

**قياس قرينة درجة الحرارة - الرطوبة
THI و قرينة السعادة والسرور لتحديد
راحة الانسان في العراق**

م . د . د . علي خلف صايل

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

alialiali.as175@gmail.com

م . د . د . علي خيرالله رحيم

وزارة التربية

أن دراسة معايير مختلفة للراحة المناخية وتطبيقها على العراق كدرجة الحرارة - الرطوبة THI وقرينة السعادة والسرور توفر مادة علمية تفيد في فهم واقعه والمستويات المختلف للراحة فيه ، فهي تفيد في تحديد الأنماط الشهرية للمناخ الفسيولوجي ، وفي تعيين افضل الأوقات والأماكن وأكثرها ملائمة لراحة الجسم البشري من أجل استغلالها وتطويرها للأغراض السياحية، إضافة إلى فوائد عملية أخرى تندرج في مجالات متعددة كعلوم البيئة والجغرافية الطبية والعسكرية وغيرها.

Abstract :

The study of different criteria for climatic comfort and its application to Iraq as a temperature – Humidity and a feeling of happiness and pleasure provides a scientific material useful in understanding the reality and different levels of comfort, it helps in determining the monthly patterns of the physiological climate, and in the appointment of the best times and places and most suitable for the comfort of the human body for the exploitation and development for tourism purposes, In addition to other practical benefits in various fields such as environmental, geographic, medical, military and other sciences.

المقدمة :

يتفرع من المناخ التطبيقي دراسة مناخية تسمى المناخ الحياتي (Bioclimatology) والتي ظهرت لتعبر عن الاهتمام بتأثير البيئة في الكائنات الحية وبخاصة الإنسان، حيث يهتم هذا الجانب من المناخ التطبيقي بالتلوث وصحة الإنسان وراحته، كما إن فهم الأثر المباشر وغير المباشر للمناخ في الوظائف الفسيولوجية للإنسان وأثرها في شعوره بالراحة ضمن مناخات مختلفة من المواضيع التي تم تناولها بشكل كبير، حيث ظهرت خلال القرن الماضي وفي العقد الأول من القرن الحالي عدد كبير من الدراسات المتنوعة التي تعالج الدور الذي تلعبه الظروف المناخية في إحساس الإنسان بالراحة وشعوره بالضيق والانزعاج غير أن المشكلة التي عانت منها تلك الدراسات هي صعوبة تحديد مفهوم دقيق ومحدد للراحة يمكن قياسه والتعبير عنه بطريقه كمية وموضوعية فضلاً عن الاسلوب لتحقيق ذلك، ولعل السبب في تلك المشكلة هي كثرة المتغيرات التي تؤثر على الإحساس بالراحة وصعوبة قياس البعض منها، فضلاً عن أن بعض تلك المتغيرات فسيولوجية وسيكولوجية، وبعضها يتبع البيئة الحضرية للشخص ويتأثر بمدى تلاؤمه مع الوسط الذي يعيش فيه.

مشكلة البحث : تتجسد المشكل بالسؤال الاتي :-هل يمكن تحديد راحة الانسان في العراق من خلال قرينة درجة الحرارة - الرطوبة THI وقرينة السعادة والسرور ؟ وكيف؟

فرضية البحث : هي حلّ مبدي للمشكلة المدروسة ويمكن صياغتها كما يأتي .تتحدد راحة الانسان بطرق رياضية مختلفة منها قرينة درجة الحرارة - الرطوبة THI وقرينة السعادة والسرور وذلك من خلال استخدام معادلتها ومقارنة النتائج مع السلم .

حدود البحث : تم تحديده بالبعدين الزماني الذي يتمثل بدورة مناخية مدتها (ثلاثون سنة) تمتد بين (١٩٨٥ - ٢٠١٥)، ممثلة بالبيانات المناخية للمحطات المناخية المختارة وهي (١٥) محطة مناخية والبعده المكاني الذي يتمثل بحدود العراق الادارية ، انظر الخريطة (١) .

خريطة (١) حدود العراق الدولية والمحافظات وتوزيع المحطات المناخية المختارة



١- دليل درجة الحرارة - الرطوبة "THI" .

يؤخذ هذا الدليل من بعض العناصر المناخية لتحديد شعور الانسان بالراحة من عدمها ويعتمد هذا الدليل لتحديد شعور الانسان بالراحة من عدمها حيث يتم التركيز على متغيرين من بعض العناصر المناخية هما درجة الحرارة والرطوبة النسبية وذلك لأن هذين العنصرين لهما تأثير كبير في الراحة المناخية لجسم الانسان في المناطق البعيدة والمغلقة عن تأثير الاشعاع الشمسي وقوة تبريد الرياح.^(١) وعندما ترتفع معدلات الرطوبة النسبية في أي منطقة فإن أي انسان يشعر بارتفاع معدلات درجات الحرارة أعلى مما يسجلها المحرار بسبب تناقص عملية التبخر من الجسم أو توقفها وبذلك يكون للتبخر التأثير المباشر في خفض درجات الحرارة للجسم الأمر الذي يجعل الانسان يشعر بعدم الراحة والانزعاج.^(٢)

وبناءً على ذلك فقد ارتأى بعض العلماء استخدام المعادلة التي يكون محتواها المحرار الجاف والمحرار الرطب وذلك لاعتقادهم أن عمل جسم الانسان مشابه الى حد كبير بعمل المحرار الرطب في فقدانه للحرارة وتأثيرها فيه وبما أن جميع المعادلات استخدمت عنصرين لا أكثر من العناصر التي تؤثر بشكل أساسي في راحة الانسان أو بمعنى أصح تؤثر في شعور الانسان بالراحة وبذلك أهملت عنصرين مهمين هما الاشعاع الشمسي والرياح، لذلك فإن تلك المعادلات تكون حقيقية وجيدة فقط لقياس الاجواء المغلقة مثل البيوت والمحال والمعامل ومكاتب العمل ومن تلك المعادلات الرياضية التي تحسب شعور الانسان بالراحة أو الضيق في أي منطقة هي معادلة "Thom" عام "١٩٥٩"، الذي بنى صيغته الرياضية معتمداً درجات الحرارة على المحرار الرطب والمحرار الجاف، ونصت صيغته الرياضية لاحتساب "THI" :-^(٣)

$$THI = 0.4(Td + Tw) + 4.8$$

حيث أن :-

Td = درجة حرارة الهواء على المحرار الجاف بالدرجة المئوية.

Tw = درجة حرارة الهواء على الرطب الجاف بالدرجة المئوية.

عن قيم الدليل التي تعبر شعور الناس بالراحة من عدمها والتي حددها "Thom" عند تطبيقه لمعادلته موضحة النتائج بالدرجة المئوية.

جدول (١)

قرينة دليل الحرارة - الرطوبة THI

قيم THI	نوع الراحة
دون ١٠	انزعاج شديد
١٠-١٤,٩	انزعاج متوسط
١٥-١٧,٩	راحة نسبية "دافئ"
١٨-٢٠,٩	راحة
٢١-٢٦,٩	راحة نسبية "١٠-٥٠" من الافراد يشعرون بعدم الراحة
٢٤-٢٦,٩	انزعاج شديد "١٠٠٪" من الافراد يشعرون بعدم الراحة عند قيمة ٢٦ للقرينة
٢٧-٢٩	انزعاج شديد
أعلى من ٢٩	اجهاد كبير وخطير على صحة الافراد

المصدر :- علي عبد الزهرة الوائلي، ظواهر مناخية لافتة، مطبعة أحمد الدباغ، ٢٠١١، ص٢٠٧.

ومن خلال ملاحظة الجدول (١) يتبين أن الفرد يشعر بانزعاج شديد اذا بلغت قيم الحرارة والرطوبة بعد تطبيق المعادلة أقل من "١٠" في حين يشعر الانسان براحة نسبية يتمتع بمناخ دافئ عندما تبلغ قيمة الحرارة والرطوبة ما بين "١٥-١٧,٩" فضلا عن شعور الفرد براحة عندما تبلغ قيمة الحرارة والرطوبة ما بين "١٨-٢٠,٩" بينما يشعر بانزعاج شديد عندما تبلغ درجة الحرارة والرطوبة ما بين "٢٧-٢٩" في حين اذا بلغت درجة الحرارة والرطوبة أعلى من "٢٩" يسبب ذلك اجهادا كبيرا وخطرا على صحة الفرد وذلك عند ارتفاع الرطوبة النسبية في أي منطقة فإن الانسان يشعر بارتفاع معدلات درجات الحرارة بسبب تناقص عملية التبخر من الجسم أو توقفها مما يؤدي الى خفض درجة حرارة الجسم الأمر الذي يجعل الفرد يشعر بعدم الراحة وانزعاج.^(٤)

وتم تصنيف قيم دليل الحرارة - الرطوبة THI الى ثلاثة أصناف رئيسة وكما يأتي: (٥)

- ١- إقليم "p" الاقليم المثالي للراحة ويقسم الى الحدود الآتية:-
 - "p" ويقع بين "١٥-١٦م" "٦٠-٦٩ف" الاقليم المثالي.
 - "p*" ويقع بين "١٦.١-١٨م" "٧٠-٧١ف" الاقليم المريح.
 - "p-" ويقع بين "١٨.١-٢٠م" "٧٢-٧٣ف" الاقليم دون المريح.
- ٢- إقليم "C" الاقليم البارد غير المريح ويقسم الى الحدود الآتية:-
 - "C" ويقع بين "١٤.١-١٤.٩م" "٥٥-٥٩ف" الاقليم البارد.
 - "C*" ويقع بين "١٢-١٤م" "٥٠-٥٤.٩ف" الاقليم الاكثر برودة.
 - "C-" ويقع بين "١١.٩م فأقل" "٥٠ ف فأقل" الاقليم شديد البرودة.
- ٣- إقليم "H" الاقليم الحار غير المريح ويقسم الى الحدود الآتية:-
 - "H" ويقع بين "٢٠.١-٢٣م" "٧٤-٧٦ف" الاقليم غير المريح الدافئ.
 - "H*" ويقع بين "٢٣.١-٢٥م" "٧٦.١-٧٨ف" الاقليم غير المريح الحار.
 - "H-" ويقع بين "٢٥م فأكثر" "٧٩ ف فأكثر" الاقليم شديد الحرارة.

وضحت نتائج التطبيق لدليل درجة الحرارة - الرطوبة العامة من خلال الجدول "٢" وعند مقارنة النتائج بالسلم خلال الجدول "١" ومن خلال الاعتماد على معادلات درجات الحرارة للمحرارين الرطب والجاف ودرجة الحرارة الاعتيادية على محطات منطقة الدراسة حيث يتبين لنا أن الراحة منتقلة ما بين "الانزعاج المتوسط والشديد" في محطات المنطقة الشمالية في أشهر الشتاء بواقع "١١.٨٤، ٩.٠٨، ١٠.٣٢" خلال الأشهر (كانون الاول - كانون الثاني - شباط) في المحطات (الموصل - اربيل - السليمانية) وكذلك الحال بالنسبة الى محطات المنطقة الوسطى والجنوبية حيث تكون انتقالية بين الانزعاج المتوسط والشديد. وأما خلال أشهر الربيع فان محطات المنطقة الشمالية تكون الراحة فيها بمستوى "الانزعاج المتوسط" باستثناء محطة (كركوك) وخلال شهر (مايس) تكون فيها "راحة نسبية" وبواقع "١٥,١٦"، وأما محطات المنطقة الوسطى تكون خلال أشهر الربيع انتقالية ما بين "الراحة والراحة النسبية والانزعاج المتوسط" باستثناء محطة الخالص حيث تكون "انزعاج شديد" في شهر آذار وبواقع "١١.٧٢"، وكذلك الحال بالنسبة الى المحطات الجنوبية من منطقة الدراسة حيث تكون ما بين "راحة والراحة النسبية والانزعاج المتوسط". ونلاحظ خلال أشهر الصيف أن محطات المنطقة الشمالية تكون ما بين "الراحة والراحة النسبية" وأما المنطقة الوسطى فتكون ما بين "الراحة والراحة النسبية والانزعاج الشديد" حيث تكون في محطة الرطبة "راحة" بواقع "٢٠.٠٤، ٢٠.٨٨، ١٨.٥٦" وأما في محطة الحلة "راحة نسبية" بواقع "٢١.١٦، ٢١.٥٦، ٢١.٥٢"، وأما في المحطات الجنوبية فتكون الراحة بمستوى "انزعاج متوسط". وأما خلال أشهر الخريف فأن جميع محطات منطقة الدراسة تكون ما بين "الراحة والراحة النسبية". ومن خلال ملاحظة الخلاصة في الجدول (٣) يتبين أن محطات منطقة الدراسة انتقالية ما بين "راحة وراحة نسبية وراحة نسبية بارد وراحة نسبية دافئ وانزعاج متوسط والانزعاج الشديد" فأشهر الراحة "حزيران، أيلول، تشرين الاول" خلال المحطات الشمالية، والراحة النسبية الدافئة في أشهر الصيف في المحطات الشمالية والراحة النسبية الباردة في أشهر الشتاء في المحطات الجنوبية، أما الانزعاج الشديد فيكون في أشهر الشتاء في المحطات الشمالية.

