أثَر المُناخِ في شعورِ الإنسانِ في محافظةِ واسط

م. د. محمد حميد عباس السّاعدي
كلية الآداب/ جامعة واسط

المستخلص:

من الثابت أن الشعور بالضيق الذي يسببه الإرهاق الحراري أو الشعور بالراحة يؤثران في نشاط الإنسان بازدياد أو قلة ما يفرزه من عرق، وبالتالي إلى كمية الأملاح التي يفقدها جسمه، هذه الحقيقة ربما تمثل أحد العوامل الهامة التي تؤدي إلى انخفاض الإنتاجية في المناطق الجافة بوجهٍ عام، فضلًا عن ذلك قلة الأمطار وتراجع مساحة الغطاء النباتي في المدينة وما حولها، هذا من جانب، أما من الجانب الآخر فتحديد مدة الدرجات القاسية والمريحة قد يساعدنا أيضا على تفهم الاتجاه العام لاستهلاك الطاقة التي تستخدم في التكييف وكذلك استخدام المياه التي هي دون جدل أنفس الموارد في المناطق الجافة، إذ إنها تُستَنزَف في التكييف والأغراض المنزلية والصناعية المتعددة خلال تلك المدة، فضلا عن شيوع العديد من الأمراض خلال موسم معين، أو انتشار ظاهرة اجتماعية، أو زيادة وانخفاض حالات من الجريمة أو العنف، وغيرها من النشاطات البشرية، لذا تعد هذه الدراسة خطوة لاستخراج العلاقة بين عناصر المناخ والعديد من النشاطات البشرية. وقد توصلت الدراسة إلى أن احتساب حالة الشعور المناخية بحسب دليل تبريد الرياح(k) هو الأكثر واقعية لاحتسابه تأثير الرياح على حالة الجو، مما أعطى صورة مغايرة لما جاء به دليل الحرارة - الرطوبة (THI).

كلمات مفتاحية: المناخ، الطقس، دليل تبريد الرياح، دليل الحرارة والرطوبة، الراحة المناخية، الضيق المناخي، المناخ التطبيقي.

Abstract:

It is clear that the discomfort caused by heat exhaustion or the feeling of comfort affect the human activity with the increase or decrease of sweat produced and thus the amount of salts lost by the body, this fact may be one of the important factors that lead to low productivity in dry areas in general. The lack of rainfall and the decrease in the area of vegetation in and around the city. On the other hand, the definition of the duration of harsh and comfortable grades may also help us to understand the general trend of energy consumption used in air conditioning as well as the use of water that is uncontroversial resource resources in the regions As well as the prevalence of many diseases during a particular season or the spread of a social phenomenon, or the increase and decrease of cases of crime or violence, and other human activities, so this study is a step to extract the A relationship between climate elements and many human activities. Wind Chill Index (k) was the closest to reality due to the impact of wind on the atmosphere, which gave a different picture than that of Temperature-Humidity Index (THI).

Keywords: Climate, Weather, Wind chill Index (k), Temperature-Humidity Index (THI), Climatic comfort, Climatic stress, applied climatology.

أولا- المقدمـــــة

يتأثر جسم الإنسان تأثرًا مباشرًا بتقلبات الطقس خصوصًا فيما يتعلق منها بارتفاع درجات الحرارة وانخفاضها، ولا يتوقف تأثر جسم الإنسان على الحرارة فحسب، وإنما على عوامل أخرى، كدرجة الرطوبة، وحركة الهواء، والواقع أن قدرة الإنسان على تحمل الارتفاع في درجة الحرارة يرتبط ارتباطًا وثيقًا برطوبة الهواء، فقد تكون درجة الحرارة (25) مْ ملائمَة للإنسان، إن لم تتجاوز الرطوبة النسبية (50)% ، على إن الضيق يعتري المرء إذا ارتفعت درجة الرطوبة %(90)، وقد شبّه عالم المُناخ روبرت وارد (Ward,1981) جسم الإنسان بمقياس الحرارة المبلل من حيث تأثره بحرارة الجو، إذ إن شعوره بالضيق يبدأ إذا وصلت درجة حرارة المقياس المبلل (الرطب) إلى (29)مْ. ولا يمكن وصف الإقليم في صفات (THI) بمعزِل عن قدرات الرياح، إذ يتحول الجو إلى مريح عندما تهب نسمات الهواء في ليالي الصيف الحارة الرطبة وقد يتحول إلى مزعج عندما تهب في نهار الشتاء المائل الى الراحة. ويتمحور البحث حول سؤال يعد مشكلة بحاجة إلى إجابة وهي:

أ- مشكلة البحث: هل تتباين حالة الشعور المناخية لدى الإنسان بتغير درجات الحرارة والرطوبة والرياح في محافظة واسط ؟ فكانت الإجابة المبدئية او التصور الأولي بشكله الافتراضي هو:

ب- **فرضية البحث**: تختلف معدلات ومديات عناصر المناخ في محافظة واسط،فتؤثر على مزاج الإنسان، وشعوره، وبالتالي على ردود أفعاله، وأنشطته المختلفة .

