

INTELLIGENT DIGITAL CRAFT TO RECOGNIZE SPATIAL INSTALLATIONS FOR RESIDENTIAL DESIGNS

Approach to understand the design of housing barbaric in Algeria using the Majali composition software

ASSASSI ABDELHALIM, BELAL TAHAR AND SAMAI RACHIDA

¹*Assistant Professor in the Department of Architecture at the University of Batna - Algeria*

E-mail: abdelhalim.assassi @ gmail.com

²*Professor , Department of Architecture at the University of Setif - Algeria*

E-mail: bellal56@yahoo.fr

³*certified Architect, Bbatna - Algeria*

E-mail: ra3.sa3 @ gmail.com

Abstract. Architecture took an evolutionary context over time, where designers were interested in finding pragmatic spontaneous appropriate solutions and met the needs of people in urban and architectural spaces. Whereas, in modern architecture an intense and varied competition happens between architects through various currents of thoughts , schools and movements, however, that creativity was the ultimate goal , and at the same time we find that every architect distinguishes himself individually or collectively through tools of architectural expression and design representation adopting a school of thought, using , for example, the leaves of various sizes and diverse technical drawing tools to accurately show that he can be read by professionals or craftsmen outside the geographical scope to which it belongs .With the rapid technological development which accompanied the digital craft in the contemporary world , The digital craft summed up time, distance and tools , so they gave the concept more appropriate accuracy , as virtualization has become the most effective tool for Architecture To reach the ideal and typical results at the practical level, or pure research. At the level of residential design and on the grounds that housing plays an important role in the government policies and given that housing is a basic unit common to all urban communities on earth , the use of different programs to show its typicality in two dimensions or in the third dimension - for example, using software "AutoCAD " " 3D Max " , " ArchiCAD " ... etc. - gave virtualisation smart, creative and beautiful forms which lead to better understand the used /or to be used residential spaces, and thus the conclusion that the life system of dwelling under design or under study , as can specifically recognize spatial structure in housing design - using digital software applying "Space Syntax" for example - in the shadow of slowly growing digital and creative development with the help of high-speed computers . the morphological structure of the dwelling is considered to be the most important contemporary residential designs Investigation through which the researcher in this area aims to understand the various behavioral relations and social structures within the projected residential area, using Space Syntax techniques. Through the structural morphology of dwellings can be inferred quality networks, levels of connectivity and depth and places of openness or closure within the dwelling under study, or under design. How, then, have intelligently contributed this digital craft to the perception of those

spatial fixtures ? The aim of this research is to apply an appropriate program in the field of vernacular residential design and notably Space syntax which relate to the understanding and analysis of spatial structures, and also demonstrate its role at the morphological and spatial structure aspects, and prove how effective it helps to understand the social logic of domestic space through social individual/collective relationships and behaviors projected on the spatial configurations of dwellings. The answer to the issue raised above and at the methodological aspect, the study discussed the application of space syntax techniques on the subject. The findings tend to prove the efficiency by comparing samples of Berber vernacular domestic spaces from the Mزاب, the Aures and Kabilya in Algeria, and has also led to ascertain the intelligibility of space syntax techniques in reading the differences between the behaviors in domestic spaces in different areas of the sample through long periods of time .

(Note: the full paper is in the Arabic papers section)

ذكاء الحرفية الرقمية في إدراك التركيبات المجالية للتصاميم السكنية

مقاربة لفهم تصميم المسكن البربري في الجزائر باستخدام برنامج التركيب المجالي الحاسوبي

عبدالحليم عساسي، و الطاهر بلال، و رشيدة سامعي

أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية بجامعة باتنة- الجزائر
البريد الإلكتروني: abdelhalim.assassi@gmail.com

أستاذ دكتور بقسم الهندسة المعمارية بجامعة سطيف- الجزائر
البريد الإلكتروني: bellal56@yahoo.fr

مهندسة معمارية معتمدة بباتنة- الجزائر
البريد الإلكتروني: ra3.sa3@gmail.com

ملخص. أخذت العمارة سياقاً تطورياً عبر الزمن، أين اهتم المصمم براغماتياً عفويًا كان أو متكوناً بإيجاد الحلول المناسبة وتلبية رغبات واحتياجات الإنسان في فضائه العمراني والمعماري. في العمارة الحديثة أصبح التنافس شديداً ومتنوعاً بين المعماريين من خلال مختلف التيارات والمدارس والحركات المعمارية التي ينتمي إليها كل واحد منهم بيد أن الإبداع كان الهدف الجوهرى الذي يصبوا إليه كل مصمم في حين نجد أن كل معماري تميز بالصيغة الفردية أو الجماعية بأدوات التعبير المعمارية الخاصة بالتمثيل التصميمي متنبياً أحد المدارس العالمية في الاتفاقيات العالمية، مستعملاً على سبيل المثال الأوراق بمختلف المقاسات الاتفاقية وأدوات الرسم التقنية المتنوعة لإظهار معماري دقيق يمكن قراءته من طرف مختصين أو حرفيين خارج النطاق الجغرافي الذي ينتمي إليه. ومع التطور التكنولوجي السريع الذي واكبته الحرفية الرقمية في عالمنا المعاصر، اختصرت هذه الأخيرة الوقت والمسافة والأدوات، بحيث أنها أعطت للدقة المفهوم الأوفى، إذ أصبحت المحاكاة الافتراضية للعمارة الأداة الأنجع للوصول إلى نتائج مثالية ونموذجية على الصعيد التطبيقي أو البحثي البحت. فعلى مستوى التصاميم السكنية باعتبار أن لهذا القطاع دور مهم في السياسات الحكومية للدول وباعتبار أن المسكن هو الوحدة الأساسية المشتركة بين كل التجمعات العمرانية على وجه الأرض، فاستخدام البرامج المختلفة لإظهارها بشكل نموذجي في البعدين أو في البعد الثالث – على سبيل المثال باستخدام برامج الأوتوكاد "AutoCAD"، الثري دي ماكس "3D Max"، الأرشيكاد "ArchiCAD"... الخ- أعطى محاكاة افتراضية ذكية إبداعية وجميلة يمكن من خلالها فهم الفضاء السكني المعاش أو الذي سيعاش، وبالتالي استنتاج نظام الحياة الذي يحويه المسكن قيد التصميم أو قيد الدراسة، كما يمكن على وجه التحديد إدراك التركيبات المجالية في تصميم المسكن – باستخدام البرامج الرقمية للتركيب المجالي "Space Syntax" على سبيل المثال- في ظل حرفة رقمية تزداد شيئاً فشيئاً تطوراً وإبداعاً بمساعدة الحواسيب الفائقة السرعة. ويعتبر التركيب المورفولوجي للمسكن من أهم مباحث التصاميم السكنية المعاصرة بهدف من خلالها الباحث في هذا المجال فهم مختلف العلاقات السلوكية والتراكيب الاجتماعية المسقطة داخل المجال السكني، وباستخدام البرامج الذكية المتعلقة بالتركيبات المجالية "Space Syntax" ومن خلال التركيب المورفولوجي للمسكن يمكن استنتاج نوعية الشبكات ومستويات الربط والفصل عمق وأماكن الانفتاح أو الانغلاق داخل المسكن قيد الدراسة أو التصميم وتفصيلات مجالية أخرى. فكيف إذن ساهمت هذه الحرفية الرقمية وذكاء جلي في إدراك تلك التركيبات المجالية للتصاميم السكنية؟

نهدف من خلال بحثنا هذا إلى معرفة البرامج الذكية في ساحة التصاميم السكنية وعلى رأسها تلك المتعلقة بفهم وتحليل التركيبات المجالية "Space Syntax" وتبيان دورها على الصعيد المورفولوجي والتركيب المجالي في المسكن وإثبات مدى نجاعتها في إدراك العلاقات والسلوكيات الاجتماعية فردية كانت أو جماعية. المسقطة مجالياً في المسكن وترجمتها في الزمن الثلاثي. وللإجابة على التساؤل السابق في منهجية عملنا تطرقنا إلى بحث حول ماهية البرامج الحاسوبية المتعلقة بموضوع الدراسة خاصة المتعلقة بالتركيبات المجالية "Space Syntax"، ثم قمنا بإثبات مدى نجاعتها من خلال مقارنة لعينات سكنية تراثية بمناطق مزاب الشاوية والقبائل بالجزائر، كما أدى ذلك أيضاً من

التأكد من ذكاء هذا البرنامج في قراءة الفرق بين السلوكات في المجال السكني من منطقة إلى أخرى في فترات زمنية تاريخية بعيدة.

