تأثير المناخ على راحة الإنسان في مدينة البصرة

رعد رشاد يعقوب حسن خليل جميلة محمد بدر
جامعة البصرة/كلية الآداب/الجغرافيا مركز علوم البحار مركز علوم البحار

الخلاصة: إن شعور الانسان بالراحة ما هو الا نتيجة لتأثير مجموعة من العناصر والظواهر المناخية، لذا جاءت هذه الدراسة لتوضيح أهم العناصر المناخية المؤثرة علي راحة وصحة الانسان في مدينة البصرة اعتمادا" على معلومات الارصاد الجوية العراقية للمدة ١٩٤٩-٢٠١١، ومحاولة لتطبيق بعض المعايير لقياس الراحة الحرارية، حيث تم التركيز على قرينة درجة الحرارة الفعالة وقرينة تبريد الرياح وصولا الى تحديد مستويات الراحة زمانيا"للاستفادة منها في الجانب السياحي. تبين من الدراسة ان الحرارة والرطوبة والرياح هم الاساس في التأثير على العلاقة بين الانسان والمناخ في البصرة.

من جانب التطبيق فقد بينت النتائج للقرينة الحرارية المستخدمة ان شهري اذار وتشرين الثاني هم المدة السنوية المريحة لمعظم الناس، وإن الاشهر من مايس الى تشرين الاول هي المدة الحارة من السنة. وعند استخدام النهايات العظمى والصغرى لدرجة الحرارة بينت القرينة المستخدمة ان الاشهر كانون اول والثاني وشباط هم المدة المريحة عند ساعات الظهيرة وإن الاشهر ايلول وتشرين اول هم المدة المريحة لكل الناس ليلا، مما يتطلب التفكير الجدي في استغلال هذه الفترات في تشجيع النشاط السياحي الذي تفتقر له البصرة.

بالمثل اوضحت قرينة تبريد الرياح، فترات راحة مختلفة، أبرزها الراحة خلال الليل للمدة الصيفية الحارة والممثلة بالاشهر (حزيران، تموز وأب)، الامر الذي يستدعي استثمار هذه الحالة في النشاط السياحي.

كلمات افتتاحية: مناخ البصرة، قرائن الراحة، تبريد الرياح، المناخ والنشاط السياحي.

Abstract

The human feeling of comfort is a result of several climate elements ,so this study illustrating the most important climate elements affecting the comfort and human health in Basra district ,using the meteorological data for the period(1949-2011)from IMO. Attempts to apply some standards for measuring the thermal comfort were achieved by focusing on some climate indices including Gregorczuk index and Wind chill index, leading to determine the level of comfort in feeling of the area that is useful from tourist attraction point of view. It is clear that the temperature, the humidity and the wind are the essential climate elements that affect the relationship between human and the climate inBasra.

From the application of indices,it is clear from the results of the effective temperature index that the months March and November are representing the comfort period for most people. while the period from May to October is the hottest annual time. Whereas from using the maximum and minimum temperature the index shows that the period from December to the end of February is the comfort time for midday and the months April, September and October are the most comfort for people in midnight. This results lead to improve the Tourism which is poorly in Basra. Similarly the wind chill index shows different comfort periods ,the obvious one is the midnight time where it is fully comfort for most people during the hottest months(June to August) a situation that needs to invest it in tourist activities.

Keywords:Basrah Climate - Comfort Index - Wind chill –Climate and Tourist Activity

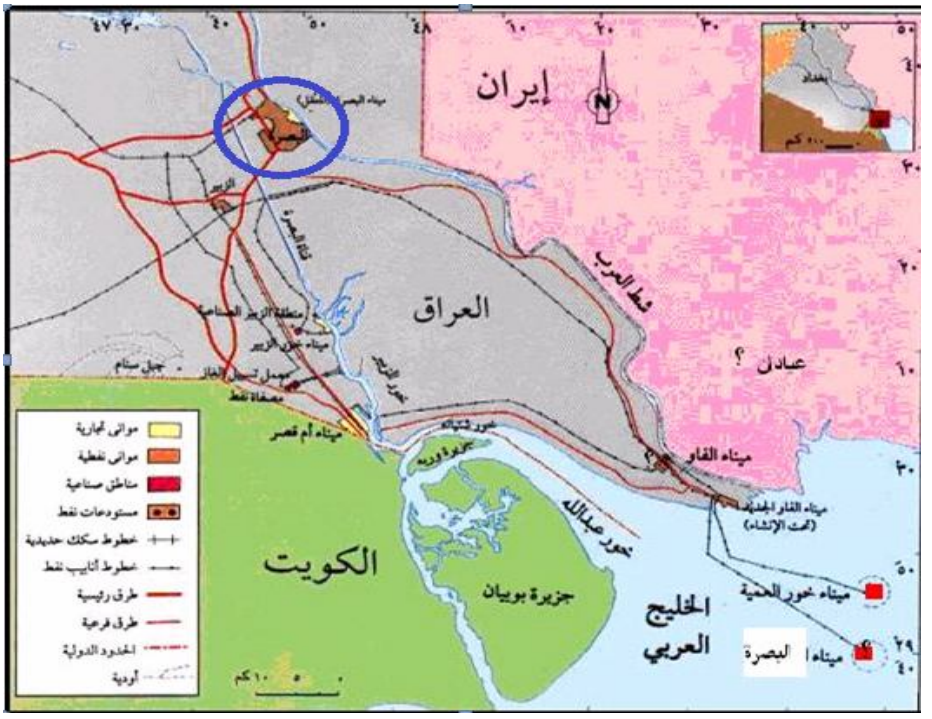
المقدمة: ان المناخ المحلي لأي منطقة مرتبط بعوامل طبيعية ثابتة مثل الموقع الجغرافي والقرب والبعد عن المسطحات المائية وكذلك تأثير طوبوغرافية المنطقة، وبعوامل طبيعية متحركة ممثلة بتوزيعات الضغط والحرارة والرياح. ولكون هناك علاقة بين الانسان والطقس والمناخ خاصة في المناطق ذات الطقس

والمناخ القاسيين، وبما إن الوظائف الفسيولوجية تستجيب لتغيرات الطقس فلابد ان يدرك الانسان اهمية راحته الجسمية والنفسية اليومية بتأثير عناصر الطقس المختلفة في ذلك.

