

مجلة البحوث الجغرافية

مجلة فصلية علمية محكمة

العدد الحادي عشر / ٢٠٠٩م

تصدر عن جامعة الكوفة
كلية التربية للبنات

رقم الإيداع في دار الكتب والوثائق
ببغداد ٧٧٦ لسنة ٢٠٠٢

التسجيل الدولي لليونسكو
ISSN 1992 – 2051

طبع في دار الضياء للطباعة والتصميم
النجف الأشرف / موبائل ٠٧٨٠١٠٠٠٦٠٢
الأخراج الفني: محمد الخزرجي

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير
أ.د. علي صاحب طالب

نائب رئيس هيئة التحرير
أ.م.د. سعدون شلال ظاهر

أعضاء هيئة التحرير

أ.د. عبد الحسن مدفون أبو رحيل
أ.د. كفاح صالح بجاي
أ.د. محمود بدر علي
أ.م. فؤاد عبد الله محمد
أ.م.د. حسين جعاز ناصر
أ.م.د. عبد الصاحب ناجي البغدادي
أ.م.د. كريم دراغ محمد
أ.م.د. علي مهدي جواد الدجيلي
م.د. جواد كاظم عبيد

الهيئة الإستشارية

جامعة بابل	كلية التربية	أ.د. عبدالله رزوقي كربل
جامعة الكوفة	كلية الآداب	أ.د. عبد العزيز محمد حبيب
جامعة البصرة	كلية الآداب	أ.د. عبد علي الخفاف
جامعة ديالى	كلية التربية	أ.د. ماجد السيد ولي محمد
جامعة بابل	كلية التربية	أ.د. مضر خليل العمر
جامعة القادسية	كلية الآداب	أ.د. عبد الزهرة علي الجنابي
جامعة الكوفة	كلية الآداب	أ.د. مجيد حميد شهاب البديري

الادارة المالية والمتابعة

م.د. محمود عبد الحسن جويهل
م.م. نهاد خضير كاظم

المقوم اللغوي

أ.م.د. رحيم خريبط
جامعة الكوفة - كلية الآداب

كلمة رئيس الجامعة

تقاس مديات التطور العلمي في جامعات البلدان المتقدمة بما يقدم من نتائج علمية مختلفة من مجلات علمية ودورية وبحثية ورسائل وأطاريح، ومنها محل شاهدنا المجلات الدورية المعنية ببحوث متخصصة كمجلة البحوث الجغرافية التي كان دليل نجاحها إستمرارها وديمومة تقدمها العلمي، فكان العدد الحادي عشر لها اليوم الذي يشرفنا أن نستله بكلمتنا.

ولكن في الوقت نفسه أوصي مذكراً بضرورة توخي النوعية في طرح البحوث وإقتناص الموضوعات التي تهم الساعة لتكون إسهامة فاعلة في معالجة مشكلات العصر الراهن، فهي وإن كانت بحوث تتعلق بعلم الجغرافية إلا إن طلب الباحث في صرف ذهنه الى معالجة معضلة تخص السكن مثلاً أو جغرافيا تخطيط المدن ومحاولة معالجة إكتظاظ السكن عن طريق التخطيط الجغرافي أو غيرها من الإشكلات المدنية الي يشهدها عصرنا الحاضر والتي أحسب المتخصصين بهذا العلم هم أدري بها مني، ولكن لا بأس الى الإشارة الى ضرورة إنزال النظرية الى التطبيق وإشعار المجتمع بمساسه بالتنظيرات العلمية التي يحملها الأكاديمي وأهميتها في طرح معالجات حقيقة لها.

ومن خلال توخي النوعية في طرح البحوث لابد أن نصل بها الى حالة من الأصالة والجدة ولأكون أكثر واقعية نحن لا نطلب أن تكون كل البحوث بمستوى واحد من الأبتكار والجدة، بل الطرق على هذا الجانب والإشارة إليه دائماً هو كفيل بأن يخلق حالة من التنافس العلمي فيما بين الباحثين للكتابة والخوض بما هو جديد مبتكر.