1. مقدمة

لقد تطورت العلوم شيئا فشيئا، زما بعد زمن، من مكان لآخر إلى أن وصلت لعالمنا المعاصر فأصبحت ثورة عالمية وإبداعا فكريا وعمليا تنافسيا سريعا بل متسارعا، فجاد العقل الإنساني باختراعات واكتشافات وإبداعات تقنية وتكنولوجية كانت في وقت غابر ضربا من ضروب الخيال، وأصبحت بفضل الله (نعمة العقل) ثم بفضل التفاني في البحث المتسلسل والتركيب المنطقي والمنهج للأداء العلمي حقائق ملموسة. إذ أثبت الذكاء الإنساني حضوره من خلال منتجاته اليدوية أو الصناعية أو البرمجيات، حيث أن هذه الأخيرة أصبحت دليلا جليا على مدى التطور الذي وصل إليه الإنسان واختصر بذلك الزمن والمكان والجهد، بل وأصبحت النتائج أكثر دقة وأكثر عددا. بذلك أصبح الإنسان يفضل استخدام ما يسمى التصميم بمساعدة الحاسوب لجعل من متوجه سواء كان في مصنع للسيارات أو مصنع للآليات الخفيفة أو الثقيلة أو في مكتب للدراسات المعمارية وغير ذلك تحفة متناهية الدقة وصورة مماثلة للهدف قبل تنفيذه. كما ساهمت برمجيات التصميم بمساعدة الحاسوب في الفهم، التحليل، تقديم النتائج، المحاكاة "simulation" والاستمثال "optimization". ذكاء الإنسان المصمم لهذه البرمجيات وأد ما يسمى بذكاء الحرفية الرقمية الذي ساهم في نجاح الأبحاث العلمية في شتى الاختصاصات حتى في فهم السلوك الإنساني داخل وخارج المجال المعيشي السكني، ونذكر على سبيل المثال برنامج التركيب المجالي الحاسوبي "space syntax program".

2. الإشكالية

الحرفية الرقمية والمحاكاة الافتراضية موضوع الساعة، يسدل الستار عن الذكاء الاصطناعي وحادثة الفكر البرمجي في صيغ الملازمة بين الظاهرة التخيلية والتنفيذ التطبيقي. برامج التصميم المعمارية مثلا أثبتت نجاعة حقيقية في محاكاة الواقع المطلوب مسبقا بالمحاكاة في الفضاء المعماري المصمم بطريقة حدسية وفق الاختيارات الذكية المتاحة في هاته البرامج، بل حتى أنها صورت في البعد الثالث الحي الحركية بشتى أنواعها ولشتى العناصر الحية. ولقد تعدت البرامج الحاسوبية ذلك حيث أنها ساهمت حتى في فهم وتحليل ليس فقط الظواهر الطبيعية بل حتى في فهم الظواهر الإنسانية والسلوك الاجتماعي داخل وخارج المجال السكني التراثي، فإذا أخذنا المسكن البربري في الجزائر نموذجا، فكيف ساهم برنامج التركيب المجالي الحاسوبي مثلا في إثبات نجاعته بذكاء في التقييم الكمي لفهم ذلك السلوك الاجتماعي وبالتالي فهم تصميم المسكن البربري في الجزائر والتفريق بين السلوكات داخل العينات السكنية من خلال التركيب المجالي من منطقة لأخرى؟

3. أهداف البحث

نهدف إنطلاقا من هذا البحث إلى إثبات ذكاء الحرفية الرقمية والمحاكاة الافتراضية باستخدام برنامج التركيب المجالي الحاسوبي لفهم العلاقات الاجتماعية والسلوك الفردي والجماعي لمستخدمي المجال السكني التراثي البربري في الجزائر وقراءة واستنتاج الفرق كميا بين تصميم المسكن البربري من منطقة لأخرى في الأقاليم البربرية بالجزائر.

4. منهجية البحث

للاصول لأهداف البحث تطرقنا إلى النظرية المتعلقة ببرنامج التركيب الحاسوبي وتطبيقات هذا الأخير لفهم كيفية استعماله في حالة الدراسة. بعد ذلك قمنا بتعريف منطقة الدراسة وأقاليمها والعينات السكنية المختارة، والتطبيق الحاسوبي لبرنامج التركيب المجالي على العينات السكنية التراثية المأخوذة، لنتحصل على مختلف النتائج الكمية، قمنا على إثرها بترجمتها وتفسيرها مستنتجين بذلك قراءات منطقية للسلوك الاجتماعي والعلاقات البصرية والوظيفية داخل المجال السكني التراثي البربري بالجزائر. أكد لنا ذلك مدى أهمية استعمال البرامج الحاسوبية في الأبحاث العلمية على وجه العموم وذكاء الحرفية الرقمية في إدراك التركيبات المجالية للتصاميم السكنية على وجه الخصوص.

5. نظرية التركيب المجالي الحاسوبي

1.5. مفاهيم عامة متعلقة بالتركيب المجالي الحاسوبي

برنامج التركيب المجالي هو مجموعة تقنيات لتحليل الهيئة المجالية عموما وعلى وجه الخصوص تلك المتعلقة بالجانب السلوكي الإنساني في المجال، تم تطويره من طرف الأستاذ الدكتور بيل هيلير "Bill Hillier" وزملاؤه في بارتلت بالكلية الجامعية بلندن "The Bartlett UCL" في سنوات الثمانينات كأداة لمساعدة المعمارين على محاكاة النتائج والآثار المحتملة لتصاميمهم. منذ ذلك الحين وبعد تطور هذه النظرية أصبحت أداة بحثية مستعملة بشكل كبير في ساحة التصميم التطبيقية وتحليلاتها خاصة المعمارية التخطيطية الحضرية النقل والديكور الداخلي. استخدم برنامج التركيب المجالي أيضا في تحليل حركة المشاة وتحليل نتائج الحركة العمرانية والجرائم ومراقبة تلوث الطرق. (موقع مخبر التركيب المجالي: www.spacesyntax.org). البرنامج متاح للاستخدامات الأكاديمية مع إثبات للانتماء الأكاديمي. برنامج التركيب المجالي يعني بثلاث توجهات برمجية:

1- كونفيغور "Confeego": يتعلق بنظام المعلومات الجغرافية "GIS" يستخدم بهدف حساب وتحديد نقطة العمق، إدماج وتجميع القياسات، وتبيان العلاقات بين الخرائط المجالية والمواقع الإحصائية المرفقة.

2- خريطة العمق للكلية الجامعية بلندن "UCL Depthmap": تطبق على مستوى البرنامج القاعدي "Windows XP, 2000" وفقا لتعليمات "95/98 NT" ويستخدم لتحليل الرؤية للمنظومة العمرانية والمعمارية، توليد وتحليل الخرائط المحورية والتحليل الجزئي.

3- حزمة ماكينتوش "Macintosh Bundle": يحوي التركيب المجالي الكلاسيكي وتطبيقاته لماكينتوش. حسب Hillier (2002)، فإن برنامج التركيب المجالي يعطي مكانا للقوة الحركية، كما يمكنه إعطاء المتغيرات المجالية بنفس المقدار الذي نجده في المتغيرات غير المجالية الاجتماعية والاقتصادية، وفي هذا المنوال يمكن مقارنة أثر المجال وأثر المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية. التركيب المجالي لا يقتصر على التحقيق في الاختلافات بين المساحات، ولكن يسمح لنا لمعرفة أنماط الاختلافات داخل المساحات باستعمال نفس المنهجية. برنامج التركيب المجالي مجاني، يمكن من خلاله توليد خرائط محورية أنية ويمكن استدعاء برنامج التركيب المجالي انطلاقا من الامتدادات البرمجية بصيغ الرسم "dxg, ntf, gml, cat" وصيغة نصية "txt" أو برامج مابانفو للخرائط "mif"، هذه الأخيرة يمكن استدعاؤها داخل البرنامج أو بعد توليدها بالبرنامج في حد ذاته. تصدر المعلومات وفق شكلين "formats" مثل الملف النصي أو ملف الخرائط مابانفو "mif/mid" كملف تركيب. يمكن تحويل الملف النصي "txt" عن طريقة صيغ "ArcGIS" داخل الامتدادات البرمجية بصيغ "dxg, dwg, shp...".

2.5. المبدأ التصميمي والمنهجية الخاصة بنظرية التركيب المجالي

تأسست من نظرية المنطق الاجتماعي للمجال (Hillier and Hanson, 1984) بحيث أنه قام بتقديم نظرية عامة لماهية علاقة الإنسان بالمجال في المحيط المبني وأثر المجال على السلوك الاجتماعي والعلاقات الاجتماعية. وطور بعد ذلك التركيب المجالي اعتمادا على فكرتين أساسيتين بهدف تحقيق الموضوعية (Hillier and Vaughan, 2007) وهما:

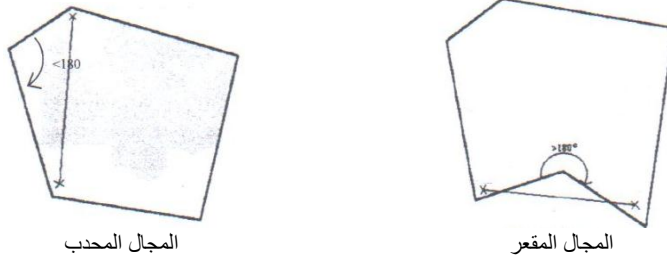
1- الفكرة الأولى: تتعلق بوجود عدم اعتبار المجال رصيذا للنشاط الإنساني بل مظهرا ضمنا وجوهرا لأي كينونة إنسانية لها أن تفعل أي شيء في إطار الحركة عبر المجال وتتفاعل مع الآخرين فيه، أيضا للسماح لرؤية مكتنفات المجال انطلاقا من نقطة ما بداخله، الكل له صورة هندسية: الحركة خطية، التفاعل يتطلب مجالا محدبا أين نجد أن كل النقاط يمكن أن تتواصل بصريا مع النقاط الأخرى وانطلاقا من أي نقطة بأشكال مختلفة غالبا برووس ناتئة مع حقل رؤية "isovist".



