

## الخصائص المناخية السنوبتيكية للمدة الرطبة وراحة الإنسان في محافظة البصرة دراسة تحليلية للعام ٢٠٠١

أ.م.د. كاظم عبد الوهاب حسن الأسدي

جامعة البصرة / كلية التربية

### المقدمة :

يهدف البحث الى دراسة تحليلية للمدة الحارة الرطبة في محافظة البصرة خلال شهري تموز وآب ، إذ تعرض السكان ولاسيما كبار السن المصابين بأمراض الربو لحدوث نوبات ربو حادة ادت بحياة بعضهم إذ شهدت المستشفيات ارتفاعاً كبيراً في اعداد المرضى ، كما نشرت الصحف انباء انتقال السكان من ذوي الدخل الجيد الى الفنادق والمساج بحثاً عن ظروف الراحة في حين ساد مختلف شرائح المجتمع شعور بعدم الراحة والضيق بشكل لم يسبق له نظير .

قام الباحث بتسجيل درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرع الرياح والضغط الجوي كل ثلاث ساعات لغرض تحليلها وللوقوف على اسباب الظاهرة التي لم تتكرر منذ الخمسينيات من القرن الماضي .

ناقش البحث المحاور الآتي :

- ١ - الخصائص المناخية للفصل الحار في محافظة البصرة .
- ٢ - قراءة الخرائط الطقسية الساعية للمدة الحارة الرطبة يومياً وتحليلها لمعرفة الاسباب الحقيقية لحدوث هذه الظاهرة هذا العام .
- ٣ - تطبيق المعايير المناخية لقياس راحة الانسان خلال المدة الرطبة في البصرة وهي ( ثوم اوليجاي ، سنجر ، قرينة الجهد الحرارية ، وقرائن



(الراحة المركبة وتأثير الرياح المركبة والمناخ الفيسيولوجي) ليترجنج  
وبذلك تم بحث الاسباب الحقيقية للظاهرة ومعرفة قدرة الانسان على  
الراحة والعمل خلال هذين الشهرين .

### أولاً : الخصائص المناخية للفصل الحار في محافظة البصرة :

بعد انتقال الشمس ظاهرياً نحو نصف الكرة الشمالي في (٢١ آذار) تبدأ  
درجات الحرارة في المحافظة بالارتفاع اعتباراً من (١٥ آذار) إذ عندما تهب  
الرياح الجنوبية الشرقية التي تكون حارة رطبة يبدأ شعور الانسان خلالها بعدم  
الراحة إذ تكون مصحوبة بزوابع رعدية وتتساقط الامطار خلال شهري آذار  
ونيسان ويسمى بالربيع الدافئ ، يبدأ الصيف في البصرة فعلاً في شهر مايس إذ  
يبلغ معدل الحرارة الشهري ( ٣٢.٦ م° ) وترتفع العظمى ( ٣٩.٧ م° ) والصغرى  
( ٢٥.٥ م° ) وهذا يعني ان المعدل يصل الى درجة حرارة الجلد مما يؤدي الى  
زيادة الاحساس بالحرارة إذ يبدأ شعور الانسان بعدم الراحة خلال النهار وتبدأ  
في شهري حزيران وتموز مدة الصيف الحار الجاف (مدة رياح السموم اللاهبة)  
والظواهر الغبارية وتكون خلال المدة من بداية شهر تموز حتى (١٩ تموز)  
هبوب رياح البارج (رياح شمالية غربية جافة) المتصل لا تقطعه رياح وتشتد  
العواصف الترابية خلال النهار .

بينما تكون المدة من (١٩ تموز) حتى نهاية شهر آب المدة الرطبة  
المرهقة إذ يزداد تكرار الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية الرطبة تكون خلالها  
باحورة<sup>(\*)</sup> الصيف (١٩ تموز - ٣٠ تموز) وتتراوح المدة الرطبة الواحدة بين  
يومين الى عشرين يوماً متصلاً . ويطلق أيضاً عليها بطباخات الرطب. ان هذه

(\*) مصطلح محلي يطلق على المدة الرطبة كما يطلق عليها بطباخات الرطب إذ تسرى  
قصة أن أحد الولاة العثمانيين عندما عين والياً على البصرة سأل عن المدة الرطبة  
(طبباخات الرطب) وما يصاحبها من الإحساس الشديد بالحرارة والرطوبة المرهقة  
فقاتوا نه أنها طبباخات الرطب فأجاب اقطعوا النخيل للتخلص منها.



المدة قد تقطعها رياح السموم احيانا ، وفي العشرة الاخيرة من شهر اب تبدأ علامات الخريف بالظهور ، إذ يبدأ الطقس بالاعتدال نوعا ما ليلا إذ يبلغ معدل حرارة الهواء في شهر أيلول { ٣٤,٢ م } والعظمى { ٤٣ م } والصغرى { ٢٥,٥ م } ويبدأ الانخفاض الفحفي في معدلات درجة حرارة في شهر تشرين الأول { ٢٨,٣ م } والعظمى { ٣٦,٣ م } والصغرى { ٢٠,٥ م } .

يظهر من جدول (١) والشكل (١ و ٢) ان معدل درجة الحرارة العظمى والصغرى لشهري تموز و اب لعام ٢٠٠١ كان ضمن المعدل العام لعقد التسعينات الا ان مشكلة هذين الشهرين ليس معدلات الحرارة اما ارتفاع درجات الحرارة المصحوب بالارتفاع الرطوبة النسبية التي تجاوزت في بعض الايام (٨٦ %) مما ادى الى ان شهر اب ٢٠٠١ سجل اعلى رطوبة بلغت معدلها (٢٩,٥ %) وهو اعلى من المعدل العام (٢٣,٧ %) وقد بلغت عدد الايام التي سجلت اكثر من (٥٠ %) خمسة عشر يوم من مجمل المدة الرطبة هذا العام البالغة (٣٠ يوم) ولذا كان الجو خائفاً ولاسيما وان الرياح غلب عليها الهدوء او ان تكون خفيفة لا تتجاوز (٣ م/ثا) .

السنة	الدرجة العظمى (م)	الدرجة الصغرى (م)	المتوسط (م)	الرطوبة النسبية (%)
١٩٩١	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
١٩٩٢	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
١٩٩٣	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
١٩٩٤	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
١٩٩٥	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
١٩٩٦	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
١٩٩٧	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
١٩٩٨	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
١٩٩٩	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
٢٠٠٠	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦
٢٠٠١	٤٣	٢٥,٥	٣٤,٢	٨٦

١ - معدل الحرارة العظمى والصغرى والوسطى والرطوبة النسبية في شهر أيلول

٢ - معدل الحرارة العظمى والصغرى والوسطى والرطوبة النسبية في شهر أيلول

٣ - معدل الحرارة العظمى والصغرى والوسطى والرطوبة النسبية في شهر أيلول

٤ - معدل الحرارة العظمى والصغرى والوسطى والرطوبة النسبية في شهر أيلول

٥ - معدل الحرارة العظمى والصغرى والوسطى والرطوبة النسبية في شهر أيلول

٦ - معدل الحرارة العظمى والصغرى والوسطى والرطوبة النسبية في شهر أيلول



جدول (١) : معدل بعض الخصائص المناخية في محافظة البصرة

السنة	الشهر	درجة الحرارة العظمى (م)	درجة الحرارة الصغرى (م)	معدل درجة الحرارة (م)	معدل الرطوبة النسبية %
١٩٩٠	تموز	٤٦,٨	٢٩,٣	٣٨,٠	١٨
	اب	٤٤,٨	٢٦,٥	٣٥,٦	١٩
١٩٩١	تموز	٤٢,٣	٢٨,٨	٣٦,٥	٢٩
	اب	٤٣,٧	٢٧,٧	٣٥,٧	٢٢
١٩٩٢	تموز	٤٤,٠	٢٨,٩	٣٦,٤	٢٢
	اب	٤٥,١	٢٨,٦	٣٦,٨	٢٥
١٩٩٣	تموز	٤٦,٨	٢٩,٥	٣٨,١	٢١
	اب	٤٦,٣	٢٩,٤	٣٧,٨	٢٢
١٩٩٤	تموز	٤٥,٤	٢٩,٠	٣٧,٢	٢٣
	اب	٤٥,٦	٢٧,٣	٣٦,٤	٢٣
١٩٩٥	تموز	٤٥,٤	٢٩,٣	٣٧,٣	٢٣
	اب	٤٧,١	٢٨,٤	٣٧,٧	١٩
١٩٩٦	تموز	٤٨,١	٣٢,٠	٤٠,٥	٢٤
	اب	٤٨,٣	٣٠,٣	٣٩,٣	٢٠
١٩٩٧	تموز	٤٦,٠	٢٩,٦	٣٧,٨	٢٥
	اب	٤٤,٧	٢٧,٣	٣٦,٠	٢٥
١٩٩٨	تموز	٤٧,١	٣٠,٣	٣٨,٧	٢٤
	اب	٤٩,٠	٣٢,٠	٤٠,٥	٢٦
١٩٩٩	تموز	٤٦,٧	٣٠,٣	٣٨,٥	٢٤
	اب	٤٥,٤	٣٠,٦	٣٨,٠	٢٦
٢٠٠٠	تموز	٤٨,٨	٣١,٩	٤٠,٤	٢٤
	اب	٤٨,٩	٣١,١	٤٠,٠	٢٥
٢٠٠١	تموز	٤٧,٠	٢٩,٢	٣٨,١	٢٠,٦
	اب	٤٨,٥	٣١,٣	٣٩,٩	٢٩,٥

المصدر : ١ - الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، البيانات غير منشورة

٢ - الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، محطة البصرة حسي الحسين للرصد الجوي ، بيانات غير منشورة.

٣ - قياسات الباحث .



