

## المتطلبات التخطيطية للمعالجات المناخية

### ( مدينة الزبير أنموذجاً )

عباس عبد الحسن كاظم العيداني\*

قاسم مطر الخالدي\*

#### المقدمة

موضوع البحث هو معرفة الاثار التي ترتبها عناصر المناخ وخاصة المناخ المحلي (مناخ المدينة) على المدن التي تقع بالمناطق الحارة الجافة وما يتطلب ذلك من تخطيط عمراني يختلف عن المدن الاخرى للتقليل من الاثار السلبية التي تفرضها قساوة عناصر المناخ على الساكنين في تلك المناطق حيث ان التخطيط العمراني لتصميم العمران يتأثر بالمناخ الذي هو من بين العوامل الطبيعية المهمة لوجود علاقة واضحة بين المحلات العمرانية والأقاليم المناخية ، لذلك فإن دراسة مناخ المدينة بجميع عناصره الرئيسية و المهمة أمر في غاية الأهمية في اختيار مواقع المناطق السكنية و نمط تخطيطها و مواد بناءها و تصميم مبانيها وفق الخصوصية الصحراوية التي تتمتع بها منطقة الدراسة .

#### أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في وضع المتطلبات المعمارية الواجب توفرها في تخطيط المدن الصحراوية لتأمين ظروف سكن ملائمة لهذه المدن وخاصة منطقة الدراسة (مدينة الزبير)

#### مشكلة البحث

إن مشكلة البحث تتمحور في الاسئلة الاتية :

١- هل اخذ المخطط المعماري بنظر الاعتبار توجيه الابنية بالشكل الذي يقلل من تأثير المناخ في منطقة الدراسة.

٢- ماهي المعالجات العمرانية للحد من تأثير قسوة المناخ في المدن الصحراوية.

٣- ما هو النظام الافضل في بناء الوحدات السكنية في مدينة الزبير.

٤- ما نوع مواد البناء المفيد استخدامه لبناء الوحدات السكنية في منطقة الدراسة.

#### موقع منطقة الدراسة

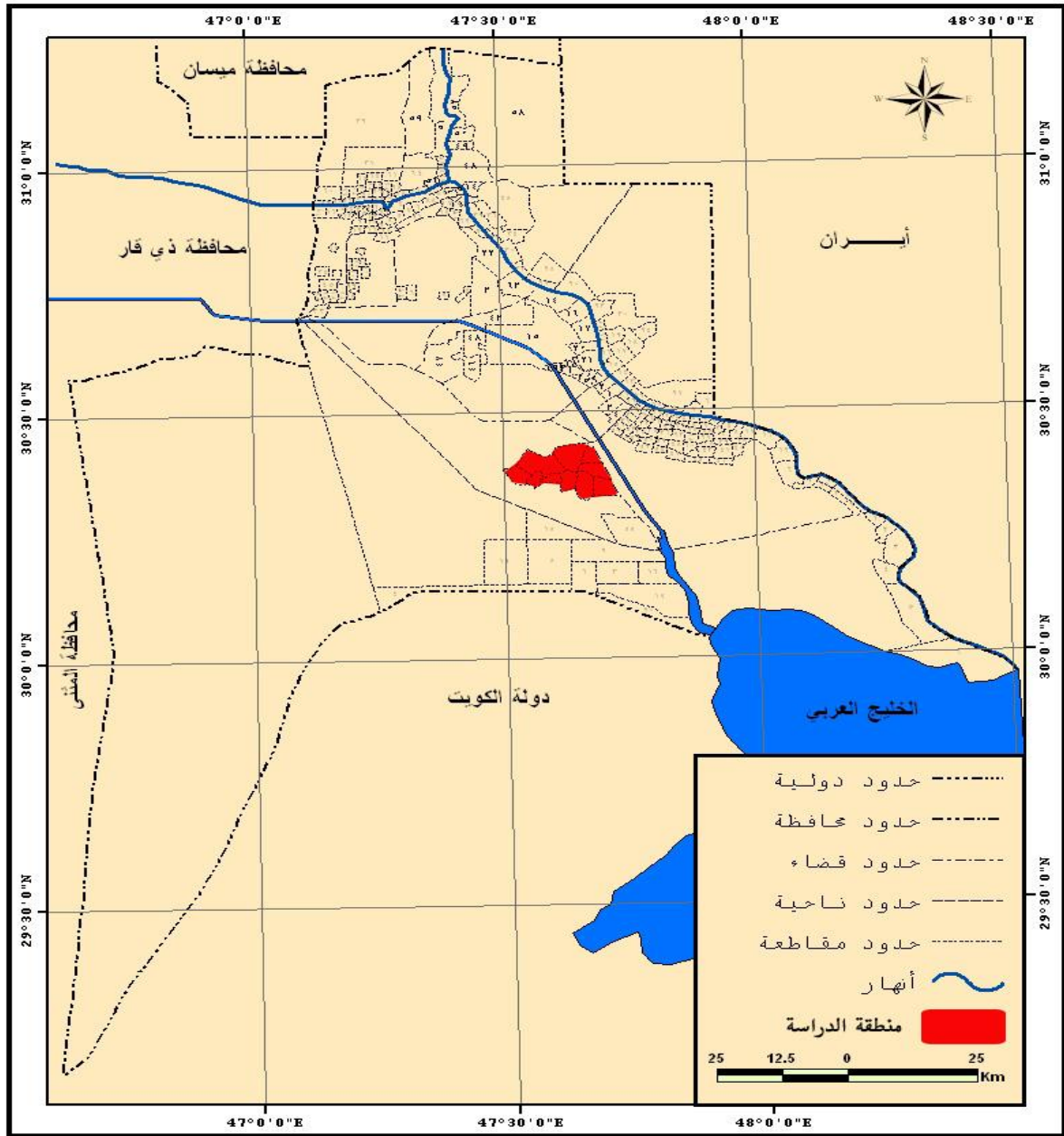
\* أستاذ مساعد دكتور في جامعة البصرة / كلية التربية / قسم الجغرافيا .  
\* مدرس مساعد في جامعة الكوفة / كلية الآداب / قسم المجتمع المدني .



تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الغربي من محافظة البصرة ، في دائرة عرض ( ٢٧ ٣٠ ) شمالاً وقوس طول ( ٤٢ ٤٧ ) شرقاً ، أما حدودها الإدارية فيحدها من الشرق قضاء الفاو وقضاء ابي الخصيب ومن الشمال الشرقي قضاء البصرة ومن ناحية الشمال قضاء المدينة ومحافظة ذي قار ومن الغرب محافظة المثنى بينما تشكل حدودها الجنوبية جزء من الحدود الدولية بين العراق والكويت . خريطة (١)

خريطة (١)

موقع منطقة الدراسة بالنسبة الى محافظة البصرة



المصدر: وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خارطة محافظة البصرة الإدارية ، بمقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠٠٠ ، قسم الترسيم ، مطبعة الهيئة ، بغداد ، ٢٠٠٧.