الشكل 1. الهندسة المجالية للفضاء.

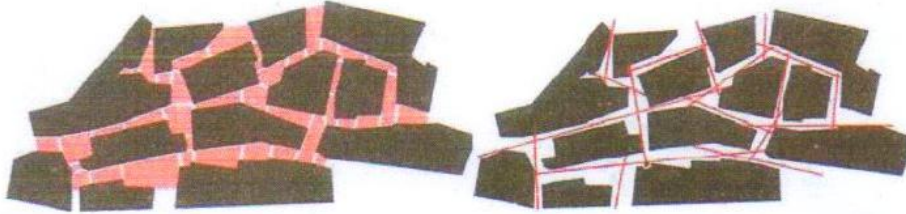
المرجع: Hillier, B., and Vaughan, L., 2007

1-أ- المجال المحدب: المجال المحدب هو المجال الذي يصف موقعك في النظام بحيث نجد أن كل النقاط مرئية مباشرة ويمكن الوصول إليها من كل النقاط ولا وجود للمجالات المخفية، أي أن كل النقاط داخل المجال يمكن ربطها بالأخرى دون المرور خارج حدود المجال. بصيغة أخرى مساحة رسم حدودها يتم بواسطة حاشية خطوط مستقيمة بداخل هذه المساحة نجد الزوايا الداخلية أقل من 180 درجة (Dhimn, 2006)، فإذا تعدت الزاوية 180 درجة أو إذا مر الخط الرابط خارجا فسيكون المجال مقعرا فلا بد في هذه الحال من تقسيمه إلى أقل عدد ممكن من المجالات المحدبة (الشكل 2 يوضح الفرق بين المجالات المحدبة والمجالات المقعرة). أضف إلى ذلك وتبعاً لذلك تظهر الخريطة المحدبة والتي هي بمثابة مجموع من المجالات المحدبة المملوءة والتي تغطي النظام (Lam, 2007).



الشكل 2. الفرق بين المجال المحدب والمقعر.
المرجع: Dhimn, D., 2006

1-ب- الخط المحوري: الخط المحوري هو أطول خط مستقيم الذي يخرق أصغر مجال محدب معطيا البيانات والمعلومات الخاصة بالمكان المقصود الذهاب إليه. هو أكبر مجال شامل لأنه يمتد على طول أدنى نقطة مرئية يمكن الوصول إليها مباشرة، في حين فإن المجال المحدب أكثر تموقعا نظرا لامتداده وإمكانية الرؤية والوصول المباشر من أي نقطة لأية نقطة أخرى. أما الخريطة المحورية فهي مجموعة الخطوط عبر المجال المحدب التي تربط بشكل محوري أي خط آخر بحيث يجب أن يمر عبره أقل عدد من الخطوط المتخللة للمسار (Lam, 2007).



الشكل 3. مثال عن الخريطة المحورية (يمين) والخريطة المحدبة (يسار).

المرجع: Lam, K. S., 2007

2- الفكرة الثانية: تتعلق بالمجال الإنساني الذي لا يقتصر على المميزات الفردية وإنما يعنى بالعلاقات البيئية بين عدد من المجالات التي يصنعها المخطط المجالي للبناء أو للمدينة. أين نجد في كل دائرة خطا محوريا ولكل خط رابط علاقة رابطة. الرسم البياني المبرر الناتج متراس بشكل تصاعدي ويؤدي إلى قياس العمق. العمق كقياس تركيبى عرف على أساس أنه العدد الأقل للمراحل المركبة التي نحتاجها للوصول من خط إلى آخر مع الأخذ بعين الاعتبار التغير في الاتجاه. معدل ومتوسط العمق يمكن حسابه انطلاقا من الرسم البياني المبرر بالأخذ بعين الاعتبار عدد الخطوط وتقسيمها إلى عدة مستويات في النظام. هذه القيمة تعكس المستوى الإدماجي للخط، بحيث أن أقل عدد يظهر العلاقة السطحية أو العزل.

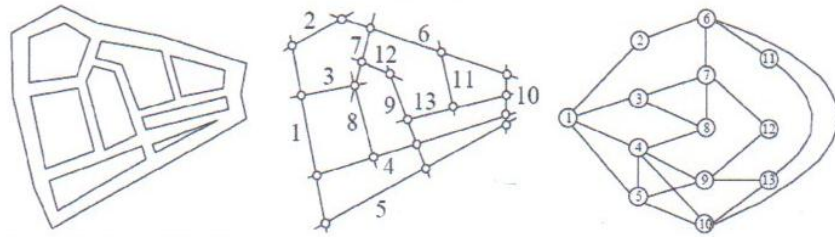
إضافة إلى العمق التركيب يشتمل على تطبيق قياسات أخرى (Dhimn, 2006):

2-أ- الإدماج: القياس الأكثر أهمية الذي يعكس متوسط أي معدل العمق لكل خط انطلاقا من أي خط في النظام بمعنى آخر تتعلق بمبدأ مدى سهولة الوصول والنفذية إلى نقطة ما. يفسر الإدماج النفذية العالية للمواقع التي فيها قطاعات وخدمات عامة في المدينة كما يفسر أيضا المواقع المنعزلة التي أصبحت مجالات مهمة للجريمة في المدينة نظرا لنفذيتها المنخفضة (Salheen, M., 2001). يمكن حساب الإدماج على مستويين وهما:

2-1-1- الإدماج الشامل: هو عبارة عن قياس علاقة كل خط مع كل الخطوط الأخرى في النظام دون الأخذ بالحسبان المسافة. فعلى سبيل المثال نجد تميزا لبعض المجالات في المدينة على أخرى فمنصف المدينة أو الشارع الرئيسي للمدينة أكثر نفذية وموصولية عن الشوارع الأخرى والمجالات المعزولة وبالتالي له قيمة إدماجية عالية.

2-2-1- الإدماج الموضعي أو المحلي: هو قياس للعلاقة من كل خط نحو كل الخطوط الأخرى من غير تردد من الخط المقاس. مثلا على مستوى مدينة نستعمل أولا حركة الراجلين ($R=3$) بتحويلات ثلاث في اتجاه الحركة للبلوغ إلى الغاية، ثم نستعمل حركة السيارات ($R=10$) والتي تمثل صورة موضعية للإدماج لكن بطيف أكبر.

2-2-ب- الرباطية: هي الخطوط التي تتقاطع بشكل مباشر مع كل خط، فهي قياس موضعي لمرحلة واحدة للتقاطع مع كل خط في النظام، وهي عدد إيجابي (1) أو أكثر.



الشكل 4. الرسم البياني (يمين)، الخريطة المحورية (وسط) ومخطط النظام العمراني (يسار).
المراجع: Dhimn, D., 2006

إن فالنظرية التصويرية للعمارة "Configurational Theory of Architecture" من نقطة ملاحظ "Situating observer's viewpoint" تتضمن مستويات وصف عرض وترجمة، بحيث أنه بالنسبة للملاحظ داخل بناية يستعمل مدرجات أولية مكتسبة (المجال المحدب أو الخطوط المحورية) تساعد على رصد تجربة الرؤية في حدود معينة داخل نظام رياضي مطور.

6. بعض تطبيقات برنامج التركيب المجالي الحاسوبي

1.6. خريطة الرؤية

في التركيبة المعمارية، عملية تصور المجال كجوهر قوي وكيونة جربت من طرف مستخدميهما وفق التسلسل في الأحداث يعتبر أساسيا دون الجزم بأنه خطط له من البداية، يقول Hill, J., (1998) : "المعماري والمستخدم كلاهما ينتجان العمارة، المصمم عن طريق التخطيط، والآخر باستخدام المجال. العمارة تم تصميمها وتجربتها. كما يعتبر المستخدم مبدعا له دور مساو للمعماري".

