دور الثرات المعمارى العربى فى ترشيد استهلاك الطاقة فى المبانى

م . لبنى عبدالصاحب حميد*

مقدمة :

أصبح موضوع ترشيد استهلاك الطاقة والمحافظة على نظافة البيئة أحدى سمات المجتمع المتحضر حيث أن استهلاك الطاقة فى تكييف المبانى يشكل نسبة لابأس بها فى مجموع استهلاك الطاقة الكلى . وقد قطعت الدراسات والبحوث شوطا متقدما فى تحديد المعالم الرئيسية التى تساهم فى ترشيد استهلاك الطاقة فى المبانى . وحددت هذه المعالم بالوسائل الرئيسية وهى الازالة او الحد من الهدر فى استهلاك الطاقة واستخدام عناصر التكييف البيئى واستخدام مصادر الطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية البديلة للطاقة التقليدية فى المبانى . وتوجد طرق ووسائل عديدة يمكن اتباعها للحد نسبيا من الاسراف فى استهلاك الطاقة فى الاجهزة الخدمية والمساعدة بدون التاثير على مستوى الخدمات المطلوب توفرها فى المبانى . ان استخدام عناصر التكييف فى المبانى شمل مواضيع وتصاميم هندسية فى مختلف الاختصاصات ذات العلاقة . اما استخدام الطاقة المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية فى تكييف المبانى فقد شمل استعمال منظومات التكييف الشمسية الطبيعية التى تم تطبيقها بشكل واسع فى التصاميم المدنية والمعمارية للمبانى .

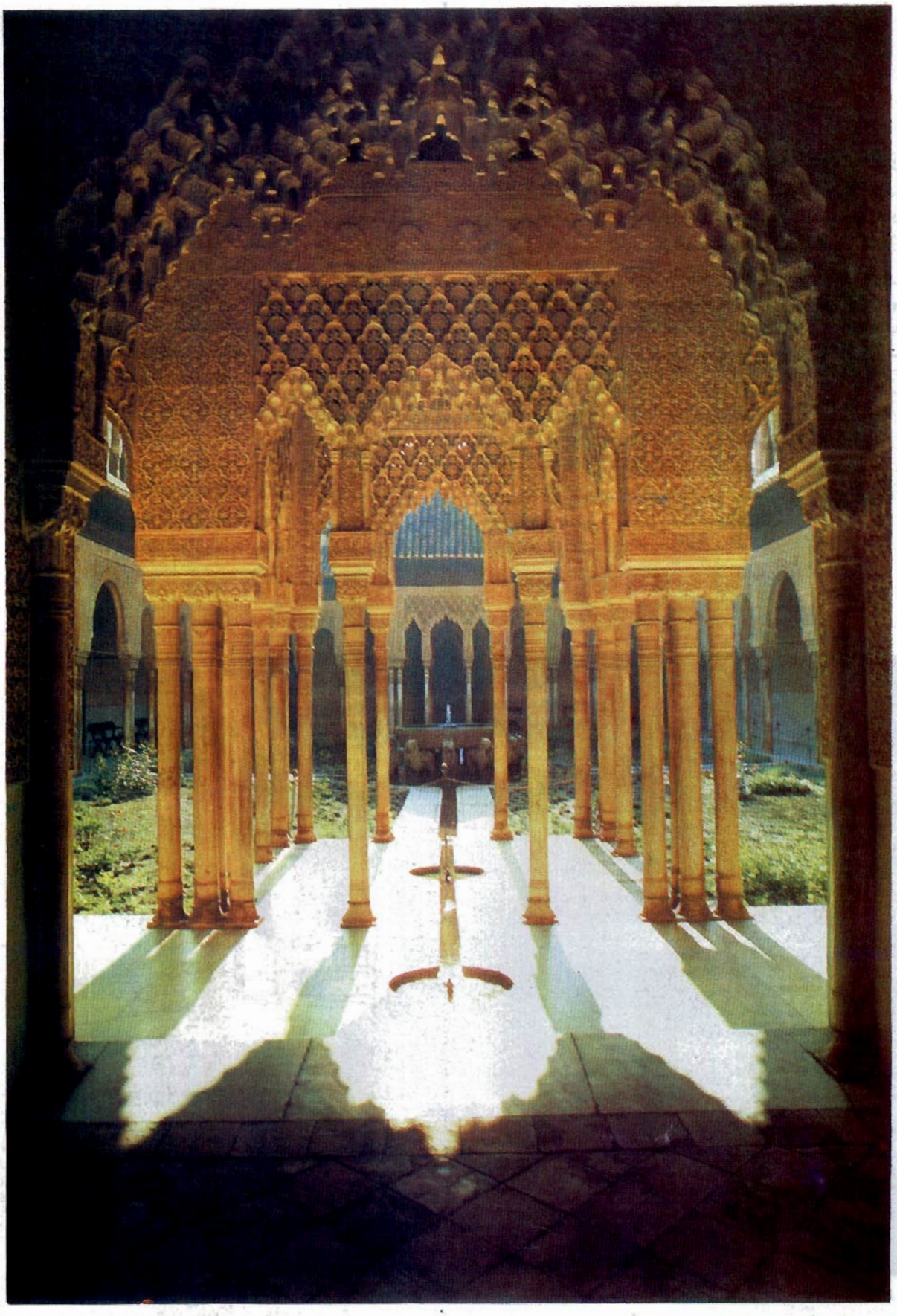
ونتيجة الاهتمام والتطور الحاصل فى موضوع التكييف البيئى فى العالم ، تم التركيز على الدراسات والبحوث فى مجال التكييف البيئى فى العمارة العربية . وقد استنبطت الافكار والوسائل المتبعة فى تمكين الانسان لملاءمة الظروف الطبيعية القاسية ولذا قامت بعض الدول العربية مثل العراق ودول الخليج العربى والمغرب باستثمار مبالغ لاباس بها لإحياء والمحافظة على التراث المعمارى والرجوع الى الاسس والمبادىء المتبعة فى تصميم العمارة العربية لتوفير الظروف البيئية الملائمة مع الاحوال الجوية واستعمالها فى المشاريع الحديثة بزى تراثى قديم . وامتازت هذه المشاريع بالوان مختلفة فى الفنون المعمارية البالغة الدقة الناتجة من خبرات محلية متوارثة ذات علاقة وثيقة بين مهارة الانسان وعطاء الطبيعة .