## ثانياً : تحليل الخريطة الطقسية للمدة الرطبة :

لغرض معرفة أسباب ارتفاع الرطوبة النسبية وزيادة هدوء الرياح ومن ثم تحليل شعور الإنسان بعدم الراحة خلال المدة الرطبة لعام ٢٠٠١ ، تم تحليل الخرائط الطقسية السطحية اليومية طوال المدة من (٧/١ - ٣١/٨/٢٠٠١) الصادرة من الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية واستنتج الجدولين (٢) أو (٢ب) الذين يتبين من خلالهما الآتي :

## أ - المدة من ٧/١ - ١٨/٧/٢٠٠١ (المدة الحارة الجافة) .

- امتازت الخصائص المناخية خلال هذه المدة بما يأتي :
- ١ - سيطرة احد مراكز منخفض الهند الحراري الموسمي الى الشرق من القطر فوق ايران طوال المدة وبقيم ضغط في مركزه بلغت بين (٩٨٨ - ٩٩٤ مليبار) (شكل ٣) .
  - ٢ - يمر خط الضغط المتساوي الثاني والثالث بعد خط مركز الضغط المنخفض الموسمي في مدينة البصرة غالباً وبقيم بين (٩٩٢ - ٩٩٦ مليبار) عدا يوم ٥ تموز الذي وقعت البصرة خلاله تحت تأثير مركز المنخفض الجوي حيث كانت قيمة الضغط في مركزه (٩٨٨ مليبار) .
  - ٣ - كان المرتفع الجوي المتمركز فوق المحيط الاطلسي بمد امتداداته نحو البحر المتوسط وشرق اوربا ويمنع تقدم المنخفض الهندي باتجاه الغرب (العراق) او الشمال الغربي .
  - ٤ - أن تركز مركز المنخفض الجوي لمدة (١٩ يوم) الى الشرق والجنوب الشرقي من القطر ادى الى تعمقه حيث تقاربت خطوط الضغط المتساوي.
  - ٥ - سجلت درجات الحرارة خلال هذه المدة ارتفاعا ملحوظا فوق شرق اوربا و جنوب غرب اسيا عن معدلاتها العامة بنحو خمس درجات مئوية مما سبب ذلك الى انخفاض اقيام الضغط الجوي عن معدلاتها ضعف



المرتفعات الجوية وصعوبة تقدمها نحو اليابسة ومن ثم انحسارها فوق

شمال غرب أوروبا والمحيط الاطلسي .

٦ - كانت درجات الحرارة العظمى في محافظة البصرة تتراوح بين (٤٨م -

٤٥م) والصغرى بين (٢٩,٦م - ٢٥م) بينما تراوحت الرطوبة النسبية

العظمى بين (٣٢ - ٢٠%) والرطوبة النسبية الصغرى (٧ - ١٣%)

ولم تسجل الرياح هدوءاً خلال النهار بل تراوحت سرعتها بين (٥-١١

م/ثا) ، بينما تهدء خلال الليل وتنخفض سرعتها عن ٦ م/ثا .

ب - المدة من ١٩/٧ - ٢٠/٨ / ٢٠٠١ :

تميزت الخريطة الطقسية خلال هذه المدة بالاتي :



جدول (١٣) معدل تكرار منخفض العند الحراري الموسمي خلال المدة الربطية

٢٠٠١/٧/١ - ٢٠٠١/٨/٣١ (نهاري)

سرعة الرياح ( م / ثا )	معدل الرطوبة النسبية %	معدل درجات الحرارة العظمى ( م )	أقرب مرتفع جوي فوق أوروبا		قيمة خط الضغط المساوي فوق البحر مليبار	قيمة الضغط في مركزه مليبار	موقع مركز المنخفض وقيمة الضغط		الفترة
			قيمة الضغط في مركزه (مليبار)	الموقع			الموقع	قيمة الضغط	
٥ - ٤	% ١٥ - ٧	م ٤٨ - ٤٥	١٠٢٠	شرق أوروبا	٩٩٦ - ٩٩٢	٩٩٤ - ٩٨٨	شرق القطر فوق ايران وباكستان	٧/١٨ - ٧/١	
١٥ - ٥ يغلب الهدوء	% ٢٧ - ٨	١٥,٥ - ٤٦	١٠١٨	المحيط الاطلسي وغرب أوروبا	٩٩٠ - ٩٩٦	٩٩٠ - ٩٩٦	يتركز مركزه فوق القطر ويصل امتداده شمالا حتى شرق بحر البلطيق	٨/٢٠ - ٧/١٩	
١٠ - ٣	% ١٢ - ٣	٤٩ - ٤٥,٨	١٠٢٠	شرق أوروبا	- ١٠٠٠ ٩٩٤	- ١٠٠٠ ٩٩٤	فوق القطر بعده مراكز يصل الى شرق أوروبا	٨/٣١ - ٨/٢١	

المصدر : تحليل الخرائط الطقسية السطحية اليومية الصادرة عن الهيئة العامة للأواء الجوية العراقية للمدة من ١ / ٧ / ٢٠٠١ لغاية ٣١ / ٨ / ٢٠٠١ .



## جدول (٣ ب) معدل تكرار منخفض الهند الحراري الموسمي خلال المدة الرطبة

(٣٠٠١/٧/١ - ٣١/٨/٣٠٠١ (ليلاً)

سرعة الرياح ( م / ثا )	معدل الرطوبة النسبية %	معدل درجات الحرارة العظمى ( م )	اقرب مرتفع جوي فوق اوربا		قيمة خط الضغط المساوي فوق البصرة (مليبار)	موقع مركز المنخفض وقيمة الضغط		الفترة
			قيمة الضغط في مركزه (مليبار)	الموقع		قيمة الضغط في مركزه (مليبار)	الموقع	
٦ - ٦ / م ثا	٣٢ - ٢٠	٢٩.٤ - ٢٥	١٠٢٢	شرق اوربا	٩٩٤ - ٩٩٨	٩٩٢ - ٩٩٦	شرق القطر فوق ايران وباكستان	٧/١٨ - ٧/١
٧ - ٧ / م ثا	٨٦ - ٢٢	٣٣.٦ - ٢٧	١٠٢٠	المحيط الاطلسي	٩٩٢ - ٩٩٨	٩٩٢ - ٩٩٨	بتركز فوق البصرة والقطر وينسحب عنها	٨/٢٠ - ٧/١٩
٤ - ٤ / م ثا	٤٠ - ٢٤	٣٢ - ٢٥.٦	١٠٢٠	غرب البحر الاسود	١٠٠٤ - ١٠٠٤	١٠٠٤ - ١٠٠٤	فوق القطر والجزيرة العربية وحتى شمال البحر الاسود	٨/٣١ - ٨/٢١

المصدر : تحليل الخرائط المناخية السطحية اليومية الصادرة عن الهيئة العامة للتأواء الجوية العراقية للمدة من ٧ / ١ / ٢٠٠١ لغاية ٣١ / ٨ / ٢٠٠١ .



- ١ - سيطرت احد مراكز المنخفض الهندي على البصرة والقطر كله ، وتراوحت اقيام الضغط الجوي في مركزه فوق المحافظة لإغلب أيام المدة بين (٩٩٠ - ٩٩٦ مليون). .
- ٢ - سبب انخفاض الضغوط نتيجة لارتفاع درجات الحرارة في النصف الشمالي من الكرة الارضية فوق معدلاتها الشهرية لهذا العام ضحالة المرتفعات الجوية وتقدم المنخفض نحو الشمال الغربي حتى وصلت مراكز الى المنطقة المحصورة بين بحري قزوين والاسود وامتداد خطوطه الضغطية شمالها حتى وصلت شرق بحر البلطيق (شكل ٤) .
- ٣ - بلغ معدل اقيام مراكز الضغط الجوي المرتفع فوق المحيط الاطلسي وغرب اوربا خلال هذه المدة (١٠١٨ مليون) هذا يؤكد ضعفها وعدم قدرتها على دفع المنخفض الهندي الى مركزه فبقي مسيطرا على شرق اوربا وجنوب غرب اسيا وغربها .
- ٤ - سيطرت الرياح الجنوبية الشرقية والشرقية القادمة من الخليج العربي التي تميزت بانخفاض سرعتها او هدوءها وكانت في اغلب الأوقات سرعتها دون (٣ م/ثا) ولاسيما خلال الليل . مما انعكس على ارتفاع الرطوبة النسبية حيث سجلت ارقاما قياسية خلال هذين الشهرين وصلت العظمى الى (٦٠%) يوم ٧/١٩ والى (٥٢%) يوم ٧/٢٨ و (٧٦%) يوم ٨/١ و (٨١%) يوم ٨/٢ و (٨٦%) يومي ٥ و ٨/٦ وهذا سبب شعوراً كبيراً بعدم الراحة والازعاج .
- ٥ - سجلت درجات الحرارة العظمى والصغرى ارتفاعا فوق معدلاتها الشهرية لشهري تموز وأب إذ تراوحت العظمى بين (٤٦ م - ٥١,٥ م) كما ارتفعت درجة الحرارة الصغرى لهذه المدة بين (٢٩,٢ م - ٣٣,٤ م).



ج - المدة من ٢٥ / ٨ / ٢٠٠١ - ٣١ / ٨ / ٢٠٠١ :

تبين من الخريطة الطقسية انحسار مركز منخفض الهند الموسمي نحو الجنوب إذ تركز فوق الخليج العربي وبقيم ضغطية في مركزه (٩٩٤ - ١٠٠٠ مليبار) إذ وقعت البصرة تحت التأثير غير المباشر إذ ازداد هبوب الرياح من الاتجاه الشمالي (شمالي ، شمالي شرقي ، شمالي غربي) مما أدى الى خفض درجات الحرارة والرطوبة النسبية .