وأنا على يقين بصعوبة البحوث التي تحمل هذه الشروط، وكنت قد أشرت الى ذلك في مقال سابق، وصعوبة هذه البحوث تكمن في إلفات النظر الى ما هو غير مألوف من المؤلف المعتاد، وذلك ليس أمراً يسيراً، ولكنه في الوقت ذاته رائع ومثير، وباحثونا قادرون على ذلك إن شاء الله تعالى.

إبارك لكلية التربية هذا الأنجاز العلمي واتمنى لقسم الجغرافية دوام التوفيق في إستمرار هذا الدفع العلمي والله ولي التوفيق.

أ.د. عبد الرزاق عبد الجليل العيسى
رئيس جامعة الكوفة

كلمة رئيس الجامعة

تقاس مديات التطور العلمي في جامعات البلدان المتقدمة بما يقدم من نتاجات علمية مختلفة من مجلات علمية ودورية وبحثية ورسائل وأطاريح، ومنها محل شأهدنا المجلات الدورية المعنية ببحوث متخصصة كمجلة البحوث الجغرافية التي كان دليل نجاحها استمرارها وديمومة تقدمها العلمي، فكان العدد الحادي عشر لها اليوم الذي يشرفنا أن نستله بكلمتنا.

ولكن في الوقت نفسه أوصي مذكراً بضرورة توخي النوعية في طرح البحوث وإقتناص الموضوعات التي تهم الساعة لتكون إسهامة فاعلة في معالجة مشكلات العصر الراهن، فهي وإن كانت بحوث تتعلق بعلم الجغرافية إلا إن طلب الباحث في صرف ذهنه الى معالجة معضلة تخص السكن مثلاً أو جغرافيا تخطيط المدن ومحاولة معالجة إكتظاظ السكن عن طريق التخطيط الجغرافي أو غيرها من الإشكلات المدنية التي يشهدها عصرنا الحاضر والتي أصب المتخصصين بهذا العلم هم أدرى بها مني، ولكن لا بأس الى الإشارة الى ضرورة إنزال النظرية الى التطبيق وإشعار المجتمع بمسأسه بالتنظيرات العلمية التي يحملها الأكاديمي وأهميتها في طرح معالجات حقيقة لها.

ومن خلال توخي النوعية في طرح البحوث لابد أن نصل بها الى حالة من الأصالة والجدة ولأكون أكثر واقعية نحن لا نطلب أن تكون كل البحوث بمستوى واحد من الأبتكار والجدة، بل الطرق على هذا الجانب والإشارة إليه دائماً هو كفيل بأن يخلق حالة من التنافس العلمي فيما بين الباحثين للكتابة والخوض بما هو جديد مبتكر.

وأنا على يقين بصعوبة البحوث التي تحمل هذه الشروط، وكنت قد
أشرت الى ذلك في مقال سابق، وصعوبة هذه البحوث تكمن في إلفات
النظر الى ما هو غير مألوف من المؤلف المعتاد، وذلك ليس أمراً
يسيراً، ولكنه في الوقت ذاته رائع ومثير، وباحثونا قادرون على ذلك إن
شاء الله تعالى.

إبارك لكلية التربية هذا الأنجاز العلمي واتمنى لقسم الجغرافية دوام
التوفيق في إستمرار هذا الدفق العلمي والله ولي التوفيق.

أ.د. عبد الرزاق عبد الجليل العيسى
رئيس جامعة الكوفة

كلمة عميد الكلية

بسم الله الرحمن الرحيم (وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله
 والمؤمنون). صدق الله العلي العظيم
 على بركة الله وبهمة الباحثين من الأساتذة الأجلاء وجهودهم العلمية
 المتواصلة وخدمة للعلم والمعرفة، تم إصدار العدد الحادي عشر من
 مجلتنا الغراء (مجلة البحوث الجغرافية)، تلك المجلة التي ساهمت
 وستساهم وستبقى رافداً علمياً نافعاً وأحد المراجع المهمة لطلاب
 الدراسات الأولية والعليا والأساتذة الباحثين في أقسام الجغرافية في
 الجامعات العراقية كافة.
 نأمل أن يوفقنا الله لخدمة العراق الحبيب

أ.م.د. سعد عزيز حسن حسوة
 عميد كلية التربية للبنات
 جامعة الكوفة



معيار الراحة البايومناخية دراسة تطبيقية على مركز مدينة الديوانية واطرافها

م.م. حسين علي عبد الحسين
جامعة القادسية - كلية الآداب

أ.م.د. صالح عاتي الموسوي
جامعة القادسية - كلية الآداب

تمهيد :

