حفظ المعلومات الخاصة بالنماذج و توثيقها و لاستخدام لغاتها في تصاميم اخرى خصوصا بالنسبة الى الابنية التاريخية التي يمكن ان تتعرض الى الاهمال او ضياع او قلة المعلومات الخاصة بها ، اذ يمكن توثيق هذه المعلومات من خلال الاشرطة الجينية.

٥- قدم البحث الية مبسطة لتفسير الاشكال و قراءتها بصورة اكثر عمقا من الطرق التقليدية و امكانية استخدام و اعادة تركيب الاشكال و الخصائص لاستخدام هذه اللغات و الاستفادة منها في تصاميم لاحقة

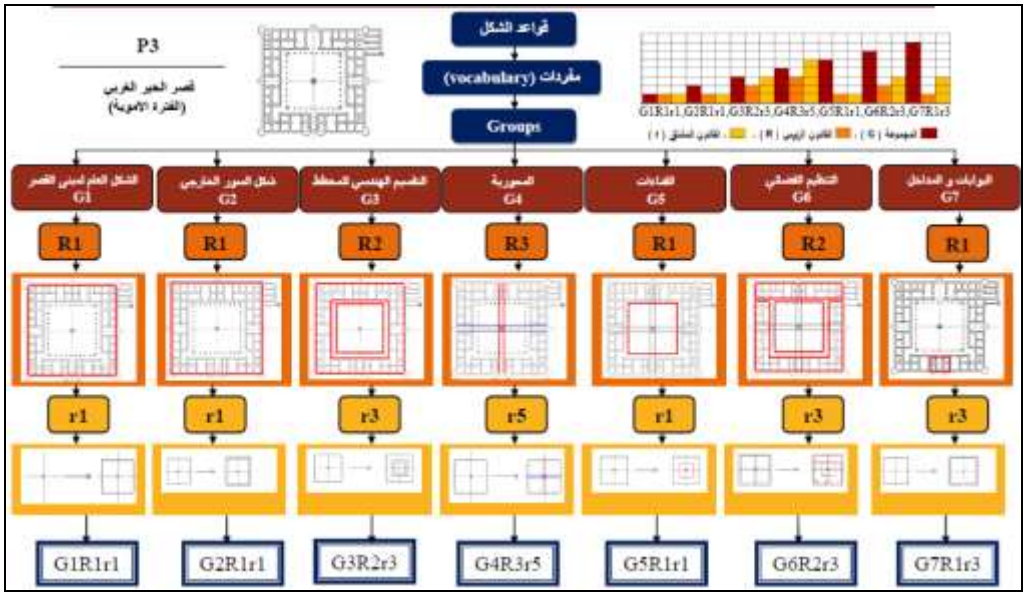
٦- اعتماد الشريط الجيني على عملية التشفير التي يمكن تفسيرها بعملية ادخال المعلومات و تشفيرها encoding لحفظها و من ثم عملية اعادة فك التشفير decoding لانتاج مخرجات output بشكل هياكل تركيبية syntactic structure و التي تفسر فيما بعد دلاليا .



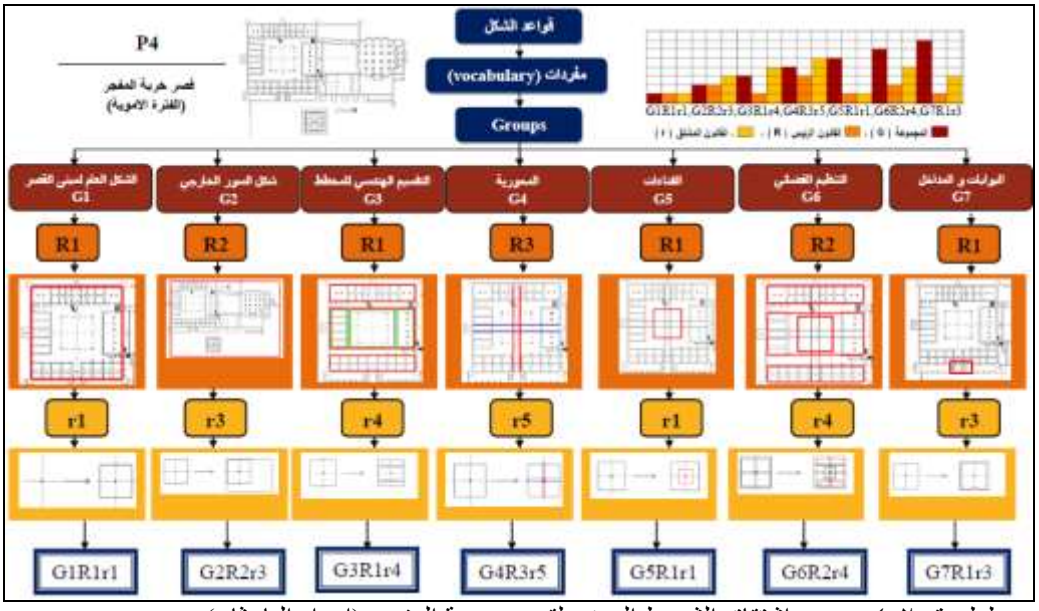
مخطط رقم ٢-١ اشتقاق الشريط الجيني لمبنى الجند في قصر الحير الشرقي (اعداد الباحثان)



