تأثير المناخ على العمارة في المناطق الصحراوية: دراسة حالة وادي الشاطئ– قرية أشكدة

أ . محمد عبد النبي محمد عبدالله [1]، د . منصور بن مسكين [2] .
قسم الهندسة المعمارية وتخطيط المدن، جامعة وادي الشاطئ، براك . ليبيا[1،2].
العنوان البريدي: (moh.abdullah@wau.edu.ly)[1]
العنوان البريدي: (m.binmiskeen@wau.edu.ly)[2]

الملخص:

كان للمناخ تأثير واضح على العمارة الصحراوية في اودية الصحراء الليبية، ويظهر ذلك جلياً في تلك المباني التي قام الانسان ببنائها لتتكيف مع المناخ الصحراوي والتي تتميز بالتراص أو التضام في تخطيطها.

ويعتبر وادي الشاطئ من بين الأودية ذات المناخ الصحراوي في ليبيا، حيث تميزت بالمعمار الطيني في بناء مبانيه التي تعددت وانتشرت على طول امتداد هذا الوادي من الشرق الي الغرب، وكان من بينها قرية أشكدة التي تعتبر أول قرية من ناحية الشرق للوادي ثم تليها مجموعة قرى ومدن متباعد نسبياً، تشكل تجمعات بشرية عمرانية اعتمدت في بناء مبانيها على الطين، باعتباره مادة محلية متوفرة.

تعد قرية أشكدة من بين قرى ومدن وادي الشاطئ التي وقع عليها الاختيار لدراسة عمارتها وابرز ما يميز هذه القرية من ناحية استراتيجية موقعها وأهميته، وتأثرها بالمناخ الصحراوي في طريقة بناء القرية والمواد المستخدمة في البناء.

حيث تميز تخطيط هذه القرية بنفس النمط المتعارف عليه في العمارة الصحراوية وهو التخطيط المتضام أو التراص الذي يتميز بالتواصل الاجتماعي الواضح بين سكان تلك المناطق، لغرض توفر الظلال لمواجهة الظروف المناخية القاسية التي تتسم به المنطقة الصحراوية، بالإضافة الي المواد المستخدمة في البناء التي مكنت المباني بهذه القرية من الصمود طوال هذه السنين أمام عوامل التعرية المناخية القاسية.

وعليه فان الهدف من هذه الدراسة هو لفت الانتباه الي هذه القرية وغيرها من المدن والقرى بوادي الشاطئ والتي اهملت من جانب المسؤولين، وتوضيح مدى اهمية هذه المعالم التراثية والتي يرجع تاريخها بعضها الي العصور القديمة، بالإضافة الي انها صديق للبيئة، ظلت صامدة في مواجهة عوامل التعرية طوال هذه السنين، وكونها مباني بنيت من الطين، لكنها لاتزال تتحمل ظروف المناخ الصحراوي

القاسي، لذلك نأمل ان تتحصل هذه المباني على الاهتمام من خلال إحيائها أو جعلها معالم سياحية من خلال الفعاليات الاحتفالية التي تقام بين الفترة والأخرى.

الكلمات المفتاحية: العمارة الصحراوية، المناخ الصحراوي، قرية أشكدة، المعمار الطيني.

Abstract:
The climate had a clear influence on desert architecture in the valleys of the Libyan desert, and this is evident in those buildings that man built to adapt to the desert climate, which are characterized by compactness or compactness in their layout.

The Beach Valley is considered among the valleys with a desert climate in Libya, as it was distinguished by the mud architecture in the construction of its buildings, which multiplied and spread along the length of this valley from east to west, among which was the village of Ashkada, which is considered the first village from the east side of the valley, then followed by a group of villages and cities. Relatively far apart, they form urban communities that relied on building their buildings on mud, as a local available material.
The village of Ashkada is among the villages and cities of Wadi Al Shati that were chosen to study its architecture. The most prominent characteristic of this village is its strategic location and importance, and its influence on the desert climate in the way the village was built and the materials used in construction.

Where the planning of this village was distinguished by the same pattern known in desert architecture, which is compact planning or compaction that is characterized by clear social communication between the residents of those areas, for the purpose of providing shade to meet the harsh climatic conditions that characterize the desert region, in addition to the materials used in construction that enabled buildings with this The village has been able to withstand all these years in front of the harsh climatic factors of erosion.
Accordingly, the aim of this study is to draw attention to this village and other cities and villages in the Beach Valley, which were neglected by officials, and to clarify the importance of these heritage monuments, some of which date back to ancient times, in addition to being environmentally friendly, which remained steadfast in the face of erosion factors. Throughout these years, being buildings built of mud, they still withstand the conditions of the harsh desert climate, so we hope that these buildings will get attention by reviving them or making them tourist attractions through the festive events that take place from time to time.
Keywords: desert architecture, desert climate, Ashkada village, mud architecture.

المقدمة: .

فزان بصفة عامة تتبع من الناحية المناخية الطقس الصحراوي الذي يعرف بجوه القاري أي أنه شديد الحرارة صيفاً وشديد البرودة شتاءً، كما ان الفروق بين درجات الحرارة ليلاً ونهاراً كبيرة مما يسبب تفتت الصخور وتأكل التربة، والأمطار تكاد تكون معدومة إلا في الجهات الشمالية المتاخمة لسهول البحر المتوسط حيث تسقط بعض الأمطار خلال الشتاء فتفيض الوديان، كما ان بعض الواحات الداخلية تسقط عليها بعض الامطار الشتوية، تسودها رياح من بينها الرياح الشمالية وهي جافة ومعتدلة إلا انه تهب عليها خلال فصل الصيف رياح تعرف باسم الجبلي (القبلي) لانها تهب من الناحية الجنوبية

وتحمل هذه الرياح الكثير من التراب وقد يستمر هبوبها في بعض الأحيان بضعة أيام وهي ذات آثار مضرة بالزرع والحيوان وكثيراً ما تطمر الآبار لا سيما الموجودة منها في الأماكن النائية[i].

وقد عرضت أحدى الدراسات التي تناولت العمارة الصحراوية بمبانيها الطينية تحت عنوان التراث والمعمار الطيني في الواحات ((المسجد العتيق بأوجلة أنموذجاً))، وقدم هذه الدراسة محمود عبد الكريم مفتاح قربو، يوضح فيها أهمية المعمار الطيني بما لديه من مميزات وخصائص واستخدامات ذات أهمية بالغة في بناء المباني، وركز على واحة أوجلة بالتحديد المسجد العتيق نموذجاً لدراسته، وبين من خلالها أهم العناصر الإنشائية للمسجد العتيق بواحة أوجلة، والتي لا تختلف كثيراً عن باقي المناطق من ناحية عمارتها الصحراوية.

ودراسة أخرى تحمل عنوان الاستدامة في العمارة الصحراوية دراسة وتحليل المعالجات المعمارية المستخدمة لتقليل الكسب الحراري في المناطق الصحراوية . دراسة حالة مدينة غدامس، قدمها الباحثان حمزة محمد ابوبكر الخازمي؛ وفوزي محمد عقيل، توضح الكسب الحراري الذي تتميز به الناطق الصحراوية وكيفية مراجهته، وبينوا فيها أهمية مادة الطين كمادة صديقة للبيئة في توفير الراحة الحرارية المناسبة للانسان.

مشكلة البحث :.

تتجلى مشكلة البحث في توجيه الانتباه إلي قلة الاهتمام أو بالأصح الإهمال الواضح للتراث والمعمار الطيني الصديق للبيئة بمنطقة وادي الشاطئ الملائم للظروف المناخية الصعبة خصوصاً في فصل الصيف.

أهداف البحث :.

يمكن عرض أهداف الدراسة في مجموعة نقاط من أهمها :.