ج- **أهمية البحث وهدفه**: تأتي أهمية البحث من أن محافظة واسط لم يسبق تحديد أوقات الراحة او الضيق فيها، ونظرا لأهمية المحافظة من حيث مشاريع السياحة او الصناعة او النشاطات البشرية الأخرى فيها وعلاقتها بعوامل المناخ التي تعد سببا مهما في تطورها من خلال استغلال أوقات ومواسم الشعور بالراحة، واخذ الاحتياط اللازم عندما تصبح الأجواء مزعجة، إذ ترتفع معدلات الحوادث والجريمة والخلافات في المجتمع، وتقل إنتاجية الفرد، الأمر الذي يعد هدفا للدراسة.

د- **منهجية البحث**: اعتمد البحث المنهج الاستقرائي مستعينا بالأسلوب الوصفي الكمي، والتحليل العلمي، إذ تعد عملية الاستفادة من البيانات المناخية وتحليلها وتبويبها، مهمة لاستخراج المعلومة التي المفيدة، ويمكن فيما بعد اعتبارها تعميما ينطبق على أكثر من ظاهرة مماثلة، تساعد في اتخاذ القرارات ذات الصلة من قبل المؤسسات والمسؤولين أصحاب العلاقة.

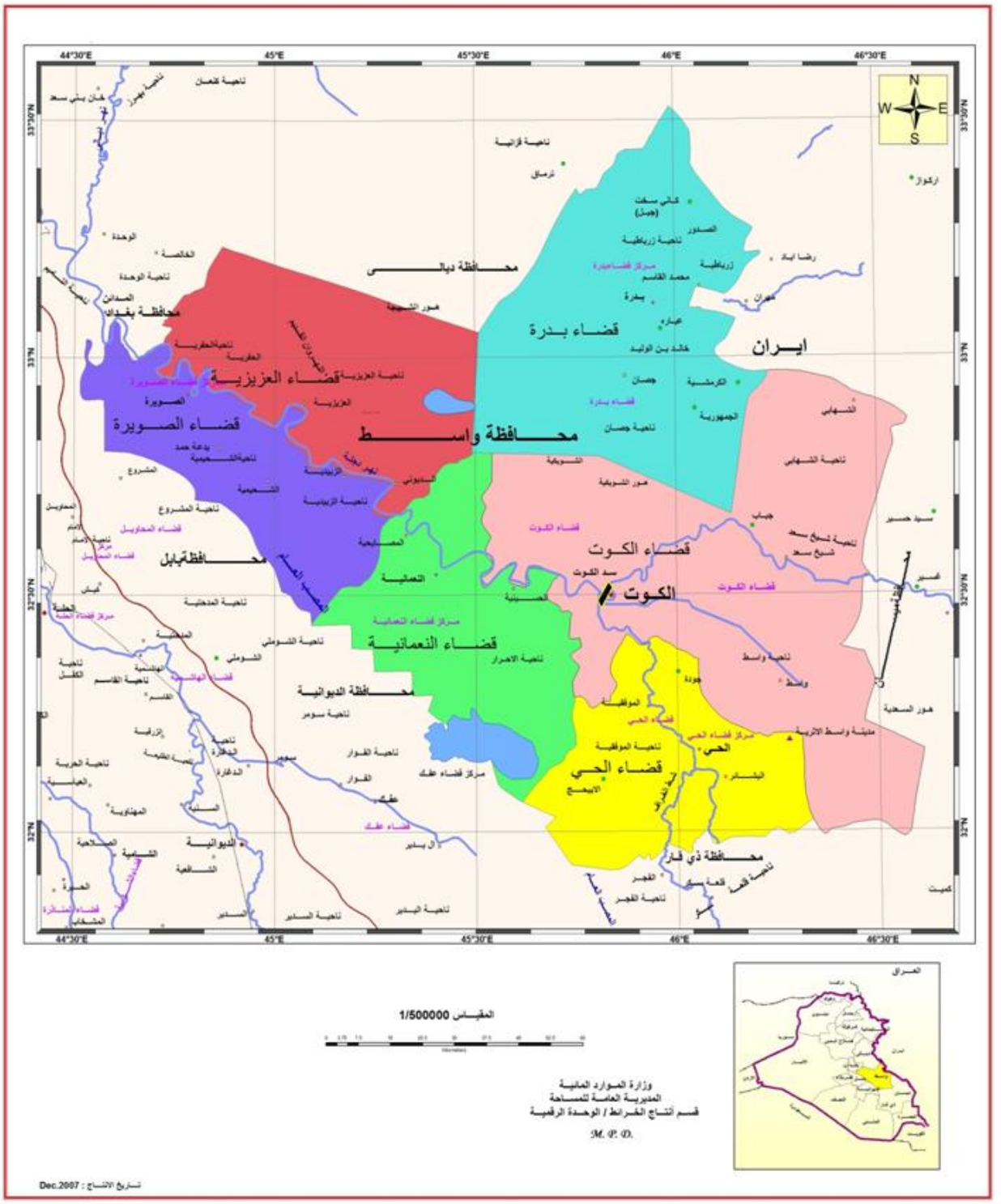
هـ- **طرائق البحث**: تم استخدام طريقتي ثوم (THI) ومعامل تبريد الرياح (k)، لتحديد حالة الشعور بالضيق او الراحة المناخية، إذ تعدان من الطرق الشهيرة في العالم، وقد استقت الدراسة بياناتها المناخية من الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية.

