

The Book Architecture and Climate

كتاب العمارة والمناخ

المؤلف المهندس عبدالله علي الثروه

مقدمة :

قليلة هي الكتب التي تتحدث عن العلاقة بين العمارة والمناخ ويعد هذا الكتاب إضافة للمكتبة العربية التي هي في أمس الحاجة اليه لما يعانىه الباحثون في مجالات البيئة والعمارة والعلاقة بينهما من شح في المعلومات المنشورة والكتب المؤلفة التي تساعدهم في ابحاثهم ولهذا تناول المؤلف في كتابة مهمة المعماري والمخطط في ترجمة المعلومات عن طبيعة المناخ المحيطة في التصميم . بحيث لا تتعارض مع الاحتياجات الاساسية ورغبات الجهات المستفيدة في المناطق الحارة عالية الجفاف أو عالية الرطوبة وتأثير المناخ على المبنى من خلال الافكار والطرق العملية والعلمية لتحقيق بيئة مناخية مناسبة لأي مبنى باستخدام المصادر الطبيعية .

وتناول المؤلف دراسة العوامل الطبيعية المحيطة لأي تصميم معماري . وذلك من خلال ايجاد افضل الحلول المناسبة في الجوانب الاقتصادية والطبيعية لها التي هي أساس نجاح أي تصميم معماري ولا بد للمالك والمصمم والمقاول والمهندس ان يتقضى عنها قبل تنفيذ أي مبنى وأن يقيم جميع التأثيرات الطبيعية المحيطة من طوبوغرافيا ومناطق خضراء وعادات وتقاليد ومناخ والسلبيات والايجابيات التي تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في تحديد أكثر العناصر ملائمة للمبنى ولكل من ينظر للامور بنظرة علمية واقتصادية .

عدد صفحات الكتاب 170 صفحة بما فيها الاغلفة والمراجع والمصطلحات وقد قسم المؤلف كتابه الى اربعة عشر فصلا جاءت على حسب ما يلي :

الفصل الاول : الطبوغرافية المناخية :

(الطبوغرافية المناخية . المناخ . هطول الامطار . درجة الحرارة . أشعة الشمس . . الخ)

افتتح المؤلف في هذا الفصل بالطبوغرافية المناخية وأوضح أهمية موقع الجزيرة العربية في قارة اسيا التي تبلغ مساحتها 3,000,000 كم وتشغل المملكة العربية السعودية أربعة أخماس المساحة كما تناول الاهمية السياسية والاستراتيجية والاقتصادية للموقع الجغرافي لشبة الجزيرة العربية مرفقا شكلا يبين الموقع الجغرافي ودرجات الحرارة في شبة الجزيرة العربية . ثم انتقل بعد ذلك الى الطبوغرافية تناول فيه الدرع العربي والارتفاعات والانخفاضات وتحول بعد ذلك الى المناخ في الجزيرة العربية والجفاف فيها ، ثم تناول الصفة المناخية من حيث هطول الامطار وقلنتها مبينا ذلك ايضا برسوم بيانية وتحول بعد ذلك الى درجات الحرارة في الجزيرة العربية في مختلف المناطق ونسبها في كل فصل من السنة . ساردا شكل الصنف المناخية الثالثه وهي أشعة الشمس التي تتميز بها الجزيرة العربية مبينا ذلك من خلال رسم بياني يوضح فيه كمية أشعة الشمس التي تسقط على الارض لخطوط العرض المختلفة ثم انتقل بعد ذلك الى الرياح واتجاهاتها في الجزيرة العربية الى جانب العواصف الرملية التي تهب في الجزيرة العربية .

الفصل الثاني : العمارة المحلية :

(المناطق الوسطى الصحراوية ، المناطق الساحلية الغربية ، مناطق المرتفعات الجنوبية الغربية ، المناطق الساحلية الشرقية للخليج العربي) .

أورد نبذة تاريخية عن المباني الطينية القائمة النادرة في شبة الجزيرة العربية وتحدث عن الانواع الرئيسية من العمارة التقليدية المحلية في الجزيرة العربية ، وتحدث عن الانواع الرئيسية من العمارة التقليدية المحلية في الجزيرة العربية ، كما تناول ماهية الاشكال الاساسية للمساكن التقليدية مرفقا نموذجاً للعمارة التقليدية ثم انتقل بعد ذلك الى الطراز المعماري الذي تتميز بها أغلب المدن في المناطق الساحلية الغربية وتأثرها بطبيعة المباني في السواحل الافريقية المقابلة والمؤنلات الاخرى .

