مؤشِّرات الرَّاحةَ المُناخيَّة في مدينة النَّاصرِيَّة

Indicators of climate comfort in the Nasiriyah city

أ.م.د. عبدالرزاق خيون خضير المحيميد علي ضعيف تاية البدري

المستخلص

تناول هذا البحث تأثير العناصر المُناخيَّة في راحة الإنسان ونشاطاته اليومية في منطقة الدراسة من خلال وصف وتحليل العناصر المُناخيَّة المختلفة لمحطة رصد (الناصرية) لدورة مناخية أمدها ثلاثون سنة للمدة (١٩٨١-٢٠١٠)، إذ تم دراسة وتحليل العناصر المناخية المختلفة كالإشعاع الشمسي، ودرجات الحرارة (العظمى والصغرى) والرطوبة النسبية(العظمى والصغرى) والرياح ، كذلك تم التطرق إلى مفهوم الراحة ، ولغرض بيان أثر العناصر المُناخيَّة على الإنسان وزيادة دقة النتائج استخدم الباحث بعض مؤشرات الراحة المُناخيَّة مثل : مؤشرات (أوليجاي ، السرور أو السعادة ، الحرارة المؤثرة) من خلال تطبيق هذه المؤشرات تم التوصل إلى مستويات الراحة العامة والنهارية والليلية وعلى النحو الآتي :

١- الراحة العامة (آذار ، نيسان ، تشرين الأول ، تشرين الثاني).

٢- الراحة النهارية (تشرين الثاني ، كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط ، آذار).

٣- الراحة الليلية (تشرين الأول ، أيلول ، مايس ، نيسان).

Abstract

This study The impact of climatic elements in the palm of rights and daily activities in the study area by describing and analyzing the elements focus of various climate E Monitor (Nasiriyah) To cycle climate-standing one and thirty years for the period (1981-2010),as has been the study and analysis of these elements Kalaheo solar , and temperature (maximum and minimum), relative humidity (maximum and minimum), wind was also addressed to the concept and of thermal comfort of man. For the purpose of a statement on the impact of climatic elements rights and increase the accuracy of the results the researcher used some comfort climate indicators As (Aolijaa and pleasure or happiness and temperature affecting). The study found To A number of conclusions from them on the levels of comfort General comfort , Rest day, night comfort, as follows:

- After application of a number of indicators of climate comfort in the study area appeared comfortable months, the most frequent and depending on the levels of comfort as follows:
- General comfort (April, October).
- Rest day (November, December, January, February, March).
- Comfort night (September, Maes, April).

المقدمة

تعد راحة الإنسان المُناخيَّة من أهم العوامل التي تؤثر في نشاطاته ، ومن ثَمَّ تؤثر في إنتاجه من حيث الكم والنوعية ؛ لذلك فراحته المُناخيَّة المرتبطة بالظروف المُناخيَّة والطقس من أهم العوامل التي تحدد مكان مما رسته كثير من النشاطات وزمانها لذلك قام الإنسان ومن ذ بدأ الخليقة بإعداد المجال

الذي يوفر له الحماية من الظروف المُناخيَّة القاسية المحيطة به ، محاوله منه لخلق البيئة الملائمة لتأدية نشاطاته المتنوعة كافة ، وقد تطورت هذه المحاولات من البدائية أي تقليد الطبيع ة إلى التعايش وفهم الظواهر والعوامل المُناخيَّة المحيطة وحاول التكيف معها ، وقد أستخدم أساليب ووسائل بسيطة لا دخل للآلة أو الطاقة الصناعية فيها لمعالجة العوامل المُناخيَّة طبيعيا لخلق الجو الملائم لراحته الحرارية داخل مجال معيشته وخارجه .

والإنسان يبحث دائما عن العناصر المُناخيَّة التي يجد فيها راحته ؛ لتخفيف معاناته من الظروف المُناخيَّة الصعبة المحيطة به سواء في محيط العمل أو في المحيط الاجتماعي ، ومما زاد في تعقيد تلك الأمور هو نتائج الصناعة التي أثرت سلبا على عناصر المناخ ، الأمر الذي أدى إلى ارتفلع درجات الحرارة وقلة الأمطار وزيادة تكرار العواصف الغبارية ليس في منطقة الدراسة فقط وإنما على مستوى العالم ككل ،جميع هذه الأمور جعلت الإنسان يشعر بالضيق وعدم الارتياح ،ونتيجة لذلك اهتمت الدراسات المُناخيَّة الحديثة بأثر المناخ في راحة الإنسان الحرارية أو مؤشرات الراحة المُناخيَّة .

مشكلة الدراسة

من الممكن صياغة المشكلة العامة في السؤال الآتي : ماهي مؤشرات الراحة المُناخيَّة في مدينة الناصرية ؟

ويمكن أيضاً تقسيم المشكلة إلى عدد من المشكلات الثانوية التي إذا ماتوصلنا لحلها كان ذلك حلاً لمشكلة

البحث العامة وتتمثل المشكلات الثانوية بمايلي :

١- ما تأثير العناصر المناخية على الراحة المناخية الإنسان؟

٢- ما هي الأشهر الملائمة لراحة الإنسان الحرارية في منطقة الدراسة على مستوى الراحة العامة والراحة النهارية والليلية؟

٣- ما هي الأشهر الغير ملائمة لراحة الإنسان الحراري ة في منطقة الدراسة على مستوى الراحة العامة والراحة النهارية والليلية؟

فرضية الدراسة

إن الفرضية تقدم حلا معقولا لمشكلة البحث لذلك يمكن صياغة هذه الفرضية بما يلي (تشير مؤشرات الراحة المُناخيَّة إلى عدم الراحة في منطقة الدراسة إلا في أشهر قليلة من السنة) ، ويمكن صياغة

عدد من الفرضيات الثانوية على وفق الآتي:

١- للظروف المُناخيَّة تأثير سلبي في راحة الإنسان في منطقة الدراسة.

٢- تعد الخصائص المُناخيَّة من أهم مكونات البيئة الطبيعية المؤثرة في راحة الإنسان في منطقة الدراسة.

٣- تعد أشهر (آذار ، نيسان ، تشرين الأول ،) ملائمة لراحة الإنسان في منطقة الدراسة .