جدول رقم (٢)

دليل درجة الحرارة - الرطوبة THI العامة ونتيجة التطبيق مع السلم والتحليل لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٣-٢٠١٣)

المحطة	٢ك	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	١ت	٢ت	١ك
الموصل	نتيجة التطبيق	٨,٤٨	٩,٣٢	١٠,٤٨	١١,٨٠	١٤,١٢	٢٠,٠٤	٢٠,٨٤	٢٠,٩٢	١٨,١٢	١٥,٦٠	١١,٨٤
	مع السلم	انزاج شديد	انزاج شديد	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة	راحة	راحة	راحة	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C-	C-	C-	C-	C-	H	H	H	H	P-	C-
اربيل	نتيجة التطبيق	٩,٠٨	٩,٤٤	١٠,٧٦	١٢	١٤,٣٦	٢٠,٢٠	٢١,١٢	٢١,٢٠	١٨,٤٨	١٥,٧٦	١٢,١٢
	مع السلم	انزاج شديد	انزاج شديد	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C-	C-	C-	C-	C-	H	H	H	H	P-	C-
كركوك	نتيجة التطبيق	٩,٧٦	٩,٧٦	١١,٥٦	١٣,١٢	١٥,١٦	٢١,١٢	٢١,٣٢	٢١,٦٨	١٨,٨٤	١٥,٩٢	١٢,٢٤
	مع السلم	انزاج شديد	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C-	C-	C-	C-	H	H	H	H	H	P	C-
السليمانية	نتيجة التطبيق	٩,٧٢	١٠,٣٢	١١	١٢,٦٠	١٤,٩٦	٢١	٢١,٨٤	٢٢,٢٨	١٩	١٦,٠٨	١٢,٣٦
	مع السلم	انزاج شديد	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية	انزاج شديد
	التحليل	C-	C-	C-	C-	C	H	H	H	H	P*	C-
الغاصل	نتيجة التطبيق	٩,٦٤	١١,٠٤	١١,٧٢	١٣	١٤,٩٢	٢٠,٩٢	٢١,٠٨	٢٠,٨٨	١٨,٣٦	١٤,٩٦	١٢,٠٨
	مع السلم	انزاج شديد	انزاج شديد	انزاج شديد	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة	انزاج متوسط	انزاج متوسط
	التحليل	C-	C-	C-	C*	C*	H	H	H	H	P*	C
بغداد	نتيجة التطبيق	١١,٤٨	١٣,٨٨	١٥,٩٢	١٩,٩٦	٢٢,٩٦	٢٤,٩٦	٢٥,٨٠	٢٥,٨٨	٢٠,٦٤	١٥,٧٢	١٣,٦٤
	مع السلم	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C*	C*	P	P-	H*	H*	H*	H*	H*	H	C*
الربطبة	نتيجة التطبيق	٨,٥٦	٩,٧٢	١٠,٢٤	١١,٨٠	١٤,٠٤	٢٠,٠٤	٢٠,٨٨	٢٠,٥٦	١٨,١٦	١٥,٥٢	١١,٧٦
	مع السلم	انزاج شديد	انزاج شديد	انزاج شديد	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة	راحة	راحة	راحة	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C-	C-	C-	C-	C*	H-	H-	H-	H*	P	C-
الحي	نتيجة التطبيق	١١,٩٦	١٤,٣٢	١٦,٤٤	٢١,٤٠	٢٤,٥٦	٢٦,٠٨	٢٦,٦٨	٢٧,٠٤	٢٣,٥٦	١٦,٤٨	١٤,١٢
	مع السلم	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج شديد	انزاج شديد	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C-	C*	P*	H	H*	H*	H*	H*	H*	H	C

الحلة	نتيجة التطبيق	٩,٨٤	١١,١٢	١١,٩٢	١٣,٣٢	١٥,٣٢	٢١,١٦	٢١,٥٦	٢١,٤٤	١٩,١٢	١٥,٨٤	١٢,٣٦
	مع السلم	انزاج شديد	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C-	C-	C-	C*	P	H	H	H	H	H	C-
الديوانية	نتيجة التطبيق	١١,٧٦	١٣,٨٨	١٦	٢٠,٧٦	٢٣,٤٤	٢٥,٢٤	٢٦,٣٦	٢٦,٠٤	٢٢,٨٨	١٥,٨٠	١٣,٨٨
	مع السلم	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C*	C*	P	H	H*	H*	H*	H*	H*	H	C*
النجف	نتيجة التطبيق	١١,٨٨	١٣,٧٦	١٦,٠٨	٢٠,٨٨	٢٣,٦٤	٢٥,٣٢	٢٦,٥٢	٢٦,٢٤	٢١,٢٤	١٥,٨٠	١٣,٧٢
	مع السلم	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C*	C*	P	H	H*	H*	H*	H*	H*	H	C*
العمارة	نتيجة التطبيق	١١,٨٨	١٤,١٦	١٦,٣٢	٢١,١٦	٢٤,٢٠	٢٥,٨٠	٢٦,٨٤	٢٦,٤٨	٢٣,٢٨	١٦,٣٢	١٣,٩٦
	مع السلم	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C*	C	P	P	H*	H*	H*	H*	H*	P*	C*
الساموة	نتيجة التطبيق	١١,٨٤	١٤	١٦,١٦	٢٠,٩٢	٢٣,٩٦	٢٥,٤٨	٢٦,٥٢	٢٦,٣٦	٢٣,٦٠	٢١,٦٠	١٣,٩٦
	مع السلم	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C*	C	P	H	H*	H*	H*	H*	H*	H	C*
البصرة	نتيجة التطبيق	١٢	١٤,٢٤	١٦,٤٠	٢١,٢٤	٢٤,٣٢	٢٥,٩٦	٢٦,٩٢	٢٦,٦٠	٢٣,٥٢	١٦,٤٠	١٤,٠٨
	مع السلم	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط	انزاج متوسط	انزاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزاج متوسط
	التحليل	C*	C	P	H	H-	H-	H-	H-	H*	H	C

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: ١- ملحق (١) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الاعتيادية.

٢- ملحق (٤) درجتا الحرارة للمحاررين الرطب والجاف.

٣- معادلة درجة الحرارة_الرطوبة THI.

قرينة دليل درجة الحرارة - الرطوبة THI العامة

المحطة	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	راحة نسبية دافئ	راحة نسبية بارد	راحة	راحة نسبية
الموصل	ك٢، شباط	آذار، نيسان، مايس، ك١	تموز، آب	ت٢	حزيران، أيلول، ت١	
أربيل	ك٢، شباط	آذار، نيسان، مايس، ك١	تموز، آب	ت٢	حزيران، أيلول، ت١	
كركوك	ك٢	شباط، آذار، نيسان، ك١	حزيران، تموز، آب	ت٢	أيلول، ت١	
السليمانية	ك١، ك٢	شباط، آذار، نيسان، مايس	حزيران، تموز، آب	ت٢	أيلول، ت١	
الخالص	ك٢، شباط، آذار	نيسان، مايس، ت٢، ك١	تموز، آب	ت١	حزيران، أيلول	
بغداد		ك٢، شباط، حزيران، تموز، آب، ك١		ت٢	نيسان، ت١، مايس، أيلول	
الربطبة	ك٢، شباط	آذار، نيسان، مايس، حزيران، ك١		ت٢	حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١	
الحي	تموز، آب	ك٢، شباط، مايس، حزيران، ك١	نيسان	ت٢، آذار	أيلول، ت١	
الحلة	ك٢	شباط، آذار، نيسان، ك١	حزيران، تموز، آب	ت٢	أيلول، ت١	
الديوانية		ك٢، شباط، حزيران، تموز، آب، ك١	مايس	ت٢	نيسان، ت١	
النجف		ك٢، شباط، حزيران، تموز، آب، ك١	مايس	ت١، ت٢	نيسان	آذار، أيلول
العمارة		ك٢، شباط، مايس، حزيران، تموز، آب، ك١		آذار، ت١، ت٢	نيسان، أيلول	
السماعة		ك٢، شباط، حزيران، تموز، آب، ك١	مايس	آذار، ت١، ت٢	نيسان	أيلول
الناصرية		ك٢، شباط، مايس، حزيران، تموز، آب، ك١		آذار، ت١، ت٢	نيسان، أيلول	
البصرة		ك٢، شباط، مايس، حزيران، تموز، آب، ك١	نيسان	آذار، ت١، ت٢	أيلول	

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢).

ويتضح من الجدول (٤) دليل درجة الحرارة - الرطوبة "THI" النهارية من خلال تطبيق المعادلة بالاعتماد على درجة الحرارة العظمى مع درجة حرارة المحرارين الرطب والجاف حيث تلاحظ أن محطات المنطقة الشمالية تكون الراحة فيها "انزعاج متوسط" خلال أشهر فصل الشتاء، بينما تكون محطات المنطقة الوسطى ما بين "راحة وراحة نسبية وانزعاج متوسط" خلال أشهر الفصل المذكور، بينما تكون محطات المنطقة الجنوبية الراحة فيها "نسبية" خلال فصل الشتاء باستثناء محطتي "العمارة والسماوة" وبواقع "١٤.٨٠، ١٤.٨٤" خلال شهر "كانون الثاني". وأما خلال أشهر فصل الربيع فتكون محطات المنطقة الشمالية ما بين "راحة وراحة نسبية" باستثناء محطة "السليمانية" تكون الراحة فيها "انزعاج متوسط" بواقع "١٣.٨٨" خلال شهر "آذار". بينما تكون محطات "الحي والديوانية والنجف" حيث تكون الراحة فيها "انزعاج شديد" خلال شهر "مايس" وبواقع "٢٨.١٦، ٢٧.٣٢، ٢٧.٣٧"، بينما تكون محطات المنطقة الجنوبية الراحة فيها "راحة" خلال شهر "آذار" و "الانزعاج المتوسط والشديد" خلال شهرين "نيسان ومايس" وتكون محطات منطقة الدراسة الشمالية والوسطى والجنوبية خلال أشهر فصل الصيف ما بين "انزعاج شديد واجهاد كبير" باستثناء محطة "الرطبة" تكون الراحة فيها "انزعاج متوسط" خلال شهر "حزيران" وبواقع "٢٦.٦٤". أما في أشهر فصل الشتاء فتكون الراحة في محطات المنطقة الشمالية ما بين "راحة وراحة نسبية وانزعاج متوسط وانزعاج شديد" بينما تكون محطات المنطقة الوسطى الراحة فيها اضافة الى تلك الدرجات يضاف اليها "اجهاد كبير" في محطة "الحي" وبواقع "٢٩.٤٠" خلال شهر "أيلول". وتكون محطات المنطقة الجنوبية خلال أشهر الشتاء ما بين "انزعاج متوسط وشديد واجهاد كبير" خلال شهري "أيلول وتشيرين الاول" بينما تكون المحطات "راحة" خلال شهر "تشرين الثاني". ويتبين من الجدول (٥) أن "الراحة وراحة نسبية بارد" تتوزع على جميع محطات منطقة الدراسة وخلال بعض الأشهر من السنة، وخطو محطات الدراسة من "راحة نسبية دافئ" وتوزيع "انزعاج متوسط وانزعاج شديد" على محطات منطقة الدراسة خلال أشهر الشتاء والصيف وشهر "نيسان" من فصل الربيع.