والراحة تعني هنا التقليل من فترات الملل والتضايق الناتجة عن الشعور بالحر او البرد، بحيث يعمل الانسان باستمرار لتحسين مقدرته على التكييف مع بيئته المناخية. ولكن بالرغم من العمليات والوسائل التي اوجدها الانسان سواء بالاختراعات اوتطور العلوم المختلفة إلا انه يبقى خاضعاً للتغيرات في الاحوال الجوية التي تتحكم في نشاطه اليومي وراحته. ان استجابة الناس للاحوال الجوية هي بدرجات متفاوتة ومتباينة نتيجة للاختلاف في العمر والجنس والنشاطونوع الملبس والغذاء ومدى تأثرهم واستجابتهم لها (الشلش ١٩٨١). وبالرغم من ان لكل عنصر مناخي تأثيرعلى الانسان الا انه ليس لكل منهم نفس التاثيربل بنسب متفاوتة، وإن بعضهم يبدو كأنه متحكم في نشاط الانسان كما هو الحال في درجة الحرارة، وعند توافق عنصرين بقيم متطرفة فان التأثير يكون اكبر وسلبي على راحة الانسان وصحته. وعموما تعرف الراحةبشكل عام بأنها حالة الجهاز العصبي المركزي التي تؤدي الى شعور الانسان بالرضا عن البيئة المحيطة، ولكي ينشأ الشعور بالراحة يجب ان تتوفر في البيئة علاقات فيزيائية متناسقة. وعليه قسمت الراحة البشرية الى نوعين، الاولى راحة فسيولوجيةتعبر عن الاتزان الحراري بين الانسان والمحيط أي يحافظ على ثبات درجة حرارته (٣٧ درجة مئوي) وهي سهلة القياس، والثانية راحة نفسية غير قابلة للقياس لا تزال المعلومات عنها غير وافية ودراساتها وصفية لصعوبة تحديد المعايير اللازمة لقياسها لكنها ظاهرة حقيقة(زكري٢٠٠٥).

راحة الانسان المناخية من اهم العوامل التي تؤثر في انتاجه كما" ونوعا"، لذلك فراحته المناخية المرتبطة بالظروف المناخية وحالة الطقس من اهم العوامل التي تحدد مكان ممارسته الكثير من النشاطات وزمانها(الزنكنة٢٠١٤). من هنا

جاء الهدف من الدراسة لتبحث في مناقشة وبيان اهم العناصر المناخية المؤثرة على راحة الانسان ومن ثم تحديد معاير الراحة المناخية لمدينة البصرة زمانيا وتأثير موقعها الجغرافي جنوب العراق وعلى الاطراف الشمالية الغربية من الخليج العربي(شكل١) للاستفادة منها في تحديد النشاطات السياحية المناسبة مكانا" وزماناً.



شكل (١) يمثل منطقة الدراسة، المصدر: المحمود (٢٠٠٦)

العناصر المناخية المؤثرة في صحة وراحة الانسان:

ان الظروف المناخية التي تبدو مريحة لشخص ما قد لا تكون مريحة لشخص اخر تبعا لمدى التكييف البشري للخصائص المناخية. وقوع البصرة الجغرافي في راس الخليج العربي (شكل ١) جعل مناخها يصنف ضمن المناخ

الصحراوي BWHS حسب تصنيف كوبن، وهو مناخ قاري يمتاز بظروف التطرف الحراري وطول الفصل الحار بينما لا يتجاوز عدد ايام الشتاء سوى ٧٥ يوما مع عدم وضوح فصلي الربيع والخريف (المحمود ٢٠٠٦). اما من وجهة نظر التصنيف البشري لمناخ البصرة فقد بين الراوي والسامرائي (١٩٩٠) ان مناخ البصرة (عدا أشهر الصيف) هو ضمن الاقليم المريح الذي يميل الى الدفء ويأخذ الرمز(B). إن دراسة العناصر المناخية لاي منطقة تعني مدى التاثير المتبادل بين البيئة والمناخ وانعكاسات هذا التبادل على راحة وصحة الانسان، ومن اهم العناصر المناخية المؤثرة هي:

الاشعاع الشمسي: يعتبر الاشعاع عنصر اساسي في عملية الموازنة الحرارية لجسم الانسان. والشيء المهم ان جلد الانسان يقوم بإمتصاص الاشعاع والتفاعل معه، فاحتواء الشعاع على الاشعة فوق البنفسجية المفيدة للجسم ضد مرض الكساح وبناء العظام امر مألوف ولكن عند التعرض لهذه الاشعة لفترة طويلة يعرض الجسم للاصابة بحروق جلدية والمسببة لسرطان الجلد، فتوفر الاشعاع الشمسي شتاءا" يساهم في اعتباره عنصر مشجع للاهتمام السياحي.