ثم انتقل المؤلف الى أهم مواد البناء في مناطق المرتفعات الجنوبية والمواد المستخدمة في البناء والمناطق التي يبنى فيها في المرتفعات. مبينا مواد البناء التي تستخدم في بناء تلك المباني ، ثم تحول الى المناطق الساحلية الشرقية للخليج العربي وموقعها ما بين الصحراء الرملية في الجنوب والغرب ومياه الخليج العربي وتشابهاها في المناخ ساردا انواع المواد الاساسية التي تستخدم في المباني .

الفصل الثالث : المناخ والانسان :

(المناخ والانسان : تأثير البرودة الصحراوية . الاستجابات الفسيولوجية . السلوك)

تناول في هذا الفصل أهمية العلاقة بين وظائف جسم الانسان وردود أفعاله والظروف المناخية للاستفادة منها في مراحل التخطيط والتصميم لتوفير بيئة مناخية مريحة كما بين أهمية الاهتمام من قبل المخططين والمعماريين الذين يصممون في المناطق القاحلة الاخذ بعين الاعتبار الانشطة الرئيسية للانسان . وتقييم التأثيرات البيئية الكلية على الانسان من خلال نقاط حددها وهي العمل داخل المسكن والعمل خارج المسكن وعلاقتها بتهيئة بيئة مريحة للسكن مبينا ذلك بأشكال ورسومات بيانية ثم انتقل المؤلف الى الجزء الثاني من الفصل مبينا تأثير البرودة الصحراوية على الانسان والتوازن

بينهما . كما تناول الاستجابات الفسيولوجية التي تساعد ردود الفعل للجسم بسبب تأثيره بضغط البيئة المحيطة به على حفظ التوازن الحراري الداخلي للجسم مبينا العلاقة بين درجة حرارة الجسم في حالة العمل اليومي الروتيني والمعتدل وأهمية الاستقرار لدرجة حرارة الجلد.

ثم تحول الى الجفاف وعلاقته في الانسان الى جانب التعرق ونبذه عنه كما أوضح اخطار التعرض للحرارة من خلال رسومات بيانية وانتقل بعد ذلك الى الاستجابات السلوكية والتكيف السلوكي في البيئة المناخية القاسية والتعديلات التي تتناسب مع الاحوال الجوية للانسان.

الفصل الرابع : عناصر البناء :

(عناصر البناء ، الحوائط ، الاسقف)

بين المؤلف في هذا القسم من الفصل أنه للتمكن من معرفة ظاهرة التأثير الكمي الحراري على المبنى فلا بد من فهم تأثير ارتفاع درجات الحرارة اليومية على مواد البناء للغلاف الخارجي للمبنى عند تعرضه لاشعة الشمس خلال يوم كامل وخلال الفصول الاربعة السنوية وانسيابها في المواد . ثم تناول الحوائط ومواصفاتها التي تساعد على تحيئة اجواء مريحة ومدى تحملها للحرارة والبرودة والمؤثرات المباشرة على درجة الحرارة للحائط داخليا وخارجيا . كما بين عن أهمية الاسقف التي تعتبر من أهم عناصر المبنى التي تتأثر بالاحوال المناخية ومدى تحمل السقف واقسامها الاثني مينا انما ذات بكثافة عالية وهي التي تصنف بلون خارجي يحدد مدى قدرتها على تحمل درجة الحرارة ومدى مقاومتها الحرارية الى جانب السماكة والعزل للسقف الى جانب موقع العزل في السقف كما سرد النوع الثاني من الاسقف وهي الخفيفة الوزن ومواصفاتها من حيث لوحتها وتحويل الفراغ بين طبقتي الاسقف والعزل الحراري لاسقف الخفيفة وتناول المؤلف في كتابة نوعا اخر من انواع الاسقف وهو النوع الثالث (الاسقف المفردة الخفيفة الوزن) وارتفاع السقف ودوره من حيث الجوانب المناخية والفسيولوجية والاجتماعية والجمالية والاسباب التي أدت الى بناء اسقف عالية في المباني التقليدية موضحا ذلك من خلال رسوم بيانية .

الفصل الخامس : مواد البناء

(مواد البناء ، السعة الحرارية ، سماكة الحائط ، وقت التأخير ، موقع المواد العازلة " المقاومة الحرارية " واللون الخارجي)

أوضح الكاتب في قسم مواد البناء القوانين الاساسية في الطبيعة التي تنتقل فيه الطاقة من جسم لآخر . مؤكداً أن الحصول على مبنى مثالي من الناحية المناخية ينبغي أن تكون أسطح المباني مشيدة من طبقتين ذات سماكة كبيرة نسبيا . ويكون السطح الداخلي للطبقة الداخلية مطليا بمادة عاكسة كما يجب ان يكون الفراغ بين الطبقتين مفرغا من الهواء مضافا أنه لا بد أن تنسجم مباني كل منطقة مع تضاريس وطبيعة ومناخ تلك البقعة المقام عليها مع المواد الطبيعية المتوفرة فيها وانتقل الكاتب الى السعة الحرارية للحائط وتقلبات درجات الحرارة الخارجية تحت اشعة الشمس نهار وليلا متناولا السعة الحرارية وسماكة الحائط واعتماد درجات الحرارة على مفعول سماكة الحائط .