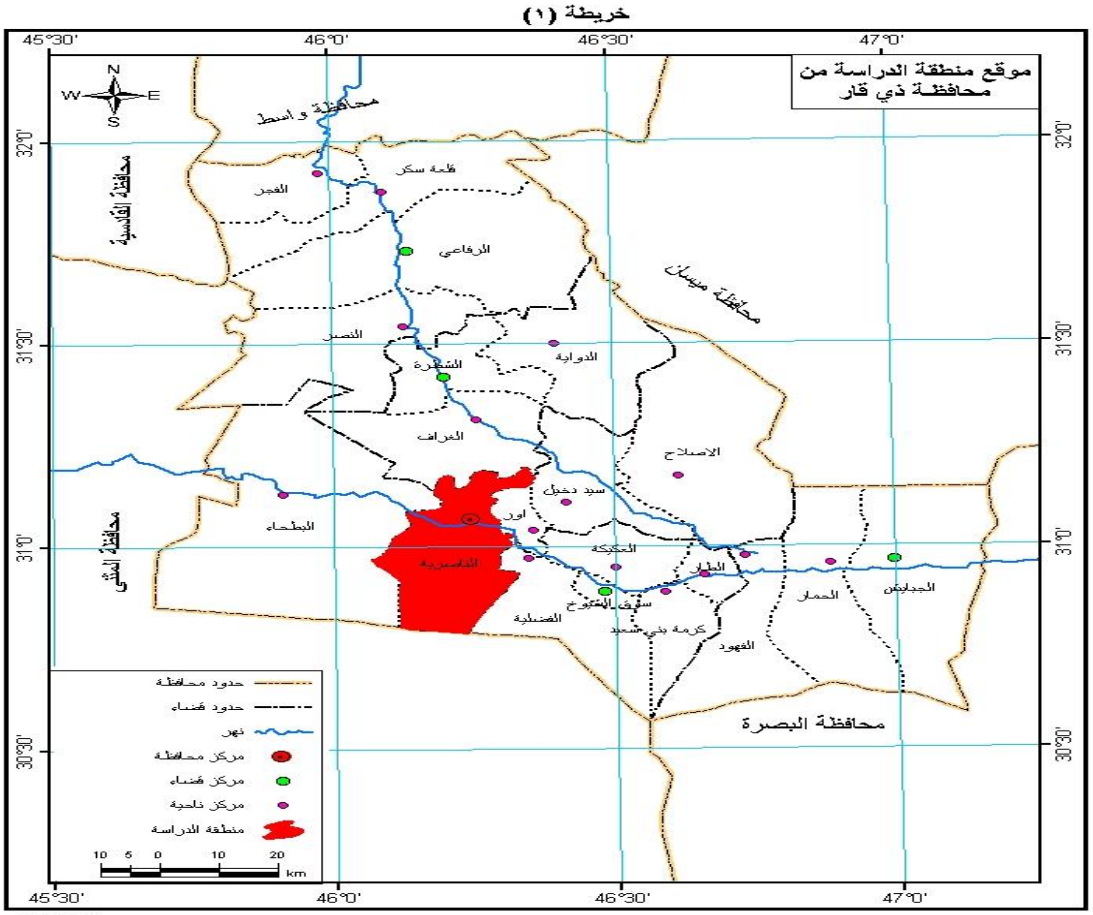
٤- تعد بقية الأشهر في منطقة الدراسة غير ملائمة لراحة الإنسان .

حدود منطقة الدراسة

تتحدد منطقة الدراسة فلكيا بدائرة العرض (٣١°) التي تمر في منتصف المدينة والتي تقسمها إلى نصفين (شمالي وجنوبي) ، كما أن قوس الطول (٤٦, ٢) يقسم المدينة إلى قسمين هما القسم الغربي والقسم الشرقي الذي يمر في مركز المدينة ، أما بالنسبة لحدودها الإدارية فتقع منطقة الدراسة ضمن محافظة ذي قار (خريطة ١) التي تقع جنوبي العراق . يحد منطقة الدراسة من الشمال ناحية الغراف ومن الغرب ناحية ال بطحاء ، أما من الجنوب فتحدها محافظة المثنى ومن جهة الشمال الشرقي ناحية سيد دخيل وناحية أور ومن جهة الجنوب الشرقي ناحية الفضلية .

تعد منطقة الدراسة من أهم مدن محافظة ذي قار لأنها تمثل المركز الإداري للمحافظة ووجود أهم الدوائر والمؤسسات الحكومية فيها ، فضلا عن تركز السُكان فيها حيث يبلغ عد د السُكان في منطقة الدراسة (٤٧٨٨٨٩ نسمة) أي ما يعادل حوالي (٢٦,٥%) من مجموع سُكان محافظة ذي قار والبالغ (١٨٠٤١٥٥ نسمة)[١] ، أما مساحتها فتصل إلى (٦٩٧,٦٤كم ٢) من مساحة المحافظة والتي تبلغ (١٢٩٠٠ كم ٢)[٢].

خريطة (١)



الباحث بالاعتماد على
وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، الوحدة الرقمية، خارطة محافظة ذي قار الادارية لعام ٢٠١١ مقياس ١: ٢٥٠,٠٠٠.

المبحث الأول- تحليل العناصر المناخية المؤثرة في راحة الإنسان الحرارية

تعد منطقة الدراسة من المناطق التي تقع ضمن الإقليم الصحراوي الجاف حسب تصنيف كوبن ، الذي يتميز بوجود فصلين واضحين هما الصيف الحار ويكون طويلاً ، إذ يبدأ من شهر نيسان وحتى شهر تشرين الأول (لمدة سبعة أشهر) وفصل الشتاء البارد ويكون قصيراً ، نسبياً إذ يبدأ من بداية شهر تشرين الثاني وحتى شهر آذار (لمدة خمسة أشهر) .

يركز هذا المبحث على دراسة الخصائص المُناخيَّة لمنطقة الدراسة وهي (الإشعاع الشمسي، درجات الحرارة ،الرطوبة النسبية ،الرياح) باعتبارها من أهم العوامل الطبيعية المُناخيَّة المؤثرة على راحة الإنسان وكما يلي :

١- الإشعاع الشمسي Solar Insolation

تتميز منطقة الدراسة باستلامها كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي إذ يبلغ المعدل السنوي (٤٥٣,٦ ملي واط / سم^{٢}) الذي يعد المادة الأساسية لإنتاج الحرارة ينظر الجدول (١) ، وهذا يحدده

الموقع الفلكي لمنطقة الدراسة . تصل كمية الإشعاع الشمسي الشهرية إلى قيم مرتفعة خلال الفصل الحار من السنة تزداد كمية الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة لتصل خلال أشهر الفصل الحار أعلى القيم وهي (٥٩٨,٨ ملي واط / سم^{٢}) ، (٦٠٦,٤ ملي واط / سم^{٢}) ، (٥٦٩,٤ ملي واط / سم^{٢}) خلال أشهر (حزيران ، تموز ، آب) وذلك بسبب كبر زاوية سقوط الإشعاع التي تصل إلى أعلى القيمة خلال شهر حزيران (٨١,٤) بسبب تعامد الشمس على مدار السرطان في ٢١ حزيران ولكون الأشعة شبه عمودية والتي تجعل الإشعاع الشمسي يتركز على م ساحة محدودة ويقطع مسافة اقل ، أما خلال الفصل البارد من السنة فيلاحظ انخفاض كل من معدلات كمية الإشعاع الشمسي بسبب انتقال الشمس الظاهري نحو مدار الجدي بعد ٢٣ أيلول وصغر زاوية سقوط الإشعاع وتصل إلى اقل قيمة لها خلال شهري كانون الأول وكانون الثاني إذ بلغت (٣٥,٩$^{\circ}$) ، (٣٧,٥$^{\circ}$) على التوالي ؛ لان الشمس تكون عمودية على مدار الجدي في ٢١ كانون الأول وتكون قد وصلت إلى أبعد نقطة في ميلانها عن النصف الشمالي الأمر الذي يؤدي إلى صغر زاوية سقوط الإشعاع في ذلك الشهر والتي بلغ (٣٥,٩) في منطقة الدراسة.

ويظهر من الجدول(١) بان كمية الإشعاع الشمسي تبدأ بكمية قليلة وتصل إلى أقل قيمة خلال شهر كانون الأول حيث تبلغ (٢٥٠ ملي واط/ سم^{٢}/) في الفصل البارد ومِن ثَمَّ تتصاعد تدريجياً لتصل إلى أعلى قيمة خلال شهر تموز (٦٠٦,٤ ملي واط/ سم^{٢}/) في الفصل الحار .

يتضح من ذلك أن منطقة الدراسة تستلم كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي خاصة في الفصل الحار من السنة والذي يزيد من الشعور بعدم الراحة والانزعاج مع أنها تستلم كميات اقل خلال الفصل البارد من السنة .

ويتجلى تأثير الإشعاع الشمسي فضلا عن تأثيره المباشر في الموازنة الحرارية لجسم الإنسان يؤثر في النواحي الصحية مثل تقرح الجلد وإصابته بالسرطان وحدوث الطفرات الوراثية نتيجة تأثيرها في الجينات الحاملة للصفات الوراثية.