جدول رقم (٤)

دليل درجة الحرارة - الرطوبة THI النهارية ونتيجة التطبيق مع السلم والتحليل لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٣-٢٠١٣)

المحطة	٢٤	٢٣	١٥	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	٢٤	الدرجة التطبيق
المرسل	١٣,٧٢	١٨,٠٨	٢٣,١٦	٢٦,١٤	٢٦,٥٢	٢٩,٧٢	٢٧,٨٨	٢٦,٠٤	١٨,٢٨	١٥,١٢	١٢,٨٤	١١,٨٤	درجة التطبيق
	انزعاج متوسط	راحة	راحة نسبية	الانزعاج شديد	اجهاد كبير	اجهاد كبير	الانزعاج شديد	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	مع السلم
أربيل	١٤,٣٦	١٨,٤٠	٢٣,٢٢	٢٦,٢٠	٢٦,٠٨	٢٩,٢٤	٢٧,٤٨	٢٦,٤٦	١٧,٨٤	١٤,٢٨	١٢,٢٢	١١,٦٨	نتيجة التطبيق
	انزعاج متوسط	راحة	راحة نسبية	انزعاج متوسط	اجهاد كبير	اجهاد كبير	الانزعاج شديد	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	مع السلم
كركوك	١٤,٧٢	١٨,٨٨	٢٣,٨٨	٢٦,١٦	٢٦,٤٦	٢٩,٤٢	٢٨,٦٨	٢٣,٢٤	١٦,٢٤	١٢,٢٢	١٢,٨٤	١٢,٨٤	نتيجة التطبيق
	انزعاج متوسط	راحة	راحة نسبية	الانزعاج شديد	اجهاد كبير	اجهاد كبير	الانزعاج شديد	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	مع السلم
السليمانية	١٣,٢٠	١٧,٨٤	٢٢,١٤	٢٦,١٦	٢٨,٨٤	٢٨,٧٢	٢٦,٦٠	٢٠,٤٠	١٧,٧٢	١٣,٨٨	١٢	١٠,٩٦	نتيجة التطبيق
	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	راحة	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	مع السلم
الناصر	١٦,٤٨	١٨,٨٠	٢٤,٢٢	٢٧,٢٢	٢٦,٤٦	٢٩,٦٠	٢٨,٧٦	٢٣,٥٦	٢٠,٢٠	١٧,٢٨	١٥,٠٤	١٣,٤٠	نتيجة التطبيق
	راحة	راحة	انزعاج متوسط	الانزعاج شديد	اجهاد كبير	اجهاد كبير	انزعاج شديد	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	مع السلم
بغداد	١٦,١٦	١٨,٢٦	٢٤,٨٠	٢٨,٢٢	٢٠,٠٨	٢٠,١٢	٢٨,٤٠	٢٦,٤٤	٢٣,٢٨	١٩,٢٠	١٦,٧٦	١٤,٢٦	نتيجة التطبيق
	راحة نسبية	راحة	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	اجهاد كبير	اجهاد كبير	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية	انزعاج متوسط	مع السلم
الرطبة	١٣,٥٦	١٨,١٦	٢٣,٢٤	٢٥,٦٨	٢٨,١٢	٢٨	٢٦,٦٤	٢٦,٨٤	١٨,٢٢	١٥,٢٠	١٣,٢٤	١٢	نتيجة التطبيق
	انزعاج متوسط	راحة	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	راحة	راحة نسبية	راحة	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	مع السلم
الحي	١٦,٨٨	١٩,٨٠	٢٦,٠٨	٢٩,٤٠	٢١,٤٠	٢٩,٥٦	٢٠,٢٤	٢٨,٦٦	٢٤,٦٠	٢٠	١٧,٢٨	١٤,٤٦	نتيجة التطبيق
	راحة نسبية	راحة	انزعاج متوسط	اجهاد كبير	اجهاد كبير	اجهاد كبير	اجهاد كبير	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	راحة	راحة نسبية	انزعاج متوسط	مع السلم

المحطة	٢ ك	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت	٢ ت	١ ك
المحطة	نتيجة الصيغ	١٤,٣٢	١٤,٠٤	١٧,١٢	٢٠,١٤	٢٢,٢٠	٢٤,٢٦	٢٨,٠٠	٢٦,٨٠	٢٣,٦٤	١٨,٩٢	١٥,٠٨
مع السلم	الزجاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	الزجاج	الزجاج شديد	الزجاج شديد	الزجاج متوسط	راحة نسبية	راحة	راحة نسبية
التحليل	C*	p	p*	p-	p-	H-	H-	H-	H-	H-	p-	p
نتيجة التطبيق	١٤,٨٠	١٧,٠٤	١٩,٨٠	٢٤,٢٠	٢٧,٣٢	٢٩,٠٤	٣١,٠٨	٣٠,٨٨	٢٨,٢٢	٢٥,٥٦	١٩,١٢	١٦,٥٦
مع السلم	الزجاج متوسط	راحة نسبية	راحة	الزجاج متوسط	الزجاج شديد	الزجاج متوسط	راحة	راحة نسبية				
التحليل	C*	p*	p-	C	H-	H-	H-	H-	H-	C	p-	p
نتيجة التطبيق	١٤,٧٦	١٦,٤٨	١٩,٩٦	٢٤,٢٨	٢٧,٣٦	٢٩,١٦	٣١,٢٤	٣١,٠٤	٢٨,٤٨	٢٥,٤٢	١٨,٩٦	١٦,٨٨
مع السلم	الزجاج متوسط	راحة نسبية	راحة	الزجاج متوسط	الزجاج شديد	الزجاج متوسط	راحة	راحة نسبية				
التحليل	C	p*	p-	C	H-	H-	H-	H-	H-	C	p-	p*
نتيجة التطبيق	١٤,٨٠	١٧,٢٤	١٩,٨٨	٢٤,٤٨	٢٨	٢٩,٩٦	٣١,٧٢	٣١,٤٤	٢٩	٢٦,٠٤	١٩,٥٦	١٦,٧٦
مع السلم	الزجاج متوسط	راحة نسبية	راحة	الزجاج متوسط	الزجاج شديد	الزجاج متوسط	راحة	راحة نسبية				
التحليل	C	p*	p-	C	H-	H-	H-	H-	H-	C	p-	p*
نتيجة التطبيق	١٤,٨٤	١٧,٢٤	١٩,٨٠	٢٤,٢٨	٢٧,١٦	٢٩,٢٢	٣١,١٢	٣١	٢٩	٢٦,٤٤	١٩,٦٠	١٦,٨٨
مع السلم	الزجاج متوسط	راحة نسبية	راحة	الزجاج متوسط	الزجاج شديد	الزجاج متوسط	راحة	راحة نسبية				
التحليل	C	p*	p-	C	H-	H-	H-	H-	H-	C	p-	p*
نتيجة التطبيق	١٥,١٦	١٧,٤٠	٢٠,٣٢	٢٤,٧٢	٢٨,٤٤	٣٠,٠٨	٣١,٦٨	٣١,٥٢	٢٩,٣٢	٢٦,٢٠	١٩,٨٤	١٧,٠٨
مع السلم	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة	الزجاج متوسط	الزجاج شديد	الزجاج متوسط	راحة	راحة نسبية				
التحليل	C	p*	p-	C	H-	H-	H-	H-	H-	C	p-	p*
نتيجة التطبيق	١٥,٣٦	١٧,٧٢	٢٠,٢٨	٢٤,٠٤	٢٨,٦٤	٣٠,٢٨	٣٢	٣١,٨٨	٢٩,٤٠	٢٦,٥٦	٢٠,١٦	١٧,٤٤
مع السلم	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة	الزجاج متوسط	الزجاج شديد	الزجاج متوسط	راحة	راحة نسبية				
التحليل	C	p*	p-	C	H-	H-	H-	H-	H-	C	p-	p*

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: ١- ملحق (٢) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى.

٢- ملحق (٤) درجتا الحرارة للمحاررين الطب والجافز

٣- معادلة دليل درجة الحرارة_ الرطوبة THI.

جدول (٥) قرينة دليل درجة الحرارة - الرطوبة النهارية

المحطة	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	راحة نسبية دافئ	راحة نسبية بارد	راحة	راحة نسبية
الموصل	حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، شباط، ك١		آذار، ت١، مايس	نيسان، ت٢	
اربيل	حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، شباط، ك١		آذار، نيسان، مايس، ت١	ت٢	
كركوك	حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، شباط، ك١		آذار، نيسان، مايس، ت١	ت٢	
السليمانية	حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، شباط، ك١، آذار		نيسان، مايس، ت١، ت٢		
الخالص	حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، ت١		شباط، آذار، مايس	نيسان، ت٢، ك١	
بغداد	حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، مايس، ك١		شباط، نيسان، ك١	آذار، ت٢	
الربطبة	تموز، آب، أيلول	ك٢، شباط، ك١		آذار، مايس، ت١	نيسان، ت٢	
الحي	مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، نيسان، ت١		شباط، ك١	آذار، ت١	

الحلة	حزيران، تموز، آب	ك٢، أيلول	شباط، آذار، مايس، ت١، ت٢، ك١	نيسان
الديوانية	مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، نيسان، ت١	شباط، ك١	آذار، ت٢
النجف	مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، نيسان، ت١	شباط، ك١	آذار، ت٢
العمارة	مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول	ك٢، نيسان، ت١	شباط، ك١	آذار، ت٢
السماوة	مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١	ك٢، نيسان	شباط، ك١	آذار، ت٢
الناصرية	مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول	نيسان، ت١	ك٢، شباط، ك١	آذار، ت٢
البصرة	مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول	نيسان، ت١	ك٢، شباط، ك١	آذار، ت٢

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤).

يتبين من الجدول (٦) دليل درجة الحرارة - الرطوبة "THI" الليلية بعد تطبيق المعادلة بالاعتماد على درجة الحرارة الصغرى مع درجة حرارة المحررين الرطب والجاف أن محطات المنطقة الشمالية تكون الراحة فيها خلال أشهر الشتاء ما بين "انزعاج متوسط وشديد" وكذلك الحال بالنسبة الى محطات المنطقة الوسطى، بينما تكون محطات المنطقة الجنوبية كلها خلال فصل الشتاء الراحة فيها "انزعاج متوسط".

وأما في فصل الربيع فتكون المنطقة الشمالية ما بين "راحة نسبية وانزعاج متوسط"، بينما تكون محطات المنطقة الوسطى خلال أشهر الربيع الراحة فيها ما بين "راحة وراحة نسبية وانزعاج متوسط"، وكذلك الحال بالنسبة الى محطات المنطقة الجنوبية خلال الفصل نفسه. وأما في أشهر فصل الصيف فتكون الراحة فيها في المحطات الشمالية ما بين "راحة وراحة نسبية وانزعاج متوسط" وكذلك الحال بالنسبة الى محطات المنطقة الجنوبية.

وأما في أشهر فصل الشتاء فتكون الراحة في محطات المنطقة الشمالية ما بين "راحة وراحة نسبية وانزعاج متوسط" أما المنطقة الوسطى فتكون في هذا الفصل الراحة فيها كذلك نفس المنطقة الشمالية والحال نفسه الى محطات المنطقة الجنوبية.

يتبين من الجدول "٧" خلاصة الجدول "٦" حيث يتضح أن "الراحة والراحة النسبية" تتوزع على جميع محطات منطقة الدراسة وخاصة خلال أشهر الصيف والربيع وبعض أشهر الشتاء ووجود "راحة نسبية دافئ" خلال أشهر الصيف وشهر من الشتاء على محطات الدراسة، أما "راحة نسبية بارد" فتكون خلال أشهر "تشرين الأول - تشرين الثاني - مايس". ووجود "انزعاج متوسط" في جميع المحطات خلال أشهر مختلفة كما هو موضح في الجدول واقتصار "انزعاج شديد" على بعض محطات منطقة الدراسة وخاصة الشمالية وخاصة في أشهر الشتاء.

أجدول رقم (٦)

دليل درجة الحرارة - الرطوبة THI الليلية ونتيجة التطبيق مع السلم والتحليل لمحطات منطقة الدراسة للعدة (١٩٨٣-٢٠١٣)

المحطة	ك٢	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
الموصل	نتيجة التطبيق	٨,٠٠	٨,٢٤	١٠,٠٨	١٢,٩٦	١٥,٦٠	٢٠,٦٨	٢١,٣٦	١٨,٠٤	١٦,٥٦	١٢,٩٦	٩,٥٢
	مع السلم	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج شديد				
	التحليل	C ⁻	C ⁻	C ⁻	C*	P	P ⁻	P ⁻	P ⁻	P ⁻	P*	C*
اربيل	نتيجة التطبيق	٨,٤٨	٨,٧٦	١٠,٨٠	١٢,٩٦	١٦,٠٨	٢١,١٢	٢٥,٥٢	١٩,٦٨	١٧,٩٦	١٣,٥٦	١٠,٠٤
	مع السلم	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط				
	التحليل	C ⁻	C ⁻	C ⁻	C*	P*	P ⁻	P ⁻	H ⁻	P*	C*	C ⁻
كركوك	نتيجة التطبيق	٩,٠٤	٩,٨٠	١١,٥٢	١٤,٤٠	١٧,٧٦	٢٢,٦٨	٢٤,٢٠	٢١,٤٤	١٨,٤٨	١٤,٤٨	١٠,٦٠
	مع السلم	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C ⁻	C ⁻	C	P*	P ⁻	H*	P ⁻	P ⁻	P ⁻	C ⁻
السليمانية	نتيجة التطبيق	٩,٠٠	٩,٥٢	١١,٢٨	١٣,٩٦	١٧,٣٦	٢٣	٢٤,٢٨	٢٠,٩٢	١٨,٧٦	١٤,٤٠	١١,٢٠
	مع السلم	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C ⁻	C ⁻	C ⁻	P*	P ⁻	H*	P ⁻	P ⁻	C	C ⁻
الخالص	نتيجة التطبيق	٨,٨٨	٩,٩٢	١١,٦٨	١٤,٢٠	١٦,٩٢	٢١,٤٨	٢٤,٢٨	١٩,٧٦	١٧,٤٨	١٣,٠٤	١٠,٣٢
	مع السلم	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C ⁻	C ⁻	C ⁻	P*	P ⁻	H*	P ⁻	P*	C*	C ⁻
بغداد	نتيجة التطبيق	٩,٧٢	١١,٦٠	١٣,٨٨	١٧,٥٦	٢٠,٦٠	٢١,٥٦	٢٢,٧٦	٢٠,٦٨	١٨	١٢,٧٢	١٣,٨٨
	مع السلم	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط					
	التحليل	C ⁻	C ⁻	C*	P*	P ⁻	P ⁻	P ⁻	P ⁻	P*	C*	C ⁻
الربطية	نتيجة التطبيق	٧,٦٤	٨,٨٠	١٠,٥٦	١٣,٢٠	١٥,٧٢	٢١	٢١,٩٢	١٩,٣٦	١٧,٨٠	١٣,٥٢	٩,٤٨
	مع السلم	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج شديد				
	التحليل	C ⁻	C ⁻	C ⁻	C*	P	P ⁻	P ⁻	P ⁻	P*	C*	C ⁻
الحي	نتيجة التطبيق	١٠,٨٠	١٢,٨٨	١٤,٨٤	١٩,٢٨	٢٢,٤٤	٢٣,٦٨	٢٥,٢٨	٢٢,٢٤	٢٠,٠٨	١٤,٧٦	١٢,٥٢
	مع السلم	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C*	C	P ⁻	P ⁻	P ⁻	H ⁻	P ⁻	P ⁻	C	C ⁻