لقد جرت كثير من الدراسات والبحوث لمعرفة الاسس والوسائل المستخدمة فى توفير الجو الطبيعى للساكنين فى المبانى التراثية . ووجدت مبان تراثية كثيرة ذات اشكال هندسية مختلفة تتلاءم مع ظروف موقعها الجغرافى موزعة فى ارجاء الوطن العربى . ويمكن دراسة طبيعة تصميم هذه المبانى كلا حسب موقعه الجغرافى واستنباط الدروس والظروف المحيطة التى ادت الى انجاز التصاميم المعمارية الملائمة التى ساعدت الانسان على قهر ظروف الطبيعة .

تقع معظم البلاد العربية فى منطقة صحراوية تمتد من شواطىء الخليج العربى شرقا الى شواطىء المحيط الاطلسى غربا ذات مناخ جاف صيفا وبارد شتاء .

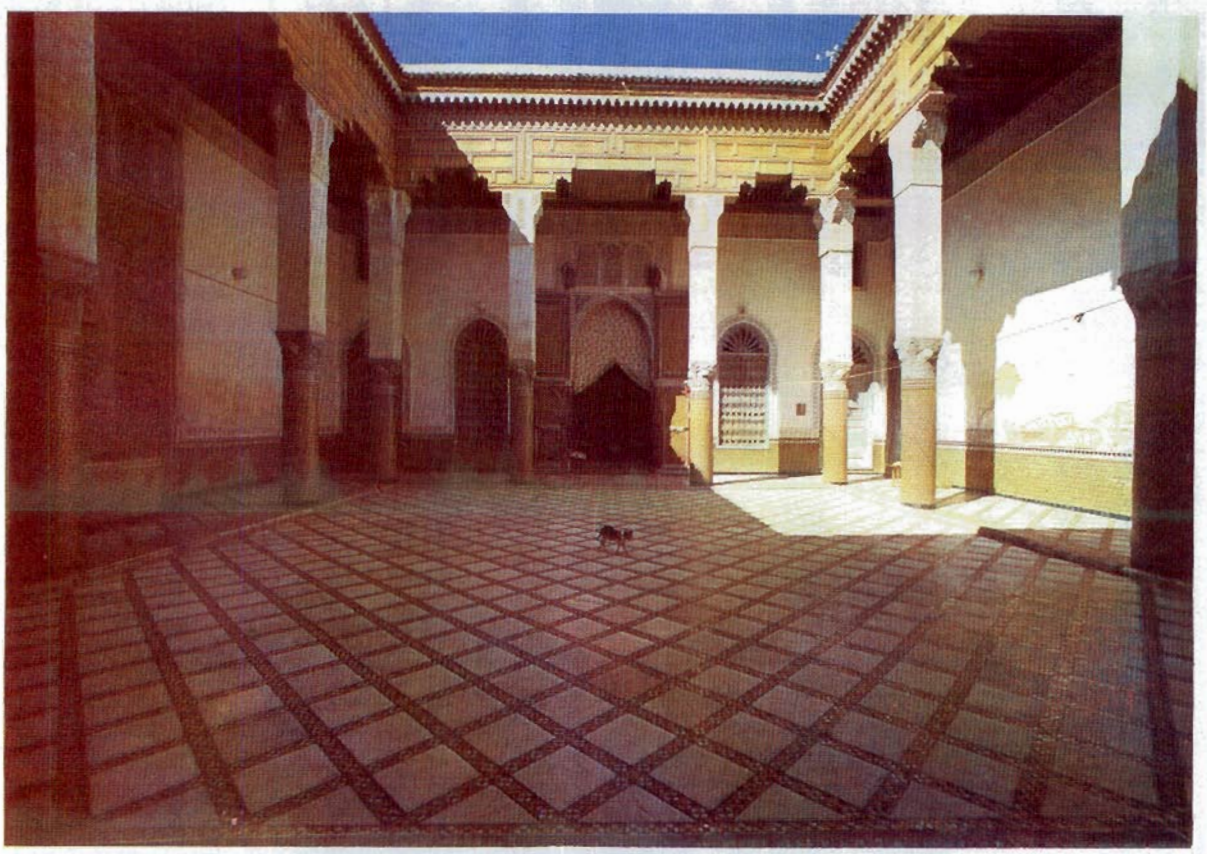
لقد أثرت الطبيعة فى تكوين ثقافة الانسان العربى واستنبط منها الوسائل

* باحثة من القطر العراقى الشقيق



والسبل المتبعة فى تشكيل طرق الانشاء المستخدمة فى العمارة الملائمة . ان الانسان العربى الذى عاش فى الصحراء وتفاعل مع ظروفها القاسية ، استفاد فى استيفاء حاجاته المادية والروحية فى الحياة المتطورة من حصيلة التفاعل بين ذكائه والبيئة التى يعيش فيها . ان استفادة الانسان العربى من هذا التفاعل والاحتكاك المباشر بالطبيعة ادى الى رسم المعالم المعمارية لمسكنه الجديد عندما اختار السكن فى المناطق القريبة من مصادر المياه التى تكثر فيها التجمعات السكانية والتى أطلق عليها فيما بعد المناطق الحضرية . لقد اوجد الانسان العربى منذ بداية خبرته بعمليات التحضر نموذجا للبيت الذى يسكنه ويحقق فيه احلامه محتفظا بعلاقة وثيقة بالطبيعة فى نفس الوقت . لقد ابدع الانسان العربى فى تصميم مسكنه الجديد فى سبيل توفير الجو الطبيعى لراحته ، واستهلم الانسان العربى خبرته الصحراوية فى وضع اسس التصاميم البيئيه لمسكنه التى تعمل على توفير الجو الملائم وعدم الحاجة للطاقة فى اغلب الايام حول مدار السنة .