1. توجيه الانظار إلي اهمية المعمار الطيني كارث تاريخي في تصميم المباني السكنية التي تكيفت مع الظروف المناخية.
2. تنبه المؤسسات الحكومية لاهتمام بالمباني التراثية القديمة بمنطقة وادي الشاطئ وإعادة صيانتها ترميميها وإحيائها باعتبارها مباني سياحية بالمنطقة.
3. توجيه الانتباه الي اهمية المعمار الطيني في بناء المباني الحديثة التي تتلاءم مع الظروف المناخية بالمنطقة.

4. دعم وتوجيه سكان وادي الشاطئ بشكل عام وأهالي قرية أشكدة بشكل خاص إلي أهمية هذه المباني التراثية ذات المعمار الطيني كوجهة سياحية.

منهجية البحث:.

اعتمد الباحث في دراسته للموضوع على المنهج الوصفي التحليلي لمجموعة من المعلومات والبيانات التي تم جمعها من الدراسات السابقة، بالإضافة إلى دراسة التراث العمراني المتمثل في المعمار الطيني الذي استخدم في بناء قرية أشكدة، حيث سيتم تقسيم الدراسة إلي اربعة محاور، سيتناول المحور الأول العناصر المناخية للمنطقة، بينما سيتطرق المحور الثاني لنشأة وتطور قرية أشكدة، و المحور الثالث سيكون عنوانه تخطيط القرية، المحور الرابع سيعرض المواد المستخدمة في البناء، وأخيراً عرض لأهم النتائج والتوصيات للدراسة.

المحور الأول . العناصر المناخية للمنطقة :.

المناخ في المناطق الصحراوية يتسم بالارتفاع الكبير في درجات الحرارة في فصل الصيف بحيث تصل ذروتها إلي ما بين 45ْ م . 50ْ م في الظل، أما ليلاً فتنخفض إلي ما دون 10ْ م وتصل في بعض الأحيان إلي 20ْ م، ويعزو علماء المناخ هذا التطرف في درجات الحرارة إلي عدة أسباب مثل قلة السحب الممطر وانعدام الغطاء النباتي تقريباً، كما ان كثافة الإشعاع الشمسي المباشر يعد من بين أهم هذه العوامل.

أما بالنسبة للرطوبة فتتراوح ما بين 20% نهاراً (في فترة الظهيرة) وترتفع تدريجيا بحيث تصل إلي حوالي 40% ليلاً، ومما يميز أيضا المناطق الصحراوية (Hot – Aridzones)هي ندرة الأمطار وهبوب الرياح الحارة المحملة بالأتربة والغبار صيفاً والعواصف الباردة شتاءً.

ورغم هذه الظروف المناخية القاسية فقد نشأت مدن وقرى عديدة على امتداد وادي الشاطئ الذي يمتد من الغرب الي الشرق، ويقع ما بين سلسل من الجبال من جهة الشمال، وكثبان الرمال المعروفة برمال زلاف من الجنوب، ومياه هذا الوادي الجوفية وفيرة وإلي عهد قريب كانت تتفجر فيه العيون التي تظهر مياهها تلقائياً على وجه الأرض، ومعظم هذه المدن والقرى نشأت منذ القدم كمدينة براك القديمة وتامزاوة وقرية أشكدة وغيرها[ii].

وقد تميزت هذه المدن والقرى باستخدامها مادة الطين كمادة بناء أساسية وطبيعية والتي استخدمت منذ القدم في معظم مباني الحضارات القديمة ذات الارث التاريخي، رغم تطور طرق وأساليب البناء

المختلفة إلا أن البناء بالطين لا يزال يحظى بشعبية، ونظراً لأهميته وخصوصا في البيئات الحارة ولا سيما في الواحات والمدن الصحراوية[iii].

تعتبر دراسة الغلاف الجوي ومعرفة خصائصه مهمة للكائنات وخاصة الإنسان فالأرض في دورانها حول نفسها محاطة بغلاف غازي يعتبر جزءاً منها، ويبدو واضحاً أثر هذا الغلاف إذا تحرك الهواء بسرعة، لان الهواء هو الحيز الذي يعيش فيه الإنسان والحيوان، وهي ملزمة عند القيام بأي مشروع معماري وعمراني، ومن أهم عناصر المناخ المؤثرة بالمنطقة ما يلي:.

1. الحرارة والإشعاع الشمسي.
2. الضغط الجوي والرياح.
3. الرطوبة.
4. الأمطار[iv].

1 . الإشعاع الشمسي (solar radiation):.

هو مقدار الطاقة الشمسية التي تصل إلي الأرض، وتقدر الطاقة الشمسية التي تصل لمتر مربع واحد من سطح الأرض بحوالي 1365 واط، وينعكس منها في الفضاء حوالي 31%، إلا ان الطاقة التي تصل إلينا تكون كافية للقيام بجميع الأنشطة الحيوية، وتعتمد كمية الاشعاع الشمسي التي تتلقاها منطقة معينة على عاملين هما:.

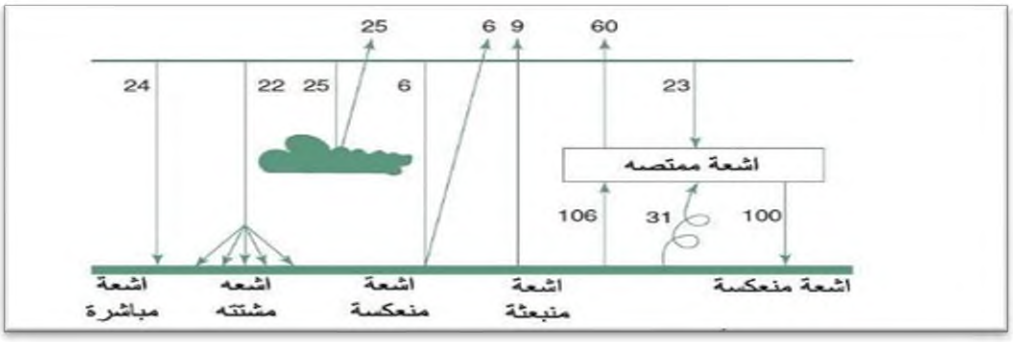
العامل الأول . زاوية ارتفاع الشمس، والتي تتغير بتغير الموقع بالنسبة لخطوط العرض؛ والوقت من العام؛ والوقت من النهار، فتصل زاوية ارتفاع الشمس الحد الأقصى في نصف الكرة الشمالي عند مدار السرطان (23.5 درجة شمالاً) وقت الظهيرة في يوم 22 جزيران(يونيو) تقريباً، بينما إلي أدنى ارتفاع لها في 22 كانون الأول (ديسمبر)، والعكس تماما يحدث في نصف الكرة الجنوبي عند مدار الجدي(23.5 درجة جنوباً) علماً انه عندما تكون الشمس ذات زاوية ارتفاع أقل تكون الطاقة الشمسية أقل كثافة لانها تنتشر على مساحة أكبر.

العامل الثاني . طول النهار وقصره الذي يؤثر على الاشعاع الشمسي في تلك المنطقة[v].

والحقيقة ان العمارة الاسلامية استطاعت ان تستغل أشعة الشمس بأسلوب علمي لتوفير حماية للإنسان والكائنات الحية من درجات الحرارة المرتفعة، بالإضافة إلي احداث القيم الوظيفية والجمالية،

ولذلك اعتمد التصميم المعماري الإسلامي على تأمين الانعزالية عن المحيط الخارجي وإيجاد فراغات داخلية باردة نسبياً وغنية بالظلال[vi].

ان اختلاف درجات الحرارة وحركة الهواء والرياح والأمطار وفرق الضغط الجوي بين منطقة وأخرى ما هي إلا نتيجة مباشرة لحركة دوران الشمس وما ينتج عنها من اشعاع شمسي تختلف شدته وكميته من منطقة لأخرى، ويوضح الشكل التالي إلي ان نسبة الإشعاع الفعلي التي تصل إلي سطح الأرض هي حوالي 51%، ويبين ايضا نسب الإشعاع التي يتم امتصاصها أو انعكاسها هي حوالي 49% كما موضح في الشكل(1)[vii].