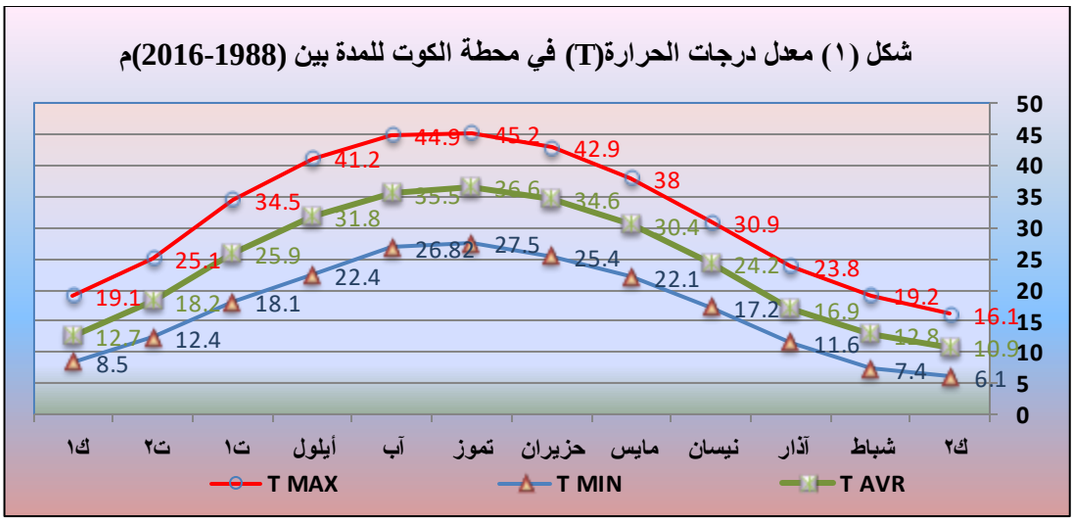
ثانيا- حدود الدراسة: إن الحدود الزمنية للدراسة تنحصر في المدة بين عامي (1988-2016)م، أما الحدود المكانية، فان محافظة واسط تقع في الجزء الجنوبي الشرقي من المنطقة الوسطى للعراق بين دائرتي عرض (- 30" 33°27" 31°) شمالاً، وخطي طول (44°1" - 46°4") شرقاً. تحدها من الشمال العاصمة بغداد، ومن الشمال الشرقي محافظة ديالى، ومن الشرق جمهورية إيران الإسلامية، ومن الجنوب الشرقي محافظة ميسان، ومن الجنوب محافظة ذي قار، ومن الغرب تحدها محافظتي بابل، والديوانية،[١]وبهذا الموقع وبحسب تصنيف كوبن يمكن أن تصنف المحافظة ضمن إقليم الصحاري الحارة،[٢] في الحزام الصحراوي للنصف الشمالي.[٣]الخارطة(١).

ثالثا- المتطلبات المناخية لحساب (k & THI) في محافظة واسط:

١- **درجة الحرارة Temperature(T):** إن أعلى معدلات درجات الحرارة قد سجلت خلال اشهر الصيف، إذ تعدت العظمى ☜c(45)في تموز والصغرى ☜c(27)، ثم تتدرج بالتناقص خلال الفصول الانتقالية (الربيع والخريف) لتبلغ أدنى مستوياتها في أشهر الشتاء وبخاصة شهر كانون الثاني بمعدل درجة حرارة عظمى ☜c(16)،وصغرى ☜c(6). لاحظ الشكل (١).

