Journal of Engineering Sciences and Information Technology
Volume (6), Issue (3) : 30 Jun 2022
P: 25 - 55

AJSRP
ISSN: 2522-3321

مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات
المجلد (6)، العدد (3) : 30 يونيو 2022م
ص: 25 - 55

Better Rebuilding Mechanisms for Villages in Central and Northern Syria Using Domed and Treated Mud

Zakaria Abdulrahman Bezzi
Saad Eldin Alaa Eldin Zeitoun
Hala Hussam Eddin Malandi
Faculty of Architecture || Aleppo University || Syria

Abstract: This research studies the mud villages and the domed mud rural house in Syria, which over decades represented an important part of the traditional architectural identity of the Syrian countryside and an in the arid regions of Syria with a harsh climate and difficult living conditions, and the research identifies its problem in the gradual deterioration of these mud houses due to the transformation in their architectural style and the abandonment of traditional mud models, in addition the war in Syria increased this deterioration through the migration of these .

Therefore, this research aims to limit this deterioration by setting scientific design directions for building the contemporary rural dwellings in the domed mud villages to comply with their specificity and architectural character, with the variables of the current era and the new aspirations of the villager. The research relied on several interrelated scientific methodologies: a theoretical approach that studies the design features of these homes, and an analytical approach to reach the most important architectural features of these homes. And then an applied approach through the study of applied cases and models from the studied area in the countryside of Aleppo Governorate. The research concluded that the traditional housing in these villages is a state of great compatibility with the various spatial and temporal characteristics of its residents, with the presence of a number of weaknesses in its design structure, most notably the weakness of the clay material in front of weather factors, which requires continuous periodic maintenance, and the research recommended continuing with the domed mud house model as a tool for reconstruction in these villages, with developments being carried out on this dwelling to become more environmentally, socially, economically and structurally sustainable.

Keywords: Mud Rural House, Mud Domes, Mud Villages.

آليات إعادة البناء بشكل أفضل للقرى في وسط وشمال سوريا باستخدام الطين المقبب والمعالج

زكريا عبد الرحمن بزي
سعد الدين علاء الدين زيتون
حلا حسام الدين ملندي
كلية الهندسة المعمارية || جامعة حلب || سوريا

المستخلص: يدرس هذا البحث القرى الطينية والمسكن الريفي الطيني المقبب في سوريا الذي مثل عبر عقود من الزمن جزءاً هاماً من الهوية المعمارية التقليدية للريف السوري في المناطق القاحلة في سوريا ذات المناخ القاسي والظروف المعيشية الصعبة، ويحدد البحث

مشكلته في التدهور التدريجي لهذه المساكن الطينية بسبب التحول في نمطها المعماري والتخلي عن النماذج الطينية التقليدية، إضافة إلى أن الحرب في سوريا زادت هذا التدهور من خلال هجرة هذه القرى، لذا هدف هذا البحث للحد من هذا التدهور من خلال وضع توجهات علمية تصميمية لبناء المسكن الريفي المعاصر في القرى الطينية المقببة ليتوافق مع خصوصيتها وطابعها المعماري ومع متغيرات العصر الحالي وطموحات القروي الجديدة. اعتمد البحث على عدة منهجيات علمية مترابطة: منهج نظري يدرس السمات التصميمية لهذه المساكن، ومنهج تحليلي للوصول لأهم المميزات المعمارية لهذه المساكن. ومن ثم منهجية تطبيقية من خلال دراسة حالات تطبيقية ونماذج من المنطقة المدروسة في ريف محافظة حلب.

استنتج الباحثون أن المساكن التقليدية في هذه القرى هي حالة من التلاؤم الكبير مع مختلف الخصائص المكانية والزمانية لسكانها مع وجود عدد من نقاط الضعف في بنيتها التصميمية من أبرزها ضعف مادة الطين أمام العوامل الجوية والذي يتطلب صيانة دورية مستمرة، ولقد أوصى الباحثون بالاستمرار في النموذج السكني الطيني المقبب كأداة لإعادة الإعمار في هذه القرى مع إجراء تطويرات على هذا المسكن ليصبح أكثر استدامة بيئياً واجتماعياً واقتصادياً وإنشائياً.

الكلمات المفتاحية: المسكن الريفي الطيني، القباب الطينية، قرى الطين.

المقدمة.

يمثل المسكن الريفي الطيني المقبب وحدة معمارية سكنية فريدة من نوعها تعبر عن خبرة بنائية متراكمة بناها القروي ذو الأصول البدوية عبر قرون ليواجه بها الظروف المناخية الصعبة التي تحيط به ويحقق من خلالها متطلباته الحياتية، وبسبب الحرب الأخيرة في سوريا هُجرت معظم هذه القرى وتدهورت بنيتها المعمارية بسبب تدمير كبير حصل في مساكنها، وبعد استقرار مناطق هذه القرى تتم حالياً إعادة البناء والترميم بشكل فردي غير موجه من قبل بعض القرويين اللذين عادوا إلى قراهم، لذلك كان لابد من إجراء دراسة عن المسكن الريفي في هذه القرى بغية وضع توجهات تساعد في خلق نماذج سكنية ريفية تعبر عن الطابع الحضاري لهذه القرى وتتلاءم مع حاجات سكانها الجديدة والمتغيرة.

مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة البحث الرئيسية في غياب منهجية معمارية تصميمية واضحة يمكن اعتمادها كدليل عمل لتصميم المسكن الريفي المعاصر في مناطق القرى الطينية المقببة في سوريا بشكل عام، وخاصة في مرحلة إعادة إعمار هذه القرى التي تضررت بشكل كبير خلال الحرب في سوريا.

بالرغم من أن القروي منذ قرن ونيف هو الذي بنى هذه القرى وفق متطلباته ونظامه الحياتي وأكسبها هويتها المعمارية الحالية الفريدة إلا أن استمرار القروي بتصميم وبناء مسكنه بنفسه في الفترة الحالية دون تدخل هندسي معماري ملحوظ أو دون توجيه أو نظام بناء سيؤدي إلى تدهور هذه القرى وفقدانها طابعها المعماري تدريجياً، فالكثير من القرويين العائدين لقراهم بعد الحرب يعيدون بناء بيوتهم المدمرة بأنفسهم بأسلوب جديد ومختلف ومتحول حسب معطيات العصر الحالي وحسب طموحاتهم الجديدة لمساكنهم التي تغيرت بعد احتكاك طويل مع مسكن المدينة خلال فترة النزوح في الحرب، وذلك دون إدراك بأهمية بيوتهم التقليدية من النواحي الاقتصادية والبيئة والاجتماعية، ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

1- ما الخصائص والمميزات المعمارية للمسكن الريفي التقليدي الطيني المقبب ومدى توافقها مع خصائص المكان والزمان والسكان؟
2- هل المسكن الريفي التقليدي الطيني المقبب هو نموذج يمكن استخدامه في إعادة إعمار القرى الطينية في سوريا أم أنه أصبح نموذجاً غير مناسب لا يمكن الاستمرار به؟
3- هل يمكن إجراء تطويرات معينة على المسكن الريفي الطيني المقبب ليصبح أكثر تلاؤماً مع مستخدميه؟

هدف الدراسة:

في ضوء المشكلة البحثية يهدف البحث بشكل رئيسي إلى وضع توجهات علمية معمارية تصميمية لبناء المسكن الريفي في القرى الطينية المقببة بحيث يتوافق:

1- مع خصوصية القرى الطينية المقببة وطابعها المعماري للحفاظ على هذه القرى واستمراريتها كمتحف حي مفتوح من ناحية.
2- مع متغيرات العصر الحالي وطموحات القروي الجديدة والمتغيرة بعد إقامته في المدينة أو البلدات خلال فترة نزوحه من ناحية أخرى.

أهمية الدراسة:

يكتسب البحث أهميته العامة من كونه يبحث في السكن الريفي وسبل تصميميه لإعادة إعمار القرى في سوريا، وهذا جزء هام من استراتيجية وطنية رئيسية تهدف إلى إعادة إعمار البنية السكنية في القرى لإعادة الريفيين لها وتثبيتهم في قراهم لتشغيل دورة الإنتاج الزراعي وتخفيف الضغط على المدينة. ويكتسب البحث أهميته الخاصة من كونه يبحث في تصميم المسكن الريفي الملائم للقرى الطينية المقببة في شمال ووسط سوريا بهدف الحفاظ على طابعها المعماري واستمراريته.

منهجية الدراسة.

أ- منهجية وصفية تحليلية: تعتمد على دراسة أهم خصائص المسكن الريفي الطيني المقبب وتوصيف خصائصه توصيفاً معمارياً بغية تحليليه بشكل علمي لمعرفة مدى توافق هذا المسكن مع خصائص المكان والزمان والإنسان.

ب- منهجية تطبيقية: من خلال اقتراح توجهات علمية معمارية تصميمية لإعادة إعمار المسكن الريفي المقبب والقرى الطينية.

ج- مصادر البيانات: يعتمد البحث أولاً على جمع المعلومات وتقصي ما كتب عن موضوع البحث في المراجع العلمية ذات الصلة وتصنيفها بشكل علمي وثانياً على تحليل البيانات النظرية من خلال دراسة نماذج سكنية مقببة طينية في منطقة الدراسة من توثيق الباحث بغية وضع توجهات علمية لاستخدامها في إعادة إعمار القرى في المنطقة المدروسة.

د- حدود الدراسة: تجري الدراسة في الجمهورية العربية السورية وضمن منطقة انتشار القرى الطينية المقببة التي تقع في وسط وشمال سوريا بشكل عام في المنطقة الهامشية القاحلة التي تفصل المدن الرئيسية عن البادية السورية، حيث إن معظم الطبقات التاريخية في المنطقة المدروسة تعود إلى القرن التاسع عشر إلى العصر الحالي.

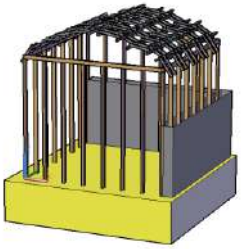
هيكلة الدراسة:

تم تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة مباحث، يتناول المبحث الأول منها الإطار النظري الذي يشمل على دراسة خصائص المواقع الرئيسية للسكن الريفي الطيني المقبب والسمات التصميمية الرئيسية لهذا النوع من المساكن، بينما يتناول المبحث الثاني الإطار التحليلي الذي يشمل على دراسة تحليلية لأهم السمات التصميمية للمسكن الريفي الطيني المقبب التي درست في الإطار النظري بغية استنتاج أهم المميزات التصميمية لهذه المساكن، إضافة إلى دراسة تحليلية لنماذج سكنية ريفية طينية مقببة، ويتناول المبحث الثالث الإطار التطبيقي الذي يقدم دراسة عن نماذج

تطبيقية لإعادة إعمار القرى الطينية، إضافة إلى تقديم رؤية تحليلية استنتاجية تطبيقية من قبل الباحث لإعادة استخدام المسكن الطيني المقبب كنموذج إعادة إعمار في هذه القرى بعد تحديد الثوابت والمتغيرات المقترحة في هيكله التصميمي.

الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى:

عنوان الدراسة	Housing in Syria. A Vital Proposal for Reestablishing Post-War Rural
اسم الباحثين	Ismail, S. H., Morishita, D. I. N., Cetin, R., & Dilsiz,
سنة النشر والمؤسسة	4th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM, 2017.
ملخص الدراسة وهدفها	تناقش الدراسة إعادة الإعمار بعد الحرب في سوريا وتأمين مسكن للنازحين من المدن الكبرى كمدينة حلب الذين نزحوا إلى المخيمات أو خارج سوريا، تقترح الدراسة بناء مساكن مبتكرة في المناطق الريفية لإعادة النازحين إليها تمهيداً لنقلهم للمدن لاحقاً والتي يكلف إعادة إعمار بنيتها السكنية الكثير من المال والوقت حالياً. تبحث الدراسة في إمكانية استخدام أساليب بناء تقليدية من العمارة المحلية الريفية السورية لبناء وحدات سكنية للنازحين السوريين كبديل للمخيمات وتكون هذه الوحدات سهلة البناء وتوفر خياراً سريعاً لتوفير السكن وإعادة إدخال أساليب البناء التقليدية بنفس القيم الثقافية والاجتماعية.
النتائج التي توصلت لها الدراسة	طورت الدراسة تصميم سكني بديل باستخدام بيت خلية النحل كأساس لذلك بالاعتماد على مواد البناء محلية التي تتكيف مع البيئة. الوحدة السكنية المقترحة هي بشكل مستطيل بسيط بحجم 4 × 4 م تقريباً. تم دعم إنشاء الجدار بهيكل خشبي مع لبنات الطوب الطيني من أجل تعزيز المبنى ضد الزلازل، مواد البناء الرئيسية ستكون الطين المخلوط بالماء والقش مع الاستفادة من الأنقاض المعاد تدويرها من المباني المدمرة. وتم اقتراح هيكل متبادل للسقف مكون من عوارض خشبية صغيرة متاحة محلياً تسمح بزيادة مساحة الفراغ حسب الاحتياج. 
نقد الدراسة من قبل الباحث	عدم دراسة خصوصية المسكن الريفي السوري وأنماطه ووظائفه وأساليب تصميمه وارتباطها بنظام الحياة الاقتصادية في الريف التي أساسها الزراعة والرعي. والتركيز فقط على نقل نازحي المناطق الحضرية المقيمين في المخيمات وإسكانهم في مساكن وتجمعات ريفية حيث يرتفع احتمال عدم تقبلهم لهذه المساكن. لم يوضح البحث بدقة كيفية إدماج الهيكل الخشبي مع لبنات الطوب الطيني لتقوية الجدران. اقترح البحث إعادة تدوير أنقاض الأبنية في إعادة الإعمار.