في هذا الإطار فالرسم البياني الخاص بالرؤية عبارة عن وسيلة يمكننا من خلالها باستكشاف مختلف العلاقات البصرية داخل المنظومة المجالية. الربط بين العلاقة البصرية ونفذية الرؤية هو المكون الأساسي لمعرفة كيفية الحركة المجالية في المسكن وفهم لتجارب الاستخدام. التطبيق العملي للرسم البياني الخاص بالرؤية على مستوى البناءات بدئ في أوائل الثمانينات عن طريق Braaksma & Cook أين قاموا بحساب كمي للرؤية أي العلاقات البصرية داخل مطار وقاموا بصنع نموذج مماثل لتبيان العلاقات عن طريق وضع "1" في النموذج للتعبير عن تبادل الرؤية و"0" إن كان العكس، وانطلاقا من هذا النموذج اقترحوا مقياسا لمقارنة عدد العلاقات البصرية الموجودة مع عدد العلاقات البصرية المتوقعة

والممكنة، بهدف الوصول إلى تصميم ملائم يستجيب لمتطلبات الرؤية بين المواقع (Turner, A., 2001). وفي هذا الإطار فنظام "VGA: Video Graphics Array" أي فيديو الانتظام البياني يساعد على تحقيق العلاقات التصويرية داخل المجال اليومي في المسكن انطلاقاً من خريطة العمق. برنامج تم تصميمه لكي يساهم في نجاعة تحليل الرسم البياني الخاص بالرؤية على مستوى المجالات. البرنامج يسمح لنا بجلب مخطط ثنائي الأبعاد إلى تطبيق محول "dxf" وملئ المجال المفتوح بهذا المخطط بواسطة شبكة نقاط، وحالما يتم إنشاء الرسم البياني يمكن الوصول إلى مختلف التحليلات للرسم البياني، مع الأخذ بعين الاعتبار بأن أنظمة القياس هذه تقودنا للتعرف على الهيئة المجالية على أساس الرؤية والنفاذية الحركية. خصائص الرسم البياني الخاص بالرؤية يعطي حلولاً لترجمة مظاهر الإدراك المجالي، طريق البحث، الحركة والاستخدام المجالي داخل المسكن. وبما أن مرجع الرسم البياني هو الرؤية ضمن مستوى رؤية العين وبالتالي اعتبار مدى الرؤية على أساس الطوابق. يقول (Hanson, J., 1998): "عند حركتنا حول المباني، السكان يوجهون أنفسهم اعتباراً لمبدأ ماذا يمكنهم رؤيته وأين يمكنهم الوصول إليه. إستناداً للنوعية البصرية والحجمية للعمارة لسنا بحاجة للتقدير بالذرائع الواقعية البرغماتية للاستخدام اليومي للمجال والحركة. الصحيح أنه فعلاً لا يستوجب علينا وبعد تأمل معماري تقريبي لمتطلبات ثابتة أن نتلاعب داخل العلاقة بين الرؤية (ما يمكنك رؤيته) والنفاذية (أين يمكنك الوصول إليه)".

2.6. إنشاء الرسم البياني

البرنامج يحاول إيجاد المواقع المرئية انطلاقاً من كل موقع نقطة في المخطط واحدة تلو الأخرى، ويستعمل البرنامج نقطة بسيطة للاختبار بانطلاق أشعة منها للبلوغ نحو الهدف، وكل موقع عبارة عن رأس، فتتشكل مجموعة رؤوس يتم حفظها. القيم اللونية في خريطة العمق المتشكل عبرها الرسم البياني باستعمال مجال طيفي إنطلاقاً من النيليقي بقيم منخفضة عبر الأزرق، البنفسجي، الأخضر، الأصفر، البرتقالي، الأحمر إلى الأرجواني للقيم المرتفعة (Op Cit., A. Turner, 2001).

فالقيم المنخفضة تعبر عن سهولة المرور والقيم المرتفعة تعبر عن العكس. كما نجد معاملاً يسمى معامل التجميع فإذا وجدنا قيمة منخفضة له فمعنى ذلك أننا يمكن الوصول إليه، كما نجد بالمقابل قيمة عالية لمعامل التجميع في نقاط الانعطاف أي عند الدرج أو الجدران، على المستخدم هنا تغيير الاتجاه (يمكن أيضاً استعمال تعبير بياني آخر يتمثل في الأسود الذي يمثل قيمة منخفضة والأبيض الذي يمثل قيمة مرتفعة). في الدراسة الحالية نعتبر كل قياس انطلاقاً من نقطة نظر لكل رأس في الرسم البياني ونقوم باختبار نمط توزعها عبر الأنظمة.

3.6. نظام قياس الرسم البياني

بعد إنتاج نظام "VGA" لوسط مجالي معطى، يمكن تحليله باستخدام قياسات طورت للتحقق من خصائص الرسم البياني. تحليل الرسم البياني ينقسم إلى نوعين: قياس شامل (تم إنشاؤه باستخدام المعلومات انطلاقاً من كل الرؤوس في الرسم البياني)، وقياس موضعي محلي (تم إنشاؤه باستخدام المعلومات انطلاقاً من الجوار القريب لكل رأس في الرسم البياني). في الدراسة القادمة سلطنا الضوء على قياسين لخصائص بنية الرسم البياني. وتتمثل هذه الخصائص في الخاصية الموضعية أي المحلية متمثلة في المعامل التجميعي "clustering coefficient" (cc) ومقدار التجاور "Neighbourhood size" (ns)، والخاصية الشاملة لنقطة العمق المحددة "entropy Point depth" (pde). حالما يتم حساب القياسات يتم بعد ذلك استعمالها في حزمة أو رزمة إحصائية. المعامل التجميعي ونقطة العمق المحددة تم استعمالها مسبقاً مع بعض لتمييز أنظمة الرسم البياني كجملة (Op Cit., J. Hanson, 1998). في الدراسة المقارنة القادمة سنقوم بوصف القياسات بالتفصيل، مناقشة فائدتها المحتملة ومضامينها، وعرض بعض الحالات المبنية على أساس العينات السكنية المأخوذة من النموذج السكني البربري في المناطق الثلاث.

1.3.6. معامل التجميع

معامل التجميع (cc) أو ما يسمى بالمعامل العنقودي يعطي قياساً لنسبة الرؤية البيئية للمجالات داخل الجوار المرئي لنقطة كيفية. عرّفت على أساس أنها نسبة الرؤوس المترابطة فعلياً داخل الجوار للرأس الموضعي مقارنة بالعدد الذي يمكن ربطه.

2.3.6. مقدار الجوار

مقدار الجوار (ns) لرأس هو مجموع الرؤوس المتقاربة عن طريق حرف واحد. يمكننا تعيين قيم مقدار الجوار لكل المواقع الفيزيائية المبنية بالرؤوس في الرسم البياني.

3.3.6. نقطة العمق المحددة

نقطة العمق المحددة (pde) تسمح لنا باستكشاف قياسات تردد توزيع الأعماق. حساب نقطة العمق المحددة تؤدي إلى معرفة نفاذية الرؤية من عدمها داخل النظام انطلاقاً من موقع معين. نقطة العمق المحددة هي أقل عدد لحروف والحواف التي نحتاج إليها للعبور عبرها انطلاقاً من رأس إلى آخر. نقطة العمق المحددة لرأس هي ببساطة معدل أقصر مسافة سبيل أو مسار من رأس لآخر في النظام. وبالتالي تبين معدل عدد الانعطافات لكل مسافة يقطعها مستخدم المجال داخل النظام.

4.6. العمق وقلة العمق "DEPTH & SHALLOWNESS"

مبدأ العمق هو واحد من أهم الأفكار العلائقية في التركيب المجالي. العمق متعلق بعدد المجالات التي تدخل في عملية الانتقال إلى المكان المراد الوصول إليه، أما قلة العمق فيعبر عنه بالعلاقة المباشرة. مقدار العمق يمكن التعبير عنه عن طريق ما يسمى بالرسم البياني المبرر. يتم إنشاء الرسم البياني عن طريق دائرة تظهر خارج النظام على خط أساسي تخيلي، يتم بعد ذلك ترصيف كل المجالات على مستوى أعلى حسب عدد المجالات العميقة انطلاقاً من نقطة.

5.6. الجسم (الجوهر) المدمج

الجسم (الجوهر) المدمج "Integration Core" هو النمط الناتج من الخطوط الأكثر إدماجاً. يمكن حسابه على أساس القيمة الإدماجية "Integration Value" انطلاقاً من القاعدة الرياضية التالية: $IV = 2 (MD-1) / (K-2)$. حيث "MD" هو معدل العمق "Mean Depth" للخطوط المنطلقة من نقطة، و "K" هو المعدل الإجمالي للمجالات في النظام. النتيجة تكون بين (0) و (1). (0) يعبر عن إدماج أعظمي و (1) يعبر عن إنعزال أعظمي.

7. مقارنة بين عينات سكنية بربرية جزائرية باستخدام برنامج التركيب المجالي الحاسوبي

1.7. مقدمة

حسب "Pierre Bordieu" التنظيم المجتمعي البربري في أي فترة زمنية أو مكان يرتبط ارتباطاً وثيقاً بوضعه وإطاره – التجمع العمراني، المسكن، مناظر الطبيعية والبساتين- وهو إبداع المجموعة (Fentress, E., Brit, M., 1996). في هذا الإطار فإن محاولة تحليل ومقارنة البنية الفيزيائية للمسكن البربري على مستوى التجمعات السكنية في الجزائر قد تساعد على فهم أفضل لخصائص التنظيم المجالي للمسكن البربري حسب المناطق مع اختيار التجمعات العمرانية الثلاث على مستوى ثلاث مناطق في الجزائر والتي تتميز بخصائص جيولوجية جغرافية وتاريخية. ورغم مرور الجزائر بمراحل تعمير متسارعة إلا أن مساكن هذه المناطق حافظت على شكلها الفيزيائي الأصلي.

استعمال برنامج التركيب المجالي الحاسوبي في التحليل المقارن بين العينات السكنية يعتبر أداة مهمة لفهم التكوين المجالي والسلوك الاجتماعي والثقافي المتوارث في المسكن البربري في الجزائر، أين نجد أن النماذج غالباً ما تظهر بالعين المجردة موحدة بمساحات متعددة الرؤية (Hanson, 1998). كما أن هيئة التصميم المجالي للمساكن بعدة مستويات مورفولوجية ما هي إلا ترجمة للمعنى الثقافي المتوارث من خلال الممارسات اليومية التي تبلورت على مستوى شكل المساكن. كما سنرى أن التمايز بين قيم إدماج الجزء الجوهرية هو القياس الناتج عن استخدام برنامج التركيب المجالي والذي يبين بأن العلاقات الاجتماعية تعبر عن نفسها عبر المجال (Hillier and Hanson, 1984).