٢- **درجة حرارة الهواء الاعتيادية** Temperature

من خلال معطيات الجدول الحرارية (١) يتبين أن المعدلات الشهرية لدرجة حرارة الهواء الاعتيادية تبدأ بالارتفاع التدريجي مع قدوم أشهر الفصل الحار بسبب الزيادة التي تحصل في زاوية سقوط الإشعاع الشمسي وطول ساعات النهار وما يرافقها من زيادة في كمية الحرارة المكتسبة .

يتضح أيضا أن المعدل السنوي لدرجة حرارة الهواء تبلغ (٢٥,١ م$^{\circ}$) وأن هنالك تبايناً في التوزيع في المعدلات الشهرية لمنطقة الدراسة حيث تبدأ الزيادة مع قدوم أشهر الفصل الحار من

السنة ابتداءً بشهر نيسان (٢٥,١ م°) ثم ترتفع في شهري مايس وحزيران لتصل (٣٠,٦ م°) ، (٣٤,٧ م°) على التوالي وتصل إلى أعلى معدل لها في شهري تموز و آب لتصل إلى (٣٦,٧ م°) ، (٣٦,٣ م°) ، ثم تبدأ بالانخفاض خلال أشهر (تشرين الأول، تشرين الثاني ، كانون الأول) لتصل إلى (٢٧,٣ م°) ، (١٩,٢ م°) ، (١٣,٦ م°) على التوالي ويكون أدنى قيمة لها خلال شهر كانون الثاني لتصل إلى (١١,٥م°) وذلك بسبب صغر زاوية سقوط الإشعاع الشمسي وقصر ساعات النهار لاسيما الفعلية منها وما يرافقها من نقص في كمية الحرارة المكتسبة .

- درجة الحرارة الصغرى

من خلال المعطيات الحرارية للجدول (١) يتضح أن المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة تبلغ (١٨م°) وهذا بحسب المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى التي تصل خلال الفصل الحار مع بداية شهر نيسان إلى (١٧,٢م°) وترتفع خلال شهر مايس (٢٤م°) أما في شهر حزيران تصل إلى (٢٦,٧م°) وتبلغ أعلى ارتفاع لها في شهري تموز و آب (٢٨,٦م°) ، (٢٨,١م°) ، أما خلال الفصل البارد فقد بلغت درجة الحرارة الصغرى خلال شهر تشرين الأول (١٩,٧م°) ثم تنخفض خلال شهري تشرين الثاني وكانون الأول إلى (١٢,٧م°) ، (٧,٩م°) على التوالي وتصل إلى أدنى قيمة لها خلال شهر كانون الثاني (٦,٣م°) .

يتضح مما تقدم أن هنالك تبايناً واضحاً وكبيراً بين المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة خلال الفصل الحار والفصل البارد . ولعل من أهم أسباب هذا التباين هو تأثر منطقة الدراسة بالهواء القاري الساخن الواصل من الأراضي الصحراوية المجاورة لاسيما أن منطقة الدراسة تقع على حافة الهضبة الغربية التي تمتاز بجفافها وتربتها الرملية المفككة التي دائماً ما تكون مؤثرة على راحة الإنسان في منطقة الدراسة ، ويؤدي ارتفاع درجات الحرارة نتيجة عدم استطاعة الجسم تبديد الفائض من الحرارة إلى الإصابة بالتشنجات الحرارية الناتجة عن نقص كمية كلوريدات الصوديوم في الدم حيث يشعر الإنسان بارتعاش في العضلة مع تقلص وتشنج وخاصة في الإطراف السفلى والعليا وكذلك في البطن ، كما يتعرض الإنسان للإغماء الحراري الناتج عن تمدد الأوعية الدموية الجلدية وانخفاض الضغط مع قلة وصول الأوكسجين إلى الدماغ حيث يشعر الإنسان بإرهاق شديد وتشوه الرؤيا وشحوب الوجه والجسم وارتفاع حرارة الجسم وبعدها يحدث الإغماء ، كذلك يحصل للإنسان استنفاذ الماء والأملاح بسبب التعرق الشديد مع عدم التعويض لهذا النقص فيشعر الإنسان بصداع شديد مع إرهاق عضلي وغثيان[٣].

جدول (١)

المعدلات الشهرية لزوايا سقوط الإشعاع وكمية الإشعاع بـ ملي واط / سم^{٢} ودرجة حرارة الهواء الاعتيادية ودرجة الحرارة العظمى والصغرى لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٨١ – ٢٠١٠م)

الأشهر	زوايا سقوط الإشعاع الشمسي	كمية الإشعاع* الشمسي (١٩٨٠-١٩٩٠)	درجات حرارة الاعتيادية	درجات الحرارة العظمى	معدل درجات الحرارة الصغرى
كانون الثاني	٣٧,٥	٢٧٦	١١,٥	١٧,٤	٦,٣
شباط	٤٥,٧	٣٦١,٥	١٤,٣	٢٠,٤	٨,٣
آذار	٥٧,٢	٤٤٣	١٩	٢٥,٧	١٢,٧
نيسان	٦٨,٩	٥٤٠,٨	٢٥,١	٣٢	١٧,٢
مايس	٧٧,٧	٥٦٥,٦	٣٠,٦	٣٩	٢٤
حزيران	٨١,٤	٥٩٨,٨	٣٤,٧	٤٣,٢	٢٦,٧
تموز	٧٩,٢	٦٠٦,٤	٣٦,٧	٤٥,٣	٢٨,٦
آب	٧٢,٧	٥٦٩,٤	٣٦,٣	٤٥,٤	٢٨,١
أيلول	٦١	٥٢٢,٤	٣٣,١	٤٢,٢	٢٤,٦
تشرين الأول	٤٩,٥	٤١٧,٩	٢٧,٣	٣٥,٧	١٩,٧
تشرين الثاني	٣٩,٣	٢٩١,٨	١٩,٢	٢٦	١٢,٧
كانون الأول	٣٥,٩	٢٥٠	١٣,٦	١٩,٥	٧,٩
المعدل السنوي	٥٨,٨	٤٥٣,٦	٢٥,١	٣٢,٦	١٨

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، ٢٠١٠م.

* لم يتم الحصول على البيانات كاملة بالنسبة إلى كمية الإشعاع الشمسي لذا تم الاعتماد على هذه المدة فقط .

٣- الرياح The Wind

تتعرض سرعة الرياح إلى تغيرات منتظمة خلال ساعات اليوم ، ففي الحالات الجوية الهادئة تبلغ سرعة الرياح أقصاها في ساعات الظهيرة بسبب تزايد نشاط تيارات الحمل بينما تكون ها دئة في ساعات الليل حيث يكون الهواء السطحي مستقراً [٤] .

يتضح لنا من خلال الجدول (٢) بأن المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة هو (٤,١م/ثا) إلا أن هذا المعدل يتباين زمانياً فيصل خلال الفصل الحار إلى (٤,٤م/ثا) ،(٤,٥م/ثا)

خلال شهري نيسان ومايس ، ثم يرتفع ليسجل أعلى سرعة خلال شهري حزيران وتموز حيث يصل إلى (٥,٨م /ثا) لكل منهما على التوالي ومِن ثَمَّ تبدأ تلك المعدلات بالتناقص مع انخفاض درجات الحرارة ليصل خلال شهري أيلول وتشرين الأول إلى (٤م/ثا) ،(٣,٣م/ثا) على التوالي كذلك يصل إلى أدنى قيمة خلال شهر كان ون الأول حيث بلغ (٣م/ثا) بسبب انخفاض درجات الحرارة ويصل كذلك خلال شهري كانون الثاني وشباط (٣,٢م/ثا) ،(٣,٧م/ثا) على التوالي ، ويعود السبب في هذا التباين إلى وقوع منطقة الدراسة ضمن تركيبة معقدة ومتشابكة من نطاقات الضغوط العالية والمنخفضات لوقوع منطقة الدراسة ضمن الحزام شبه المداري الواقع تحت تأثير الضغط العالي شتاءً والمنخفض الحراري صيفاً(٥).