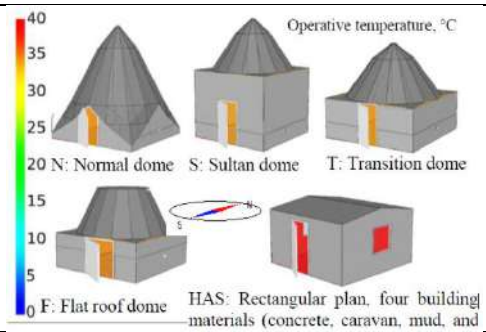
الدراسة الثانية:

عنوان الدراسة	Pre-Design of Transitional Rural Housing for Syria with Recycled Rubble from Destroyed Buildings.
اسم الباحثين	Morishita, N., Ismail, S. H., & Cetin, R.

سنة النشر ومؤسسة النشر	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 245, No. 8). IOP Publishing, 2017.
ملخص الدراسة وهدفها	تناقش الورقة البحثية سبل تأمين مسكن ميسور التكلفة بعد الحرب للنازحين داخلياً في سوريا في المناطق الريفية حيث يمكن بناء هذه المساكن بسرعة وسهولة بموارد قليلة. وبسبب ندرة الوقود الأحفوري في اقتصاد الحرب، يجب أن تقلل هذه المساكن من استهلاك الطاقة للتدفئة والتبريد مع توفير راحة حرارية عالية السكان. لتحقيق ذلك اقترحت الدراسة دمج أكبر قدر ممكن من مواد البناء المحلية مع دمج الركام المعاد تدويره من المباني المدمرة في منطقة حلب باستخدام تقاليد البناء الإقليمية الحالية.
النتائج التي توصلت لها الدراسة	قدمت الدراسة تحليل مفصل للخصائص الفيزيائية لمسكن ريفي طيني تقليدي قائم قرب حلب ذو سقف مستو ومن خلال تحليل خصائص مواد البناء في المخبر لوحظ أنها تتكون من تراب الأرض مخلوط بنسبة 15% من قش القمح أو الشعير ومجفف وبالتحليل الحراري باستخدام برامج الحاسوب لوحظ أن هذا الخليط لم يحقق الراحة الحرارية الداخلية المطلوبة. لذا اقترحت الدراسة تحسينات للمسكن الريفي كما يلي: تحسين جودة الراحة الحرارية من خلال دمج أكبر قدر ممكن من مواد البناء المحلية، فالحل المقترح يعتمد على تقاليد البناء المحلية. وتدوير أنقاض الدمار واستخدامها في قواعد الجدران ومكان الأحجار الخشنة المستخدمة في بلاطة الأرضية وفي بناء الجدران. تقوية إنشاء البناء ضد الزلازل بأقل قدر ممكن لتكاليف البناء.
نقد الدراسة من قبل الباحث	أشار البحث إلى تقوية هيكل المبنى لمقاومة الزلازل ولكن لم يوضح الأسلوب المقترح. افترض البحث أن تحسين الرحة الحرارية والعزل وتخفيض أحمال الطاقة تكون من خلال تطوير مواد البناء وإدماجها بالمواد المعاد تدويرها من الهدم. ولم يتطرق لتغيير شكل السقف الذي له دور كبير في تحقيق الراحة الحرارية الداخلية.

الدراسة الثالثة:

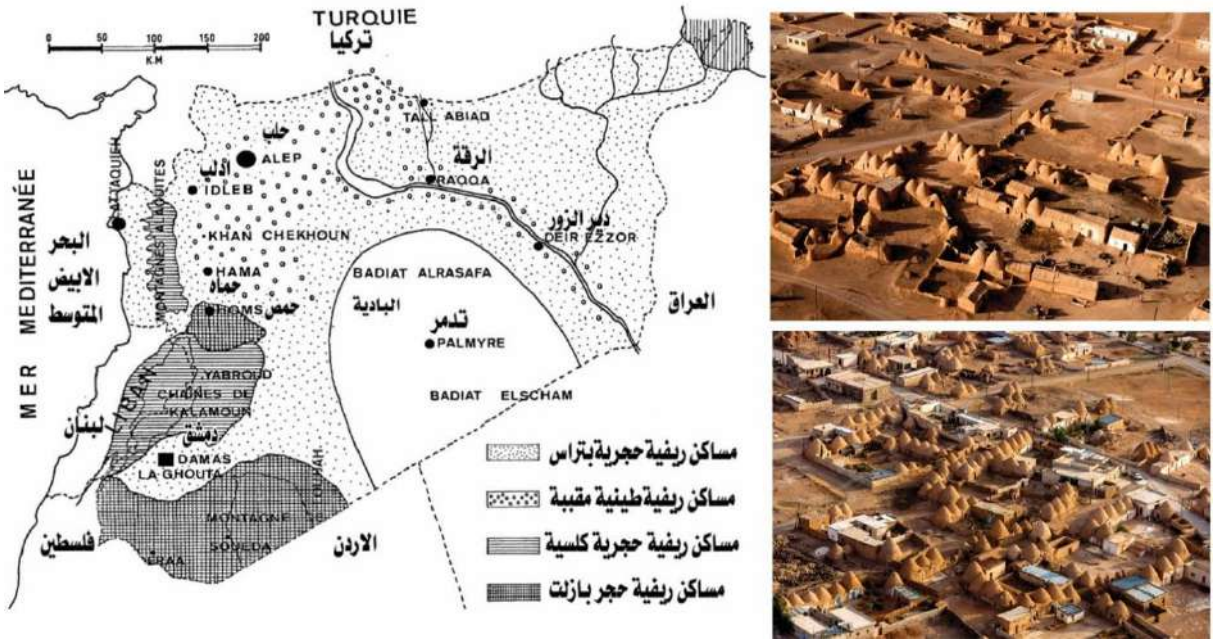
عنوان الدراسة	Simulation-Based Analysis of Earthen Heritage Architecture as Responsive Refugee Shelters (Case Study: Domes of Northern Syria)
الباحثين	Ibrahim, S., Ali, M., Baranyai, B., & Kistelegdi.
سنة النشر والمؤسسة	he International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2020.
ملخص الدراسة وهدفها	تناقش الورقة البحثية استخدام المساكن المقببة الطينية التراثية كحل لإسكان النازحين في سوريا في المناطق القاحلة، وتحدد الورقة البحثية خصائص المسكن الطيني المقبب كأسلوب معماري يمثل المشاركة المجتمعية ويحقق الكفاءة البيئية والاقتصادية بالإضافة إلى الحفاظ على ذاكرة وهوية المكان.. أجرت الدراسة مقارنة بين مساكن الوكالات الإنسانية والمساكن الطينية المقببة في نفس المنطقة بمناخ السهوب القاحلة وتمت دراسة المحاكاة الحرارية العددية كوسيلة لتقييم الطلب على الطاقة وجودة الراحة الحرارية الداخلية. نتج عن المقارنة تفوق المسكن التراثي. تم اختتام الورقة باقتراح تحسينات على عمارة القباب الطينية مع مراعاة الخصائص التاريخية.

	
النتائج التي توصلت لها الدراسة	أثبتت الورقة تفوق القباب الطينية بمختلف المزايا على ملاجئ الوكالات الإنسانية في سوريا بشكل خاص في الأراضي القاحلة لذا يمكن للوكالات الإنسانية النظر في القباب الترابية في خطط الاستجابة للنزوح وتضمينها في برامج تصميم المأوى الخاصة بهم. كما أن استخدام البلة هو تنشيط التراث الطيني المحلي في المناطق ذات مناخ السهوب القاحلة. كما اقترحت الورقة التحسينات التالية: بناء محاكاة على برامج حاسوبية إمكانية تحسين الراحة الحرارية من خلال زيادة سماكة القبة عن طريق إضافة طبقة إضافية من اللبن الطيني أو تكبير حجمه مما يساهم في تقليل التحولات الحرارية المتأثرة بالكتلة الحرارية. عند إعادة تأهيل القبة الطينية، من الضروري الحفاظ على التصميم الهندسي مع فتحات التهوية لتحسين جودة الهواء الداخلي وذلك ضمن حدود معينة بحيث لا تسبب فقد حراري كبير. أظهر التحليل الحاسوبي أن القبة السلطانية المتعددة (قبتين منفحتين بقوس) لها قدرة أفضل على استيعاب المزيد الأفراد وتحسين مستويات الراحة الداخلية.
نقد الدراسة من قبل الباحثين	لم تركز الدراسة على خصائص النازحين الاجتماعية أهم ريفيين أم حضريين وهل يمكن اسكانهم في الأرياف. كما لم تركز الدراسة على إمكانيات تطوير مادة البناء الطينية بما يحقق الراحة الحرارية بل ركزت قط على الشكل الهندسي للقبة..

المبحث الأول- الإطار النظري.

1- خصائص المواقع الرئيسية للسكن الطيني المقبب في سوريا:

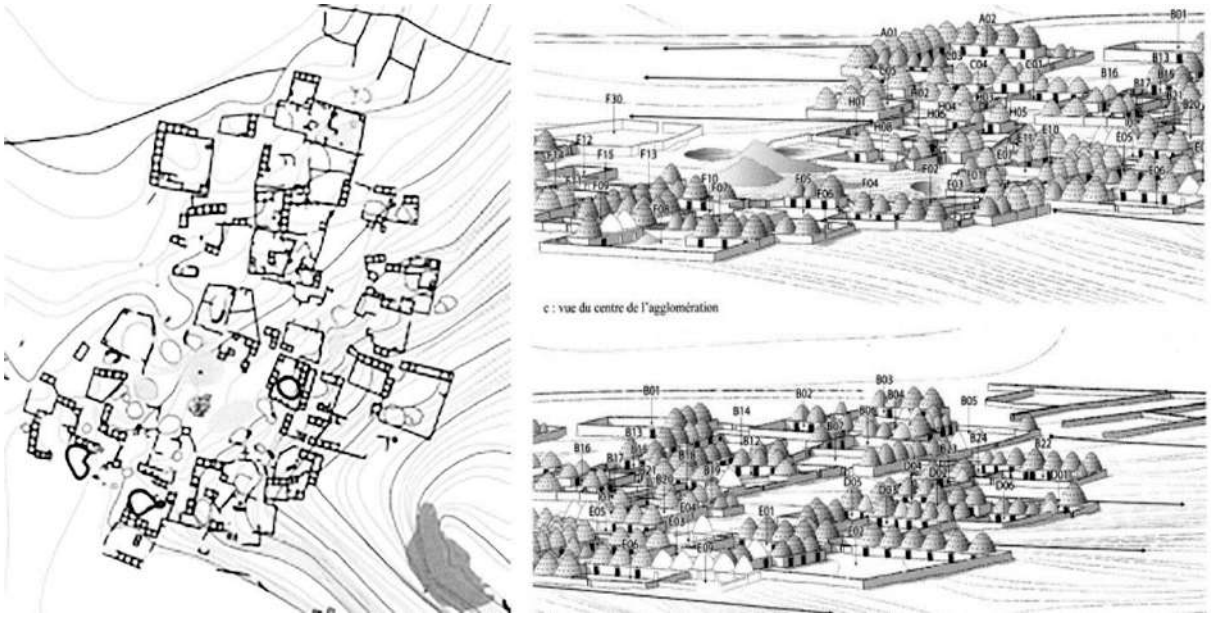
1-1- جغرافياً: ينتشر هذا النوع من السكن بشكل أساسي في شمال ووسط سوريا في مواقع ريفي حلب وإدلب الشرقي والجنوبي وريف محافظة الرقة وريفي حماه وحمص الشمالي والشرقي، (آذاد علي، 2002)، الشكل (1)، هذه المنطقة الموصوفة سابقاً تكاد تكون منطقة واحدة شبه متماثلة بخصائصها الجغرافية والبيئية فمعظمها سهول ذات بيئة قارية جافة وحارة صيفاً تتحول الى أراضي قاحلة أثناء شهور الصيف (Duvette & others, 2018)، فهي نظرياً مخصصة للرعي، وتعتبر منطقة هامشية تمتد حتى البادية السورية حيث ينعدم الاستقرار البشري، لذا تعرف بقرى الهوامش (Mecca & Dipasquale, 2009)، وتتوضع بعض القرى على طول ضفاف نهر الفرات ويبلغ عدد القرى الطينية المقببة في سوريا حوالي 7000 قرية (Ibrahim, 2020).



الشكل (1) مواقع السكن الريفي الطيني المقبب في سوريا والصورة العمرانية للقرى المصدر:
(Aljundi, 1984) ترجمة الباحث والموقع الإلكتروني:
http://www.yannarthusbertrand2.org/collection/syria/

1-2- تاريخياً: تم التخلي عن قرى الهوامش القاحلة في سوريا بعد الغزو المغولي في القرن الرابع عشر الذي دفع السكان المستقرون باتجاه الغرب (Mecca & Dipasquale, 2009)، وتشير بقايا قرية "رسم أفندي" من القرنين الخامس والسادس عشر إلى قرية نموذجية طينية تتطابق بشكل كبير عمرانياً ومعمارياً مع القرى الحالية في ذات المنطقة، الشكل(2) (Duvette & others, 2018)، ثم بدأت إعادة استقرار السكان والبدو الرحل في المناطق الهوامش قرب البادية في منتصف القرن التاسع عشر، ففي ريف حماه الشرقي أقيمت قرى في تلك القطاعات الأكثر ملاءمة للزراعة، وأصبحت الأراضي الأقل قابلية للزراعة تدريجياً تسكنها العائلات البدوية. أما في ريف حلب فقد تم تنظيم القبائل البدوية في قرى صغيرة واستمر الاستقرار فيها إلى يومنا الحالي (Mecca & Dipasquale, 2009).

1-3- اجتماعياً: إن سكان القرى الطينية المقببة هم بالمجل من أصول بدوية (Aljundi, 1984)، استقروا منذ منتصف القرن التاسع عشر، لذلك فهم متأثرون بشكل كبير بالحياة الاجتماعية للبدو الرحل فهم يعيشون نظام القبيلة التي تمثل مجموعة متماسكة ذات روح مجتمعية قوية تنبع من الحاجة إلى البقاء، وبالرغم من تفاعل سكان هذه القرى بشكل متزايد مع الحياة المستقرة والعلاقة مع حياة المدينة، إلا أنهم مازالوا مجتمعاً ريفياً متأثر بشدة بأصوله البدوية وعضوية القبيلة وسلطة زعماء القبائل (Mecca & Dipasquale, 2009).