المحطة	ك٢	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
الحلة	نتيجة التطبيق	٨,٩٦	١٠,٢٠	١١,٨٨	١٤,٧٢	١٧,٥٦	٢١,٩٦	٢٢,٦٠	٢٠,٢٨	١٨,٥٦	١٤	١٠,٨٤
	مع السلم	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط				
	التحليل	C ⁻	C ⁻	C ⁻	C	P*	P ⁻	P ⁻	P ⁻	P ⁻	C	C ⁻
الديوانية	نتيجة التطبيق	١٠,٢٨	١٢,١٦	١٤,٥٢	١٨,٨٠	٢١,٥٦	٢٢,٤٤	٢٤,١٦	٢١,٤٤	١٩,٣٦	١٤	١٢,١٢
	مع السلم	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C*	C	P ⁻	P ⁻	P ⁻	H*	P ⁻	P ⁻	C	C*
النجف	نتيجة التطبيق	١٠,٣٦	١٢,١٢	١٤,١٦	١٨,٦٨	٢١,٤٨	٢٣,٠٤	٢٥,٠٨	٢٢,٠٨	١٩,٦٨	١٤,١٦	١١,٨٨
	مع السلم	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C*	C	P ⁻	P ⁻	P ⁻	H*	P ⁻	P ⁻	C	C ⁻
العمارة	نتيجة التطبيق	١٠,٥١	١٣,١٦	١٥,٠٠	١٩,٢٨	٢٢,٠٠	٢٣,٣٦	٢٤,٦٠	٢١,٧٦	١٩,٥٢	١٤,٢٤	١٢,١٦
	مع السلم	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C*	P	P ⁻	P ⁻	P ⁻	H*	H	P ⁻	C	C*
السامراء	نتيجة التطبيق	١٠,٤٠	١٢,٢٤	١٤,٣٦	١٨,٦٨	٢١,٦٨	٢٢,٨٨	٢٤,٣٦	٢١,٦٤	١٩,٧٦	١٤,٢٨	١٢,٢٠
	مع السلم	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C*	C	P ⁻	P ⁻	P ⁻	H*	P ⁻	P ⁻	C	C*
الناصرية	نتيجة التطبيق	١٠,٧٦	١٢,٦٨	١٤,٨٤	١٩,٢٨	٢٢,٢٠	٢٣,٣٦	٢٤,٨٠	٢١,٩٢	١٩,٦٤	١٤,٣٢	١٢,٣٢
	مع السلم	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C*	C	P ⁻	P ⁻	P ⁻	H*	P ⁻	P ⁻	C	C*
البيصرة	نتيجة التطبيق	١١,٢٠	١٣,٠٨	١٥,٦٨	٢٠,١٦	٢٣,٠٤	٢٣,٨٠	٢٤,٩٢	٢٢,٤٤	٢٠,٣٢	١٥,١٢	١٢,٩٢
	مع السلم	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط
	التحليل	C ⁻	C*	P	P ⁻	P ⁻	P ⁻	H*	P ⁻	P ⁻	P	C ⁻

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: ١- ملحق (٣) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى.

٢- ملحق (٤) درجتا الحرارة للمحاررين الرطب والجاف.

٣- معادلة دليل درجة الحرارة - الرطوبة - THI.

جدول (٧)

دليل درجة الحرارة - الرطوبة "THI" الليلية

المحطة	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	راحة نسبية دافئ	راحة نسبية بارد	راحة	راحة نسبية
الموصل	ك٢، شباط، ك١	آذار، نيسان، ت٢	تموز، آب، أيلول	ت١	حزيران	مايس
اربيل	ك٢، شباط	آذار، نيسان، آب، ت٢، ك١	تموز		حزيران، أيلول	مايس، ت١
كركوك	ك٢، شباط	آذار، نيسان، تموز، آب، ك١		ت٢	حزيران، ت١	مايس، أيلول
السليمانية	ك٢، شباط	آذار، نيسان، تموز، آب، ت٢، ك١	حزيران		أيلول، ت١	مايس
الخالص	ك٢، شباط	آذار، نيسان، ت٢، ك١	حزيران، تموز، آب	مايس	أيلول	ت١
بغداد	ك٢	شباط، آذار، ت٢، ك١	حزيران، تموز، آب		أيلول، ت١	مايس، نيسان
الربطية	ك٢، شباط، ك١	آذار، نيسان، ت٢	حزيران، تموز، آب	مايس	أيلول	ت١
الحي		ك٢، شباط، آذار، تموز، آب، ت٢، ك١	حزيران، أيلول		نيسان، ت١	مايس
الحلة	ك٢	شباط، آذار، نيسان، ت٢، ك١	حزيران، تموز، آب		أيلول، ت١	مايس
الديوانية		ك٢، شباط، آذار، تموز، آب، ت٢، ك١	حزيران		نيسان، ت١	مايس، أيلول
النجف		ك٢، شباط، آذار، تموز، آب، ت٢، ك١	حزيران		نيسان، ت١	مايس، أيلول
العمارة		ك٢، شباط، تموز، آب، أيلول، ت٢، ك١	حزيران		نيسان، ت١	آذار، مايس
السماوة		ك٢، شباط، تموز، آب، أيلول، ت٢، ك١	حزيران، أيلول		نيسان، ت١	مايس
الناصرية		ك٢، شباط، تموز، آب، أيلول، ت٢، ك١	حزيران، أيلول		نيسان، ت١	مايس
البصرة		ك٢، شباط، تموز، آب، ك١	حزيران، أيلول	ت٢	نيسان، ت١	آذار، مايس

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٦).

في عام "١٩٣٨" وضع العلماء "وينسلو وهرينغتون وجاجي" "Winslow, Herrington and Gagge" علاقة لتحديد درجة الراحة ونوعيتها، أطلقوا عليها قرينة السعادة والسرور وهي العلاقة التي تحدد درجة الحرارة على أساس درجة حرارة الجلد "Ts" ويتم استخراجها من المعادلة الآتية :- (١)

$$PIS = 0.39 TS + 15.4 \quad \text{وفي حالة}$$

$$36.1 > TS \quad \text{"تبريد الجسم"}$$

$$PLS = 2.2 W + 1.95 \quad \text{أما حالة}$$

$$36.1 < TS \quad \text{"تنظيم تيمبري"}$$

حيث أن :-

$$W = \text{رطوبة الجلد "Skin wetness" (\%)} \text{ وهي قيمة ثابتة مقدارها } 0.04$$

$$TS = \text{درجة الحرارة "م"}.$$

جدول (٨)

درجات الراحة والانزعاج حسب تصنيف "وينسلو وهرينغتون وجاجي"

الدرجة م	معيار الراحة
٢-١	سعادة كبيرة
٣-٢	سعادة
٤-٣	حيادي
٥-٤	غير سعيد
أكثر من ٥	غير سعيد أبدا

المصدر :

Morfán, P. Land Baskett, R.L. "Comfort of man in the city. An Energy Balance. Model of man – Environment Collpttina", in t. d. Biometeor, 1974. Vol. 18, No.3, P. 190.

وعند تطبيق قرينة السعادة والسرور العامة على محطات منطقة لدراسة وبالاعتماد على معدلات درجة الحرارة الاعتيادية حيث تبين من ملحق (١) وعند مقارنته مع جدول السلم (٨) أن محطات المنطقة الشمالية وخلال أشهر الشتاء تنتقل ما بين "حيادي وغير سعيد" باستثناء محطتي "كركوك والسليمانية" يكونان "غير سعيد أبداً" خلال شهري "كانون الاول وكانون الثاني" بواقع "١٠.٩٥، ٥.٢٢" بسبب انخفاض درجات الحرارة. أما محطات المنطقة الوسطى فتكون ما بين "حيادي وغير سعيد أبداً" باستثناء محطة النجف حيث تكون فيها "سعادة" خلال شهر "شباط" بواقع "٢.٦١". أما المحطات

الجنوبية فتكون جميعها "غير سعيدة أبداً" خلال أشهر الشتاء لنفس السبب. أما في فصل الربيع فتكون المحطات الشمالية ما بين "سعادة وسعادة كبيرة" باستثناء محطتي "كركوك والسليمانية" فيكونان "غير سعيد وغير سعيد أبداً" خلال شهري "مايس ونيسان" وبواقع "٤.٦٠"، "٥.١٤". أما محطات المنطقة الوسطى فجميعها "غير سعيد أبداً" خلال أشهر فصل الربيع باستثناء محطة الخالص فتكون ما بين "حيادي وسعادة كبيرة وغير سعيد" خلال الأشهر "آذار - نيسان - مايس" وبواقع "٣.٣٦، ١،٨٢، ٤.٥٢". أما محطات المنطقة الجنوبية فجميعها "غير سعيد أبداً"، خلال الأشهر أعلاه: وفي أشهر فصل الصيف "حزيران - تموز - آب" فتكون محطات المنطقة الشمالية ما بين "سعادة وسعادة كبيرة" بسبب انخفاض درجات الحرارة، أما بقية المحطات الوسطى والجنوبية فجميعها "غير سعيد أداً" بسبب ارتفاع درجات الحرارة مقارنة بالمنطقة الشمالية. وفي أشهر فصل الخريف فتكون محطات المنطقة الشمالية. وفي أشهر فصل الخريف فتكون محطات المنطقة الشمالية ما بين "حيادي وغير سعيد وغير سعيد أبداً" باستثناء محطة "اربيل" فتكون "سعادة كبيرة" خلال شهر "تشرين الثاني" وبواقع "١.٠١". أما محطات المنطقة الوسطى والجنوبية فجميعها تكون "غير سعيد أبداً" خلال فصل الخريف باستثناء محطة "الخالص" حيث تكون "حيادياً" بواقع "٣.٩٣" خلال شهر "أيلول". ويتبين من الجدول ١٠ الخلاصة حيث تكون ما بين "سعادة وسعادة كبيرة" في محطات المنطقة الشمالية خلال أشهر الصيف وبعض أشهر الربيع، وتكون "حيادي" خلال أشهر الشتاء. وتكون الراحة ما بين "غير سعيد وغير سعيد أبداً" في محطات المنطقة الوسطى والجنوبية خلال أشهر الشتاء والصيف.

جدول (٩)

قرينة السعادة والسرور العامة ونتيجة التطبيق مع السلم والتحليل لمحطات منطقة الدراسة للفترة (١٩٨٣-٢٠١٣)

المحطة	٢٤	٢٣	١	أيلول	آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	٢٤	نتيجة التطبيق
الموصل	٤,٨٧	٤,٠٩	٤,٦١	٤,٤٤	٤,٠٩	٤,٠٩	٤,٠٩	٤,٠٩	٤,٠٩	٤,٠٩	٤,٠٩	٤,٠٩	نتيجة التطبيق
	مع السلم	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	مع السلم
	التحليل	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	التحليل
اربيل	٤,١٣	٣,٨٢	٣,٤٥	٣,٥٤	٣,٦٣	٣,٥٤	٣,٣٧	٣,٤١	٣,٦٢	٣,٤٥	٣,٨٢	٣,١٩	نتيجة التطبيق
	مع السلم	غير سعيد	حيادي	غير سعيد	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة	سعادة	سعادة كبيرة	مع السلم
	التحليل	مزعج	متوسط	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	التحليل
كركوك	٣,٨٦	٣,٣١	٣,٧١	٣,٢٠	٣,٤٨	٣,٢٠	٣,٥٣	٣,٦٠	٣,٢٥	٣,٧١	٣,٣١	٣,٩٥	نتيجة التطبيق
	مع السلم	حيادي	حيادي	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة	غير سعيد	غير سعيد	سعادة كبيرة	حيادي	حيادي	مع السلم
	التحليل	متوسط	متوسط	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	التحليل
السليمانية	٥,٢٢	٤,٩١	٣,١٥	٤,٨٧	٣,٦١	٤,٠٩	٣,١٢	٣,١٢	٥,١٤	٣,١٥	٤,٩١	٤,٠٩	نتيجة التطبيق
	مع السلم	غير سعيد	حيادي	غير سعيد	سعادة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	حيادي	غير سعيد	حيادي	غير سعيد	غير سعيد	مع السلم
	التحليل	متوسط	متوسط	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	التحليل
الخالص	٣,٧٨	٣,٧٦	٣,٣٦	٣,٩٣	٣,٤٥	٣,٩٣	٣,٩٣	٣,٥٢	٣,٨٢	٣,٣٦	٣,٧٦	٣,٢١	نتيجة التطبيق
	مع السلم	حيادي	حيادي	حيادي	غير سعيد أبداً	غير سعيد أبداً	غير سعيد أبداً	غير سعيد	سعادة	حيادي	حيادي	حيادي	مع السلم
	التحليل	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	التحليل
بغداد	٣,٨٢	٣,٥٣	٣,٨٥	٣,٣٥	٣,٨٧	٣,٥٣	٣,٩٣	٣,٩٣	٣,٥٥	٣,٨٥	٣,٥٣	٣,٩٢	نتيجة التطبيق
	مع السلم	حيادي	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	مع السلم
	التحليل	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	التحليل
الربطية	١٢,٤٨	١١,٦٢	١٠,٠٦	١٤,٣٢	١٢,٦١	١٣,٠٤	١٣,٩٠	٥,٦٩	٧,٧٦	١٠,٠٦	١١,٦٢	١١,٧٠	نتيجة التطبيق
	مع السلم	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	مع السلم
	التحليل	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	التحليل
الحى	١٠,٨٨	٩,٨٢	٨,٠٧	١٢,٣٤	١٠,٩٣	١٠,٧٠	١١,٤٤	١٣,٠٤	٥,٥٧	٨,٠٧	٩,٨٢	١٠,١٤	نتيجة التطبيق
	مع السلم	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	مع السلم
	التحليل	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	مزعج	التحليل

