

تأثير العوامل المناخية على العمارة

الدكتور طرشاوي بلحاج

جامعة تلمسان

المقدمة

تتمثل العوامل المناخية في درجات الحرارة والرطوبة وفي حركة الشمس وفي كميات الأمطار المتساقطة في مواسمها و في سرعة الرياح، وهذه العوامل ثابتة في كل إقليم، وهي تؤثر تأثيرا بالغا في توجيه مبانيه ومجموعاته العمرانية. و تعتبر عامل إيجاء، بحيث تساعد المعماري في ابتكار المعالجات المعمارية اللازمة، التي تساهم في توجيه حركة الهواء أو الحماية من أشعة الشمس أو استعمال المواد الأولية المناسبة، والتي تستطيع مقاومة هذه العوامل المناخية، وفي الغالب تكون المعالجات تلقائية، مصدرها البيئة المحلية، مثل اتخاذ الأقبية والمشربيات أو توجيه المداخل وألوان الطرق والممرات. (1)

فالعوامل المناخية تمثل الأساس الأول الذي يضعه المعماري في اعتباره عند الشروع في التخطيط والبناء. إنّ العمارة الإسلامية قد تمت في بيئات مختلفة، فاختلفت عمارتها باختلاف هذه البيئات، وأثر هذا التنوع البيئي تأثيرا بالغا في مجال العمارة.

والعمارة الإسلامية في مجملها قد تأثرت بالبيئة التي وجدت فيها من جانبيين. الجانب الأول: وهو اعتماد العمارة الإسلامية على المادة البنائية التي توفرها البيئة المحلية، فيكثر اعتماد الحجر كمادة أولية في البناء في المنطقة الجبلية والقرية منها، بينما يكثر اعتماد الطين أو الأجر المشوي في المناطق التي تنعدم فيها الحجارة ويكثر وجود الطين.

الجانب الثاني: إنّ المعماري المسلم في مختلف البلاد الإسلامية نجده قد تفاعل مع عامل المناخ، واستطاع أن يكيف هذه العمارة مع عامل المناخ، كما استطاع أن يبتكر حلولاً إنشائية ومعمارية كان لها دورها في التخفيف من قساوة المناخ الحار والجاف الذي يسود في أغلب بقاع العالم الإسلامي. وسنحاول التعامل مع البيئة في العمارة الإسلامية من خلال هذين الجانبين، محاولين إبراز أهمية البيئة وسيطرتها على الأنماط البنائية داخل المدينة الإسلامية.

1. المحور الأول: مواد البناء

فالعمارة الإسلامية بجميع أنواعها تعتمد على المواد الأولية التي توفرها البيئة، ولم يشتهر في تاريخ العمارة أنّ الحكام كانوا يستوردون المواد البنائية، إلا في الحالات النادرة. وحين شرع النبي في بناء المسجد النبوي استعمل المواد المتوفرة في البيئة، وهي الطين والخشب المأخوذ من جذوع النخيل وفي حالات كثيرة كان المسلمون يأخذون المواد البنائية من مبان تعود للفترات المتقدمة عنهم.

ونذكر هنا ملاحظة هامة، فمواد البناء مهما اختلفت البيئات، فإنها تبقى محصورة ومحددة، وهذه المواد هي في الغالب الحجر والمواد المشكّلة من الطين كالآجر، ثم نجد الخشب على اختلاف وتنوع مصادره. والأمر الذي يختلف من بيئة إلى أخرى هو الاختلاف في استعمال هذه المواد، أو التفاوت في استخدامها تبعاً لندرتها أو توفرها في البيئة. فعلى سبيل المثال ينذر استعمال الخشب في المناطق الصحراوية، بينما نجده بوفرة في المناطق التلية، أو المناطق الغابية.

إنّ المواد المتوفرة في البيئة من شأنها أن تساهم في توفير الوقاية من الحرّ والبرد. لهذا قام البنّاءون باختيار المواد البنائية بعناية فائقة. والتي تلائم المناخ الحار، خاصة تلك المواد التي لها خصائص كبيرة في العزل الحراري.

أ. الطوب اللبن:

ويمثل الطوب مادة أولية بالغة الانتشار في البلاد الإسلامية، ويوجد حوالي عشرون طريقة في استعمال الطوب، وأهم هذه الطرق طريقتين شائعتين.

طريقة الطوب: ويتمّ من خلالها تشكيل الطوب في قوالب، ثمّ يتمّ تجفيفه في الشمس، ثمّ يستخدم في بناء الأسوار والقناطر والقباب.

Pise De Terre : ويتمّ به تشييد الجدران بسمك لا يقلّ عن 50 سم عن طريق دكّ الطوب بين

هياكل خشبية متوازية، لهذا فهو يسمى أحياناً "الطوب المدكوك".⁽²⁾

ويتمّ اختيار المادّة الأولية بعناية فائقة، ويخلط مع الماء أو التبنّ أو القشّ لتكوين خليط متماسك.

ويغلب استعمال الطوب في المناطق الحارة التي لا تتعرّض بوفرة لمياه الأمطار، التي تؤثر سلباً على مادّة

الطوب.

ومع ذلك فقد اهتمدي المعماري إلى طريقة إنشائية لحماية جدران الطوب. فجعل من السقف وسيلة لحماية الجدران، كما اتخذ أحيانا الأساسات من الحجر. والطوب مادة اقتصادية لا تكلف مستعملها الشيء الكثير، وهي متوفرة بالطبيعة، ويضاف إلى هذه الخصائص، كونها مادة مقاومة للحرارة، أي أنها عازل جيّد لدرجة الحرارة.