### المبحث الأول : العناصر المناخية المؤثرة في التخطيط العمراني

تقع مدينة الزبير بين دائرة عرض (٢٧ ٣٠) شمالاً مما جعل مناخها يتصف بالتطرف الكبير ضمن إقليم المناخ الصحراوي الحار الجاف صيفاً والبارد شتاءً ، الذي يتأثر بعدد من العناصر المناخية التي تؤثر تأثيراً مباشراً ، ولأهمية عناصر المناخ على منطقة الدراسة، لذا تطلب دراستها على نحو مفصل لتوضيح علاقتها بالتخطيط العمراني وهي:-

#### أ- الأمطار والتبخر

تعد من العناصر المهمة التي لها تأثير كبير على مدينة الزبير، والتي تشترك المدينة في الخصائص المطرية التي تتميز بها الصحاري المدارية الحارة والتي تتميز بتساقط مطري قليل وعند ملاحظة الخريطة (٢) نجد أن منطقة الدراسة تقع بين خطي المطر المتساويين (١٢٥-١٥٠) ملم ، إذ تسقط الامطار خلال أشهر ك٢ وشباط و آذار و ك١ (٣٣.٢، ٢٣.٣، ٢٠.٢ ، ٢٥.٩) ملم على التوالي بمعدل سنوي بلغ (١٤١,٩) ملم جدول (١)، وإنّ قلة الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة يرجع بالدرجة الأولى إلى ارتفاع نسب التبخر وهي بذلك تخفض من كمية المطر وتضعف من فاعليته وهو أمر لا يرشح المنطقة للاعتماد على الزراعة الدائمة، وإنما الاعتماد وبالدرجة الأولى على المياه الجوفية. وقد بلغ مجموع قيم المعدل السنوي للتبخر لنفس المدة ما يعادل (٣٤٥٥,٩) ملم، وهذه القيمة تفوق معدلات التساقط بفعل كميات الإشعاع الشمسي العالية و زيادة سطوع الشمس طيلة أشهر السنة، وبما أن الأمطار قليلة في منطقة الدراسة فإنّ تأثيرها على التصميم العمراني غير مكلف من الناحية الاقتصادية حيث تكون سقوف المباني بصورة عامة منبسطة وكذلك الشوارع لا تحتاج الى ميل شديد للتخلص من مياه الأمطار شتاءً ومن ثمّ لا توجد ضرورة لنصب محطات ضخ لتصريف هذه الأمطار ، ومن الجدول (٢) يتبين أن تأثير الأمطار على الوحدات السكنية قليل إذ بلغت نسبة الذين أجابوا بنعم ١٦% من مجموع المبحوثين البالغ عددهم ٢٠٤٠ مسكناً لمدينة الزبير، لكون اغلب مساكنهم إما عشوائية أو متهرئة .

## خريطة (٢)

خطوط المطر المتساوية (ملم) لمحافظة البصرة



المصدر : رباب عبد المجيد حميد الكسوان ، استخدام الطرائق التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية في إعداد الخرائط الإستنتاجية لمحافظة البصرة ، دراسة كارتوغرافية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص ١٠١ .

## جدول (١)

الظواهر الجوية لمحطة البصرة للمدة (١٩٨٠ - ٢٠٠٦)

التبخر (مم)	الرطوبة النسبية	الأمطار (مم)	درجات الحرارة			الأشهر
			المعدل	الصغرى	العظمى	
٧٥,٦	٧١,١	٣٣,٢	١١,٨	٦,٧	١٦,٩	ك٢
١١٧,١	٦٢,٧	٢٣,٣	١٤,٣	٨,٧	١٩,٩	شباط
١٧٢,٤	٥٣,٦	٢٠,٢	١٨,٣	١٢,٢	٢٤,٤	آذار
٢٦٧,٥	٤٤,٩	٩,٦	٢٥,١	١٨,٣	٣١,٩	نيسان
٣٨٨,٢	٣٤,٣	٥,٤	٣٠,٧	٢٣,٥	٣٧,٩	مايس
٥٢٠,٩	٢٧,٨	٠,٢	٣٤,٥	٢٦,٦	٤٢,٣	حزيران
٥٧١,١	٢٥,٤	٠	٣٦,٤	٢٨,٢	٤٤,٦	تموز
٥١٢,٩	٢٧,٢	٠	٣٥,٦	٢٧,٢	٤٣,٩	آب
٣٨٥,١	٣٠,٤	٠,٤	٣٣,٥	٢٤,١	٤١,٨	أيلول
٢٤٦,١	٣٩,٨	٦,٥	٢٦,٨	١٨,٧	٤٣,٩	ت١
١٢٨,١	٥٤,٣	١٧,٢	١٩,٢	١٢,٥	٢٥,٩	ت٢
٧٠,٣	٦٧,٨	٢٥,٩	١٣,٤	٧,٩	١٨,٩	ك١
٣٤٥٥,٥	٤٤,٩	١٤١,٩	٢٣,٦	١٧,٩	٣١,٩	المعدل/ المجموع السنوي

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي، محطة البصرة، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٠٧.



## جدول (٢)

تأثير المناخ على الوحدات السكنية لمدينة الزبير لسنة ٢٠١٠

عناصر المناخ	الإجابة	العدد	%
الأمطار	نعم	٣٣١	١٦
	لا	١٤٦٩	٧٢
	لم يُجب	٢٤٠	١٢
	المجموع	٢٠٤٠	١٠٠
الرطوبة	الإجابة	العدد	%
	نعم	١٨٩٨	٩٣
	لا	٠	٠
	لم يُجب	١٤٢	٧
المجموع	٢٠٤٠	١٠٠	
الحرارة	الإجابة	العدد	%
	نعم	١٥٥٦	٧٦
	لا	٣٣٤	١٦
	لم يُجب	١٥٠	٧
المجموع	٢٠٤٠	١٠٠	
الرياح	الإجابة	العدد	%
	نعم	١٧٦٦	٨٧
	لا	٤١	٢
	لم يُجب	٢٣٣	١١
المجموع	٢٠٤٠	١٠٠	

المصدر: الدراسة الميدانية



## ب- الرطوبة النسبية

يبدو من الجدول (١)، أن الرطوبة النسبية بلغت أعلى معدلاتها في شهري كانون الثاني و كانون الأول (١،٧١) % و (٨،٧٦) % على التوالي، على حين بلغ أقل معدل لها (٤،٢٥) % و (٢،٢٧) % في شهري تموز وآب على التوالي، و المعدل السنوي لا يزيد عن (٤٥) %، وهذا أمر طبيعي حيث تقل نسب الرطوبة في أغلب المناطق الصحراوية بسبب ارتفاع معدلات التباین الحراري، وللرطوبة تأثير كبير على المباني إذ تترك أضراراً بالغة على هيكل العمران ومادته مما يتطلب مواداً تتناسب وهذه الرطوبة وسوف نبين ذلك في المعالجات المناخية، ويبدو من خلال الجدول (٢) أنّ الرطوبة لها تأثير واضح على جميع الوحدات السكنية لمدينة الزبير إذ بلغت نسبة تأثيرها ٩٣% من مجموع الوحدات السكنية لعينة الدراسة لقرب مدينة الزبير من الخليج العربي وتكرار الرياح الجنوبية الشرقية المحملة بالرطوبة، لذا من المفيد استخدام المواد التي لا تتأثر بالرطوبة كثيراً في بناء الوحدات السكنية الذي سوف نتطرق إليها في المعالجات المناخية.