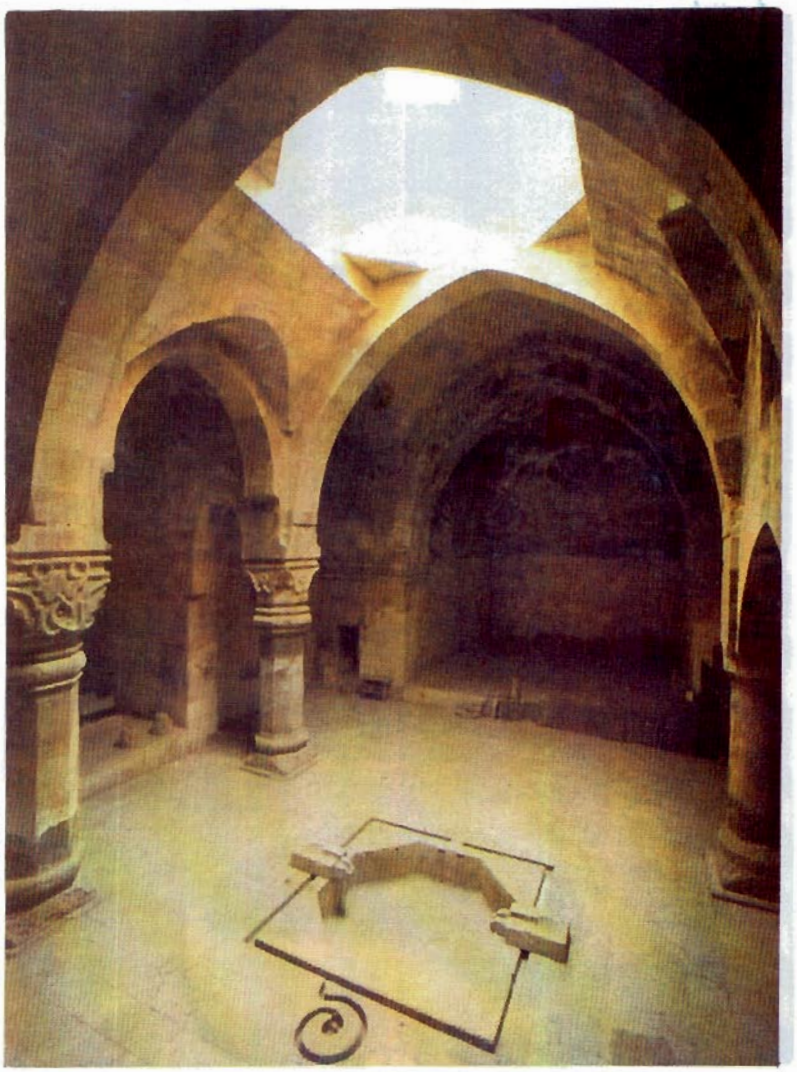
وعلى مدى الاجيال المتعاقبة نجد فى مختلف مناطق الارض العربية شواهد حية على الابداع العربى ومنها على سبيل المثال منازل الفسطاط بالقاهرة وقصر الاخيضر ومدينة الحضر فى العراق والمنازل فى تونس واليمن . ولو نظرنا الى التصميم المعمارى للبناء لوجدنا ان جزءا مخصصا للمعيشة والاستقبال وجزء الصحن بوسطه فسقية والى بعض جوانبه ايوانات الجلوس يسبق كل منها « لوجيا » او بهو مسقوف فى ناحية الصحن المؤدى الى المدخل المفتوح بكامل عرضه مباشرة . ويوجد هناك فى الغالب ايوانان احدهما الى الشمال والآخر الى الجنوب فى الصحن للاستعمال فى الصباحيات والامسيات حسب مكان الشمس فى السماء خلال فصلي الشتاء والصيف .



ان « اللوجيا » أو « الرواق » توفر مكانا للجلوس فى الظل وعلى اتصال مباشر بالسماء غالبا فى الصباح الباكر وفى المساء كما توفر الايوانات ذات الدخول العميق اماكن تحمى الانسان من اشعاعات الحرارة المباشرة من الارض والشمس ووهج انعكاسات الضوء المباشرة فى ساعات الحرارة الشديدة وسط النهار . ويظهر من دراسة هذا النموذج ان فكرة تصميمه نشات عن محاولة الانسان العربى توفير مختلف الظروف الطبيعية التى كان يعيشها تحت الخيام باعتبار ان الظل وحركة الهواء مرغوب فيهما لتوفير الجو الملائم فى مختلف ساعات النهار .