فخلال الفصل الحار من السنة تتميز الرياح بسرعتها وذلك لكون منطقة الدراسة تقع بين المرتفعات في هضبة الأناضول وبين منخفض الهندي الموسمي الذي يقع جنوب العراق والذي يبدأ نشاطه منذ شهر شباط ويزداد تعمقه خلال شهر نيسان بما يؤدي إلى تدرج ضغطي يؤدي إلى زيادة السرعة في الفصل الحار فضلا عن استواء السطح في منطقة الدراسة وقلة الغطاء النباتي مما يؤدي إلى إثارة الأتربة والعواصف التي لها اثر سيء على راحة الإنسان في منطقة الدراسة ، أما خ لال الفصل البارد فأن الرياح في منطقة الدراسة تتميز بأنها اقل سرعة من الفصل الحار وذلك لسيطرة المرتفعات الجوية وانسحاب منخفض الهند الموسمي فضلا عن زيادة الرطوبة في الجو لان الهواء الرطب أثقل من الهواء الجاف .

فحركة الهواء تؤثر على التبادل الحراري بين جسم ا لإنسان والجو المحيط به فهي تؤدي إلى فقدان الحرارة بواسطة الحمل، وتحدد التأثير المبرد للَعَرق فإذا كان الجلد جافا ودرجة حرارة الهواء اقل من درجة حرارة الجلد فان زيادة حركة الهواء يكون لها تأثير مبرد على الجسم ويكون هذا التأثير اكبر عندما تكون درجة حرارة اله واء اقل ومن ناحية أخرى عندما تكون درجة حرارة الهواء أعلى من درجة حرارة الجلد فان حركة الهواء تؤدي لرفع حرارة الجسم وزيادة التبادل الحراري بالحمل وبالطبع بما أن درجة الحرارة العليا تزيد من الهواء على التبخر فان الَعَرق يكون له تأثير مبرد اكبر وعندما يكون الجلد مبتلا تنتج تأثيرا مبردا ويقل معدل الَعَرق (٦).

٣- الرطوبة النسبية Relative humidity

بلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة بلغ (٤١,٨%) وهذا المعدل يعتمد على المعدلات الشهرية التي هي متباينة من فصل لآخر ففي الفصل البارد من السنة ترتفع الرطوب ة النسبية بسبب انخفاض درجات الحرارة بحيث تصل إلى (٦٦,١%) ، (٦٨,١%) في شهري كانون

الأول وكانون الثاني على التوالي لكل منهما ثم تنخفض في شهر شباط إلى (٥٨,٧%) ومِن ثَمَّ تأخذ تلك المعدلات بالتناقص مع قدوم أشهر الفصل الحار الطويلة من السنة ابتداءً من شهر نيسان وحتى نهاية شهر تشرين الأول حيث أنَّ طول ساعات النهار وشبة عمودية أشعة الشمس وارتفاع درجات الحرارة أدى إلى انخفاض معدلات الرطوبة النسبية التي وصلت إلى أدناها في شهر تموز حيث بلغت (٢١,٥%) وشهر حزيران بلغت إلى (٢٢,٦%) وهذا يتضح من خلال معطيات الجدول(٢).

- معدلات الرطوبة النسبية العظمى والصغرى

يتضح أن المعدل السنوي للرطوبة النسبية العظمى في منطقة الدراسة فقد بلغ (٧٠,٤ %) حيث يزداد خلال الفصل البارد من السنة ليصل إلى (٧٧,٣%) في شهر كانون الأول ثم يرتفع في شهر كانون الثاني ليصل إلى (٨٠,٥%) و (٧٨,٣%) في شهر شباط ثم يستمر بالانخفاض مع الفصل الحار ليصل إلى (٥٨,٢%) و (٥٦,٤%) خلال شهري حزيران وتموز على التوالي ثم ترتفع خلال شهر آب حيث يصل إلى (٦٠,٢%) ثم يستمر بالزيادة من جديد مع انخفاض درجات الحرارة وهذا يتبين من خلال معطيات الجدول (٣).

إما معدلات الرطوبة النسبية الصغرى في منطقة الدراسة فقد بلغ معدلها السنوي (٢١,٢%) وقد بلغت خلال الفصل البارد من السنة (٢٣,٧%) و (٤٤,٣%) وذلك في شهري كانون الثاني وكانون الأول على التوالي ، ثم ينخفض خلال شهري شباط وآذار ليصل إلى (٢٢,١%) ، (٢٠,٧%) ومع بداية الفصل الحار تصل إلى (١٩,٥%) ، (١٦,٧%) خلال شهري نيسان ومايس على التوالي ثم تقل إلى أدنى قيمة لها خلال شهر حزيران حيث بلغت (١٢,٣%) وشهر تموز (١٢,٩%) لترتفع من جديد.

يتضح مما تقدم أن الرطوبة النسبية بصورة عامة تشهد ارتفاعاً خلال أشهر الفصل البارد لاسيما شهري كانون الأول والثاني وتستمر إ لى نهاية شهر آذار ومِن ثَمَّ تبدأ بالانخفاض مع بداية الفصل الحار من شهر نيسان وحتى نهاية شهر تشرين الأول الذي يتزامن مع قلة الأمطار الساقطة من جهة وانقطاعها من جهة أخرى ، فضلا عن قلة الغطاء النباتي وانعدام المسطحات المائية في منطقة الدراسة أو بالقرب منها وهذا يفسر لنا طول مدة الجفاف خلال السنة.

ويمكن بيان دور الرطوبة بمساهمتها بشعور الإنسان بالراحة في حالتين الأولى عندما تكون الرطوبة النسبية عالية ودرجة حرارة الجو واطئة تزداد كمية الحرارة المنقولة من جسم الإنسان إلى الجو المحيط به وثانياً عندما تكون درجة ح رارة الهواء المحيط بجسم الإنسان أكثر من حرارة الجسم

والرطوبة النسبية منخفضة يبدأ الإنسان بالتَّعرُّق وسرعان ما تتبخر هذه القطرات لكون الهواء المحيط جافاً مما يؤدي إلى شعور الإنسان بالبرودة . أما دور الرطوبة السلبي أي عدم الراحة يكون عندما تكون درجة حرارة ا لهواء أكثر من درجة حرارة الجسم مع رطوبة نسبية عالية عندها تصبح عملية التبخر غير ممكنة ، كذلك عندما تكون درجة حرارة الجسم اكبر من درجة حرارة الهواء المحيط به مع رطوبة نسبية قليلة تؤدي إلى زيادة الشعور بالبرد نتيجة زيادة التبخر وبالتالي الشعور بعدم الراحة(٧).

جدول (٢)

المعدلات السنوية والشهرية للرطوبة النسبية% وسرعة الرياح (م/ثا) لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٨١ – ٢٠١٠م).

الأشهر	الرطوبة النسبية الاعتيادية	الرطوبة النسبية العظمى	الرطوبة النسبية الصغرى	سرعة الرياح
كانون الثاني	٦٨ ,١	٨٠,٥	٢٣,٧	٣,٢
شباط	٥٨,٧	٧٨,٣	٢٢,١	٣,٧
آذار	٤٨,٩	٨٦, ٥	٢٠,٧	٤,١
نيسان	٤١,٧	٧٠,١	١٩,٥	٤,٤
مايس	٣٠,٨	٦٢,٣	١٦,٧	٤,٥
حزيران	٢٢,٦	٥٨,٢	١٢,٣	٥,٨
تموز	٢١,٥	٥٦,٤	١٢,٩	٥,٨
آب	٢٣,٢	٦٠,٢	١٣	٥
أيلول	٢٧,٨	٦٩,١	١٥,٣	٤
تشرين الأول	٣٨,٣	٧٠,٧	٢١,٩	٣,٣
تشرين الثاني	٥٤,٢	٧٦,١	٣٣	٣,١
كانون الأول	٦٦,١	٧٧,٣	٤٤,٣	٣
المعدل السنوي	٤١,٨	٧٠,٤	٢١,٢	٤,١

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، ٢٠١٠م.