## ح- الحرارة

يظهر من الجدول (١) والخريطة (٣) أن منطقة الدراسة تقع بين خطي حرارة (٢٤،٢ - ٢٥،١) درجة مئوية، والقيم السنوية لمعدل درجات الحرارة هو (٢٤،٩) درجة مئوية حيث نلاحظ أن أعلى الدرجات صيفاً بلغت (٦،٤٤) درجة مئوية للعظمى و(٢،٢٨) درجة مئوية للصغرى، أما المعدل العام لدرجات الحرارة لأشهر الصيف كان (٨،٣١) درجة مئوية، على حين ينخفض المعدل شتاءً إلى (٤،١٥) درجة مئوية لكنها لا تصل إلى معدلات الانجماد حيث لم تسجل درجات إنجماد، على حين إن المعدل اليومي للسطوع الشمسي بلغ أشده خلال شهري حزيران وتموز إذ بلغ معدل عدد الساعات (٤،١٢) و (٤،١٤) ساعة على التوالي. ومن خلال ملاحظة الجدول (٣) يظهر أن المعدل لعدد الأيام التي تهب فيها العواصف الترابية والرملية هو (٩،١٢) يوماً و يتكرر حدوثها في تموز وحزيران، (٣،٢٠٧) يوماً على التوالي أما المعدل لعدد الأيام التي تهب فيها العواصف الترابية، فهو في شهر نيسان و آذار و أيار وبواقع (٤،٢، ٧،١، ٦،١) يوماً على التوالي، في حين بلغ معدل عدد أيام حالات الغبار العالق أشده في أشهر تموز وحزيران و أيار و وآب وبواقع (٩،١٢، ٤،١٢، ٣،١١، ٣،١٠) يوماً على التوالي، وبصورة عامة ومن الجدول (٣) تبين أن المعدل اليومي للسطوع الشمسي بلغ أشده خلال شهري حزيران وتموز حيث بلغ معدل عدد الساعات (٤،١٢) ساعة و (٤،١٤) ساعة على الترتيب، على حين بلغ حده الأدنى في شهري (كوك) حيث بلغ (٧،٦، ٨،٦) ساعة على التوالي، إنّ هذه الزيادة في عدد الساعات من السطوع الشمسي وخاصة في فصل الصيف لها تأثيرها المباشر على سطوح المباني في منطقة الدراسة حيث تستلم السطوح الأفقية كميات أكبر من الإشعاع الشمسي مقارنة



بالسطوح العمودية وأن أغلب مساكن محلات مدينة الزبير ذات سطوح أفقية باستثناء مساكن محلة المرشد القديم حيث تكون سطوحها على شكل

خريطة (٣)

خطوط الحرارة المتساوية لمحافظة البصرة





المصدر : رباب عبد المجيد حميد الغصوان ، استخدام الطرائق التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية في إعداد الخرائط الإستنتاجية لمحافظة البصرة ، دراسة كارتوغرافية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص ٩٨ .

## جدول (٣)

معدل عدد الأيام حسب الحالة الجوية لمحطة البصرة للمدة من ١٩٨٠-٢٠٠٦

الأشهر	عواصف ترايبية	ساعات سطوع الشمس	الضباب	غبار متصاعد	غبار عالق
كانون	٠,٢	٦,٨	١,١	٢	٢,٣
شباط	٠,٣	٨	٠,٣	٣,٦	٣,٨
آذار	٠,٦	٨,٥	٠	٥,٩	٦,٥
نيسان	١,١	٩,٢	٠	٧,٨	٨
أيار	١,٤	٩,٩	٠,١	٧,٣	١١,٣
حزيران	٢,٧	١٢,٤	٠	٨,٢	١٢,٤
تموز	٣	١٤,٤	٠	٩,٣	١٢,٩
آب	١,٧	١١,٧	٠	٦,٤	١٠,٣
أيلول	١,١	١٠,٥	٠	٣,٩	٧,٦
تشرين	٠,٤	٩,٣	٠	٢,٧	٤,٩
كانون الثاني	٠,٢	٧,٥	٠,٢	٢	٢,٦
كانون الأول	٠,٢	٦,٧	٠,٦	١,٢	٢,٤
المعدل السنوي	١	١٠	٠,٢	٥	٧

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ٢٠٠٧ .



مثلث مصنوع من مادة (الفايبر كلاس) ، وسقوف الغرف مغلقة بمادة الخشب ، هذا النوع من التصميم بالتأكيد يقلل كثيراً من شدة الإشعاع الشمسي في هذه المحلة مقارنة بمساكن المحلات الأخرى، ولذا يجب التخطيط لهذا العنصر عند إنشاء المباني من حيث توجيهها واستعمال المواد والألوان التي تعكس الإشعاع الشمسي للتقليل من أخطارها على الإنسان. أما المعدلات السنوية لكل من الغبار العالق والغبار المتصاعد فبلغت (٧) و(٥) أيام وهي أعلى من معدلات العواصف الترابية في المنطقة، مما يعطي دليلاً مناخياً على أن المنطقة تعاني من حالات الغبار العالق لمعظم أيام السنة تقريباً بالتزامن مع معدل تكرار حدوث الرياح الشهرية (الشمالية الغربية) لمعظم أيام السنة ، ويكون تأثير الغبار الهاب أكثر من العالق إذا كانت سرعة الرياح عالية على التربة الصحراوية التي تتميز بها مدينة الزبير فتثير العواصف الرملية فيكون تأثيرها سيئاً على المباني حيث تحدث خدوشاً على جدران المباني المواجهة لها ، وتكون معالجتها أسهل من معالجة العواصف الترابية (الغبار العالق) بإحاطة المدينة بمصدات نباتية خاصة من جهة هبوب الرياح الشمالية الغربية ، أما في حالة سكون الرياح فيكون تأثير العواصف الترابية أكثر من العواصف الرملية لأنها تسقط ذرات الغبار فوق المدينة مما يتطلب معالجات تخطيطية خاصة سنشير إليها في المتطلبات التخطيطية للمعالجات المناخية في منطقة الدراسة.