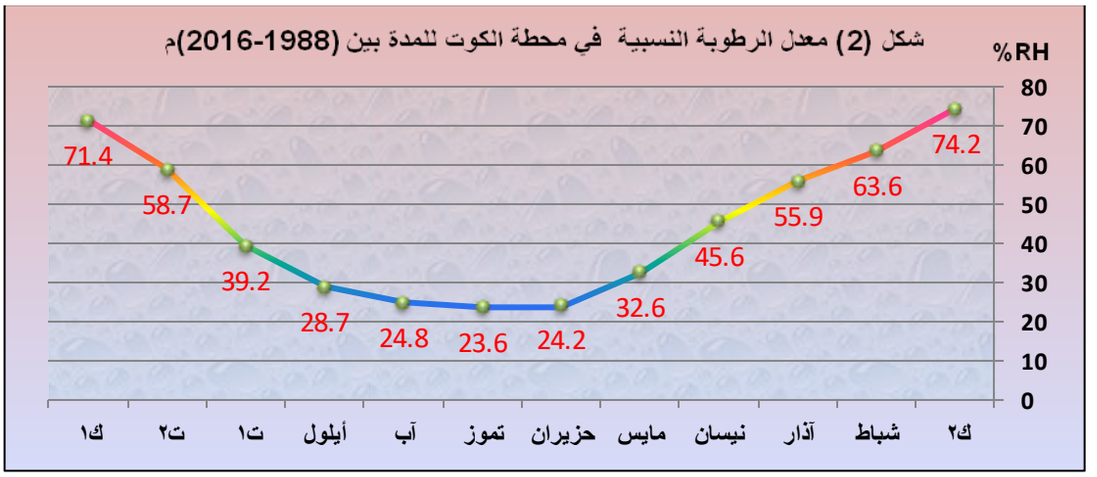
خارطة (1)
موقع منطقة الدراسة من العراق





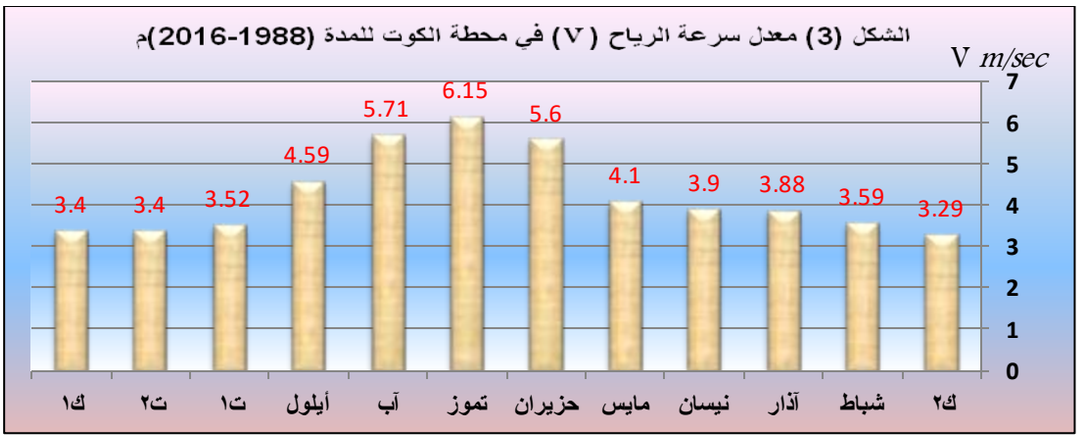
المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الملحق (١).

٢- الرطوبة النسبية Relative Humidity (RH): عمومًا يمتاز مناخ المحافظة بانخفاض معدلات رطوبته، وبالأخص الفصل الحار،إذ تبلغ أدنى مستوياتها في شهر تموز (23.6)%، ويقاربه كثيرا شهري حزيران وآب، بسبب سيطرة الكتلة الهوائية المدارية القارية(cT) المتمثلة بمنخفض الهند الموسمي، وهي كتلًة جافًة حارة، ينتج عنها إرتفاع درجات الحرارة وتعكر السماء بالغبار،[٤] ثم تبدأ الرطوبة النسبية بالاعتدال في اشهر الفصول الانتقالية، لترتفع وتبلغ قمتها شتاءًا وبالخصوص شهري كانون الأول والثاني (71.4 , 74.2)% على الترتيب، بسبب كثرة تأثر البلد بالكتل الهوائية القطبية البحرية(mP)، وقد تنجذب الكتل المدارية البحرية(mT) المتكونة فوق مياه البحر العربي شمالاً بواسطة المنخفضات الجبهوية المارة عبر العراق، وبسبب دفئها قياسًا بالأرض الباردة، فإنها تؤدي إلى تكون الضباب إذا تزامنت مع حركٍة خفيفٍة للرياح،[٥] وهو ما يبينه الشكل (٢).



المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الملحق (١).

٣- الرياح Winds(W): تهب على منطقة الدراسة أنواع مختلفة من الرياح، تتباين سرعاتها بين موسم وآخر، وهي عموما تتسارع في فصل الصيف ليبلغ معدلها ذروته في شهر تموز (6.15) ماثا، لكنها تتقارب كثيرًا في الفصول الباقية لتنحصر قيمها بين (4.1 , 3.2) ماثا في مايس، وكانون الثاني، ويظهر الشكل (٣) هذه السرع.



المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الملحق (١).

١- الشعور بالضيق والراحة "أسس ومفاهيم": أن الشعور بالراحة (Human Comfortable) ينتج عادة من اعتدال درجات الحرارة والرطوبة، فضلا عن الرياح اللطيفة التي تسهم في ذلك، فيما ينتج الشعور بالضيق (Human Discomfort) عادًة من الارتفاع في درجات الحرارة،والرطوبة،وتسارع حركة الرياح او انخفاضها الشديد.إذ إن أجسامنا تُسخن جزيئات الهواء المحيطة به، إذ تنتقل الحرارة من الجلد إليها، إذا كان الهواء ساكنا، هذه الطبقة العازلة من الهواء تبقى بجانب الجسم وتوفر بعض الحماية من جزيئات الهواء الأكثر برودة، والعكس مع الأكثر حرارة، مع ذلك فان هبوب الرياح تدفع تلك الطبقة من الهواء الملامسة للجلد، تدفعها بعيدا عن الجسم وكلما زادت سرعتها، نقلت الحرارة بعيدا بسرعة اكبر، حينها يشعر الإنسان بالبرد او الحر.[٦]. وهنالك طرق إحصائية لتحديد ذلك الشعور بالرغم من الصعوبة الواضحة في تحديد درجات ثابتة يمكن تطبيقها على الناس جميعًا، ومن هذه المحاولات ما قام به عالم المُناخ (ثوم)، التي قدم فيها دليل الحرارة – الرطوبة (Temperature-Humidity Index) إذ أنه استخدم عنصري الحرارة والرطوبة في التعبير عن راحة الإنسان، ففي حالة ارتفاع الرطوبة، يشعر الإنسان بأن درجة الحرارة هي أعلى من الحرارة المسجلة، لتشبع الجو بالرطوبة مما يؤدي إلى توقف عملية التبخر من الجسم،[٧] ويعود هذا الدليل في أصله إلى العلاقة التي اقترحها هوكتن (Houghten) وياكلو (Yaglou) في عام 1923،[٨] وهي :

$$E\,T = T_{air} - 0.55\,[1-(R.H/100)]\,(T_{air} - 14) \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