ومن التقاليد المعمارية المستخدمة فى تصميم البيت العربى عمل حوض ماء وسط الصحن يطلق عليه الفسقية وتعمل على شكل مربع ويقام فى اركانها على مستوى منخفض قليلا من مستوى الارض المجاورة اربعة مثلثات بحيث يتحول شكل الحوض من مربع الى مثمن . ويستقطع من كل هذه المثلثات جزء على شكل نصف دائرى بحيث يصبح شكل الحوض وكانه اسقاط هندسى لقبة ساسانية على خناصر متناظرة من الاسفل الى الاعلى وعندما لايتوفر الضغط الكافى لانبثاق الماء من راس النافورة وسط الفسقية ، ولكى لايحرم الانسان العربى من متعة تلاعب الماء مع حركة الهواء ، فقد استعاض عن راس النافورة بالسلسبيل . ان السلسبيل عبارة عن لوحة من الرخام المزخرفة بنحت منخفض ممـوج يمثل حركة الماء والهواء المستمرة وتوضع هذه الالواح مائلة قليلا عن الوضع الراسى فى دخول خاص فى الجدار فى مقابلة ايوان الجلوس الرئيسى ، ليتدحرج الماء على سطحها ثم يسير فى قناة مكسية بالرخام الى ان يصب فى الفسقية .

ان القاعة او صالة الاستقبال التى



تتكون من جزء اوسط يسمى « الدرقاعة » يستخدم كبهو دخول وتقع على جوانبه الايوانات . ان هذه « الدرقاعة » ماهى فى الحقيقة الا صحن مسقوف . لذلك فان ارضيتها كانت تغطى بالفسيفساء من الرخام فى اشكال زخرفية هندسية رمزية وتعمل هذه الارضيات دائما فى مستوى منخفض عن مستوى ارضيات الايوانات بمقدار سلمة ، كما لو كانت « الدرقاعة » مفتوحة من اعلى الى السماء كالحوش ، حتى لاتتسرب مياه الامطار الى داخل ايوانات الجلوس ، ان هذه السلمة كانت تحدد المكان الذى على الانسان الداخل ان يخلع فيه نعليه قبل ان يخطو الى الايوانات التى كانت تغطى باكملها بالسجاد والفرش .

وكانت « الدرقاعة » تتغطى من اعلى بمنور من الخشب يرتفع عن باقى سقف البيت ليساعد على توفير الانارة والتهوية الطبيعية . وكان سقف هذا المنور يصمم على شكل قبة ساسانية على

خنـاصر يـرمـز الى السـماء التى تعلو الصحن وكـانت هذه السماء الرمزيـة تنعكس عـلى سـطح المـاء فى الفسقيـة التقليـدية التى تتـوسط « الـدرقـاعـة » بحيث يحس الجـالس فى الايوان وكـانه متصـل بـالفـراغ الخـارجى ينـظر الى الصحن المفتوح .

وعنـد دراسـة تصـاميم بنـاء هيكـل البيت العـربى يمكن الوقـوف عـلى دقـة استغلال كافة الطرق المتاحة للمحافظة عـلى استقـرار انتقـال الحـرارة من والى البيت وعـدم السماح للظروف الجـويـة والخارجية التـاثير عـلى المحيط الداخـلى للبيـت . وكـان استعـمـال الجـدران السميكة ومواد بناء محلية ذات مـوصلية حرارية قليلة واستعمال مواد انشائية مثل الخشب وقصب الـبردى فى تـشكـيـل السقـوف وبعض مقـاطـع الجـدران الداخلية لتامين ظاهرة العـزل الحرارى للبيت . ان استعـمـال « الـطابـوق » الفخـارى فى رصف الارضيات يعمـل كمبخر ماء طبيعى عند رش الارضيات بالماء فى فصل الصيف لترطيب تيـارات الهواء الحاصلة داخل البيت . بالاضافة الى استعـمـال الشبـابيـك والمـظللات الخشبيـة الخـارجيـة بـابعـاد مـدروسـة وكـذلـك استعـمـال « الشبـابيـك » و « الشناشيل » أو « المشربيـة » المزخـرفة فى الـواجهات الامـاميـة لتـأمـين نسبـة التهوية والاضاءة المطلوبـة فى فراغـات الغرف الداخليـة . اضافـة للطرق التى تم التـطرق اليها لابـد ان نذكـر وجـود طـرق اخـرى عـديـدة منهـا استعـمـال « المـلاقف » او « البـادكـير » لتـأمـين التهوية حسب الموقع الجغـرافى للبيت . واستعملت فى البيوت العربيـة التراثيـة نـظريـة اختـلاف ارتفـاع مستـويـات ارضيات البناء كـما تم التحدث عنهـا . وكان لاختيار الاثاث دور بارز فى تـوفير الراحة للسـاكنين حيث يمكن استعـمـال نوعين من الاثـاث خلال فصـلى الشتاء والصيف .