درجات الحرارة: من العناصر المهمة والمؤثرة في راحة الانسان، فالانسان يستطيع انجاز الاعمال العضلية بشكل أفضل من الاعمال الذهنية في ظروف حرارية ولو كانت اكبرمن المعتاد، في حين الظروف المناخية الباردة والمنعشة تكون محفزة لنشاطه الذهني اكثر من العضلي كما هو الحال في المناطق البحرية وشبه البحرية الباردة (الخفاف ٢٠١٠). يوجد في جسم الانسان منظم حراري ألا وهو الجهاز العصبي الذي يعمل على الحفاظ على درجة حرارته(٣٧ درجة مئوية)وذلك بعملية الموازنة الحرارية بين الجسم والمحيط الخارجي. فعندما يكتسب الجسم طاقة حرارية تساهم في رفع درجة الحرارة الجسم، عندها يبدأ الايعاز للجلد بضرورة فرز العرق للتخفيف من الحرارة وإعادتها الى ٣٧ درجة وهي عمليات لا إرادية.

تتباين الحدود الحرارية الملائمة لراحة الانسان ونشاطه ما بين ١٥-١٨ درجة مئوية كحدود دنيا وبين ٢٥-٢٨ درجة مئوية كحدود قصوى تبعا للعروض الارضية والرطوبة والحالة الجوية، مع اعتبار معظم العلماء إن درجة الحرارة المثلى هي بين ١٨-٢٥ درجة مئوية(الزنكنة٢٠١٤). وتختلف الاثار الصحية للجو الحار فيما إذا كان الهواء جافا أم رطبا فالجاف الحار يسبب ما تسمى بضربة الشمس أوالحر(فوق ٤٥ درجة مئوبة)أما الحار الرطب فانه يبعث عدم الشعور بالراحة، وتؤثر حالات التطرف لموجات الحر او البرد في زيادة نسبة الوفيات لصغار وكبار السن أو التعرض لأمراض معينة عند مثل هذه التغيرات المناخية الطارئة. والواقع ان قدرة الانسان على تحمل الارتفاع في درجة الحرارة يرتبط ارتباطا" وثيقا" برطوبة الهواء، فقد تكون درجة الحرارة ٢٥ ملائمة للانسان إن لم تتجاوز درجة الرطوبة٥٠ ٪ على أن الضيق يعتري المرء اذا ارتفعت الرطوبة الى٩٠٪او هبطت الحرارة الى٢٠م0(زكري٢٠٠٥)، ويطلق على درجة الحرارة التي يحس بها الانسان فعلآ بدرجة الحرارة المحسوسة.

الرياح: لا تؤثر التغيرات في الضغط على راحة وصحة الانسان بصوره مباشرة بل عن طريق تغير عناصر مناخية اساسية مؤثرة على راحة الانسان مثل الرياح التي لها تأثير كبير في الاحساس بالراحة او الازعاج. ففي المناطق الباردة تؤثر الرياح في إزاحة الهواء الدافىء الملامس للجلد ومؤدية للشعور بالبرد وبعدم الراحة، في حين في الجو الحار تعمل الريح على خفض حرارة الجسم عن طريق تبخيرها للعرق المفرز وذلك بازاحة الهواء الرطب الملامس للجلد واستبداله بهواء حار وجاف مما يساعد في التبخر من الجلد والاحساس بالراحة النفسية. اما الهواء الحار والجاف (فوق ٣٧ درجة مئوية) فانه يسبب الجفاف وتشقق الجلد. من جهة اخرى تلعب الرياح الشديدة بنقل الملوثات الجوية والغبار والجراثيم من مكان الى اخر وتسبب ايضا في حدوث العواصف

الترابية والرملية مسببة الامراض مثل الربو والحساسية وامراض العيون والشعور بالضيق والانزعاج وعدم الراحة.

الرطوبة الجوية: ترتبط الرطوبة مع الحرارة وبعلاقة عكسية، فعندما ترتفع الحرارة تقل الرطوبة والعكس صحيح. وعند ارتفاع الرطوبة والحرارة في ظروف مناخية معينة يصبح المناخ غير مريح جدا مع افراز العرق بكميات كبيرة مع عدم القدرة على التبخر ومؤديا الى فقدان الجسم كميات كبيرة من الماءكما هو الحال في البصرة صيفا وخاصة عند هبوب الرياح الجنوبية الشرقية الرطبة من الخليج العربي. امافي حالة الرطوبة القليلة والحرارة العالية فالحالة هي الشعور بالحر الشديد كما هو الحال في مناخ العراق عامة والبصرة خاصة بسبب سيادة الرياح الشمالية الغربية الجافة والحارة صيفا، في حين عند الرطوبة العالية والحرارة الواطئة ينشأ الضباب مؤديا الى التدني في مدى الرؤيا شتاءا" وكثرة امراض الربو والروماتزم وألام المفاصل والتهاب القصبات الهوائية وانتشار الامراض والجراثيم والعفنة الناتجة من النشاط البكتيري في المحيط الرطب والبارد.

القرائن المناخية ومعايير الراحة:

يدرك الانسان منذ القدم أن الظروف المناخية تؤثر في راحته، حيث تساهم في التوازن الحراري والتوازن المائي لجسمه، الى جانب تأثيرها في صحته وراحته، غير إن الراحة لا تحددها الظروف المناخية فقط، بل ترتبط بعوامل أخرى منها العمر والملبس والمهنة ومدى التأقلم مع الظروف المحيطة(موسى ١٩٨٢). إن منطقة الدراسة البصرة هي مساحة صغيرة نسبيا بالنسبة الى التقسيمات المناخية لذلك من المستحسن أن نراعي في العناصر المناخية المستخدمة القياسات الفعلية، مع الاهتمام ليس فقط بمتوسطها الشهري بل وكذلك بمتوسطات نهاياتها العظمى والصغرى لها.