المبحث الثاني : تطبيق مؤشرات الراحة المُناخية في منطقة الدراسة

قبل قياس أو تطبيق مؤشرات الراحة المُناخية في منطقة الدراسة يجب التطرق ولو بشكل بسيط إلى مفهوم الراحة الحرارية للإنسان ، فتباين الشعور بالراحة الحرارية بصوره عامة من شخص إلى آخر بحسب فصول السنة ، وإنَّ هذا الاختلاف يعود في الغالب إلى مجمل العوامل المؤثرة في طبيعة سلوك الإنسان مثل : الناحية الصحية و الجنس والملبس و التركيب الفسيولوجي للإنسان و تكيفه و عمر الشخص و المحددات الاجتماعية وخلفياته الفكرية [٨]. لذلك فأن الحالة المُناخيَّة المريحة بالنسبة إلى الشخص ما قد لا تكون بالضرورة حالة مريحة بالنسبة إلى الشخص نفسه في وقت آخر ، لذا فأن الشعور بالراحة مسألة نسبية مختلفة [٩].

ونتيجة لذلك لا يمكن إعطاء تعريف محدد للراحة وإنما يوجد تعاريف عديدة ، منها : تعريف مؤسسة B.R.S التي تعرفها : بأنها تلك الحالة التي تحصل عندها الراحة وهذه الحالة تحصل عند الإبقاء على درجة حرارة الجسم بحدود ٣٧م من دون حصول أي جهود تعرق أو ارتجاف عضلي مضطرب [١٠]. أو هي حالة فسيولوجية تحدث عندما يتعرض الجهاز العصبي المركزي لجسم الإنسان لأقل كمية من المؤثرات الخارجية حول بيانات التغيرات البيئية المحيطة ، وبهذه الحالة ترفع العبء عن جهاز التن ظيم الحراري للجسم (تنظيم عمل الأوعية الدموية والتعرق وعملية التأكسد .....الخ) في عملية الحصول على التعادل الحراري المطلوب [١١].

ولغرض قياس ظروف الراحة سيتم تطبيق عدد من المؤشرات أو القرائن التي تبحث العلاقة بين المُناخ والإنسان في منطقة الدراسة لبيان مستو يات الراحة العامة والراحة النهارية والراحة الليلية لسكان منطقة الدراسة والمؤشرات التي سيتم تطبيقها هي :

أولاً- مؤشر آوليجاي الحياتي

يعد من أهم المعايير المستعملة في قياس الراحة البشرية هو المقياس أو المؤشر الذي توصل إليه آوليجاي والذي يسمى (الشكل البياني للمناخ البيئي)والذي يعتمد على أربعة عوامل مناخية رئيسة ذات تأثير على الراحة الحرارية وهي (الإشعاع الشمسي ، درجات حرارة الهواء ، حركة الهواء ، الرطوبة النسبية)[١٢].

ويتكون مخطط آوليجاي من محورين يشير المحور العمودي فيه إلى درجة الحرارة والمحور الأفقي إلى الرطوبة النسبية كما أضاف للمخطط متطلبات كل ناتج من النواتج من السعرات الحرارية أو سرعة الرياح أو الرطوبة النسبية عند الرغبة في تعديل الظروف الجوية وحددت منطقة الراحة مابين قيم الحرارة (٢١- ٢٨م°) وقيم الرطوبة مابين (١٨- ٧٨ %) [١٣].

ولغرض قياس حدود الراحة في منطقة الدراسة فقد تم استعمال المخطط المُناخي الحياتي وتم تثبيت منطقة الراحة عليه على وفق القيم الحرارية والرطوبة النسبية التي حددها آوليجاي في مخططه فجاءت النتائج ممثلة في الجدول (٣) بعد أن تم تصنيف الأشهر ورموزها وفتراتها المريحة وغير المريحة على مجموعتين رئيسيتن هما:

أ- مجموعة الأشهر غير المريحة وهي :

١- الأشهر شديدة الحرارة (ش.ح) هي الأشهر التي تقع خارج منطقة الراحة إلى الأعلى من حدود إجراءات التصحيح الخاصة بالرياح والرطوبة النسبية .

٢- الأشهر الحارة (ح) هي الأشهر التي تقع خارج حدود منطقة الراحة إلى ا لأعلى في إطار خطوط إجراءات التصحيح الخاصة بسرعة الرياح والرطوبة النسبية .

٣- الأشهر الباردة (ب) هي الأشهر التي تقع خارج منطقة الراحة إلى الأسفل في إطار التصحيح للإشعاع الشمسي .

٤- الأشهر قارصة البروده (ق.ب) هي الأشهر التي تقع تحت خط التجمد.

ب- الأشهر المريحة هي :

١- أشهر الراحة المثالية (م) هي التي تقع داخل منطقة الراحة .

٢- أشهر الراحة النسبية (ع) المعتدلة هي التي تقع بالقرب من منطقة الراحة إلى الأسفل منها مباشرة في الجزء الأيمن أو الأيسر من المخطط إلى الأعلى من خطوط التصحيح الخاصة بالإشعاع .

بعد استعمال المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية والمعدلات الشهرية للرطوبة النسبية لاستخراج الراحة العامة ومعدلات درجة الحرارة العظمى من معدلات الرطوبة النسبية الصغرى لإظهار الراحة النهارية كذلك معدلات الحرارة الصغرى مع معدلات الرطوبة النسبية العظمى لبيان الراحة جاءت النتائج ممثلة في الجدول (٢٠) والأشكال(٣,٢,١) وكما يلي :

١- الراحة العامة لمنطقة الدراسة وفقاً للمخطط الحياتي البياني لآوليجاي : بعد تصنيف الأشهر إلى أشهر باردة وراحة مثالية وراحة نسبية وأشهر حارة ، فالأشهر الباردة هي التي تقع ضمن خطوط التصحيح خارج ا لحد الأسفل لمنطقة الراحة ولكي تعدل مناخياً وتصبح أكثر ملاءمة لراحة الإنسان لكونها أشهراً باردةً غير مريحة إلى أضافة كمية من السعرات الحرارية على حسب موقعها من خطوط التصحيح مثلاً شهر كانون الثاني يحتاج إلى أكثر من (٦٠) كيلو سعره حرارية /ساعة

وشهر كانون الأو ل وشباط إلى أكثر من (٤٠) كيلو سعرة حرارية / ساعة ، بالنسبة إلى شهري تشرين الثاني وآذار يجب إضافة لهما أكثر من (١٢) كيلو سعرة حرارية /ساعة ، أما شهرا نيسان وتشرين الأول فهما شهران راحتهما مثالية لا تحتاج إلى تعديل ، وشهر مايس (راحة نسبية) يحتاج إلى تحرك هو ائي بسيط (١,٠) م/ثا أو ترطيب الهواء (٠,٧) غم /كم بينما شهرا أيلول وحزيران يحتاجان إلى ترطيب الهواء بإضافة (٢,٩) غم /كغم أما بالنسبة إلى الأشهر الحارة (تموز ،آب) يجب ترطيب الهواء بإضافة أكثر (٤,٥) غم / كغم وسرعة الرياح (٣,٥) م/ثا .

٢- الراحة النهارية فمن خلال الجدول (٣) والشكل (٢) يكون الشهران (كانون الأول وشباط) معتدلي (الراحة النسبية) لأنهما يقعان بالقرب من منطقة الراحة ، أما بالنسبة إلى شهر كانون الثاني يعد من الأشهر الباردة ويحتاج إلى كميات من السعرات الحرارية تقدر (٢٥) كيلو سعرة حرارية /ساعة وتؤخذ من الأ شعة الشمسية أو أي مصدر من مصادر التدفئة الأخرى أما شهرا (آذار ، تشرين الثاني) فيعدان شهري راحة مثالية ؛ لاتحتاج إلى تعديل ، بينما الشهران الحاران (نيسان ، تشرين الأول) فلغرض تصحيح حالتيهما المُناخية يحتاج الأول تحرك هوائي (٣,٥) م/ثا والثاني ترطيب الهواء بإضافة (٣,٦) غم / كغم وشهر مايس يحتاج إلى زيادة الرطوبة إلى (٥,٠) غم / كغم كذلك شهري حزيران وأيلول يجب إضافة كميات من الرطوبة تقدر بأكثر من (٦,٥) غم / كغم مع تحرك الهواء (١,٠ – ٣,٥) م/ ثا إما بالنسبة إلى شهري تموز وآب يجب إضافة كميات من الرطوبة (٠,٧ – ٧,٥) غم / كغم وتحريك الهواء بسرعة (٠,١ – ٣,٥) م/ ثا .

٣- الراحة الليلية: لمنطقة الدراسة ومن خلال الجدول (٣) والشكل (٣) يتبين اغلب الأشهر تقع ضمن النطاق البارد أسفل منطقة الراحة والأشهر هي (كانون الأول والثاني وتشرين الأول والثاني ، شباط ، آذار ، نيسان) بسبب انخفاض درجات الحرارة ووقوع هذه الأشهر خارج الحد الأسفل لمنطقة الراحة ويحتاج لجعلها أكثر ملاءمة لشعور الإنسان بالارتياح إلى إضافة كميات من السعرات الحرارية من وسائل التدفئة المختلفة والمتطلبات الحرارية هي كانون الثاني (ش . ب) يحتاج تقريباً من (٨٠) كيلو سعرة حرارية / ساعة إما كانون الأول يحتاج تقريبا إلى (٧٠) كيلو سعرة حرارية / ساعة .

بينما شهر تشرين الثاني فيحتاج إلى أكثر من (٥٠) كيلو سعرة حرارية / ساعة وتشرين الأول يحتاج إلى (١٢) كيلو سعرة حرارية / ساعة بينما شهر نيسان يحتاج إلى (٢٥) كيلو سعرة حرارية / ساعة هذا بالنسبة إلى الأشهر الباردة وشديدة البرودة . أما أشهر الراحة المثالية (مايس ، حزيران ، أيلول) لا تحتاج إلى تعديل مناخي لأنها تقع ضمن منطقة الراحة التي حددها آوليجاي أما شهرا

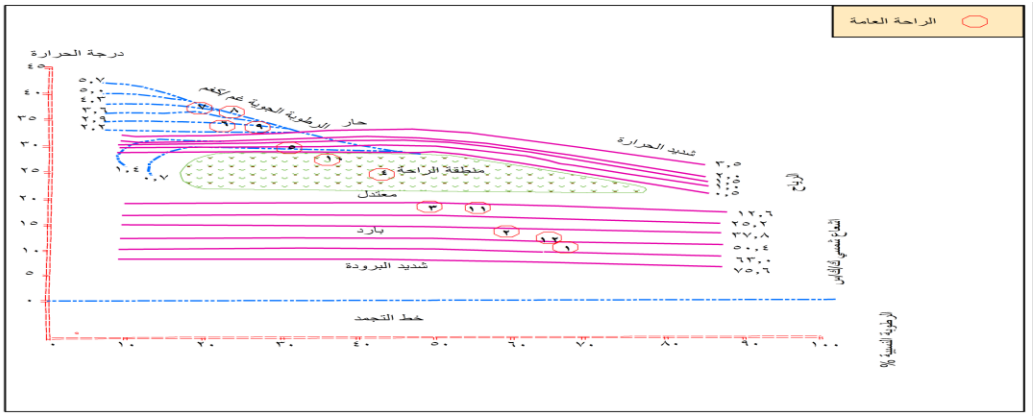
الراحة النسبية (تموز ، آب) يحتاجان فقط تحركاً هوائياً بسيطاً (٠,٥) م/ ثا ؛ لأنها مناطق قريبة جداً من منطقة الراحة

جدول (٣) تصنيف الأشهر في محطة الناصرية حسب مؤشر آوليجاي

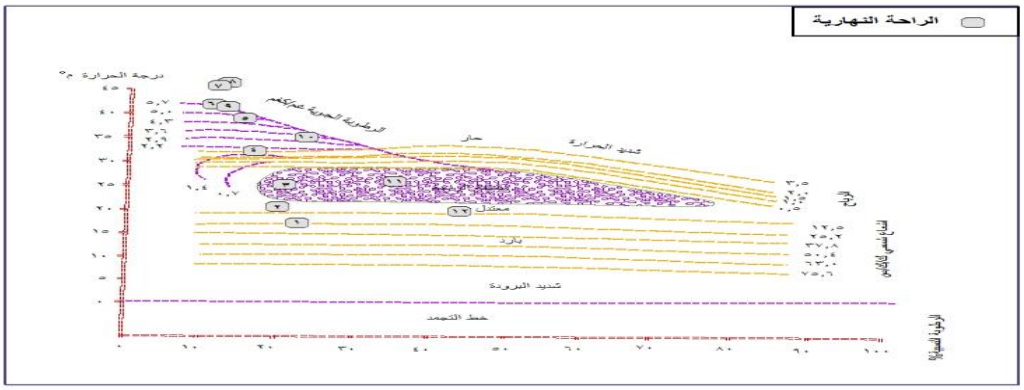
الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الراحة العامة	ب	ب	ب	م	ع	ح	ح	ح	ح	م	ب	ب
الراحة النهارية	ب	ع	ع	ح	ح	ح . ش	ح . ش	ح. ش	ح	ح	ع	ع
الراحة الليلية	ش . ب	ب	ب	ب	م	م	ع	ع	م	ب	ب	ب

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجدولين (١) ، (٢).

شكل (١) الراحة العامة لمنطقة الدراسة حسب مؤشر آوليجاي

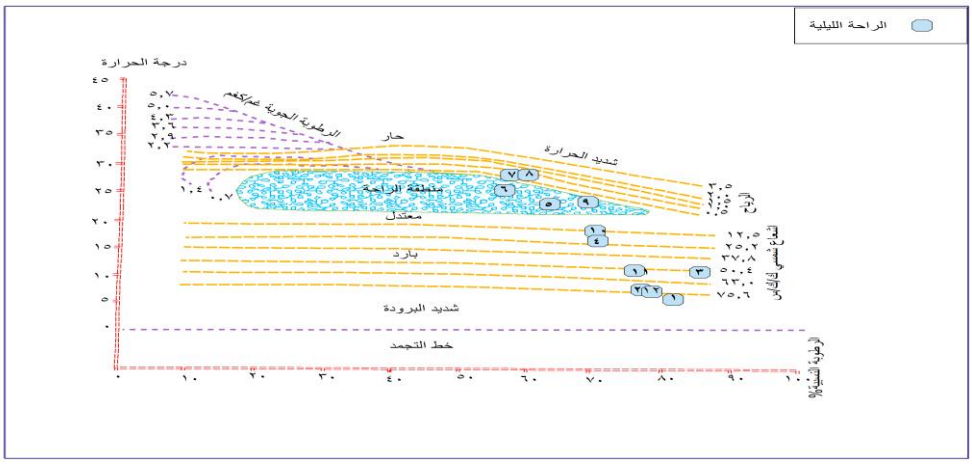


الباحث بالاعتماد على الجدولين (١)،(٢)