وقد أستبدلت (ET) ، من قبل بعض الباحثين بتعبيرات أخرى مثل معيار الضيق أو دليل الانزعاج (Discomfort Index-DI)، أو معيار الحرارة والرطوبة، (Temperature-Humidity Index-THI) والذي استخدمه ثوم في الولايات المتحدة عامي (1959 ، 1960)، فيما بعد ظهرت عدداً من العلاقات تعبر عن هذا الدليل، كدليل الحرارة – الرطوبة، بإستخدام معطيات المحرار الجاف والرطب أو درجة حرارة نقطة الندى:[٩]

$$THI = 0.4\,(Tw + Td) + 4.8 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$THI = 0.55Td + 0.2Tdp + 5.3 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

البعض إستخدم درجة حرارة المحرار الجاف مع الرطوبة النسبية بحسب العلاقة الآتية:[١٠]

$$THI = Td - (0.55 - 0.55\,R.H)\,(td - 58) \ldots\ldots\ldots (4)$$

إذ إنTHI هي دليل الحرارة – الرطوبة (دليل الراحة)، Tairهي درجة حرارة الهواء بالمؤي، Td هي درجة حرارة المحرار الجاف بالمؤي، Tdpهي درجة حرارة نقطة الندى بالمؤي، Tdهي درجة حرارة المحرار الجاف بالفهرنهايتية أو المؤي، R.Hهي الرطوبة النسبية %.. في حين لم يأخذ الدليل بنظر الإعتبار تأثير الإشعاع الشمسي وسرعة الرياح ، بعبارة أخرى، أن الشعور بالراحة في درجة حرارة ورطوبة معينة يختلف تماماً مع اختلاف سرعة الرياح في موقع ما، أي إن الرياح في سرعتها المختلفة تقل أو تزيد من الشعور بتأثير الحرارة والرطوبة معاً.

[١١]فمثلاً يميل العراقيون إلى الاكتفاء بالمراوح في شهري نيسان، وتشرين الثاني، ومع تزايد درجات الحرارة، يدعمونها بإستخدام مبردات الهواء، أو المكيفات في الأشهر مايس، وحزيران، وتموز، وآب، وأيلول، وتشرين الأول، وهذا يفسر لنا أن الشعور بالحر يرتفع عند زيادة حركة الهواء ما لم يكن مضموناً بنوعٍ أخر من تكييف الهواء.لذا قام كل من سبل (Siple) وبازل (Passel) عام 1945، بتوضيح أثر الرياح في شعور الإنسان بإنخفاض درجة الحرارة، وتمكنا من الوصول إلى دليل تبريد الرياح، ويقصد به " قياس كمية الحرارة التي يمكن للغلاف الغازي إمتصاصها من سطح مكشوف خلال ساعة" وتكون نتيجته بالـ(كيلو سعره/ م^2/ساعة).[١٢] وللوصول إلى الدليل، فقد إستخدما علاقةً إحصائية تحسب قوة التبريد عند الغلاف الجوي وفي الظل، بغض النظر عن عامل التبخر من الجسم، وعلى سطح مكشوف ،[١٣]وهي:

$$k = (\sqrt{100v} + 10.45 - v)(33 - ta) \ldots\ldots\ldots (5)$$

إذ إن k هي قوة تبريد الرياح بالكيلو سعرة / م^2 / ساعة ، Vهي سرعة الرياح م/ ثا، tdهي درجة الحرارة بالمؤي، إذ يفسر الجدول أدناه نتائج هذه العلاقة.

وفي نيسان / أبريل ٢٠٠٠، نظمت هيئة البيئة المشتركة في كندا فريق العمل المشترك المعني بدرجات الحرارة بقيادة دائرة الأرصاد الجوية الوطنية الأمريكية وخدمة الأرصاد الجوية الكندية. ورشة العمل العالمية حول الريح،شارك فيها أكثر من ٤٠٠ مشارك من ٣٥ بلد، وفيها وافق الجميع تقريبا على المعيار الدولي الجديد لحساب درجة الحرارة المكافئة ودليل تبريد الرياح،كما اقترحها راندالأوسزفسكي وموريس بلوستاين Randall Osczevski and (Bluestein Maurice). الذي يعتمد انخفاض حالة النقل الحراري كلما انخفضت درجة حرارة الجسم من خلال النقل الحراري للجسم والجلد، ، واعتمد في البحوث الطبية في وقت لاحق. ثم بدأ العمل بهذه الطريقة في الولايات المتحدة وكندا في شتاء ٢٠٠١-٢٠٠٢،في السنوات اللاحقة في المملكة المتحدة وأيسلندا و كنمي في شتاء ٢٠٠٩-٢٠١٠.إذ اعتمدت الصيغة المعدلة الآتية:[١٤]

$$G(J) = 13.12 + 0.6215 - T11.37 - (W - 3.6)^{0.16} + 0.3965 - T - (W - 3.6)^{0.16} \ldots\ldots (6)$$

إذ إن : T هي درجة حرارة الهواء بالمؤي عند ارتفاع ١.٥٠ متر ،W هي سرعة الرياح على ارتفاع ١٠ أمتار مقاسة بوحدة م/ ث.