وكما تقدّم فإن الاحساس بالحر او بالبرد بين شخص وأخر هي مسألة نسبية، لذلك اقترح العلماء مقاييس عديدة لمعرفة تفاعل الانسان مع الظروف المناخية وبالتالي تحديد شعوره بالراحة الفسيولوجية، وإنه لمن الصعب تقييم مدى استجابة الانسان اتجاه احد عناصر المناخ المختلفة كالحرارة او الرطوبة او سرعة الرياح لان هذه العناصر يكون تأثيرها سوي وكل منهم يعتمد على الاخرفي درجة التاثيرعلى الاحساس بالراحة، وبناءآ على ذلك يتطلب حساب هذا التاثيرعلى الخصائص الفسيولوجية والحسية للانسان ومن ثم ترجمتها الى لغة القياس من خلال التوصل الى صيغ للراحة الفسيولوجية، وفي الواقع لا يوجد معيار او قانون رياضي لحساب شعور الانسان بالراحة يأخذ بالحسبان كافة عناصر المناخ المؤثرة في راحته نظرا لصعوبة ايجاد علاقة بين تلك العناصر او قياس تاثيرها كل على انفراد. هذه الوضعية او الحالة كانت احد الاسباب الرئيسية في وجود اكثر من قرينة او مخطط لقياس تاثيرها على الراحة الفسيولوجية للانسان، والسبب يعود ايضآ الى كثرة العناصر المناخية وصعوبة قياس مؤثراتها الفسيولوجية والسيكولوجية عند الانسان والمختلفة من شخص لاخر. لقد أجريت العديد من التجارب من قبل العلماء على عينات تمثل المجتمع تمثيلا صادقا، بتعريضهم إلى ظروف مناخية متباينة وتحليل استجاباتهم لتكن مقياسا للعلاقة بين المناخ والانسان، وأظهرت تلك التجارب عدة صيغ اطلق عليها مصطلح القرائن تتضمن تغير واحد او إثنين او اكثر من العناصر المناخية وان إستخدام عنصر واحد لا يكفي لوصف احساس الانسان بالراحة او الضيق وصفا دقيقا (زكري٢٠٠٥) ولا بد من الإشارة هنا الى ان اختلاف الاحساس بالحرارة او البرودة بين شخص واخر امر وارد وبديهي، مما يدفع الى الحذر والانتباه من تعميم تطبيق الدراسات للقرائن المختلفة. ومن اهم القرائن المناسبة لمنطقة الدراسة هي:

أولا: قرينة ثوم (١٩٥٩) والتي تطبق في المناطق الجافة وشبه الجافة وتمثل بالرمز (THI)

(١) ---------- THI = T-0. 55(T—14. 5)(1-RH)

حيثT درجة الحرارة المئوية وRH الرطوبة النسبية وتمثل مدى الراحة او الانزعاج للانسان وتستخدم لتحديد فعل الحرارة والرطوبة على جسم الانسان وليس فعل البرودة ولذا فان استخدامها وحدود قيمها التصنيفية يكون للمناطق الحارة، وللفترات الحارة من السنة التي تزيد عن ١٥ درجة مئوية وهي شائعة الاستعمال (الزنكنة٢٠١٤).

ثانيا: قرينة اوليفر Oliver s Index والتي تستند ايضا على درجة الحرارة الفهرنهايتية والرطوبة النسبية ويتم المفاضلة بينها وبين قرينة توم السابقة وتتمثل بالصيغة التالية(THI)

(٢) ----------THI= T- (0. 55 - 0. 55 RH)(T -58)

ثالثا: قرينة جريجورسكGregrczuk (1967) والتي تمثل قرينة درجة الحرارة المؤثرة(ET) وهي بالاصل تعود للباحثين(1937) Missenard P. A و(1923) Houghten and Yagloy وتعد من بين أكثر الوسائل المطبقة على المعطيات المناخية في بعض مناطق من الخليج العربي كالبحرين والشارقة وقطر ومدن في السعودية والتي ايضا تعتمد على درجة الحرارة المئوية (T) والرطوبة النسبية (RH) وهي صيغة مشابه ومرادفة لقرينة توم واولفر في نتائجها وحدودها التصنيفية للراحة لذلك سوف يتم استخدامها والاعتماد عليها في هذه الدراسة نظرا" لتشابه او تأثر مناخ البصرة بمنطقة الخليج العربي. الحرارة المؤثرة لا تدل على درجة فعلية، بل إنها درجة الحرارة التي يشعر بها الجسم نتيجة للتأثير المشترك للحرارة والرطوبة، على أن يؤخذ بنظر الاعتبار ان سرعة الرياح كلما زادت ساعدت على تقبل الجسم درجة حرارة مؤثرة أعلى منها في حالة السكون، والقرينة تمثل بالصيغة التالية:

(٣)----------ET = T-0. 4(T-10)(1-RH)

والجدول (١) أدناه يوضح الحدود التصنيفية لدرجة الحرارة المؤثرة الشائعة الاستخدام للتعبير عن الشعور بالحالة المناخية كما حددها جريجورسك:

حدود الحرارة المؤثرة	الشعور بالحالة المناخية	حدود الحرارة المؤثرة	الشعور بالحالة المناخية
اقل من ١٥	بارد مزعج	-٢٥	انتقالي دافئ
-١٥	انتقالي بارد غير مريح	-٢٧	حار مزعج
-١٧	مريح	-٢٩	حار مرهق
		٣٢ فاكثر	مرهق جدا يسبب اظراراً