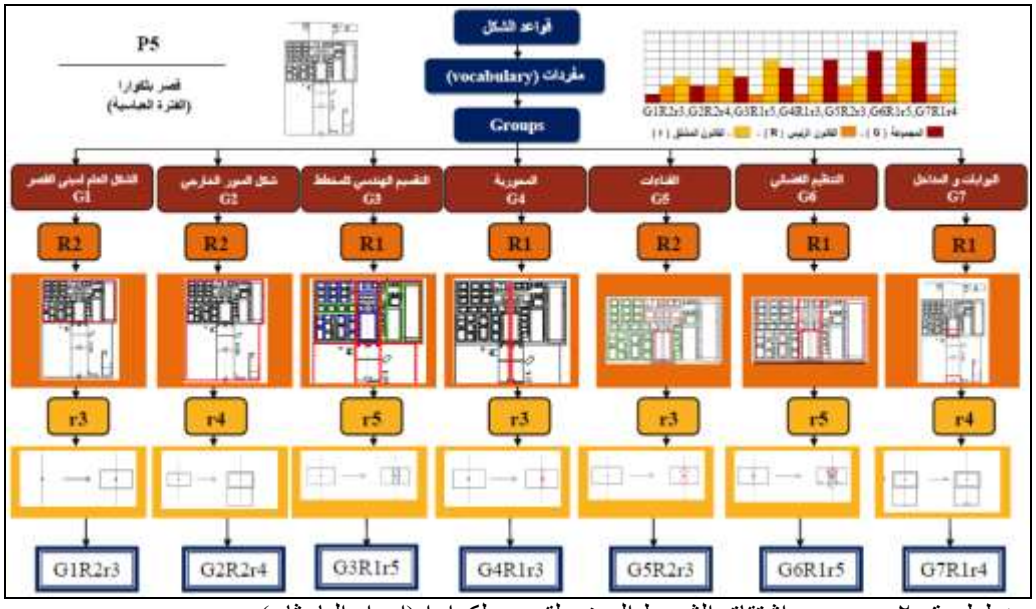
مخطط رقم ٢-٢ اشتقاق الشريط الجيني لقصر المشتى (اعداد الباحثان)