الشكل رقم (1) تأثير الإشعاع الشمسي على الغلاف الجوي

2 . درجة الحرارة(Temperature):.

الحرارة هي مقياس سخونة أو برودة جسم معين، فالأجسام الساخنة تحتوي على طاقة عالية، وتتحرك جزيئاتها بسرعة كبيرة، وفي المقابل فإن الأجسام الباردة تمتلك القليل من الطاقة وتتحرك ببطء، وتنتقل الحرارة تلقائياً من درجة الحرارة الأعلى للأدنى، وتقاس درجة الحرارة بدرجات الفهرنهايت، أو الدرجات المئوية، أما فيما يتعلق بالمناخ، فدرجة حرارة منطقة مناخية معينة تتأثر بموجات البرد، وموجات الحرارة[viii].

وعليه يتم التحكم في الانتقال الحراري بين البيئة الخارجية والوسط الداخلي للمبني في العمارة الإسلامية عن طريق نوع مواد البناء وطريقة الإنشاء المناسبة واستخدام العناصر المعمارية للمبنى بطريقة ملائمة، ففاعلية الدور الذي يلعبه الغلاف الخارجي في تحديد كمية الحرارة المنتقلة من وإلي المبنى تتوقف على اختيار مادته طبقاً لخواصها الحرارية وعلى طريقة تصميمه وقد تحكمت العمارة الإسلامية في هذا المجال على :.

- زيادة المقاومة الحرارية للمادة.

- استخدام اللون الخارجي الفاتح.
- استعمل مواد بناء ذات كثافة عالية.
- زيادة مسطح الظلال على الواجهات[ix].

وباعتبار ان خطوط العرض من اهم العوامل المؤثرة في توزيع درجات الحرارة فالمناطق التي تقع على خط عرض واحد تنال نفس القدر من أشعة الشمس، وإذا علمنا ان قرية أشكدة جزء من الصحراء الأفريقية الكبرى بإقليم فزان وتقع بين خطي عرض 29ْ و22ْ شمالاً، وذلك يعني ان كمية الاشعاع الشمسي لتلك المنطقة كبيرة، بهذا فهي تمتاز بمناخ صحراوي جاف شديد البرودة شتاءً وحاراً صيفاً، حيث تصل درجة الحرارة أحيانا إلي 50ْم تحت الظل[x] ،وتختلف درجة الحرارة مع الزمان والمكان وتتأثر بعدد من العوامل:.

- حالة السماء (غائمة أو صافية).
- الوقت خلال النهار (أعلى درجة حرارة بعد الظهر وأقلها في الصباح الباكر).
- الارتفاع فوق سطح البحر.
- طبيعة السطح واختلاف مادته فدرجة الحرارة فوق اليابسة تختلف عنها فوق الماء عنها فوق الغطاء الأخضر[xi].

3 . الضغط الجوي(Atmospheric Pressure):.

يعرف الضغط الجوي بانه قوة وزن الهواء، ويقاس عادة بجهاز البارومتر، ويعد الضغط الجوي مؤشراً للطقس، فالضغط المنخفض يؤدي إلي تراكم الغيوم والمطر والرياح، بينما الضغط المرتفع إلي الطقس المعتدل، وكما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر ينخفض الضغط الجوي، وبالتالي تنخفض كمية الأكسجين المتاحة للتنفس، لذلك يستخدم متسلقوا الجبال العالية قوارير معبأة بالأكسجين، حيث يسبّب الانتقال المفاجئ من مناطق الضغط المرتفع إلي مناطق الضغط المنخفض مرض انخفاض الضغط (Decompression Sickness) والذي يسمى داء الغواص، لانه يصيب الغواصين الذين ينتقلون من أعماق البحر إلي السطح بسرعة كبيرة[xii].

4 . الرياح (wind):.

تعرف بأنها حركة الهواء من منطقة الضغط المرتفع إلي مناطق الضغط المنخفض، حيث تسخن الشمس سطح الأرض بطريقة غير متساوية، فكمية الأشعة التي تصل إلي خط الاستواء تكون أكبر

من تلك التي تصل إلي القطبين، واختلاف الحرارة يؤدي إلي اختلاف الضغط، لذلك يتحرك الهواء من خط الاستواء باتجاه الشمال والجنوب لتحقيق التوازن بين مناطق الضغط المختلفة، وتعرف العلاقة بين الرياح والضغط الجوي بتأثير كوريوليس(Coridis Effect)، حيث تهب الرياح في النصف الشمالي للكرة الأرضية باتجاه دوران عقارب الساعة في مناطق الضغط المرتفع، وتتميز هذه الرياح بأنها خفيفة، أما النصف الجنوبي للكرة الأرضية فتهب الرياح عكس دوران عقارب الساعة في مناطق الضغط المنخفض، وتتميز بأنها قوية[xiii].

بما ان حركة الرياح تنشأ نتيجة ما يسببه الاشعاع الشمسي من اختلاف في درجات الحرارة بين اليابسة والماء وتؤثر الرياح على درجات الحرارة والأمطار وكمية البخار، ويتحدد نوع الرياح باتجاهها وسرعتها وشدتها ويتأثر ذلك كله بما يلي :.

- فروق الضغط الجوي فوق هذه المنطقة.
- دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس.
- الفروق في درجات الحرارة.
- طبوغرافية الأرض وما عليها والتضاريس المحيطة بالمنطقة.

تسمى الرياح بشكل عام باتجاهاتها، فنقول رياح شمالية أو غربية وهكذا، ويكون هبوب الرياح متغيراً باستمرار، إلا ان أكثر الرياح هبوباً على منطقة تسمى بالرياح السائدة (Prevailing Wind) وهو الاتجاه الأكثر شيوعاً في مكان ما، ويتم تحديد الرياح واتجاهاتها وسرعتها من خلال تمثيلها بما يسمى بوردة الرياح (Wind Rose) والتي تعطي تفاصيل كاملة عن سرعة الرياح واتجاهاتها المختلفة والرياح السائدة[xiv].

5. الرطوبة (Humidity):.

تعرف بأنها بخار الماء في الهواء، أما الرطوبة النسبية في كمية بخار الماء الموجودة في الهواء بالنسبة إلي كمية بخار الماء اللازمة ليصبح الهواء مشبعا في نفس درجة الحرارة، وتؤدي زيادة الرطوبة في الجو إلي زيادة الإحساس بالحرارة، وتؤدي إلي تكون العفن في المنازل، وتؤثر على الأدوات الإلكترونية وتسبب تلفها، كما أنها ترتبط بالأعاصير، إلا أن المناطق التي تتميز بالرطوبة العالية من جهة أخرى تتميز بالتنوع الحيوي[xv].

بما ان الرطوبة تعني ترطيب الهواء فان قلة نسبة الرطوبة في الجو عن الحد المناسب ولمدة طويلة تؤثر على البشرة الخارجية لجسم الإنسان، فتتعرض لجفاف شديد يؤدي إلي تشققات خاصة بالشفاه والأنف، وكذلك تقل نسبة الهواء من الأتربة العالقة مما يؤثر على الجهاز التنفسي، لهذا حافظت المناطق الحارة من العالم الإسلامي على توفير نسبة رطوبة في الجو بمستوي معقول يحقق الراحة ويتفادى نتائج الجفاف السلبية، وعلى هذا الأسس استخدمت العمارة الإسلامية طرق طبيعية في التحكم البيئي وتنقسم إلي مجموعتين :.

1. طريق تستخدم داخل المبنى (النافورة).
2. ترطيب الهواء بواسطة الملقف[xvi].

6. الأمطار (Rain):.

المطر هو الماء الذي يتساقط من الغيوم بحالته السائلة، ويكون على شكل قطرات كروية الشكل[xvii]،الامطار بإقليم فزان تكاد تكون معدومة إلا في الجهات الشمالية المتاخمة لسهول البحر المتوسط حيث تسقط بعض الأمطار خلال فصل الشتاء فتفيض الوديان، كما ان بعض الجهات الداخلية مثل وادي الشاطئ وواحات سبها والبوانيس تسقط عليها بعض الأمطار الشتوية[xviii]، ونظراً لقلة أو ندرة الأمطار بمنطقة الواحات الليبية تبعا لبعدها عن ساحل البحر المتوسط استوجب ذلك معالجات خاصة في المباني ووضع حلول ناجعة لا سيما في بيوت السكن وجعلها تتلاءم مع محيطها وبيئتها[xix].