لاشك ان الحرارة لها اثر فعال في مستوى الراحة البايومناخية للإنسان خاصة في الفصل الحار من السنة ، وعلى وجه الخصوص في ساعات ما بعد الظهر ، ولم يؤدّ الموقع الجغرافي للمستوطنة الحضرية ضمن المناطق المدارية الدور الوحيد في رفع درجة الحرارة ، وانما تضيف المدينة الى واقع حرارة المناخ السائد حرارة جديدة ، تباينت من مركز المدينة الى اطرافها مهما كان حجم المدينة وطبيعة استعمالات الأرض الحضرية فيها⁽¹⁾ من خلال وجود ظاهرة الجزيرة الحرارية الحضرية .

ولقد أوجدت عوامل عديدة ومنها استعمالات الارض الحضرية تلك التباينات الحرارية في المدينة رافقها تباين في الرطوبة النسبية ، أدت إلى اختلاف مستوى الراحة لسكان المدينة سواءً أكان داخل الوحدة السكنية أم خارجها ، ولهذا سوف تبين الدراسة أثر حرارة المدينة في الراحة البايومناخية من خلال تسليط الضوء على أثر حرارة كتل المباني في الراحة داخل الوحدات السكنية ولمواد بناء مختلفة تمثلت بالكونكريت والطابوق في فصل الصيف ، مستفيدين من البيانات الحرارية المأخوذة كقراءات من واقع الدراسة الميدانية المتمثلة بالرصد الحراري المباشر

لهواء الغرفة من الداخل مع درجة حرارة السقف من الداخل لمنزل كونيكرتي وآخر مشيد من الطابوق يقعان في مركز المدينة وآخان يقعان في ضواحيها .
 وجاء اختيار فصل الصيف لكونه يمثل المعدلات السنوية العظمى لدرجة الحرارة اعتماداً على بيانات شهر آب ، بعد ان تعذر الرصد في تموز، فضلاً عن ان فصل الصيف يمتد لأكثر من ستة أشهر تكون فيها درجات الحرارة فوق العتبة الحرارية المريحة لجسم الإنسان، آخذين بنظر الإعتبار ان الراحة البايومناخية لا ترتبط بالفصل الحار فقط، وإنما بالفصل البارد أيضاً، ولكنها أكثر وضوحاً في الصيف، حيث تبتعد كثيراً في معدلاتها عن متطلبات الجسم.

مقدمة :

تتظاهر استعمالات الارض الحضرية مجتمعة في ايجاد خصائص حرارية داخل للمبني من شأنها ايجاد صفات للعناصر المناخية مؤثرة في واقع الراحة البايومناخية الفسلجية للإنسان وهو في منزله ^(٢) دون استخدام وسائل تكييف الهواء تدفئة او تبريداً ودون استخدام المراوح الهوائية .
 واذ ما علمنا ان احد اهم خصائص المناخ المحلي للمدينة هو التباين في درجة الحرارة داخلها ، نتيجة لتباين استعمالات الارض الحضرية والنشاطات البشرية الامر الذي أثر في كمية الطاقة الحرارية المنتجة والمضافة لسي هواء المدينة ، ولا ننسى ان المنازل المظلة بالاشجار تتميز بقلّة الطاقة التي تطرحها جدرانها وسقوفها قياساً بغير المظلة ، وبما ان المنطقة المركزية من المدينة موضوع الدراسة تقل فيها المناطق الخضراء بشكل عام ، فان ذلك يؤثر في رفع درجة حرارة سطوح المباني فيها ، بينما تنخفض درجة حرارة السقوف والهواء الملاصق لها في ضواحي المدينة ، خاصة تلك المنازل المحاطة بظلال الاشجار ،

الأمر الذي اثر في درجة حرارة الهواء داخل المبنى ودرجة حرارة الجدار والسقف من الداخل ، وبالتالي التأثير في مستوى راحة الانسان وهو في بيته ، ووفقاً لنوع مادة البناء ونوع الاشجار المظلة وكثافتها .