المحطة	الشهر	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
الحلة	نتيجة التطبيق	٣,٩٣	١٠,٥٦	٨,٨٩	٦,٨٦	١٤,٧١	١٣,٣١	١٢,٥٧	١٢,٩٦	٤,١٧	٦,٢٠	٩,٢٨	١٠,٩٩
	مع السلم	حيادي	غير سعيد										
	التحليل		أبدأ										
الديوانية	نتيجة التطبيق	١٠,٩٢	٩,٩٨	٨,١٩	٧,٦٩	١٣,٤٣	١١,٩٥	١١,٣٢	١١,٥٢	١٢,٦٥	١٤,٩٩	٨,٢٢	١٠,٢١
	مع السلم	غير سعيد											
	التحليل		أبدأ										
النجف	نتيجة التطبيق	٣,٢٣	٢,٦١	١,٠٧	٥,٧٧	١١,٤٣	١١,٨٣	١١,٠١	١١,٠٩	١٢,٥٧	٤,٩٥	٨,١٩	١٠,٠٢
	مع السلم	حيادي	سعادة	سعادة	غير سعيد								
	التحليل		أبدأ										
العمارة	نتيجة التطبيق	١٠,٩٥	١٠,٠٢	٨,١٩	٥,٦٥	١٣,١٩	١١,٣٢	١٠,٧٨	١٠,٨٥	١٢,٤٩	١٥,١٨	٨,٢٢	١٠,٥٣
	مع السلم	غير سعيد											
	التحليل		أبدأ										
الساوية	نتيجة التطبيق	١٠,٢١	١٠,٠٦	٨,٣٠	٥,٦٩	١٠,١٩	١١,٧١	١١,١٧	١١,٢٤	١٢,٥٧	١٤,٩٥	٨,٢٢	١٠,٢٥
	مع السلم	غير سعيد											
	التحليل		أبدأ										
الناصرية	نتيجة التطبيق	١٠,٧٢	٩,٥٩	٧,٧٢	٥,٣٤	١٢,٩٢	١١,٤٤	١٠,٧٠	١٠,٨١	١٢,٢٦	١٤,٦٠	٧,٧٦	١٠,١٤
	مع السلم	غير سعيد											
	التحليل		أبدأ										
البيصرة	نتيجة التطبيق	١٠,٤٩	٩,٥٥	٧,٧٢	٥,١٠	١٢,٦٥	١١,٢٠	١٠,٦٦	١٠,٧٤	١٢,١٨	١٤,٦٠	٧,٦٤	١٠,١٧
	مع السلم	غير سعيد											
	التحليل		أبدأ										

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: ١- ملحق (١) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الاعتيادية.

٢- القيم التصنيفية قرينة السعادة والسرور (لتطبيق وينسلو وهرينغتون وجاجي).

٣- معادلة قرينة السعادة والسرور.

جدول (١٠)

قرينة درجة الحرارة السعادة والسرور العامة

المحطة	سعادة كبيرة	سعادة	حيادي	غير سعيد	غير سعيد أبداً
الموصل	مايس، تموز	آذار، نيسان، حزيران، آب		شباط، أيلول، ك١	ت١، ت٢
اربيل	نيسان، مايس، تموز، آب، ت٢	آذار، حزيران	شباط، أيلول، ك١	ك١، ك٢، ت١	
كركوك	آذار، تموز، آب	حزيران	شباط، أيلول، ك١	نيسان، مايس	ت١، ت٢، ك١
السليمانية	حزيران	تموز، آب	آذار، مايس، ت٢	شباط، أيلول، ك١	نيسان
الخالص	نيسان		شباط، أيلول، ك١	مايس	حزيران، تموز، آب، ت١، ت٢، ك١
بغداد			ك١		شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
الربطية					ك١، ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
الحي					شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
الحلة			ك١		شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
الديوانية					ك١، ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
النجف	آذار	شباط	ك١	ت١	نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
العمارة					ك١، ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
الساوية					ك١، ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
الناصرية					ك١، ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١
البيصرة					ك١، ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: جدول (٩).

يتبين عند تطبيق معادلة قرينة السعادة والسرور النهائية وبالاعتماد على معدلات درجة الحرارة العظمى وخلال الجدول (١١) ومقارنته مع جدول السلم (٨) تكون محطات المنطقة الشمالية خلال فصل الشتاء ((كانون الاول - كانون الثاني - شباط)) تنتقل ما بين "حيادي وسعادة وسعادة كبيرة" باستثناء محطة كركوك فتكون "غير سعيد" خلال شهر "كانون الثاني" وبواقع "٤.٨٢". وأما محطات المنطقة الوسطى والجنوبية فتكون جميعها "غير سعيد أبداً" خلال أشهر الشتاء. أما بالنسبة الى أشهر لربيع فتكون محطات المنطقة الشمالية ما بين "حيادي وسعادة وسعادة كبيرة استثناء محطة الموصل خلال شهري "آذار - نيسان" فتكون الراحة "غير سعيد" وكذلك الحال الى محطة "كركوك" خلال شهر "نيسان" والسليمانية خلال شهر "مايس" بواقع "٤.٦٠". أما محطات المنطقة الوسطى والجنوبية فتكون قرينة السعادة والسرور النهائية فيها كلها "غير سعيد أبداً". ويتبين من خلال الجداول أعلاه أن الراحة تكون ما بين "سعادة وسعادة كبيرة" خلال أشهر الصيف في محطات المنطقة الشمالية، أما المحطات الوسطى والجنوبية فأن كلها تكون "غير سعيد أبداً" خلال أشهر فصل الصيف. أما أشهر الخريف فتكون محطات المنطقة الشمالية ما بين "حيادي وسعادة وسعادة كبيرة" باستثناء محطة "اربيل" تكون "غير سعيد" خلل شهر "تشرين الثاني" وبواقع "٤.٩٠" بينما تكون محطات المنطقة الوسطى والجنوبية الراحة "غير سعيد أبداً" في جميع المحطات. ويتبين من خلال الجدول "١٢" أن الراحة تكون ما بين "حيادي وسعادة وسعادة كبيرة" في محطات المنطقة الشمالية خلال أشهر الربيع والصيف، وتكون الراحة "غير سعيد" في محطات المنطقة الشمالية خلال الأشهر "آذار ونيسان" في الموصل و"تشرين الثاني وكانون الاول" في اربيل و"كانون الثاني ونيسان" في كركوك و"مايس" في السليمانية. بينما تكون محطات المنطقة الوسطى والجنوبية في معظم أشهر السنة قرينة السعادة والسرور النهائية فيها "غير سعيد أبداً"

جدول (١١)

قرينة السعادة والسرور النهائية ونتيجة التطبيق مع السلم والتحليل لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٣-٢٠١٣)

المحطة	الشهر	ك	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت	ت	ك
الموصل	نتيجة التطبيق	٣,٥٤	٣,٦٣	٤,٨٠	٤,٣٨	٢,٥٧	٢,٠٤	١,٥٣	١,٢٥	٢,٣٥	٣,٣٩	٣,١٧	٣,٧١
	مع السلم	حيادي	حيادي	غير سعيد	غير سعيد	سعادة	سعادة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة	حيادي	حيادي	حيادي
	التحليل	متوسط											
اربيل	نتيجة التطبيق	٢,٨٨	١,٧٩	١,٨٣	٥,٩٢	١,٨٣	٢,٤٢	٢,٩٠	٢,٧١	٢,٨١	٣,٤٧	٤,٩٠	٢,٢٨
	مع السلم	سعادة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة	سعادة كبيرة	سعادة	سعادة	سعادة	سعادة	حيادي	غير سعيد	سعادة
	التحليل	مريح جداً											
كركوك	نتيجة التطبيق	٤,٨٢	٣,٢٠	٣,٤١	٤,٩٥	٢,٠٦	٠,٠٣	٠,٦٠	٠,٠٣	٠,٤٢	٣,٠٨	٣,٥١	٣,٩٧
	مع السلم	غير سعيد	حيادي	حيادي	غير سعيد	سعادة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	حيادي	حيادي	حيادي
	التحليل	متوسط											
السليمانية	نتيجة التطبيق	٣,٩٠	٣,٠٠	١,٣٦	١,٣٠	٤,٦٠	١,٤٨	٠,٠٧	٠,١١	١,٥٩	٢,٣٦	٣,٦٨	٣,٨٤
	مع السلم	حيادي	سعادة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	غير سعيد	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة كبيرة	سعادة	حيادي	حيادي
	التحليل	مريح											
الماصن	نتيجة التطبيق	٩,٢٠	٨,٦٥	٦,٢٤	٦,٩٣	٦,٤٨	٦,٥١	٦,٤١	٥,٣٧	٦,١٥	٦,٤٥	٦,١٢	٨,٥٤
	مع السلم	غير سعيد أبداً											
	التحليل	مريح جداً											
بغداد	نتيجة التطبيق	٩,١٦	٨,٠٣	٦,٨١	٦,٤٤	٦,٤٢	٦,٦٥	٦,٦٩	٥,٤٢	٦,٣٠	٦,٥١	٦,٣١	٧,٩١
	مع السلم	غير سعيد أبداً											
	التحليل	مريح جداً											
الربطبة	نتيجة التطبيق	٨,١١	٨,٣٢	٥,٧٤	٦,٥١	٦,٣٣	٦,٣٥	٦,٤٢	٥,٣٩	٦,٢٨	٦,٣٣	٦,٣١	٧,٩١
	مع السلم	غير سعيد أبداً											
	التحليل	مريح جداً											
الحى	نتيجة التطبيق	٩,١٥	٨,٧١	٦,٥٣	٦,٥٥	٦,٥٩	٦,٧٤	٦,٦٩	٥,٥٥	٦,٤٢	٦,٧١	٦,٣٨	٧,٩٤
	مع السلم	غير سعيد أبداً											
	التحليل	مريح جداً											

المحطة	الديبر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
المحطة	نتيجة التطبيق	٨,٩١	٨,١٤	٦,٢٥	٦,٣٧	٦,٤٨	٦,٥٩	٦,٦١	٥,٣٥	٦,٢٩	٦,٥٥	٦,١٨	٨,٤٧
	مع السلم	غير سعيد أبدأ											
	التحليل	مرجع جداً											
الديوانية	نتيجة التطبيق	٩,٠٤	٨,٦٥	٦,٣٤	٦,٥٤	٦,٦١	٦,٧٧	٦,٧٢	٥,٤٤	٦,٣٧	٦,٦٩	٦,٣٢	٨,٨٢
	مع السلم	غير سعيد أبدأ											
	التحليل	مرجع جداً											
النجف	نتيجة التطبيق	٨,٨٩	٨,١٥	٥,٣٨	٦,١٥	٦,٦٢	٦,١٨	٦,٠٣	٥,٩٢	٥,٥١	٥,١٨	٥,٨١	٧,٨٠
	مع السلم	غير سعيد أبدأ											
	التحليل	مرجع جداً											
العمارة	نتيجة التطبيق	٨,٨١	٨,٨٣	٦,٦١	٦,٦٣	٦,٦٢	٦,٨١	٦,٨٥	٥,٥١	٦,٤٢	٦,٣٩	٦,٣١	٨,٢٢
	مع السلم	غير سعيد أبدأ											
	التحليل	مرجع جداً											
السموة	نتيجة التطبيق	٨,٧٥	٨,٧٧	٦,٥٤	٦,٥٠	٦,٦٣	٦,٧٨	٦,٦٥	٥,٤٩	٦,٣١	٦,٤٨	٦,٢٧	٨,١١
	مع السلم	غير سعيد أبدأ											
	التحليل	مرجع جداً											
الناصرية	نتيجة التطبيق	٨,٨٥	٨,٨٤	٦,٦٥	٦,٦٦	٦,٦٩	٦,٧٢	٦,٧٧	٥,٥٢	٦,٤٧	٦,٤٥	٦,٣٣	٨,٢٧
	مع السلم	غير سعيد أبدأ											
	التحليل	مرجع جداً											
البيصرة	نتيجة التطبيق	٨,٨٦	٨,٨٧	٦,٦٩	٦,٧٢	٦,٧٩	٦,٨٠	٦,٨٣	٥,٥٢	٦,٤٩	٦,٤٩	٦,٣٨	٨,٢٨
	مع السلم	غير سعيد أبدأ											
	التحليل	مرجع جداً											

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: ١- ملحق (٢) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى.