ب. الآجر:

شاع استخدام الآجر في كلّ من إيران والعراق ومصر وبلاد المغرب، حيث ينذر وجود الحجر والخشب، ويعرف في بلاد العراق باسم "الطابوق"، وفي مصر باسم "الطوب الأحمر"، ويستخدم الآجر في بناء الحوائط Consols، وفي بناء القباب والأقبية، والمآذن وعند استعماله بسمك كبير فإنه يساهم في العزل الحراري.⁽³⁾

ج. الحجر:

واستخدم الحجر في البناء منذ أقدم العصور، كما استخدم في العمارة الإسلامية، وهو يستخدم بسمك كبير، لتوفير العزل الحراري للفراغات الداخلية. وفي أغلب المدن الإسلامية، فإنّ الطابق الأرضي من البيت يقام بالحجر بسمك 50سم، ونظرا للون الفاتح للحجارة فإنّها تعكس أشعة الشمس، والحجر الجيري مادة ذات سعة حراريّة كبيرة جدّا، فلا تمرّ الحرارة من خلاله إلّا بعد خمسة عشر ساعة.⁽⁴⁾ أمّا في الليل فإنّ سكان المنزل عادة لا يستعملون الطابق الأرضي لارتفاع درجة الحرارة فيه، الناتجة عن تخزين الحجر للحرارة.

د. الخشب:

تفتقر أغلب مدن العالم الإسلامي لمادة الخشب، واستخدمت مادة الخشب في عمل الأسقف الأفقية المستوية، كما استخدم في إنشاء بعض القباب ومن أهمّها قبة الصخرة. والخشب كما هو معروف عازل جيّد للحرارة، وخاصّة عند استخدامه في الأسقف بالمناطق الحارة. ونظرا لندرته، فإنه يقلّ استخدامه في كثير من البلاد الإسلامية، وتمّ استبداله بجدوع النخيل كأعمدة عند بناء المساجد، واستخدم كدعامات في سقوف المنازل والمساجد، بعد أن يتمّ شطرها إلى شطرين.

ويستعمل الخشب كمادة مساعدة في بناء الحوائط، كما يستخدم في صناعة الأبواب والنوافذ، وشاع استعمال الخشب في صناعة المشربيات في القاهرة.

2. المحور الثاني: الحلول الإنشائية

وعلى هذا المستوى حاول المعماري المسلم التفاعل مع عامل المناخ، فابتكر لذلك حلولاً إنشائية كان القصد منها تجاوز مشكلة المناخ، وقد تدرج المعمار المسلم في التعامل مع مشكلة المناخ، ليتم له ذلك على عدة مستويات.

المستوى الأول: مستوى المدينة.

المستوى الثاني: مستوى الشوارع والطرق.

المستوى الثالث: مستوى الوحدات المعمارية.

المستوى الأول: مستوى المدينة.

اعتبار العوامل البيئية في اختيار مواقع المدن:

أخذ مؤسسو المدن عامل البيئة في الاعتبار منذ اللحظة الأولى التي قرروا إنشاء المدن، فاختاروا من المواقع ما يلائمهم بيئياً، فلا يؤثر على أجسامهم وعقولهم، فأرسلوا أشخاصاً يرتادون لهم مواقع تصلح أن يتخذوها مدناً، وحين استأذن الناس عمر بن الخطاب في إقامة المدن أشار عليهم أن تكون مواقع هذه المدن على أطراف البادية، قريباً من الماء والمرعى. وعلى هذا الأساس تم اختيار موقع مدينة البصرة والكوفة.

وعندما أراد الحجاج بن يوسف الثقفي إنشاء مدينة واسط، طلب من أهل العلم والمعرفة بالزراعة والرعي اختيار موقع مناسب وطلب منهم أن يكون موقعها مرتفعاً وعلى ضفاف نهر، وأن يكون مناخ المنطقة جيداً. وحين اختار المنصور موقع مدينة سامراء اختار لها موقعاً مرتفعاً على سطح النهر، هواءها منعش، وصحي.⁽⁵⁾

أما المنصور العباسي فقد رأى أن يؤسس مدينته على أرض خصبة، تقع على نهر دجلة والفرات، فخرج إلى المكان المختار وأقام فيه يوماً وليلة، وكان ذلك في فصل الصيف، فأعجبه هواءه، ثم دعا أهل هذه الناحية وسألهم عن المكان، وكيف هو في الحر والبرد، فوقع اختيار المنصور على موضع بغداد.⁽⁶⁾

وتذكر الروايات التاريخية أن صلاح الدين الأيوبي، عندما أراد إنشاء القلعة بالقاهرة، أمر بتعليق قطع من اللحم في أماكن مختلفة، كان قد اختارها، واختار موقع قلعته في المكان الذي تأخر فيه فساد اللحم، لأن ذلك علامة على نقاء هواءه.⁽⁷⁾