يسهم التباين الكبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار وفصلي الشتاء والصيف له الأثر الكبير في سرعة تهوؤ المباني<sup>(١)</sup> ، لذلك نجد أن تصميم المساكن القديمة الموجود قسم منها حالياً في مدينة الزبير يتصف بسمك جدرانها لتقليل الحرارة المتسربة إلى الداخل صيفاً وإلى الخارج شتاءً ، إذ تصل درجة حرارة الجدران المواجهة لأشعة الشمس إلى أكثر من ٤٨ م° على حين تنخفض إلى ٢٤ م° مساءً ويبقى الفرق بين درجة حرارة الجدران وحرارة الهواء حوالي ٢ م° أي تكون الجدران أقل حرارة من الهواء<sup>(٢)</sup> ، فضلاً عن استخدام مادة الطابوق والجص في البناء لما يتميز به من قلة اكتساب الحرارة ومن ثم تقلل الحرارة الشديدة في فصل الصيف حيث يعمل على تأخير تسرب الحرارة إلى داخل المباني ، في الوقت الذي يكون فيه التباين الكبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار وفصلي الشتاء والصيف الأثر الكبير في سرعة تقشر طبقات البناء<sup>(٣)</sup>، وهو أمر يضطر الأسرة إلى الاستمرار بعملية الترميم لمسكنها ، وكذلك للسقف تأثير لا يقل أهمية عن الجدران حيث إن ارتفاع السقوف ولونها يؤثر في كمية الحرارة الواصلة ، وكثيراً ما يستعمل الفناء الداخلي (الحوش) في المساكن القديمة في منطقة الدراسة لكون هذه الفناءات تعمل كمنظم حراري للغرف والمداخل والممرات المحيطة بها لمحاولة خلق ظروف مناخية محلية ، ويظهر الجدول (٢) بأن الحرارة لها تأثير واضح على أغلب الوحدات السكنية لمدينة الزبير إذ بلغت نسبة تأثيرها ٧٦% من مجموع الوحدات السكنية لعينة الدراسة ، لذا من المفيد استخدام

المواد التي لا تتأثر بالحرارة كثيراً في بناء الوحدات السكنية الذي سوف نتطرق إليها في المعالجات المناخية.

### ج- الرياح :

للرياح دور مهم في توقيع عدداً من استعمالات الأرض داخل المدينة خاصة استعمال الأرض للصناعات الملوثة للبيئة، والرياح السائدة في منطقة الدراسة كما في الجدول (٤) هي الرياح الشمالية الغربية بواقع ٣٢.٦% وتسود هذه الرياح أغلب أشهر السنة وتكون باردة جافة شتاءً ولا تسبب الأمطار، وحرارة جافة صيفاً وسريعة وتهب باستمرار حاملة معها ذرات الرمال ونلاحظ أن معدلات هبوب الرياح تزداد ابتداءً من حزيران ولغاية ك١، إلا أن أعلى معدل تكرار لها للأشهر حزيران و تموز و آب و أيلول (٥١.٦، ٥٣.٤، ٤٧.٣، ٣٨.١) على التوالي في الاتجاه الشمالي الغربي وهذا يفسر ارتفاع المعدلات الشهرية للعواصف الترابية وحالات الغبار العالق والمتصاعد كما وأن ارتفاع معدلات درجات الحرارة صيفاً طبقاً لجدول (١) يزيد من حالات الغبار العالق في هذه المدينة، ولهذا فإن تأثير الرياح احتل المرتبة الثانية بعد الرطوبة في تأثيرها على منطقة الدراسة إذ بلغت نسبة تأثيرها ٨٧% من مجموع الوحدات السكنية لعينة الدراسة جدول (٢)، وبما إن منطقة الدراسة تسودها الرياح القوية وبخاصة رياح السموم و العواصف الرملية، فيفضل ترتيب المباني بالطريقة التي تجعل مخارجها مسدودة، أي تقع في الاتجاه المقابل للرياح السائدة، وأن يكون ترتيب المباني ترتيباً مخالفاً للنظام المتوازي واتخاذ الترتيب الشبكي، وسنوضح ذلك لاحقاً لأهميته المباشرة في تقليل أثر الرياح على منطقة الدراسة.

## جدول (٤)

المعدلات الشهرية لسرع الرياح بـ (م/ثا) والنسب المئوية لتكرار اتجاهاتها ونسب السكون بـ (%) في محطة البصرة للمدة من (١٩٨٠ - ٢٠٠٦)

السكون (%)	الاتجاهات							معدل سرعة الرياح (م/ثا)	شهر	
	شمالية	شمالية غربية	غربية	جنوبية غربية	جنوبية	جنوبية شرقية	شرقية			
١٧.٥	١٠.٦	٢٤.٢	١٧.٦	٢.٥	٥.٤	١٠.٦	٧.٨	٣.٨	٣	ك
١٥.٦	١١.٤	٢٤.٦	١٥.٤	٢.٧	٦.٥	١١.٨	٨.٠	٤.٠	٣.٤	شباط
١٤.٠	١٣.٧	٢٤.٤	١٣.١	٢.٧	٧.٤	١٢.٤	٨.١	٤.٢	٣.٧	آذار
١٣.٢	١٤.٩	٢١.٩	١٠.٢	٤.٣	٨.٩	١٢.٠	٩.٣	٥.٣	٤	نيسان
١٢	٢١.١	٢٦.٨	١١.٧	٢.٩	٥.٨	٦.٤	٧.٤	٥.٩	٤.٢	مايس
٧.٣	١٨.٤	٥١.٦	١٥.٥	١.٢	١.٣	١.٤	١.٥	١.٨	٥.٧	حزيران
٧.٦	١١.٧	٥٣.٣	٢٠.٩	١.٣	١.٦	١.٣	١.٣	١	٥.٧	تموز
٩	١٣.٧	٤٧.٣	٢٠.٦	١.٣	٢.٣	٢.٤	٢.٢	١.٣	٥.١	آب
١٤.٩	١٨.٢	٣٨.١	١٦.٢	٢.١	٣.١	٢.٥	٢.٩	٢	٣.٧	أيلول
١٧.٧	١٤.٦	٢٦	١٤.١	٢.٧	٥.٩	٧.٧	٧.٤	٣.٩	٣	ت ١
١٨.٤	١٣.٣	٢٧.٤	١٤.٧	٢.٠	٤.١	٩.٨	٧.٢	٣.١	٣	ت ٢
٢٠.١	١٠.٥	٢٥.٦	١٦.٢	٢.٠	٥.٠	٩.٩	٨.١	٢.٦	٢.٨	ك ١
١٣.٩	١٤.٣	٣٢.٦	١٥.٥	٢.٣	٤.٨	٧.٤	٥.٩	٣.٢	٣.٩	المعدل السنوي

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي، محطة البصرة، ب.غ.، بغداد ٢٠٠٧.