ولهذا جاءت اهمية دراسة فوائد ظل الاشجار على راحة الانسان في المدن المدارية وشبه المدارية الى جانب اهمية دراسة مواد البناء لايجاد حماية كافية تحول دون انتقال الحرارة بالتوصيل قدر الامكان، الى جانب تقدير سمك الجدار والسقف وفقاً لحسابات غاية في الاهمية ، مع اعطاء اهمية للخواص الفيزيائية لتلك المواد كدراسة مقدار التوصيل والحمل والاشعاع ولون الطلاء وبالتالي مقدار الانعكاسية ومقدار الطاقة المنتقلة عبر الجدار⁽³⁾ والمحتسبة عن طريق ايجاد مجموع المقاومة للحرارة المنتقلة عبر الجدار⁽⁴⁾ الامر الذي يؤدي الى رفع درجة حرارة الجدار من الداخل ومن ثم رفع درجة حرارة الهواء داخل الغرفة ، اضافة الى انتقال الحرارة بالاشعاع من الجدار الى جسم الانسان، وكلا العمليتين تؤثران في تحديد مستوى الراحة الطبيعية المقاسة وفقاً لمعايير تعتمد على متغيرات العناصر المناخية واهمها الحرارة⁽⁵⁾ .

طريقة البحث :

جاءت الدراسة لبيان اثر حرارة المدينة في تباين ساعات الراحة داخل الوحدات السكنية وتحليلها ، والتي اختيرت بمواقع مختلفة من جهة وذات مواد بناء مختلفة من جهة اخرى ، ولوحدين سكنيتين احداهما ذات سقف كونكريتي والآخر من الطابوق المثقب تقعان في مركز مدينة الميوانية (حي العروبة) ومثلها في الضواحي الشرقية للمدينة برصدات حرارية ولاربع وعشرين ساعة لمعرفة درجة

حرارة السقف من الداخل ودرجة حرارة هواء الغرفة، وقد سجلت هذه الرصدات في يوم ١٨ آب ٢٠٠٠.

وبعد توافر القراءات الحرارية المذكورة استخرجت درجة حرارة السقف من الداخل وهواء الغرفة للنموذجين وكالاتي :-

أولاً :- إيجاد درجة حرارة السقف من الداخل لكل ساعة عن طريق تطبيق معادلتين الأولى لانتقال الحرارة بالحمل والثانية بالتوصيل وهما :

$$^{(1)}g = h (T_w - T_A)$$

حيث h تعني معامل الانتقال الحراري ووحدته $(w/m^2 \cdot k)$ وتساوي (٠.٢١١) للطابوق المثقب و (٠.٢٤٦) للكونكريت ^(٧)، وفقاً للنظام الإنكليزي ، ولغرض تحويله الى النظام الفرنسي العالمي يضرب المعامل بـ (٥.٦٧٨) لتكون النتيجة (١.١٩٨) للطابوق المثقب و (٠.٥٣٠) للكونكريت .

أما T_w فتعني درجة حرارة السقف من الخارج .

و T_A فتعني درجة حرارة الهواء خارج الغرفة ^(٨) .

وبعد إيجاد متغيرات المعادلة على مدى ساعات اليوم استخرجت عملية انتقال الحرارة بالحمل (g) للسقف بنوعيه الكونكريت والطابوق ، إذ عوضت قيمة (g) في معادلة انتقال الحرارة بالتوصيل والغاية منها الحصول على (T_2)

التي تمثل درجة حرارة السقف من الداخل ثم ادخلت البيانات في المعادلة :

$$^{(1)}g = \frac{T_1 - T_2}{\frac{\Delta X}{K}}$$

• حيث T_1 درجة حرارة السقف من الخارج •

T_2 درجة حرارة السقف من الداخل •

ΔX سمك الجدار (و كان اختياره بسمك موحد وقدره ٣٨ سم لغرض

المقارنة)

K معامل التوصيل الحراري وهو (٠٫٦٩) للطابوق و (٠٫٧٦)