وتعتبر جودة الهواء من أهم الخصائص التي يرى الجغرافيون أنها من محاسن المدن، فقد ذكر القزويني أن اللحم يبقى في صنعاء مدة أسبوع قبل فساده، أما في طليطلة فإن المحاصيل تبقى في المطامير مدة سبعين سنة لا يصيبها الفساد نتيجة لطيب هواءها، وفي أصفهان يبقى التفاح غصبا سنة والخنطة لا تسوس واللحم لا يتغير.⁽⁸⁾ ويذكر ابن خلدون من شروط المدن، دفع المضار، ومما يراعي في حفظ المضار الحماية من الطوارئ السماوية، بأن يكون طبيبا هوائها، دفعا للأمراض، ويعلل ذلك بأن الهواء إن كان راكدا خبيثا (فاسدا) أوقريا من مستنقعات، صار فاسدا فتأذى بذلك الإنسان والحيوان على حدّ السواء، ثم يذكر مدينة قابس بتونس كمثال عن المدن التي تشتهر بفساد هوائها، فهي ذات هواء فاسد، تكثر فيها الأمراض، ولا تكاد الحمى تفارق ساكنيها.⁽⁹⁾

فلم يكن بناء المدينة الإسلامية اعتباريا، فكما خضعت لنظام اجتماعي وسياسي، فإنه راعى عامل البيئة التي تقام فيها المدينة، لهذا فإن المدينة الإسلامية راعت في أدق تفاصيلها عامل البيئة.

فقد حاول منشئو المدن التكتيف مع عامل المناخ وقد تحقق لهم ذلك بقدر كبير، وهذا ما يدل أن المدينة الإسلامية في أصل نشأتها لم تكن أمرا عشوائيا.

فالأبنية داخل المدينة الإسلامية متلاصقة، ولا تنفصل عن بعضها البعض، بحيث تشكل كتلة واحدة، وهذه الكتلة المتراسة الأفقية، تتخللها دروب وأزقة ضيقة تعترضها أحيانا غرف مبنية فوق الشوارع أو فوق جزء منه.

ويحقق لنا هذا التخطيط نوعا من التعادل الحراري، بفعل تواجد الحارات خارج السكن، ووجود الأحواش السماوية داخله.

وبفضل هذه المساكن المتراسة، والشوارع الضيقة والأحواش المفتوحة، فإن الظل يسيطر ويجمع الهواء الرطب الليلي، بحيث يصعب طرد الهواء المعتدل أثناء النهار لضيق الفراغات، كما لا تستطيع الرياح في النهار أن تأخذ الهواء الليلي من الأحواش والحارات.⁽¹⁰⁾

المستوى الثاني: الشوارع والطرق.

الشوارع والمناخ:

يعتبر توجيه الشوارع من المعالجات المناخية التي برزت في تخطيط المدينة الإسلامية، فكثير من المدن قد وجهت شوارعها الرئيسية من الشمال إلى الجنوب حتى تكون عمودية مع أشعة الشمس، مما يوفر لها برودة ونسبة تضييل كبيرة.

وأحسن مثال لهذا الحل التخطيطي وجد في مدينة القاهرة، وسارت عليه مدن صعيد مصر، وفي القصور الصحراوية بالجزائر توجه الشوارع باتجاه القبلة، من أجل أشعة الشمس وتوفر الهواء النقي الصحي،⁽¹²⁾ وأغلب المدن الواقعة في المناطق الحارة من البلاد الإسلامية تتبع هذا الحل المناخي.

وفي المناطق الباردة تأخذ الشوارع شكلا عكسيا فيغلب عليها التوجّه إلى الجهة الشرقية الغربية، مما يجعلها معرضة لأشعة الشمس.

وهذا التخطيط يكثر في المدن الساحلية، حيث نجد الشوارع تكون موازية للبحر، لتكون المباني بمثابة عامل صدّ ضد الرياح.⁽¹³⁾

وقد أثّرت في تحديد مواضع الطرق الخاصة اعتبارات عديدة منها ما هو متصل بطبيعة حركة الشمس واتجاه الرياح، ومنها ما هو مرتبط بظروف المساحة التي تؤثر في طريقة تقسيمها وبالتالي اتجاه الشوارع فيها.

فمع حركة الشمس الظاهرة من الشرق إلى الغرب يتّجه التفصيل في توجيه الشوارع في المناطق الحارة من الشمال إلى الجنوب لأنّ ذلك يساعد على عدم تعرّض الطرق وواجهات البيوت المطلّة عليها فترة طويلة للشمس، بالإضافة إلى أنّ هذا التوجيه يمكّن من استقبال رياح الشمال المخفّفة للحرارة، والرغبة في الحصول على هذه المميّزات في التخطيط تؤدّي إلى توجيه المنازل والطرق الخاصة توجيهها يحقق تلك المميّزات، وينتج عن تكرار توازي الطرق الخاصة لتوازي الواجهات المطلّة عليها.⁽¹⁴⁾

ضيق الشوارع:

يؤدّي ضيق الشوارع، إلى تعرّضها لأقلّ قدر ممكن من أشعة الشمس المباشرة. يضاف إلى ذلك أنّ ضيق الشوارع داخل المدينة كان يناسب وسائل الانتقال في تلك العصور.

وفي المناطق الحارة من البلاد الإسلامية توجه الشوارع من الشمال إلى الجنوب، لأنّ ذلك يجعل واجهات البيوت المطلّة على الشوارع معرضة لأشعة الشمس لفترات قصيرة.⁽¹⁵⁾

فالشوارع الضيقة توفر لنا قدرا من الظل، نتيجة للعلاقة القوية بين عرض هذه الشوارع وبين ارتفاع الوحدات المحيطة بها، وهذا ما يجعل منها خزانات حقيقية للهواء البارد. وتلعب الظلال دورا هاما في التخفيف من

درجة الحرارة الفراغات الداخلية، كما تقوم بتلطيف الجو عندما يعبر مسطحات الشوارع المظللة ذلك قبل عبوره إلى داخل الوحدات السكنية.