### المبحث الثاني- المتطلبات التخطيطية للمعالجات المناخية لمدينة الزبير:

تعطي أهمية كبيرة في المناطق الصحراوية للاعتبارات والعناصر العمرانية لكونها حساسة بدرجة لا تقبل الخطأ، فعند الاختيار غير الصحيح للموقع قد لا يسبب فقط في استهلاك طاقة أكبر لأغراض التبريد ولكنه قد يضعف الاستعمال المخطط له مما يؤدي الى إرباك النمو الحضري، فاختيار الموقع المناسب للاستيطان البشري يعد خطوة مهمة جداً في عملية التخطيط، ويتطلب الامر تحقيق عدة جوانب تتناول الراحة الفسيولوجية والمناخية والتأكيد من هيدرولوجية الموقع ونوعية البيئة وسهولة الوصول الى تلك المنطقة<sup>(٤)</sup>.

للمناخ دور مهم في تخطيط المدن من جوانب عديدة، حيث يرتبط به نمط توزيع الأبنية وسعة الشوارع وإتجاهها وتوزيع استعمالات الأرض ونوعية المواد المستخدمة في البناء وذلك حسب نوع المناخ السائد<sup>(٥)</sup>، وقد نتج عن الدراسات الحديثة ظهور فرع جديد هو المناخ المحلي الذي يتناول دراسة مناخ المدن الذي تتغير فيه الخصائص والعناصر المناخية متأثرةً بمكونات المدينة من أبنية وشوارع وحركة السيارات والناس، ومن المفيد تصميم المباني وفقاً لراحة الإنسان الحرارية وهي الإحساس الفسيولوجي (الجسدي) والعقلي الكامل بالراحة<sup>(٦)</sup>، ونظراً لوقوع مدينة الزبير في منطقة صحراوية حارة وجافة، فيجب إتباع معالجات تخطيطية عمرانية لمواجهة الظروف المناخية القاسية، وهذه المعالجات أو الحلول هي كما يأتي:

#### ١. النظام المتضام

هو تقارب مباني المدينة بعضها من بعض، بحيث تتكثف وتتراص في صفوف متلاصقة لمنع تعرض واجهاتها للعوامل الجوية مثل أشعة الشمس المباشرة والرياح المحملة بالرمال التي تؤدي إلى رفع درجة الحرارة داخل المبنى، كما أن الاختلاف في ارتفاع المباني المتجاورة يؤدي إلى تضليل أجزاء كبيرة من أسقف هذه المباني وحمايتها من أشعة الشمس وما ينتج عنها من طاقة حرارية ضاغطة خلال ساعات النهار<sup>(٧)</sup>، وقد شاع استخدام هذا النظام من المساكن التقليدية في منطقة الدراسة كما في المحلات القديمة (الرشيدية و الجمهورية الاولى)، علماً أنّ هذه الإجراءات (المعالجات) لم تصمم من قبل التخطيط العمراني، كما في المدن المخططة المشابهة لمدينة الزبير وإنما اعتمدت على التصميم الفردي في منطقة الدراسة لثبوت كفاءته المناخية، فكلما زادت كثافة المباني السكنية كلما أصبح نظام أو شبكة الطرق



والممرات الداخلية للمحلة السكنية أكثر اقتصادا لأنها ستكون مصممة بأقصر الاتجاهات الممكنة وذات توصيل فيزيائي بفعل النظام المتضام، كما يعمل على التقارب بين مختلف استعمالات الأرض وتكاملها ويخفض للحد الأدنى من استعمالات الأرض المكشوفة، ويحقق أقل اختراق وأقل تقاطع حركي للسيارات، ومن ثمّ يؤدي الى تكامل الوحدات السكنية مع خدماتها الاجتماعية والاقتصادية الكافية، وتجميع هذه الخدمات تؤلف المنطقة السكنية بكاملها، ولكن لا يعني بالضرورة إسكان عالي الكثافة الى الحد الذي لا يراعى مبدأ الخصوصية بل كثافة بنائية أقل ضمن كتلة بنائية (تجمعات حضرية صغيرة)<sup>(٨)</sup>، وعموماً يعد النظام المتضام أكثر ملاءمة للمشاكل الناجمة عن الضغوط المناخية القاسية في منطقة الدراسة، وقد اثبتت ذلك الدراسة<sup>(٩)</sup> التي أوضحت بأن محلات الجمهورية الاولى والرشيديّة الاولى والثانية حازت على أفضل ظروف راحة في المدينة وهي من المحلات القديمة ذات النسيج المتضام والازقة الضيقة التي توفر تضليلا جيدا بين وحداتها السكنية، بينما جاءت محلة العرب الاولى والجمهورية الثانية والكوت بالمرتبة الثانية من حيث ظروف الراحة وهي ايضا من المحلات القديمة ولكن بدأ عنصر التجديد اليها في الآونة الاخيرة، اما المحلات الحديثة فجاءت بالتسلسلات الاخيرة اذ كانت ظروف الراحة صعبة فيها.

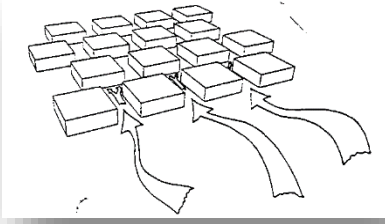
## ٢ . نظام الترتيب للمباني

يفضل توقيع المباني في المناطق الصحراوية الحارة باتجاه سير الرياح إذ إن تهوية المباني و المجموعات السكنية ضرورية في هذه المناطق، أما في حالة المناطق التي تسودها الرياح القوية و خاصة رياح السموم و العواصف الرملية كما في مدينة الزبير، فيفضل ترتيب المباني بالطريقة التي تجعل مخارجها مسدودة، أي تقع في الاتجاه المقابل للرياح السائدة، و نتيجة لمعظم الدراسات تبين أن المباني الجيدة التهوية، هي المباني التي تتعرض لتأثير الرياح قبل غيرها، لذا يكون من المفيد أن يكون ترتيب المباني ترتيبا مخالفاً للنظام المتوازي واتخاذ الترتيب الشبكي، مما يسمح لتيار الهواء بالعودة إلى مساره الأصلي قبل الوصول إلى المبنى التالي<sup>(١٠)</sup>، يمكن ملاحظة ذلك من الشكل (١)، أما في حالة الترتيب المتوازي فهو غير ملائم عند التصميم لمنطقة الدراسة، لأنه قد يعرض المدينة إلى تأثير الرياح الفعال ويعد أفضل وسيلة للسيطرة أي الشبكي على مشكلة الغبار والرمال التي تنتاب منطقة الدراسة بكثرة خلال فصل الصيف، وتفنقر منطقة الدراسة لهذا النظام لذا يجب توقيعه في مناطق التوسع الجديدة في شمال وشرق وشمال غرب المدينة، وهو أمر سوف يحد من تأثير الرياح الفعال القادم من هذه الجهات ومن ثمّ سوف يقل تأثيره أيضا عند عبور الرياح إلى المحلات السكنية الحالية في المدينة .