ويظهر من تحليل الخرائط الطقسية الآتي :

- ١ - أن المنخفض الهندي يتكون من عدة مراكز ضغطية ولذا يتبع التأثيرات الطقسية موقع المحافظة من هذه المراكز إذ تقلبت اتجاهات الرياح بين الجنوب والشمالي .
- ٢ - بقي المنخفض على امتداداته نحو شمال شرق أوروبا إلا أن المراكز الضغطية العليا في قارة أوروبا بدأت اقيامها بالارتفاع إذ ارتفعت بين (١٠٢٠-١٠٣٠) نتيجة لانخفاض درجات الحرارة . لذلك أخذ المنخفض بالانحسار نحو الجنوب أو دفعه نحو الشرق (شكل ٥) .
- ٣ - سجلت درجات الحرارة العظمى انخفاضا مقارنة مع الفترة السابقة إذ انخفضت لتصل حول معدل (٤٦ م) والصغرى (٢٧ م) ويغلب على الرياح الهدوء في الليل نتيجة لسيطرة مركز المنخفض فوق المحافظة وزيادة السرعة في أثناء النهار نتيجة لتقدم المنخفض نحو الجنوب وهبوب رياح باتجاهه .
- ٤ - انخفضت الرطوبة النسبية في الليل الى دون (٣٠%) غالبا سوى حالة واحدة (٤٠%) بينما تكون بين (٣-١٢%) في أثناء النهار مما أدى إلى إحساس الناس بالراحة أكثر من أي مدة أخرى .



### ثالثاً - قياس تأثيرات المناخ خلال المدة الرطبة على راحة الإنسان في

#### البصرة :

لا شك ان التأثيرات المناخية ولاسيما المتطرفة في راحة الانسان الجسدية والنفسية وفي سلوكه وقدرته الانتاجية كبيرة وان استجابة الانسان لها تختلف من شخص لآخر تبعاً لعوامل عديدة منها العمر والجنس ونوع الملابس والطعام والحالة الصحية والنفسية وغيرها ، اذ يستطيع جسم الانسان ان يتحمل اختلافاً بسيطاً في درجة حرارته عن الطبيعي ، فلوا ارتفعت او انخفضت درجة حرارة الجسم عن الحالة الطبيعية (٣٧ م) فان ذلك سيعرضه الى ضغط لا يستطيع الجسم احتماله لمدة طويلة (الراوي والسامرائي، ١٩٩٠، ص ٢٥١).

فاذا كانت الرطوبة النسبية عالية ودرجة الحرارة مرتفعة فان التعرق يزداد زيادة كبيرة لدرجة كبيرة الى حد يبدأ فيه العرق ينصب من الجسم من دون ان يتبخر ، وفي هذه الحالة يعدّ انصباب العرق عملية فقدان لماء الجسم وليس وسيلة من وسائل تبريده ، وعند ذلك يبدأ الشعور بالانزعاج وعدم الراحة وذلك لان من بين اهم عمليات الجسم فعالية عملية التعرق من الجلد وعملية تبخر الهواء المار من الجهاز التنفسي ، وتزداد حرارة الجسم بزيادة فعالياته ونشاطه ومن ثم تزداد كمية العرق على الجلد الذي اذا ازيل بالتبخر كان له الأثر الفعال في تبريد الجسم وذلك اذا كانت الرطوبة النسبية منخفضة والعكس اذا كانت مرتفعة ( الشلش / ١٩٨٠ / ص ٤ ) .

حاول كثير من المتخصصين في علم المناخ في إيجاد معادلات خاصة طبقت على أجزاء مختلفة من الكرة الأرضية بالاعتماد على عناصر مناخية



متعددة ، سنحاول تطبيق بعضها للوصول الى حقيقة تأثير المناخ في راحة الإنسان\* في المدة الرطبة في البصرة .

#### ١ - قرينة ثوم:

تعتمد القرينة على عنصري الحرارة والرطوبة النسبية ، وباستخدام المعادلة

$$THI = T - 0.55 ( I - h ) ( T - 14.5 )$$

$$h = \text{الرطوبة النسبية (\%)} ، T = \text{درجة الحرارة (م°)}$$

حيث اذا كانت نتيجة المعادلة اقل من ٢١ فان جميع الناس يشعرون بالراحة واذا كانت بين (٢١-٢٤م) فبعض الناس يشعرون بعدم الراحة منهم (٥٠%) يشعر بعدم الراحة بينما اذا كانت قيمة المعادلة (٢٤-٢٧م) يشعر (٧٥%) بعدم الراحة وعند تجاوزها هذا الرقم يشعر جميع الناس بعدم الراحة بل عند تجاوزها (٢٧م) يكون انزعاج خطير والاجهاد عند معظم الناس يكون عند تجاوزها (٢٩م) .

يظهر من الجدول (٣) أن النهار طوال الشهرين يشعر معظم الناس بالاجهاد الخطير على الصحة ولذا يصعب العمل فيه او القيام بأي جهود ويواجه السكان صعوبة في التنفس بينما يكون خلال الليل في المدينتين (٧/١٨-٧/١) و (٨/٢٠ - ٨/٣١) افضل من المدة (٧/١٩-٨/١٩) التي تكون قاسية وخطيرة على السكان خاصة المرضى منهم بأمراض الجهاز التنفسي .

\* قد طبقت بعض هذه المعايير على العراق من العديد من الباحثين (الشلس/١٩٨١) و (الشلس/١٩٨٠) و (الراوي/١٩٨٧) و (الراوي/١٩٩١) و (البياتي/١٩٨٧) و (محمد/١٩٩٢) و (الاسدي/٢٠٠٠) .



## جدول (٣) نتائج تطبيق قرينة ثوم للشهرين (تموز واب)

خلال الليل		خلال النهار		المدة
التحليل	قيمة القرينة (معدل)	التحليل	قيمة القرينة (معدل)	
راحة نسبية (١٠% - من ٥٠% من الناس يشعرون بالراحة	٢٢ م	إجهاد كبير وخطير على الصحة	٣٠ م	٧/١ - ٧/١٨ ٢٠٠١
انزعاج شديد و أحيانا يتجاوز الإجهاد	٢٨ م	إجهاد كبير وخطير على الصحة	٣٢ م	٧/١٩ - ٨/١٩ ٢٠٠١
راحة نسبية (١٠% - من ٥٠% من الناس يشعرون بالراحة	٢٢ م	إجهاد كبير وخطير على الصحة	٢٩ م	٨/٢٠ ٢٠٠١ ٩/١ -

## ٣- قرينة الجهد الحرارية : Heat Stress Index

تعتمد العلاقة على معدل الحرارة المتولدة ذاتياً لشخص يمشي بمعدل ٣,٢ كم/ساعة ويرتدي لباس خفيف ويتعرض لنسيم هوائي خفيف معدل سرعته نحو ٥,٥ م/ثا<sup>(١)</sup> تم تطبيق هذه القرينة عندما تكون سرعة الهواء أقل من

(١) Houghton, D.D, Hand book of Applied meteorology, Newyork, 1985, P. 786.



٠,٥ م/ثا لغرض قياس تأثير الحرارة في الأشخاص الذين يتحركون او يؤدون بعض الأعمال البسيطة باستخدام المعادلة الآتية :

$$RS^* = \frac{[ 10.7 + 0.74 ( T - 35 ) ]}{( 44 - Pa )}$$

حيث T = درجة الحرارة الجافة (م)

Pa = ضغط بخار الماء في الهواء المحيط (م)

أظهرت النتائج خلال هذين الشهرين خلال الليل والنهار في المدة من ١٨/١ تموز والمدة من ٢٠ آب إلى نهاية الشهر بين ٠,٣ إلى ٠,٤ خلال الليل والنهار أي ان معظم الناس مجهدين بينما خلال المدة من ١٩ تموز إلى ١٩ آب كانت اكثر من ٠,٤ فمعظم الناس يشعرون بالإجهاد الكبير .

### ٣ - معيار سنجر\*\* :

يستفاد من هذا المعيار لقياس قدرة العاملين خارج الابواب المغلقة في العراء للقيام بالأعمال المختلفة (زراعية ، صناعية ، تجارية ، نقل ، خدمية ، غيرها) حيث حدد سنجر الحد الأقصى للراحة وكفاءة العمل بربطهما بدرجة الحرارة والرطوبة النسبية .

تم تطبيق مخطط سنجر يوميا" خلال الليل والنهار لشهري تموز واب وأظهرت النتائج الأشكال (٦ أو ب و٧ أو ب) التي من خلالها نستنتج الآتي :-

إذا كانت قيمة قرينة الجهد الحرارية اكبر من ٠,٣ شعر الإنسان بعدم الراحة وبدأ الشعور بإجهاد . اما إذا كانت قيمة القرينة اقل من ٠,٣ فالشعور بالراحة هو السائد للمزيد ينظر ( موسى / ١٩٩٧ / ص ٧٠ )

\*\* طبق هذا المعيار من قبل أستاذنا علي حسين الشلش على القطر (الشلش / ١٩٨٠) باستخدام المعدل السنوي بينما طبقه الباحث باستخدام درجات الحرارة العظمى والصغرى اليومية للشهرين .



## ١ - خلال النهار :

يظهر من الأشكال (٦ أو ٧ أ) ان جميع الايام في الشهرين تموز واب لعام ٢٠٠١ خارج حدود الراحة والعمل ولذا واجه السكان في المحافظة صعوبة جداً في العمل رافقت صعوبة الراحة حتى عند عدم ممارسة أي عمل جسماني او عقلي . حيث تبين الاشكال اعلاه مدى البعد بين نتائج البيانات للمحطة المناخية وبين منطقة الراحة وكفاءة العمل .

## ٢ - خلال الليل :

يظهر من الاشكال (٦ ب و ٧ ب) أن ليالي شهري تموز وآب غير مريحة للعمل عدا ثماني ليال من شهر آب كانت في ضمن الحد الأقصى للراحة التي من دون ممارسة العمل .