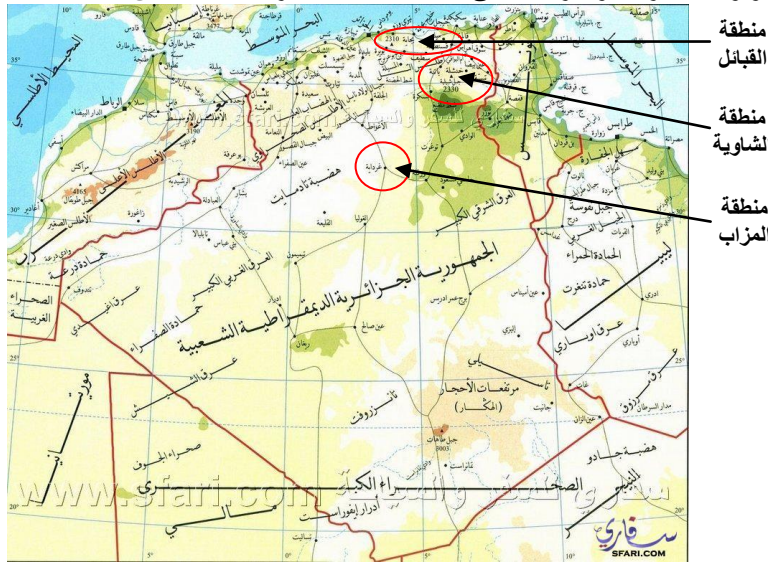
الدراسة التحليلية المقارنة تركز على ثلاث تجمعات عمرانية (مزاب، الشاوية والقبائل)، نبين فيها أوجه التشابه وأوجه الاختلاف في التكوين المجالي اليومي المنزلي قصد فهم الظاهرة الاجتماعية المتعلقة بالمسكن البربري حسب المناطق المختارة.

2.7. التجمعات العمرانية المختارة

تتموضع التجمعات العمرانية البربرية على قمم أو سفوح الجبال أو التلال أو الكيفان، وغالبا ما تكون عسيرة البلوغ إليها ومطلّة بشكل بصري مباشر على الوادي، نفس الشيء بالنسبة للتجمعات العمرانية البربرية على التضاريس المنخفضة فتوقعها يكون على قمم صعبة الوصول، وتتمثل أهم التجمعات العمرانية البربرية تلك المتموقعة في مناطق المزاب، الشاوية والقبائل.

1.2.7. التجمعات العمرانية المزابية

تتموضع التجمعات العمرانية المزابية على تلال مخروطية مع معلمية واضحة للمنذنة البرجية في الأعلى. التجمع العمراني الرئيسي لمزاب يتشكل بمساحة القصر تساوي 29,6 هكتار، مع مجموع سكنات يساوي 1806 مسكن على قمة بارترفاع 1780 قدم، تميز قمتها معلمية منذنة بارترفاع 72 قدم وبشكلها الهرمي الذي قياسات قاعدته مساوية لـ 20 قدم وقياسات قمته 6 أقدام. في المجتمعات الإباضية أساس تجمعاتها العمرانية عقائدي إسلامي فأهم عنصر للتشكل العمراني في مزاب هو المسجد، بحيث تجده في أعلى قمة ومنذنته تعتبر عنصر مراقبة للقصر. كما نجد عنصرا عمرانيا آخر يتمثل في القلعة مخزن القمح والمؤونة، ثم تتموضع المساكن وفق دوائر مركزها المسجد تطوقها شوارع مستمرة وأخرى مغلقة تخدم المساكن. كما نجد السوق في المنطقة السفلى للتجمع العمراني ونجده تقريبا مستطيل الشكل وبأروقة معدّدة، بعيد عن المنطقة العليا المركزية ومؤدي إلى الأسوار ومفتوح على الذكور والزوار الأجانب. يعتبر السوق مركز للحياة المدنية المجتمع ويحتوي على الوظائف التجارية التبادلية ومكان الالتقاء ومجلس التجمع العمراني العام. نمط الوظائف الحركية الخارجية يدخل في إطار آلية رقابية اجتماعية مشتركة. شبكة الشوارع شكلها شجري ينطلق من السوق نحو المسجد عبر المساكن من العام نحو الخاص وفق شبكة انتقال حركي وفق نقاط عبور مع خلق تضيقات خاصة وتزايد للعزلة والسرية نحو مداخل المساكن ثم نحو وسط الدار فنحو عزلة عظمى بالنسبة لمجالات المرأة داخل المسكن.



الشكل 5. مواقع المناطق البربرية المختارة في خريطة الجزائر
المرجع: موقع: www.safari.com

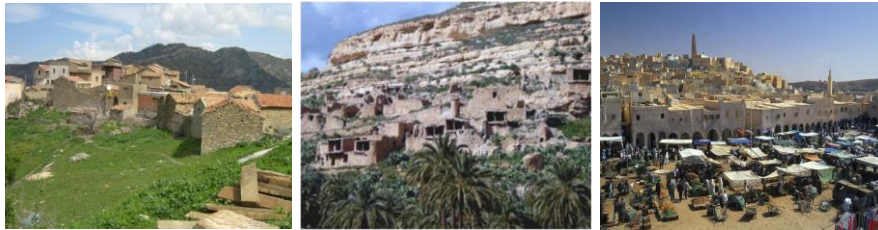
2.2.7. التجمعات العمرانية الشاوية

تتموضع التجمعات العمرانية الشاوية على شكل أقل عدد تجميحي للسكنات من المزابية والقبائلية. كثيرا ما تجد الكيفان الصخرية جدارا خلفيا للمساكن. كما تجد أن قلعة التخزين هي جوهر التشكل العمراني الشاوي بحيث تجدها في مواقع محصنة، وتجد السوق مطلا على ساحة تجد فيها مسجد الجمعة. الجزيرات السكنية هي تجميع لحاملي اللقب الواحد بصلّة قرابة أكبر. الشوارع والممرات في أغلبه ضيقة وأحيانا منتهية ومغلقة واستعملت الحجارة والخشب وجذوع النخل في إنجاز الأدراج متوجه نحو الوادي والبساتين. وأحيانا تجد المساكن محاذية مباشرة للبساتين بجانب الوادي. تتميز التجمعات العمرانية الشاوية بطابعها الريفي الزراعي والفلاحي كالتجمعات العمرانية القبائلية على عكس التجمعات العمرانية المزابية

التي تتميز بالجانب الحضري أكثر منه ريفي، حيث تجد المساكن الشاوية متموضعة إما بشكل فردي أو في مجاورة سكنية صغيرة. إذا تموقتت في مناطق عالية تلاحظ بشكل جلي أن عنصر الصحن المفتوح في المسكن الشاوية ميزة أساسية لها.

3.2.7. التجمعات العمرانية القبائلية

تتموضع التجمعات العمرانية القبائلية بتجميع مكثف على أعالي وقمم مرتفعة مهيمنة على الوادي، بهدف الدفاع ورغبة في العزل ومراقبة حقولهم وبساتينهم، ومراقبة التجمعات العمرانية المجاورة الطرق والوديان. البوابة والمسجد مدخل التجمعات العمرانية القبائلية مع شارع ضيق يحيط بها الذي تتعامد عليه شوارع مغلقة منتهية نحو المساكن. تتجمع العائلة الكبيرة في شكل محتشد بمدخل عام للتجمع العمراني النووي عبر السقيفة نحو الفناء الأسري العام لمجمل الأسر المشتركة في أب واحد. كما تجد ممرات محمية تسمح بالتقاء النساء. مخطط التجمعات العمرانية يظهر عزلة متنامية نحو الداخل عبر المرور التدريجي من العام نحو الخاص ومن العالم الذكوري إلى العالم الأنثوي. على عكس التجمعات العمرانية المزابية فلا تواجد للسوق داخل التجمعات العمرانية القبائلية، بل فالأسواق أنشئت خارج التجمعات العمرانية القبائلية، عادة بين الحدود الإقليمية بين تجمع عمراني وتجمع عمراني آخر وعلى مستوى أهم خطوط الاتصال بينها.



الشكل 6. غرداية من منطقة المزاب (يمين)، غوفي من منطقة الشاوية (وسط)، تيزي وزو من منطقة القبائل (يسار).