٢- القيم التصنيفية قرينة السعادة والسرور (لتطبيق وينسلو وهريغتون وحاجي).

٣- معادلة قرينة السعادة والسرور.

جدول (١٢) قرينة السعادة والسرور النهارية

المحطة	سعادة كبيرة	سعادة	حيادي	غير سعيد	غير سعيد أبدأ
الموصل	تموز، آب	مايس، حزيران، أيلول	ك٢، شباط، ت١، ت٢، ك١	آذار، نيسان	
اربيل	شباط، آذار، مايس	ك٢، نيسان، حزيران، تموز، آب، أيلول	ت١	ت٢، ك١	
كركوك	حزيران، تموز، آب، أيلول	مايس	شباط، آذار، ت١، ت٢، ك١	ك١، نيسان	
السليمانية	آذار، نيسان، حزيران، تموز، آب، أيلول	شباط، ت١	ك١، ت٢، ك١	مايس	
الخالص				ك١، شباط/ آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	
بغداد				ك١، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	

الرطوبة	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										
الحي	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										
الحلة	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										
الديوانية	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										
النجف	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										
العمارة	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										
السماوة	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										
الناصرية	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										
البصرة	ك ٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت ١، ت ٢، ك ١										

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: الجدول (١١).

جدول رقم (١٣)

قرينة السعادة والسرور الليلية ونتيجة التطبيق مع السلم والتحليل لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٣-٢٠١٣)

المحطة	الشهر	ك ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت ١	ت ٢	ك ١
الموصل	نتيجة التطبيق مع السلم التحليل	٣,٧٨	٣,٨٢	٣,٦٤	٣,٣٣	٢,٩٥	٢,٨١	٢,٧٧	٢,٦١	٣,٣٤	٣,٦٢	٣,٨١	٣,٩١
	مع السلم التحليل	حيادي	حيادي	حيادي	حيادي	معاذ	معاذ	معاذ	معاذ	حيادي	حيادي	حيادي	حيادي
أربيل	نتيجة التطبيق مع السلم التحليل	٥,٣٠	٤,٨٨	٤,٤٧	٣,٥٤	٣,٢٢	٢,٢٨	٢,٠٩	٢,١١	١,٤٥	٢,٦١	٣,٢٣	٢,١٨
	مع السلم التحليل	غير سعيد أبداً	غير سعيد	غير سعيد	حيادي	حيادي	معاذ	معاذ	معاذ	معاذ كبيرة	معاذ	حيادي	معاذ
كركوك	نتيجة التطبيق مع السلم التحليل	٤,٩٢	٤,١٣	٤,٢٢	٣,٢١	٣,٠٦	٣,١١	٣,٣٢	٢,٧٨	٢,٣٥	٢,٤٦	٢,٨٨	٢,٣٩
	مع السلم التحليل	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	حيادي	حيادي	حيادي	حيادي	معاذ	معاذ	معاذ	معاذ	معاذ
المسلمانية	نتيجة التطبيق مع السلم التحليل	٣,١٩	٤,١١	٤,٤١	٣,٦٢	٣,٥٥	١,٣٣	١,١٨	١,٢٢	١,٣٨	٢,٧٧	٣,١١	٤,٣١
	مع السلم التحليل	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	حيادي	حيادي	معاذ كبيرة	معاذ كبيرة	معاذ كبيرة	معاذ كبيرة	معاذ	حيادي	غير سعيد
الخالص	نتيجة التطبيق مع السلم التحليل	٤,٩٦	٤,٩٢	٣,٩٥	٣,٧١	٣,٧١	٣,٦٢	٢,٩٢	٢,٦٥	٢,٣٨	٢,٦٦	٣,٤٥	٣,٨١
	مع السلم التحليل	غير سعيد	غير سعيد	حيادي	حيادي	حيادي	حيادي	معاذ	معاذ	معاذ	معاذ	حيادي	حيادي
بغداد	نتيجة التطبيق مع السلم التحليل	٤,٨١	٤,٨٢	٣,٢٢	٣,٧٧	٣,٤٨	٣,٧٤	٢,٨٥	٢,٧٦	٢,٤١	٣,٥٩	٣,٣٨	٣,٨٨
	مع السلم التحليل	غير سعيد	غير سعيد	حيادي	حيادي	حيادي	حيادي	معاذ	معاذ	معاذ	حيادي	حيادي	حيادي
الرطوبة	نتيجة التطبيق مع السلم التحليل	٥,١٢	٥,٢٢	٥,١٩	٥,٨٩	٥,٣٢	٥,٢١	٥,٢٣	٥,٣١	٥,٤٢	٥,٤٤	٥,٤٧	٥,٥١
	مع السلم التحليل	غير سعيد أبداً											
الحي	نتيجة التطبيق مع السلم التحليل	٤,٧٦	٤,٧٢	٤,٣١	٤,١٨	٤,٣٨	٤,٨٥	٤,٨٣	٤,٧٨	٤,٧١	٤,٧٢	٤,١٩	٤,٢٤
	مع السلم التحليل	غير سعيد											

المحطة	الشهر	ك	شباط	اذار	تيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت	ك
الحلة	نتيجة التطبيق	٣,٩٢	٣,٩٥	٣,٤٦	٣,٤٥	٣,٥٨	٣,٦١	٢,٧٣	٢,٧٥	٢,٥٦	٢,٦١	٣,٦٥
	مع السلم	حيادي	حيادي	حيادي	حيادي	حيادي	حيادي	سعادة	سعادة	سعادة	سعادة	حيادي
	التحليل											
الديوانية	نتيجة التطبيق	٤,٥٥	٤,٥٦	٤,٢٢	٤,٠١	٤,٧٢	٤,٨١	٤,٨٣	٤,٧٩	٤,٥٥	٤,٤٩	٤,١٧
	مع السلم	غير سعيد										
	التحليل											
النجف	نتيجة التطبيق	٥,٧٦	٤,٩٨	٤,٤٥	٣,٥١	٣,٤٣	٢,٧٦	٢,٦٥	٢,٥٤	٢,٣٥	٣,٧١	٤,١٧
	مع السلم	غير سعيد	غير سعيد	غير سعيد	حيادي	حيادي	غير سعيد	حيادي				
	التحليل											
العمارة	نتيجة التطبيق	٤,٧٨	٤,٨١	٤,٣٧	٤,٣١	٤,٤٥	٤,٨٦	٤,٨٥	٤,٨٢	٤,٧٧	٤,٨١	٤,٣٩
	مع السلم	غير سعيد										
	التحليل											
السماوة	نتيجة التطبيق	٤,٧٧	٤,٧١	٤,٣٣	٤,٢٩	٤,٤٣	٤,٨٥	٤,٨٤	٤,٨١	٤,٧٨	٤,٧٩	٤,٣١
	مع السلم	غير سعيد										
	التحليل											
الناصرية	نتيجة التطبيق	٤,٨٩	٤,٨٢	٤,٣٨	٤,٣٠	٤,٥٢	٤,٨٧	٤,٨٦	٤,٨٣	٤,٧٩	٤,٨٢	٤,٤١
	مع السلم	غير سعيد										
	التحليل											
البيصرة	نتيجة التطبيق	٤,٩٥	٤,٨٩	٤,٤١	٤,٣٢	٤,٦٦	٤,٨٩	٤,٨٨	٤,٨٥	٤,٨١	٤,٨٢	٤,٤٥
	مع السلم	غير سعيد										
	التحليل											

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: ١- ملحق (٣) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى.

٢- القيم التصنيفية قرينة السعادة والسرور (لتطبيق وينسلو وهريغتون وجاجي).

٣- معادلة قرينة السعادة والسرور

أما الجدول (١٣) فيتبين منه أن قرينة السعادة والسرور الليلية وبعد تطبيق المعادلة وباستخدام معدلات درجة الحرارة الصغرى أن محطات المنطقة الشمالية وخلال أشهر فصل الشتاء تكون ما بين "حيادي وغير سعيد وغير سعيد أبداً" باستثناء محطتي "أربيل وكركوك" حيث تكون الراحة الليلية فيهما "سعادة" خلال شهر "كانون الأول" وبواقع "٢٠١٨ ، ٢٠٣٩". وفي محطات المنطقة الوسطى والجنوبية فتكون الراحة الليلية خلال فصل الشتاء فيها "غير سعيد" باستثناء محطات "الخالص" خلال شهر "كانون الأول" بواقع "٣٠٨١" "حيادي" وكذلك الحال الى محطة "بغداد" لنفس الشهر "حيادي" وبواقع "٣٠٨٨" والحلة "حيادي" خلال فصل الشتاء بواقع "٣٠٩٢ ، ٣٠٩٥". وأما في أشهر فصل الربيع فأن محطات المنطقة الشمالية تكون ما بين "حيادي وسعادة وغير سعيد" أما محطات المنطقة الوسطى فتكون الراحة فيها "غير سعيد" في فصل الربيع باستثناء محطة "الخالص وبغداد والحلة" فتكون الراحة الليلية فيها "حيادي"، أما المحطات الجنوبية فتكون "غير سعيد" في جميع المحطات خلال الفصل المذكور. وأما في أشهر فصل الصيف فأن محطات المنطقة الشمالية تكون الراحة الليلية فيها ما بين "حيادي وسعادة وسعادة كبيرة"، وأما محطات المنطقة الوسطى فتكون الراحة "حيادي وسعادة" في محطة "الخالص وبغداد والحلة" بالإضافة الى محطة النجف خلال فصل الصيف. أما المنطقة الجنوبية فتكون محطاتها جميعها "غير سعيد" خلال فصل الصيف. وأما في أشهر فصل الخريف فتكون الراحة الليلية في محطات المنطقة الشمالية ما بين "حيادي وسعادة وسعادة كبيرة" أما محطات المنطقة الوسطى فتكون نفس الفصل ما بين "حيادي وسعادة وغير سعيد وغير سعيد أبداً" أما محطات المنطقة الجنوبية فأن معظمها تكون الراحة فيها "غير سعيد". ويتبين الخلاصة من خلال الجدول (١٤) أن قرينة السعادة والسرور الليلية تكون "سعادة كبيرة" في محطات "أربيل والسليمانية" خلال الأشهر "حزيران، تموز، آب، أيلول" وتكون "سعادة" في معظم المحطات باستثناء المحطات الجنوبية من منطقة الدراسة وكذلك الحال نفسه بالنسبة الى "حيادي" والراحة "غير سعيد" تكون في معظم محطات منطقة الدراسة باستثناء محطة "الموصل" وأما الراحة "غير سعيد أبداً" فأنها تقتصر على محطة الرطبة فقط وخلال معظم أشهر السنة.

جدول (١٤)

قرينة السعادة والسرور الليلية

المحطة	سعادة كبيرة	سعادة	حيادي	غير سعيد	غير سعيد أبداً
الموصل		مايس، حزيران، تموز، آب	ك٢، شباط، آذار، نيسان، أيلول، ت١، ت٢، ك١		
اربيل	أيلول	حزيران، تموز، آب، ت١	نيسان، مايس، ت٢، ك١	شباط، آذار	ك٢
كركوك		أب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	نيسان، مايس، حزيران، تموز	ك٢، شباط، آذار	
السليمانية	حزيران، تموز، آب، أيلول	ت١	نيسان، مايس، ت٢	ك٢، شباط، آذار، ك١	
الخالص		تموز، آب، أيلول، ت١	آذار، نيسان، مايس، حزيران، ت٢، ك١	ك٢، شباط	
بغداد		تموز، آب، أيلول	آذار، نيسان، مايس، حزيران، ت١، ك١	ك٢، شباط	
الربطية				ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	
الحي				ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	
الحلة		تموز، آب، أيلول، ت١	ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١		
الديوانية				ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	
النجف		حزيران، تموز، آب، أيلول	نيسان، مايس، ت١، ت٢، ك١	ك٢، شباط، آذار	
العمارة				ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	
السماوة				ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	
الناصرية				ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	
البصرة				ك٢، شباط، آذار، نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، ت١، ت٢، ك١	

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: جدول (١٣)

١- من خلال تطبيق دليل درجة الحرارة الرطوبة العامة THI يتبين ان الراحة متنقلة ما بين الانزعاج متوسط والشديد في محطات المنطقة الشمالية في أشهر الشتاء بواقع ١٠،١٢،٩،٨،١١،٨٧ خلال الأشهر كانون الأول وكانون الثاني شباط في المحطات الموصل أربيل سلیمانية ونفس الامر بالنسبة الى محطات الوسطى والجنوبية حيث تكون انتقالية بين الانزعاج المتوسط والشديد اما خلال اشهر الربيع فان محطات المنطقة الشمالية تكون بمستوى الانزعاج المتوسط باستثناء محطة كركوك وخلال شهر مايس تكون الراحة فيها نسبية بواقع ١٥،١٦ .