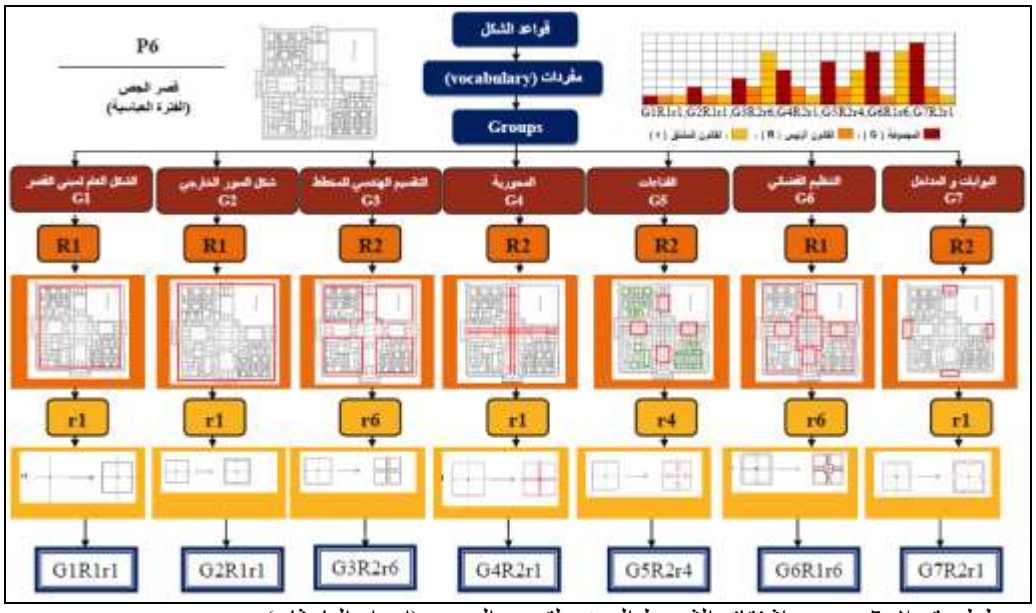
مخطط رقم ٢-٣ يوضح اشتقاق الشريط الجيني لقصر الحير الغربي (اعداد الباحثان)



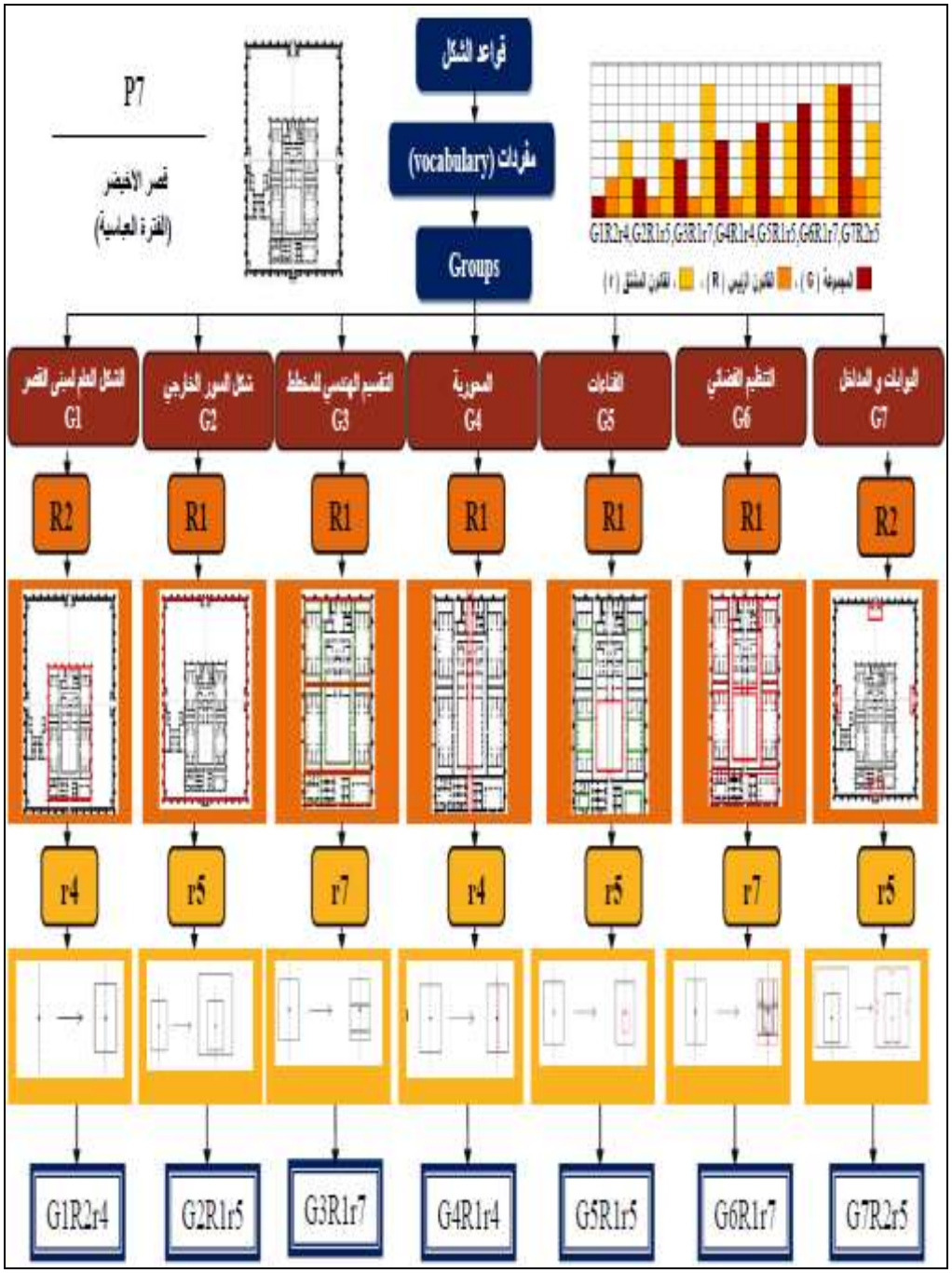
مخطط رقم ٢-٤ يوضح اشتقاق الشريط الجيني لقصر خربة المفجر (اعداد الباحثان)