المحور الثاني . نشأة وتطور قرية أشكدة :.

لم يكن لقرية أشكدة وجود قبل منتصف القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي، ونعلم ان القوافل التجارية كانت تعبر اقليم فزان إلي جنوب الصحراء، متخذة من واحات فزان محطات لتزود بالماء والمونة اللازمة لها للوصول إلي تلك الاصقاع، وقد يصادف ان تهلك قافلة تجارية بسبب الظروف المناخية السائدة بالإقليم المتميز بالحرارة الشديدة والجفاف صيفاً والبرودة الشديدة شتاءً، لذلك كانت تنشأ بين الفين والأخرى محطات جديدة تزود المسافرين بما يلزمهم من ماء وغذاء في رحلتهم، والسؤال المطروح هنا كيف نشأت قرية أشكدة؟ ومن قام بتعميرها واستقطاب السكان إليها؟ ومن هم سكان هذه القرية؟.

1 . بداية تأسيس قرية أشكدة:.

تم بناء قرية أشكدة اثر عبور قافلة تجارية قادمة من طرابلس الغرب بعد مرورها بمحطات قبل وصولها إلي أول وادي من اودية فزان وهو وادي الشاطئ الذي بنيت فيه قرية أشكدة، حيث كادت القافلة تهلك بسبب العطش الذي اصاب افرادها ودوابها، واصاب احد افرادها هم وغم بسبب ما آلما بهم ويدعى سهل بن عمران بن حامد، وابتعد قليلاً عنهم وجلس على مرتفع وبدأ ينبش الأرض بعصاه فخرج من تحت اقدامه الماء فاستدعاء افراد القافلة فحفروا وشربوا هم ودوابهم، ففضل الباقي عند عين الماء التي انفجرت، وقد قام بغرس النخيل اوقفه على الفقراء من ذريته، فارتحل في اخر زمانه متجهاً إلي بلدة القرضة القديمة والتي تعرف بالغنيات، وتجمع حول عين أشكدة مجموعة من السكان الذين سمعوا بها، وساهموا في تأسيس هذه القرية، والتي تأسست بحسب الرواية التاريخية في الربع الأخير من القرن التاسع الهجري/ الخامس عشر الميلادي[xx]، وقد تم إعادة إعمار القرية مرة أخرى علي يد أبناء عبد الله سبال العين القادمين من براك الزاوية في القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي[xxi].الشكل رقم (2) يبين مصدر المياه التي قامت عليه قرية أشكدة القديمة.

الشكل رقم (2) يبين عين سهل قبل وبعد الجفاف

2 . المكونة الاجتماعي:.

يمكن عرض أهم التجمعات السكانية التي استقرت بالقرية من الأسر في الأتي:.

1. سهل بن عمران بن حامد وأبنائه[xxii].
2. اولاد أسماعيل.
3. أولاد قاسم.
4. أولاد الأخضري.
5. جماعة عبد الله القادمين من غدوة.

وجماعات أجرى عرفوا بالفزازنة والشواشنة وغيرهم[xxiii].

المحور الثالث . تخطيط القرية :.

ان أغلب المباني التي تم بناؤها في ظروف المناخ الصحراوي الحار الجاف تعتمد في بنائها على مادة الطين خصوصاً في مباني العمارة الإسلامية، باعتبارها من المواد المتوفرة في المنطقة، لذلك تتبادر للذهن مجموعة من الأسئلة التي تحتاج إلي توضيح وتحليل من بينها، كيف تم تخطيط قرية أشكدة لتتكيف مع الظروف المناخية القاسية بالمنطقة التي تحاصرها الرمال من ناحية الجنوب؟ وكيف استطاع المعمار استغلال تضاريس المنطقة في تخطيط القرية لمعالجة الظروف المناخية السائدة بالمنطقة؟

ان معظم المباني المعمارية ذات المعمار الطيني في المناخ الصحراوي الحار الجاف تتجه إلي نظام البناء المتراص في معالجات التخطيط العمراني، ذلك لأنه الأنسب في هذه البيئة المناخية فاللجوء الي الأنماط التخطيطية المدمجة أو النسيج المتضام(Compact)[xxiv] المعروف باللحمة الواحدة في العمارة الإسلامية[xxv]، هدفه التقليل بقدر الإمكان من التعرض للظروف المناخية الخارجية.

والبناء المتراص أو المتضام يعني تراص الأبنية المتجاورة مع بعضها البعض، أو جمعها لتبدو للناظر وكأنها كتلة واحدة، وهذا واضح في طبيعة البناء في الواحات الليبية، فهذا التخطيط يعد حلا لمشكلات إنشائية إذ له فوائد كثيرة يمكن توضيحها في الاتي :.

1. تحقيق خاصية الاتكاء بقصد الزيادة من تماسك البناء.
2. يساهم في طول عمرها الزمني.

3. تقليل تكاليف الصيانة وإعادة البناء.
4. يتيح البناء المتراص لجدار المباني من زيادة ثخن جدرانها المتجاورة كي تقوى على الزمن.
5. يساعد على حفظ الأبنية من عوامل الطبيعة والتعرية البالغة التأثير أحيانا.
6. يقلل من الأضرار التي تصيبها بفعل التجوية على اختلاف أنواعها لاسيما الفيزيائية منها ومن بينها ظاهرة التمدد والانكماش التي تحدث نتيجة تباين درجات الحرارة في الليل والنهار.
7. توفير عزل حراري بفعل تقليل تعرض جدار المباني وواجهاتها إلي أشعة الشمس بشكل مباشر، ووفرة العزل الحراري من جراء ثخن السقوف المعقودة بالأقبية والقباب أو المستوية المصنوعة من الأخشاب التي تطرح عادة من الأعلى بالطين[xxvi].

1 . أنماط البناء :.

يمكن تقسيم أنماط البناء التي تتناسب مع المناخ الصحراوي الحار الجاف من حيث الارتفاعات إلي قسمين :.

1. القسم الأول . نمط البناء الرأسي : ويعني الامتداد الراسي للمباني وفيه تأخذ المباني ارتفاعات كبيرة (أربعة أدوار أو أكثر) وهذا النوع له ايجابيات وسلبيات.

2 . القسم الثاني . نمط البناء الأفقي : وهذ النمط من أنماط البناء ينقسم الي نمطين :.

أ . النمط الأول . نمط البناء الأفقي الموجة على الخارج: ويعني هذا النمط انتشار المباني على المستوي الأفقي بارتفاعات قليلة لا تتعدى ثلاثة أدوار ويمكن ان تصل إلي أربعة أدوار على أقصى تقدير تفتح عناصر هذا النمط على الخارج (على الشوارع أو على الارتدادات الجانبية حول المبنى).

ب . النمط الثاني . نمط البناء الأفقي الموجة إلي الداخل: وهذا النمط يعني أيضا انتشار المباني على المستوى الأفقي بارتفاعات قليلة كالسابق ولكن المباني في هذا النمط موجة إلي الداخل على أفنية تفتح عليها عناصر المسكن وهذا النوع يوفر جواً اجتماعياً أفضل ويعطى كثافات أعلى من النمط المفتوح[xxvii].