الشكل (2) قرية رسم أفندي من القرن الخامس والسادس عشر الميلادي المصدر: (Duvette & others, 2018)

4-1- اقتصادياً: يعتمد أسلوب الحياة الاقتصادية في هذه القرى عموماً على اقتصاد الكفاف والاكتفاء الذاتي، وبسبب الإصلاحات الزراعية في أوائل الأربعينيات من القرن الماضي، انتقل جزءٌ كبيرٌ من القبائل ذات الأصل البدوي من نمط الحياة البدوية إلى هذه القرى، وأصبح اقتصادهم رعوياً وزراعياً، ويبقى القطيع عاملاً أساسياً في الحياة الاقتصادية لسكان هذه القرى أكثر من الزراعة، ويتم الاعتماد بشكل رئيسي على بيع الحليب ومنتجات الألبان لأسواق المدينة مع الصوف واللحوم خلال موسم الجفاف، وعندما تصبح المراعي المحيطة بالقرية غير كافية لإطعام القطيع، يتوجه جزء من السكان إلى مناطق أكثر خصوبة بالقرب من نهر الفرات خلال الأشهر الأكثر دفئاً ويقيمون في الخيام وتبقى نسبة صغيرة فقط منهم في القرية لتأمين إمداد السكان بالحليب، وإن تطور النقل مثل السيارات والشاحنات غيرت الطريقة التي ينتقلون بها في المنطقة (Mecca & Dipasquale, 2009).

2- السمات التصميمية للمسكن الريفي التقليدي الطيني المقبب في سوريا:

يتسم المسكن الريفي التقليدي الطيني المقبب في سوريا بالرغم من اختلاف مناطق انتشاره بخصائص عامة محددة فتكاد تكون البيوت الريفية الطينية المقببة شبه متطابقة، ففي كل مكان نجد نفس المخططات تقريباً ونفس الأشكال المعمارية ونفس الطابع الريفي (Aljundi, 1984)، ومن خلال البحث في عدد من المراجع والزيارات الميدانية وتحليل البيانات لبعض هذه القرى أمكننا تحديد أهم هذه السمات المشتركة لمساكن الريفية الطينية المقببة:

2-1- فراغات مقببة:

معظم أو كل فراغات المسكن الريفي الطيني تكون مسقوفة بقباب مختلفة الأشكال مبنية من بلوكات طينية متحدة المركز ومتراكبة ذات قطر متناقص تدريجياً، تقع الفراغات المقببة غالباً على طرف الفناء المفتوح، وللفراغات المقببة نوعين: القباب السكنية وغير السكنية (Aljundi, 1984).

2-1-1- القباب السكنية:

تبنى من اللبن على شكل طوب طيني عريض ومسطح، بقياس 35 × 18 × 7 سم، للقبة شكل مخروطي مدبب وهي قبة ذات مقطع دائري نادراً ما يتجاوز قطره 2.50 م، إن ارتفاع القبة متغير بشكل كبير ويعتمد بشكل عام على

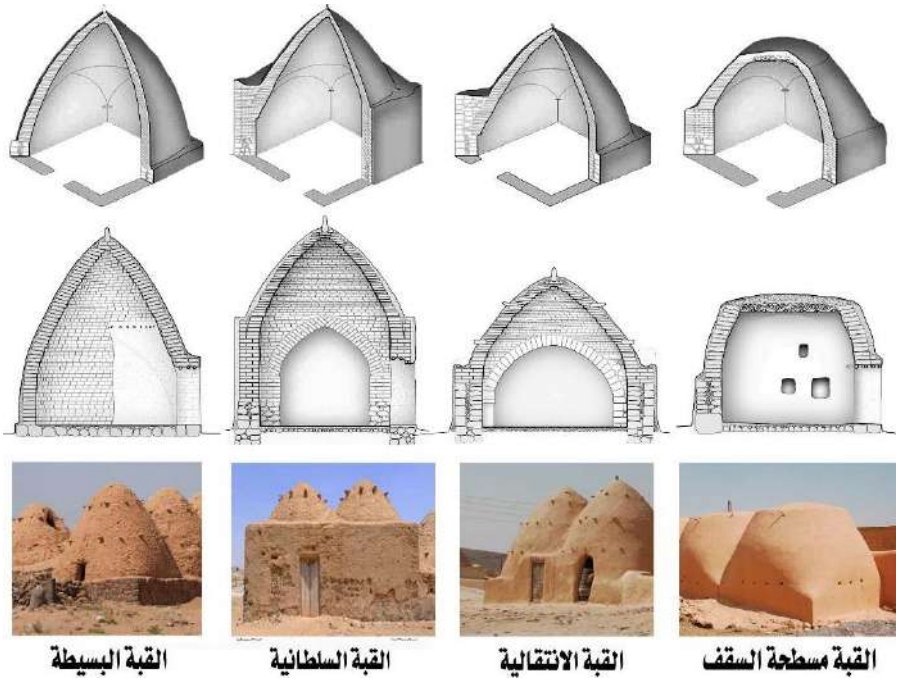
وظيفتها سكنية أو للخدمة والحيوانات، ومع ذلك يمكن أن يصل ارتفاعها إلى خمسة أمتار (Aljundi, 1984)، وتصنف القبة السكنية إلى أربع أنواع (Mileto, Fernando, & Valentina,2012)، (Rovero & Tonietti, 2012). الشكل (3):

- القبة البسيطة: هي أقدم طراز، حيث توجد طبقات مقوسة "قبة زائفة"، ترتكز على قاعدة حجرية ترتفع عدة سنتيمترات فقط من سطح الأرض. يحتوي هذا الشكل على أكبر قدر من المساحة.
- القبة السلطانية: تتألف من جدار مربع بأبعاد بين 3 و4.5م بسقف مقبب. يتراوح ارتفاعها من 4 م إلى 6 م.
- القبة الانتقالية: تتوضع على جدار سفلي منخفض متغير الارتفاع من الحجر، وارتفاع القبة بين 2.5 م و 4 م.
- القبة مسطحة السقف: مكونة من جزء من قبة مغطاة بسطح مستو مؤلف من هيكل خشبي مغطى بالطين. هذا الشكل شائع في القرى القريبة من نهر الفرات حيث أتاح توافر الأغصان الخشبية بناء سقف مسطح (Ibrahim, 2020).

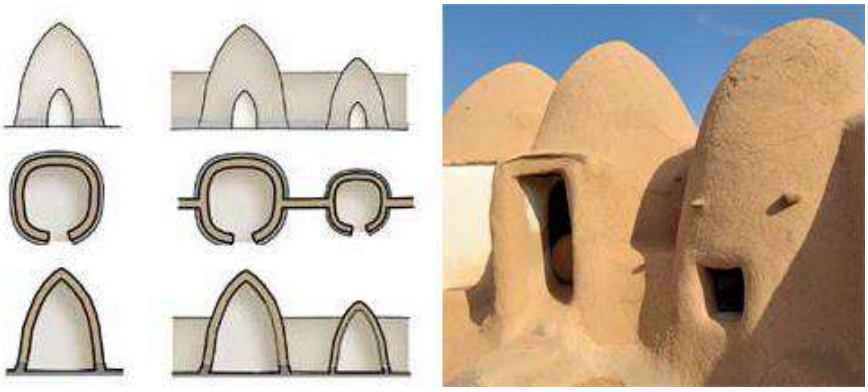
2-1-2- القباب الغير سكنية:

وهي قباب صغيرة تستخدم كالصوامع للمؤون أو بيوت للدجاج أو الإسطبلات أو الأفران وهي عبارة عن مسقط دائري بغطاء مخروطي كبير مدبب من الأرض، الشكل (4).

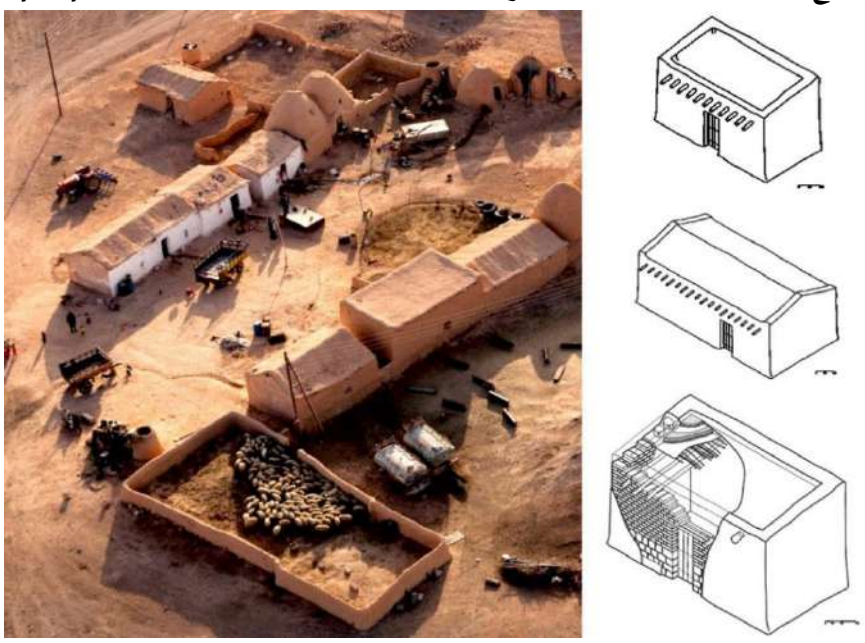
تجدر الملاحظة أنه بالرغم من سيطرة القباب على تكوين وصورة المساكن في هذه القرى إلى أنه هناك فراغات مستوية السطح قد تكون ملتصقة بالقباب حيث بني السقف المستوي من عوارض خشبية وغطي بالطين وهي تستخدم في أساسها كحظائر للحيوانات ومن ثم استخدمت للسكن، (آزاد علي، 2002)، (Morishita, Haj Ismail, Cetin, 2017). الشكل (5).



الشكل (3): نماذج القباب السكنية في المسكن الريفي الطيني في سوريا - المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009)



الشكل (4): نماذج القباب الغير سكنية (للحيوانات والخدمات) - المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009)



الشكل (5): نماذج للفراغات (سكنية وغير سكنية) ذات السطح المستو - المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009)

2-2- الساحة الداخلية (الفناء):

تتمحور الحياة اليومية لعائلة الفلاحين في الطبيعة (Aljundi, 1984)، لذا يعتمد الأسلوب التصميمي غالباً وليس دائماً على تجميع عدة خلايا (قباب) حول فناء مركزي تمارس ضمنه معظم أنشطة الحياة اليومية للأسرة، كإعداد الخبز والطعام وجلسات الأسرة ولعب الأطفال والحيوانات والانتاج، وهو في الحقيقة أسلوب مماثل لتجمع الخيم في حياة البدو، فالخيمة هي مأوى العائلة وتجري أنشطة الحياة في الخارج، يشمل الفناء على فرن الخبز وغرف لتخزين العلف وبيوت الدجاج والإسطبلات وبئر الماء، تساهم هذه التفاصيل في إحساس أكبر بالمنزل المريح والعملي والمستقر، وقد يشمل الفناء على أشجار ونبات مزروعة، (Mecca & Dipasquale, 2009)، وقد يكون هناك فناء للحيوانات (آزاد علي، 2002). يمكن تمييز الأشكال الأساسية للوحدات السكنية المقببة من حيث الفناء على الرغم من صعوبة تصنيفها في شكلين أساسيين: الشكل (6).

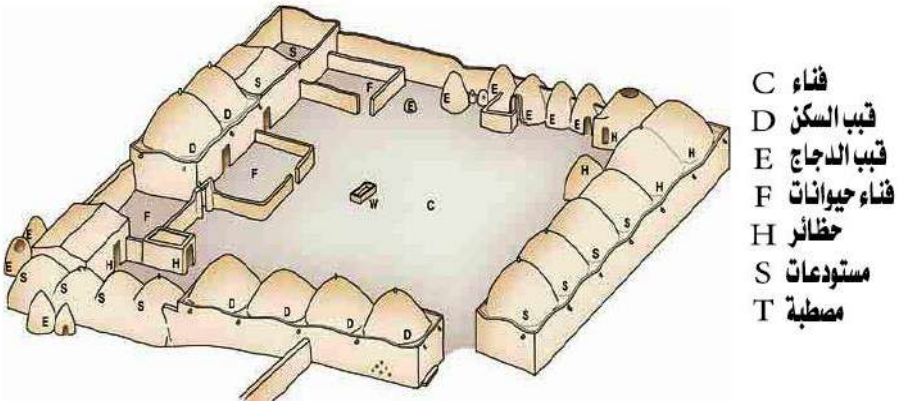
2-2-1- مساكن مغلقة الفناء: **حيث يكون الفناء محاطاً بالقباب السكنية وقباب الخدمات وجدار بمدخل صغير، وهذا الجدار منخفض بشكل عام، مما يسمح بإشراف على الفناء بينما لا يزال يمنع وصول الحيوانات أو الغرباء.**

2-2-2- مساكن مفتوحة الفناء: **تكون القباب السكنية مع قباب الخدمات ملتفة جميعها حول فسحة غير محددة بجدران وإنما شبه خاصة وقد تكون مختلطة مع الفراغ العام.**