إلا أن هذه الصيغة أُعتُمِدت للمناطق الباردة والباردة جدا، وتشترط أن تتراوح درجة الحرارة ما بين (-٤٦ و+ ١٠) مْ، و سرعة رياح بين (١.٣ و ٤٩.٠) م/ثا على ارتفاع ١٠ أمتار على أن تعدل قيمته إلى ١.٥٠ متر.

جدول (١) أقاليم الشعور الإنساني وفق دليلي (THI & k)

الإحساس	THI	الرمز	الإحساس	قيمة k	رمز الإقليم
معظم السكان يشعرون بعدم الراحة بسبب الحرارة والرطوبة	أكثر من ٢٥	^{-}H	شديد الحرارة (غير مريح)	اقل من صفر	H
٥٠ % من السكان يشعرون بعدم الراحة بسبب الحرارة والرطوبة	٢٣.١ - ٢٥	$^{*}H$	حار (غير مريح)	٠ -٤٩	$^{*}H$
١٠ % من السكان يشعرون بعدم الراحة بسبب الحرارة والرطوبة	٢٠.١ - ٢٣	H	دافئ (غير مريح)	٥٠ - ٩٩	^{-}H
الغالبية العظمى من السكان يشعرون بالراحة	١٨.١ - ٢٠	^{-}P	لطيف (مريح)	١٠٠ - ١٩٩	P
٥٠% من السكان يشعرون بالراحة	١٦.١ - ١٨	$^{*}P$	مائل للبرودة (مريح بنسبة ٥٠ %)	٢٠٠ - ٢٩٩	$^{*}P$
١٠% من السكان يشعرون بالراحة	١٥ - ١٦	P	مائل للبرودة أكثر (مريح بنسبة ١٠%)	٣٠٠ - ٣٩٩	^{-}P
الأقل بردا وغير مريح لسكان اقل	١٤ – ١٤.٩	^{-}C	بارد (غير مريح)	٤٠٠ - ٤٩٩	C
اقل بردا وغير مريح لغالبية السكان	١٢ – ١٣.٩	$^{*}C$	شديد البرودة (غير مريح)	٥٠٠ - ٥٩٩	$^{*}C$
شديد البرودة غير مريح	اقل من ١١.٩	C	قارص البرودة (غير مريح)	أكثر من ٦٠٠	^{-}C

المصدر: الباحث بالاعتماد على K. Smith, Principles of Applied Climatology, OP. Cit, P167.

٣- حساب الشعور بالضيق و الراحـــة في المحافظة:

أ- **بحسب طريقة ثوم THI:** يقوم نوع من التطابق بين فترات الشعور بالضيق وفصول السنة المختلفة، لكن إذا نظرنا من قرب إلى توزيع الفصول في العراق، نجد كما يؤكد جون بايك،[١٥] أنه من الصعوبة بمكان توزيع السنة إلى فصول مناخية واضحة المعالم على أساسٍ نظري، كما هو الحال في الأجزاء الأخرى من الإقليم شبه المداري.ومن المفترض أن تكون الفصول الانتقالية مريحة، بينما يسبب فصلا الشتاء والصيف حالة الشعور بالضيق، إلا أن الشكل(٤)، يبين أن حالة الشعور بالضيق نتيجة الحَر والرطوبة الزائدتين، تكون في المدة النهارية من الأشهر: نيسان، ومايس، وحزيران، وتموز، وآب، وتشرين الأول، وتشرين الثاني،متمثلًا بسبعة اشهر من السنة، اثنان منهما ربيعي، فضلا عن شهور الصيف، واثنان خريفي، إذ يسود المناخ من نوع (H^{-}) ، أما المدة المسائية من هذه الأشهر، أي قُبيل شروق الشمس تكون هذه الأوقاتعادةً مريحة، إذ يشعر أغلب الناس بالراحة وتسود المناخات من نوع (P^{*},P^{-},H).

إن المدة النهارية من شهور السنة الباردة تكون مريحة للسكان او لأغلبهم إذ تكون الأجواء مثالية في شهري كانون الأول وشباط حيث يسود المناخ من نوع (-P) عدى شهر شباط فيكون الجو بارد لمعظم السكان بسيادة المناخ (P)، فيما وتكون حالة الشعور بالضيق بسبب انخفاض درجات الحرارة منحصرة في المدة المسائية من الأشهر: تشرين الأول، وكانون الأول، وكانون الثاني، وشباط، وآذار. وبالعموم وبحسب (متوسط درجة الحرارة العظمى والصغرى مع الرطوبة النسبية) (Average) فان حالة الضيق بسبب الحر الشديد تتلخص بالأشهر مايس، وحزيران، وتموز، وآب ، وأيلول، وتشرين الأول، كذلك تكون غير مريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة في الأشهر تشرين الثاني، وكانون الأول، وكانون الثاني، وشباط، فيما تكون لدينا فقط ثلاثة شهور مريحة هي آذار ، ونيسان، وتشرين الثاني.