والحقيقة أن ما يلفت الانتباه التصميم التخطيطي لقرية أشكدة الذي راعى فيه المعمار نمط البناء الأفقي بنوعيه، في مساحة تقدر بحوالي 45 م^2 تقريباً، حيث يصل طولها حوالي 225.5م تقريباً من ناحيتي الشرق والغرب، وعرضها 180م تقريباً من ناحيتي الشمال والجنوب، ويلاحظ وجود ميول بمخطط القرية نحو الشمال الشرقي والجنوب الغربي، وخصوصاً ان القرية بنيت على ربوة تنحدر نحو

الشمال الشرقي، وربما كان بهدف تجنب الرياح القبلية القادمة من الجنوب في أوائل فصل الصيف، والتي تتميز بانها حارة جافة تحمل الأتربة والغبار، وذلك لان القرية ليست ببعيد عن الكثبان الرملية المعروفة برمال زلاف، وذلك قبل إقامة المشروع الزراعي في العصر الحديث من ناحية جنوب القرية[xxviii]. والشكل رقم (3) يوضح لنا وجهة النظر حول الميول.

الشكل رقم (3) مسقط رأسي يوضح قرية أشكدة القديمة.

2 . العناصر الإنشائية :.

اتخذ المعمار مجموعة من الإجراءات المعمارية لتفادي ظروف المناخ الصحراوي في تصميم المسكن لتوفير الراحة للإنسان و الحيوان، وذلك من خلال الاختلاف الواضح في بناء المباني ذات النمط الأفقي، والتي تعتمد على دور واحد في بناء مبانيها، حيث اعتمدت على عناصر إنشائية من بينها :.

1 . الحجرات أو الغرف (الكاودي): يلاحظ من الجانب التخطيطي لتوضيح العلاقة بالوظيفة والمناخ أن صغر المساحة في الوحدات البنائية وطريقة تقسيمها من الداخل على اروقة، وثخن الجدران وطبيعة الطين كمادة أساسية في البناء، جعل المعماري يفكر في توفير الراحة المناسب للإنسان في تقسيمات البناء[xxix]، فما السبب في صغر مساحة الحجرات؟ يمكن ان نقول بان المساحة الصغر التي تميزت بها الغرف أو الحجرات في المباني ذات الطابع الصحراوي ترجع الي استخدامهم لشجرة النخيل التي لا تتحمل الأوزان الثقيلة، خصوصاً عند استخدام جذوع النخيل في تسقيف الغرف، لذلك نلاحظ أن الحجرات احجامها صغيرة لا تتجاوز 3×4 أي 12م^2، وأحيانا تكون مستطيلة الشكل بحيث يتناسب عرضها مع طول جذع النخلة بحيث تتراوح مساحتها ما بين 2×4 أو 2×6 أي 8م^2 أو 12م^2[xxx]، وهو اسلوب الهدف منه التغلب على الظروف المناخية القاسية والاستفادة من المواد المحلية بقدر

المستطاع خصوص عند تسقيف المبنى[xxxi].والشكل رقم (4) يبين لنا مجموعة من الحجرات المختلفة داخل المبنى.

الشكل رقم (4) يوضح الحجرات والغرف

2 . النوافذ أو الفتحات والأبواب : نادر ما نجد نوافذ في الغرف بمباني العمارة الصحراوية بل توجد فتحات صغيرة، ومع ذلك توجد بقرية أشكدة مباني بها نوافذ، الغرض منها تهوية الغرفة، بالإضافة إلي خروج الدخان عندما يتم اشغالها لغرض التدفئة في فصل الشتاء، حيث يتم حفر حفرة في وسط الغرفة التي يجلس فيها أفراد الأسرة للتدفئة، وهي طريقة انتشرت في إقليم فزان[xxxii]. ويلاحظ وجود فتحات ونوافذ في بعض المباني بالقرية من الخارج مختلف الأحجام بين مربعة أو مثلثة الشكل يقدر طول الضلع الواحد فيها بحوالي 30سم، كما هو موضح في الشكل (6).

الشكل رقم (6) يوضح النوافذ والفتحات في مباني القرية.

أما الأبواب تفتح من الحجرات على السقيفة أو الممرات الداخلية بالمبنى التي يصل عرضها حوالي 1.80سم، بينما الأبواب يصل احجامها بين 86 سم×50 سم أو60 سم[xxxiii]، في الغالب ان سكان القرية يصنع الباب الرئيسي من جذوع النخيل بعد تهذيبه وتهيئته تقسيمه إلي الواح مناسب لحجم الباب الرئيسي أو الغرف المذكر، والشكل رقم (7) يوضح احجام الابواب في القرية.

الشكل رقم (7) يظهر لنا الأبواب التي دفنت بسبب زحف الرمال.

3 . الأرضيات: نظرا لقلة الرطوبة في ابنية الواحات الليبية بسبب طبيعة الارض الرملية اضطر سكانها الي فرش الغرف والحجرات بالرمال لوفرته ونظافته فقد تم استغلاله للجلوس والنوم عليه فقد كان في الماضي الفرش الوحيد في بيوت الفقراء من سكان الواحات[xxxiv]، بالإضافة الي هناك من لديه القدرة على توفر فرش وهو عبارة عن حصيرة مصنوعة من الديس السمار يطرح فوقها بطانية يتم تصنيعها محلياً ويوضع على جوانبه الأربعة مخاد، اثنتان توضعان على الجانب الطولي بقدر طول الإنسان، أما الاثنتان الآخرتان فتكون الأولي من جهة الأرجل والاخرى من جانب الرأس، وهذه المخاد تصنع من الصوف خصيصاً ليزين بها فراش النوم[xxxv].

4 . السقيفة(الممرات) : وهي المساحة التي يتم فيها الانتقال بين الداخل والخارج وتكون مسقوفة احيانا، وغرضها عزل العائلة.

5 . بيت الضيافة : وهي الغرفة التي تأتي مباشرة على السقيفة أو على الخارج مباشرة، لها باب إضافي يفضي إلي الحوش يسمح للمرأة بتنظيفها وتخزن فيها الأغطية ولا يستعملها إلا الكبار.

6 . بيت الخلاء أو الراحة (الحمام): هو عبارة عن حجرة مربع الشكل مسقوفة يرتفع جدرانه الي حوالي مترين يصعد إليه بدرج من قوالب الطين تكون به فتحة ليجلس عليها الشخص لقضاء حاجته، وله فتحة جانبية مغلقة تستخدم لتفرغ الفضلات من وقت لآخر بواسطة الحيوانات ويستعمل سمادها في تسميد الجداول في البساتين، وتعرف أيضا باسم السنداس أو الكنيف.

7 . الحوش الداخلي : وهو مفتوح بلا سقف غرضه تهوية وإضاءة الغرف والحجرات، وهو ملتقى جميع النشاطات المنزلية وبه نقطة تسمح بالقيام بأعمال التنظيف، وأكثر استعماله في فصل الصيف، وله أبواب تفتح على الحجرات والغرف يتحكم بها في النهاية باب رئيسي واحد يصنع من جذع النخل وله قفل من الداخل والخارج يصنع محلياً من عود الأثل وله مفتاح خاص.

8 . المطبخ : يكون في المجال الخلفي من البيت ويستخدم المجال كمخزن لحفظ المؤونة وأدوات الطبخ خاصة في فصل الشتاء ويوجد في فسحته المفتوحة على الهواء (الفرن) التنور، ويعرف ايضا (الركاكيب أو المناصب) وهي مبنية من الطين لتوضع فوقها الحلة المعروفة بـ (القِدر)، وتوقد نار الطبخ تحتها، ولصنع الخبز التنور.

9 . المخزن أو المربد : وهو حجرة تعد لتخزين المؤنة، إلا أن المخزن يكون أصغر حجماً من المربد، حيث يحفظون فيه المواد التي يكون فيها الاستهلاك يومياً، أو ما يكفيهم لمدة أيام أو أشهر، بينما المربد يخزنون فيه الغلال التي يحتاجون إليها لمدة طويلة أو الزائدة عن حاجتهم وتكون معدة للبيع، وتوجد بالمربد تهوية أكثر من المخزن بحيث يكون صالحاً للحفظ وتخزين بعض المواد التي تحتاج للتهوية.