جدول (١) درجة الحرارة المؤثرة والاحساس بحالة المناخ
(الراوي والسامرائي ١٩٩٠)

رابعا: قرينة الحرارة المكافئة لتبريد الرياح(KO) وضع هذه القرينة العالمان سيبلC. FSiple و باسيلP. APassel عام ١٩٤٥، تكون هذه القرينة مناسبة لحساب درجة الراحة في وقت الليل والظل فقط وبعيدا عن الاشعاع المباشر وتمثل طاقة تقاس بوحدة الكيلوكالري م٢/ساعة وتعتمد على سرعة الرياح(v) ودرجة الحرارة (T)، حيث تلعب الرياح دورا" هاما"في خفض درجة حرارة الجسم فسرعة الرياح لها تاثير على الاحساس البشري بحالة الجو، فخلال الجو البارد تعمل حركة الرياح على ازالة الهواء الدافئ الملامس للجسم واحلال بدله هواء اكثر برودة، مما يزيد الفرق الحراري بين الجسم والمحيط مؤديا" الى زيادة فقدان الحرارة من الجسم فيزيد من احساسه بالبرودة. اما في الجو الحار فتساعد حركة الهواء على تلطيف الجو ومساعدة الجلد على التخلص من التعرق بسبب الحرارة

العالية. وعندما تتعدى درجة حرارة الهواء قيمة ٣٣ درجة مئوية فان الرياح تكون غير مريحة وصيغتها الرياضية تمثل بالمعادلة التالية:

٤) ---------- KO= ((√100v) +10. 45 -v)(33-T)

والجدول (٢) التالي يمثل نتائج تبريد الرياح وما يقابلها من شعور لدى الانسان حسب قاعدة سيبل وباسيل. (الراوي والسامرائي ١٩٩٠)❖

دليل التبريدKO Kcal m^2/h	الإحساس
أقل من الصفر	شديد الحرارة
صفر-٤٩	حار غير مريح
٥٠-٩٩	دافئ غير مريح
١٠٠-١٩٩	لطيف مريح
٢٠٠-٢٩٩	مائل للبرودة (مريح ٥٠ بالمائة)
٣٠٠-٣٩٩	يميل للبرودة(مريح ١٠ بالمائة)
٤٠٠-٤٩٩	بارد غير مريح.
٥٠٠-٥٩٩	شديد البرودة غير مريح
٦٠٠ فأكثر	قارص البرودة غير مريح

جدول رقم (٢) نتائج تبريد الرياح وما يقابلها من شعور لدى الانسان◆

في هذه الدراسة تم استخدام قرينة الحرارة الفعالة لجريجورسكوقرينة معامل التبريد للرياح لبيان التوزيع ألزماني للراحة الشهري واليومي لليل والنهار باستخدام العناصر الاساسية المؤثرة والمتمثلة بالحرارة والرطوبة والرياح. هاتان القرينتان تمثلان مقياسا مناسبا لحساب شعور الناس في الجو الحار واللتان يمكن تطبيقهما في المناطق التي يسودها المناخ الجاف وشبه الجاف، حيث تعبر قرينة الحرارة –الرطوبة مقياس شعور الناس بالراحة الفسيولوجية حتى داخل المباني، في حين قرينة التبريد للرياح تعبر عن قياس الشعور خارج المباني، نظرا"لما لسرعة الرياح من تأثير كبير على احساس الناس بحرارة الجو

سلبا" او ايجابا"، فهي تعتبر مقياسا" مناسبا" لتصحيح نتائج قرينة الحرارة-الرطوبة داخل المنازل او المباني ليصبح ملائما" لوصف احساس الانسان بالظروف المناخية المفتوحة في وقت الليل او في الظل.

النتائج والمناقشة:

العناصر المناخية المؤثرة: نتيجة لموقع محافظة البصرة في العروض الوسطى الدنيا تتراوح زاوية سقوط الاشعاع الشمسي بين فصول السنة بشكل كبير فتبلغ ادنى القيم شتاءأ (٢٦-٣٢ درجة) وأقصاها صيفأ(٧٥-٨٣) فتتمتع البصرة بسطوع شمسي وافر شتاءا.، و مع تغير زاوية سقوط الاشعاع يتغير معدل طول النهار اي ساعات شروق الشمس والتي تسبب ارتفاع درجة الحرارة عن متوسط معدل درجة الحرارة(٢٦ م) إبتداءا" من شهر نيسان ولغاية شهر تشرين الأول. حيث تبلغ الحرارة اقصاها في شهر أب (٤٦ درجة مئوية)وأدناها في شهر كانون الثاني(٧ درجة مئوية) اي بمدى كبير قد يصل إلى اكثر ٤٠ درجة مئوية بين الشهرين. وبصورة عامه تختلف الحدود الحرارية الصغرى والعظمى لنشاط الانسان وراحته، ومن ثم صحته، باختلاف المناطق التي يعيش فيها. لذا فان الشذوذ الحراري الكبير هو اكثر تاثيرا"على صحة الانسان وراحته والذي يكثر في العروض المتوسطة ٣٠-٦٠ درجة شمال وجنوب خط الاستواء والي تقع البصرة من ضمنه. ان اثر درجة الحرارة على الانسان لا يظهر منفردا"، وانما يقترن بالرطوبة الجوية واستقرارية الجو اي خلوه من الحركات الراسية والافقية.