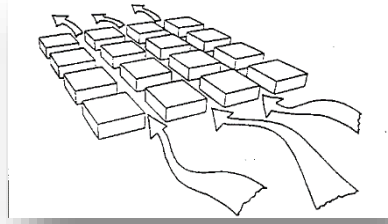
## شكل ( ١ )

الاختلاف في ترتيب المباني

الترتيب الشبكي



الترتيب المتوازي



المصدر: هيفاء جواد الشيخ حسن الشمري ، تخطيط المدن الصحراوية دراسة تحليلية لمدينة السماوة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ ، ص٣٦.

## ٣- ارتفاع المباني

يؤثر ارتفاع الأبنية على متطلبات الراحة للسكان، فكلما زاد الارتفاع عن سطح الأرض، زادت سرعة حركة الهواء، لذلك لا تفضل الأبنية المنفصلة في مدينة الزبير ذات الارتفاعات العالية، إذ إنها تكون معرضة إلى كميات عالية من الإشعاع الشمسي و الرياح الحارة المغبرة، و لا توفر فضاءات داخلية محمية، كما ان هذه الفضاءات تفنقر إلى خصوصية العزل و السيطرة المناخية و التحرك الهوائي في المناطق المحيطة بها<sup>(١١)</sup>.

ويمكن تحديد بعض الإجراءات التخطيطية الخاصة بارتفاع الأبنية عند التخطيط لمدينة الزبير الصحراوية الحارة :-

أ- ارتفاع الأبنية في مركز المدينة:

في حالة الأبنية المتعددة الطوابق، لا تفضل الأبنية المنفصلة، إلا على شكل تجمعات، تتخللها فضاءات محمية، إذ إن سرعة الريح في مركز المدينة تساوي ثلث سرعة الرياح المقاسة في المناطق الخالية من الحواجز<sup>(١٢)</sup> ، ولهذا يفضل ارتفاع الأبنية القريبة من مرقد الزبير بن العوام(مركز المدينة) من ٨- ١٠ طوابق.

ب- ارتفاع الأبنية في المنطقة المحيطة بالمركز:

يكون ارتفاع الأبنية أقل مما هو عليه في مركز المدينة، و بكثافة عالية، حيث تكون سرعة الرياح في هذه المنطقة تساوي ثلثي سرعة الرياح في المناطق المكشوفة<sup>(١٣)</sup> ، و تتخللها فضاءات محمية، و مغروسات خضراء، ولهذا يفضل ارتفاع الأبنية المحيطة بمرقد الزبير بن العوام من ٦- ٨ طوابق.

ج- ارتفاع الأبنية في أطراف المدينة:

تتميز الأبنية هنا بأنها وحيدة الطابق، و بكيفية متناثرة، و أن سرع الرياح في هذه المناطق، تقترب من سرعة الرياح في المناطق الخالية من الحواجز، و للتخلص من دور تيارات حمل الهواء تغرس النباتات، حيث تعمل على التقليل المفرط للهواء، و تقضي على إمكانية نشوء التيارات الهوائية الصاعدة، بتوقيع حزام أخضر حول المدينة للتخلص من أثر الرياح الفعال .

#### ٤- تلطيف المناخ داخل الوحدة السكنية

تتفق معظم الدراسات على ان النسيج الحضري التقليدي أخذ في الحساب العناصر المناخية لتشكيل هذا النسيج و مفرداته إبتداءً من التخطيط العام ثم التصميم الموقعي بأدق التفاصيل، و لقد تعددت الدراسات حول الوحدات السكنية و خصوصاً في المدن العربية و التي تركزت عموماً حول النواحي المناخية و الاجتماعية و الدينية و الوظيفية، و الملاءمة الأدائية فضلاً عن العناصر الجمالية ضمن الوحدة السكنية و تأثير جميع هذه النواحي منصبه على سلوك الساكنين في هذه الوحدات السكنية ، و تؤكد جميع الدراسات على ان التصميم و التخطيط للوحدات السكنية ضمن النسيج الحضري المتضام هي الأساس وراء تكييف و ملاءمة و نجاح المساكن التقليدية<sup>(١٤)</sup>. و تتكون هذه المنظومة من ثلاثة عناصر معمارية:

أ- الفناء الداخلي (الحوش)- منظومة ملقف الهواء:

وتعد من أهم منظومات السيطرة المناخية في البيوت التقليدية في منطقة الدراسة، حيث يعد الفناء الداخلي من الأجزاء المهمة التي يتكون منها المسكن العربي التقليدي، و هو معالجة معمارية تحجب عن الساكن كل عناصر الطبيعة الخارجية، و لذا كان مبدأ تصميم المسكن نابعاً من فكرة أن المسكن هو في الأساس مكان محمي من جو الصحراء و الأتربة المصحوبة بالرياح الحارة و الباردة<sup>(١٥)</sup>. إن الفناء الداخلي عبارة عن فضاء مفتوح نحو السماء، تترتب حوله غرف المسكن ،ويكثر هذا النظام بصورة خاصة في محلات الرشيدية الاولى والثانية .

ب- ملقف الهواء (البادكير):



وهو عنصر معماري تميزت به البيوت التقليدية العراقية بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص كما في محلة الرشيدية الاولى والثانية والجمهورية الاولى، حيث يكون مرتفعاً من داخل الغرف إلى أعلى بناء في البيت بحدود ثلاثة أمتار كحد أدنى ليضمن لها الحصول على الهواء من خلال وضعها باتجاه الرياح السائدة في المنطقة من دون أن تتأثر بالأبنية المجاورة أو وقوعها في منطقة ظل الرياح

ت- السرداب

هو المكان الكفء للتوازن الحراري بعيداً عن الظروف المناخية الخارجية و طيلة أيام السنة، تستقر فيه الحرارة ضمن حدود الاعتدال و يستعمل في الأوقات الحرجة، و هو بمثابة خزان كبير مشبع بالرطوبة صيفاً، يمر فيه هواء الملقف (البادكير) المعتدل ليتشبع بالماء و ينبثق ثانيةً عبر أرضية الفناء، يرطبه و يرطب الغرف المحيطة به، هذا النظام كان يستخدم في المساكن القديمة كافة كجزء اساس في تخطيط الوحدة السكنية في مدينة الزبير ولازال موجوداً في محلة الرشيدية والجمهورية.

إن التنظيم الحراري بهذا الأسلوب قد يوفر الكثير من الطاقة المصروفة على المكائن المستعملة للتكييف، و قد أثبتت القياسات الحرارية الموقعية، إن التفاوت الحراري للسكن التقليدي و السرداب في مدينة الكاظمية في محافظة بغداد قد بلغ أكثر من ٢٠ درجة مئوية، كما سجل فرقاً حرارياً قدره ١٨ درجة مئوية بين السطح و الفناء الداخلي في منتصف النهار صيفاً<sup>(١٦)</sup>.