10 . الشوارع : يظهر لنا جلياً شوارع القرية التي تتميز بالضيق كشوارع مدن وقرى المنطقة الصحراوية، وخصوصاً أن تلك الشوارع كما ذكرنا تميل بحسب المخطط نحو الشمال الشرقي والجنوب الغربي بالإضافة الي انها متعرجة، والسؤال الذي يطرح حول ذلك لماذا المعماري اتخذ كل هذه التقنيات في تخطيطه للقرية؟ ربما كان الغرض من ذلك هو الاستفادة بقدر الامكان من الرياح الشمالية (البحرية) في تلطيف جو القرية عند هبوبها، وتجنب الرياح الجنوبية(القبلية) المحملة بالأتربة والغبار عند هبوبها، وهي الآن تهدد القرية بزحف الرمال نحوها، ولا توجد أي مؤشرات على أن الشوارع بها أقواس أو انها مسقوف بعد مرور تلك الفترة من الزمن على هذه القرية وذلك للاستفادة من الظل لتبريد الشوارع التي يتراوح عرضها حوالي مترين[xxxvi].

11 . التسقيف : ذكرنا سابقاً ان الغرف لا تتجاوز مساحتها 8م^2 أو 12م^2، لماذا؟ يرجع ذلك إلي اعتماد سكان الواحات على شجرة النخيل ومخرجاتها في بناء الأسقف، مع مراعاة ان الغرف لا يتجاوز عرضها متران أو ثلاثة امتار نظراً لضعف تحمل جذوع النخيل الأحمال الثقيلة عند استخدامها في السقف، لذلك نجد المسافات المساحات صغيرة لكي يتمكنوا من استخدام جذوع النخيل بطريقة صحيحة في الأسقف حتى لا ينهار سقف المبني على سكنيه، وهذه العملية تتطلب جهداً شاقة لتصنيع تلك الألواح من جذوع النخيل حيث تقسم الي جزأين بمسافة مناسبة فوق الجدران، لذلك نجد المعمار عندما يضطر الي تسقيف مساحة أوسع بالمادة نفسها يقوم بتقسيمها بوساطة عقود تستند على أعمدة كما في المساجد، وأحيانا يستعين المعمار بجذوع شجرة الأثل القوية المنتشرة زراعته في المنطقة لتسقيف حجرات

البيوت ذات الفضاءات الوسعة نسبياً، وقبل استعمالها يتم عرضها على نار هادئة وتدخينها بعد تنظيفها من الاغصان، وتغطى بحصيرة مصنوعة من جريد النخيل في العادة لمنع سقوط التراب الي الداخل وضمان العزل الحراري، حيث يغطي السطح بالطين المخلوط بأوراق الأثل الأبرية او التبن لتوفره بكميات كبيرة في الواحات، ولا شك ان هذه الطريقة في خلط الاوراق ومع الطين تزيد من تماسكه ويطيل في عمره من خلال تقليل عملية تعرضه لعوامل التعرية ولا سيما الرياح القوية والامطار الندرة السقوط في هذه الاصقاع[xxxvii]،والشكل رقم (8) يوضح طبيعة الأسقف في القرية بشكل خاص ومنطقة فزان بشكل عام.

الشكل رقم (8) يوضح أسقف مباني القرية.

المحور الرابع . المواد المستخدمة في البناء :.

تعتبر عمارة الطين أحد مرتكزات العمارة الصحراوية التي بدأت تتلاشى تدريجياً بالمنطقة، نظراً لتأثير الظروف المناخية من جهة، والإهمال من جهة أخرى، رغم انها تعد ارث تراث للعمران، فالمعمار الطيني في ليبيا ارث تاريخي ذو عمق حضاري وأهمية كبيرة من نواحي عدة اقتصادية واجتماعية وبيئية[xxxviii].

فالمباني التراثية الموجودة بوادي الشاطئ اغلبها بني بالطين منها ما تزال صامدة أمام العوامل الجوية القاسية، ومنها ما تعرض للتدمير ، ومنها ما اهمل يتعرض لزحف الرمال كقرية أشكدة القديمة موضوع الدراسة، والتي بنيت بالطين ولا تزال بعض معالمها قائمة تصارع عوامل التعرية والرمال الزاحفة عليها، ويمكن تبين أهم المواد المستخدمة في بناء قرية أشكدة فيما يلي:.

1 . الطين : يلعب الطين دوراً رئيسياً في جنوب ليبيا في تشكيل العمائر، ويعد مادة اساسية في البناء واستعماله في البناء يتم عن طريق تطويعه في قوالب منتظمة تعرف بالطوب غير مشوي أو لبن، وهي

من أقدم الطرق التقليدية التي عرفها الإنسان في العصور القديمة[xxxix]، وله طرق برع المعماريون في اتقانها تختلف من منطقة إلي أخرى يمكن توضيحها في الاتي :.

أ . الطريقة الأولي . يتميز هذا النوع من الطين في هذه الطريقة بانه رمادي اللون ويستخرج من المقطع، ويتم الحصول على الطوب منه بعد خلط التراب بالماء وعجنه ليصبح طيناً، ثم يقطع بواسطة اليد ويجفف في الشمس لاستخدامه في بناء الجدران الداخلية بعد وضع في قوالب، وتختلف قياسات القوالب من منطقة لأخرى، فمنها ما يصل طولها حوالي 40 سم وعرضها 20 سم وارتفاعها 15 سم، وفي بعض المناطق ما بين 44 سم على 170 سم حسب حجم الأخشاب المستعملة في عملية صبها بـ(القطاعة) أو الفورمة، وفي بعض الأحيان يتم تقليل طول القوالب كلما ارتفع البناء، وذلك لكي يستطيع المعماري من حمل قالب الطين المصنع وبناء الجدران، ويكون الجزء الأسفل أمتن من الأعلى، وتبدأ هذه العملية بجلب الطين من مكان استخراجه إلي مكان البناء ثم ينقع بالماء، ويترك إلي أن يخمر ويصبح سهل العجن، ويخلط جيداً مع اوراق الأثل الابرية أو التبن، تسمى هذه العملية (العجنة)، وتصنع منها القوالب فوق مساحة مسطحة من الأرض، ثم يوضع الطين في وسط الفورمة ويضرب باليدين حتى يتساوى سطحها العلوي وتسد الفراغات بين الطين ويقص بالموس ما بين حلقة الفورمة والطين ثم ترفع الفورمة وهكذا، ويترك معرض لحرارة الشمس حتى يجف من ثم يستخدم في البناء[xl].

ب . الطريقة الثانية . تتحدث عن كيفية البناء بالطين بطريقة جماعية تعاونية يطلق عليها (الرغاطة)، وتكون بناء على طلب صاحب الشأن أو البناء، وقد كانت مواد البناء متوفرة محلياً وقريبة من بينها الطين، الذي يوضع في قوالب مربعة ويضرب فيه الطين النيئ على شكل بلك، وكانت لهم طريقة خاصة لتحضير الطين لذلك الغرض، حيث يتم تحضير الطين الذي يريدون البناء به ويزرعون فيه نواة التمر ثم يسقونه بالماء لفترة طويلة، وعندما يلاحظون نمو نواة التمر تعد إشارة بأن الطين صار جاهز ليتم البناء به، ما يحير في هذه الطريقة لماذا الانتظار حتى تنمو نواة التمر؟ قد يرجع الأمر الي ان المعماريين بهذه المنطقة اتخذ هذه الطريقة عن تجربة مسبقة بإشباع الطين بالماء لفترة طويلة قبل البناء لانهم يرون انه افضل بكثير من الطين الذي يبنون به بدون سقي حيث حيطان الطريقة الأولى المشبع بالماء كثيراً تعمر طويلاً بينما الطريقة التي لم يتم فيها اشباع الطين بالماء تكون ضعيف ولا تتحمل الظروف القاسية وتتأثر بها اسرع من سبقتها[xli].

كما يستخدم الطين في بناء السقوف والقبب والتمليط (التملعيق أو التلبيس) التي تكسب الجدران متانة وقوة تحميه من الأمطار وتكسب الجدران سطحاً أملساً[xlii]، والشكل رقم(9) يوضح استخدم الطين في عملية البناء.