٢- تكون دليل الحرارة والرطوبة THI النهارية في معظم الاشهر خاصة المحطات الشمالية بين راحة والراحة النسبية باستثناء محطة السليمانية تكون الراحة فيه انزعاج متوسط بواقع ١٣،٨٨ خلال شهر آذار بينما تكون المحطات الحي والديوانية والنجف ذات انزعاج الشديد خلال شهر مايس بواقع ٢٧،٣٧،٢٧،٣٢،٢٨،١٦ ويكون دليل الحرارة الرطوبة الليلية مثلاً للراحة والراحة النسبية بين الأشهر حزيران وأيلول ومايس وتشيرين الاول لجميع المحطات في حين يكون الانزعاج المتوسط مثلاً في معظم المحطات للأشهر آذار نيسان وتشيرين الثاني ولجميع المحطات .

٣- من خلال تطبيق قرينة السعادة والسرور تبين أن شهر آذار هو شهر مريح في المحطات الشمالية موصل أربيل كركوك سلیمانية وشهر مايس أيضاً مريح في المحطات الموصل وأربيل بواقع ١،٣٤ و ١،٤١ على التوالي بينما كانت الأشهر الباقية غير سعيدة. أما قرينة السعادة والسرور النهارية فقد كان شهر مايس في الموصل وأربيل شهر مريح والأشهر ت ١ ت ٢ ك ١ في المحطات الموصل أربيل كركوك سلیمانية هي أشهر حيادية وكانت باقي الأشهر في جميع المحطات غير مريحة ومزعجة، أما قرينة السعادة والسرور الليلية فقد اختلفت النتائج عند التطبيق اذ ان المحطات الموصل أربيل كركوك سلیمانية كانت في معظم الأشهر أما حيادي أو سعيد مضافاً لها في ذلك الخالص وبغداد والحلة والنجف في بعض الأشهر أما باقي المحطات فقد كانت الأشهر كلها غير سعيدة.

التوصيات:

- ١- الاستفادة من نتائج تطبيق دليل درجة الحرارة الظاهرية لتحديد انسب الاوقات للسياحة .
 - ٢- الاهتمام بزيادة زراعة المساحات الخضراء والحدائق التي تتوفر فيها راحة الانسان.
 - ٣- أنتاج أحزمة خضراء لتقليل تأثير العواصف الغبارية التي تسبب ازعاج الانسان وخاصة التي تهب في فصل الصيف والخريف.
- المصادر:

- ١- علي عبد الزهرة الوائلي، ظواهر مناخية لافتة، مطبعة أحمد الدباغ، ٢٠١١، ص ٢٠٧.
- ٢- علي غليس ناھي، تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني وعلاقتها في استهلاك الطاقة الكهربائية، مجلة أبحاث ميسان، المجلد الثاني، العدد (٣)، ٢٠٠٦، ص ١٨٠.
- ٣- عاجل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ الطبيعي، مصدر سابق، ص ٢٢٤.
- ٤- علي عبد الزهرة الوائلي، ظواهر مناخية لافتة، مصدر سابق، ص ٢٠٦.
- ٥- عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، مصدر سابق، ص ١٨٠.
- ٦- عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ الطبيعي، مصدر سابق، ص ١٦٢-١٦٣.
- ٧- علي عبد الزهرة الوائلي، أصول المناخ التطبيقي، مطبعة أحمد الدباغ، بغداد، ٢٠١٤، ص ١٩٦.
- ٨- Morfan, P. Land Baskett, R.L. "Comfort of man in the city. An Energy Balance. Model of man - Environment Collptina", in t. d. Biometeor, 1974. Vol. 18, No.3, P. 190

الملحق (١) المعدلات الشهرية والسنوية (لدرجة الحرارة الاعتيادية م) لمحطات العراق للمدة (١٩٨٥-٢٠١٥)

المعدل	المجموع	ك١	ت٢	ت١	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	ك٢	الشهر المحطات
٢٠,٥	٢٤٧,١	٨,٧	١٣,٤	٢١,٢	٢٨,٨	٣٣,٩	٣٥,٨	٣٢,٥	٢٥,٨	١٨,٢	٢٠,٨	٩,٠	٧,٠	الموصل
٢١,٩	٢٦٣,١	١٠,٣	١٦,٩	٢٤,٨	٣٠,٤	٣٥,٣	٣٥,٦	٣٣,٤	٢٦,٧	١٧,٩	١٣,٢	٩,٧	٨,٩	أربيل
٢٢,٨	٢٧٤,٧	١١,٤	١٧,٢	٢٥,٢	٣١,٥	٣٥,٧	٣٦,٤	٣٣,٠	٢٧,٧	٢٠,٩	١٥,١	١١,٠	٩,٦	كركوك
١٩,٢	٢٣٠,٤	٨,٥	١٣,٣	٢٠,٩	٢٧,٠	٣٢,٨	٣٤,٧	٢٨,٧	٢٣,٨	١٦,٣	١١,٤	٦,٩	٦,١	السليمانية
٢٢,٢	٢٦٧,٣	١١,٠	١٥,٧	٢٣,٩	٢٩,٤	٣٣,٢	٣٣,٩	٣٢,٠	٢٧,٩	٢٢,٠	١٦,٦	١١,٩	٩,٨	الخالص*
٢٣,١	٢٧٨,٢	١١,٥	١٦,٥	٢٤,٨	٣٠,٩	٣٤,٧	٣٥,٧	٣٣,٠	٢٩,٤	٢٢,٧	١٦,٨	١٢,٥	٩,٧	بغداد
٢٠,٤	٢٤٥,١	٩,٥	١٤,٤	٢٣,٣	٢٨,٤	٣٢,٨	٣١,٧	٢٩,٥	٢٤,٩	١٣,٦	١٣,٧	٩,٨	٧,٥	الربطية
٢٥,٤	٣٠٥,٨	١٣,٥	١٨,٨	٢٧,٨	٣٣,٥	٣٧,١	٣٧,٧	٣٥,٨	٣١,٧	٢٥,٢	١٨,٨	١٤,٣	١١,٦	الحي
٢١,٩	٢٦٣,٧	١١,٣	١٥,٧	٢٣,٦	٢٨,٨	٣٢,٦	٣٢,٩	٣١,٠	٢٧,٤	٢١,٩	١٦,٧	١٢,٤	٩,٤	الطلة
٢٤,٧	٢٩٦,٥	١٣,٣	١٨,٤	٢٦,٧	٣٢,٤	٣٥,٦	٣٦,١	٢٤,٥	٣٠,٧	٢٤,٩	١٨,٥	١٣,٩	١١,٥	الديوانية
٢٤,٨	٢٩٨,٦	١٣,٨	١٨,٥	٢٦,٨	٣٢,٩	٣٦,٧	٣٦,٩	٣٤,٨	٣٠,٧	٢٤,٧	١٨,٨	١٢,٨	١١,٢	النجف
٢٥,٠	٣٠١,١	١٢,٥	١٨,٤	٢٦,٢	٣٣,١	٣٧,٣	٣٧,٥	٣٦,١	٣١,٣	٢٥,٠	١٨,٥	١٣,٨	١١,٤	العمارة
٢٥,٥	٣٠٦,٣	١٣,٢	١٨,٤	٢٦,٨	٣٢,٩	٣٦,٣	٣٦,٥	٣٥,١	٣٩,٠	٢٤,٩	١٨,٢	١٣,٧	١١,٣	الساووة
٢٥,٨	٢٠٩,٩	١٣,٥	١٩,٦	٢٧,٨	٣٣,٧	٣٧,٤	٣٧,٧	٣٥,٨	٣٢,٠	٢٥,٨	١٩,٧	١٤,٩	١٢,٠	الناصرية
١٦,١	٣١٤,٠	١٤,٣	١٩,٩	٢٧,٧	٣٣,٩	٣٧,٦	٣٧,٨	٣٦,٤	٣٢,٧	٢٦,٤	١٩,٧	١٥,٠	١٢,٦	البصرة

الجدول اعتماد على: ١- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، (٢٠١٧).

٢- محطة السليمانية، إقليم كردستان، بيانات غير منشورة، (٢٠١١).

٣- محطة أربيل، إقليم كردستان، بيانات غير منشورة، (٢٠١٥).

* توفر البيانات لهذا العنصر المناخي من سنة (١٩٩١-٢٠١٠).

الملحق (٢) المعدلات الشهرية والسنوية (لدرجة الحرارة العظمى م) لمحطات العراق للمدة (١٩٨٥-٢٠١٥)

المعدل	المجموع	ك١	ت٢	ت١	أيلول	أب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	آذار	شباط	ك٢	الشهر المحطات
٢٨,٠	٣٣٦,٢	١٤,٦	٢١,١	٣٠,٨	٣٨,٦	٤٢,٧	٤٣,٤	٣٩,٦	٣٢,٩	٢٥,٧	١٩,٥	١٤,٨	١٢,٧	الموصل
٢٧,٧	٣٣٢,٥	١٥,٧	٢١,٨	٣٠,٦	٣٧,٤	٤١,٣	٤١,٨	٣٨,٤	٣٤,٨	٢٤,٣	١٩,٤	١٤,٩	١٢,١	أربيل
٢٩,٠	٤٣٨,٠	١٦,٥	٢٢,٨	٣١,٦	٣٨,٤	٤٣,٠	٤٣,٦	٤٠,٤	٣٤,٢	٢٦,٨	٢٠,٥	١٥,٩	١٤,٣	كركوك
٢٤,٨	٢٩٨,٥	١٢,٥	١٩,٨	٢٨,٣	٣٥,٤	٣٩,٢	٣٩,٣	٣٥,٤	٢٧,٧	٢٣,٦	١٦,٠	١١,٨	٩,٥	السليمانية
٣٠,٣	٣٦٣,٧	١٧,٦	٢٣,٨	٣٣,٢	٣٩,١	٤٣,٠	٤٣,١	٤٠,٨	٣٥,٧	٢٩,٤	٢٣,٥	١٨,٦	١٥,٩	الخالص*
٣٠,٨	٣٧٠,٦	١٧,٥	٢٣,٧	٣٣,٧	٤٠,٥	٤٣,٦	٤٤,٤	٤١,٨	٣٦,٧	٣٠,١	٢٣,٧	١٨,٩	١٦,٠	بغداد
٢٧,٠	٣٢٤,١	١٤,٣	٢١,٤	٣٠,٨	٣٦,٠	٣٩,٣	٣٨,٨	٣٦,٦	٣٢,٢	٢٥,٧	١٩,٩	١٥,٦	١٣,٥	الربطية
٣٢,٥	٣٩٠,٥	١٩,١	٢٦,٢	٣٥,٥	٤٢,٨	٤٥,٢	٤٥,١	٤٣,٩	٣٨,٨	٣١,٧	٢٥,١	١٩,٩	١٧,٢	الحي
٢٨,٩	٣٤٧,٣	١٧,٢	٢٢,٨	٣٠,٥	٣٧,٤	٤٠,٤	٤٠,٣	٣٨,٦	٣٤,٥	٢٨,٨	٢٢,٩	١٨,٥	١٥,٤	الطلة
٣١,٣	٣٨١,٥	١٨,٦	٢٤,٩	٣٤,٨	٤٠,٧	٤٤,٢	٤٤,٥	٤٢,٣	٣٧,٩	٣١,٤	٢٥,٤	١٩,٨	١٧,٠	الديوانية
٣١,٧	٣٨٠,٧	١٩,٥	٢٤,٦	٣٣,٩	٤٠,٨	٤٤,٤	٤٤,٧	٤٢,٥	٣٧,٩	٣١,٤	٢٥,٧	١٨,٦	١٦,٧	النجف
٣٢,٤	٣٨٩,٩	١٩,٠	٢٥,٨	٣٥,٥	٤٢,٣	٤٥,٥	٤٥,٨	٤٣,٦	٣٨,٨	٣١,٨	٢٤,٩	٢٠,٠	١٦,٩	العمارة
٣٢,٨	٣٩٤,٣	١٩,٣	٢٥,٩	٤٣,٧	٤١,٨	٤٤,٣	٤٤,٤	٤٢,٨	٣٧,١	٣٢,٣	٢٥,٢	٢٠,٥	١٧,٠	الساووة
٣٢,٩	٣٩٥,٤	١٩,٧	٢٦,٤	٣٥,٨	٤٢,٨	٤٥,٦	٤٥,٦	٤٣,٧	٣٩,٧	٣٢,٣	٢٥,٩	٢٠,٣	١٧,٦	الناصرية
٣٣,٣	٤٠٠,٦	٢٠,٤	٢٦,٩	٣٦,٥	٤٢,٩	٤٦,٣	٤٦,٣	٤٤,٢	٣٩,٨	٣٢,٩	٢٥,٧	٢٠,٨	١٧,٩	البصرة

الجدول اعتماد على: ١- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، (٢٠١٧).