ويمكننا ان نلاحظ نوعين من المسطحات المظللة داخل شوارع المدينة الإسلامية؛ المسطحات التي تكون نتيجة لارتفاع المباني، ثم المسطحات المظللة التي تكون ناتجة عن بروزات الكرائيش والسقائف والسباطات. (16)

ويعتبر نظام السباطات الذي شاع استعماله في المدن الإسلامية، كواحد من أهم الحلول الإنشائية التي لجأ إليها المعماري داخل المجمعات السكنية. فالسباطات بنيت من جذوع النخيل بطريقة تسمح بمرور الهواء من أسفله. ويستخدم السباط في المناطق الصحراوية لتخزين التمر، ويستخدمه الأطفال للعب، والنساء للمرور من منزل لآخر، حتى لا تخرجن للطريق العام. (18)

وزيادة على ذلك يعمل السباط كعامل ربط وتقوية للمباني داخل التجمعات السكنية. (أنظر اللوحة الحادية عشر)

ومن أطول السباطات وأكثرها تغطية للطريق، تلك التي في القرى على وادي ضرعة في جنوب المغرب، فهي أشبه بالنفق، فتجد طريقاً طويلاً مسقوفاً، ثم فتحة صغيرة مربعة ثم سباطاً آخر، ويوفر هذا النظام الرطوبة المطلوبة وخاصة في فصل الصيف، كم يمنع من تجمع الذباب الذي يكثر في المنطقة بسبب اعتماد الناس على التمر. (19)

تسقيف الشوارع:

ومن أجل توفير المزيد من الظلال بشوارع المدينة الإسلامية، لجأ المعماري الإسلامي إلى تسقيف بعض الشوارع التجارية، كما اشتهر في المدينة الإسلامية استعمال السباطات، وعادة ما يلجأ التجار إلى تسقيف واجهات الدكاكين من أجل حماية سلعهم كالحرير وغيره من الأقمشة.

وفي مكة المكرمة غطيت الأسواق بكاملها لارتفاع درجة الحرارة. (20)

وفي المناطق الصحراوية شاع تسقيف الشوارع التي يتعرض مستعملها لأشعة الشمس الحارقة.

وفي الصحراء الجزائرية شاع النظام المعروف بالقصور، وأهم ما يميز هذه القصور: أن شوارعها المختلفة مغطاة كلياً، تتخللها بعض الفتحات المرتفعة أو المستطيلة. لتسمح بمرور الضوء والهواء ودرجة الحرارة بداخلها معتدلة وجوهاً منعش، ولا تكاد تشعر أنك في الصحراء.

ج/ تلاصق المباني:

كلّما تعدّدت أسطح البيت أو المبنى، المعرضة لأشعة الشمس، فإنه يزيد من احتمال ارتفاع درجة الحرارة داخل المبنى، فيتّجه لامتنصاص العدد الكبير من الأسطح لدرجة الحرارة. فداخل المدينة الإسلامية نجد أنّ البيوت يلاصق بعضها بعضاً، بحيث لا يبقى إلاّ السطح معرضاً لأشعة الشمس إلاّ بمساحة صغيرة. وتحول الدروب الضيقة والأزقة الملتوية دون تعرّض لواجهات المنازل إلى أشعة الشمس. إنّ أحياء المدينة لم يكن يوجد بها فاصل بينها، فالبيوت متلاصقة، فلا يوجد فراغ بين المنزل، وتظهر الأحياء المدينة من أعلى كأنّها كتلة واحدة. وتلاصق هذه المنازل وضيق الشوارع وتعرّجها له ما يبرّزه. فقد ذكرنا سابقاً أنّ المدن الإسلامية أغلبها تمتدّ ما بين خطّي 01 و 35 درجة شمال خط الاستواء، وهي بيئته معظمها حار. اللّجوء إلى تلاصق الوحدات البنائية المختلفة، والشوارع الضيقة، وانعدام الفراغات كالساحات العامة، فنسبة الفراغات الخارجية المكشوفة يبلغ في المدينة الإسلامية 11%، فبينما يرتفع هذا الرقم إلى 27% في المدينة الإغريقية، و 31% في المدينة الرومانية. وهذه النسبة الصغيرة تبيّن ملائمة نسبة الفراغات الخارجية بالمدينة الإسلامية. (21)

المستوى الثالث: الوحدات السكنية.

الحماية من حرّ الصيف:

ذكرنا سابقاً أنّ أغلب الدول الإسلامية تقع في منطقة جافة أو شبه جافة، وأمام ارتفاع درجة الحرارة في هذه المناطق وكثرة الرياح المحمّلة بالرمال والأتربة، فإنّ المعمار الإسلامي لجأ إلى حلول استثنائية، استطاع بفضلها التخفيف من هذه العوامل الطبيعية، مما أمكنه الاستقرار في الأماكن الأشدّ حرّاً بالمناطق الصحراوية. وتعتبر درجة الحرارة الملتهبة صيفاً من أشدّ العوامل التي يواجهها ساكنو المدن الإسلامية، إلى درجة أنّ المواطن اليوم في الصحراء لا يمكن الاستقرار في بيته دون مكيفات الهواء الحديثة. ولنا أن نتساءل كيف أمكن للمعمار المسلم أن يتغلب على عامل الحرارة؟ حفاظاً على درجة الحرارة داخل المنزل وضع المعمار عدّة حلول إنشائية، سنحاول التعرّض لها، وهي كالتالي:

الصّحن:

وقد يسمى الحوش أوالباحة، والصّحن نظام شائع في العمارة الإسلامية، لا يخلو منه مبنى سواء كان دينيا أو مدنيا، فالصّحن داخل الوحدة السكنية أوداخل أي منشأة أخرى يوفر فراغا مفتوحا محميا، فهو معرض باستمرار لأشعة الشمس بما يوفر له المدفئ والنور، كما يحميه من الرياح الحارة والحملة بالرّمال. يتم التبادل الحراري بين أقسام المنزل والفراغات المختلفة.