الشكل رقم (9) يوضح قوالب الطوب الطيني وكيفية التبليس بالطين، نقلا عن: قائد، تاريخ اقليم فزان، ص563.

2 . الأخشاب : تكثر في واحات اقليم فزان وخصوصا وادي الشاطئ العديد من الاشجار من بينها اشجار النخيل والاثل والطلح، وفي أغلب مباني العمارة الصحراوية الطينية التي تميز به اقليم فزان تم استخدام مخرجات النخيل في البناء، وذلك بعد تقطيعها وتهذيبها وتجهيزها لأغراض البناء، فجذوع النخيل استخدمت كدعامات في المباني بعد تقطيعها طولياً إلي 3 أو 4 أجزاء، وتوضع فوقها اعواد الجريد بعد نزع سعفها بحيث تصبح كأنها حصيرة، وتشد بعضها بأحبال مصنوعة من ألياف النخيل، وسبق ذكرنا كيفية استعمال جذوع النخيل في التسقيف، بالإضافة إلي شجر الأثل والطلح، ومن شجرة النخيل تصنع الأعمدة (العرس)، وكمر السقف (القناطر والدندن) وفرش السقف وأعتاب الأبواب والنوافذ والأبواب نفسها، كل هذه الاستخدامات تعتمد على شجرة النخيل من جذوعها وأغصانها وألياقها، بالإضافة إلي أخشاب الأثل والطلح في حالات خاصة لتسقيف الأسطح في المنازل والقلاع[xliii].والشكل رقم (10) يوضح اغراض استخدام مخرجات النخيل.

الشكل رقم (10) يوضح كيفية اخشاب النخيل والأثل في البناء.

النتائج والخاتمة والتوصيات: .

اولاً . النتائج: .

توصل الباحثان الي مجموعة من النتائج حول موضوع الدراسة يمكن توضيحها في الآتي :.

1. ان المناخ الصحراوي القاسي أجبر سكانها على بناء مباني المدن والقرى بشكل متراص، وهذا التخطيط عزز روح التعاون في جميع أمورهم الحياتية جعل التواصل الاجتماعي بينهم قوي جداً، وتغاضوا عن الفروق الاجتماعية بينهم.
2. الدور المهم للمعمار الطينية في توفير الراحة للإنسان الذي اعتمد عليه منذ الألف الثالث قبل الميلاد في بناء المباني من بينها مدينة غدامس وغيرها، والتي لاتزال حتى الآن بعضها صامد أمام الظروف المناخية القاسية.
3. الاهمال والابتعاد الواضح لاستخدام مادة الطين في بناء المباني في أجواء البيئة الصحراوية وخصوصا ان هذه المادة رخيصة الثمن ومتوفرة بكثرة محلياً.
4. تغاضي المسؤولين عن الاهتمام بهذا التراث العمراني في منطقة وادي الشاطئ بشكل خاص وفزان بشكل عام، ماعدا المجهودات البسيطة لبعض الأهالي بمناطق فزان ممن يهتمون بهذا النوع من العمارة ويقومون بإحيائها.

ثانياً . الخاتمة: .

يتضح تأثير المناخ الصحراوي على منطقة وادي الشاطئ في تصميم المباني القديمة التي بنيت بالطين والتي اخذت في تخطيطها شكل التضام أو المتراص والمعروف في العمارة الإسلامية باللحمة الواحدة، وكان الغرض من ذلك توفير الراحة للإنسان والحيوان، ونظراً لأهميته في التكيف مع المناخ الصحراوي.

وقرية أشكدة نموذجاً من القرى والمدن بهذا الوادي الذي انتشرت على طول امتداده من الشرق إلى الغرب وهذه المباني نجدها بنفس الطابع والتصميم، وقد تميزت قرية أشكدة موقعها الاستراتيجي من ناحية الشرق لمرور القوافل التجارية بها.

ويرجع تاريخ بنائها إلى القرن التاسع الهجري/ الخامس عشر الميلادي، وتم اعادة اعمارها في القرن العاشر الهجري/ السادس عشر الميلادي، وهي نموذج واضح للمعمار الطيني الذي واجه الظروف القاسية للمناخ الصحراوي من خلال المواد المستخدمة في البناء والتي لا تزال صامدة حتى الآن رغم قلة الاهتمام والاهمال بمباني هذه القرية.

ثالثاً . التوصيات: .

من نتائج الدراسة يمكن طرح مجموعة من التوصيات في الاتي: .

1. حث المواطنين إلي التوجه للبناء بالطين باعتباره صديق للبيئة ويوفر الراحة للإنسان في فصل الصيف الحار في ظل عدم قدرة شركة الكهرباء على توفير الطاقة الكهربائية الازمة للمنازل الحديثة.
2. دعوة المسؤولين على مستوى البلدية أو الدولة للاهتمام بهذه المباني التراثية والتي يرجع بناؤها إلي حوالي القرنين التاسع والعاشر الهجريين/ والقرنين الخامس عشر والسادس عشر الميلاديين بإحيائها من خلال الاحتفالات حتى لا تفقد هذه المباني قيمتها التاريخية والاقتصادية.
3. حث الباحثين في مجال الهندسة المعمارية على تطوير استخدام مادة الطين، وذلك من خلال استخدام تقنيات النانو لتحسين جودة القوالب الطينية في بناء المباني العامة والخاصة.

[i] . أيوب : محمد سليمان، جرمة من تاريخ الحضارة الليبية، دار المصراتي للطباعة والنشر، طرابلس . ليبيا ، الطبعة الأولي، 1969م، ص ص20، 21.

[ii] . الخازمي : حمزة محمد ابوبكر ؛ عقيل : فوزي محمد، الاستدامة في العمارة الصحراوية دراسة وتحليل المعالجات المعمارية المستخدمة لتقليل الكسب الحراري في المناطق الصحراوية . دراسة حالة مدينة غدامس، المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية 2019م،ص442 ؛ الحضيري : ابوبكر عثمان، فزان ومراكزها الحضارية عبر العصور، مركز وأبحاث شؤون الصحراء، دار المحيط العربي، بيروت . لبنان، ص24.

[iii] . قنبر: أسامة عبد النبي؛ فريران: وليد عبدا لسلام؛ الشرواخ: رياض رمضان،استخدام مادة الطين في بناء المدن الصحراوية كمخل للاستدامة مدينة غدامس كراسة حالة، المؤتمر الدولي المغاربي الأول لمستجدات التنمية المستدامة.

[iv] . ابن عبد الله : نورالدين، دور المناخ في تشكيل عمارة الصحراء (قصور القورارة أنموذجاً)، جامعة الجلفة، ص3.

[v] . Solar Radiation And Temperature."www.britannica.com,Retrieved"2-1- 2018.Edited. نقلا عن :ما هي عناصر المناخ، شبكة المعلومات الدولية، ص3.

[vi] . خياط : فائق محمود، أهمية مراعاة العوامل المناخية في التصميم المعماري والعمراني، شبكة المعلومات الدولية، ص2.

[vii] . سدر: حازم محمد سليم رشيد، التصميم المعماري والمناخي للأبنية السكنية في فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة المعمارية للدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس . فلسطين، 2013، ص 16.

[viii] . chet carrie(24-4-2017),"what Are The Elemennts of 1- weather&climataa?"sciencing.com,Ratrieved2-2018.Edited.temperaturewww.nationalgeographic.org.Retrieved 2-1-2018.Edited. نقلا عن :ما هي عناصر المناخ، شبكة المعلومات الدولية، ص 3.

[ix] . خياط : فائق محمود، المرجع السابق، ص ص 2،3.

[x] . الدناصوري : جمال الدين، جغرافية فزان دراسة في الجغرافية المنهجية والإقليمية، دار ليبيا للنشر والتوزيع، بنغازي، ص 13؛ ابن عبد الله، المرجع السابق، ص ص2،3.