الباحث بالاعتماد على الجدولين (١)،(٢)

شكل (٣) الراحة الليلية لمنطقة الدراسة حسب مؤشر آوليجاي



الباحث بالاعتماد على الجدولين (١)،(٢)

ثانياً- مؤشر السرور أو السعادة

في عام ١٩٣٨م وضع العلماء (ونيسلووهرينغتون وجاجي) Herringtoy Winslow and Gagge عَلاقة لتحديد درجة الراحة ونوعيتها ، أطلقوا عليها مؤشر السرور أو السعادة (PIS) Pleasant ness اعتماداً على درجة حرارة الجلد (T_S) والعلاقة هي كالأتي [١٤] :

$$PIS = -0.39T_S + 15.4$$

في حال $T_S \geq 36.1$ م° (تبريد الجسم)

$$PIS = 22\,W + 1.95$$

في حال $T_S \leq 36.1$ م° (تنظيم تبخري)

حيث إنَّ : W = درجة رطوبة الجلد ، T_S = درجة الحرارة

وسلم درجات التصنيف للسعادة أو السرور ممثلة في جدول (٤)[١٥] :

جدول (٤) سلم درجات الراحة حسب مؤشر السرور

معيار الراحة	سعادة كبيرة	سعادة	حيادي	غير سعيد	غير سعيد أبداً
الدرجة	١-٢	أكثر من٢-٣	أكثر٣-٤	أكثر٤-٥	أكثر من ٥

المصدر: علي عبد الزهرة الوائلي ، ظواهر مناخية لافتة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية التربية ابن الرشد ، جامعة بغداد ،دار الكتب والوثائق، بغداد،٢٠١١ ، ص٢٠٠ .

وقد وضعت نتائج مؤشر السرور في جدول (٥) وتبين منه الآتي:

١- الراحة العامة: لمنطقة الدراسة تشير إلى دخول شهري (نيسان ، تشرين ا لأول) ضمن النطاق المريح (سعادة كبيرة) وشهري (آذار، تشرين الثاني) ضمن النطاق المريح (سعادة)، وعن أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط) تعد أشهر حيادية (دافئة) بسبب عدم وجود فرق كبير

بين الراحة الحرارية للإنسان والمحيط الخارجي له ، أما باقي الأشهر التي هي (مايس ، حزيران ، تموز ، آب ، أيلول) تعد أشهر غير مريحة وغير سعيدة بسبب ارتفاع درجات الحرارة فيها .

٢- الراحة النهارية : يغلب على منطقة الدراسة عدم الراحة أو السعادة وذلك لدخول سبعة أشهر ضمن النطاق غير المريح أو غير سعيد والتي هي (نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، آب ، أيلول ، تشرين الأول) والذي يعكس ارتفاع درجات الحرارة فيها وخصوصاً العظمى منها، أما باقي الأشهر تدخل ضمن النطاق السعيد حيث تكون أشهر (كانون الثاني ، كانون الأول ، شباط) وشهري (آذار ، تشرين الثاني) ضمن نطاق السعادة الكبرى أو الراحة التامة .

٣- الراحة الليلية : يغلب على منطقة الدراسة طابع الراحة وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة الصغرى من جهة ،وزيادة تكرار ظاهرة الغبار في هذه الأشهر من جهة أخرى ، كل هذه الأمور سهلت من دخول سبعة أشهر ضمن المُناخ السعيد والتي هي (مايس ، حزيران ، تموز ، آب ، أيلول) ضمن السعادة الكبيرة ،وشهري (نيسان ، تشرين الأول) ضمن النطاق السعيد ، أما بالنسبة إلى أشهر (آذار ، تشرين الثاني) فأنها أشهر حيادية (دافئة) ويتعادل الفقدان والاكتساب الحراري فيها ، أما بالنسبة إلى أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط) فأنها أشهر غير سعيدة ذ لك بسبب انخفاض درجات الحرارة حيث تنخفض في بعض الليالي إلى مادون الصفر المئوي لاسيما إذا ما ترافق مع وجود غزو الكتل الهوائية الباردة والتي غالباً ما تنشط مع هذه الأشهر الثلاثة فضلاً عن صفاء السماء وعدم وجود الغطاء النباتي والبعد عن المسطحات المائية .

جدول (٥) قيم مؤشر السرور في محطة الناصرية

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الراحة العامة	٤	٣,٦	٢,٧	١,٦	١١,٥	١٢,٢	١٢,٦	١٢,٥	١١,٩	١,٤	٢,٧	٣,٧
الراحة النهارية	٣	٢,٤	١,٥	١١,٧	١٣	١٣,٧	١٤,١	١٤,١	١٣	١٢,٤	١,٥	٢,٦
الراحة الليلية	٤,٩	٤,٦	٣,٨	٣	١,٨	١,٣	١	١,١	١,٧	٢,٦	٣,٨	٤,٧

الباحث بالاعتماد على الجدول (١)

ثالثاً- مؤشَّر درجة الحرارة المؤثرة

درجة الحرارة المؤثرة مصطلح يعبر عن الإحساس الفعلي بالحرارة التي يشعر بها جسم الإنسان وليس بدرجة الحرارة الفعلية التي يسجلها المحرار ، حيث يبدأ الانزعاج عند الإنسان حينما

ترتفع درجات الحرارة وترتفع معها نسبة الرطوبة وتكون الرياح ساكنة . لذلك ترتبط الحرارة المؤثرة بالأحوال المُناخية المتمثلة بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح والإشعاع الشمسي [١٦] .

يعد هذا المؤشر من أقدم المؤشرات التي استخدمت لقياس الراحة وذلك من خلال إيجاد علاقة ارتباط بين درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح حيث قام هوجتن (houghten) ويوغلو (youlou) عام ١٩٣٢بإستخدام ثلاثة عناصر مؤثرة على راحة الإنسان في معادلة بدلاً من عنصرين فقط كما في المعادلة الآتية [١٧]:

$$ET = T - 0.4\,(T - 10)(1 - \frac{F}{100})$$

حيث إن :

ET = درجة الحرارة المؤثرة

T= درجة حرارة الهواء الجاف (بالمئوي)

F = الرطوبة النسبية%

جدول (٦) حدود الراحة حسب مؤشر درجة الحرارة المؤثرة

نوع المُناخ	يشعر معظم الناس بالراحة	غير مريح (ش.ب)	غير مريح (بارد)	دافئ(حيادي)	غير مريح (حار)	غير مريح (ش.ح)
الدرجة	١٥– ٢٠	اقل من١١,٩	١٢–١٥	٢٠–٢٣	٢٣,١– ٢٥	أكثر من ٢٥

المصدر:علي عبد الزهرة الوائلي ، ظواهر مناخية لافتة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،كلية التربية ابن الرشد ، جامعة بغداد ، دار الكتب والوثائق، بغداد،٢٠١١ ، ص٢١٤.