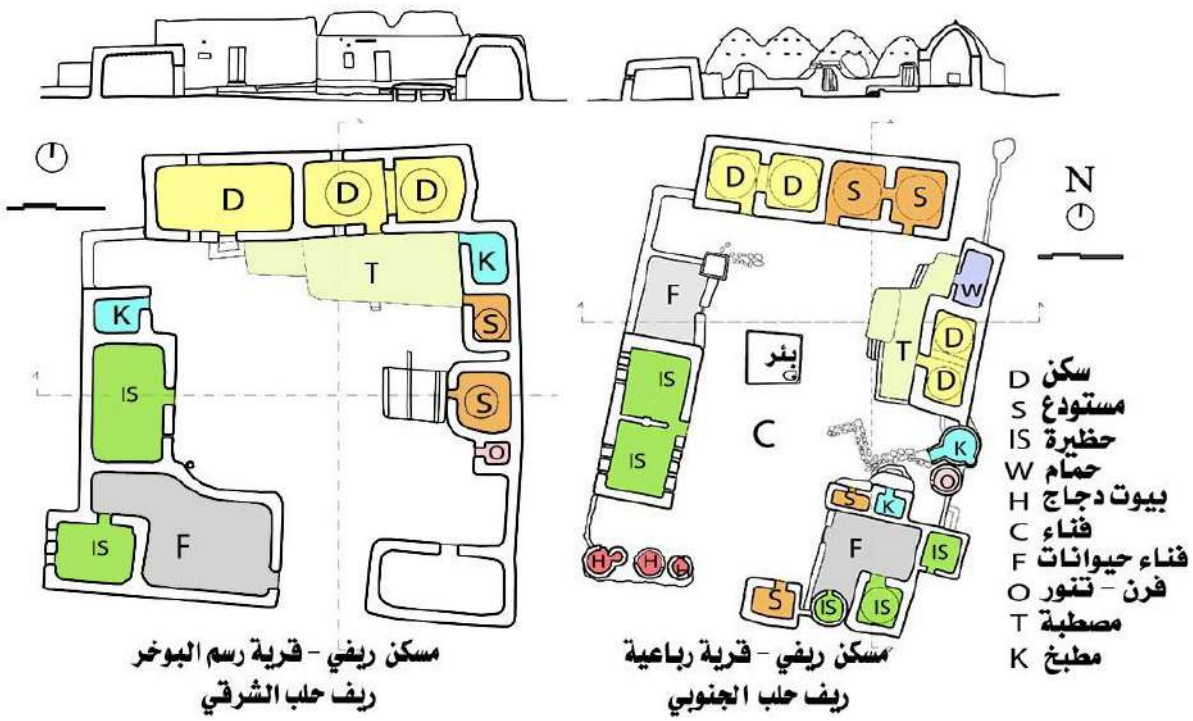
الشكل (6): المسكن المغلق والمفتوح الفناء في قرى ريف حلب الجنوبي الشرقي – المصدر: http://www.yannarthusbertrand2.org/collection/syria/

3-2- التنظيم التصميمي:

يعكس تنظيم فراغات المسكن في هذه القرى حياة البدو بشكل أساسي (Mecca & Dipasquale, 2009)، حيث نظمت الفراغات بشكل عام منفتحة على فناء داخلي وتوضعت غرف السكن مع المستودعات الخاصة بها والمطبخ في جهة وفراغات الحيوانات في جهة المعاكسة، الأشكال (8-7).



الشكل (7): نموذج لمسكن طيني مقبب متعدد الغرف يوضح توزع غرف السكن في جهة والحظائر في جهة- المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009)



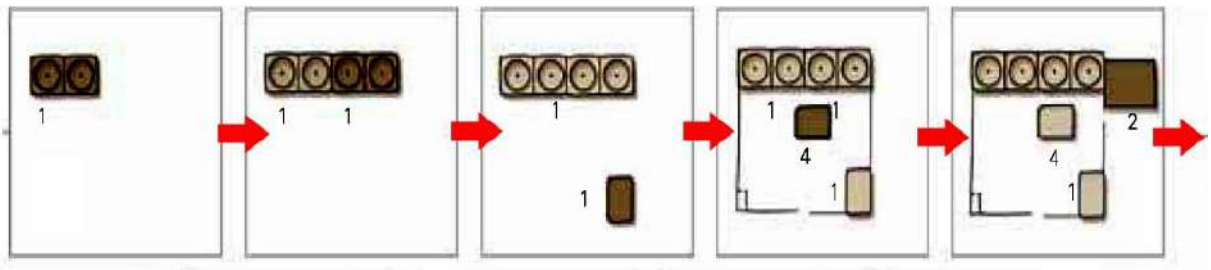
الشكل (8): نموذجين لمسكنين طينين مقببين يوضحان التصميم العام للمساكن الطينية المقببة - المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009)

2-4- المرونة وقابلية النمو والتوسع:

تشكل الأسرة العنصر الأساسي في المجتمع الريفي التي تتميز برابطة أسرية قوية، إن أصل الصلابة والتضامن في عائلة القروي يعود إلى الدور الذي تلعبه عائلة الفلاحين كوحدة للإنتاج والاستهلاك، حيث يعمل جميع أفرادها ضمن تسلسل هرمي تحت مظلة الأب صاحب السلطة الأعلى، (Aljundi, 1984)، يبدأ المسكن الطيني عادة بغرفة واحدة أو غرفتين لأسرة بسيطة مكونة من الزوجين ويكبر المسكن بازدياد عدد أفراد العائلة وتبنى قباب ملاصقة لبعضها وهو نوع من أنواع السكن المتنامي، الشكل (9).

وتعطى الأولوية للابن الأكبر ثم الأصغر ضمن تسلسل هرمي للمسؤوليات، هذا النظام الأبوي المتسلسل في الأسرة يتحكم بترتيب عناصر المسكن، فالقاعدة العامة هي أن لدى رب الأسرة الغرفة الأكبر مساحة وجيدة التهوية غير بعيدة عن المدخل. ثم تليها غرف الأبناء المتزوجين حسب ترتيبهم في العائلة مع دوران الشمس في قباب أصغر ويعيش الأطفال الصغار مع أمهم ويعيش الأولاد الأكبر سناً في غرفة واحدة مع أبناء عمومتهم اللذين ينتمون إلى نفس الفئة العمرية لهم وتبقى الفتيات مع والدتهن أو جدتهن، (Aljundi, 1984).

تكمن الميزة الأكثر تميزاً لهذه المساكن المقببة في قدرتها على التجمع معاً والنمو، فشكل المسكن هنا دائماً متغير وغير ثابت بسبب النمو التلقائي من خلال تكرار الوحدة الأساسية (القبة)، وتتجمع القباب الفردية معاً لتشكيل مساكن تعتمد في أشكالها المختلفة على عوامل معينة تتعلق بالخصائص الاجتماعية لصاحب المنزل مثل حالة رفاهية الأسرة وعدد أفرادها وتماسك أعضائها ونوع الاقتصاد المعتمد (زراعة المحاصيل أو المراعي)، (Mecca & Dipasquale, 2009).



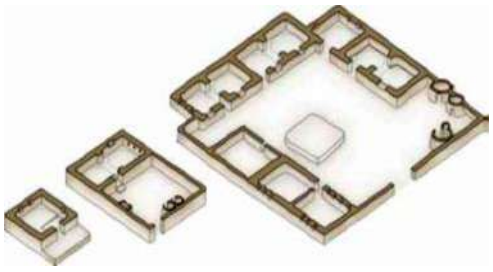
الشكل رقم (9): نموذج لمسكن يوضح نموه بتكرار الوحدة الأساسية القبة ومباني الخدمات- المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009)

النمو وقابلية التوسع في هذه المساكن جعل هذه المساكن لها أشكال مساقط مختلفة منبثقة من بعضها، الشكل (10). أهمها:

أ- **مسكن وحيد الغرفة:** في حالة مساكن العائلات الفقيرة قد يتكون المسكن من غرفة واحدة لكل أفراد العائلة تشمل على كل الوظائف: النوم والمعيشة ومخزن المؤن وحتى أحياناً تستخدم لوضع الحيوانات في ليالي الشتاء الباردة، (Aljundi, 1984). إن هذا هو أبسط نوع من المساكن حيث يتم تنظيم المساحة الداخلية له لتلبي جميع الاحتياجات المحلية كمساحة للعيش والنوم بالبطانيات والأوراق المخزنة في الزاوية ويتم تخزين الأواني في المنطقة القريبة من المدخل حيث توجد المطبخ ومياه الشرب والأدوات. هنا لا يوجد سياج لتحديد مساحة الفناء، في كثير من الأحيان أمام القبة هناك شرفة (مصطبة)، تعمل كنوع من امتداد المساحة الداخلية، (Mecca & Dipasquale, 2009).

ب- **مسكن ثنائي الغرفة:** في العائلات ذات الوضع المادي المتوسط يتكون المسكن من غرفتين منفصلتين تخصص واحدة لسكن العائلة والأخرى كمستودع أو للحيوانات، (Aljundi, 1984) ، يمكن أن يكون المسكن محاط بسياج محيطي. وفي الحالات التي لا توجد فيها جدران محيطية أو حدود واضحة تشكل الفناء توجد دائماً مصطبة لتحديد المجال الخاص التدريجي للمسكن، (Mecca & Dipasquale, 2009)، تكون الغرفتين عادةً متصلتين بواسطة قوس (قنطرة).

ج- **مسكن متعدد الغرف:** كلما تحسن وضع العائلة نجد زيادة في عدد الغرف المقببة وهي كلها منفتحة للخارج وبعضها متصل ببعض بواسطة قوس. وتخصص بعضها للمعيشة وأخرى للنوم وتبنى قباب صغيرة (صومعة) تخصص كفرن تنور وبيوت للحيوانات، (Aljundi, 1984)، في هذا النوع من المساكن يتم ترتيب مجموعات القباب في نسق واحد أو أكثر لتشكيل الشكل الرباعي. والذي يمكن أن يغلق بجدار من أحد أطرافه، (Mecca & Dipasquale, 2009).



الشكل (10): تصنيفات المسكن الطيني المقبب حسب عدد الغرف- المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009)

5-2- مواد وأسلوب البناء:

تتميز هذه القرى بمشهد مختلف كلياً عن غير قرى، فبسبب قلة الأشجار والحجارة فإن الأرض وحدها تشكل مجمل مواد البناء. تظهر القبة كرمز للبناء الترابي التقليدي في هذه المنطقة منذ آلاف السنين، (آزاد علي، 2002)، وهذه التقنية في البناء مستخدمة على نطاق واسع في المناطق ذات المناخ المتوسط، فهي الأقل تكلفة من بين جميع أساليب البناء التي يستخدمها الفلاحون. كما أن هذه التقنية متوافقة مع الظروف الاقتصادية والاجتماعية والمناخية، (Aljundi, 1984).

يبنى الأساس بالحجارة ذات الأبعاد المختلفة بعمق بين 40-60 سم، وتملئ الفجوات بينها بالملاط الطيني ويبنى الجدار بسمك 65-75سم في القبة الانتقالية، يكون الجدار غالباً من الحجر البازلتي أو الحجر الجيري أو من الطوب (اللبن) المصنوع من الطين والرمل المجفف في الشمس، تكسى الجدران بطبقات من الطين الممزوج بالرمل أو بالجص مع ملاط طيني، تبنى القبة من قطع قرميد (الطوب) بأبعاد متوسطة 40*20*10سم مصنوعة من الطين والرمل ويكون سمك القبة 30 سم. يتم زلق لبنات الطوب بشكل تدريجي للحصول على دوائر أصغر حتى قمة القبة التي تغلق بمجموعة من الطوب، (Mecca & Dipasquale, 2009).

تتكون وحدة المسكن الأساسية من صندوق رباعي الزوايا مع جدران ذات ارتفاع متغير (من 1 إلى 3 م)، وترتكز القبة المصنوعة بالكامل من الآجر على الصندوق المذكور، يتم اختيار مواد تصنيع الطوب الترابي المجفف بالشمس (اللبن) دائماً بالقرب من القرية ويتكون الطوب من نفس نوع تربة أرض القرية. تتم عملية غربلة للتراب للحصول على تراب ناعم لصنع الملاط الرابط حيث يعطي هذا الملاط تماسك والتصاق أكبر بين قطع الطوب. يعتبر الاتحاد بين الطوب والملاط - بفضل الخصائص المتشابهة للمادتين – أمراً بالغ الأهمية في تقوية الهيكل ككل (Rovero, Tonietti, 2012)، الشكل (11). وتجدر الإشارة إلى أن الهيكل الانشائي للقية يمتلك خصائص انشائية عالية المردودية بما يخص التحمل ومقاومة الزلازل (Mileto, Fernando, & Valentina,2012). كما يطلى السطح الخارجي للقبة بعد الانتهاء من البناء بطبقة من الطين بسماكة من 2-5 سم لها دور هام في حماية قطع الطوب والحفاظ على خصائصها الفيزيائية (العمارة التقليدية المتوسطية، CORPUS).

الشكل (11): مواد البناء في المسكن الطيني المقبب - المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009), (Rovero & Tonietti, 2012)

بشكل عام تمتلك مادة الطين خصائص مميزة وأخرى سلبية (حلبوني، دغمان، 1997).

إيجابيات مادة الطين في البناء:

- التوفر الكبير للمادة وفي كل المناطق تقريباً إضافة لرخص المادة.

- تحتاج لتقنيات بسيطة لاستخدامها والبناء بها.
- تعتبر مادة بيئية ليس لتصنيعها مخلفات كالإسمنت، وتوفر الطاقة المستخدمة في التصنيع حيث أن (1م3) من البيتون يحتاج حوالي (200-300 كيلواط/ساعة) بينما يحتاج الطين 1% من هذه الطاقة.
- خصائص حرارية عالية، فجدار سميك من الطين سماكة 40 سم يؤخر النقل الحراري لحوالي 15 ساعة بينما جدار من البيتون لا يؤخر سوى 5.1 ساعة.
- الطين مادة قابلة للتدوير بشكل كامل ومنخفضة الطاقة (La Noc & others,2021). ولقد تحدثت الدراسة المرجعية الثانية عن استخدام الطين المدور في الأساسات وهو الذي لا نتفق مع الباحث بذلك لأن الأساسات يجب أن تكون حجرية ومتينة.