للكونكريت (١١) •

ثانياً :- وبعد استخراج درجة حرارة الجدار من الداخل، لابد من معرفة درجة حرارة الهواء من الداخل، اذا ما علمنا ان هناك متغيرات ثلاثة تم الحصول عليها وهي درجة حرارة الهواء الحر من الخارج المقاسة ميدانياً ودرجة حرارة السقف من الخارج عن طريق تطبيق المعادلتين المذكورتين ثم الحصول على درجة حرارة السقف من الداخل ، عن طريق تطبيق معادلة انتقال الحرارة بالحمل نحصل على درجة حرارة الهواء من الداخل وكما يأتي :-

$$g = h(T_w - T_A)$$

$$\frac{g}{h} = (T_w - T_A)$$

$$T_A = T_w - \frac{g}{h}$$

وبعد استخراج درجة حرارة الهواء من الداخل لكلا المنزلين الكونكريتي والطابوق في مركز المدينة ورتديهما في الأطراف فضلاً عن درجة حرارة السقف بنوعيه

والهواء من الداخل وتسقيط البيانات كنقاط في الاشكال البيانية التي تمثل منطقة الراحة البايومناخية⁽¹¹⁾ لمعرفة مستوى الراحة في كل ساعة داخل النمونجين .
ثالثاً :- ايجاد مدة التأخير الزمني، اذ نتبين المدة الزمنية المطلوبة لانتقال الحرارة عبر السقف ، ويمكن تحديد ساعات التأخير لأي جدار عن طريق تطبيق المعادلة⁽¹²⁾ :-

$$O = 1,38 + (Q \times R)^{1/2}$$

إذ إن Q السعة الحرارية والبالغة (317) للكونكريت و(247) للطابوق⁽¹³⁾ .
R المقاومة الحرارية ويمكن الحصول عليها عن طريق المعادلة :-

$$R = \frac{\Delta x}{k}$$

إذ إن ΔX سمك السقف .

k معامل التوصيل الحراري والبالغ (0.79) للطابوق و(0.76)

للكونكريت⁽¹⁴⁾ .

وبعد تطبيق المعادلة اتضح ان السقف المشيد من الطابوق المنقوب بحاجة الى(6:36) ساعة لانتقال الحرارة عبره بينما يحتاج السقف الكونكريتي الى(5:05) ساعة .

مستوى الراحة في مدينة الديوانية :

يبلغ أقصى فرق حراري مسجل بين مركز المدينة وأطرافها ثمان درجات مئوية خلال الرصد الحراري الصيفي أواخر المساء وفقاً لرصدة حرارية أجريت في يوم الخميس 15 آب 2000 الساعة 19:30 وكان الجو صحواً والرياح شمالية غربية تقدر سرعتها بـ(1.05 م/ثا)⁽¹⁵⁾ مما يشكل عبئاً في عدم تحقق الراحة البايومناخية لسكان مركز المدينة بشكل يفوق ما يتحقق في اطرافها ، آخذين بنظر

الاعتبار الموعد المتباين لارتفاع درجة الحرارة الى ذروتها للسقف من الداخل لكل من النموذجين ، ناهيك عن تباين درجة حرارة الهواء داخل النموذجين ايضاً وضمن منطقة واحدة بسبب التأخير الزمني لانتقال الحرارة عبر السقف .

مستوى الراحة في الوحدات السكنية صيفاً :

أولاً : النموذج الكونكريتي (رصدة ١٨ آب ٢٠٠٠) .

تعد الساعات (٩٠٠ و ١٠٠٠ و ١١٠٠) الساعات الاقرب الى منطقة الراحة المحددة مثالياً في (الشكل البياني ١) للوحدات السكنية الواقعة في مركز المدينة واطرافها على حد سواء ، ولكن هناك تبايناً واضحاً بين مواقع النموذج في مدى اقترابهما من منطقة الراحة، حيث نلاحظ النموذج الواقع في اطراف المدينة هو الاقرب الى منطقة الراحة من نموذج المركز ، وهذا ناتج عن اثر ظل الاشجار لنموذج اطراف المدينة ، وانعدام ذلك الظل في المركز بالاضافة الى العديد من العوامل التي اسهمت بشكل او بآخر في صنع ذلك الفارق الحراري بين الموقعين والمتمثلة بطبيعة استعمالات الارض الحضرية المنتجة للطاقة والرافعة للحرارة .