3.7. عرض الطريقة التحليلية ونتائج تطبيق برنامج التركيب المجالي الحاسوبي على العينات السكنية المختارة

باستخدام برنامج التركيب المجالي في تحليل العينات السكنية المختارة، ننساق إلى التأكد من مدى نجاعة هذا البرنامج في التحليل العلمي للتركيب المجالي للعينات السكنية المختارة وإلى أي حد يمكن إظهار وفهم البنية المجالية لها كمياً وبالتالي تحديد الفرق بين العينات حسب المناطق بطريقة رقمية. التركيب المجالي هو مجموعة تقنيات لعرض ولحساب الأنماط المجالية كمياً. نبدأ الحساب الكمي عن طريق اعتبار النمط المجالي بنية محدبة ذات بعدين، وذلك عن طريق رسم بياني يدعى "الرسم البياني المبرر"، هذا الأخير يظهر تنظيم المجالات المحدبة (الرؤوس) وبداخلها يمكن التعرف على مقدار راقية المرور والحركة (الخطوط الموصولة) والتحقق من قيمة النفاذية بين المجالات. كما تم ترصيف كل المجالات وراء مجال يقيني وفق مستويات اعتباراً لمبدأ العمق وعدمه انطلاقاً من ذلك المجال إلى أبعد مجال محدب يمكن الوصول إليه. خاصية "العمق" تعبر عن عدد المراحل التي يجب المرور عبرها للوصول إلى المجال الأكثر انعزالاً في البنية المجالية، كم أن من خلالها يمكن تحديد الجسم الجوهري وقياس قيمة إدماج هذا الأخير. كما من المهم اعتبار درجة الاختلاف وسط قيم إدماج الجسم الجوهري التي تعتبر أحد المعاني التي تعبر بقوة عن العلاقات الاجتماعية بحيث أن هذه الأخيرة وفي ذلك الإطار الرقمي الكمي تعبر عن نفسها عن طرق المجال. ويمكن التعبير عن الاختلاف بمعامل الاختلاف أو المعامل النسبي للحفاظ على تماسك وثبات القيم داخل النمط المجالي، وذلك عن طريق حساب القيم المدمجة لثلاث مجالات أو أكثر التي حسبت لكل مجال محدب. التحليل التركيبي استخدم على مستوى كل عينة سكنية على حدى، بعد ذلك تم تجميع المساكن لمعرفة ما إذا كان النمط المجالي والاستخدام المجالي مترابطين بطريقة نظامية. تركيب أساسي لبيانات لمجمل الأنماط بحيث تم تسجيلها في الجدول (01) أين يظهر عدد المجالات المحدبة، نسبة الرابطة المجالية، متوسط القيم الإدماجية، معامل الاختلاف الأساسي النسبي، سواء تم حسب الخارج أم لا. كما نجد القيم الإدماجية للمجالات المسكونة لكل عينة سكنية في الجدول (02).

4.7. قراءة وتحليل نتائج تطبيق برنامج التركيب المجالي الحاسوبي على العينات السكنية المختارة

1.4.7. العينات السكنية المزابية

المساكن المزابية لا تتحاز عن تواجد الفناء أو وسط الدار بها. الدخول إلى المسكن يكون دائماً عبر سقيفة التي تؤدي إلى المجال الوسطي بإضاءة مركزية عن طريق شبكة مربعة الأضلاع، هذا المجال الوسطي هو أكبر مجال في المسكن الذي لا يحوي أثاثاً باستثناء منسج وبعض الرفوف للأواني المطبخية. المراحيض عادة متموضعة في زاوية منعزلة للمجال

المركزي. بعيدا عن هذه الغرفة المفتوحة هناك غرف متعددة الوظائف. "التيسيفري" أي غرفة النساء وأحيانا يعتبر مجال للطبخ منفصل. في الطابق الأول نجد "القومار" أي الرواق المعمد ونجد "العالي" أي غرفة الضيوف الخاصة بالرجال امتدادا للسقيفة، أما السطح فهو مخصص على وجه الخصوص للنساء.

الجدول 1. قاعدة البيانات المركبة لكل العينات السكنية البربرية المختارة باستخدام برنامج التركيب المجالي الحاسوبي.

رقم المسكن	المجالات المحدبة	نسبة الرابطة المجالي	متوسط العمق	الإدماج مع الخارج			العامل النسبي الإختلاف	الإدماج بدون الخارج			العامل النسبي الإختلاف
				المتوسط	الأدنى	الأعظمي		المتوسط	الأدنى	الأعظمي	
01	22	1.04	3.80	1.11	0.58	1.55	1.10	0.60	1.56	0.83	
02	27	1.07	4.15	1.26	0.81	1.97	1.26	0.81	2.00	0.83	
03	18	1.05	3.64	1.17	0.68	1.58	1.16	0.65	1.58	0.85	
04	15	1.06	2.85	0.88	0.25	1.27	0.89	0.24	1.30	0.58	
05	13	1.00	3.16	1.03	0.33	1.43	1.02	0.32	1.47	0.64	
06	10	1.00	2.66	1.00	0.27	1.55	1.00	0.23	1.58	0.50	
المعدل المتوسط	18	1.04	3.46	1.08	0.51	1.58	1.08	0.50	1.60	0.72	

(Brown and Bellal, 2001).

العينات المختارة هي من العطف أقدم تجمع عمراني بمزاب (مساحة القصر 8.58 هكتار، و524 مسكن). المسكن المزابي له عمق مركزي، ومنطوي على الداخل، جاذب نحو المركز. الخصائص المجالية للمسكن توجي على تواجد أشكال متنوعة للتنظيم المنزلي اليومي (نوع العلاقات وطرق استقبال الضيوف داخل المنزل مقارنة مع المسكن القبائلي على سبيل المثال. المساكن كبيرة نوعا ما (حسب الجدول (01): عدد المجالات المحدبة: 22 للمسكن (01)، و27 للمسكن (02)). السقيفة دائما قليلة العمق ومفصولة عن المجالات الداخلية. وسط الدار أو فناء القومار والفناء العلوي في الطابق الأول هي المجالات الأكثر إدماجا في المسكن، والخارج هو الأكثر فصلا عن الكل. في المسكن المزابي فصل في التركيب المجالي الداخلي بين القسم العائلي الداخلي العميق (عبر وسط الدار) والقسم الذكوري (غرف الضيوف للرجال في الطابق الأول)، تؤكد ذلك العلاقات البصرية المقسمة وفق ذلك التقسيم للمجال. المسكن المزابي متراس غير شفاف ومنطوي على الداخل.

المسكن (01): هذا المسكن يتموقع في التجمع العمراني الأقدم في مزاب المسمى "العطف". الرسم البياني المبرر يظهر شجرة عمق متفرعة من السقيفة نحو وسط الدار فبقية المجالات الداخلية العميقة أو السقيفة نحو العالي، كما أن الطابق الأول أين يتواجد "التبغرغار" تتوجه النسوة نحو غرفتهن "التيسيفري" أو نحو السطح. متوسط قيم الإدماج لهذا المسكن هو 1.11، وقيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوية مساوية لـ 0.82. وسط الدار هو أعظم مجال مدمج بقيمة مساوية لـ 0.58. السطح هو المجال الأكثر إنعزالا في المسكن مع قيمة إدماجية مساوية لـ 1.55. "العالي" أي غرفة الضيوف الخاصة بالرجال والتي يمكن الولوج لها عبر وسط الدار قيمتها الإدماجية مساوية لـ 1.24. بالنسبة للقومار السقيفة والغرفة 3 قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوية مساوية لـ 0.87. وإذا كان وسط الدار بديل للقومار نجد إذن أن قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوي مساوية لـ 0.81. قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي لوسط الدار التيسيفري والتبغرغار نجدها قوية مساوية لـ 0.93. وإذا بدلت الحجرة بوسط الدار نجد أن قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي أقل قوة مساوية لـ 1.00.

المسكن (02): هذا المسكن يتموقع على حافة التجمع العمراني الأقدم في مزاب المسمى "العطف". الرسم البياني المبرر يظهر شجرة عمق انطلاقا من وسط الدار والقومار، فعلى مستوى المدخل نجد المسكن ينقسم إلى جزئين. سبيل مودي إلى الجزء الذكوري والآخر نحو وسط الدار، أين نجد النشاطات الرئيسية للأنثى تأخذ مكانها فيه نحو المجالات الأعمق. وسط الدار والقومار هما أهم المجالات إدماجا بقيمة مساوية لـ 0.81 و0.85 على التوالي. متوسط القيمة الإدماجية لهذا المسكن يساوي 1.26، وقيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوية مساوية لـ 0.86. العالي والخارجي منفصلين بقيمة إدماجية مساوية لـ 1.53 و1.58 على التوالي. المرحاض هو المجال الأكثر عزلا بقيمة إدماجية مساوية لـ

1.97. قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوية بالنسبة للخارج وسط الدار السقيفة والقومار مساوية لـ 0.97. إذا غيرت التيسيفري بوسط الدار إذن قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي تساوي 0.97.



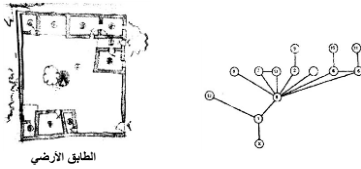
الشكل 7. عينة سكنية من العطف من منطقة المزاب.
الرسم البياني المبرر مع مخططات المسكن (01).



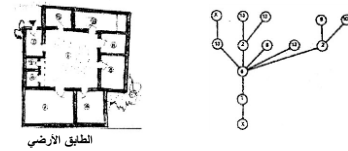
الشكل 8. عينة سكنية من العطف من منطقة المزاب.
الرسم البياني المبرر مع مخططات المسكن (02).



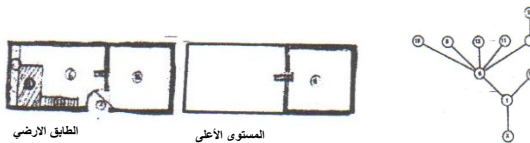
الشكل 9. عينة سكنية من وادي عبيد من منطقة الشاوية.
الرسم البياني المبرر مع مخططات المسكن (03).