ووفقاً لحسن فتحي أحد أبرز رواد عمارة الطين أنه تم اختبار ستة نماذج لمباني بنيت من مواد بناء مختلفة حقق فيها نموذج الطوب الطيني النتائج الحرارية الأفضل واستنتج أن المقاومة الحرارية لجدار الطوب الطيني بلغت ثلاث عشرة مرة منها للحائط الخرساني، (فتحي، 1988).

سلبيات مادة الطين في البناء:

- تحتاج يد خبرة ويد عاملة كبيرة.
- ضعيفة أمام العوامل الجوية وخاصة الأمطار وتحتاج لصيانة دورية.
- تحتاج إلى أساس متين بسبب الأوزان الكبيرة الناتجة عن سماكة الجدران والسقف وضعف الأساس يسبب هبوطات تفاضلية تؤدي إلى تشققات خاصة في فصل الأمطار.
- صعود الرطوبة والمياه في الجدران يضعف مقومتها ويؤدي إلى تشوهات وانهيارات وذلك بسبب عدم استعمال مواد عازلة فوق الأساس.

ويحتج الكثير من المعارضين لاستخدام مادة الطين في البناء بأنها ضعيفة خاصة أمام المطر والرطوبة (سلقيني، 1999)، لكن هناك حلول حديثة لتطوير هذه خصائص هذه المادة وتقويتها من خلال خلطها بعدة مواد أخرى عازلة لرطوبة أو تلك التي ترفع المقاومة ضد الموجات الاهتزازية الصادرة عن الزلازل أو عن التفجيرات التي حدثت في المنطقة. لقد تحدثت الدراسة المرجعية الأولى والثانية عن تطوير مواد البناء الطينية من خلال إدماجها بهيكل خشبي وهذا ممكن لكنها لم توضح طريقة ذلك والتي يفترض أن تكون من خلال وضع الهيكل الخشبي بين طبقتين من اللبنات الطينية في الجدار.

2-6-فتاحات ضيقة:

لوحظ في هذه المساكن فتحات ضيقة بحدود 20*40سم والتي تفرضها طبيعة المناخ من جهة وطبيعة الإنشاء الطيني من جهة أخرى، (آزاد علي، 2002).

المبحث الثاني- الإطار التحليلي.

1- دراسة تحليلية لخصائص المسكن الريفي الطيني المقبب لتحديد مميزاته التصميمة:

يمكن للباحث تحديد أهم المميزات التصميمية لهذ النوع من المساكن من خلال تحليل استنتاجي لخصائصه التصميمية التي درست آنفاً وذلك في الجدول التالي، الجدول (1):

الجدول (1): المميزات التصميمية للمسكن الريفي الطيني المقبب - المصدر: تحليل واستنتاج الباحث

الميزة التصميمية	الأساليب التصميمية في تحقيق الميزة
التلاؤم الوظيفي	في المساكن المثالية هناك قبب مخصصة للإنسان (معيشة ونوم ومطبخ ومستودعات، إلخ) وقباب أخرى مخصصة للحيوانات يتوضع كل منها في جهات مناسبة. الفناء له وظائف متعددة كلعب الأطفال وجلوس العائلة وتحضير الطعام.
التلاؤم البيئي	شكل القبة وخصائصها الحرارية يحدث انخفاضاً لدرجة حرارة الفراغ أسفلها أكثر من السطح المستو في المناخ الحار، يحدد شكل القبة انكسار الإشعاع الشمسي ويسمح بالحركة الداخلية للهواء الساخن نحو الأعلى. وهذ ما أشير إليه في الدراسة المرجعية الثالثة ونتفق معها بذلك. الجدران السميكة. مواد البناء الطينية ذات الناقلية الحرارية المنخفضة. الفتحات الضيقة تسمح بتهوية طبيعية ثابتة، وتقليل أشعة الشمس. الفناء يعمل كمنظم بيئي من خلال التظليل والترطيب.
التلاؤم الاجتماعي	المرونة والنمو مع ازدياد عدد أفراد العائلة. توزيع الفراغات فالقبة الأكبر لرب الأسرة ثم تتسلسل القبب من الابن الأكبر فالأصغر.
التلاؤم الاقتصادي	مواد البناء المحلية رخيصة الكلفة. يعمل المسكن كوحدة إنتاجية بشكل خاص رعي الماشية لذا نلاحظ تخصيص مساحة جيدة في المسكن لحظائر المواشي والطيور لتحقيق ناحية إنتاجية مفيدة. الوفر المتوقع للتبريد والتدفئة الناتج عن الأساليب البيئية. النمو التلقائي التدريجي وقدرة الوحدات المقببة على التجمع معاً يتوافق مع إمكانيات القروي المادية وتطورها زمنياً لتوسيع مسكنه.
الهوية	التماثل والتشابه الذي تخلقه القباب وأسلوب التصميم شبه المتطابق يخلق هوية معمارية فريدة لهذه القرى جعلتها تراثاً ثقافياً مادياً هاماً.
ميزات أخرى	خصائص الهيكل الإنشائي المقاومة للكوارث كالزلازل. فشكل القبة يقاوم الضغوط الميكانيكية لضغط الرياح والصدمات الطفيفة للزلازل التي تصيب المنطقة.

إن الدراسة التحليلية في الجدول السابق تشير إلى مدى نجاح المسكن الريفي الطيني المقبب في تحقيق التلاؤم مع البيئة التي بني فيها بمختلف خصائصها.

المبحث الثالث- الإطار التطبيقي

1- دراسة تحليلية لنماذج سكنية في القرى الطينية بريف محافظة حلب الجنوبي الشرقي:

النموذج الأول: نلاحظ من خلال مسقط المسكن المدروس أنه يشمل على غرفة الأب وهي الأكبر والأوسع قرب المدخل مباشرة في الجهة الغربية مع مصطبة متصلة مع غرفة بسقف مستو بنيت لاحقاً وهي كمضافة لاستقبال الضيوف، ثم غرفة الولد الأكبر قرب المدخل أيضاً مع مطبخ يشكل فراغ فاصل عن اسطبلات الحيوانات. في الجهة الشرقية تتوضع غرف الأولاد وهناك مطبخ مخصص لها. وهذا توافق تصميمي يمثل الاحترام الاجتماعي التسلسلي الذي تعيشه أسرة القروي، في بداية تصميم المسكن كانت تتوضع الحضائر في الجهة الشمالية ثم مع

توسع المسكن بنيت حظائر في الجهة الجنوبية مع أفنية مخصصة للحيوانات، الشكل (12). ويشير تحليل خصائص المسكن في الجدول (2) أنه حقق المميزات الرئيسية للمسكن الطيني المقبب في المنطقة المدروسة وهو يمثل نموذجاً سكنياً ريفياً محلي بامتياز يحقق التوافق الوظيفي والاجتماعي والبيئي والاقتصادي ويمثل استمراراً للهوية المعمارية الريفية للمنطقة.

الشكل (12): مسكن ريفي طيني مقبب في ريف حلب الجنوبي الشرقي - المصدر: المسقط توثيق الباحث والصورة من الرابط: http://www.yannarthusbertrand2.org/collection/syria/

الجدول (2): دراسة تحليلية لمدى تحقيق النموذج الأول للخصائص المعمارية للمسكن الريفي الطيني المقبب - المصدر: تحليل واستنتاج الباحث

النموذج الأول		الخصائص المعمارية		محقق أو غير محقق
موقع المسكن	توصيف المسكن			
ريف محافظة حلب الجنوبي الشرقي	مسكن تقليدي طيني مقبب يشمل سكن عائلة كبيرة مكونة من الأب والأم وأولادهم وزوجاتهم والأحفاد	فراغات مقببة	سكنية	√
			غير سكنية	√
		الساحة الداخلية (الفناء)	مسكن مغلق الفناء	√
			مسكن مفتوح الفناء	×
			فناء خاص للحيوانات	√
		التنظيم التصميمي	فصل وتباعد فراغات السكن عن فراغات الحيوان	√
		المرونة وقابلية النمو والتوسع	بني المسكن كقبتين ومن ثم توسع بازدياد عدد الأفراد	√
		مواد وأسلوب البناء	طيني	√
			بيتون وحجر	×
			مختلط	×
		فتحات ضيقة		√

النموذج الثاني: نلاحظ من خلال مسقط المسكن المدروس أنه يشمل على مسكن حديث قام الابن الذي ورث المسكن عن أبيه ببنائه بعد هدم جزء كبير من المسكن القديم، وأبقى على ثلاث قباب رئيسية ذات وضع فيزيائي جيد واستعملها كحظائر، المسكن الجديد المبني هو مسكن معاصر بتصميم يعتمد نظام الممر الذي يربط الغرف

بعيداً تماماً عن فكرة الفناء الأصلية الذي كان يربط عناصر المسكن الطيني التقليدي وتم استعمال التيراسات (مصاطب) وحديقة محاطة بجدار بدلاً من الفناء وتم استخدام مواد بيتونية وحجرية غير محلية مما خلق نوعاً من الشذوذ الكبير والتباين في هوية المسكن ككل بجزئيه (التقليدي الطيني والمعاصر البيتوني)، بالرغم من الحفاظ على بعض الوظائف مثل (المضافة) الصالة الكبيرة لاستقبال الضيوف لكنه تم التخلي عن العديد من خصائص المسكن التقليدي وأهمها القباب السكنية ذات الخاصية المناخية والاقتصادية العالية والتي هي العنصر الأساسي في تشكيل هوية المنطقة، الشكل (13). ويشير تحليل خصائص المسكن في الجدول (3) أنه لم يحقق المميزات الرئيسية للمسكن الطيني المقبب التقليدي حيث فقد النموذج المعاصر التوافق الوظيفي والاجتماعي والبيئي والاقتصادي وكسر استمرارية الهوية المعمارية الريفية للمنطقة.

الشكل (13): مسكن ريفي مختلط في ريف حلب الجنوبي الشرقي - المصدر: المسقط توثيق الباحث والصورة من الرابط: http://www.yannarthusbertrand2.org/collection/syria/

الجدول (3): دراسة تحليلية لمدى تحقيق النموذج الثاني للخصائص المعمارية للمسكن الريفي الطيني المقبب - المصدر: تحليل واستنتاج الباحث

النموذج الأول		الخصائص المعمارية		محقق أو لا
الموقع	التوصيف			
ريف محافظة حلب الجنوبي الشرقي	مسكن مختلط يشمل سكن عائلة صغيرة مكونة من الأب والأم وأولادهم (ابن صاحب البيت الأساسي)	فراغات مقببة	سكنية	×
			غير سكنية	√
		الساحة الداخلية (الفناء)	مسكن مغلق الفناء	×
			مسكن مفتوح الفناء	×
			فناء خاص للحيوانات	×
		التنظيم التصميمي	فصل وتباعد فراغات السكن عن فراغات الحيوان	√
		المرونة وقابلية التوسع	هدم جزء من المسكن القديم وبناء مسكن جديد	×
		مواد وأسلوب البناء	طيني	×
			بيتون وحجر	×
			مختلط	√
		فتحات ضيقة		×

تشير الدراسة التحليلية الاستنتاجية في النماذج السابقة إلى أن التراث الثقافي والمعماري لقرى الطين المقببة في سوريا يخضع لتدهور كبير وتدريجي لأسباب مختلفة أهمها: (Mileto, Fernando, & Valentina,2012):

- تغير تدريجي في نمط الحياة نتيجة شح المياه والموارد والمناخ القاسي والعزلة التي تعيشها هذه القرى.
- ظهور الحداثة ونماذج السكن الجديدة بأنواع وتقنيات لا تتماشى مع الأصول المعمارية لهذه القرى.
- هجرة السكان نحو المدينة بحثاً عن عمل أو حياة أفضل.
- عدم رغبة السكان في تقدير التراث الذي تمثله هذه العمارة الفريدة.
- نقص الحماية القانونية لهذه القرى.
- عدم الصيانة وتدهور الحالة الفيزيائية للقباب الطينية، والترميم الخاطئ.

هذه الأسباب السابقة جعلت من القروي يهجر تدريجياً القباب أو يحولها لوظائف خدمية مستودعات وحظائر ويبني مسكن ملاصق لها من مواد معاصر بيتونية وحجرية. وفي بعض الحالات لوحظ وجود مساكن معاصرة بيتونية كلياً خالية تماماً من نظام القبب الطينية، إضافة لتلك الأسباب السابقة فإن الحرب التي دار جزء كبير منها في هذه القرى زادت هذا التدهور من خلال:

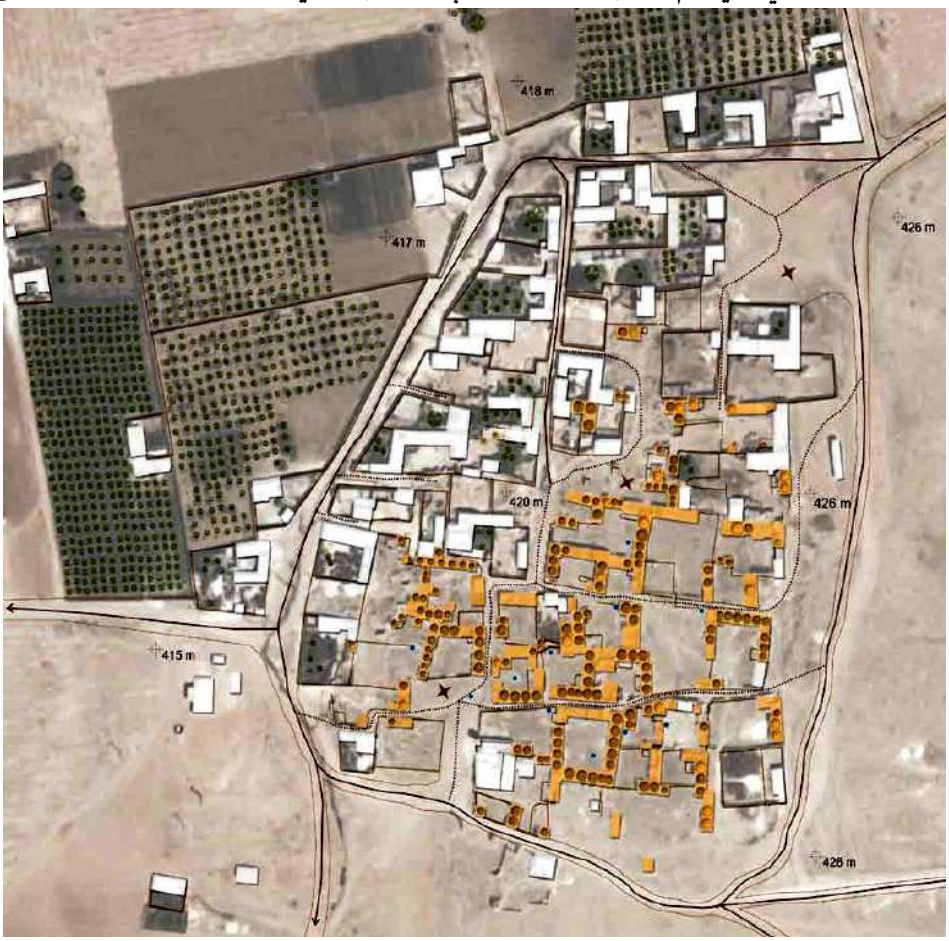
- الدمار الكبير الذي لحق بمساكن هذه القرى.
- هجرة السكان القسرية بسبب الحرب، وهذه هي المشكلة الأكثر تأثيراً حالياً فما يزال العديد من هذه القرى فارغاً من السكان وحتى أن بعض القرويين لم يعد لديهم الرغبة في العودة لقراهم المدمرة خاصةً بعد الاحتكاك الكبير مع المدينة والإقامة فيها لفترة طويلة وتأمين عمل ومسكن فيها.