وبما ان موازنة الطاقة بدون ظل النباتات صيفاً تعد ذات قيمة عالية جداً (١٦)

اذ يتبين ان الجو يصبح مريحاً عندما تكون موازنة الطاقة مثالية (صفرأ) بينما تزداد حاجة الانسان للتبريد عندما تكون الموازنة فائضة (موجبة) وتزداد حاجته للتدفئة عندما تكون الموازنة سالبة (١٧) ، فان الريف المجاور للمدينة اكثر راحة خلال الصيف ، كما لوحظ ان كلا النموذجين كانا بعيدين عن منطقة الراحة للساعات (١٩٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ٢١٠٠) ولكن هناك تبايناً واضحاً بين هذين النموذجين ، فنموذج المركز هو أبعد اثناء هذه الساعات عن منطقة الراحة، لذا ما قورن باطراف المدينة ، كما لوحظ ان درجة الحرارة العظمى للسقف من الداخل

لنموذج المركز بلغت (٥٦ر٥ م°) في الساعة (٢٠٠٠) في حين بلغت درجة الحرارة العظمى لمثيله في الاطراف المظلل بالاشجار (٤٧ر٣ م°) (١٨) الامر الذي انعكس على درجة حرارة الهواء داخل المنزل للتمونجين ، حيث كان (٤٥ر٦ م°) و(٣٨م°) على التوالي .

وتعد الساعات التي سجلت فيها درجة الحرارة الصغرى للمنزل الواقع في الاطراف اقل من الساعات التي تسجل فيها تلك الدرجة للمنزل الواقع في مركز المدينة ، كما تزداد الساعات التي تسجل فيها درجة الحرارة العظمى على ساعات المماثلة للمنزل الواقع في الاطراف ، الأمر الذي جعل ساعات الحرارة الصغرى للمنزل الواقع في الاطراف اقرب الى منطقة الراحة من مثيلها في مركز المدينة ، فضلاً عن الساعات التي سجلت الحرارة العظمى للمنزل المركزي ابعد عن منطقة الراحة مقارنة بساعات الحرارة العظمى لمنزل الاطراف (جدول ١) .

ثانياً : نموذج الطابوق المثقوب (رصد ١٨ آب ٢٠٠٠) .

تعد الساعات (٢٠٠٠ و ٢١٠٠) الساعات التي سجلت درجة الحرارة العظمى للسقف من الداخل في مركز المدينة إذ بلغت (٤٩ر٣ م°) و (٤٩ر٢ م°) على التوالي الامر الذي جعل هتين الساعتين تسجلان أعلى درجة للهواء من الداخل والذي بلغ (٤٦ر٨ م°) و(٤٨ر٥ م°) .

وسجلت أدنى درجة حرارة للسقف من الداخل في الساعة (١٢٠٠) والبالغة (٣٣م°) الامر الذي جعل هذه الساعة هي الأخرى تسجل الدرجة الصغرى للهواء من الداخل والبالغة (٢٩ر٣ م°) .

اما في اطراف المدينة فقد بلغت درجة الحرارة العظمى للسقف من السداخل في الساعات (٢١٠٠ و ٢٠٠٠) ما مقداره (٤١ م°) لكلا الساعتين الامر الذي جعل الساعة (٢١٠٠) تسجل درجة الحرارة العظمى للهواء من الداخل والبالغة

(٤٠٦ م°) في حين بلغت أدنى درجة للحرارة للسقف من الداخل (٢٧٦ م°) للساعات (١٠٠ و ١٢٠٠) وبلغت درجة حرارة الهواء من الداخل (٢٣٥ م°) . هذا وكانت الساعات التي سجلت فيها أدنى درجة حرارة للمنزل الواقع في اطراف المدينة اقل من التي بلغت فيها أعلى درجة للحرارة لمنزل المركز، كما لوحظ ان درجة حرارة الساعات التي بلغت فيها أعلى درجة للحرارة للمنزل المركزي اكثر مما يماثله في منزل الاطراف ، مما انعكس على ان تكون الساعات التي سجلت فيها أدنى درجة الحرارة لمنزل الاطراف ، اقرب الى منطقة للراحة المبينة في (الشكل (٢)) مقارنة بما يماثلها لمنزل المركز (جدول ٢) كما لوحظ ان الساعات ذات أعلى درجة الحرارة لمنزل المركز ، ابعد من ساعات الحرارة المرتفعة لمنزل الاطراف (الشكل البياني ٢) .