##### ٥- المواد الإنشائية المفضل استخدامها في بناء الوحدات السكنية

تؤثر في المناخ المحلي للنسيج الحضري مجموعة مؤثرات تخطيطية وتصميمية، ومنها المواد المستعملة في البناء والتي يمكن التحكم بها من قبل المخطط والمصمم الحضري.

تتفق معظم الدراسات على أن التصميم والتخطيط والمواد المستعملة في بناء الوحدات السكنية ضمن النسيج الحضري المتضام في المناطق الحارة، هي الأساس وراء تكيف المساكن التقليدية وملاءمتها ونجاحها، ويمكن أن تسهم المواد الإنشائية للأبنية في التحكم بالظروف المناخية للموقع، من خلال خصائصها الفيزيائية (الانعكاسية و الانبعاثية و المقاومة و السعة الحرارية و اللون و التوصيل و التمدد و التقص)، ومدى تأثيرها على درجة حرارة السطوح البنائية والجدران (الإشعاع الشمسي) والرطوبة والضوضاء والرياح<sup>(١٧)</sup>. ومن أهم المواد الإنشائية المفيد استخدامها في بناء الوحدات السكنية في منطقة الدراسة هي:

أ- الطابوق:

يعد أفضل مواد البناء و له قابلية كبيرة على الخزن الحراري، لذا ينبغي أن تكون الجدران الخارجية و السقوف، و التي يتم عن طريقها نفوذ الحرارة من و إلى الداخل و الخارج، بالسلك الذي يؤخر نفوذ حرارة النهار من الخارج و إلى الداخل ريثما يحل الليل بدرجة حرارته الواطئة<sup>(١٨)</sup>، و تُعد جدران الطابوق مثالية على هذا الصعيد، بوصفها منظومة عزل حراري عالية فيما لو كانت الجدران سميكة و مبنية من الطابوق المفخور الذي له القابلية على إبطاء عملية التبادل الحراري لفترات قد تتجاوز الاثنتي عشرة ساعة مما يجعلها أفضل المواد العازلة و أرخصها ، و يكثر استخدام الطابوق في أغلب محلات المدينة كما في محلات المعلمين و البلدية و ٧ نيسان و العرب الاولى و المرشد القديم و الجديد و الشمال، و من خلال عينة الدراسة العشوائية أشار ٥٣% من مجموع المبحوثين باستخدام الطابوق في بناء مساكنهم كما سيأتي ذكره لاحقاً.

#### ب- الجص و الجبس

يستخدم في البناء مع الطابوق بدل الإسمنت، لرخص ثمنه في بناء الجدران و السقوف و لإكساء السطوح الخارجية للمساكن و اللوحات النحتية البارزة و إضافة للمسات التكميلية على الأعمال الزخرفية، إلا أنه لا يفضل لعدم متانته، و له قابلية عالية على امتصاص الرطوبة، و تختلف عاكسية مواد البناء و التربة على خواص المادة و لون الواجهة ، و من خلال عينة الدراسة العشوائية أشار ٤٦,٣% من مجموع المبحوثين باستخدام مادة الجص في بناء مساكنهم، و يعد المرمر الفاتح و الطابوق الأبيض و حجر الكلس من أفضل مواد البناء من حيث درجة العاكسية، إلا أن تكاليف البناء بالمرمر عالية جداً لذا يفضل استخدام الطابوق الأبيض (الطابوق الجيري و الترمستون) الذي يستخدم حالياً في البناء في أغلب الوحدات السكنية الجديدة و خاصة في محلة الحسين (الريسز) و محلة الشمال .

#### ج- الأصباغ و اللون الخارجي للسطح:

نجد أن أصعب الظروف تلاحظ في مباني المدينة المكتملة تماماً، حيث يُعد سطح البناء و تبليط الطرق من المصادر الإضافية العاكسة للحرارة، و بذلك فإنها ترفع من درجة الحرارة داخل المدينة<sup>(١٩)</sup> ، حيث تطلّى واجهات الأبنية و أسطحها بالأصباغ، للحصول على سطوح ملساء عاكسة للحرارة إضافة إلى الناحية الجمالية، حيث إن تجانس ألوان الأبنية، يقلل من حدة تأثير التلوث البصري الحاصل من عدم تناسق أشكال و ارتفاعات الأبنية بصورة عامة في المناطق الحارة، تفضل الألوان الفاتحة، لما لها من الأثر الكبير في عكس الطاقة الحرارية للإشعاع الشمسي خلال النهار، في حين إن الألوان الغامقة، تكون

غير عاكسة و ممتصة للطاقة الحرارية، مما يؤثر سلباً على درجة الراحة للإنسان داخل الأبنية، حيث تختلف نسبة الامتصاص للسطوح باختلاف معامل الامتصاص لكل مادة سطح ملونة، لهذا يفضل استخدام مواد المباني البيضاء اللون، كونه عاكساً جيداً للطاقة الشمسية، و هو باعث جيد جداً لدرجة حرارة واطئة، أي طاقة واطئة، لذا عندما يدفأ السطح فإنه يشع أشعة طويلة الموجة و بذلك يحفظ نفسه بارداً، و الجدول (٥) يبين النسب المئوية لمعامل الامتصاص لألوان الأصباغ المستعملة في مواد البناء ، و يبين الجدول (٦) أن اللون الأبيض والأصفر هي أكثر الألوان المستخدمة في طلاء الوحدات السكنية لمدينة الزبير ، كما في محلات الشمال والمعلمين والحسين والعرب والكوت ، إذ بلغت نسبتهما ٤٠% و ٢٦% على التوالي .

## جدول ( ٥ )

النسب المئوية لمعاملات الامتصاص لسطوح مختلفة الألوان.

معامل الامتصاص (%)	لون السطح
١٥-١٠	الأبيض المصنوع حديثاً
٣٠-٢٠	الأبيض الذهبي
٥٠-٤٠	الأبيض المصفر
٧٠-٦٠	الرصاص
٧٥-٧٠	الرصاص الغامق
٨٥-٨٠	الرصاص المسود
٩٥-٩٠	الأسود الداكن

المصدر: هيفاء جواد الشيخ حسن الشمري ، تخطيط المدن الصحراوية دراسة تحليلية لمدينة السماوة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ ، ص ٤٧ .

## جدول (٦)

الألوان المستخدمة في طلاء الوحدات السكنية لمدينة الزبير لعام ٢٠١٠

اللون	العدد	%
الأبيض	٨١٣	٤٠
الأصفر	٥٢٢	٢٦
البنّي	٣١٥	١٥
الرصاصي	٠	٠
لم يُجب	٣٩٠	١٩
المجموع	٢٠٤٠	١٠٠

المصدر: الدراسة الميدانية.