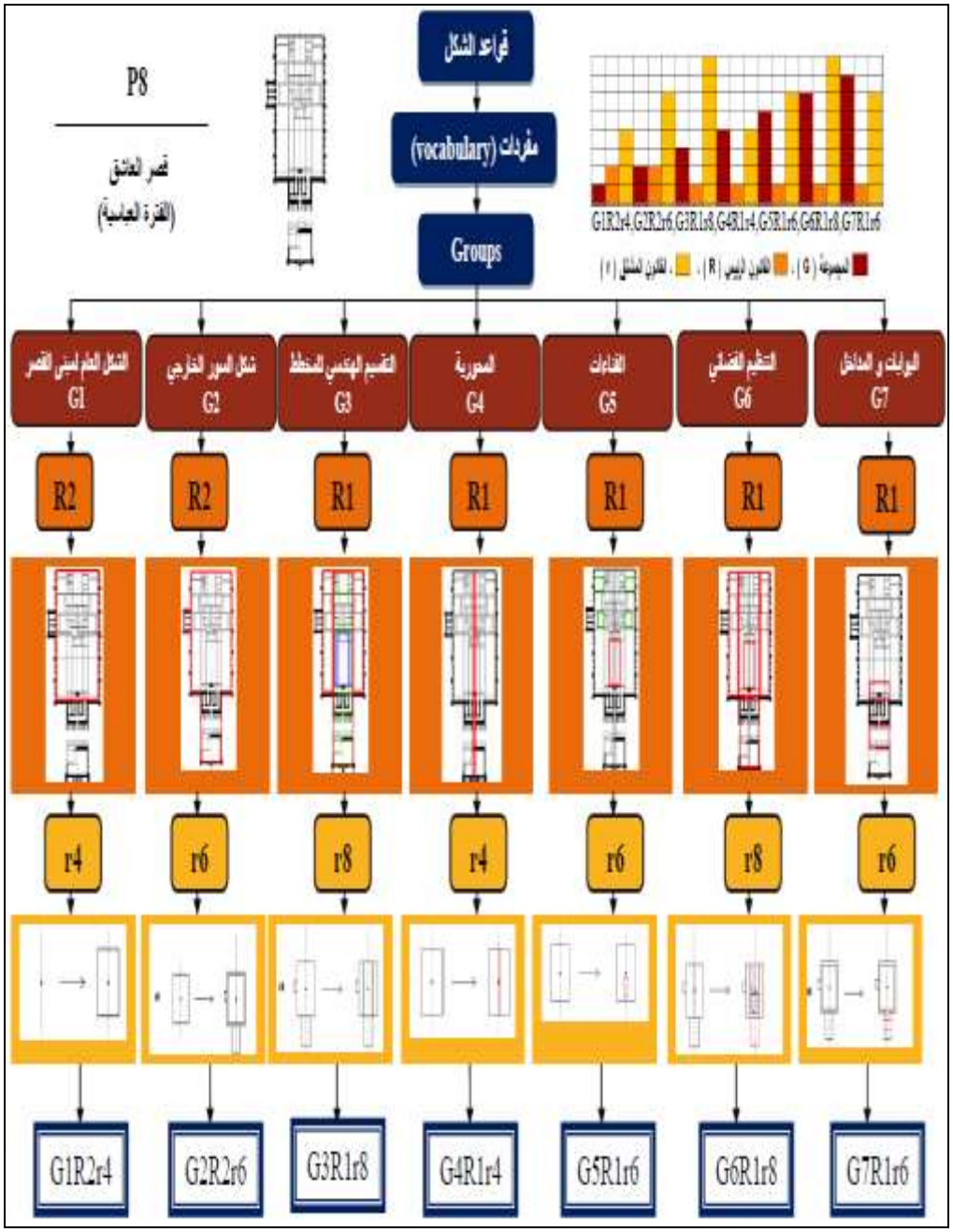
مخطط رقم ٢-٥ يوضح اشتقاق الشريط الجيني لقصر بلكوارا (اعداد الباحثان)