امـا من ناحيـة التدفئـة فان المشكلة الهـامة التى تـواجه الانسـان فى تصميم مسكنـه فى المناطق العـربية الـواقعـة فى الاجـزاء الشـماليـة من الـوطن العـربى حاجتها الى تدفئة كأهمية حيوية مثلما تحتاج الى تـبريد فى المنـاطق الحارة الجـافة مـع الفـارق فى كـون التصميم المعـمـارى للتـبريد يثير مشاكـل اكـثر تعقيـدا عـما تحتاجه التدفئة . حيث تحتاج التدفئة الى جعل سقوف الغـرف منخفضة وتنسيق حجم وشكـل الغـرف فى التصـميـم المعـمارى بما يتفق ومتـطلبات التـدفئة . فيكون الجلوس محصورا فى ركن الغـرفة الذى يقتصر على استعمال مدفأة او موقد تشعل فيه نار يعمل على تدفئة المكان .

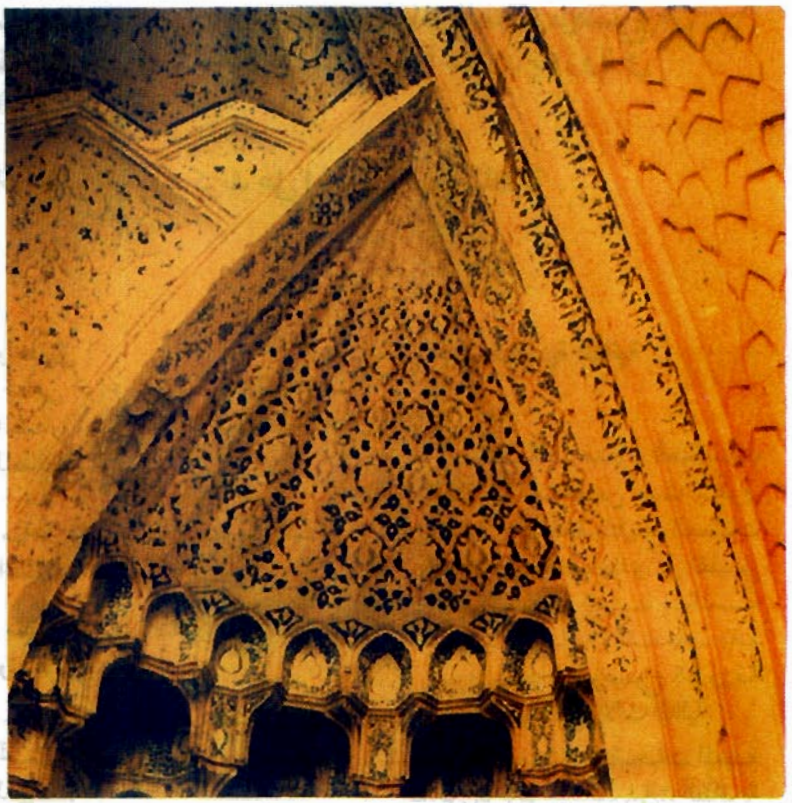
اما مداخـل البيت العربى فقـد تزين بالقباب المحمـولة عـلى اعمدة مفتـوحة من الجـوانب تعمل عـلى تـوفـير الـظل وحركة الهواء . والقباب عبارة عن تحفة معـمـاريـة لهـا قمم عـاليـة ومنحنيـات منحدرة الى اسفل مراكزها ، وهى ذات مـركـزين او ثـلاثـة وكلهـا من ابتكـار الهندسة العربية للتـوزيع المنتـظم لرفـع