نستخلص مما تقدم ان الواقع الحراري داخل المنازل صيفاً بغض النظر عن موقعها في المدينة ومادة بنائها خارج نطاق منطقة الراحة المحددة لساعات اليوم كلها حتى تلك الساعات التي سجلت فيها أدنى درجة للحرارة الا ان الواقع الحراري ضمن ساعات اليوم تتباين في قريها لمنطقة الراحة وبعدها عنها ، حيث نلاحظ بصورة عامة ابتعاد الساعات حسب الواقع الحراري فيها في منزل المركز من موقع منطقة الراحة واقترابها في موقع الاطراف .

كما نلاحظ الابتعاد عن منطقة الراحة للمنزل ذات السقف الكونكريتي لمنزلي المركز والأطراف معاً وبشكل فائق وللساعات جميعها مقارنة بالمنزل المشيد سقفه من الطابوق (للمقارنة انظر الشكلين ١ و ٢) .

ولا ننسى التباين الكبير لوقت درجة الحرارة الأعلى والأدنى المسجلة في داخل المنزل عن مثيلها للنتين سجلتا في الخارج وذلك ناجم عن التأخير الزمني لانتقال الحرارة عبر السقوف والجدران بواسطة التوصيل .

الهوامش والمصادر :

(١) Maurice G.Estes and other, The urban heat island phenom - enon and potential mitigation strategies ,New york, ١٩٩٩ .p.١.

(٢) Hassan Fathy, Natural energy vomoculer architecture, principles and examples with reference to hat arid climate ,١٩٨٦. p.٣.

(٣) تتكون الجدران والسقوف في اغلبها من طبقات عدة تختلف بخواصها الفيزيائية ومعاملاتها الحرارية ، ولغرض إيجاد مقاومة الجدار للحرارة لا بد من معرفة مدى ممانعة كل طبقة على حدة . وتستخرج الممانعة عن طريق المعادلة:-

$$\frac{\Delta X}{K} R =$$

إذ إن : ΔX سمك الجدار .

K معامل توصيل الحرارة .

ويعد استخراج الممانعة ولكل طبقة ، يمكن إيجاد الحرارة المنقولة عبر الجدار عن

$$G = \frac{\Delta T}{\sum R} \quad \text{طريق المعادلة :}$$

حيث : ΔT الفرق بين درجتي حرارة جانبي الجدار .

$\sum R$ مجموع الممانعات المستخرجة في المعادلة الاولى .

للمزيد ينظر :

(J.P.Holman , Heat transfer , ٤th Edi, New york , ١٩٧٦. p.١٦)

Hassan Fathy, op.cit., p.٤. (٤)

S.Samth , climate responsive building, London , ١٩٩٩.p.٢٣. (٥)

J.P.Holman , op.cit., p. ٢٥ . (٦)

Hassan Fathy, op.cit., p.٣١ (٧)

(٨) قيس درجة الحرارة في مركز المدينة بواسطة جهاز الترموكراف ، وفي اطراف المدينة بواسطة الترمومتر الزئبقي ولاربع رصدات يومياً ، ثم قدرت درجات الحرارة للساعات الواقعة بين الرصدات لتعذر الحصول على ترموكراف
• ثانٍ •

J.P.Holman , op.cit., p.٣١. (٩)

(١٠) ستيفنسين وتيكير ، المبادئ الاساسية لانتقال الحرارة ، ترجمة محيي الدين عباس وحسين السائس ، الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٨٤ ، ص ٤٨١ .

S.Samth , op.cit., p.٢٣. (١١)

Ibid ,p.٣٥. (١٢)

(١٣) مهدي حمد فرحان النديمي ، المناخ المحلي لمدينة الرمادي ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد ، ١٩٩٧ ، ص ١١١ .

J.P.Holman , op.cit., p.٤٥ (١٤)

(١٥) حسين علي عبد الحسين العابدي ، الجزيرة الحرارية لمدينة الديوانية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٠١ ، ص ٣٩ .

Jose Manual Ochoo,Jaume Roset and Rafael Seva, (١٦)
vegetation influences on the Human Thermal comfort in out
door spaces ,London,١٩٩٩. P.٤-٥.