أما الرطوبة فترتبط ارتباطا وثيقا مع اشهر تساقط الامطار، حيث سجلت اعلى قيم للرطوبة في كانون اول والثاني وبمعدل (٧٥ ٪) وبسبب موقع البصرة القريب من الخليج العربي مما يجعل المنطقة متأثرة وبشكل كبير بالرطوبة نتيجة تغير إتجاه الرياح من الشمالية الى الجنوبية بشكل عام بسبب عدم وجود

اي عوائق طبيعية تحول دون وصول المؤثرات البحرية من الخليج العربي حيث ترتفع الرطوبة مع هبوب الرياح الجنوبية الشرقية إعتمادا"على توزيعات الضغط الجوي اي بمعنى مواقع المنخفضات والمرتفعات الجوية المؤثرة على المنطقة.

نتائج تطبيق قرينة الحرارة المكافئة (لجريجورسك):

يلاحظ من الجدول رقم (٣) ان منطقة الدراسة تشهد شهرين مريحين مناخيا هما أذار وتشرين الثاني حسب نتائج قيم قرينة درجة الحرارة الفعالة (ET) وهي نتيجة مطابقة لقرينة توم حسب نتائج الراوي والسامرائي (١٩٩٠). وتميز كل من شهر كانون الاول والثاني وشباط بجو بارد غير مريح حيث لم تتجاوز قيمة درجة الحرارة المؤثرة (١٤ درجة مئوية)، وتبدأ بالارتفاع إعتبارا من شهر أبريل حتى أعلى قيمة لها في شهري تموز و أب بسبب ارتفـاع الحـرارة صيفـا

	RH	T معدل	الإحساس	ET	TM العظمى	الإحساس	ET	Tm الصغرى	الإحساس	ET	الإحساس
January	71.5	12.2	جو بارد(غير مريح)	11.95	17.5	جو مريح لمعظم الناس	16.64	7.12	جو شديد البرودة(غير مريح)	7.45	
February	62.5	14.8	جو بارد(غير مريح)	14.06	20.6	جو مريح لمعظم الناس	19.04	8.99	جو شديد البرودة(غير مريح)	9.14	
March	50.9	19.7	جو مريح لمعظم الناس	17.78	25.8	جو دافئ(غير مريح)	22.67	13.56	جو بارد(غير مريح)	12.84	
April	42.4	25.3	جو دافئ(غير مريح)	21.77	31.9	جو شديد الحرارة(غير مريح)	26.87	18.71	جو مريح لمعظم الناس	16.71	
May	37.1	30.7	جو شديد الحرارة(غير مريح)	25.53	37.4	جو شديد الحرارة(غير مريح)	30.52	23.96	جو دافئ(غير مريح)	20.45	
June	34.9	33.9	جو شديد الحرارة(غير مريح)	27.66	40.8	جو شديد الحرارة(غير مريح)	32.72	26.71	جو دافئ(غير مريح)	22.32	
July	32.7	35.5	جو شديد الحرارة(غير مريح)	28.64	42.6	جو شديد الحرارة(غير مريح)	33.82	28	جو حار(غير مريح)	23.15	
August	32.6	35.2	جو شديد الحرارة(غير مريح)	28.48	43	جو شديد الحرارة(غير مريح)	34.10	27.1	جو دافئ(غير مريح)	22.48	
September	35.8	31.8	جو شديد الحرارة(غير مريح)	26.26	40.4	جو شديد الحرارة(غير مريح)	32.59	23.4	جو مريح لمعظم الناس	19.95	
October	44.4	26.9	جو حار(غير مريح)	23.14	35.4	جو شديد الحرارة(غير مريح)	29.75	19	جو مريح لمعظم الناس	16.99	
November	56.6	19.6	جو مريح لمعظم الناس	17.94	26.3	جو حار(غير مريح)	23.47	13.2	جو بارد(غير مريح)	12.64	
December	70	13.8	جو بارد(غير مريح)	13.34	19.6	جو مريح لمعظم الناس	18.44	8.3	جو شديد البرودة(غير مريح)	8.50	

جدول رقم (٣)

نتائج درجة الحرارة الفعالة ET والاحساس لدرجات حرارة مختلفة

بينما يعتبر شهر نيسان بانه شهر انتقالي دافيء واقرب الى المريح (بدرجة ٢١م°)، في حين يتميز شهر تشرين الاول بجو حار وبقيمة ٢٣م رغم إنه يعتبر من الاشهر الانتقالية لكن كنتيجة للتجميع الحراري العالي للاشهر الحارة التي سبقته(مايس-ايلول) مما اثر في جعله شهرا حارا. اما بقية الاشهر(مايس-أيلول) فيكون الجو شديد الحرارة وغير مريح ومرهق حيث تتراوح القيم بين ٢٥ الى اقل من ٢٩ درجة ولم يسجل اي شهر شعورا بالبرد الشديد او القارص مقارنة مع الحر الشديد والمرهق بسبب الزيادة في الكسب الحراري صيفا مضافا اليه التلوث الحراري المحلي.

وعند النظر الى قيم الحرارة المؤثرة لدرجة الحرارة العظمى نلاحظ ارتفاع قيم درجة الحرارة المؤثرة مع زيادة الحرارة وتراوحت القيم بين ١٦-٣٤ درجة مئوية. وإن اشهر كانون الاول والثاني و شباط يكون فيها الشعور بالجو المريح لمعظم الناس، في حين يبدو شهرا اذار وتشرين اول انتقاليين بين البرد والحر الغير مريحين. اما بقية اشهر السنة فان الشعور او الاحساس فيها جميعا يحمل فئة الجو الشديد الحرارة (فوق ٢٦ درجة).