## النتائج:

توصلت الدراسة الى النتائج الآتية:

- ١- ان نسبة تأثير عناصر المناخ على وفق نتائج الاستبانة كانت متفاوتة إذ بلغت ٩٣,٨٧,٧٦، ١٦%
- ٢- من الضروري توجيه الابنية بإتجاه الشمال والجنوب.
- ٣- وفرت المحلات السكنية القديمة في منطقة الدراسة ذات النسيج المتضام ظروف راحة مثالية وبدأت تتناقص كلما اتجهنا نحو الاطراف.
- ٤- لا تفضل الابنية المنفصلة في مدينة الزبير ذات الارتفاعات العالية إذ انها تكون معرضة الى كميات عالية من الاشعاع الشمسي والرياح الحارة المغبرة.
- ٦- يعد الطابوق من افضل مواد البناء وله قابلية كبيرة على الخزن الحراري.



٧- اللون الابيض والاصفر هي اكثر الالوان المستخدمة في طلاء الوحدات السكنية لمدينة الزبير ، كما في محلات الشمال والمعلمين والحسين والعرب والكوت ، حيث بلغت نسبتها ٤٠ ، ٢٦% على التوالي.

## الهوامش

- (١) يسري الجوهري ، ، الجغرافية المناخية، مطبعة شباب الجامعة، الإسكندرية، ١٩٨٧، ص١٩٠.
- (٢) عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد، المناخ التطبيقي، دار الحرية للطباعة، بغداد، ١٩٩٠، ص ٢٦٩ .
- (٣) حيدر كمونة، التصميم الوظيفي للإنشاءات والضوابط المناخية وأثرها في ترشيد استهلاك الطاقة في مدينة بغداد، أبحاث الندوة التي أقامها مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، مطابع التعليم العالي، بغداد، ١٩٩٠، ص٣.
- (٤) حيدر عبد الرزاق كمونة ، الضوابط التخطيطية للمستوطنات البشرية في المناطق الصحراوية ، مدينة الزبير أنموذجا ، مجلة المخطط والتنمية ، العدد ٢٠ ، ٢٠٠٩ ، ص ٣ - ٤ .
- (٥) خلف حسين علي الدليمي ، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية ، دار صفا للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٩ ، ص ٩٩ - ١٠٠ .
- (٦) المعالجات المناخية في تخطيط وتصميم مباني المدينة الإسلامية <http://www.wmasr.com>
- (٧) المصدر نفسه <http://www.wmasr.com>
- (٨) هيفاء جواد الشيخ حسن الشمري ، تخطيط المدن الصحراوية دراسة تحليلية لمدينة السماوة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ ، ص ٣٩.
- (٩) للمزيد من التفاصيل انظر : حيدر عبد الرزاق كمونة ، مصدر سابق ، ص ٢٠ .
- (١٠) هيفاء جواد الشيخ حسن الشمري ، مصدر سابق ، ص ٤٠ .
- (١١) سهيل ودبع ميخائيل ، خصوصية تخطيط المستوطنات الحضرية في المناطق الصحراوية ، منطقة الزبير ، مصدر سابق ، ص ٢٧ .
- (١٢) أناتولي ريمشا "تخطيط و بناء المدن في المناطق الحارة"، ترجمة داود سلمان، دار مير للطباعة، موسكو ١٩٧٧، ص ٣٥.
- (١٣) المصدر نفسه ، ص ٣٦.
- (١٤) محمد وليد يوسف الامام، "البيت التوافق مناخيا"، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة، جامعة بغداد، ١٩٨٩ ص ١١ غ.م.
- (١٥) حيدر عبد الرزاق كمونه ، "الفناء الداخلي و تصميم المسكن العربي التقليدي"، آفاق عربية، ٢٠٠١ ، ص ٥٨ .
- (١٦) حيدر عبد الرزاق كمونه ، المصدر نفسه ، ص ٦٠ .
- (١٧) هيفاء جواد الشيخ حسن الشمري ، مصدر سابق ، ص ٤٤ .
- (١٨) حيدر عبد الرزاق كمونه ، " أهمية تدريس مادة البيئة المناخية في مناهج قسمي العمارة و التخطيط العمراني بالجامعات العربية"، بحث قدم إلى مركز التخطيط الحضري و الإقليمي، جامعة بغداد، وقائع بحوث المؤتمر العلمي الثاني، ١٩٩٤، ص ١٧١ .
- (١٩) المصدر نفسه، ص ١٦٩ .



## المصادر:

- ١- الامام ، محمد وليد يوسف ، "البيت التوافق مناخيا"،رسالة ماجستير ، كلية الهندسة، جامعة بغداد، ١٩٨٩.
- ٢- الجوهري ، يسري ، الجغرافية المناخية، مطبعة شباب الجامعة، الإسكندرية، ١٩٨٧.
- ٣- الراوي، عادل سعيد ، قصي عبد المجيد، المناخ التطبيقي، دار الحر للطباعة،بغداد، ١٩٩٠.
- ٤- الشمري، هيفاء جواد الشيخ حسن ، تخطيط المدن الصحراوية دراسة تحليلية لمدينة السماوة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦.
- ٥- ريمشا، أناتولي "تخطيط و بناء المدن في المناطق الحارة"، ترجمة داود سلمان، دار مير للطباعة، موسكو ١٩٧٧.
- ٦- كمونة، حيدر عبد الرزاق ، التصميم الوظيفي للإنشاءات والضوابط المناخية وأثرها في ترشيد استهلاك الطاقة في مدينة بغداد، أبحاث الندوة التي أقامها مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، مطابع التعليم العالي، بغداد، ١٩٩٠.
- ٧- كمونة، حيدر عبد الرزاق ، الضوابط التخطيطية للمستوطنات البشرية في المناطق الصحراوية ، مدينة الزبير انموذجا ، مجلة المخطط والتنمية ، العدد ٢٠ ، ٢٠٠٩.
- الدليمي ،خلف حسين علي ، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية ،دار صفا للنشر والتوزيع ،عمان ، ٢٠٠٩.
- ٨- كمونه ، حيدر عبد الرزاق " أهمية تدريس مادة البيئة المناخية في مناهج قسمي العمارة و التخطيط العمراني بالجامعات العربية"، بحث قدم إلى مركز التخطيط الحضري و الإقليمي، جامعة بغداد، وقائع بحوث المؤتمر العلمي الثاني، ١٩٩٤.
- ٩- كمونه، حيدر عبد الرزاق ، "الفناء الداخلي و تصميم المسكن العربي التقليدي"، آفاق عربية ، ٢٠٠١.
- ١٠- المعالجات المناخية في تخطيط وتصميم مباني المدينة الإسلامية <http://www.wmasr.com>
- ١١- ميخائيل ،سهيل وديع ، خصوصية تخطيط المستوطنات الحضرية في المناطق الصحراوية ،منطقة الزبير انموذجاً .