## ٤ - الشكل البياني للمناخ البيئي :

يعد الشكل البياني لأوليغاي<sup>(١)</sup> (١٩٦٣) أحد الأساليب الإحصائية التي أجريت على المناطق المعتدلة في دائرة عرض (٤٠° شمالاً) ويمكن تطبيقه على البصرة خلال هذين الشهرين بعد ان يتم تعديل (منطقة الراحة في الشكل) بإضافة (٠,٨ م) إلى الحد الأدنى لكون البصرة تقع على دائرة عرض ٣٠° شمالاً ، إذ افترض اوليغاي كل ٥ درجات عرض جنوب دائرة عرض ٤٠° شمالاً يرتفع الحد الأدنى للحرارة بمقدار (٠,٤ م) ولذا بعد ان اجري التعديل يتحدد نطاق الراحة صيفاً في الشكل بين درجة الحرارة (٢٢-٢٨ م) ورطوبة

(١) اخذ المعيار عنصر الحرارة في المحور العمودي للأشكال (٨ و ٩) والرطوبة النسبية في المحور الأفقي ويتم تحديد المتطلبات المناخية (الرطوبة النسبية ، سرعة الرياح ، الإشعاع الشمسي) إذا كانت النتائج تقع خارج حدود منطقة الراحة . وقد طبق هذا الشكل على العراق الدكتور قصي عبد المجيد السامرائي/١٩٩٤ باستخدام المعدل الشهري بينما استخدم الباحث معدلات العظمى والصغرى للعناصر وهذا ما أفترحه السامرائي في نهاية دراسته للدراسات اللاحقة له وهذا ما حاول الباحث الوصول إليه .



نسبية (١٥%-٨٠%) وتقل المتطلبات الحرارية إذا زادت الرطوبة النسبية عن (٥٠%).

إن الغرض من تطبيق هذا المعيار معرفة الظروف التي يمكن ان تساعد في عملية التخلص من الرطوبة النسبية العالية ، وأظهرت النتائج الموضحة في الأشكال ( ٨ أو ب ، ٩ أو ب ) الآتي :

١ - خلال النهار :

يتبين من الأشكال ٨ و ٩ إن جميع أيام شهري تموز وآب شديدة الحرارة نهاراً وتكون في أغلب أيام شهر تموز حارة جافة بينما تظهر تأثيرات ارتفاع الرطوبة النسبية بابتعاد النقاط التي تمثل الأيام باتجاه ارتفاع الرطوبة ولاسيما في شهر آب .

٢ - خلال الليل :

تظهر الأشكال ( ٨ و ٩ ) ان سبع ليال من شهر تموز وعشرة من شهر آب تقع في ضمن حدود منطقة الراحة ، بينما الأخرى تحتاج الى سرعة رياح تتراوح بين (١-٣,٥ م/ثا) إلا أنها كانت الرياح فيها هادئة لذا لم تكن مريحة وكان هناك ليلتان فقط حارة شديدة الرطوبة لا تطاق وهي التي لا يمكن للظروف الجوية في الخارج ان تكيف لها .

٥ - دليل تبريد الهواء Wind chill index :

يهدف الدليل قياس كمية الحرارة التي يمكن للهواء امتصاصها خلال ساعة من سطح مكشوف ومساحته متر مربع واحد باستخدام معادلة سبيل وبازل

(١٩٤٥) الرياضية الآتية : (الراوي ، ١٩٩٠ ، ص ٢٢٦)

$$K = ( \sqrt{100 V + 10.5 - V} ) ( 33-T )$$

إذ إن : K : قوة تبريد الهواء (كيلو سرعة / م<sup>٢</sup> / ساعة)

V : سرعة الرياح (م/ثا)



T : درجة الحرارة (م°)

فإذا كانت النتيجة من (٥٠-٢٠٠ كيلوسعة/م<sup>٢</sup>/ساعة) فإن المنطقة حارة أما إذا كان (٢٠٠ كيلوسعة/م<sup>٢</sup>/ساعة) فالمنطقة باردة .

وبالرغم من أن هذا الدليل لا يأخذ الرطوبة النسبية بالحساب والتي تعد سبب مشكلة البحث إلا أن الباحث ادخل هذا الدليل لحاجته في معيار تيرجنج أولاً ولأن بعض أيام هذين الشهرين غير رطبة او تنخفض الرطوبة النسبية خلال بعض الأيام نهارة" لذا كان استخدامه يعطي مؤشراً لذلك اظهر تطبيق الدليل النتائج الموضحة في جدول(٤) والشكل (١٠) والتي يتبين من خلالها ما يلي :

١ - خلال النهار :

أن ارتفاع درجات الحرارة اكثر من (٣٣م°) يعني أن الرياح تزيد من حرارة الجسم المكشوف لأن حرارتها أعلى من الجلد مما تزيد حرارته ويسبب ارتفاع الحرارة خلال النهار في الشهرين اكثر من (٣٣ م°) لذلك أظهرت النتائج إن جميع أيام الشهرين خلال النهار تكون حارة إلى حارة جداً .

٢ - خلال الليل :

إن درجات الحرارة الصغرى في اغلب أيام شهري تموز وآب كانت أقل من (٣٠م°) خلال الأيام التي تسودها الرياح الشمالية والشمالية الغربية والشمالية الشرقية لذلك يكون الإحساس بالحرارة دافئ بينما يكون في بعض الأيام الرطبة التي تزيد من ارتفاع درجة الحرارة الصغرى وتسبب رفعها أكثر من (٣٣م°) مما تعمل على زيادة الشعور بالحرارة .

ولذا فإن هذا المقياس لا يصلح لحد ما لقياس الشعور بالرطوبة عملياً في البصرة إلا أن فائدته تظهر الرطوبة النسبية ارتفاع درجة الحرارة مما تحول الحالة من الشعور بالدفء بسبب الرياح الى الشعور بالجو الحار نتيجة ارتفاع الرطوبة الذي يرفع درجة الحرارة .



## جدول (٤): نتائج تطبيق معادلة سبيل وبازل خلال المدة الرطبة في البصرة

نتائج كيلوكلوري/م <sup>٢</sup> /ساعة		آب	نتائج كيلوكلوري/م <sup>٢</sup> /ساعة		تموز
الليل	النهار		الليل	النهار	
٤٢,٤	٤٣١,٠-	٨/١	١٨١,١	٣٥٦,٦-	٧/١
٢٥,٢	٣٧٣,٣-	٨/٢	٢١٢,٠	٤٤٠,٠-	٧/٢
١٠,٥	٤٨٨,٣-	٨/٣	١٧٥,٣	٤٠٤,٠-	٧/٣
٦٣,٤	٥٤٨,٢-	٨/٤	١٧٥,٣	٤٢٦,٦-	٧/٤
١٢-	٣٩٠,٦-	٨/٥	١٠٤,٤	٤٩٧,٧-	٧/٥
٣٦,٢	٣٤٢,٥-	٨/٦	١٤٨,٩	٣٣٤,٣-	٧/٦
١٦,٧-	٣٩٥,٥-	٨/٧	٤٧,٢٥٠	٣١٨,٠-	٧/٧
١٠,٥٠	٣٧١,٠-	٨/٨	٤٤,١	٤٠٤,٢-	٧/٨
١٠,٥	٣٨١,٦-	٨/٩	١٤١,٥	٤٢٤,٥-	٧/٩
٥,٠-	٤٠١,٨-	٨/١٠	١٦٩,٦	٣٦٩,١-	٧/١٠
٩,٩	١٨١,٥-	٨/١١	١٣٦,٤	٣٤٨,٠-	٧/١١
١٢,٥-	٤٦٣,٨-	٨/١٢	١٥٦,٢	٤٠٩,٥-	٧/١٢
٢٢,٦	٤٢٦,٥-	٨/١٣	١٢٨,٣	٤٤٢,٤-	٧/١٣
١٩,٨	٣٨٤,٩-	٨/١٤	١٣٢,٥	٤٥٥,٠-	٧/١٤
٢١,٠-	٥١٧,١-	٨/١٥	١٢٤,٠	٤٣٤,٩-	٧/١٥
١١,٣	٤٩٨,٦-	٨/١٦	١٠٦,٠	٤٦١,٨-	٧/١٦
١٠٤,٠	٣٥٢,٦-	٨/١٧	٨٤,٣	٤١١,٨-	٧/١٧
٨٩,٣	٣٧٥,٢-	٨/١٨	٤٧,٣	٤٠٦,٠-	٧/١٨
١٤٨,٨	٤٢٤,٢-	٨/١٩	٤٤,٦	٣٤٤,٥-	٧/١٩
٤٦,٢	٤٧٣,٦-	٨/٢٠	١٨,٠	٣٨٩,٦-	٧/٢٠
٢٦,٣	٥٠٧,٥-	٨/٢١	٩١,٨	٤٨١,٨-	٧/٢١
١٣٨,٥	٤٧٥,٤-	٨/٢٢	٩٥,٤	٥٢٣,٧-	٧/٢٢
١٤٥,٠	٥١٣,٩٢-	٨/٢٣	٥,٣-	٤٦٣,٩-	٧/٢٣
١٧٢,٧	٤٥٥,٥-	٨/٢٤	٣٥,٧	١٤٧,٠-	٧/٢٤
٩٩,٤٤	٤٠٠,١-	٨/٢٥	.	٣٧٥,٢-	٧/٢٥
٥٢,٥	٣٧٣,٣-	٨/٢٦	٢٧,١	٣٨٤,٧-	٧/٢٦
٦٤,٣	٣٩٤,٠-	٨/٢٧	٣٧,٢	٣٢٧,٤-	٧/٢٧
٧٧,٧	٣٢٧,٦-	٨/٢٨	١١,٧	١٥٩,٦-	٧/٢٨
٢٩,٤	٣٧٧,٠-	٨/٢٩	٤٩,٦	٤٦١,٨-	٧/٢٩
٤٧,٣	٤٠٢,٨-	٨/٣٠	٢٤,٢	٤٥٩,٧-	٧/٣٠
٢٦,٥	٣٩٤,٣-	٨/٣١	١٦,٧	٤٥٨,٢-	٧/٣١



## ٦ - تصنيف تيرجنج Terung, W.H

يعد تصنيف تيرجنج من أهم التصنيفات البشرية لتناوله عدة عناصر مناخية (الإشعاع الشمسي ، طول النهار الفعلي والنظري ، درجة الحرارة العظمى والصغرى ، سرعة الرياح العظمى والصغرى والرطوبة النسبية العظمى والصغرى ) وقد قسم تيرجنج مقياسه إلى ثلاث مراحل (موسى ، ١٩٩٧ ، ص ٧٦-٨٨)

## ١ - قرينة الراحة المركبة :

اعتمد فيها على عنصري الحرارة والرطوبة (درجة الحرارة الفعالة ) من خلال لوحة لتحديد المناطق الفسيولوجية (شكل ١١) وعند تطبيقنا اللوحة في شهري تموز وآب خلال الليل والنهار في البصرة أخرجت قرينة الراحة لليل والنهار (جدول ٥أ و ٥ب) .