وفي القسم ما قبل الاخير من هذا الفصل تحدث المؤلف عن وقت التأخير الذي عني به وقت تأخير الطاقة الحرارية للمواد العازلة وهو تأخير تأثير درجات الحرارة المنخفضة ليلا الى نهار الصيف الحار ثم تحدث ايضا عن موقع المواد العازلة (المقاومة الحرارية) واللون الخارجي للمباني وأهميتها في زيادة المقاومة الحرارية بدون تكييف هواء ميكانيكي الى جانب أنه تحدث عن المكان الذي يجب أن يتم تركيب العازل الحراري فيه .

الفصل السادس : تهوية المباني

(تهوية المباني : معايير تصميم نوافذ التهوية الموقع الافقي واتجاه الرياح حجم النوافذ الموقع العمودي "الرأسي" للنوافذ واتجاه الرياح)

في هذا الفصل بين أن مناخ الجزيرة العربية يمتاز بدرجات حرارة عالية موضحا الاسباب الرئيسية لتهوية المباني كما أرفق رسوما بيانية تبين التهوية وتأثير المسافة فيها وسرعة الرياح كما تناول معايير تصميم نوافذ التهوية والموقع الافقي للنوافذ واتجاه الرياح وطريقة الحصول على افضل تهوية طبيعية كما تناول أهمية الاختيار السليم لحجم النوافذ وموقعها في المبنى من خلال رسومات بيانية مارا بالموقع العمودي للنوافذ واتجاه الرياح .

الفصل السابع : المدار الشمسي

تحدث المؤلف في هذا القسم عن المدار الشمسي وأهمية فهم حركة الشمس من السماء وزوايا الشمس اثناء الانحراف والارتفاع الى جانب مسار الشمس وأهميته في تمكن المصمم من تجديدها وتحديد تأثيرها في جميع فصول السنة على المبنى المراد تصميمه من خلال رسوم بيانية كثيرة وضحت تلك الأهمية لهذا الجانب.

الفصل الثامن : توجيه المبنى

(توجيه المبنى والسطح الخارجي ، توجيه والشكل الخارجي ، توجيه فراغات المبنى الداخلية)

تحدث المؤلف عن العوامل التي يعتمد عليها التوجيه الجغرافي لاي مبنى وهي أشعة الشمس وزوايا السقوط والرياح السائدة والمحبة الطرق والشوارع المجاورة طبوغرافية الموقع الضجيج مناظر طبيعية الانظمة والقوانين الخصوصية متطلبات خاصة للمالك متناولا من خلال هذا القسم توجيه المبنى والسطح الخارجي وقدره تحمل مواد المبنى على التقلص والتمدد بسبب الحرارة وديمومة المواد وتأثير أشعة الشمس على الحوائط في الاتجاهات الجغرافية المختلفة ومبينا ذلك ايضا برسومات بيانية كما أورد توجيه المبنى وشكله الخارجي من خلال السعة والمقاومة الحرارية لأجزاء أي مبنى مبينا الاتجاه الجغرافي المناسب والشكل المناسب وتوجيه فراغات المبنى من حيث استخدام العناصر الطبيعية أو الصناعية للاستفادة من إيجابيات اشعة الشمس وتجنب سلبياتها.

الفصل التاسع : التظليل :

(التظليل مسقط الظل الانواع الافقية الرئيسية الانواع الافقية والرأسية معا حساب ارتفاع الظل والبروز)

تناول المؤلف في هذا الفصل التظليل من خلال الوسائل الطبيعية مبينا أهم مصادر الظل والطريقة المثلى لكسب مساحة أكبر من الظل ثم انتقل الى الجزء الاخير من هذا الفصل وبين فيه مسقط الظل الافقي لأجهزة التظليل بالطرق الهندسية البسيطة مقسما أجهزة التظليل الرئيسية الى ثلاثة انواع هي : الانواع الافقية والانواع الرأسية والانواع الافقية والرأسية معا وموضحا أهم مميزاتهما إضافة الى رسومات توضيحية لها ثم انتقل الى حساب ارتفاع الظل والبروز المطلوب لتغطية وحماية النوافذ في أي موقع جغرافي.