اما في حالة النهايات الصغري للحرارة التي تحدث خلال الليل فتظهر نتائج قيمة الحرارة المكافئة بأعلى قيمة ٢٣ درجة في شهر تموز واقل قيمة ٧ درجة في شهر كانون الاول، وان أشهر كانون الاول وكانون الثاني وشهر شباط تمثل جواً شديد البرودة وبقيم اقل من (١٠درجة مئوية)، في حين تبدو أشهر أبريل وايلول وتشرين الاول اشهراً مريحة لمعظم الناس(أقل من٢٠ درجة مئوية). اما بقية الاشهر فهي اشهر انتقالية بين الدفء والجو الحار.

ويتبيّن مما تقدّم ان البصرة غير مريحة مناخيا نهارا في الفترة الممتدة تقريبا بين نيسان وحتى تشرين الثاني بسبب ارتفاع درجات الحرارة، اما في الشتاء فالمناخ يكون نهارا بين مريح مائل للبرودة ومعتدل الحرارة. اما ليلا فان البصرة مناخيا تكون في الفترة الممتدة بين كانون الاول والثاني واذار غير مريحة باردة، وان الاشهر الممتدة من مايس الى اب فهي انتقالية بين الراحة النسبية الى عدم

الراحة في حين تمتاز الاشهر نيسان وايلول وتشرين اول بالراحة التامة والتي تشجع الاستثمار السياحي والاهتمام بالسياحة العامة.

وللنشاط البشري اثر كبير في احداث التغيرات المناخية المحلية والعالمية، فما تعرضت له المناطق الجنوبية من العراق عامة والبصرة خاصة خلال الثلاثة عقود الماضية من تغيرات في بيئة المنطقة تركت اثار سلبية على العناصر المناخية كالحرارة والرطوبة (الهذال٢٠٠٩)، فعملية تجفيف الاهوار مثلا سببت في ارتقاع درجات الحرارة العظمى والصغرى مما ادى الى التغيير في المدى اليومي للحرارة. كما بينت دراسة(الكعبي ٢٠١٤) حول المناخ المحلي لمدينة البصرة وضواحيها (٢٠كم من المركز) عن وجوداختلافات كبيرة بين المواقع التي تم فيها قياس الحرارة والرطوبة والرياح لمدينة البصرة والتي حددها بثلاثة محاور ولكن لم تتطرق الدراسة لتشمل كل مناطق البصرة وخصوصا الساحلية منها والتي كثيرا ما تتأثربالاحوال الجوية المؤثرة في الخليج العربي. لذا فان المعلومات المناخية للفترة ١٩٤٩-٢٠١١ الشاملة للفترة ١٩٩٠-٢٠١١ لربما فيها بعض من عدم الدقة في التعبير عن القياسات الفعلية للعناصر المناخية التي تغطي مساحة البصرة في الوقت الحاضر. لذا من الضروري إجراء المزيد من البحوث العلمية حول معاير الراحة للانسان بموجب المتغيرات الحديثة للبيئة والمناخ ولعدد من المواقع المختلفة ضمن مساحة المحافظة، لأهميتها في التخطيط والتنمية.

نتائج تطبيق قرينة معامل التبريد KO: الرياح في سرعها المختلفة تزيد او تقلل من الشعور في تأثير الحرارة والرطوبة سويا". فان للرياح دور في تلطيف الجو وخفض درجة حرارة جسم الانسان.

وفي ما يخص معامل التبريد الذي له الدور الفعال في التأثير على المناخ فقد بينت النتائج في الجدول(٤) ان الاشهر ابتدأ" من تشرين الثاني وحتى أذار

هي مدة مريحة لمعدل درجات الحرارة بين ١٣-٢٥ درجة مئوي وان شهر تشرين اول هو افضل الاشهر، في حين خلال النهار أي باستخدام درجة الحرارة العظمى فإن الاشهر كانون الاول والثاني وشباط هم المدة المريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة خلال هذه الفترة من السنة، في حين ان شهري تشرين ثاني واذار هما افضل الاشهر راحة للانسان وهما يمثلان شهرا الانقلابات الفصلية للشتاء والصيف (باعتبار فصلي الربيع والخريف متداخلان مع الصيف والشتاء)، وبصورة عامة يمكن الحكم بان السنة تنقسم الى نصفين، نصف مريح صالح للسياحة (تشرين اول الى نيسان) ونصف حار (نيسان الى تشرين اول). اما فترة الليل الممثلة بالحرارة الصغرى فان الاشهر المريحة والملائمة هي من نهاية مايس وحتى ايلول من السنة. اما بقية الاشهر فهي باردة تمثل اشهر الشتاء(كانون الاول والثاني وشباط) في حين الاشهر المتبقية هي اشهر اقرب الى المريحة لانها تميل للبرودة. وكتوضيح عام يمكن القول انه في الجو البارد تسبب الرياح زيادة في برودة الجو والاحساس بالبرد الشديد والانزعاج وعدم الراحة. اما في الجو الحار والذي تقل فيه درجة الحرارة عن درجة حرارة الجلد للانسان (٣٣ درجة مئوية كمتوسط)فان حركة الهواء تعمل على ازاحة الهواء الرطب الملامس للجلد، واستبداله بهواء جاف يساعد على زيادة التبخر من سطح الجلد مما يؤدي الى الاحساس بتلطيف الجو. اما خلال الجوالحار جدا" والذي تزيد فيه درجة الحرارة عن ٣٣م(القيم السالبة في الجدول ٤)فان حركة الهواء تعمل على إزاحة الهواء الملامس للجلد وإحلال هواء أكثر حرارة منه تفوق حرارته ما يفقد من الجسم بسبب التبخر، مما يزيد من الشعور بالحر بالوقت الذي يكون الجسم البشري بأمس الحاجة الى التخلص من حرارته الزائدة، وهذا ما يحث عادة في البصرة خلال فترة الحر الشديد حيث يلجا الناس الى عدم استخدام المراوح الهوائية لوحدها دون استخدام مكيف الهواء داخل المنازل.