الاحمال . وقد زين السطح الداخلى للقباب « بالمقرنصات » التى تشبه خلايا النحل وهى عبارة عن طبقات مصفوفة على بعضها ببراعة فنية متناهية تكبر عند المحيط الخارجى وتصغر عند مركز القبة . وكانت الاعمدة العربية متميزة المعالم المعمارية عن غيرها ومحلاة بالنقوش المحفورة ومطعمة بالعاج وتيجانها مزينة « بالكرانيش » و « المقرنصات » وهناك العقود المكونة من اقواس تربط بين الاعمدة الحاملة للقباب وممتزجة بخطوط مماسة لها متقاطعة عند قمة العقد . وقد تنوعت اشكال العقود منها العقد الستينى والعقد المخموس والعقود المكونة من سلسلة عقود وزينت القباب من الخارج بالرخام او الخشب المطعم بالزجاج الملون . ثم ان الكتابة العربية تشغل مراكز هامة فى الزخرفه العربية وكذلك استعمال المضلعات والمنحنيات والزركشة .

وعند دراسة التصاميم والوسائل المستخدمة فى المبانى التراثية بالتحليل العلمى نجدها مطابقة لاصول العلوم الطبيعية ومتوافقة مع نتائج البحوث العلمية الحديثة فى مجال التكييف الطبيعى للمبانى . وقد تمت الاستفادة من مشاكل البيئة كمبرر او كعامل مساعد على خلق الظروف التى تتيح الابداع الجمالى والمتعة الحسية على ابتكار الانسان العربى من الواقع العملى لهذه الحلول .

ويمكن الاستنتاج مما تقدم بان الوطن العربى يتمتع بتراث معمارى فنى زاخر نابع من جذور الحضارة العربية العريقة مما يتطلب منا الرجوع الى هذا التراث ودراسة مبادئه والاستفادة منه فى التطبيقات العملية التى تخدم الانسان المعاصر فى جميع المجالات الممكنة .

ويجدر بنا تطوير استعمال مواد البناء المتوفرة محليا لتتواءم مع الواقع البيئى والجغرافى بغرض الحد من احتياجات الطاقة فى المبانى . وقد يتطلب الامر من المؤسسات التعليمية اعداد مناهج لتدريس اصول الفن المعمارى العربى لابراز دوره الهام فى ترشيد استهلاك الطاقة وتوفير الجو الطبيعى للساكنين . ويتحتم الاخذ بعين الاعتبار فى اولويات خطط التنمية القومية استخدام امكانيات التقنية الحديثة لاحياء وتطوير التراث المعمارى العربى والمحافظة عليه . ويجب ان نشير الى اهمية الرجوع الى التراث المعمارى العربى واساليب ترشيد استهلاك الطاقة فى المبانى عند التخطيط الاساسى للمشاريع السكنية فى المدن الحديثة ■



المراجع :-

1 ـ هشام منير : محاضرات فى الفن المعمارى ، جامعة بغداد ، كلية الهندسة ، قسم الهندسة المعمارية ، 1972 .

2 ـ عبدالصاحب العزاوى : محاضرات فى التراث المعمارى ، جامعة العلوم والتكنولوجيا ، قسم الهندسة المعمارية ، الاردن ، 1988 .

3 ـ حسن فتحى : محاضرات فى العمارة الاسلامية والمعاصرة ، القاهرة ، 1971 .

4 ـ محمود افندى فؤاد : الهندسة والاسلام ، الطبعة الاولى ، القاهرة ، 1993 .

5– Bowen, A., Clark, E.and kenneth Labs: "Passive Cooling" , American Section of the International Solar Energy Society,International Passive and Hybrid Cooling Conference, Miami Beach 1981.

6– Burckhardt, T.:"Art of Islam" . Publishing Company Ltd, 1976.

7–Copplestone,T:World Architecture Hamlyn 1981.