الفصل العاشر : وسائل التصميم الطبيعية :

(الوسائل الطبيعية في التصميم ملقف الهواء "بادجير" برج الرياح حوائط الرياح برج التبريد المدخنة الشمسية الفناء الداخلي أو البهو التربة التبريد بالتبخير برك ونوافير الماء شكل المبنى)
أورد المهندس الشروه في هذا الفصل الوسائل الطبيعية في التصميم بادئا بملقف الهواء (بادجير) مبينا أين نشئت وفكرتها وطريقتها وتاريخها ثم تناول حوائط الرياح والهدف الاساسي من برج الرياح الى جانب استعراضه حوائط الرياح وفكرتها كما تناول برج التبريد من حيث تاريخه وفكرته وطريقة عمله ثم انقل الى المدخنة الشمسية وعرفها وبين الفكرة التي تعمل من خلالها وكل ذلك مضمنا معه رسوما توضيحية بعد ذلك بين المؤلف الفناء الداخلي والطريقة الامثل للاستفادة من التربة في تكييف المناطق الداخلية للمبنى . ثم تحول الى الحماية بالتربة وعنى بما الاستفادة من الخواص والمميزات الطبيعية للتربة والطريقة الجيدة لتسخيرها لتقليل درجات الحرارة ثم بين معلومات حول البناء تحت الارض والمميزات التي تتميز بها تلك المساكن ثم انتقل الى جزء الهواء البارد من باطن الارض وذلك من خلال الاستفادة من درجات الحرارة المستقره في باطن الارض موضحا بعض المعايير الهامة التي يجب الاخذ بها عند استخدام باطن الارض في التهوية وانتقل بعد ذلك الى التبريد بالتبخير وطريقة عملها ثم اوضح الطرق الاخرى في التبريد منها برك ونوافير المياه وبين اهمية شكل المبنى الهندسي على كيفية وكمية استهلاك الطاقة والمساحات المختلفة .

الفصل الحادي عشر : الطاقة الشمسية :

(استخدام الطاقة الشمسية أنظمة غير طبيعية (فعالة) أنظمة طبيعية (غير فعالة) أنظمة توليد الطاقة الكهربائية)

تناول المؤلف في هذا الفصل أهمية استغلال الطاقة الشمسية في اجهزة التدفئة والتبريد وتوليد الكهرباء مبينا في هذا الفصل اقسام أنظمة الطاقة الشمسية وهي أولا الانظمة غير طبيعية (فعالة) وتستخدم طاقة ميكانيكية خارجية كمضخات الكهربائية أو أماكن الحركة لتدفئة الماء أو الهواء . والثاني أنظمة طبيعية (غير فعالة) وهي التي تستخدم الوسائل الطبيعية لتدفئة الماء أو الهواء ، وثالثا أنظمة توليد الطاقة الكهربائية وهي التي تستخدم شرائح مادة السيليكون لتوليد الطاقة الكهربائية الساكنة .

الفصل الثاني عشر : الخاتمة :

ختم المهندس عبدالله الشروه كتابه بنصحية وأمل للمعماريين والمخططين بإعطاء أهمية أكبر وتحليل كل عنصر من عناصر المناخ قبل اتخاذ خطوات الى الامام بما يناسب المناخ والمنطقة العربية في شبة الجزيرة العربية الى جانب بعض المقارنات بين العمارة القديمة والحديثة املا من الجميع بذل جهد أكبر في سبيل تكييف اي مبنى بما يناسب المناخ والمنطقة .

الفصل الثالث عشر : المصطلحات :

بين المؤلف بعض المصطلحات التي وردت في كتابه ترجمها الى العربية من خلال التعريف بها .

الفصل الرابع عشر : المراجع :

أو المرجع التي استعان بها في تهيئة كتابة المعلومات العلمية التي استقاها من امهات الكتب العلمية والهندسية .

المخلص :

يبحث هذا الكتاب في موضوع النظرة الشمولية لتخطيط المنشآت على أسس اقتصادية ومناخية حيث يوضح الاسلوب المنهجي لدراسة وتحليل كل عنصر رمن عناصر المناخ قبل اتخاذ خطوات الى الامام عقب أن كانت النظرة التقليدية السائدة هي التركيز على تخطيط اي مبنى وتصميم فقط ولم يكن هناك اهتماما بأهمية ملائمة كل العناصر لاي مبنى من حيث العلاقة بين العمارة والمناخ. وهو يبين ان مقدارا سوف تكون عليه المباني في حقيقة الامر ما هي الا انعكاس للقرارات التخطيطية له في ترجمة المعلومات عن طبيعة المناخ المحيطة بالتصاميم المعمارية بحيث لا تتعارض مع الاحتياجات الاساسية وتأثير المناخ على المبنى من خلال الافكار والطرق العملية لتحقيق بيئة مناخية مناسبة لأي مبنى باستخدام المصادر الطبيعية .