يتبين من جدول (٥أ و ٥ب) أن النهار حار طوال أيام الشهرين ويكون خلال الليل دافئ إلى حار وأحياناً يكون (مزعج) ولذا تظهر نتائج القرينة المركبة أن (٢٨) يوم من شهر تموز يكون المناخ فيه حار وثلاثة أيام يكون حار مرهق (حار رطب) ، بينما في شهر آب (١٧) يوم حار وعشرة أيام حار مرهق (حار رطب) و(يومان) يكون الجو فيه بالغ الحرارة (Extremely Hot) في حين لم يسجل أي يوم الجو مريحاً خلال الليل أو النهار .

## ٢ - قرينة تأثير الرياح :

يتم استخراج القرينة خلال الليل من معادلة سبيل او بازل او من خلال لوحة(\*) خاصة وضعها تيرجنج أما خلال النهار فيضاف لها تأثيرات الإشعاع

(\*) تتكون اللوحة من محورين عمودي وأفقي العمودي لسرعة الرياح م/ثا والأفقي لدرجة الحرارة(م) ولزيادة الدقة يفضل ان تستخدم معادلة سبيل وبازل لأن النتائج التي توصل لها الباحث باستخدام المعادلة واللوحة كانت متقاربة إلا أن نتائج معادلة سبيل وبازل تعطي أرقاماً أكثر دقة عند تطبيقها مع معيار تيرجنج .



الشمسي وطول النهار الفعلي والنظري فبعد استخراج قيمة تبريد الرياح من اللوحة أعلاه او بمعادلة سبيل وبازل تتبع الخطوات الآتية :

١. تضرب قيمة قرينة تبريد الرياح الناتجة من معادلة سبيل وبازل او من لوحة تيرجنج بعدد ساعات السطوع الشمسي النظري .

٢. تحسب عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي وتضرب في ٢٠٠ كيلو ساعة/م<sup>٢</sup> ساعة .

٣. تطرح القيمة في خطوة (٢) من الخطوة (١)

٤. يقسم الناتج (٣) على عدد ساعات السطوع الشمسي النظري والناتج يمثل معدل تبريد الرياح لتيرجنج، وعلى أساس ذلك وضع تيرجنج حدود لطبيعة تأثير تبريد الرياح خلال الليل والنهار .



## جدول (١٥): قرينة الراحة لتيرجنج في محطة البصرة لشهر تموز

التاريخ	نهاراً	ليلاً	قرينتي الليل والنهار	القرينة المركبة	تحليل قرينة الراحة المركبة
٧/١	+2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/٢	+2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/٣	2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/٤	2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/٥	2a	+1	2a/0	H <sub>2</sub>	حار
٧/٦	2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/٧	2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/٨	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/٩	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/١٠	2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/١١	2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/١٢	2a	0	2a/0	H <sub>3</sub>	حار
٧/١٣	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/١٤	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/١٥	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/١٦	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/١٧	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/١٨	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/١٩	2a	+2b	2a/2b	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٧/٢٠	2a	+2a	2a/2b	H <sub>1</sub>	حار
٧/٢١	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/٢٢	2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/٢٣	2a	+2a	2a/2a	H <sub>1</sub>	حار
٧/٢٤	+2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/٢٥	+2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/٢٦	+2a	+2a	2a/2a	H <sub>1</sub>	حار
٧/٢٧	+2a	+2a	2a/2a	H <sub>1</sub>	حار
٧/٢٨	+2a	+2b	2b/2b	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٧/٢٩	+2a	+1	2a/1	H <sub>2</sub>	حار
٧/٣٠	+2a	+2a	2a/2a	H <sub>1</sub>	حار
٧/٣١	+2a	+2b	2a/2b	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)



## جدول (٥ ب): قرينة الراحة لتبرجنت في محطة البصرة لشهر آب

التاريخ	نهائياً	ليلاً	قرينتي الليل والنهائياً	القرينة المركبة	تحليل قرينة الراحة المركبة
٨/١	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/٢	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/٣	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/٤	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٥	+2a	+3	3/2a	EH <sub>1</sub>	بالغ الحرارة
٨/٦	+2a	+3	3/2a	EH <sub>1</sub>	بالغ الحرارة
٨/٧	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/٨	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/٩	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/١٠	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/١١	+2a	+2a	2a/2a	H <sub>1</sub>	حار
٨/١٢	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/١٣	+2a	+2a	2a/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/١٤	+2a	+2b	2b/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/١٥	+2a	+2a	2a/2a	S <sub>2</sub>	مرهق (حار رطب)
٨/١٦	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/١٧	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/١٨	+2a	0	0/2a	H <sub>3</sub>	حار
٨/١٩	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٢٠	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٢١	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٢٢	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٢٣	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٢٤	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٢٥	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٢٦	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٢٧	+2a	0	0/2a	H <sub>3</sub>	حار
٨/٢٨	+2a	0	0/2a	H <sub>3</sub>	حار
٨/٢٩	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٣٠	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار
٨/٣١	+2a	+1	1/2a	H <sub>2</sub>	حار



وبجمع القرينة الليلية مع القرينة النهارية نحصل على قرينة تبريد الرياح المركبة لتيرجنج (جدول ١٦ و ب)

وبتطبيق القرينة على محطة البصرة أظهرت النتائج ، الجداول (١٦ و ١٦ب) التي يتبين من خلالها بأن الرياح في النهار تزيد زيادة مفرطة في الإحساس بالحرارة وشعور بالضيق لأيام الشهرين كافة بينما خلال الليل يكون تأثيرها ضعيفا" أو يكون لها تأثير في أغلب أيام شهر آب .

أما عند استخراج القرينة المركبة فإن الناتج يظهر ان الشهرين للرياح تأثير سلبي إذ تسبب في زيادة الإحساس بالحرارة والشعور المفرط بها.

١/٧	١	١	١	١
٢/٧	١	١	١	١
٣/٧	١	١	١	١
٤/٧	١	١	١	١
٥/٧	١	١	١	١
٦/٧	١	١	١	١
٧/٧	١	١	١	١
٨/٧	١	١	١	١
٩/٧	١	١	١	١
١٠/٧	١	١	١	١
١١/٧	١	١	١	١
١٢/٧	١	١	١	١
١٣/٧	١	١	١	١
١٤/٧	١	١	١	١
١٥/٧	١	١	١	١
١٦/٧	١	١	١	١
١٧/٧	١	١	١	١
١٨/٧	١	١	١	١
١٩/٧	١	١	١	١
٢٠/٧	١	١	١	١
٢١/٧	١	١	١	١
٢٢/٧	١	١	١	١
٢٣/٧	١	١	١	١
٢٤/٧	١	١	١	١
٢٥/٧	١	١	١	١
٢٦/٧	١	١	١	١
٢٧/٧	١	١	١	١
٢٨/٧	١	١	١	١
٢٩/٧	١	١	١	١
٣٠/٧	١	١	١	١



## جدول (٦ أ) : نتائج تطبيق تأثير الرياح لتبريد في محطة البصرة

لشهر تموز

القرينة المركبة لتبريد الرياح	قرينة تبريد الرياح في الليل والنهار	قرينة تبريد الرياح نهاراً	قرينة تبريد الرياح ليلاً	التاريخ
C1	C/-a	C	-a	٧/١
C2	C/-b	C	-b	٧/٢
C1	C/-a	C	-a	٧/٣
C1	C/-a	C	-a	٧/٤
C1	C/-a	C	-a	٧/٥
C1	C/-a	C	-a	٧/٦
C	C/n	C	n	٧/٧
C	C/n	C	n	٧/٨
C1	C/-a	C	-a	٧/٩
C1	C/-a	C	-a	٧/١٠
C1	C/-a	C	-a	٧/١١
C1	C/-a	C	-a	٧/١٢
C1	C/-a	C	-a	٧/١٣
C1	C/-a	C	-a	٧/١٤
C1	C/-a	C	-a	٧/١٥
C1	C/-a	C	-a	٧/١٦
C1	C/-a	C	-a	٧/١٧
C1	C/-a	C	-a	٧/١٨
C	C/n	C	n	٧/١٩
C	C/n	C	n	٧/٢٠
C	C/n	C	n	٧/٢١
C1	C/-a	C	-a	٧/٢٢
C1	C/-a	C	-a	٧/٢٣
C	n/n	n	+n	٧/٢٤
C	C/n	C	+n	٧/٢٥
C	C/n	C	+n	٧/٢٦
C	C/n	C	+n	٧/٢٧
C	n/n	n	n	٧/٢٨
C	C/n	C	n	٧/٢٩
C	C/n	C	n	٧/٣٠
C	C/n	C	n	٧/٣١



## جدول (٦ ب) : نتائج تطبيق تأثير الرياح لتبريد في محطة البصرة

## لشهر آب

التاريخ	قرينة تبريد الرياح ليلاً	قرينة تبريد الرياح نهارة	قرينة تبريد الرياح في الليل والنهار	القرينة المركبة لتبريد الرياح
٨/١	n	C	C/n	C
٨/٢	n	C	C/n	C
٨/٣	n	C	C/n	C
٨/٤	n	C	C/n	C
٨/٥	n	C	C/n	C
٨/٦	n	C	C/n	C
٨/٧	n	C	C/n	C
٨/٨	n	C	C/n	C
٨/٩	n	C	C/n	C
٨/١٠	n	n	n/n	C
٨/١١	n	C	C/n	C
٨/١٢	n	C	C/n	C
٨/١٣	n	C	C/n	C
٨/١٤	n	C	C/n	C
٨/١٥	n	C	C/n	C
٨/١٦	-a	C	C/-a	C1
٨/١٧	-a	C	C/-a	C1
٨/١٨	-a	C	C/-a	C1
٨/١٩	n	C	C/n	C
٨/٢٠	n	C	C/n	C
٨/٢١	-a	C	C/-a	C1
٨/٢٢	-a	C	C/-a	C1
٨/٢٣	-a	C	C/-a	C1
٨/٢٤	-a	C	C/-a	C1
٨/٢٥	a	C	C/a	C
٨/٢٦	n	C	C/n	C
٨/٢٧	n	C	C/n	C
٨/٢٨	n	C	C/n	C
٨/٢٩	n	C	C/n	C
٨/٣٠	n	C	C/n	C
٨/٣١	n	C	C/n	C



### ٣ - المناخ الفسيولوجي لتبرجنج :

يتم استخراج المناخ الفسيولوجي لتبرجنج بدمج قرينة الراحة المركبة اليومية مع قرينة تأثير الرياح المركبة اليومية . وعند تطبيقه على البصرة كانت النتائج ، جدول (٧ أ و ب) .

يتبين من جدول (٧ أ و ب) أن شهر تموز حار تزيد الرياح من الإحساس بالحرارة حتى يوم ١٩/تموز حيث تدخل المدة الرطبة ، فيكون المناخ حاراً ورطباً مرهقاً وتزيد الرياح من الإحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق وهي تكرر في أيام ٢٨/تموز و ٣١/تموز وتكون في النصف الأول من شهر آب كذلك بالغة الحرارة ويتحسن في النصف الثاني من الشهر حيث تبدأ الرطوبة بالانخفاض فيرجع الجو إلى حار تزيد الرياح من الإحساس بالحرارة والشعور بالضيق .

أن ما يمكن استنتاجه من المناخ الفسيولوجي ان هناك خمسة عشرة يوماً خلال المدة من ١٩/تموز الى ١٩/آب يشعر كل السكان بالإرهاق والتعب وصعوبة التنفس وعدم القدرة في العمل خارج أجهزة التبريد إلا بصعوبة بينما تكون خلال هذين الشهرين عموماً حارة وتزيد الرياح من الإحساس بالضيق وصعوبة العمل والراحة .

### النتائج :

تبين من خلال الدراسة للمدة الرطبة في البصرة أن هناك تكراراً سنوياً لها شبه ثابت إلا أن الرطوبة النسبية تختلف من سنة لأخرى ومن ثم زيادة الإحساس بتأثيراتها تختلف من سنة لأخرى ، إذ أن ارتفاع الرطوبة النسبية خلال هذه المدة عن (٥٠%) يسبب شعوراً بعدم الراحة للسكان وهذا يطلق عليه محلياً بـ (طباخات الرطب) و (الباخورة) إذ تنعكس تأثيراتها في



جوانب صحية ونفسية واقتصادية من خلال انخفاض إنتاجية الإنسان . إن أهم النتائج التي توصل لها البحث الآتي :

١ . ينقسم شهرا تموز وآب إلى مدتين جافة الأولى بين (٧/١-٧/١٨) والثانية (٨/٢٠-٨/٣١) ومدة رطبة من (٧/١٩-٨/١٩) .

٢ . يعود ارتفاع الرطوبة النسبية المصحوب بارتفاع درجة الحرارة الصغرى والعظمى سنويا" الى تكرار منخفض الهند الموسمي وما تصاحبه من رياح شرقية وجنوبية شرقية .

٣ . ان ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية هذا العام فوق معدلاتها كان نتيجة ارتفاع درجات الحرارة العظمى والصغرى فوق معدلاتها السنوية مما سبب ضعف المرتفعات الجوية فوق اليابس الشمالي ومن ثم تقدم منخفض الهند وأتساع مساحته فوق غرب آسيا وشرق أوروبا مما سبب تقدم رياح جنوبية شرقية بسرعه مختلفة سبب رفع الرطوبة النسبية حتى وصلت إلى ٨٦% .

٤ . أظهر تطبيق المعايير البشرية لقياس راحة الإنسان خلال هذه المدة شعور السكان بعدم الراحة والانتزاع لحد الخطورة خلال الليل والنهار عموما" ولكل المعايير المطبقة عدا معيار سبيل وبازل الذي يعد غير ملائم لدراسة مثل هذه الحالة في البصرة لذا يفضل الابتعاد عنه في دراسة المدة الرطبة.

٥ . أظهر معيار سنجر واوليجاي ان الإنسان غير قادر على القيام بأي عمل خلال هذه المدة مهما حاولنا تكييف خصائص المناخ خارج الأبواب المقفلة .

الحمد لله متمم النعم



## جدول (٧ أ): المناخ الفسيولوجي لتبرجنج لمحطة البصرة لشهر تموز

التحليل	الرمز	التاريخ
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>2</sub>	٧/٢
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/٣
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/٤
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/٥
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/٦
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c	٧/٧
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c	٧/٨
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c <sub>1</sub>	٧/٩
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١٠
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١١
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١٢
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١٣
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١٤
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١٥
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١٦
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١٧
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c <sub>1</sub>	٧/١٨
مرهق (حار ورطب) تزيد الرياح من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٧/١٩
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>1</sub> /c	٧/٢٠
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c	٧/٢١
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c <sub>1</sub>	٧/٢٢
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>1</sub> /c <sub>1</sub>	٧/٢٣
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c	٧/٢٤
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c	٧/٢٥
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>1</sub> /c	٧/٢٦
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>1</sub> /c	٧/٢٧
مرهق (حار ورطب) تزيد الرياح من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٧/٢٨
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c	٧/٢٩
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>1</sub> /c	٧/٣٠
مرهق (حار ورطب) تزيد الرياح من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٧/٣١



## جدول (٧ب): المناخ الفسيولوجي لتبرجنتج في محطة البحرة لشهر آب

التحليل	الرمز	التاريخ
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/١
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/٢
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/٣
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c	٨/٤
بالغ الحرارة والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	EH <sub>1</sub> /c	٨/٥
بالغ الحرارة والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	EH <sub>1</sub> /c	٨/٦
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/٧
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/٨
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/٩
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/١٠
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>1</sub> /c	٨/١١
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/١٢
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c	٨/١٣
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/١٤
مرهق (حار ورطب) والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة والشعور بالضيق	S <sub>2</sub> /c	٨/١٥
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c1	٨/١٦
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c1	٨/١٧
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c1	٨/١٨
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c	٨/١٩
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c	٨/٢٠
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c1	٨/٢١
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c1	٨/٢٢
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c1	٨/٢٣
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>2</sub> /c1	٨/٢٤
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c	٨/٢٥
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c	٨/٢٦
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c	٨/٢٧
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /C	٨/٢٨
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c	٨/٢٩
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c	٨/٣٠
حار والرياح تزيد من الأحساس بالحرارة المفرطة وشعور بالضيق	H <sub>3</sub> /c	٨/٣١

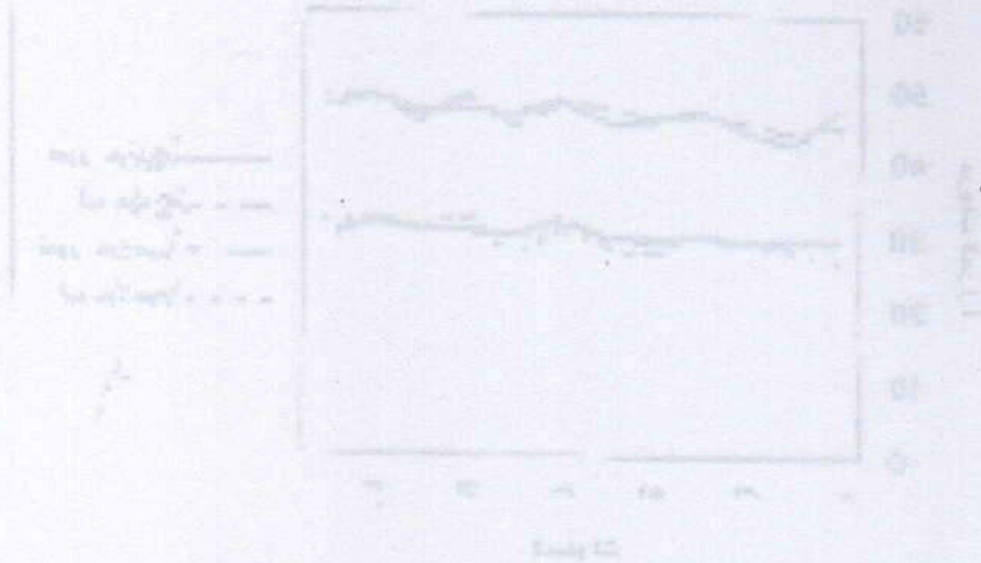


## المصادر:

١. ابو رحيل ، عبدالحسن مدفون ، معالجة تأثيرات الأشعاع الشمسي على الأبنية في الطرق ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة ، كلية القائد للبنات ، العدد الأول ٢٠٠١ .
٢. الأسدي ، كاظم عبد الوهاب حسن ، اقاليم الراحة في العراق باستخدام معيار تيرجنج ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٤٤ ، ٢٠٠٠ .
٣. البياتي ، عدنان هزاع ، المناخ الفسيولوجي لمدينة الموصل وأثره على حياة الإنسان ، مجلة آداب الرافدين ، العدد ١٧ ، ١٩٨٧ .
٤. الراوي ، عادل سعيد ، امكانيات العراق السياحية في المادة الخام الطبيعية ، المناخ ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢٦ ، ١٩٩١ .
٥. الراوي ، عادل سعيد ، تقييم مناخ الأردن لغرض الأستطيف ، مجلة آداب المستنصرية ، العدد ١٥ ، ١٩٨٧ .
٦. الراوي ، عادل سعيد وقصي عبدالمجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر ، جامعة بغداد .
٧. السامرائي ، قصي عبدالمجيد ، اقاليم الراحة في العراق باستخدام الشكل البياني للمناخ البيئي ، بحث مقبول للنشر ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، ١٩٩٤ .
٨. شحادة ، نعمان ، المناخ العملي ، مطبعة النور النموذجية ، عمان ، ١٩٨٠ .
٩. الشلش ، علي حسين ، المناخ واشهر الحد الأقصى للراحة ولكفاءة العمل في العراق ، مجلة كلية التربية ، جامعة البصرة ، العدد الثالث ، السنة الثانية ، ١٩٨٠ .



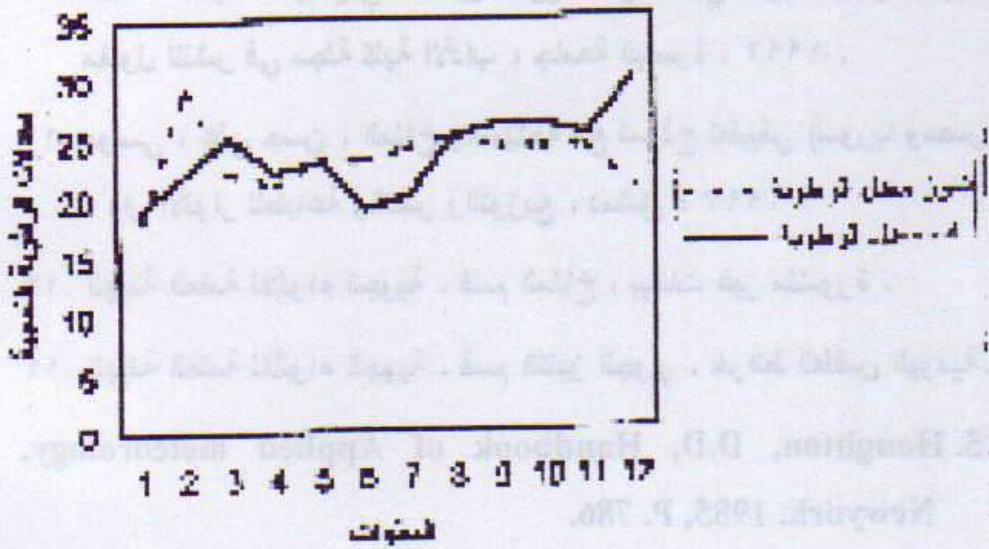
١٠. الشلش ، علي حسين ، المناخ والحاجة الى تكيف الهواء في العراق ،  
مجلة كلية الآداب ، جامعة البصرة ، العدد ١٨ ، السنة ١٥ ، ١٩٨١ .
١١. محمد ، ماجد السيد ولي ، تحليل لظروف الراحة في مدينة البصرة ، بحث  
مقبول للنشر في مجلة كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٢ .
١٢. موسى ، علي حسن ، المناخ والسياحة مع نموذج تطبيقي (سوريا ومصر)  
، دار الأتوار للطباعة والنشر والتوزيع ، دمشق ، ١٩٩٧ .
١٣. الهيئة العامة للآتواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .
١٤. الهيئة العامة للآتواء الجوية ، قسم التنبؤ الجوي ، خرائط الطقس اليومية.
15. Houghton, D.D, Handbook of Applied meteorology,  
Newyork, 1985, P. 786.





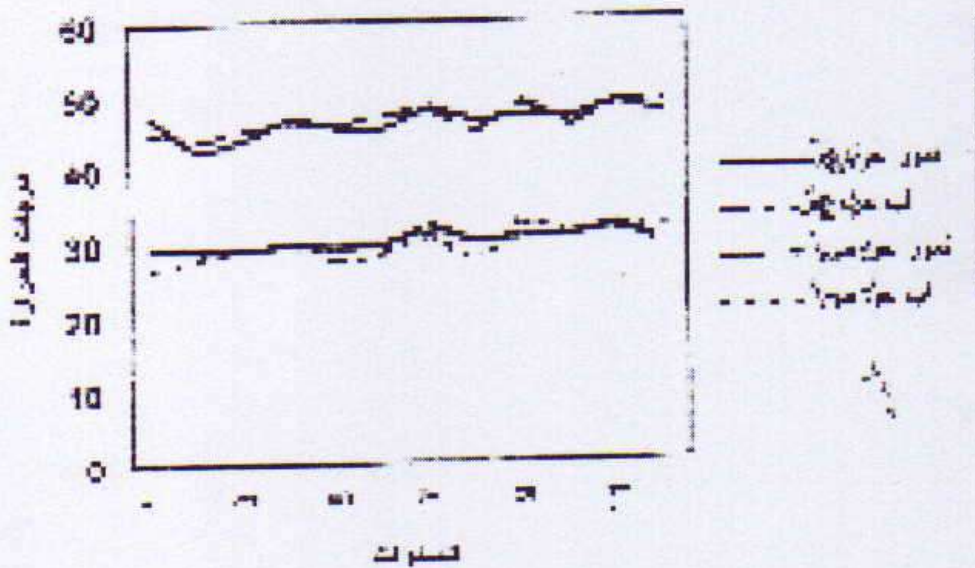
شكل (١) معدلات الرطوبة النسبية السنوية في محافظة البصرة

٢٠٠١-١٩٩٠



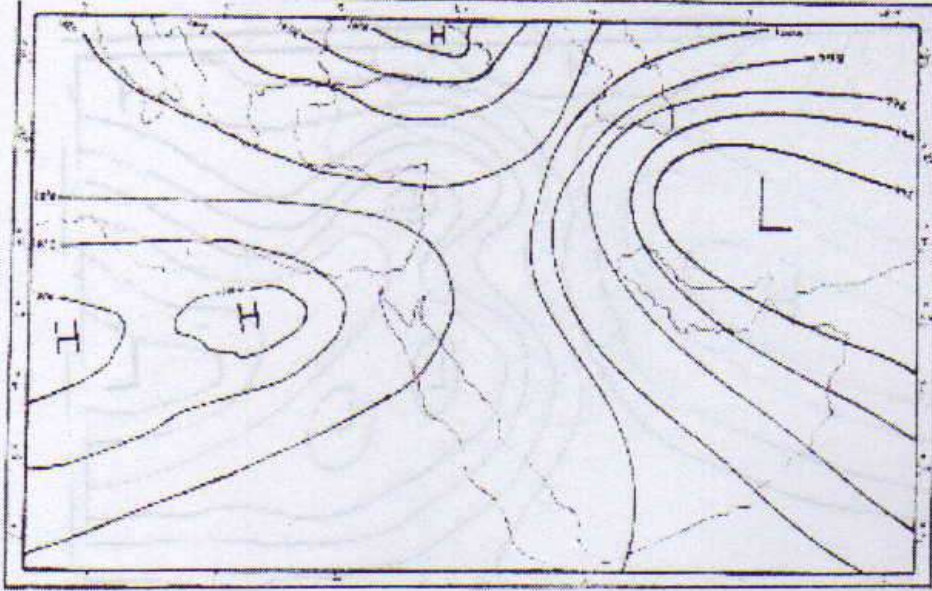
شكل (٢) معدلات الحرارة العظمى والصغرى في محافظة البصرة

٢٠٠١-١٩٩٠



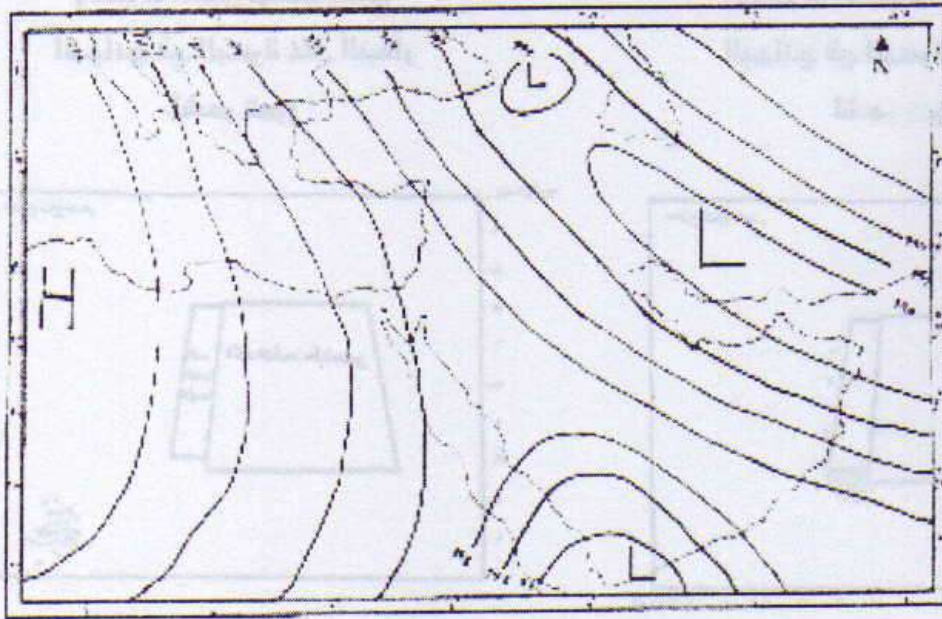


شكل (٣) موقع منخفض الهند الموسمي خلال المدة ٢٠٠١/٨/١٨ - ٧/١٥



المصدر : عمل الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأقواء الجوية العراقية - خرائط الطقس السطحي.

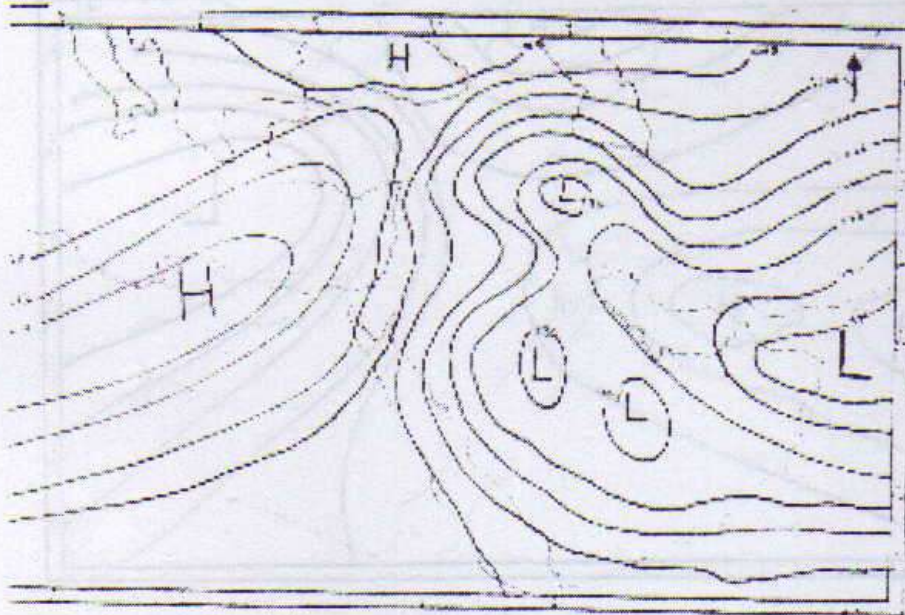
شكل (٤) موقع منخفض الهند الموسمي خلال المدة ٢٠٠١/٨/١٩ - ٧/١٩



المصدر : عمل الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأقواء الجوية العراقية - خرائط الطقس السطحي.



شكل (٥) موقع منخفض الهند الموسمي خلال المدة ٢٠-٣١/٨/٢٠٠١



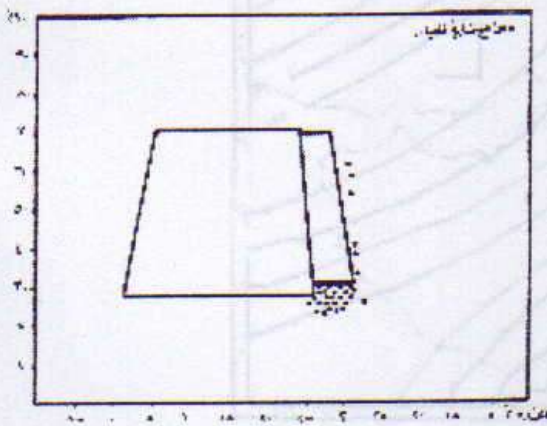
المصدر : عمل الباحث اعتمادا على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية - خرائط الطقس السطحي.

شكل (٦ ب) الحد الأقصى للراحة

وكفاءة العمل لمخطط سنجر

البياني في البصرة خلال الليل

لشهر تموز

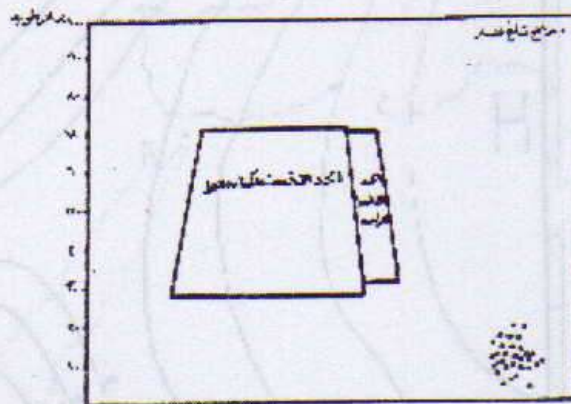


شكل (٦ أ) الحد الأقصى للراحة

وكفاءة العمل لمخطط سنجر

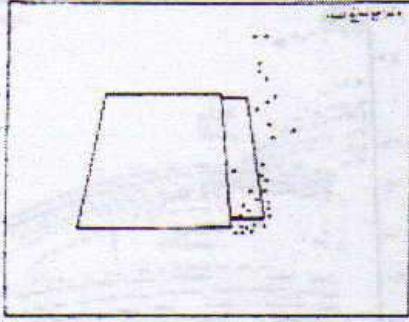
البياني في البصرة خلال النهار

لشهر تموز

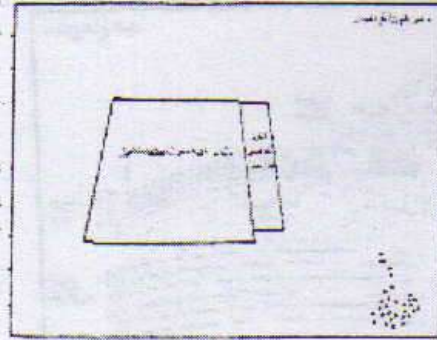




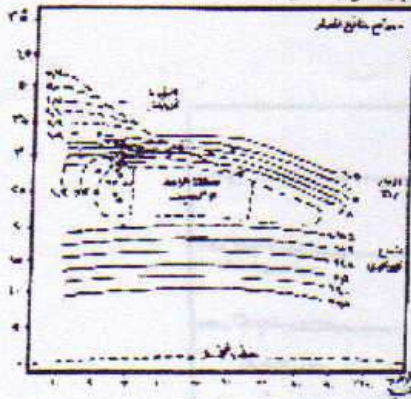
مخطط (٧ ب) الحد الأقصى للراحة وكفاءة العمل لمخطط سنجر البياني في البصرة خلال الليل لشهر آب



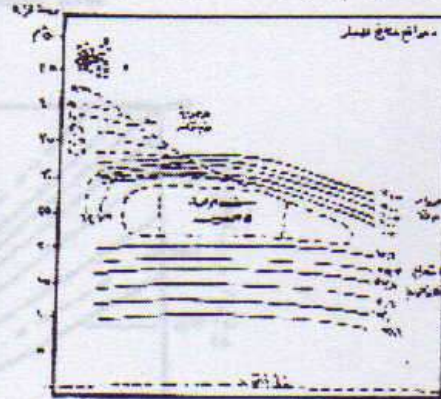
شكل (١٧ أ) الحد الأقصى للراحة وكفاءة العمل لمخطط سنجر البياني في البصرة خلال النهار لشهر آب



شكل (٨ ب) معيار الشكل البياني للمناخ البيئي لاوليجاي لمحطة البصرة خلال الليل في شهر تموز



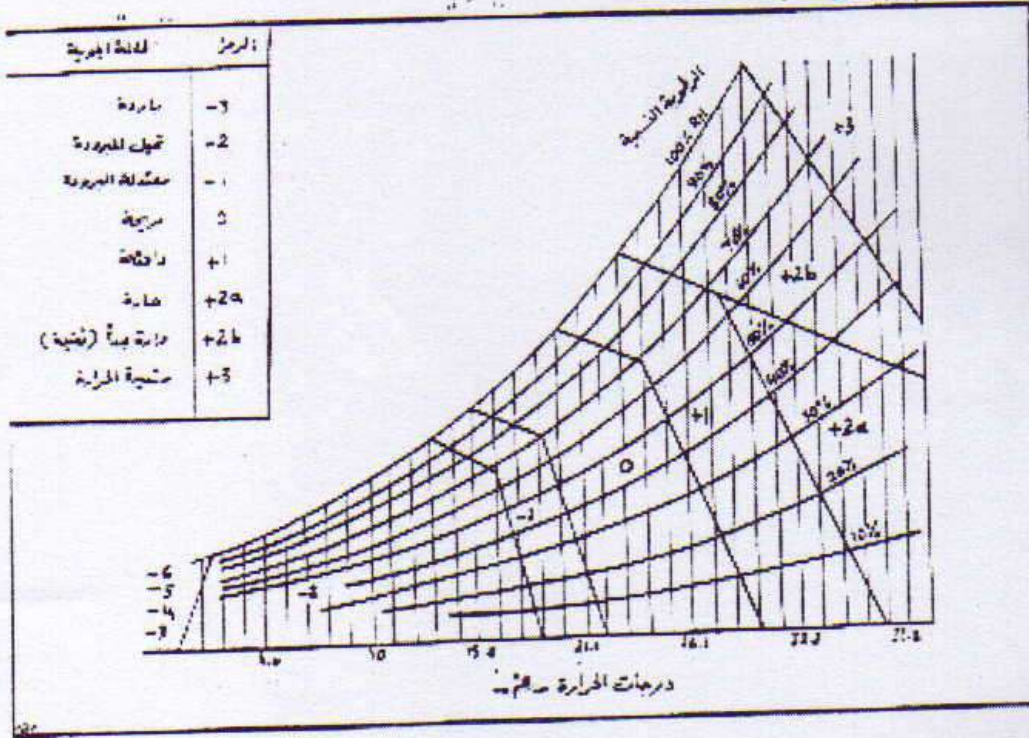
شكل (١٨ أ) معيار الشكل البياني للمناخ البيئي لاوليجاي لمحطة البصرة خلال النهار في شهر تموز





شكل (١١) قرينة الراحة لتبرجيم

مشكور رقم ١١ - قرينة الراحة لتبرجيم



ماجد السيد ولي محمد - تحليل ظروف الراحة في مدينة البصرة - بحث مقبول للنشر مجلة كلية الآداب - جامعة البصرة ، ١٩٩٠ ص ٢٩ .