وفي منطقة "أمزروا"، بالجزائر، يتم بناء حوشين، أحدهما أكبر من الآخر، فحين تسقط أشعة الشمس في أحد الفناءين، فإن الفناء المعرض للشمس يصير الهواء فيه ساخنا فيرتفع الهواء فيه إلى الأعلى وتخرج خارج المبنى، أما الهواء البارد فيسحب من الفناء الآخر ليحل محلّ الهواء الساخن ويمرّ الهواء البارد عبر الغرف والفراغات الموجودة بين الفناءين، فيساعد على خلق جو مناسب داخل المنزل ونفس الظاهرة مستعملة في الشوارع في منطقة غرداية.(22)

وفي دراسة لأفنية مجموعة منازل داخل القاهرة كانت النتيجة أنّ درجة الحرارة داخل الفناء كانت منخفضة مقارنة مع درجة الحرارة خارج المنزل صيفا، وتكون درجة حرارة الفناء أقلّ من درجة الحرارة في السّطح. وكلما كانت جدران الفناء عالية كلما كان نسبة الظل عالية، ففي منزل السحيمي بالقاهرة تبلغ نسبة التظليل 45% صيفا و75% شتاء، وتزداد هذه النسبة في بيت الكريديّة، لأنّ جدرانه أكثر ارتفاعا من بيت السحيمي.(23)

وبين الخارج ليلا عن طريق الانعكاس الحراري، والتبادل الحراري الانتقالي، وهذا يعني أن سطح الصّحن أوالحوش يبعث ما خزّنه من حرارة طيلة ساعات النهار الطويلة على شكل أشعة منعكسة، فيفقد بذلك درجة حرارته. بحيث يصير سطح الصّحن أكثر أماكن البيت برودة، وحين يلامسه الهواء يبدأ في التبرّد تدريجيا، وعندما يتبرّد الهواء يصير ثقيلًا، وبالتالي فإنّ الهواء البارد ينزل إلى أدنى المستويات في المنزل، ويبقى على هذه الحالة طيلة الليل وإلى غاية ساعات النهار الأولى، قبل تلامسه أشعة الشمس ظهرا.

وحين تلامسه هذه الأشعة أرضية السّطح قبل الزوال، فإنّ الأرضية تقوم بامتصاص الحرارة، وتعكسها على طبقات الهواء التي تزول على قدر من البرودة. وعندما تبدأ هذه الطبقات المتتالية من الهواء فإنّها كثافتها تحفّ، تبدأ في الارتفاع لتحتل محلّها الطبقات الأخرى التي تحل محلّها وهي أقلّ برودة منها. مما يوفّر بعض الانعكاس، ويوفّر لسكان البيت ارتفاع حرارة سطح البيت.(24) ولجأ مستخدمو الصحن في كثير من الأحيان إلى تغطيته في أوقات الحر الشديد، من أجل توفير قدر من الرطوبة للصحن ومن خلاله للوحدات الأخرى. وكان

الرومان يلجأون إلى هذه التقنية، فيقومون بتغطية مسارحهم صيفا بخيمة شدت بالحبال، أما دورهم فقد استعملوا الستائر الأفقية على نظام واسع. وهي شمال إفريقيا غطيت أفنية الدور بنفس الطريقة في أوقات اشتداد الحر. (25)

وفي الزيادة التي تمت في جامع القرويين بفاس سنة 583هـ، تم وضع أشربة غليظة ركبها في قلاع من شقاق الكتان على قدر الصحن، ثم نصبت بأعلى الصحن، فإذا اشتدت الحرارة ظللت الصحن. (26) وهذا من الأمثلة النادرة التي وصلتنا عن تغطية الصحن.

وفي غرداية يتم تغطية الصحن كلية، وتترك فتحة كبيرة من أجل الإضاءة والتهوية. (27)

وتحديد مساحة الصحن تتحكم فيها العوامل المناخية، الخاصة بكل إقليم، بحيث تقل مساحة الصحن في المناطق الباردة، كآسيا الصغرى والبلاد التركية، وفي المناطق العربية وإيران والهند نجد أن الصحن يكون أقل حجما، (28) وفي غرب العالم الإسلامي فيشغل الصحن نصف مساحة المسجد أو أكثر وهو خال عادة من الأروقة سواء كانت جانبية أو خلفية، فيظهر الصحن كأنه فناء فسيح في مؤخرة المسجد، وهذا الأمر راجع إلى وفرة الأمطار في بعض هذه المناطق، فيلجأ المعماري إلى تغطية أكبر مساحة ممكنة من المبنى.

ولا يكاد يخلو بيت من النافورة، التي تلعب دورا هاما في تلطيف الجو، من خلال رذاذ الماء المنبعث من النافورة والذي يؤدي إلى تبريد طبقة الهواء الذي تلامسه، فيخف وزنه فيتصاعد إلى الطبقات العليا ليحل محله الهواء الساخن فتتكرر تبعا لذلك نفس العملية مما يساهم في تلطيف الجو.