مخطط رقم ٢-٦ يوضح اشتقاق الشريط الجيني لقصر الحص (اعداد الباحثان)



مخطط رقم ٢-٧ يوضح اشتقاق الشريط الجيني لقصر الاخيضر (اعداد الباحثان)



مخطط رقم ٢-٨ يوضح اشتقاق الشريط الجيني لقصر العاشق (اعداد الباحثان

المصادر :

[١]http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D8%A9

[٢] http://mnwat.net/qs/t169910.html(12-09-2013.

[٣]عليوه ، ارزاق ، الفراصي رباب ، **النظام الالكتروني الادارة امتحانات الشهادة الاساسية لمحافظة الحديدة** ، جامعة العلوم و التكنولوجيا ، كلية العلوم و الهندسة قسم علوم الحاسوب و المعلوماتية ، اليمن ، ٢٠٠٩ ، ص١١ .

[٤] مصدر سابق ، ص١٢ .

[٥] Kempen , Leiden Univ , Harbusch, K..,. Koblenz , **Rethinking the architecture of human syntactic processing: The relationship between grammatical encoding and decoding** , In.

[٦] زينب ابراهيم عباس، الفوضى البصرية في النظام الشكلي لأبنية الجامعة ، حالة دراسية / الجامعة التكنولوجية – بغداد / العراق ،٢٠١١، ص٨ .

[٧] Alchalabi , Oday , Genetic Shape Plan of The Traditional Ottoman's Style House , University of Mosul – Engineering Collage – Architecture Dept , Mosul , Iraq , 2011, p.148 .

[8] سارة وليد ابراهيم، دور قواعد الشكل في القراءة التحليلية للنصوص المعمارية (دراسة تحليلية للقصور العربية الاسلامية) ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الهندسة المعمارية في الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، العراق ، ٢٠١٤ .

[٩] Özkar ,M. Middle East Technical University Ankara , Ph.D. Kotsopoulos,S. Digital Design Fabrication Group School of Architecture and Planning Massachusetts Institute of Technology Cambridge USA , **Introduction to shape and shape grammars**, 2008 , p.8 .

[١٠] Stiny, G. **Introduction to shape and shape grammars**, centre of Configurational studies , the open University , Milton Keynes , England , 1980 , p.6.

[١١] سارة وليد ابراهيم، دور قواعد الشكل في القراءة التحليلية للنصوص المعمارية (دراسة تحليلية للقصور العربية الاسلامية) ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الهندسة المعمارية في الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، العراق ، ٢٠١٤ .

[12]Prentice, S . Tam, Sh. Uh , J. **Natural Language Processing ,Final Project: Architectural Grammars** , May 11, 2011 ,p.2 .

*[13] Stiny, G. open university Milton Keynes, Mitchell, W.J. Cambridge university , **The Palladian Grammar**, Environment and Planning, B volum 5 , England ,UK , 1978,p.5 .*

[14] AL-Kazzaz **,** Duha , **Shape Grammers for Hybrid Component-Based Design** , A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of the University of Strathclyde for the Degree of Doctor of Philosophy , Glasgow, Scotland, United Kingdom , 2011 , p.31 . (from I.V.S.L. iraq).

[15]سارة وليد ابراهيم، دور قواعد الشكل في القراءة التحليلية للنصوص المعمارية (دراسة تحليلية للقصور العربية الاسلامية) ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الهندسة المعمارية في الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، العراق ، ٢٠١٤ .