كل المسببات السابقة جعلت من طابع القرى يتراجع ويتحول تدريجياً. وتخضع القرى المدروسة في الوقت الحاضر لعملية تكيف وتحول جديدة حيث نلاحظ بعض القرى مكونة من جزئيين، جزء قديم تقليدي طيني مقبب وجزء آخر معاصر بيتوني وحجري بسطح مستو. أدى هذا إلى حالة من الشذوذ والتناقض في الهوية المعمارية والعمرانية للقرية بجزئيتها التقليدي الأصيل والمعاصر الدخيل، الأشكال (14-15-16-17).

الشكل (14): هجرة مساكن القباب الطينية والدمار الذي أصابها والتحول لمساكن بيتونية وحجرية معاصرة في ريف ادلب وحلب- المصدر: تصوير الباحث و(Mecca & Dipasquale, 2009)

الشكل (15): ترميم مسكن طيني بواسطة بلوك بيتوني وسقف بيتوني - ريف حلب-المصدر: تصوير الباحث

الشكل (16): الدمار في قرية أم عامود كبير قبل وبعد الحرب - ريف حلب-المصدر: Google Earth

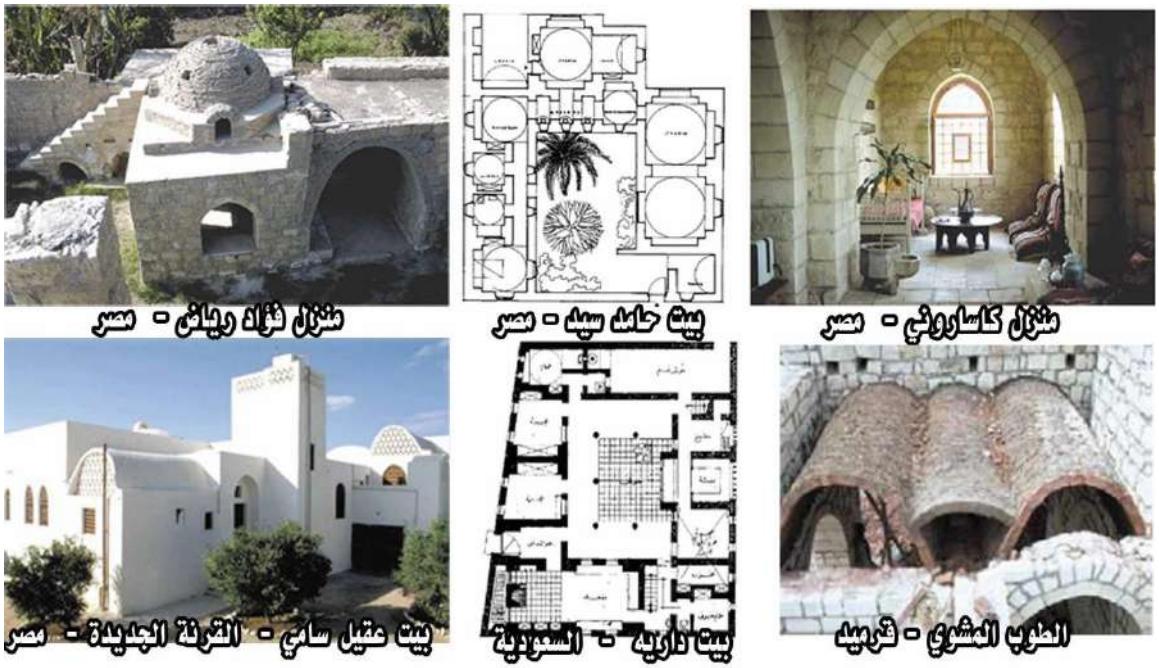


الشكل (17): التحول من نظام السكن المقبب الطيني إلى البيتوني الحجري- قرية تيارة شمال حلب- نلاحظ الجزء الطيني التقليدي من القرية والجزء البيتوني المعاصر- المصدر: (Mecca & Dipasquale, 2009)

2- تجارب تطبيقية لبناء قرى الطين:

هناك تجارب كثيرة لا حصر لها لبناء المساكن الريفية بالمواد الطينية عالمياً وعربياً نذكر منها تجربة حسن فتحي على الصعيد العربي وتجربتين على الصعيد السوري.

2-1- تجربة حسن فتحي: يعتبر هذا المعمار العربي أبرز المعماريين الذين انتهجوا استخدام العمارة الطينية فهو مهندس الطين الأول. ولقد نظر للمسكن كمكان يتمتع بشخصية وذاتية مستخدميه فلا يمكن استيراد المسكن الغربي من الخارج واستخدامه كقالب جاهز وفرضه على الناس، فبقدر ملائمة هذا المسكن للاحتياجات والآمال في المجتمع بقدر ما يتوافر الاستقرار الاجتماعي. ولقد حسن فتحي الإسكان بطريقة معمارية وعمرانية اجتماعية انطلقت من الاقتصادية كقاعدة أساسية، كان تفكيره ينصب على تأمين الأفضل لإسكان الفقراء ورفض كل عمارة لا ترتبط بالموقع، وأهم ما ميّز عمارته العودة إلى التقليدية ومفردات العمارة الإسلامية والاستفادة من التراث الحضاري وتلبيته الاحتياجات البيئية وأيضاً تحقيق الملائمة الاجتماعية الثقافية والدينية مع الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة، وكان ينادي باستخدام المادة الموجودة الحجر والطين والخشب وغيره في حال توافره بالموقع، (خلوصي، 1997) و(فتحي، 1989)، تركزت أعماله بشكل خاص في الريف المصري وأوجد مساكن مبنية من المواد المتوفرة في الموقع وبشكل خاص الطوب الطيني وباستخدام القباب والأقبية. الشكل (18)



الشكل (18): نماذج من أعمال المعمار حسن فتحي - المصدر: (Serageldin, 2007)

2-2- قرية الشيخ هلال في سوريا: تقع القرية في منطقة شبه جافة على حدود البادية على بعد 55كم عن مدينة السلمية وتم استيطان القرية عام 1920م، كان يقطن في القرية 150 عائلة عام 2007م، تعتبر القرية من القرى الطينية الهامة التي ماتزال تحافظ على طابعها المعماري الريفي الطيني المقبب، تم تنفيذ مشروع "تحسين سبل العيش في قرية شيخ هلال" من قبل جمعية أصدقاء السلمية عام 2008م، وركز المشروع على السياحة الثقافية من خلال الحفاظ على تراث القرية المعماري. وهدف البرنامج التنموي للجمعية إلى تطوير عمارة جديدة ذات نوعية بيئية عالية، تستخدم المواد المحلية من خلال رفع شأن الخبرات القديمة وتطوير تقنيات البناء التقليدي وترقية العمارة

الطينية لتصبح في متناول الجميع وتحترم البيئة وتتلاءم مع المتطلبات الجمالية والمعيشية الحديثة. (https://syrian-heritage.org/).

تم ترميم 12 قبة في 6 منازل وتزويدها بحمامات حديثة، وهذا شجع الأهالي على الاهتمام بتراثهم المعماري، وجعل من القرية معلماً سياحياً حيث بلغ عدد السياح عام 2010م حوالي 537 سائحاً سورياً وأجنبياً لاسيما من فرنسا وإيطاليا، أمضوا 757 ليلة في قبب القرية لدى العائلات الستة التي شملتها المرحلة الأولى من المشروع، ولقد توقف المشروع عام 2011م مع بداية الأحداث في سوريا، (https://syrian-heritage.org/) الشكل (19).

الشكل (19): قرية الشيخ هلال -أعمال الترميم - المصدر:

(https://syrian-heritage.org/) (https://www.syr-res.com/)

<u>3-2- مسكن إفرادي في لبنان:</u> أبرز التجارب قامت بها الباحثة اللبنانية والمهتمة بهذه المساكن هدى قساطلي حيث قدمت عدة كتب ودراسات عن هذه المساكن من خلال جولاتها في سوريا عام 2018 وبنت نموذجاً لمسكن طيني مقبب مؤلف من غرفتين متصلتين بقوس، تم اختيار الموقع في البقاع في لبنان لظروف أمنية وتم البناء بواسطة عمال من سوريا وكان المشروع لهدفين: الأول لتعزيز ثقافة بناء هذه المساكن الطينية وتوثيق معرفة بنائها والثاني لإظهار إمكانية استمرار هذه المساكن وقدرتها على تلبية الاحتياجات المعاصرة، (Kassatly, 2019). الشكل (20).

الشكل (20): مسكن طيني مقبب معاصر في لبنان لعائلة سورية بني كنموذج من قبل المهندسة هدى قساطلي لتعزيز ثقافة بناء هذه المساكن - المصدر:(Kassatly, 2019)

3- رؤية الباحث لإعادة إعمار قرى الطين:

من خلال ما تمت دراسته سابقاً في البحث أصبح من الممكن الإجابة على تساؤل هام للبحث: هل المسكن الريفي التقليدي الطيني المقبب هو نموذج يمكن استخدامه في إعادة إعمار القرى الطينية في سوريا أم أنه أصبح نموذجاً غير مناسب لا يمكن الاستمرار به؟ وهل يمكن إجراء تطويرات معينة على المسكن الريفي الطيني المقبب ليصبح أكثر تلاؤماً مع مستخدميه؟

في ضوء متغيرات العصر واحتياجات القروي الجديدة فإن عملية إعادة اعمار القرى الطينية تحتاج لتصميم مسكن ريفي جديد يحقق عملية متوازنة بين التقليدية والمحلية من جهة وبين متطلبات العصر الجديدة والمتغيرات في هذه المتطلبات، تم دراسة المتطلبات الأساسية للقروي في المسكن الريفي الطيني المقبب في هذه القرى وتحليلها بغية معرفة المعالجات التصميمية التي يجب الحفاظ عليها أو تلك التي يجب تعديلها وتطويرها أو الاستغناء عنها، وذلك في الجدول التالي (4).

الجدول (4): دراسة تحليلية للمتطلبات الرئيسية والمعالجات التصميمية التقليدية والمعاصرة المقترحة للمسكن الريفي الطيني المقبب في سوريا - المصدر: الباحث

المتطلب		خصائص المتطلب	المعالجات التصميمية لتحقيق التكيف مع المتطلب	
التوافق مع البيئة المناخية	متطلبات تقليدية أساسية	بيئة حارة جافة أو شبه جافة	معالجات تقليدية يفضل الاستمرار بها	التسقيف المقبب ذو الخصائص الحرارية. الفناء كمنظم حراري. مادة البناء الطينية. سماكة الجدران. فتحات ضيقة.
	متطلبات معاصرة (تغيرات)	زيادة الجفاف والحر. ضعف التهوية بسبب ضيق الفتحات.	معالجات جديدة أو تعديلات يمكن الأخذ بها	وجود رواق أمام القباب للانتقال بينها أثناء الحر والأمطار. مسطح مائي للترطيب في الفناء. زراعة الفناء للترطيب والتظليل. ملاقف للتهوية باتجاه الغرب.
التوافق مع البيئة والحياة الاقتصادية	متطلبات تقليدية أساسية	تربية الحيوانات. الزراعة. الفقر.	معالجات تقليدية يفضل الاستمرار بها	وجود حظائر متنوعة للحيوانات (أغنام- أبقار- دواجن). وجود مستودعات الأعلاف. وجود فناء للحيوانات، وجود مستودعات للحبوب. تكرار القبة ونمو المسكن يتوافق مع إمكانيات القروي المادية وتطورها زمنياً لتوسيع مسكنه. مواد محلية طينية رخيصة. بناء محلي بأيدي محلية من قبل القروي وعائلته.
	متطلبات معاصرة (تغيرات)	ازدياد مشكلة الفقر والغلاء في المعيشة. وتراجع تربية الحيوانات والإنتاج الحيواني. وسيطرة بائع الجملة على الأرباح الذي يجمع الإنتاج الحيواني من القرويين ويبيعه في المدن. الجفاف وضعف الزراعة الحاجة إلى الآلات الزراعية لتطوير الزراعة.	معالجات جديدة أو تعديلات يمكن الأخذ بها	زيادة مساحة الحظائر لتشمل الثلث تقريباً من مساحة المسكن.. زيادة إنتاجية المسكن الريفي من خلال توسيع الحظائر لتشمل ثلث المسكن تقريباً. وجود ورش للإنتاج الحيواني (أجبان، ألبان...). ضمن المسكن (ورش ضمن القباب). إمكانية وجود متجر في المسكن ذو الإنتاج المرتفع لبيع المنتجات مباشرة للسكان دون بائع جملة مما يزيد الربح. وجود حديقة منزلية داخل الفناء أو جانب المنزل لرفع إنتاجية المسكن الريفي ولتأمين احتياجات القروي من الخضار الموسمية في الحد الأدنى. ضرورة وجود مرآب للآلات الزراعية.
التوافق مع البيئة والحياة الاجتماعية	متطلبات تقليدية أساسية	ترابط أسري قوي (نظام أبوي). يسكن الأولاد ضمن المسكن نفسه. الاستقبال والضيافة.	معالجات تقليدية يفضل الاستمرار بها	التنظيم التصميمي للمسكن بحيث يكون لكل فرد ذكر متزوج من الاسرة غرفة خاصة (قبة) بشكل متسلسل من الأب وحتى أصغر ولد. وجود غرفة المضافة الواسعة قرب المدخل.