الإيوان:

يستعمل الإيوان في الصيف عادة كغرفة للطعام، يستعمل في الليل كمكان لسمر العائلة والتمتع بالجو المنعش، والتمتع برؤية مياه النافورة واستنشاق الروائح الطيبة المنبعثة من الحديقة الموجودة بالصحن. كما يستعمل للقبولة في فترات الحر، وداخل بيوت الأغنياء قد يوجد أثر من إيوان، يستعمل الإيوان الأول للصيف والثاني للشتاء. (29)

سمك الجدران:

وهو من الحلول البسيطة والهامة في التخفيف من درجة الحرارة، التي لجأ إليها المعماري المسلم.

فالجدران والأسقف السميكة، تساهم بشكل جيد في المحافظة على برودة المبنى نهاراً، فهي تملك قدرة كبيرة في امتصاص حرارة أشعة الشمس الساقطة عليها. وتأخذ الحرارة زمناً للمرور عبر هذه الجدران، وبالتالي فإنّ الجدران السميكة تحول دون عملية تسخين الفراغات الداخلية للمنزل في فصل الصيف، لهذا فهي تحافظ على رطوبتها في هذه الفترات الحارة من الصيف.

وتساهم الأسطح السميكة وذات الطبقات المختلفة من مقاومة حرّ الصيف، كما يستعمل السطح كمجال للجلوس والنوم في الفصل الحار، والتمتّع بنسيم الصيف.

وعادة ما يكون سقف البيت أو المبنى مرتفعاً، وهو حل معماري، اقتضته الظروف البيئية، فارتفاع السقف يسهّل صعود الهواء الساخن إلى الأعلى، وترك مكانه لهواء أبرد منه وأثقل، مما يسمح للسكان بالحركة في المجال البارد.

السرايب:

وهي ما نصلح على تسميته اليوم "بالبابق تحت أرضي"، وهو نظام كان متبعاً منذ القدم وفي حضارات مختلفة، فقد أدرك الإنسان منذ القدم أنّ هناك تناسب عكسي بين تعرض كامل المبنى للشمس والهواء وبين ضعف درجة الحرارة بداخله، فكانت فكرة اتخاذ السرايب هي الحل الأمثل لتطبيق هذه الفكرة، وبالتالي يكون السرداب غير معرض لأشعة الشمس، مما يوفر نسبة عالية من الرطوبة بداخله. ولجأ المسلمون إلى تطبيق نفس الحل المعماري، فشيّدوا حجرات تحت الأرض لاستخدامها في فصل الصيف حين تشتد درجة الحرارة. وقد عثر الأثريون على نماذج لهذه السرايب في قصر الأخيضر، وأجريت حفائر في مدينة الفسطاط سنة 1969، تم العثور على سرايب، يتم النزول إليها عن طريق سلالم هابطة.⁽³⁰⁾ وقد يوجد في البيت الإسلامي أكثر من سرداب، وهو أمر مرتبط بالحالة الاجتماعية، فالبيوت الكبيرة قد يوجد بها أكثر من سرداب. وهو عادة ما يكون لديه فتحات صغيرة تفتح على الحوش لفي أغلب الأحيان وعلى الشارع أحياناً قليلة.⁽³¹⁾

التهوية الطبيعية:

واجه المعماري المسلم مشكلة توفير التيارات الهوائية من خلال اتخاذ النوافذ. لاعتبارات اجتماعية وتخطيطية مثل التخطيط المتراص للأبنية وعامل الخصوصية والغيرة على النساء ممّا أدّى إلى انعدام النوافذ بالإنحاء الخارج. باستثناء الأبواب التي تستخدم كممرات للسكان أو للوسائل التنقل المحلية. وفي الغالب نجد فتحات ذات

أحجام محددة، لا تسمح إلا بمرور أشعة الشمس، وأمن أجل التهوية. وفي مدن ميزاب نجد أن هذه النوافذ تضيق لتصل إلى سبعة سنتيمترات عرضاً، أما ارتفاعها فيتراوح بين 30 و60 سم. (32)

أما النوافذ الكبرى فهي تفقد المنزل الخصوصية، فتسمع الأحاديث التي تجري داخله، ومن هذه الأحاديث الشجارات التي تجري بين أفراد الأسرة أوبين الزوج وزوجته، فتخرج أسرارهم إلى العامة. أم من الناحية التخطيطية فإنّ النوافذ تسمح بتسرب الحرارة من المنزل في الشتاء، كما تسمح بدخول الأتربة والرمال إلى المنزل عند هبوب الرياح. وتجعله معرضاً باستمرار إلى نظرات الفضولية من المارة.

ومن الحلول التي توصّل إليها المعماري، اتّخاذ النوافذ المتراصّة، أي المتواضعة فوق بعضها البعض، والتي كان تنفيذها سهلاً بسبب وجود الصّحن.

ومن بين هذه الحلول، اعتماد الفتحات المتراكبة، أو النوافذ المتراصّة على صفوف والتي تفتح على الحوش وبفضل الواجهات المرتفعة للقاعات، تمكن المعماري من وضع ثلاثة صفوف من النوافذ.