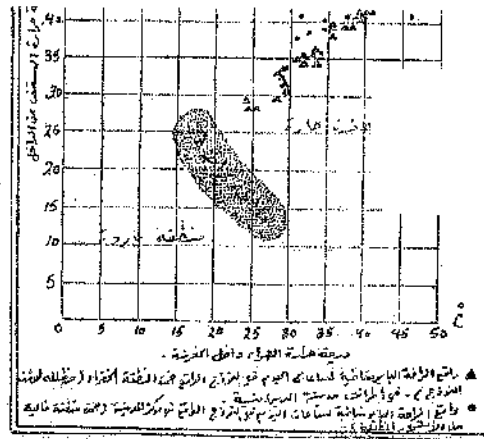
(١٧) للمزيد من الاشكال والجدول ينظر:

- درجة حرارة الهواء داخل الغرفة
- ▲ واقع الراحة البيومناخية لساعات اليوم في النموذج الواقع ضمن المنطقة للخضراء (مظلة لسقوف النموذج) ، في اطراف مدينة الدوالية .
 - واقع الراحة البيومناخية لساعات اليوم في النموذج الواقع في مركز المدينة (ضمن منطقة خالية من الاشجار المظلة) .

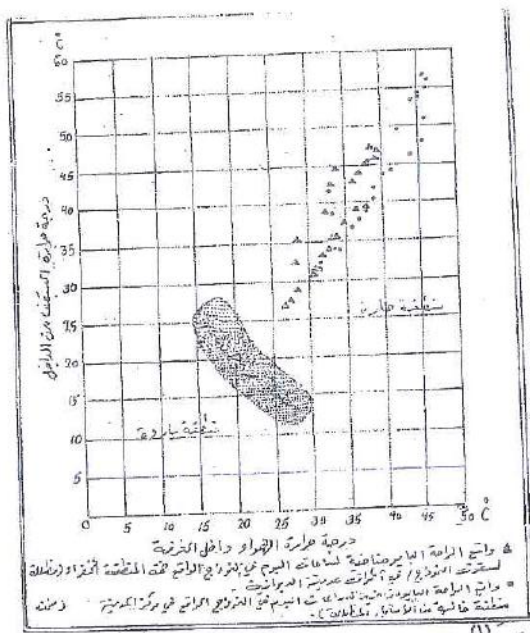
Jose Manual Ochoo, op.cit., p.٢.

(١٨) وفقاً للمتغيرات المتوفرة والتي طبقت بموجبها المعادلات الرياضية للانتقال الحراري المشار إليها .

شكل (١) موقع ساعات اليوم بالنسبة لمنطقة الراحة البيومناخية في الدوالية داخل الوحدة السكنية ذات السقف الكونكريتي لموقعين ، احدهما في منطقة خضراء في اطراف المدينة والآخر في مركزها ، صيفاً . تاريخ الرصد ١٨ آب ٢٠٠٠ . بالاعتماد على نموذج لقياس الراحة داخل الوحدة (s.samth , p.٢٣) .



شكل (١) موقع ساعات اليوم بالنسبة لمنطقة الراحة البيومناخية في الدوالية داخل الوحدة السكنية ذات السقف الكونكريتي لموقعين ، احدهما في منطقة خضراء في اطراف المدينة والآخر في مركزها صيفاً . تاريخ الرصد ١٨ آب ٢٠٠٠ .



درجة حرارة الهواء وأعلى التربة
 وارتفاع الحرارة الجيومورفولوجية لشعاعته المريح في التوزيع اللاحق تحت المنحدر المتزايد وتقليل
 لسطح التربة الموزج / قوة الحرارة صدمية الهوائية
 وارتفاع الحرارة الجيومورفولوجية للارتفاعات التربة في مركز الكوميتة - لمنته
 منطقة حارة من الأساسات (المنطقة)

شكل (3) موقع ساعات اليوم بالنسبة للمنطقة المراهة الجيومورفولوجية في البروايش
 داخل الوحدة السكنية ذات السقف الكرنبي لتوطين 12 وحدة في منطقة
 فضراء في اطراف المدينة والأرض في مركزها 4 صفاً. تاريخ الوحدة 18 آب 1990
 والامتداد على مساحة 3 لتتبع المراهة داخل الوحدة (S. Samet, P. 25)