Month	January	February	March	April	May	June	July	August
v(m/sec)	3. 21	3. 54	4. 11	3. 88	3. 83	5. 14	4. 64	4. 17
T mean	12. 25	14. 82	19. 73	25. 31	30. 75	33. 99	35. 5	35. 2
عامل التبريد	522	468	354	202	59	-27	-68	-58
الاحساس	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مائل للبرودة	دافئ	حار	حار	حار
T max	17. 51	20. 64	25. 84	31. 9	37. 41	40. 81	42. 6	43
عامل التبريد	390	318	191. +	28	-116	-218	-263	-267
الاحساس	مائل للبرودة	مائل للبرودة	لطيف (منعش)	حار	حار	حار	حار	حار
T min	7. 12	8. 99	13. 56	18. 71	23. 96	26. 71	28	27. 1
عامل التبريد	651	619	518	375	237	176	137	157
الاحساس	قارص البرودة	قارص البرودة	شديد البرودة	يميل للبرودة	مائل للبرودة	لطيف	لطيف	لطيف

September	October	November	December
3. 33	3. 08	2. 94	3. 06
31. 8	26. 9	19. 6	13. 8
30	151	331	478
حار	لطيف	مائل للبرودة	اميل للبرودة
40. 4	35. 4	26. 3	19. 6
-188	-59	165	333
حار	حار	لطيف	مائل للبرودة
23. 4	19	13. 2	8. 3
244	348	489	615
مائل للبرودة	يميل للبرودة	بارد	قارص البرودة

جدول (٤) نتاج معامل التبريد والاحساس لدرجات حرارة مختلفة

الاستنتاجات:

من خلال النتائج يمكن استنتاج ما يلي:

١- بسبب تتمتع البصرة بسطوع شمسي وافر شتاءا، توجب التشجيع على اقامة مشاريع سياحية عند السواحل النهرية والبحرية.

٢- بسبب الموقع الجغرافي للبصرة فانها تتاثر بالعوامل البحرية لعدم وجود عائق طبيعي مما يسبب عدم الراحة عند ارتفاع الرطوبة خصوصا بالصيف.

٣- تشهد البصرة شهرين مريحين جدا هما اذار و تشرين الثاني.

٤- مناخ البصرة ينقسم الى نصفين، نصف مريح صالح للسياحة يشمل الاشهر من تشرين اول الى نيسان، ونصف حار غير مريح يشمل نيسان الى تشرين اول ولكنه يصلح للسياحة المائية، النهرية والبحرية.

٥- للرياح اثر في تلطيف المناخ على طول السنة عدا شهري حزيران وتموز بسبب الرياح االشمالية الغربية (والمسمات برياح السموم) الحارة والجافة.

٦- للنشاط البشري في البصرة اثر واضح على عناصر المناخ خلال العقود التلاتة الماضية خصوصا على الحرارة والرطوبة المسجلة.

المصادر:

١- الهذال، يوسف محمد (٢٠٠٩) تجفيف الاهوار واثره في اختلاف الخصائص المناخية لجنوب العراق. مجلة ديالى العدد ٤١ كلية التربية بن رشد قسم الجغرافيا.

٢- زكري، يوسف محمد(٢٠٠٥) مناخ ليبيا، دراسة تطبيقية لانماط المناخ الفسيولوجي. رسالة دكتوراه منشوره جمهورية الجزائر، جامعة منتوري قسنطينة، كلية علوم الارض، الجغرافيا. (من الانترنت)

٣- الشلش، علي حسين(١٩٨١) المناخ والحاجة الى تكييف الهواء في العراق. مجلة كلية الاداب جامعة البصرة، العدد ١٨.

٤- المحمود، حسن خليل(٢٠٠٦) خصائص الساحل العراقي، دراسة في الجغرافيا الطبيعية اطروحة دكتوراه جامعة البصرة كلية الاداب البصرة.

٥- الخفاف، عبد علي(٢٠١٠) المناخ وراحة الانسان. دار المسيرة عمان الاردن

٦- الزنكنة، ليث محمود محمد(٢٠١٤) دور المناخ في تحديد مستويات الراحة في قضاء كلاروتاثيراتها السياحية في المنطقة. كلية التربية الاساسية، قسم العلوم الاجتماعية، جامعة كريمان السليمانية العراق من(الانترنت)

٧- الراوي، عادل سعيد والسامرائي، قصي عبد المجيد (١٩٩٠)المناخ التطبيقي، جامعة بغداد.

٨- هيئة الانواء الجوية والمسح الزلزالي العراقية(٢٠١٢) معلومات مناخية (غير منشورة) قسم المناخ

٩- موسى، علي حسن(١٩٨٢) الوجيز في المناخ التطبيقي، دمشق دار الفكر..

١٠- الكعبي، مهند حسن رهيف(٢٠١٤)، المناخ المحلي لمدينة البصرة، اطروحة دكتوراه غير منشوره جامعة البصرة كلية التربية للعلوم الاساسية.