وعند تطبيق معادلة درجة الحرارة المؤثرة على منطقة الدراسة لاستخراج الراحة العامة من خلال استعمال المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية والمعدلات الشهرية للرطوبة الاعتيادية ، واستخراج الراحة النهارية من خلال استعمال الحرارة العظمى مع الرطوبة ا لصغرى و الراحة الليلية باستعمال الحرارة الصغرى مع الرطوبة العظمى ، وقد ظهرت النتائج ممثلة في الجدول (٧) التي يتضح منها مايأتي :

١– الراحة العامة لمنطقة الدراسة في أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط) تدخل ضمن النطاق غير المريح بسبب انخفاض درجة الحرارة ، أما بالنسبة إلى شهري (آذار، تشرين الثاني) فهي من الأشهر المريحة بسبب الاعتدال في درجات الحرارة ، أما شهري (تشرين الأول ، نيسان) هما من الأشهر الدافئة ويمكن أن نطلق عليها مريحان راحة نسبية لأنهما لا تولدا جهداً على الإنسان أما باقي الأشهر فهي أشهر غير مريحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتتدرج صعوداً من شهر مايس (حار) إلى أشهر (حزيران ، تموز ، آب ، أيلول) غير مريحة (شديدة الحرارة) .

٢- الراحة النهارية تدخل أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط ، آذار) ضمن المُناخ المريح بسبب قيم الراحة النهارية التي يكون ضمن النطاق المريح وهذا بسبب الاعتدال في درجات الحرارة ، أما بالنسبة إلى شهري (نيسان ، تشرين الثاني) يكون الأول غير مريح (حار) والثاني يكون من الأشهر الدافئة أما باقي الأشهر التي هي (مايس ، حزيران، تموز، آب، أيلول ، تشرين الأول) تعد أشهر غير مريحة (شديدة الحرارة) بسبب ارتفاع درجات الحرارة العظمى وطول ساعات النهار وتركز الإشعاع الشمسي .

٣- الراحة الليلية : تعد أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط) ضمن الأشهر غير المريحة (شديدة البرودة) بسبب الانخفاض الشديد في درجات الحرارة وصفاء السماء وطول الليل ، كذلك شهري (آذار ، تشرين الثاني) ولكن ببروده اقل ، أما شهري (نيسان ، تشرين الأول) فأنها أشهر مريحة، أما شهري (مايس،أيلول) تكون ضمن الأشهر الدافئة أي راحة نسبية، ويجتمع شهري (تموز، آب) بعدم الراحة (شديدة الحرارة) ويقل عنهما شهر حزيران قليلاً ليكون ضمن النطاق الغير مريح (حار) ، يتضح مما تقدم أن هناك تفاوتاً بين الأشهر المريحة والأشهر غير المريحة للإنسان وهذا ناتج بفعل الاختلاف في المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والمعدلات الشهرية للرطوبة النسبية .

جدول (٧) قيم مؤشر الحرارة المؤثرة محطة الناصرية

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
الراحة العامة	١١,٣	١٣,٥	١٧,١	٢١,٤	٢٤,٨	٢٧	٢٨,٣	٢٨,٢	٢٦,٣	٢٣	١٧,٥	١٣,١
الراحة النهارية	١٥,١	١٧,١	٢٠	٢٤,٩	٢٩,٣	٣١,٥	٣٣	٣٣	٣١,٢	٢٧,٦	٢١,٧	١٧,٣
الراحة الليلية	٦,٥	٨,٤	١٢,٥	١٦,٣	٢١,٨	٢٣,٩	٢٥,٣	٢٥,٢	٢٢,٧	١٨,٥	١٢,٤	٨

الباحث بالاعتماد على الجدولين (١) ، (٢)

الاستنتاجات

١- للعناصر المُناخيَّة تأثير كبير في الراحة الحرارية للإنسان وأكثرها أثراً هي (الإشعاع الشمسي ، درجة الحرارة ، الرطوبة النسبية ، الرياح) لذا أدخلت هذه العناصر منفردة أو مجتمعة في كل المؤشرات المستخدمة لقياس ظروف الراحة.

٢- مفهوم الراحة الحرارية للإنسان مفهوم نسبي مختلف بحسب الأشخاص والأوقات ومن هنا جاءت صعوبة تحديد مفهوم دقيق للراحة ، كما أن لكثرة المتغيرات التي تؤثر على الإحساس بالراحة أثراً في صعوبة أيجاد مؤشر واحد دقيق خاصة أن بعض المتغيرات فسيولوجية وسيكولوجية .

٣- أن مُناخ منطقة الدراسة غير ملائم لراحة الإنسان الحرارية ولا لممارسة الكثير من نشاطاته ، إلا في أشهر قليلة من السنة .

٤- بعد تطبيق عدد من مؤشرات الراحة المُناخيَّة (آوليجاي ، السرور أو السعادة ، الحرارة المؤثرة) في منطقة الدراسة ظهرت الأشهر المريحة الأكثر تكرارا وعلى حسب مستويات الراحة كالأتي :

- الراحة العامة (نيسان ، تشرين الأول)
- الراحة النهارية (تشرين الثاني ، كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط ، آذار)
- الراحة الليلية (أيلول ، مايس ، نيسان)

المصادر

(١) جمهورية العراق ، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، نتائج الحصر والترقيم لعام ٢٠١٠م ، مديرية إحصاء ذي قار ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٠م .

(٢) وزارة البلديات والأشغال العامة، مديرية التخطيط العمراني في محافظة ذي قار، بيانات غير منشورة،٢٠١٠.

(٣) عمار عبد الرحمن قبع ، الطب الرياضي ، جامعة الموصل ، ١٩٩٩، ص٧٥- ٧٤.

(٤) عبد علي الخفاف ، ثعبان كاظم خضير ، المناخ والإنسان ، الطبعة الأولى ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠٠٧، ص٢٢ - ٢٣.

(٥) عدنان هزاع البياتي ، كاظم موسوي ، الم ناخ والقدرات الحتية للرياح في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد الثالث والعشرون ، ١٩٨٩، ص٧٦.

(٦) أحمد سعيد حديد وآخرون ، المناخ المحلي ، مطبعة دار الكتب ، الموصل ، ١٩٨٢، ص١٤٨.

(٧) رهف محمد الرواس ، المناخ وأثاره على السياحة في محافظة اللاذقية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة دمشق ،٢٠٠٦ ، ص٥٤.

(٨) رضاب أحمد محمود ، الأبنية المدارية الذكية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، قسم الهندسة المدنية ، الجامعة التكنولوجية ، ٢٠٠٩، ص٩٨.

(٩) علي حسين الشلش، المناخ وأشهر الحد الأقصى للراحة ولكفاءة العمل في العراق ، مجلة كلية التربية ، جامعة البصرة ، العدد الثالث ، ١٩٨٠، ص١-٢ .

(١٠) رضاب أحمد محمود ، مصدر سابق ، ص٩٨ .

(١١) هاشم عبود الموسوي ، العمارة والمناخ ، الطبعة الأولى ، دار الحامد ، عمان، ٢٠٠٨، ص٢٦ .

(١٢) عبد الحسن مدفون ، معالجة تأثيرات الإشعاع الشمسي على ألابنيه في العراق ، مجله البحوث الجغرافية ، العدد١، ٢٠٠١، ص٥٨.

(١٣) كاظم الأسدي ، تأثير العوامل المُناخية على الصناعات الاساسيه في محافظة البصرة وانعكاساتها على تلوث البيئة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كليه الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٨، ص١٣٣.

(١٤) علي حسن موسى ، المُناخ والسياحة ، دار الأنوار ،دمشق ،١٩٩٧ ، ص٥٧ .

(١٥) علي عبد الزهرة الوائلي ، ظواهر مناخية لافتة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،كلية التربية آبن الرشد ، جامعة بغداد ،دار الكتب والوثائق، بغداد،٢٠١١ ، ص٢٠٠ .

(١٦) عبد الإمام نصار ديري، تحليل جغرافي لظروف الراحة لدولة الأمارات العربية المتحدة ، مجلة البحوث الجغرافية ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، العدد السابع ، ٢٠٠٦ ، ص١٥١.

(17) Griffith ,John .f , Applied Climatology .An Introduction, Second Edition ,Oxford University press, 1976,p76.