المتطلب		خصائص المتطلب	المعالجات التصميمية لتحقيق التكيف مع المتطلب	
	متطلبات معاصرة (تغيرات)	رغبة الأولاد بالاستقلال جزئياً بعد الزواج. تغير متطلبات القروي بعد احتكاكه مع المدينة.	معالجات جديدة أو تعديلات يمكن الأخذ بها	مسكن يمكن نموه وتقسيمه إلى عدة مساكن وليس قبة لكل ولد متزوج. (نمو افقي غالباً بسبب القبب). وجود كتلة خدمات (مطبخ وحمام) واضحة متصلة بالمسكن وقريبة للقباب الرئيسية، فلم يعد ممكن الاستحمام داخل غرفة الجلوس ذاتها أو بناء حمام بعيدة منفصلة.
التوافق مع خصائص الموقع ومواد الإنشاء	متطلبات تقليدية أساسية	قلة الأحجار والأخشاب. توفر التراب بشكل أساسي.	معالجات تقليدية يفضل الاستمرار بها	استخدام مواد البناء الطينية. استخدام الأحجار في التأسيس. استمرار استخدام الشكل المقبب كونه يملك خصائصه تعطي مقاومة جيدة للموجات الاهتزازية الصادرة عن الزلازل أو التفجيرات.
	متطلبات معاصرة (تغيرات)	ديمومة أكثر وعمر أطول للقباب.	معالجات جديدة أو تعديلات يمكن الأخذ بها	أساس حجري يمكن خلطه بمواد بيتونية (بيتون مغموس) ويكون مردوم ضمن التربة للديمومة ومنع هبوط الأساسات بسبب الأوزان الثقيلة لكتلة البناء. بناء الجزء السفلي من الجدران بالحجر ثم فوقه الطوب الطيني المجفف. (كما في نموذج قساطلي في لبنان). وإضافة طبقة عزل فوق الأساس لمنع صعود الرطوبة والمياه في الجدران. تحسين مادة الطين من خلال خلطها بمواد اسمنتية بنسب معينة. لرفع الصلابة وزيادة مقاومتها للموجات الاهتزازية الناشئة عن الزلازل أو التفجيرات نتيجة الحرب. إمكانية إدماج عوارض خشبية في بناء الجدران كما في دراسة Ismail, S. H ضمن الدراسة المرجعية الأولى. ويتم ذلك من خلال بناء طبقتين من اللبنات الطينية ووضع العوارض الخشبية بين الطبقتين. لزيادة صلابة طبقة الاكساء يمكن خلط الطين بالكلس الناعم الذي يزيد الصلابة والديمومة والحفاظ على الحالة الفيزيائية للبناء (كما في نموذج قساطلي في لبنان). لتحسين مقاومة العوامل الجوية والامطار والرطوبة يمكن خلط مادة الاكساء الطيني بمواد بيتومين وهو عازل رطوبة يزيد من مقاومة الطين للأمطار والرطوبة.
تحقيق الهوية	متطلبات تقليدية أساسية	تشابه نمط البيوت وصورتها المعمارية كان بدون قصد من قبل القرويين وهذا شكل الهوية العامة لهذه القرى	معالجات تقليدية يفضل الاستمرار بها	استخدام القباب. مواد البناء الطينية. الفناء والفتحات الضيقة والأشكال الغير منتظمة للبيوت وكل المفردات المعمارية المحلية لهذه العمارة.

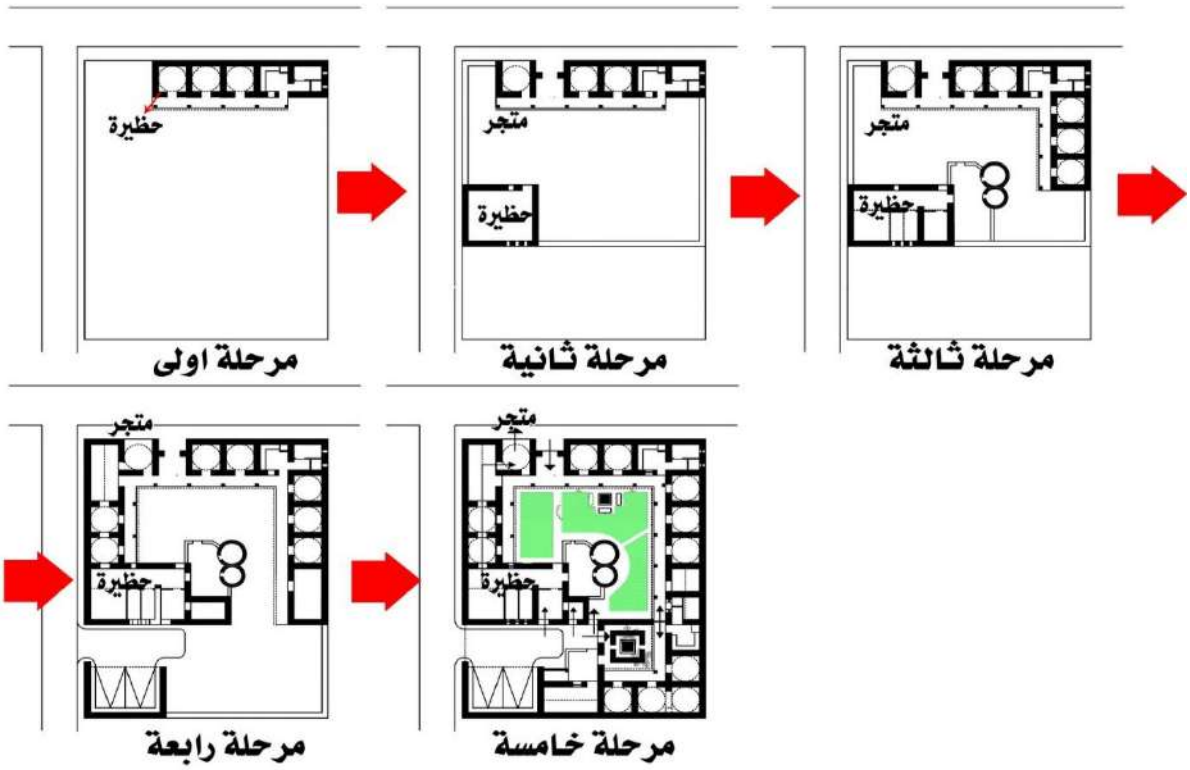
المتطلب		خصائص المتطلب	المعالجات التصميمية لتحقيق التكيف مع المتطلب	
	متطلبات معاصرة (تغيرات)	رغبة الفلاح بمجاراة التطور العمراني في المدينة والاكتفاء من البناء بالطين .	معالجات جديدة أو تعديلات يمكن الأخذ بها	استخدام بعض المواد الحديثة في الاكساء الداخلي لتحقيق تطلعات الفلاح المعاصرة مع الحفاظ على الشكل الخارجي للقباب ومواد بنائها للحفاظ على الهوية المعمارية وخصائصها.

من خلال الدراسة التحليلية التطبيقية السابقة يقترح الباحث نموذج افتراضي تصميمي لمسكن طيني مقبب يمكن أن يستخدم في إعادة إعمار قرى الطين ويشمل على:

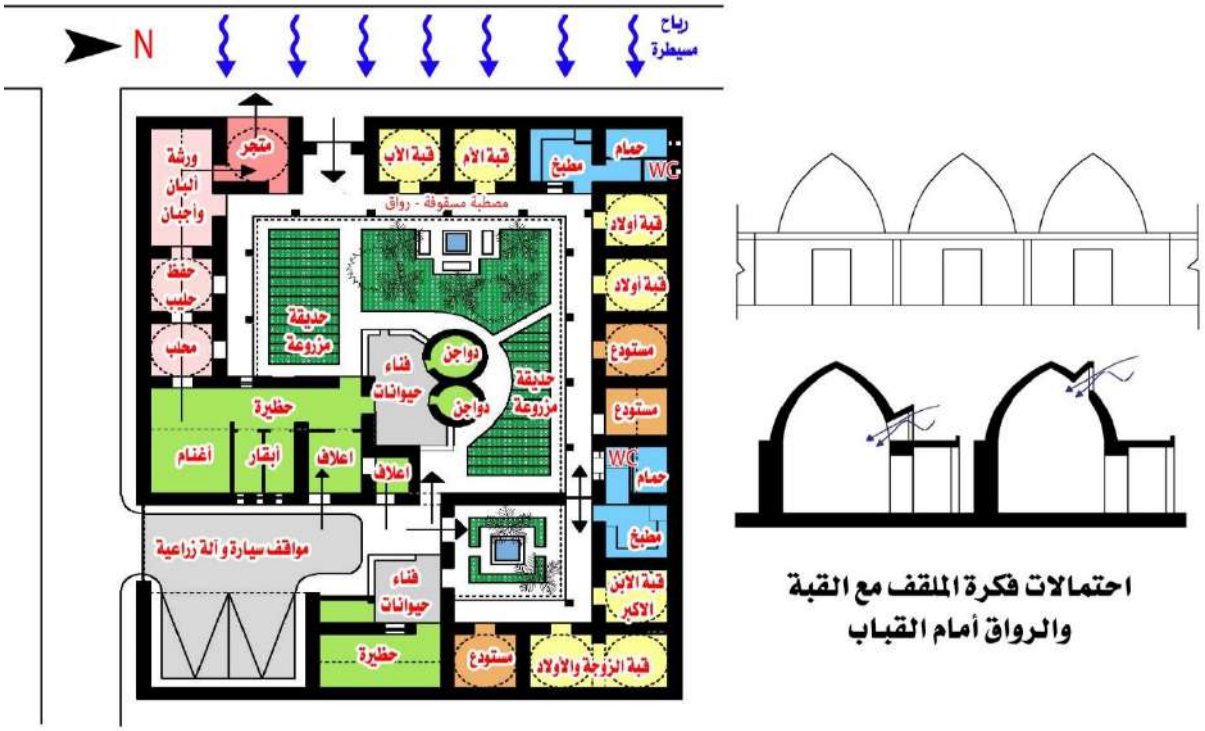
- الأساليب التصميمية التي تمت التوصية بالحفاظ عليها والاستمرار بها في الجدول السابق
- الأساليب التصميمية الجديدة المضافة والمعدلة ليصبح المسكن أكثر توفقاً مع المتطلبات الثابتة والمتغيرة.

ينطلق المقترح التصميمي من إمكانية بناء المسكن على مراحل ليتوافق مع تطور إمكانات القروي المادية وفق المراحل التالية على اعتبار مساحة الأرض 750 متر مربع، الشكل (21):

- **المرحلة الأولى:** بناء قبتين طينيتين سكنيتين (معيشة ونوم) مع فراغ خدمات (مطبخ وحمام) مع قبة تكون حظيرة وهو الحد الأدنى تقريباً مع تطورات العصر الراهن، يتم ربطها بعنصر مضاف جديد وهو رواق أمامي (مصطبة مسقوفة مرتفعة عن أرض الفناء بمعدل 15سم).
- **المرحلة الثانية:** بعد تطور الإمكانات المادية للقروي يتم بناء حظيرة طينية واسعة بسقف طيني خشبي جملوني بميل خفيف بعيدة عن قباب السكن في جهة مناسبة للرياح السائدة بحيث لا تصل الروائح منها الى قباب السكن، وإلغاء الحظيرة المتصلة بقباب السكن وإحاطة المسكن بجدار يربط قباب السكن مع الحظيرة وبناء متجر لبيع الحليب والمنتجات مباشرة. (تتم عملية تجبين الحليب في المتجر ذاته).
- **المرحلة الثالثة:** تكبير العائلة ويصبح هناك أولاد للقروي فيتم بناء قبتين سكنيتين في الجانب الثاني مخصصة للأولاد ومستودع ويتم توسيع الحظائر.
- **المرحلة الرابعة:** مرحلة الازدهار المادي حيث يمتلك الفلاح حقل للزراعة ويمتلك جرار وربما سيارة نقل زراعية ويتم بناء مرآب للآليات، وتتوسع الأعمال ويتم بناء ورش للأجبان والألبان والمنتجات الأخرى بجانب الحظيرة حيث تبدأ بغرفة المحلب ثم تجميع الحليب وتبريده وحفظه ثم ورشة العمل والتصنيع ثم المتجر حيث البيع ويشكل هذا الجزء مع بعضه قسم للإنتاج الزراعي في المسكن الريفي.
- **المرحلة الخامسة:** تم افتراض أن العيلة تكبر ويتزوج الابن الكبير وبالتالي حسب المتطلبات المعاصرة الابن الأكبر يحتاج مسكن مستقل ولو جزئياً وبالتالي يتم تقسيم المسكن ببناء قباب سكنية مع خدمات ومستودعات وحظيرة أصغر في الجانب الثاني من المسكن على امتداد غرف الأولاد، ويصبح للمسكن الجديد فناء خاص به ومدخل خاص به من جهة المرآب مع الحفاظ على ممر بينه وبين مسكن الأب. في هذه المرحلة نصل إلى مسكن ريفي طيني متكامل تقريباً حيث يتم زراعة الفناء بالخضار والفواكه لزيادة الإنتاج والترطيب والتظليل وجمالية الفناء مع مسطحات مائية للترطيب. يتم استكمال الرواق ليربط كل القباب والفراغات دون التعرض للشمس والمطر كما يمكن تنفيذ أفكار حول إضافة ملاقف للقباب كما مبين في الشكل (22).