صِفّ أوّل يكون على نفس ارتفاع الباب، وتبدأ على ارتفاع يسير من سطحية البيت، ثم تليها نوافذ أقل حجماً، أما الثالث من النوافذ فقد عرف بالقمريات أو السمسميات. وقد ساهمت في إضاءة الغرف كما يدلّ على ذلك اسمها، وغالباً ما تزيّن هذه الفتحات بزجاج ملوّن ذي زخارف متعدّدة لإعطاء تأثيرات لونية لطيفة، ومتغيّرة للضوء النّافذ. (33)

التبريد:

والتبريد من العوامل الضرورية في تأمين الرّاحة المناخية لسكان البيت وخاصة في المناطق التي ترتفع فيها درجة الحرارة، لهذا قام المعماري ببناء الواحداث على ضفاف الأنهار أو البحيرات حين كان يعجز عن إيجاد هذه المسطحات المائية. فإنه كان يتّخذ النوافير والفسقيات داخل صحن البيت لتلطيف الجو داخل الصحن.

فالنافورة تقوم بإرسال الرذاذ على شكل خيوط، وهي تساهم بشكل كبير في ترطيب الجو داخل صحن الدار أو المسجد أو أي مبنى آخر، وكلما كان سطح الفسقية كبيراً، كان ذلك أدعى إلى سرعة التبخر وبالتالي الزيادة في عملية التبريد. لهذا نجد أن الفسقية في مختلف المباني يكون ارتفاعها صغيراً بالنسبة إلى سطحها. (34)

كما ظهرت في كثير من المدن الإسلامية ظاهرة اتخاذ الأحواض المائية الكبيرة، من أجل تلطيف الجو والتمتع بمنظر الماء ومن هذه الأحواض؛ الحوض الذي اتخذ قرب قصر رقادة بتونس، وهو حوض اصطناعي كبير جدا لازال قائما إلى يومنا هذا.⁽³⁵⁾ ومثله أيضا الحوض الكبير الذي بناه أحد أمراء بني زيان بتلمسان.

تلاصق المباني:

كلّما تعدّدت أسطح البيت أوالمبنى، المعرضة لأشعة الشمس، فإنه يزيد من احتمال ارتفاع درجة الحرارة داخل المبنى، نتيجة لامتناس العدد الكبير من الأسطح لدرجة الحرارة. فداخل المدينة الإسلامية نجد أنّ البيوت يلاصق بعضها بعضا، بحيث لا يبقى إلا السطح معرضا لأشعة الشمس إلا بمساحة صغيرة. وتحول الدروب الضيقة والأزقة الملتوية دون تعرّض لواجهات المنازل إلى أشعة الشمس. إنّ أحياء المدينة لم يكن يوجد بها فاصل بينها، فالبيوت متلاصقة، فلا يوجد فراغ بين المنزل والمنزل، وتظهر أحياء المدينة من أعلى كأنها كتلة واحدة، وتلاصق هذه المنازل وضيق الشوارع وتعرّجها له ما يبرزه. فقد ذكرنا سابقا أنّ المدن الإسلامية أغلبها تمتد ما بين خطّي 01 و35 درجة شمال خط الاستواء، وهي بيئة معظمها حار. أدى إلى اللجوء إلى تلاصق الوحدات البنائية المختلفة، والشوارع الضيقة، وانعدام الفراغات كالساحات العامة، فنسبة الفراغات الخارجية المكشوفة يبلغ في المدينة الإسلامية 11%، بينما يرتفع هذا الرّقم إلى 27% في المدينة الإغريقية، و31% في المدينة الرومانية. وهذه النسبة الصغيرة تبين ملائمة نسبة الفراغات الخارجية بالمدينة الإسلامية.⁽³⁶⁾

استعمال الألوان:

استخدم المعماري الألوان منذ القدم في البناء، فالألوان تعتبر من أهم العناصر المؤثرة في العمارة. ويختلف استخدام الألوان من منطقة إلى أخرى، فالألوان الباهتة تستخدم بوفرة في المناطق الصحراوية، بينما يفضل سكان المناطق الجبلية استعمال الألوان الزاهية، وليس من الضروري المفاضلة بينهما إذ يخضع الأمر إلى أمور نفسية وبيئية.⁽³⁷⁾

ويؤثر استخدام الألوان على الإضاءة، فاستخدام الألوان الفاتحة يعطينا قيمة ضوئية أكبر، أما استخدام الألوان القائمة فيعطينا قيمة ضوئية أقل.

لهذا نجد أن من الحلول المناخية التي اهتمت إليها المعماري المسلم، استخدام الألوان للتخفيف من وطأة الشمس، فاستعمل في بعض المناطق كالشام، اللون الأبيض لطلاء جدران المنازل، واللون الأبيض يمتصّ حوالي 15% من الطاقة الشمسية المتساقطة عليه، في حين يمتصّ اللون الأسود حوالي 70%. وأفادت بعض الدراسات أنّ سطح المبنى المكعب يتلقى 50% من أشعة الشمس الساقطة عليه، ومن هنا تظهر أهمية استعمال اللون الأبيض في الطلاء. وتبلغ درجة الحرارة داخل بيت مكعب مطلي باللون الأبيض، أقلّ بـ 9 درجات مئوية في غرفة تركت بلونها الطبيعي.⁽³⁸⁾

واللون الأخضر المتشعب بالأصفر يكون أكثر دفئا من الأخضر المزرق والبنفسجي المتشعب بالأحمر يكون أكثر دفئا من اللون البنفسجي المزرق. والأرضية الملامسة للبرتقالي تكون أكثر برودة. فاللون الأحمر هو أكثر حرارة من اللون الأصفر واللون الأزرق أكثر برودة من غيره.⁽³⁹⁾

الترحال الداخلي:

وفي هذه النقطة تلتقي جهود المعماري، مع اجتهادات أهل البيت في محاولة للتجاوب مع الظروف المناخية داخل الوحدات السكنية، وإذا كنت جهود المعماري إنشائية فإن جهود أهل البيت تأخذ طابعا حركيا، بحيث يجتهد أهل البيت في استغلال البيت في فترات زمنية مختلفة من السنة، مما يوفر لهم راحة مناخية، وهو الأمر الذي نصطلح على تسميته: "الترحال الداخلي"

يساعد طراز البيت ذوا لصحن المحاط بأجنحة، تنفيذ نظام الترحال الداخلي بدقة متناسبة، وقد ساهم إتساع البيت وتعدد طوابقه في تطور وبلورة نظام الترحال فيتناوب أهل البيت في استخدام الطوابق والغرف في أوقات مختلفة من النهار أو السنة.

فحياة الأسرة في الصيف عادة ما تتم بين الإيوان والصّحن والسطح، من خلال استغلالها في كلّ فترة من فترات اليوم والليّلة، الصّحن في الصباح والمساء، والإيوان في فترة الظّهيرة، لتنتقل العائلة في الليل إلى السّطح للتمتع بنسمات الهواء، كما يستعمل السّطح غالبا للنّوم.

وفي فصل الشتاء ينتقل أفراد الأسرة إلى الطابق الثاني الأصغر بيتا، مما يسمح بتدفئتها بسرعة، ويقلل السكان فتح وغلق الأبواب إلّا للضرورة للحفاظ على درجة هذه الغرفة.⁽⁴⁰⁾

الخاتمة:

أثرت الطبيعة تأثيراً بالغاً في مجال العمارة عموماً، منذ أن سكن الإنسان البدائي الكهوف والمغارات. وحين بنى مسكنه استعمل جذوع الخشب و سعف النخيل للتسقيف، ثم استعمل الحجارة والطين في البناء ، كما استعمل الرخام والآجر.. ويختلف استعمال هذه المواد من منطقة إلى أخرى، بحسب توفرها في الطبيعة.

قائمة المصادر والمراجع:

- (1) عبد الباقي ابراهيم: تأصيل القمم الحضارية في بناء المدينة الإسلامية المعاصرة، مطبوعات جامعة بغداد، ص 21
- (2) يحيى وزيري: العمارة الإسلامية والبيئة، عالم المعرفة، الكويت، 1990، ص 105
- (3) نفسه، ص 106.
- (4) نفسه، ص 107
- (5) نفسه، ص 94
- (6) محمد بن جرير الطبري: تاريخ الطبري، ج 9، ص 238، 239
- (7) يحيى وزيري: مرجع سابق، ص 94.
- (8) القزويني: آثار البلاد وأخبار العباد، دار صادر، بيروت، ط 1، ص 39، ج 4.
- (9) ابن خلدون: المقدمة، مطبعة محمد مصطفى، القاهرة، ص 347
- (10) محي الدين سلقيني: "العمارة البيئية": دار قابس للطباعة والنشر، ط 1، 1994، ص 98.
- محمد التريكي وخالد بوزيد: المعمار والممارسة الاجتماعية، المعهد التكنولوجي للفنون والهندسة المعمارية، تونس، 1989 ص 113
- (12)
- (13) محمد عبد الستار عثمان: المدينة الإسلامية، عالم المعرفة، الكويت، 1988، ص 88.
- (14) نفسه، ص 184 - 185
- (15) يحيى وزيري: مرجع سابق، ص 98.
- (16) عبد الستار عثمان: نظرية الوظيفية في العمارة، ص 420
- (18) جميل أكبر: عمارة الأرض في الإسلام، ط 3، لبنان، مؤسسة الرسالة، بيروت. ص 266
- (19) نفسه، ص 267
- (20) وزيري: مرجع سابق، ص 100.
- (21) نفسه، 97
- (22) وزيري: مرجع سابق، ص 112
- (23) نفسه، ص 113.

- (24) ناصر الرباط: ثقافة البناء وبناء الثقافة، ط1، بيروت، رياض الريس للكتاب، لبنان، 2002، ص 232.
- (25) عبد الستار عثمان: نظرية الوظيفة، ص418
- (26) إبراهيم عامر: "تأثيرات معمارية وافدة على العمائر المملوكية" جمعية الآثار بين العرب، ج2 ص722.
- (27) André Ravéreau : le m'zab Ed Sindbad Paris, 1981, p176
- (28) معروف بلحاج: العمارة الدينية في وادي ميزاب، رسالة دكتوراة، جامعة تلمسان، الجزائر، 2001، ص155.
- (29) خالص الأشعب: المدينة العربية، ط1، جامعة بغداد، العراق، ص36.
- (30) عبد الستار عثمان: نظرية الوظيفة، ص417.
- (31) عبد الباقي إبراهيم: مرجع سابق، ص37.
- (32) André Ravéreau : le m'zab, p176
- (33) ناصر الرباط: ، مرجع سابق، ص 239.
- (34) ناصر الرباط: نفسه، ص 239.
- (35) ناصر الرباط: نفسه، ص237
- (36) وزيري: نفسه، ص 97
- (37) جاسم الدباغ: أوليات في العمارة، ط1، المؤسسة الجزائرية للطباعة، الجزائر، ص166، 167.
- (38) ناصر الرباط: مرجع سابق، ص 235
- (39) جاسم الدباغ: مرجع سابق، ص171، 172
- (40) ناصر الرباط: مرجع سابق، ص 242.