[xi] . مبادئ التصميم المعماري، المناخ والعمارة، شبكة المعلومات الدولية، ص14.

[xii] . atmospheric pressure,www.nationalgeographic.org,Retrieved3-1-2018.Edited. نقلا عن :ما هي عناصر المناخ، شبكة المعلومات الدولية، ص3.

[xiii] . All About Wind and Rainwww.livescience.com 13-1-2005Retrieved 3-1-2018.Edited. نقلا عن :ما هي عناصر المناخ، شبكة المعلومات الدولية، ص 4.

[xiv] . مبادئ التصميم المعماري، المناخ والعمارة، ص 16.

[xv] . humidity,"www.nationalgeographic.org,Retrieved"2-1-2018.Edited.chet carrie(24-4-2017),"what are Elements of weather & climate?sciencing.co,Retrieved3-1-2018.Edited. نقلا عن :ما هي عناصر المناخ، شبكة المعلومات الدولية، ص 2.

[xvi] . فائق محمود خياط، المرجع السابق، ص 3.

[xvii] . Precipitation",www.nationalgeogrphic.org,Retrieved 2-1-2018.Edited. نقلا عن :ما هي عناصر المناخ، شبكة المعلومات الدولية، ص 2.

[xviii] . أيوب : محمد سليمان، جرمة من تاريخ الحضارة الليبية، دار المصراتي للطباعة والنشر، طرابلس ليبيا، الطبعة الأولي، 1969م، ص 20.

[xix] . الدراجي : اسامة ابراهيم، جوانب من المعالجات البيئية والمناخية لعمائر الطين في الواحات الليبية، مجلة التراث العلمي العربي، فصلية، علمية، محكمة، العدد الأول، 2015م، ص148.

[xx] . سهل بن عمران(*مخطوطة الشيخ قاسم بن ابراهيم بن عمر بن قاسم المؤذن، نقلاً عن نسخة الشيخ محمد الحضيري بن الحاج عمر بن سالم،*مخطوطة الشيخ عبد القادر العالم بن أحمد بن عبد القادر، *مخطوطة الشيخ محمد بن عبد القادر العالم بن أحمد، جمع وتحقيق حسن عبد الله علي محجو، الطبعة الأولي، 1433هـ/2012م، ص ص 65،66؛ الحضيري، المرجع السابق، ص80.

[xxi] . الدناصوري، المرجع السابق، ص335.

[xxii] . سهل بن عمران، المصدر السابق، ص ص 76، 68.

[xxiii] . الدناصوري، المرجع السابق، ص 335.

[xxiv] . الكعبي : حنان نادر، تخطيط وبنيوية عمارة الصحراء، شبكة المعلومات الدولية ، ص 3.

[xxv] . ابن عبد الله، المرجع السابق، ص5.

[xxvi] . الدراجي، المرجع السابق، ص 149.

[xxvii] . الكعبي، المرجع السابق، ص ص 5، 6.

[xxviii] . زيارة ميدانية للباحث 28/ 12 /2022م.

[xxix] . الدراجي، المرجع السابق، ص147.

[xxx] . قائد : ابوبكر محمد ابوبكر، تاريخ إقليم فزان الإنسان والمجال من 22هـ غلي 939هـ، دار ابن كثير، دمشق . سورية، الطبعة الأولي، 1441هـ/2020م، ص559.

[xxxi] . القياسات اخذت من خلال الزيارة الميدانية للباحث 2022/12/28م.

[xxxii] . الحضيري، المرجع السابق، ص100.

[xxxiii] . زيارة ميدانية للباحث 2022/12/28م.

[xxxiv] . الدراجي، المرجع السابق، ص165.

[xxxv] . الحضيري، المرجع السابق، ص 100.

[xxxvi] . الحضيري، المرجع نفسه، ص ص 99 . 102؛ قائد، المرجع السابق، ص ص 558 . 560.

[xxxvii] . الدراجي، المرجع السابق، ص 155.

[xxxviii] . قربو : محمود عبد الكريم مفتاح، التراث والمعمار الطيني في الواحات (المسجد العتيق بأوجلة أنموذجاً)،المؤتمر الثاني للعلوم الهندسية والتقنية 29 . 21 أكتوبر 2019م، صبراته . ليبيا، ص1.

[xxxix] . الدراجي، المرجع السابق، ص 150,

[xl] . قائد، المرجع السابق، ص ص 562، 563.

[xli] . الحضيري، المرجع السابق، ص 99.

[xlii] . قائد، المرجع السابق، ص 563

[xliii] . المرجع نفسه، ص ص566، 567.

قائمة المراجع:.

1 . أيوب : محمد سليمان، جرمة من تاريخ الحضارة الليبية، دار المصراتي للطباعة والنشر، طرابلس . ليبيا ، الطبعة الأولي، 1969م.

2 . الحضيري : ابوبكر عثمان، فزان ومراكزها الحضارية عبر العصور، مركز وأبحاث شؤون الصحراء، دار المحيط العربي، بيروت . لبنان.

3 . الخازمي : حمزة محمد ابوبكر؛ عقيل : فوزي محمد، الاستدامة في العمارة الصحراوية دراسة وتحليل المعالجات المعمارية المستخدمة لتقليل الكسب الحراري في المناطق الصحراوية . دراسة حالة مدينة غدامس، المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية 2019م.

4 . خياط : فائق محمود، أهمية مراعاة العوامل المناخية في التصميم المعماري والعمراني، شبكة المعلومات الدولية.

5 . الدراجي : اسامة ابراهيم، جوانب من المعالجات البيئية والمناخية لعمائر الطين في الواحات الليبية، مجلة التراث العلمي العربي، فصلية، علمية، محكمة، العدد الأول، 2015م.

6 . الدناصوري : جمال الدين، جغرافية فزان دراسة في الجغرافية المنهجية والإقليمية، دار ليبيا للنشر والتوزيع، بنغازي.

7 . زيارة ميدانية للباحث 28/ 12 /2022م.

8 . سدر : حازم محمد سليم رشيد، التصميم المعماري والمناخي للأبنية السكنية في فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة المعمارية للدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس . فلسطين، 2013.

9 . سهل بن عمران(*مخطوطة الشيخ قاسم بن ابراهيم بن عمر بن قاسم المؤذن، نقلاً عن نسخة الشيخ محمد الحضيري بن الحاج عمر بن سالم،*مخطوطة الشيخ عبد القادر العالم بن أحمد بن عبد القادر، *مخطوطة الشيخ محمد بن عبد القادر العالم بن أحمد، جمع وتحقيق حسن عبد الله علي محجو، الطبعة الأولي، 1433هـ/2012م.

10 . ابن عبد الله : نورالدين، دور المناخ في تشكيل عمارة الصحراء (قصور القورارة أنموذجاً)، جامعة الجلفة.

11 . قائد : ابوبكر محمد ابوبكر، تاريخ إقليم فزان الإنسان والمجال من 22هـ غلي 939هـ، دار ابن كثير، دمشق . سورية، الطبعة الأولي، 1441هـ/2020م.

12 . قربو : محمود عبد الكريم مفتاح، التراث والمعمار الطيني في الواحات (المسجد العتيق بأوجلة أنموذجاً)،المؤتمر الثاني للعلوم الهندسية والتقنية 29 . 21 أكتوبر 2019م، صبراته . ليبيا.

13 . قنبر: أسامة عبد النبي؛ فريران: وليد عبدا لسلام؛ الشرواخ: رياض رمضان، استخدام مادة الطين في بناء المدن الصحراوية كمخل للاستدامة مدينة غدامس كراسة حالة، المؤتمر الدولي المغاربي الأول لمستجدات التنمية المستدامة.

14 . الكعبي : حنان نادر، تخطيط وبنيوية عمارة الصحراء، شبكة المعلومات الدولية.

15 . ما هي عناصر المناخ، شبكة المعلومات الدولية.

16 . مبادئ التصميم المعماري، المناخ والعمارة، شبكة المعلومات الدولية.