الشكل (21): البناء المرحلي والتحولات لمقترح لمسكن طيني مقبب معاصر في ريف حلب الجنوبي الشرقي يمكن استخدامه في إعادة إعمار قرى الطين - المصدر: الباحث



الشكل (22): مقترح الباحث لمسكن طيني مقبب معاصر في ريف حلب الجنوبي الشرقي يمكن استخدامه في إعادة إعمار قرى الطين- المصدر: الباحث

مناقشة النتائج.

تشير نتائج الدراسة في المسكن الريفي الطيني المقبب إلى النتائج التالية:

1- عمارة مساكن القرى الطينية في المنطقة المدروسة تشكل هوية معمارية ريفية فريدة من نوعها في سوريا فهناك خصائص معمارية مشتركة لمساكن هذه القرى والتي تكاد تكون شبه متطابقة، أهم هذه الخصائص هو الفراغات الطينية المقببة (القباب الطينية) كوحدة متكررة متعددة الوظائف السكنية لها القدرة على التكرار والتجمع محدثة ظاهرة متميزة وهي تنامي المسكن الريفي تدريجياً.

2- البيئية المناخية الحارة الجافة وخصائص الموقع الذي توافرت فيه مواد البناء المناسبة الترابية شكلا معاً العامل الرئيسي في بناء الفراغات المقببة الطينية والتي مثلت المكون الرئيسي في تشكيل الهوية الفريدة لعمارة المسكن الريفي الطيني المقبب في سوريا.

3- وجود تدهور كبير مستمر في بنية القرى الطينية عمرانياً ومعمارياً وخاصة بعد الحرب التي كان لها أثراً سلبياً على تدهور هذه القرى.

4- المساكن الطينية المقببة في المنطقة المدروسة تخضع لتحولات تصميمية مستمرة حيث تم الاستغناء التدريجي عن السمات التصميمية الأساسية في هذه المساكن مثل: (الفراغات المقببة القابلة للتكرار ونمو المسكن والمتجمعة حول فناء وهي السمة التصميمية الأساسية في هذه المساكن- مواد البناء الطينية). واستبدالها بمساكن بيتونية بأسقف مستوية كالتي في المدينة تعتمد نظام الممر، هذه التحولات في تصميم المساكن أدت إلى حدوث تغيير كبير في الهوية والهيكلية التصميمية لهذه القرى وهذا أبرز أسباب تدهور هذه القرى.

5- إن أهم أسباب التحولات التصميمية في المساكن الطينية هو رغبة القروي بالتحديث والمعاصرة وتغير ثقافته المعمارية، إضافة لعدم وجود حماية قانونية لهذه القرى تضمن الحفاظ عليها وغياب تام لجهود تدعم أسلوب البناء المحلي ذاته.

6- إن تجارب إعادة إعمار القرى الطينية والحفاظ عليها في سوريا هي تجارب شبه نادرة وخجولة جداً.

7- المساكن بخصائصها التقليدية لم تعد قادرة تماماً على تلبية كامل المتطلبات بسبب حدوث تغييرات في الاحتياجات وفي ثقافة الفلاح. لذا فإن المسكن المقترح يشتمل الاستمرار في العديد من المعالجات المعمارية الأساسية وإضافة وتعديل عدد من المعالجات التصميمية الجديدة بما يحقق تكيف وانسجام أكبر مع المستخدمين (القرويين) في مرحلة إعادة إعمار القرى الطينية.

8- إن أهم المعالجات المعمارية الرئيسية التي يفضل الاستمرار بها في المسكن الطيني المقبب في المنطقة المدروسة هي: القباب الطينية السكنية كوحدات متكررة – مواد البناء الطينية – سماكة الجدران- الفناء السكني وفناء الحيوانات- فتحات ضيقة - وجود حظائر متنوعة للحيوانات (أغنام- أبقار- دواجن) مع مستودعات الأعلاف ومستودعات للحبوب- التنظيم التصميمي المتسلسل للمسكن من الأب وحتى أصغر ولد - غرفة المضافة الواسعة.

9- مادة الطين هي مادة بيئية بامتياز يمكن تدويرها بالكامل ومنخفضة الطاقة ورخيصة الكلفة لها مميزات حرارية وفيزيائية عالية تحقق الراحة الحرارية والبيئية للسكان. لكن هذه المادة لها بعض السلبيات كونها ضعيفة أمام العوامل الجوية والرطوبة وتحتاج صيانة دائمة.

1. هناك إمكانية لإجراء تحسينات على مادة الطين كمادة بناء من خلال خلطها بنسب محددة مع اسمنت لرفع مقاومتها وصلابتها لمقاومة الموجات الاهتزازية الصادرة عن الزلازل والتفجيرات الناتجة عن الحرب وكما يمكن خلط الطين مع مواد عازلة للرطوبة كمادة البيتومين لمقاومة العوامل الجوية والأمطار والرطوبة، أضافة إلى

إمكانية خلط مادة الاكساء الطينية بالرمل الناعم مما يزيد صلابة طبقة الاكساء وحماية الهيكل الطيني أسفلها وبالتالي تخفيض نفقات الصيانة. كما أنه يجب القيام بمزيد من البحث لتطوير مادة الطين وخصائصها الفيزيائية ومحاولة خلطها بمواد مختلفة حيث تجرى دراسات عن خلطها مع ألياف البازلت لتحسين المقاومة أو المواد العضوية الناتجة عن النباتات وغير ذلك.

2. هناك إمكانية لتحسين مادة الطين من خلال خلطها بمواد اسمنتية بنسب معينة لرفع الصلابة وزيادة مقاومتها للموجات الاهتزازية الناشئة عن الزلازل أو التفجيرات نتيجة الحرب.
3. إمكانية تدوير أنقاض الأبنية الطينية المدمرة كون الطين مادة قابلة للتدوير بالكامل وهذا يحقق نواحي بيئية واقتصادية مهمة.

10- إن أهم المعالجات المعمارية الرئيسية التي يمكن إضافتها وتعديلها في المسكن الطيني المقبب في المنطقة المدروسة هي:

- تصميمية: رواق أمام القباب– وجود كتلة خدمات (مطبخ وحمام) واضحة متصلة بالمسكن وقريبة للقباب الرئيسية- استخدام بعض المواد الحديثة في الاكساء الداخلي الحفاظ على الشكل الخارجي للقباب ومواد بنائها.
- بيئية: مسطح مائي وزراعة الفناء - ملاقف للتهوية باتجاه الغرب.
- إنتاجية اقتصادية: زيادة مساحة الحظائر ووجود ورش للإنتاج الحيواني (أجبان، ألبان...) ووجود متجر في المسكن ذو الإنتاج المرتفع - وجود حديقة منزلية - وجود مرآب للآلات الزراعية.
- اجتماعية: إمكانية تقسيم المسكن الأصلي إلى عدة مساكن لتحقيق الاستقلالية للأولاد المتزوجين.
- إنشائية: أساس حجري مكون من حجارة ومواد بيتونية (بيتون مغموس) - بناء الجزء السفلي من الجدران بالحجر ثم فوقه الطوب الطيني المجفف- معالجة الطين بخلطه بمواد اسمنتية لزيادة الصلابة – معالجة الطين بخلطه بمواد بيتومين للعزل الرطوبة ومقاومة العوامل الجوية، إكساء طيني يضاف له الكلس الناعم. وضع عزل فوق الأساس لمنع صعود الرطوبة في الجدران- تقوية الجدران باستخدام عوارض خشبية.

التوصيات والمقترحات.

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحثون ويقترحون ما يلي:

1- الحفاظ على القرى الطينية المقببة في سوريا وهويتها المعمارية من خلال وضع حماية قانونية.
2- التحكم في إعادة إعمار القرى الطينية المقببة من خلال وضع نماذج سكنية ريفية طينية مقببة على غرار المقترح السكني الذي أعده الباحث، وعدم ترك عملية إعادة الإعمار عشوائية.
3- ترخيص معامل وورشات لإنتاج الطوب الطيني بسعر رخيص وبكل الأبعاد والقياسات اللازمة في مناطق القرى الطينية إما من تراب الأرض مباشرة أو من خلال تدوير أنقض الأبنية الطينية التي تدمرت وهدمت خلال الحرب، مما يحفز القروي على استمرار بناء مسكنه وترميميه بالمواد التقليدية الطينية.
4- استمرار البحث في دراسة معالجة مادة الطين كمادة بناء لتصبح أكثر صلابة ومتانة لمقاومة الزلازل ومنيعة للرطوبة ومقامة للعوامل الجوية.
5- القيام ببرامج توعية للقروي في القرى الطينية المقببة وتثقيفه بأهمية الهوية المعمارية الفريدة لمسكنه وقريته وضرورة حفاظه عليها والاستمرار بها.

6- تدريب مجموعات عمل للبناء بالطريقة التقليدية والترميم بالمواد الطينية للحفاظ على خبرة البناء بالطين واستمراريتها وتعميق المعرفة حولها.

7- التركيز في النماذج السكنية المقترحة لإعادة الإعمار على زيادة الإنتاجية من خلال الحظائر الواسعة وورشات الإنتاج ومتاجر البيع المفرق، مما يساعد في معالجة مشكلة الفقر وهجرة الفلاح ويحفز الفلاح على العودة لقريته عندما يجد مسكناً قادر على تأمين معيشته.

8- التشجيع على الاستثمار السياحي الثقافي في هذه القرى من خلال برامج سياحية وإنشاء خدمات للسياح في هذه القرى مما يساعد في تحسين سبل العيش للسكان.

9- تخصيص بنوك لإعادة إعمار الريف السوري وتقديم قروض للقرويين لترميم مساكنهم ضمن الضوابط المعمارية والعمرانية التي تحددها إدارات الدولة والبلديات ضمن إطار الحفاظ على هوية القرى الطينية، وتقديم قروض من البنوك الزراعية من أجل شراء الحيوانات وتربيتها.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- برنامج ميدا التابع للاتحاد الأوروبي، (2004)، العمارة التقليدية المتوسطية، Eruomed Heritage .CORPUS، على الرابط الالكتروني: https://www.yumpu.com/user/meda.corpus.net
- حلبوني، غسان؛ دغمان، موفق، (1997)، استخدام مادة الطين في عمارة المسكن العربي ماضياً وحاضراً ومستقبلاً على مثال إقليم دمشق، مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، العدد الثامن، تشرين الثاني، وزارة التعليم العالي، دمشق.
- خلوصي، محمد ماجد، (1997)، كتاب حسن فتحي، سلسلة مشاهير الفكر الهندسي المعماري، دار قابس، بيروت.
- سلقيني، محي الدين خطيب، (1999)، العمارة البيئية، دار قابس، بيروت.
- علي، آذاد، (2002)، قرى الطين (دراسة تاريخية – هندسية)، منشورات وزارة الثقافة، دمشق.
- فتحي، حسن، (1988)، الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية، جامعة الأمم المتحدة، طوكيو، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت.
- فتحي، حسن، (1989)، عمارة الفقراء، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمي، الجامعة الأمريكية، القاهرة.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

- Duvette Catherine, Marie-Odile Rousset, Bernard Geyer, Pierre-Louis Gatier , Al-Dbiyatet Mohamed et al, eds, (2018), Habitat et Environnement: Prospections Dans les Marges Arides de la Syrie du Nord - Rasm Afandī, village des steppes de Syrie -La maison des grands propriétaires dans les marges arides de Syrie central , MOM Éditions. https://books.openedition.org/momeditions/471?format=toc
- Morishita, Naomi, Salah Haj Ismail, and Rukiye Cetin, (2017), Pre-Design of Transitional Rural Housing for Syria with Recycled Rubble from Destroyed Buildings, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol. 245. No. 8. IOP Publishing,

- Mileto, Camilla, Fernando Vegas, and Valentina Cristini, eds, (2012), Rammed earth conservation. CRC Press.
- Ibrahim, S., et al, (2020), "Simulation-based analysis of earthen heritage architecture as responsive refugee shelters (case study: Domes of Northern Syria)." The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences 44, 365-372.
- Dipasquale, Letizia, C. Mileto, and F. Vegas, (2009), The architectural morphology of corbelled dome houses, Earthen Domes et Habitats, 267-285.
- Kassatly, Houda, (2019), From Earth to Dome-The Construction of a Syrian Cupola House, Cahiers d'architecture, Al-ayn for Publishing, Beirut.
- Aljundi, Ghiyas, (1984), L'architecture traditionnelle en Syrie. Unesco,
- Rovero, Luisa, and U. Tonietti, (2012), Structural behaviour of earthen corbelled domes in the Aleppo's region, Materials and structures 45.1, 171-184.
- La Noce, M., Lo Faro, A., & Sciuto, G, (2021), Clay-Based Products Sustainable Development: Some Applications. Sustainability 13.3
- Serageldin, Ismail. (2007), Hassan Fathy. Biblitheca Alexandrina= Maktabat al-Iskandarīyah.
- http://www.yannarthusbertrand2.org/collection/syria/. Last Visited Jan 2021.
- https://syrian-heritage.org/ar/the-village-of-shaykh-hilal-architectural-heritage-in-the-syrian-steppe-al-badiya/ . Last Visited Sep 2021.
- https://www.syr-res.com/article/20205.html .Last Visited Sep 2021.
- Google Earth on the coordinate (35.97625°N 37.55175°E).