٢- محطة السليمانية، إقليم كردستان، بيانات غير منشورة، (٢٠١١).

٣- محطة أربيل، إقليم كردستان، بيانات غير منشورة، (٢٠١٥).

* توفر البيانات لهذا العنصر المناخي من سنة (١٩٩١-٢٠١٠).

الملحق (٣)

المعدلات الشهرية والسنوية (لدرجة الحرارة الصغرى 0م) لمحطات العراق للمدة (١٩٨٥-٢٠١٥)

الشهر المحطات	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع	المعدل
الموصل	٣,١	٣,٣	٦,٩	١٢,٤	١٦,٨	٢١,٦	٢٤,٢	٢٢,٣	١٧,١	١٤,٣	٨,٢	٤,١	١٥٤,٣	١٢,٨
أربيل	٤,١	٤,٥	٨,٢	١٢,١	١٧,٦	٢٢,٥	٢٦,٣	٣٢,٤	٢١,١	١٧,٢	٩,٧	٤,٩	١٨٠,٦	١٥,٠
كركوك	٤,٨	٥,٦	٩,٣	١٤,٧	٢٠,٨	٢٥,٤	٢٨,٨	٢٨,٦	٢٤,٢	١٨,١	١١,٨	٦,٢	١٩٨,٣	١٦,٥
السليمانية	٤,٦	٥,٦	٩,٥	١٤,٢	٢٠,١	٢٦,٤	٢٨,٢	٢٧,٧	٢٢,٤	١٨,٦	١١,٣	٧,٥	١٩٦,١	١٦,٣
الخالص*	٤,٦	٥,٨	٩,٥	١٤,٤	١٩,١	٢٢,٦	٢٤,٨	٢٤,٥	٢٠,٢	١٦,١	٩,٤	٥,٧	١٧٦,٧	١٤,٧
بغداد	٤,٤	٦,٠	١٠,٤	١٥,٨	٢١,٦	٢٤,٧	٢٥,٤	٢٥,٣	٢١,٤	١٦,٧	٩,٦	٥,٥	١٨٦,٨	١٥,٥
الربطية	٢,٦	٤,٥	٨,٣	١٢,٩	١٦,٩	٢٢,٥	٢٣,٦	٢٣,٥	٢٠,٢	١٧,٢	٩,٨	٤,١	١٦٦,١	١٣,٨
الحبي	٦,٨	٨,٩	١٢,٢	١٨,٤	٢٤,٥	٢٧,٥	٢٩,٤	٢٩,٨	٢٤,٩	٢٠,٥	١٣,٦	٨,٢	٢٢٤,٧	١٨,٧
الحلة	٤,٥	٦,٤	٩,٨	١٥,٣	٢٠,٤	٢٣,٥	٢٤,٩	٢٤,٨	٢١,١	١٧,٨	١٠,٥	٦,٦	١٨٥,٦	١٥,٤
الديوانية	٥,٧	٧,٦	١٢,٢	١٧,٩	٢٣,٥	٢٥,٨	٢٧,٥	٢٧,٤	٢٣,٥	١٩,٣	١٢,١	٧,٥	٢١٠,٠	١٧,٥
التجف	٥,٧	٧,٧	١١,٢	١٧,٤	٢٣,٢	٢٧,٢	٢٩,٣	٢٨,٩	٢٤,٨	١٩,٨	١٢,٦	٧,١	٢١٤,٩	١٧,٩
العمارة	٦,٢	٩,٨	١٢,٧	١٨,٨	٢٣,٨	٢٧,١	٢٩,١	٢٨,٤	٢٤,٢	١٩,٢	١٢,٥	٧,٥	٢١٩,٣	١٨,٢
السماعة	٥,٩	٧,٧	١١,٦	١٧,٢	٢٣,٤	٢٦,٧	٢٧,٨	٢٧,٧	٢٣,٤	١٩,٥	١٢,٦	٧,٦	٢١١,١	١٧,٥
الناصرية	٦,٦	٨,٥	١٢,٢	١٨,٧	٢٤,١	٢٦,٩	٢٨,٤	٢٩,٨	٢٤,٣	١٩,٤	١٢,٦	٧,٨	٢١٨,٠	١٨,١
البصرة	٧,٥	٩,٢	١٤,٢	٢٠,٧	٢٥,٨	٢٧,٥	٢٩,٧	٢٨,٩	٢٥,٥	٢٠,٩	١٤,٣	٩,١	٢٣٣,٣	١٩,٤

الجدول اعتماد على: ١- الهيئة العامة للأمناء الجوية العراقية والمسح الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، (٢٠١٧).

٢- محطة السليمانية، إقليم كردستان، بيانات غير منشورة، (٢٠١١).

٣- محطة أربيل، إقليم كردستان، بيانات غير منشورة، (٢٠١٥).

* توفر البيانات لهذا العنصر المناخي من سنة (١٩٩١-٢٠١٠)

ملحق (٤)

المعدلات الشهرية (درجتا المحرارين الرطب والجاف) لمحطات العراق للمدة (١٩٨٢-٢٠١٣)

الشهر المحطات	أيلول		تشرين الأول		تشرين الثاني		كانون الأول		ك١		شباط	
	Tw	Ig	Tw	Ig	Tw	Ig	Tw	Ig	Tw	Ig	Tw	Ig
الموصل	١٩,٠	١٦,٠	١٨,٢	١٥,١	٥,٢	٤,٩	٦,٠	٥,٣	٤,٩	١٢,١	٩,٩	٧,٧
أربيل	٩,٢	١٦,١	٨,٥	١٥,٧	٥,٦	٥,١	٦,٢	٥,٤	٥,١	١٢,٢	١٠,١	٨,٢
كركوك	١٩,٤	١٧,٤	١٩,٠	١٦,١	٦,٦	٥,٨	٨,٥	٦,٩	٦,٩	١٢,٤	١٠,٣	٨,٣
السليمانية	٢٠,٣	١٧,٩	١٩,٢	١٦,٣	٦,٤	٥,٩	٧,٦	٦,٢	٦,٢	١٢,٧	١٠,٤	٨,٥
الخالص	١٩,١	١٧,٢	١٨,٣	١٥,٦	٦,٥	٥,٦	٨,٦	٧,٠	٤,٢	١١,٢	١٠,١	٨,١
بغداد	٢٩,٤	١٨,٣	٢٣,٣	١٦,٣	٨,٨	٧,٩	١,٧	١١,٠	١٧,١	١٠,٢	١١,٢	١٠,٩
الربطية	١٨,٢	١٦,٢	١٨,١	١٥,٣	٤,٩	٤,٥	٦,٨	٥,٥	٤,٨	١٢,٠	٩,٨	٧,٦
الحبي	٢٨,٢	١٨,٧	٢٤,٥	١٧,٧	٩,٧	٨,٢	١٢,٥	١١,٣	١٢,٥	١١,٣	١٢,٢	١١,١
الحلة	١٩,٠	١٧,٦	١٩,٢	١٦,٦	٦,٧	٥,٩	٨,٧	٧,١	٨,٧	١٢,٥	١٠,٤	٨,٥
الديوانية	٢٧,١	١٨,١	٢٣,٣	١٧,١	٩,٤	٨,٠	١١,٩	١٠,٨	١١,٩	١٦,٦	١٠,٩	١٠,٨
التجف	٢٧,٦	١٥,٤	٢٣,٧	١٧,٤	٩,٥	٨,٢	١١,٨	١٠,٦	١١,٨	١٦,٧	١١,٧	١٠,٦
العمارة	٢٨,٠	١٨,٢	٢٤,٤	١٧,٦	٩,٦	٨,١	١٢,٣	١١,١	١٢,٣	١٧,٧	١١,١	١٠,٩
السماعة	٢٨,٣	١٨,٧	٢٤,١	١٧,٩	٩,٥	٨,١	١٢,١	١٠,٩	١٢,١	١٦,٩	١١,١	١٠,٩
الناصرية	٢٨,٣	١٨,٥	٢٤,٦	١٧,٧	٩,٧	٨,٣	١٢,٤	١١,٢	١٢,٤	١٧,٨	١١,٢	١١,٠
البصرة	٢٨,٤	١٦,٨	٢٤,٨	١٧,٩	٩,٩	٨,٥	١٢,٦	١١,٥	١٢,٦	١٧,٩	١١,٥	١١,٢

الشهر	أذار		نيسان		مايس		حزيران		تموز		أب	
	Tw	Jg	Tw	Jg	Tw	Jg	Tw	Jg	Tw	Jg	Tw	Jg
الموصل	٦.٣	٩.٥	٨.٠	١٣.١	١٠.٢	٢٠.٠	١٨.١	٢١.١	١٩.٠	٢١.٢	١٩.١	٢١.٢
أربيل	٦.٨	٩.٧	٨.٣	١٣.٣	١٠.٦	٢٠.٢	١٨.٣	٢١.٥	١٩.٣	٢١.٦	١٩.٤	٢١.٦
كركوك	٧.٥	١٠.٥	٩.٣	١٤.٣	١١.٦	٢١.٥	١٩.٣	٢١.٥	١٩.٢	٢٢.٣	١٩.٩	٢٢.٣
السليمانية	٦.٧	١٠.٨	٨.٧	١٤.١	١١.٣	٢١.٤	١٩.١	٢١.٤	٢٠.٥	٢٢.٨	٢٠.٩	٢٢.٨
الخالص	٧.٧	١١.٤	٩.١	١٤.١	١١.٢	٢١.٢	١٩.١	٢١.٢	١٨.٩	٢١.١	١٩.١	٢١.١
بغداد	١٢.٣	٢١.٨	١٦.١	٢٧.٥	١٧.٩	٣٣.٢	١٧.٢	٣٣.٢	١٨.٩	٣٣.١	١٩.٦	٣٣.١
الربطية	٦.١	٩.٤	٨.١	١٢.٧	١٠.٤	٢٠.١	١٨.٠	٢١.٠	١٩.٢	٢١.٠	١٩.٠	٢١.٠
الحي	١٢.٩	٢٣.٧	١٧.٨	٢٩.٨	١٩.٦	٣٣.٥	١٩.٧	٣٣.٥	٢١.٨	٣٣.٤	٢١.٣	٣٣.٤
الحلة	٧.٩	١١.٨	٩.٥	١٤.٨	١١.٥	٢١.٥	١٩.٤	٢٢.٣	١٩.٦	٢٢.١	١٩.٧	٢٢.١
الديوانية	١٢.١	٢٢.٨	١٧.١	٢٨.٢	١٨.٤	٣٢.٨	٨.٣	٣٢.٧	٢١.٢	٣٢.١	٢١.٠	٣٢.١
النجف	١٢.٢	٢٢.٩	١٧.٣	٢٨.٦	١٨.٥	٣٢.٩	١٩.٤	٣٢.٩	٢١.٤	٣٢.٤	٢١.٢	٣٢.٤
العمارة	١٢.٨	٢٣.٥	١٧.٤	٢٩.٣	١٩.٢	٣٣.٢	١٩.٣	٣٣.٦	٢١.٥	٣٣.١	٢١.١	٣٣.١
السموة	١٢.٣	٢٢.٩	١٧.٤	٢٩.١	١٨.٨	٣٣.٢	١٨.٥	٣٢.٩	٢١.٤	٣٢.٧	٢١.٢	٣٢.٧
الناصرية	١٢.١	٢٣.٦	١٧.٥	٢٩.٤	١٩.٤	٣٣.٣	١٩.٥	٣٣.٧	٢١.٦	٣٣.٣	٢١.٢	٣٣.٣
البيصرة	١٣.٠	٢٣.٨	١٧.٧	٢٩.٥	١٩.٨	٣٣.٦	١٩.٧	٣٣.٩	٢١.٧	٣٣.٥	٢١.٤	٣٣.٥

الجدول اعتماداً على: الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والمسح الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، (٢٠١٣).

الهوامش

- (١) علي غليس ناهي، تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني وعلاقتها في استهلاك الطاقة الكهربائية، مجلة أبحاث ميسان، المجلد الثاني، العدد (٣)، ٢٠٠٦، ص ١٨٠.
- (٢) عاجل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ الطبيعي، مصدر سابق، ص ٢٢٤.
- (٣) علي عبد الزهرة الوائلي، ظواهر مناخية لافتة، مصدر سابق، ص ٢٠٦.
- (٤) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، مصدر سابق، ص ١٨٠.
- (٥) عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ الطبيعي، مصدر سابق، ص ١٦٢-١٦٣.
- (٦) علي عبد الزهرة الوائلي، أصول المناخ التطبيقي، مطبعة أحمد الدباغ، بغداد، ٢٠١٤، ص ١٩٦.