ب- **بحسب معامل تبريد الرياح (k):** إن حساب حالة الشعور بالضيق أو الراحة يجب أن تأخذ بعين الإعتبار تأثير الرياح في تلطيف الأجواء أو جعلها قاسية، وعلى هذا الأساس طبقت الدراسة معامل تبريد الرياح، إذ يُظهر الشكل (٤) أن المدة النهارية تتطابق في حالة الانزعاج بسبب ارتفاع الحرارة مع الأشهر؛نيسان، ومايس، وحزيران، وتموز، وآب، وتشرين الأول، أي ستة اشهر يسود مناخي (H^-,H) ، وتكون أشهر الشتاء مزعجة بسبب البرودة حيث يحل مناخي (P^-,C)، ثم يحل المناخ المريح (P^*,P) في الأشهر آذار، ونيسان، وتشرين الأول من الفترة نفسها. أما فتراتها المسائية فتكون مريحة للسكان في شهور الصيف وشهري مايس وأيلول إذ يسود مناخي (P^*,P) ، فيما تكون معظم شهور الفصول الانتقالية، وكل شهور الفصل البارد غير مريحة في الفترة نفسها بسبب حلول المناخات (C^-,C^*,C). وبحسب متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى مع الرياح (Average)، فان اشهر الصيف مع شهري مايس وأيلول تكون غير مريحة بسبب الحر الشديد وكذلك اشهر الشتاء وشهري آذار وتشرين الثاني ولكن بسبب البرد، فيما تتمثل اشهر الراحة المناخية بشهري تشرين الأول ونيسان.

شكل (٤) أقاليم الشعور المناخية لدى الإنسان في محطة الكوت بحسب معاملي(THI&k)للمدة (١٩٨٨-٢٠١٦)م

الدليل	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
THI *max*	15.8	18.15	21.4	25.8	29.1	30.8	32.1	32.1	30.5	27.6	22.6	18.3
الإقليم	P	P^-	H	H^-							H	P^-
THI *man*	7.2	8.7	12.2	16.2	19.1	20.6	21.8	21.5	19.1	16.7	12.8	9.4
الإقليم	C		C^*	P^*	P^-	H			P^-	P^*	C^*	C
THI *average*	11.3	13.04	16.2	21.1	24.3	26	27.1	26.6	24.8	21.9	17.2	12.9
الإقليم	C	C^*	P^*	H	H^*		H^-		H^*		P^*	C^*
k *max*	427.5	356.1	241.6	55.2	-132.99	-282.3	-355	-340.8	-223.7	-38.5	201.4	354.3
الإقليم	C	P^-	P^*	H^-	H						P^*	P^-
k *man*	680.5	660.6	562.1	415.5	289.9	216.7	160	176.96	289.2	382.8	525.1	624.5
الإقليم	C^-		C^*	C	P^*		P		P^*	P^-	C^*	C^-
k *average*	559	521.3	422.9	231.4	69.15	-45.6	-104.7	-71.6	32.7	182.4	377.2	517.4
الإقليم	C^*		C	P^*	H^-		H		H^*	P	P^-	C^*

المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (١) والملحق (٢).

الاستنتاجات

١- أن حالة الشعور بسبب المناخ تتأثر بشكل كبير بعامل الرياح فضلا عن الحرارة والرطوبة، إذ تعد عاملًا مهما في تغيير الأجواء، سواء من حيث الراحة او الضيق .

٢- أن أفضل الأوقات لممارسة النشاطات البشرية المختلفة (التعليمية والصناعية والسياحية والترفيهية والإنشائية وغيرها) تكون في أثناء المدة النهارية من شهري (آذار، وتشرين الثاني)، تليها الأشهر (شباط، وكانون الأول، ونيسان)، كما إن الطلب على استهلاك الطاقة خلالها يكون قليلا جدا لاعتدال المناخ فيها، فيما تعد بقية الأشهر غير مريحة، وتسبب الإرهاق الجسدي للإنسان، وتقل فيه كفاءته، وطاقته الإنتاجية، ويزداد الطلب على الطاقة ومصادرها خلالها لتوفير الأجواء المريحة في داخل المباني.

٣- تعد المدة المسائية من اشهر الصيف وشهري مايس وأيلول مثالية للشعور بالراحة بحسب دليل الرياح ، أي قُبَيل الفجر، إذ يمكن استثمارها لمزاولة النشاطات الممكنة في أثنائها. أما بقية اشهر السنة وفي المدة نفسها، تكون غير مريحة بسبب برودة الجو.

التوصيات:

١- يعد دليل تبريد الرياح (k) أكثر كفاءة من دليل الحرارة – الرطوبة (THI)، لكونه ادخل متغير الرياح ضمن معطياته، لذا توصي الدراسة بالتركيز عليه وعدم إهماله في الدراسات المشابهة.

٢- توصي الدراسة المؤسسات الحكومية والأفراد باستغلال أوقات الراحة المناخية، لممارسة نشاطاتهم المختلفة. لان جسم الإنسان سيتمتع بإنتاجية ونشاط عاليين خلالها. وتجنب أوقات الضيق المناخي لتفادي الخسائر البشرية او المادية.

٣- إن أوقات الراحة المناخية تقلل من هدر موارد الدولة كالطاقة والمياه وهي أوقات جيدة لصيانة البنى التحتية، والاستثمارات التنموية.