الشكل 10. عينة سكنية من غوفي من منطقة الشاوية.
الرسم البياني المبرر مع مخطط المسكن (04).



الشكل 11. عينة سكنية من تازروت من منطقة القبائل.
الرسم البياني المبرر مع مخطط المسكن (05).



الشكل 12. عينة سكنية من تازروت من منطقة القبائل.
الرسم البياني المبرر مع مخططات المسكن (06).

ملاحظة:

CS: "Convex spaces" المجالات المحدبة.
SLR: "Space Link Ratio" نسبة الرباط المجالي.
MD: "Mean Depth" متوسط العمق.
BDF*: "Relativized Base Difference Factor" العامل النسبي للاختلاف الأساسي.
ME: "Mean Average" المعدل المتوسط.

الجدول 2. نظام إدماج الوظائف الرئيسية مع اعتبار الخارج باستخدام برنامج التركيب الحاسوبي.

العينات السكنية المزابية:
مسكن (01): وسط الدار: 0.58 \ السلم: 0.62 \ القومار: 0.71 \ حجرة: 0.88 \ تيغراغار: 0.97 \ تييسيفري=سقيفة: 0.98 \ المطبخ: 1.15 \ العالي: 1.24 \ غرفة: 4: 1.28 \ المراض: 1.37 \ غرفة=2: 3: 1.42 \ الخارج: 1.43 \ غرفة=1: السطح: 1.55.
مسكن (02): وسط الدار: 0.81 \ السلم: 0.83 \ القومار: 0.85 \ تيغراغار: 1.05 \ سقيفة: 1.18 \ حجرة: 1.20 \ تييسيفري=غرفة: 1=غرفة: 2: 1.21 \ غرفة=3: 4: 1.25 \ المطبخ: 1.33 \ غرفة: 5: 1.46 \ العالي: 1.53 \ الخارج: 1.58 \ غرفة: 6: 1.70 \ المراض: 1.97.
العينات السكنية الشاوية:
مسكن (03): الغرفة الرئيسية: 0.67 \ السلم: 0.69 \ سقيفة: 1.04 \ غرفة التخزين: 1.07 \ درج: 1.10 \ القرن=السطح=هاقراكت: 1.16 \ العلف: 1.38 \ غرفة التخزين: 1.49 \ الخارج: 1.52 \ غرفة التخزين العلوية: 1.58.
مسكن (04): فناء: 0.25 \ سقيفة: 0.55 \ غرفة التخزين: 0.76 \ المطبخ=غرف التخزين: 0.80 \ الخارج=غرفة: 1=غرفة: 2: 1.10 \ المراض: 1.19 \ هاقراكت: 1.27.
العينات السكنية القبائلية:
مسكن (05): فناء: 0.33 \ سقيفة=غرفة: 1: 0.82 \ المطبخ=غرفة: 2: 0.93 \ غرفة=3: 4: 1.32 \ المراض: 1.33 \ الخارج: 1.43.
مسكن (06): الغرفة الرئيسية: 0.27 \ سقيفة: 0.63 \ درج: 0.81 \ القرن=السريز=مجال التخزين: 1.00 \ الخارج=أدايين: 1.36 \ تاغريشت: 1.54.

ملاحظة:

القومار: رواق معد. تيغراغار: الفناء العلوي.
تيسيفري: غرفة النساء. العالي: غرفة الضيوف.
للرجال القرن. زاوية. هاقراكت: زريبة.
أدايين: زريبة. تاغريشت: علي.

(Brown and Bellal, 2001)

2.4.7. العينات السكنية الشاوية

تتموقع التجمعات العمرانية الشاوية على سلسلة جبال الأوراس شمال شرق الجزائر، هي منطقة باردة شتاء. الخصائص الاجتماعية الثقافية، المناخية والتضاريسية الصخرية والجبلية الشاهقة لعبت دورا مهما في تحديد شكل المساكن بهذه المنطقة. نجد "هاقليعت" أي بيت الغلال الذي يعتبر معلما معماريا أمازيغيا وبنية كبيرة شعبية (قلعة) وهو من بين أسس العمران الشاوي الأمازيغي (دور اجتماعي ودفاعي). وعلى وجه العموم يعتبر بيت الغلال مستودعا جماعيا، حيث أن لكل أسرة مجال لتخزين منتوجاتهم الفلاحية والزراعية. يحتوي بيت الغلال على عدة غرف "هيبوثين"، مسجد وحجابه، حيث يتميز هذا البيت بعنصر التحصين (ارتفاع ستة أمتار، مدخل واحد وفتحات صغيرة). المسكن التقليدي الشاوي أكثر تمفصلا من المسكن القبائلي وتظهر الغرفة الوسطية أو المركزية "هاذارث هانماست" مهيمنة على بقية المجالات. المسكن الشاوي له سطح منبسط باستعمال الطين الخشب ودعامات عمودية تحمله. خلفية المسكن التل المنحدر أو صخر الكاف. الدور الأدنى عامة للحيوانات مع تخزين للخشب أو الحطب، كما تجد في هذا المستوى تخزينا للمحاصيل الزراعية. في الدور النهائي الأعلى إذا وجد، نجد غرف تجفيف المنتجات القابلة للفساد مثل الفواكه والحبوب أحيانا تجفف على السطح. كما نجد بابين واحد للإنسان والآخر للحيوان، وإذا وجد باب واحد فتنفرك الماشية عن الإنسان في السقيفة. غرفة الضيوف تعطي مفتوحة على السقيفة وأحيانا تجد لها بابا مباشرا على الخارج. الغرفة الرئيسية هي مجال كبير بشكل ذا أربعة أضلاع، وهي قلب المسكن مع مكان للتدفئة ومكان للنسيج، فيها جلوس عائلي استقبال للضيوف ومكان للنوم بنافذة علوية صغيرة للإضاءة.

العينات السكنية المختارة هي من غوفي ووادي عبيدي مطلقين على الواديين الرئيسيين بمنطقة الشاوية وهما الوادي الأبيض ووادي عبيدي على التوالي. المسكن الشاوي مثله مثل المسكن القبائلي هما أقل عمقا من المسكن المزايبي. الغرفة الرئيسية هي الأكثر إدماجا والخارج الأكثر فصلا وعزلا. للمسكن الشاوي غرفة رئيسية عميقة وفناء قليل العمق وأقل عددا فيما يخص المجالات (حسب الجدول 01): عدد المجالات المحددة: 18 للمسكن (03)، و 15 للمسكن (04)). الغرفة الرئيسية مدمجة داخل المجال المعيشي وتتكيف مع مظاهر الحياة الأسرية اليومية. المسكن الشاوي يستغل النظام المجالي في تركيب وترتيب متوازن وأكثر عمقا من المسكن القبائلي.

المسكن (03): هذا المسكن يتموقع بوادي عبيدي بمنطقة الشاوية (له طابقين). الرسم البياني المبرر يظهر الهيكلية الشجرية المتفرعة من الغرفة الرئيسية التي تراقب المرور للغرف الأخرى. متوسط قيمة الإدماج تساوي 1.19، وقيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوية تساوي 0.87. الدرج وهاذارث هانماست مدمجة بقيمة كبيرة مساوية لـ 0.69 و 0.67 على التوالي. الخارج وغرفة التخزين هي المجالات الأكثر عزلا مقارنة بالكل بقيم مساوية لـ 1.52 و 1.58 على التوالي. قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي للغرفة الرئيسية، الموقد والسقيفة قوية مساوية لـ 0.99. بالنسبة للغرفة الرئيسية الدرج وغرفة التخزين درجة الاختلاف قوية مساوية لـ 0.85. إذا غيرت الغرفة 1 بالغرفة الرئيسية فإن قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي تصبح أقل قوة فتساوي 0.91. إذن، نجد أن تأثير الغرفة الرئيسية في البنية المجالية للمسكن واضح.

المسكن (04): هذا المسكن يتموقع بغوفي بمنطقة الشاوية (طابق واحد). الرسم البياني المبرر يبين قلة عمقه مقارنة بالمسكن السابق، ويظهر هيكلية شجرية تنطلق من الفناء. حالة هذا المسكن تظهر إدماجا للفناء وانعزالا للمرحاض من خلال قيمة متوسطة للإدماج مساوية لـ 0.88 وقيمة قوية للعامل النسبي للاختلاف الأساسي مساوية لـ 0.60. الفناء أكثر إدماجا بالنسبة للكل بقيمة مساوية لـ 0.25. السقيفة والمطبخ تظهر بقيمة إدماجية مساوية لـ 0.55 و 0.80 على التوالي. قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي للفناء الغرفة 1 والمطبخ قوية مساوية لـ 0.66. إذا بدلت الغرفة 2 بالفناء تصبح قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي أقل قوة نسبي فتساوي 0.85. من خلال ما سبق نستنتج أن المسكن يتشكل اعتبارا للفناء ونجد أن السقيفة تفسر نوع العلاقات المجالية ابتداء من المدخل، وعبرها تظهر العلاقات البصرية موجهة. (Brown and Bellal, 2001).

3.4.7. العينات السكنية القبائلية

تتموقع التجمعات العمرانية القبائلية على سلسلة جبلية وقم شاهقة شمال الجزائر أعلاها تدعى قمة "الآلة خديجة"، وتبعد منطقة القبائل مسافة 50 كم شرق وجنوب الجزائر العاصمة وتمتد إلى غاية حدود منطقة الشاوية جنوبا، تشغل مكانة مهمة في الثقافة الجزائرية مثلها مثل المزاب والشاوية، تتميز المنطقة بأشجار الزيتون وتشارك المرأة في جنبه وعصره. المسكن القبائلي مستطيل الشكل يحافظ على هيمنة الغرفة الرئيسية "ثاقعات" أكثر من المجالات الأخرى، وهي تحوي حجما بسيطا ونوافذ صخرية وجملون للسقف. دعامات وروافد خشبية تحمل العوارض الخشبية التي تحمل السقف المائل الذي يتكون من قصب وطين مغطى بقرميد روماني. باب كبير بجانبه قلة ماء يوفر الدخول والإضاءة الطبيعية. المجال

الداخلي الواسع مقسم إلى ثلاثة أجزاء إضافة إلى الدور العلوي. القسم الأعلى مخصص للطبخ الحياكة وتجاذب أطراف الحديث "آداينين" أي الاصطبل يشغل أدنى وأظلم منطقة. فوق "آداينين" علف مخبأ مع نوم الأطفال في مجال اسمه "تاعريشت". مقابل الباب بجانب الجدار مكان للنسيج مع إضاءة نهائية. المسكن القبائلي نتاج لمبادئ متضادة (عال منخفض، مضاء مظلم، نهار الليل، أنثى ذكر، ثقافة طبيعية).

العينات المختارة كانت من تازروت بمنطقة القبائل. المسكن ذا الغرفة الرئيسية هو الأكثر استعمالاً، مع تميزه بالتواصل الارتباط والإدماج الجيد. الغرفة الرئيسية أقل عمقا وذلك ما يظهره الرسم البياني المبرر. داخل المسكن كل المجالات قابلة للنفذ نحو الغرفة الرئيسية أو نحو الفناء. المساكن المدروسة في هذه الورقة متوسطة الحجم (حسب الجدول (01): عدد المجالات المحدبة: 13 للمسكن (05)، و 10 للمسكن (06)). التركيز على الحياة اليومية يظهر على مستوى الغرفة الرئيسية، المجال الرابط لكل المجالات الأخرى، ومجال رقابة للمدخل إلى ومن الخارج المنعزل نسبياً. كما يظهر الفناء مهما في التقسيم المجالي والحركية الداخلية بالمسكن القبائلي من خلال رابطته القوية بالمجالات الأخرى.

المسكن (05): هذا المسكن يتموقع في تازروت القرية التقليدية بمنطقة القبائل (له دور علوي). الرسم البياني المبرر يظهر "كثافة" في هيكله الفروع من الفناء، هذا الأخير أهم مجال مدمج في المسكن بقيمة إدماج تساوي 0.33. الخارج هو الأكثر فصلاً وعزلاً عن الكل بقيمة إدماج قدرها 1.43. المطبخ والغرفة 1 قيمتهما الإدماجية تساوي 0.93. القيم الإدماجية المتوسطة للمسكن تساوي 1.03، وقيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوية وتساوي 0.66. ودرجة الاختلاف للفناء السقفية والغرفة 1 ثابتة بقيمة قوية تساوي 0.80. إذا تم تبديل الغرفة 2 بالفناء تصبح درجة الاختلاف منخفضة بقيمة تساوي 0.93. هذه النتائج توحى بأن الفناء مدمج بشكل أساسي ويهيكل المجالات المعيشية اليومية للمسكن.

المسكن (06): هذا المسكن يتموقع في تازروت القرية التقليدية بمنطقة القبائل (له دور واحد). وهو الأكثر استعمالاً في منطقة القبائل. الرسم البياني المبرر يظهر شجرة فروع من الغرفة الرئيسية أي "تاقعات"، هذه الأخيرة أهم مجال مدمج في المسكن بقيمة إدماج تساوي 0.27. القيم الإدماجية المتوسطة للمسكن تساوي 1.00، وقيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوية وتساوي 0.56. "تاعريشت" أي علية و"آداينين" أي الاصطبل هي المجالات الأكثر انزواً في المسكن بقيم تساوي 1.54 و 1.36 على التوالي. قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي قوية بالنسبة لتاقعات تاعريشت والسقفية وتساوي 0.86. إذا تم تبديل آداينين بالغرفة الرئيسية تثبت قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي على قوتها وتساوي 0.84. درجة الاختلاف للغرفة الرئيسية آداينين ومجال النوم قوية وتساوي 0.61. إذا تم تبديل الجزء الثاني بالغرفة الرئيسية تصبح قيمة العامل النسبي للاختلاف الأساسي أقل قوة وتساوي 0.97. هذه النتائج تدل على الدور الهام الذي تمثله الغرفة الرئيسية لهيكله وإدماج الوظائف الرئيسية للمسكن.

8. خلاصة وتوصيات

من خلال التطبيق العملي لبرنامج التركيب المجالي الحاسوبي على العينات السكنية البربرية تبين بعض العناصر المتشابهة وبعض العناصر المختلفة. استعمال العامل النسبي للاختلاف الأساسي ساعد في فهم البنية الداخلية والتركيب المجالي اليومي بالمسكن البربري. مبدأ أنثى ذكر ثابتة من ثوابت التصميم السكني البربري. خصائص الكينونة المتعلقة بالعمق والمجال الأكثر إدماجاً من خلال وسط الدار والغرفة الرئيسية والفناء تظهر دور المرأة في المجال اليومي للمسكن البربري. الرسم البياني المبرر يظهر الهيكل الشجرية للداخل السكني البربري وعلى ذلك الأساس تبين أن هناك تدرج من الأعماق بالنسبة للمسكن المزابي فالمعتدل بالنسبة للمسكن الشاوي ثم الأقل عمقا بالنسبة للمسكن القبائلي. ذلك يدل على مبدأ "الخصوصية" في المسكن البربري كنتيجة لتأثير الإسلام على السكان (إضافة إلى مبدأ العمق نجد أن النوافذ صغيرة جداً وأحياناً غير موجودة)، لكن بقراءة مجالية مختلفة بين المسكن المزابي والمسكن الشاوي والقبائلي. المسكن البربري منتج لعلاقات تفاعلية بين العناصر الثابتة كالشريعة الإسلامية المناخ والطبيعة والعناصر المتغيرة كالاقتصاد وهو نتاج سيروية اجتماعية اعتباراً للإقليم الانتماء والثقافة (Brown and Bellal, 2001).

كما لاحظنا، فقد ساعدنا برنامج التركيب المجالي الحاسوبي بشكل لا يدعو للشك في تحليل كمي دقيق لفهم البنية المجالية للمسكن البربري في الجزائر. كما ساعدنا هذا البرنامج الحاسوبي في استنتاج خصائص التركيب المجالي للمسكن البربري في الجزائر وإدراك بشكل ذكي وسريع لأوجه التشابه وأوجه الاختلاف في تصميم المسكن حسب المنطقة. وهذا يجعلنا نوصي باستخدامه وعلى وجه الخصوص في تحليل تصاميم البناء سواء كانت تراثية أو حديثة، فاستعمال البرامج الحاسوبية بشكل عام ليس فقط في الميادين التطبيقية بل حتى في الميادين البحثية يؤدي إلى نتائج فعالة.

المراجع

- DONALD P., 1974. Computer Graphics In Architecture. Greenberg in Scientific American, Vol. 230, No. 5.
- JAMES D. FOLEY. AND ANDRIES VAN DAM., 1982. Fundamentals Of Interactive Computer Graphics. Addison-Wesley.
- HILLIER, B. AND HANSON, J., 1984. The Social Logic of Space. Cambridge University Press, Cambridge.
- HANSON, J., 2001. Morphology and Design. J. Peponis, J. Wineman, S. Bafna (Eds.), Proceedings, 3rd International Space Syntax Symposium, Georgia Institute of Technology, Atlanta.
- HILLIER, B., 2004. The Layout of Space in Galleries and Museums. Does the Syntax of Space Make a Difference?“, Lecture Notes, Tate Britain, 2004.
- HILLIER, B. AND Tzortzi, K., 2006. Space Syntax: The Language of Museum Space. S. Macdonald (Ed.), A Companion to Museum Studies, Blackwell Publishing, London.
- HILL, J., 1998. Occupying architecture. London, Routledge.
- TURNER, A., 2001. Depthmap: A programme to perform visibility graph analysis. Proceedings of the Third International Symposium on Space Syntax, Atlanta, GA.
- HANSON, J., 1998. Decoding homes and houses. Cambridge, Cambridge University Press.
- Op Cit., A. Turner., 2001.
- Op Cit., J. Hanson., 1998. Decoding homes and houses.
- FENTRESS, E., BRIT, M., 1996. The Berbers. Blackwell, Oxford.
- BROWN, FRANK., BELLAL, TAHAR. 2001. Comparative Analysis of M'zabite and Other Berber Domestic Spaces. Proceedings: 3rd international space syntax symposium. Atlanta.