٤- توصي الدراسة بتحديد حالة الشعور المناخية في داخل المدن، بسبب اختلاف مناخاتها عما هو عليه في أطرافها وأقاليمها، حيث تقع محطات قياس عناصر الجو في الأغلب الأعم.

٥- توصي الدراسة علماء الطقس والمناخ وذوي الخبرة في مجال المناخ التطبيقي بتحديث وتكثيف الدراسة لدليل تبريد الرياح للخروج بصيغة معدلة تتوافق مع المناخات المتطرفة ضمن العروض الصحراوية والمدارية، لكون ما موجود حاليا لا يتطابق ١٠٠% مع هذه المناخات، بل اعد ليطبق في الأقاليم الباردة والقطبية.

الملاحق

ملحق (١) معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح في محطة الكوت

الأشهر\عناصر المناخ	T *max*	T *min*	T *average*	%RH	V *wind*
ك٢	16.1	6.1	10.9	74.2	3.29
شباط	19.2	7.4	12.8	63.6	3.59
آذار	23.8	11.6	16.9	55.9	3.88
نيسان	30.9	17.2	24.2	45.6	3.9
مايس	38	22.1	30.4	32.6	4.1
حزيران	42.9	25.4	34.6	24.2	5.6
تموز	45.2	27.5	36.6	23.6	6.15
آب	44.9	26.82	35.5	24.8	5.71
أيلول	41.2	22.4	31.8	28.7	4.59

ت١	34.5	18.1	25.9	39.2	3.52
ت٢	25.1	12.4	18.2	58.7	3.4
ك١	19.1	8.5	12.7	71.4	3.4

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم الأرصاد الجوية، بيانات مناخية للمدة (٢٠١٦-١٩٨٨)، بيانات غير منشورة.

ملحق (٢) نتائج حساب دليل الحرارة والرطوبة ومعامل تبريد الرياح في محطة الكوت

الأشهر	THI *max*	THI *min*	THI *average*	k *max*	k *min*	k *average*
ك٢	15.8	7.2	11.3	427.5	680.5	559.1
شباط	18.1	8.7	13.04	356.1	660.6	521.3
آذار	21.4	12.2	16.2	241.6	562.1	422.9
نيسان	25.8	16.2	21.1	55.2	415.5	231.4
مايس	29.1	19.1	24.3	-132.99	289.9	69.15
حزيران	30.8	20.6	26	-282.3	216.7	-45.6
تموز	32.1	21.8	27.1	-355	160	-104.7
آب	32.1	21.5	26.6	-340.8	176.96	-71.6
أيلول	30.5	19.1	24.8	-223.7	289.2	32.7
ت١	27.6	16.7	21.9	-38.5	382.8	182.4
ت٢	22.6	12.8	17.2	201.4	525.1	377.2
ك١	18.3	9.4	12.9	354.3	624.5	517.4

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات الملحق (١).

المصادر

١) حسين كريم الساعدي،التحليل الجغرافي للحالة الزواجية في محافظة واسط، دراسة في جغرافية السكان، رسالة ماجستير(غير منشوره) ، جامعة القادسية، كلية الآداب،2002 ص24.

2)http://en.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6ppen_climate_classification.Köppen_climate_classification

3) Walter, H., and Leith, H., KlimadiagramWeltalas. (Jeana: Gustav Fisher).

٤) تغريد احمد عمران القاضي، أثر المنخفضات في طقس ومناخ العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٦، ص٢٨.

٥) المصدر نفسه، ص٢٨.

6)DERIVED VARIABLES IN DAVIS WEATHER PRODUCTS, Davis Instruments.http://www.davisnet.com/product_documents/weather/app_notes/AN_28-derived-weather-variables.pdf

7) John E. Oliver, Climate and Mans Environment an Introduction to Applied Climatology, John Wiley & Sons , Inc., N. Y., 1972, P.191.

٨) عبد العزيز طريح شرف ، مناخ الكويت ، ط١ ، مؤسسة الثقافة الجامعية الإسكندرية ، 1980، ص 138-139

٩) عادل سعيد الراوي والسامرائي، قصي عبد المجيد ، المناخ التطبيقي، بغداد، ١٩٩٠، ص٢٢٥،١٦٠.

10) John R .Mather ,Climatology: Fundamentals and Application ,McGraw -Hill Book (3), New York, 1974,P.250.
11) Ibid, p200.

12) RANDALL J. OSCZEVSKI, The Basis of Wind Chill, ARCTIC, 16 August 1995, VOL. 48, NO. 4 (DECEMBER 1995) P.372. http://pubs.aina.ucalgary.ca/arctic/Arctic48-4-372.pdf
13) Smith, K., Principles of Applied Climatology, London, McGraw-Hill (U.K) limited, 1976, P167. http://mexuxigi.ru/cozaxules.pdf
14) Geert Groen, Wind chill equivalent temperature (WCET), Climatology and scenarios for Schiphol Airport , Climate services KNMI, 9th October 2009,P4.
15) pike, J. G., "The Agro-climatology of Qatar". FAO Technical Note No. 1 (N.5.), Doha, Qatar, (1978), PP1-3.
١٦) الجمهورية العراقية، وزارة الموارد المائية، قسم إنتاج الخرائط، الوحدة الرقمية، خارطة محافظة واسط الإدارية بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠، سنة ٢٠٠٧.
١٧) جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم الأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة.