

# **تحليل جغرافي لمؤشرات الراحة في محافظة واسط**

**م. خالد جواد سلمان**

**جامعة بابل / كلية التربية الاساسية / قسم الجغرافي**

**Geological analysis of comfort indicators in the  
Governorate of Wasit**

**Researcher: M. Khalid Jawed Salman  
University of Babylon Geography Section  
Department of Geography Education**

**e-mail: [Khaled.gawad@uobabylon.edu](mailto:Khaled.gawad@uobabylon.edu)**

This research will study the impact of the climatic conditions in the province of Governorate of Wasit on human heat comfort. To illustrate the most influential elements on the human climatic comfort. Some factors were applied to measure the thermal comfort, including the presumption affecting the heat temperature, the presumption of wind, and the outline of Singer for the purpose of access to determine the levels of comfort in the study area. As it indicated by the evidence relied on this research to determine the best months thermally comfortable for humans and to determine the months that will be uncomfortable during the day and the night and the whole day to give more realistic result of the thermal comfort in the province of Governorate of Wasit.

The study concluded that each of the months (April and October) are ideal for the convenience of the human comfort among the rest of the months of the year in most of the evidence used in the province of Al- Najaf . The proportion ranged comfortable months in this study was between (16 - 58. %) of the months of the year. While the discomfort months was ranged between (42-84%).

**Keywords: Wasit Governorate, climatic elements, temperature and humidity, human comfort.**

كلمات مفتاحية: محافظة واسط، العناصر المناخية، درجات الحرارة والرطوبة، راحة الانسان.

## المستخلص

تناول البحث دراسة تأثير الظروف المناخية السائدة في محافظة واسط قضاء الصويرة على راحة الانسان، فقد تم تطبيق عدداً من القرائن لقياس الراحة الحرارية لتوضيح اهم العناصر المناخية المؤثرة على راحة الانسان، ولغرض الوصول الى تحديد مستويات الراحة في منطقة الدراسة ومنها قرينة درجة الحرارة المؤثرة وقرينة تبريد الرياح ومخطط سنجر، فقد اشارت القرائن التي اعتمد عليها البحث الى تحديد افضل الشهور المريحة حراريا بالنسبة للإنسان فضلا عن تحديد الاشهر المريحة وغير المريحة خلال النهار والليل واليوم بأكمله لإعطاء صورة اكثر واقعية عن الراحة الحرارية في محافظة واسط. وتوصلت الدراسة الى ان كل من شهري ( نيسان وتشيرين الاول ) اشهر مثالية لراحة الانسان من بين اشهر السنة في اغلب القرائن التي تم تطبيقها في محافظة واسط قضاء الصويرة، وتراوحت نسبة الاشهر المريحة في منطقة الدراسة بين ( ١٦ - ٥٨ %) من اشهر السنة . في حين تراوحت نسبة اشهر عدم الراحة بين ( ٤٢-٨٤ ) .

## المقدمة

وتختلف درجات الإحساس بالراحة الحرارية من إنسان لآخر تبعاً لعدد من العوامل منها ما هو متعلق بالإنسان ذاته كالعمر والجنس والحالة الصحية ونوع النشاط الممارس والتأقلم، ومنها ما هو متعلق بالظروف الجوية والمناخية، ناهيك عن دور الملابس وغيرها من العوامل الأخرى أدرك الإنسان ومنذ القدم الأهمية الكبرى للطقس والمناخ في شتى نواحي حياته اليومية، وعلى مستوى راحته الجسدية والنفسية وعلى نشاطاته اليومية، فضلا عن راحته وصحته، فحاول بشتى الوسائل التكيف والتأقلم مع الظروف الجوية والمناخية السائدة في مختلف فترات السنة من ناحية وتسخير التقنيات المتاحة لتدليلها من ناحية أخرى، ومنها ما هو متعلق بالظروف الجوية والمناخية، ناهيك عن دور الملابس وغيرها من العوامل الأخرى، وعليه لا يمكن من الناحية العملية وضع معيار أو دليل خاص بكل فرد يقيس درجة شعوره بالراحة أو الانزعاج. وفق ذلك اهتمت الدراسات في البحث عن علاقة المناخ بالإنسان وأثره على راحته بإيجاد طرائق وأدوات تربط العلاقة بين الظروف المناخية والأنشطة الحيوية والفسولوجية لجسم الإنسان كمنيا وتعبّر عن إحساس الإنسان بالراحة أو الانزعاج بقدر مقبول من الدقة من خلال ردود أفعال أعداد كبيرة من الناس اتجاه العوامل المؤثرة في الراحة، وبذلك ظهرت العديد من المعايير منها ما يعتمد في قياسه على عنصر مناخي واحد، ومنها على عنصرين أو أكثر كأساس لقياس الراحة الحرارية. ان تحديد ظروف الراحة في محافظة واسط قضاء الصويرة يتطلب معرفة الخصائص المناخية ذات العلاقة المباشرة براحة الانسان ومنها درجات الحرارة والرطوبة النسبية والاشعاع الشمسي، فضلا عن سرعة الرياح ومعرفة القوانين الرياضية. للوصول الى مؤشر عام لحالة منطقة الدراسة من حيث درجة الراحة من عدمها، لذا جاء البحث ليركز على أثر الظروف المناخية على راحة الإنسان في محافظ واسط وما يعكسه على أنشطة السكان خلال فصول وأشهر السنة.

**مشكلة البحث:** تتجسد مشكلة البحث بالأسئلة الآتية :

١ - هل هناك علاقة بين عناصر المناخ وراحة الانسان في محافظة واسط قضاء الصويرة وماهي طبيعة تلك العلاقة ؟

٢- هل يمكن تحديد الأشهر المريحة من خلال تطبيق معايير الراحة الحرارية .؟

**فرضية البحث:** تتمثل فرضية البحث بما يأتي :



قرينة أو مؤشر الحرارة المؤثرة Effective Temperature index هي احدى القرائن المستعملة منذ مدة طويلة للدلالة على راحة الانسان في ظروف حرارية معينة، اول من ادخل مفهوم الحرارة الفعالة عام (١٩٢٣ م) على اساس درجة الحرارة والرطوبة في حالة كون الهواء ساكن نتيجة للعلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية جهة وارتفاع الانسان من جهة اخرى العالمين (هوجتن) و(يوجلو) (Houghten & Yaglon) ، وتعد درجة الحرارة المؤثرة من اكثر الوسائل شهرة، اذ طبقها عدد من الباحثين ومنهم (Thornes 1997)(Tout 1977)، ان احساس الانسان بالحرارة ثم الراحة ثم الانزعاج لا يرجع الى معدلات درجات حرارة الهواء فقط وانما الى تأثير عناصر المناخ الاخرى . ولاسيما درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح مجتمعة في وقت واحد حيث تنتج هذا الاحساس. ويشير مصطلح الحرارة المؤثرة عن الاحساس الفعلي بالحرارة التي يشعر بها جسم الانسان، وليس درجة الحرارة التي يسجلها المحرار (ديري، ٢٠٠٦، ص ١٤٠)، يبدأ الانزعاج عند الانسان عندما ترتفع الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة معها ويكون الهواء ساكن. وقد يؤدي هذا الانزعاج الى حد التوقف عن ممارسة بعض من الانشطة البشرية، وسبب ذلك الى توقف عملية التبخر من جسم الانسان التي تعد عملية تبريد في مثل هذه الاحوال المناخية، وهي احدى المعايير المعتمدة منذ مدة طويلة للدلالة على مدى شعور الانسان بالراحة في ظل الظروف المناخية السائدة، اذ انها تعتمد على العلاقة بين عناصر مناخية رئيسة مترابطة تحدد درجة راحة الانسان وهي درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح <sup>(١)</sup>. يجب التعرف على درجة الحرارة الفعالة في منطقة الدراسة ولمعرفة تحديد الاشهر المريحة وغير المريحة فيها يجب التعرف على درجة الحرارة الفعالة في منطقة الدراسة . فقد اعتمدنا معادلة Missenard الاتية :- <sup>(٢)</sup>

$$ET = t - 0.4(t - 10) (1 - f / 100)$$

المعدل الشهري لدرجة الحرارة المؤثرة بالمئوي ET =

t = المعدل الشهري لدرجة حرارة الهواء الجاف بالمئوي

f = المعدل الشهري للرطوبة النسبية

وعنده تطبيق نتائج هذه المعادلة. ان درجة الحرارة المؤثرة تؤثر على الانسان وتجعله يشعر بظروف مريحة او جو مثالي عندما تتراوح قيم درجة الحرارة المؤثرة بين (٢٠.٥ - ٢٢.٨) في حين يبدأ الشعور بعدم الراحة خارج هذين الحدين كما مبين في الجدول (١)

جدول (١) حدود معيار درجة الحرارة المؤثرة

قيم درجة الحرارة المؤثرة	نوع الراحة
18.9 اقل من	غير مريح شديد البرودة
20.4-18.9	راحة نسبية
22.8-20.5	مريح (جو مثالي)
24.4 - 22.9	مزعج اعلى من المحتمل
24.4 اكثر من	مزعج جدا ولا يحتمل بسبب ارتفاع الحرارة

المصدر : علي صاحب طالب، عبدالحسن مدفون، علم المناخ التطبيقي، دار الضياء للطباعة، النجف، ٢٠١١، ص ٢٤٠

١ - الراحة العامة:

عند تطبيق معادلة درجة الحرارة المؤثرة في منطقة الدراسة من اجل التعرف على مدى شعور الانسان بالراحة. قام الباحثين في استخراج قيم الراحة العامة على المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية عند تطبيق المعادلة، وصل معدل درجة الحرارة المؤثرة لاشهر (كانون الاول، كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني) (١٠.٧، ١١.٣، ٩.٤، ١٤.٧، ١٥.٢) على التوالي جدول (٢) لذا تقع هذه الاشهر ضمن نطاق المناخ غير المريح والمزعج بسبب انخفاض درجات الحرارة، ويتصف شهري (كانون الاول، كانون الثاني) بالبرودة الشديدة وشهر (شباط) يكون باردا . وبلغ معدل درجة الحرارة المؤثرة لاشهر (نيسان، تشرين الاول) (٣ - ١٩، ٣ - ٢٠) على التوالي ، ووفق

ذلك تتدرج هذه الأشهر ضمن نطاق المناخ المريح (المثالي) وقد وصلت قيم شهر (مارس) الى (١٦ - ١) أما بالنسبة الى اشهر (حزيران، تموز، اب) فقد بلغت قيمها (٢٥، ٢٦.٧، ٢٦.٣) على التوالي، فتتدرج هذه الأشهر ضمن النطاق غير المريح ويعزى سبب ذلك الى الارتفاع الشديد لدرجات الحرارة لهذه الأشهر، في حين اخذت تلك المعدلات بالانخفاض بشكل ملحوظ خلال شهري (ايلول، تشرين الثاني) وبمعدل (٢٤.٣، ١٥.٢) على التوالي. ويتضح من الجدولين (٢) و(٣) الاتي:

أ - وتتحدد تلك الأشهر ب( تشرين الثاني كانون الاول، كانون الثاني، شباط، اذار) اذ تكون هذه الأشهر غير مريحة ومزعجة للانسان بسبب انخفاض درجات الحرارة، فقد وصلت قرينة درجة الحرارة المؤثرة فيها الى (١٥.٢، ١٠.٧، ٩.٤، ١١.٣، ١٤.٧) ولكل منها على التوالي.

ب - وتحدد بأشهر (حزيران، تموز، اب) اذ تراوحت قرينتها بين (٢٥، ٢٦.٣-٢٦) ولهذا يشعر الانسان بعدم الراحة والانزعاج الشديد بسبب ارتفاع درجات الحرارة.

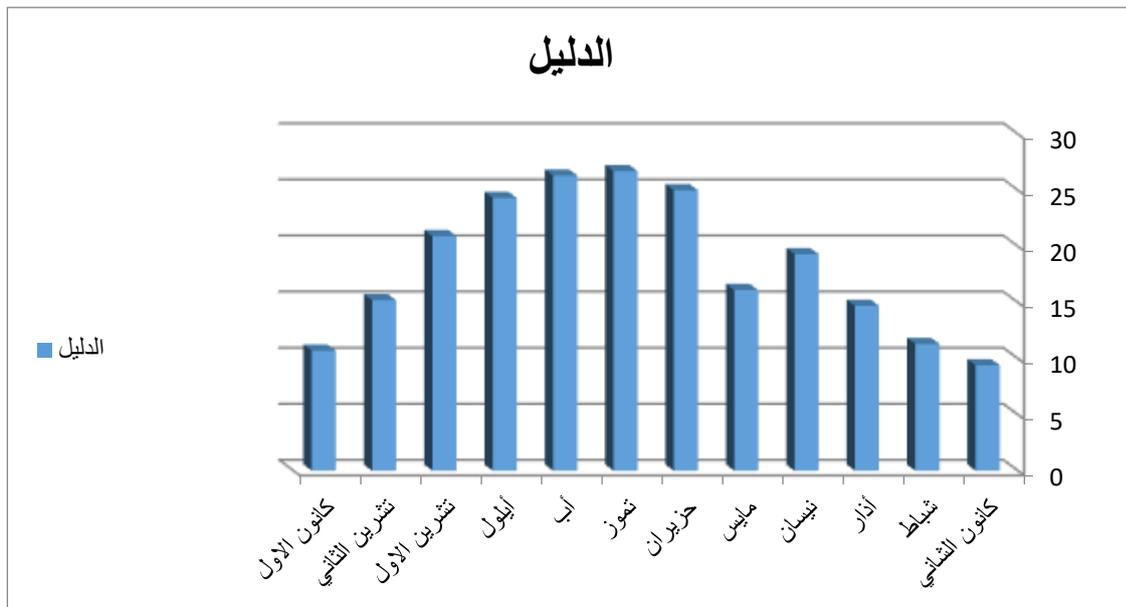
ج - الأشهر غير المريحة. وتتحدد بشهري (مارس، ايلول) اذ تصل قرينتها المؤثرة ما بين (١٦-١، ٣-٢٤) بسبب ارتفاع درجات الحرارة خلالهما.

د - الأشهر المريحة (المثالية) لقد اوضحت النتائج في الجدول (٣) بان شهري (نيسان وتشرين الاول)، شهرين مريحين في محافظة واسط قضاء الصويرة، اذ وصلت قيمتهما الحرارية الى (٣-١٩، ٩-٢٠) وعلى التوالي:

جدول (٢) قيم الراحة العامة لقرينة درجة الحرارة المؤثرة في محطة واسط

الأشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
الدليل	٩.٤	١١.٣	١٤.٧	١٩.٠٣	١٦.١	٢٥.٠٠	٢٦.٧	٢٦.٣	٢٤.٣	٢٠.٩	١٥.٢	١٠.٧

المصدر: الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (١) و(٢)

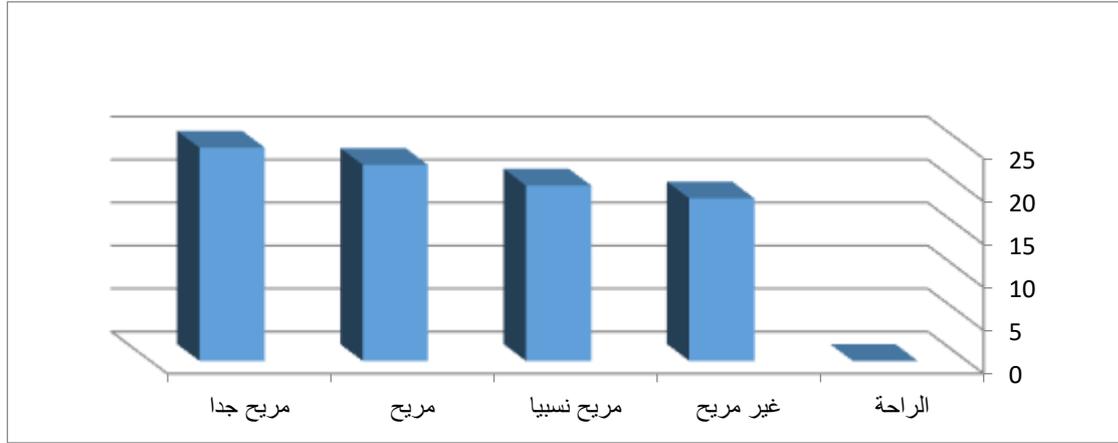


رسم بياني مرتبط بالجدول رقم (٢) جدول (٣) اشهر الراحة المؤثرة في واسط

المعطيات	الأشهر
الاشهر المزعجة بسبب انخفاض درجة الحرارة اقل من ١٨.٩	كانون الثاني، كانون الاول، شباط، اذار، تشرين الثاني

نيسان، تشرين الاول	مريح (مثالي) 20.5-22.8
ايلول	حار 22.9 - 24.4
حزيران، تموز، اب، ايلول	فاكثر غير مريح شديد الحرارة 24.4

المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢)



رسم بياني مرتبط بالجدول رقم (٣)

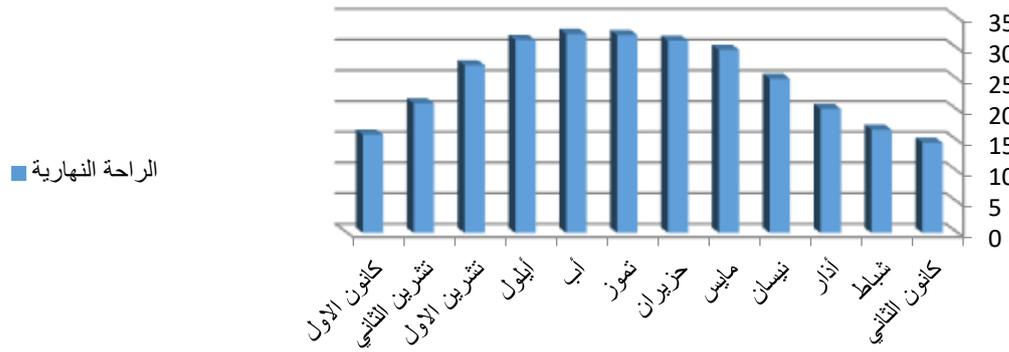
٢ - الراحة النهارية :

لاستخراج قرينة الراحة النهارية في منطقة الدراسة تم اعتماد المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى ومعدلات الرطوبة النسبية الصغرى فقد تبين ومن خلال الجدولين (٤)، (٥) بان عدد الأشهر غير المريحة هي اعلى بالنسبة لمستويات الراحة النهارية عند تطبيق هذه القرينة في منطقة الدراسة، واتضح ايضا من الجدولين بان درجة الحرارة المؤثرة النهارية وصلت قيمها للأشهر (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) (١٦.١، ١٦.٨، ١٤.٧) وعلى التوالي، وتقع هذه الأشهر ضمن نطاق المدى غير المريح. في حين يكون المناخ مثاليا خلال شهري (اذار، تشرين الثاني) بلغت قيمتهما (٢٠.٢، ٢١.١) على التوالي. وتبلغ درجة الحرارة المؤثرة النهارية لشهري (نيسان ومارس) (٢٩.٨، ٢٥.١) على التوالي. في حين ارتفعت درجة الحرارة المؤثرة خلال اشهر (حزيران، تموز، اب، ايلول، وتشرين الاول) لتصل الى (٣١.٣، ٣٣.٢، ٣٢.٤، ٣٢.٤، ٢٩.٨) على التوالي، ووفق ذلك فهي ضمن نطاق المناخ غير المريح والمزعج الحار فوق التحمل، ويرجع ذلك بسبب للارتفاع الشديد لدرجات الحرارة الناتجة عن شدة الاشعاع الشمسي وزيادة عدد ساعات النهار. جدول (٤) دليل درجة الحرارة المؤثرة النهارية في محطة واسط للمدة (١٩٧١-٢٠٠١)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
القرينة الراحة النهارية	١٤.٧	١٦.٨	٢٠.٢	٢٥.١	٢٩.٨	٣١.٣	٣٣.٢	٣٢.٤	٣١.٤	٢٧.٣	٢١.١	١٦.٠

المصدر: الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (١) و(٢)

الراحة النهارية



رسم بياني مرتبط بالجدول رقم (٤) جدول (٥) اشهر الراحة المؤثرة النهارية في محطة النجف

المعطيات	الأشهر
الاشهر غير المريحة بسبب انخفاض درجة الحرارة	كانون الثاني، شباط، كانون الأول
الاشهر المريحة	آذار، تشرين الثاني
الاشهر غير المريحة والمزعجة جدا بسبب ارتفاع درجة الحرارة	نيسان، مارس، حزيران، تموز، آب، ايلول، تشرين الأول

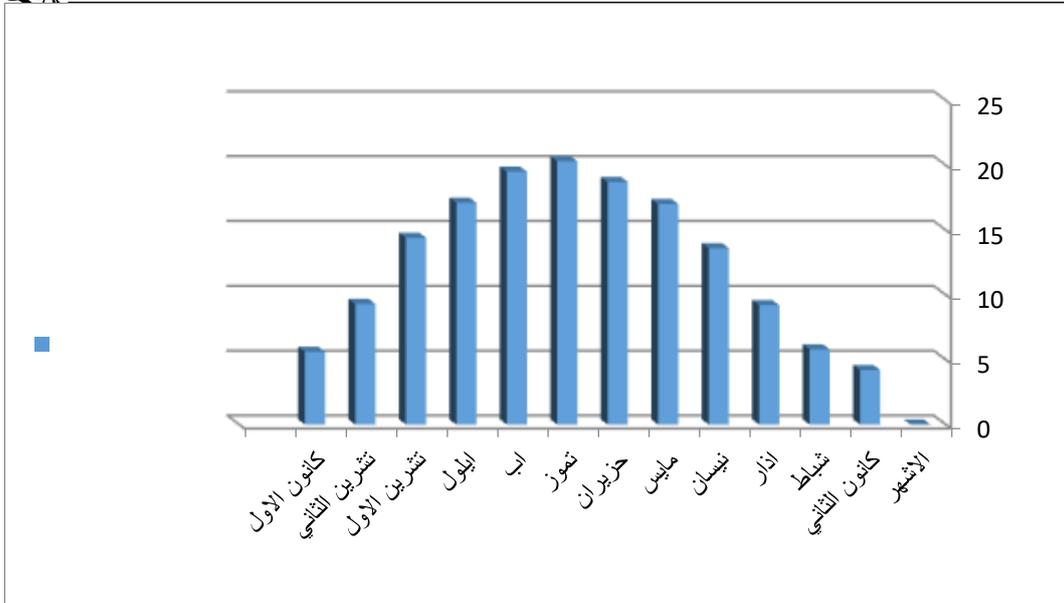
المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول(٤)

٣- الراحة الليلية :لاستخراج قرينة الراحة الليلية في منطقة الدراسة تم الاعتماد على معدلات درجات الحرارة الصغرى ومعدلات الرطوبة النسبية العظمى .وبعد تطبيق قرينة الراحة الليلية في منطقة الدراسة ومن خلال الجدول رقم (٥) يتبين بان درجات الحرارة المؤثرة الليلية للاشهر (كانون الاول،كانون الثاني، شباط، آذار، نيسان تشرين الثاني ) تبلغ ( ٦ ٥٠ ، ٢ ٥٠.٨ ، ٤٠، ١٣.٦، ٩٠.٢، ٩٠.٣ ) على التوالي، لذا تقع هذه الاشهر ضمن المدى غير المريح بسبب الانخفاض في درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية خلال الليل، في حين بلغت قيمة درجة الحرارة المؤثرة الليلية في شهري (مايس،ايول ) ( ١٧٠٠ ، ١٧٠.١ ) على التوالي، وتقع هذه الاشهر ضمن النطاق المثالي لراحة الانسان، فقد يستطيع الانسان من مزاولته انشطته وفعالياته بدون اي مؤثر، ومن الجدول المذكور يتضح لنا بان اشهر (حزيران، تموز، آب) بلغت قيمها (٣، ١٨٠٧، ٢٠٠ ، ١٩٠٥ ) على التوالي، لذا فهي تدخل في ضمن النطاق غير المريح، اذ يتصف شهر (حزيران ) بالدفء، وشهري (تموز،آب) ضمن النطاق الحار . جدول(٦).

جدول (٦) دليل درجة الحرارة المؤثرة الليلية في محطة واسط

الشهر	كانون ٢	شباط	آذار	نيسان	مارس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين ١	تشرين ٢	كانون ١
الدرجة	٤.٠	٥.٠	٩.٠	١٣.٠	١٧.٠	١٨.٠	٢٠.٠	١٩.٠	١٧.٠	١٤.٠	٩.٠	٥.٠
الرطوبة	٢	٨	٢	٦	٠	٧	٣	٥	١	٤	٢	٦

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (١) و(٢)



رسم بياني مرتبط بالجدول رقم (٦) جدول (٧) اشهر الراحة المؤثرة الليلية في واسط

المعطيات	الأشهر
الاشهر غير المريحة بسبب انخفاض درجة الحرارة	كانون الثاني، شباط، آذار، نيسان، تشرين الاول
الاشهر المريحة	مارس، أيلول
الاشهر غير المريحة والمزعجة جدا) بسبب ارتفاع درجة الحرارة	حزيران، تموز، اب

المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٦)

### الصحت الثاني قرينة تبريد الرياح

قرينة تبريد الرياح: Wind -chill index (K) تصف قرينة الراحة التي تمثل درجة الحرارة الفعالة احساس الجسم عندما يكون ذلك الجسم في وسط ظليل هاديء الرياح داخل المساكن او المكاتب او المصانع او غيرها من المباني، اما اذا اردنا ان نصف الاحساس خارج تلك المباني فلا بد ان نأخذ بنظر الاعتبار عاملا اخر يؤثر عليها وهو دور الرياح في خفض درجة حرارة الجسم<sup>(٣)</sup>، ويمكن الاعتماد في قياس ذلك التأثير على معادلة خاصة اعداها العالمين سبل وباسل ( Sipe and Passel ) 1955 معيارا حددا من خلاله مدى شعور الانسان بالراحة بالاعتماد على خصائص الرياح السائدة وركزت المعادلة على رطوبة الهواء في اي منطقة وبالاعتماد على درجة الحرارة مع الرياح، فعندما تكون الخصائص المناخية باردة والهواء ساكن فان حركة الهواء تعمل على ازاحة الهواء الدافئ الملامس للجسم واستبداله بهواء ابرد منه، وان تكرار هذه العملية يرافقه فقدان الحرارة من الجسم فيشعر الجسم بالبرودة<sup>(٤)</sup>. من خلال دليل تبريد الرياح (K) نحصل على فائدة عظيمة للبشرية اذ يمكن بواسطته معرفة درجة الخطر التي يواجهها الانسان في الاجواء الباردة ويقترح عليه ضمننا انواع الملابس الواجب ارتدائها وانواع الانشطة التي يمكن القيام بها في الهواء الطلق<sup>(٥)</sup>. وصيغة المعادلة التي سيتم اعتمادها هي :-

$$K=(100V+10.4-V)(33-t_a)$$

حيث ان K معامل تبريد الرياح بالكيلو سعة / م<sup>٢</sup> / ساعة

V = سرعة الرياح م / ثا

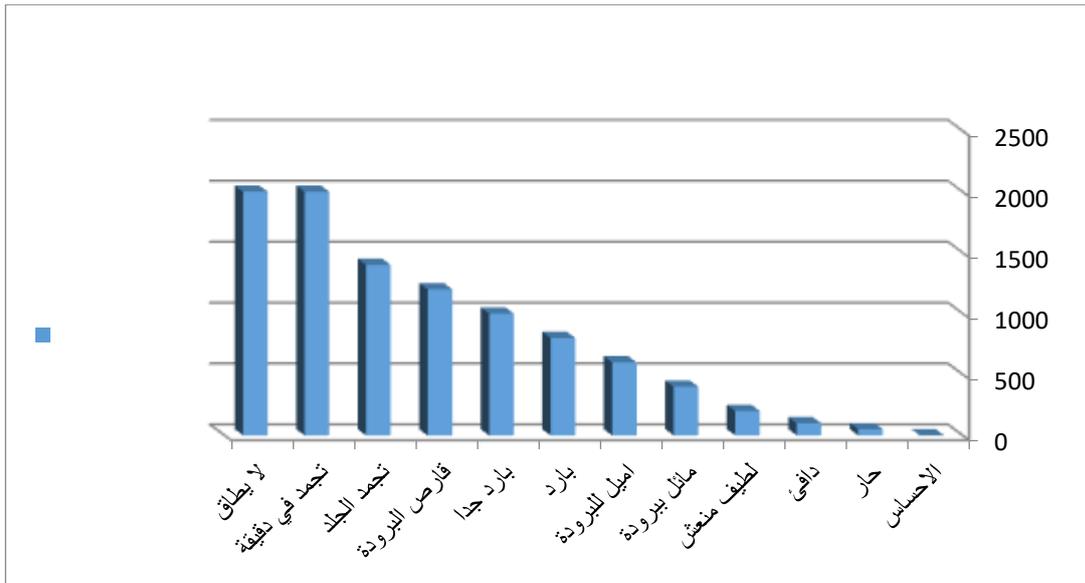
Ta = درجة الحرارة بالمقياس المئوي

33 = متوسط درجة حرارة الجلد البشري بالمئوي

- 10.4, 100 = ثوابت تم التوصل إليها بالتجربة<sup>(7)</sup> لمعرفة ما هو مقدار الراحة عند الانسان على النحو الموضح في الجدول ( ٨ ) .
- تحدد درجة الاحساس بالتبريد الناتج عن الرياح من نتائج المعادلة السابقة اذ قسم شعور الانسان بالراحة وفقا لدرجات معينة من خلالها .
- جدول (٨) العلاقة بين دليل تبريد الرياح والخصائص المناخية التي يشعر بها الانسان

قرينة تبريد الرياح	الاحساس	قرينة تبريد الرياح	الإحساس
اقل من ٥٠	حار	٨٠٠ - ١٠٠٠	بارد جدا (تأثير بارد للرياح)
٥٠ - ١٠٠	دافئ	١٠٠٠ - ١٢٠٠	قارص البرودة (تأثير الرياح بارد جدا)
١٠٠ - ٢٠٠	لطيف منعش	١٢٠٠ - ١٤٠٠	تجمد الجلد المكشوف (تجمد الاجزاء المكشوفة من الجسم)
٢٠٠ - ٤٠٠	مائل للبرودة	١٤٠٠ - ٢٠٠٠	تجمد الجلد المكشوف في دقيقة
٤٠٠ - ٦٠٠	اميل للبرودة	اكثر من ٢٠٠٠	لا يطاق
٦٠٠ - ٨٠٠	بارد (تأثير الرياح يميل للبرودة)	****	****

نعمان شحادة، انماط المناخ الفسيولوجي في الاردن، مجلة دراسات العلوم والجغرافيا، الجامعة الاردنية، عمان، المجلد ١٢، ١٩٨٥، ص ٥٧.



رسم بياني مرتبط بالجدول رقم (٨)

ومن خلال تطبيق دليل تبريد الرياح في منطقة الدراسة لمعرفة مستويات الراحة العامة والنهارية والليلية وتم استخراج قرينة تبريد الرياح K اعتمادا على المعدلات الشهرية لسرع الرياح مع معدلات درجات الحرارة العامة للحصول على الراحة العامة ومعدلات سرع الرياح مع معدلات درجات الحرارة العظمى لايجاد الراحة النهارية ومعدلات سرع الرياح مع معدلات درجات الحرارة الصغرى لايجاد الراحة الليلية .

وهذا ما نلاحظه من خلال نتائج الجدولين (٩،١٠)

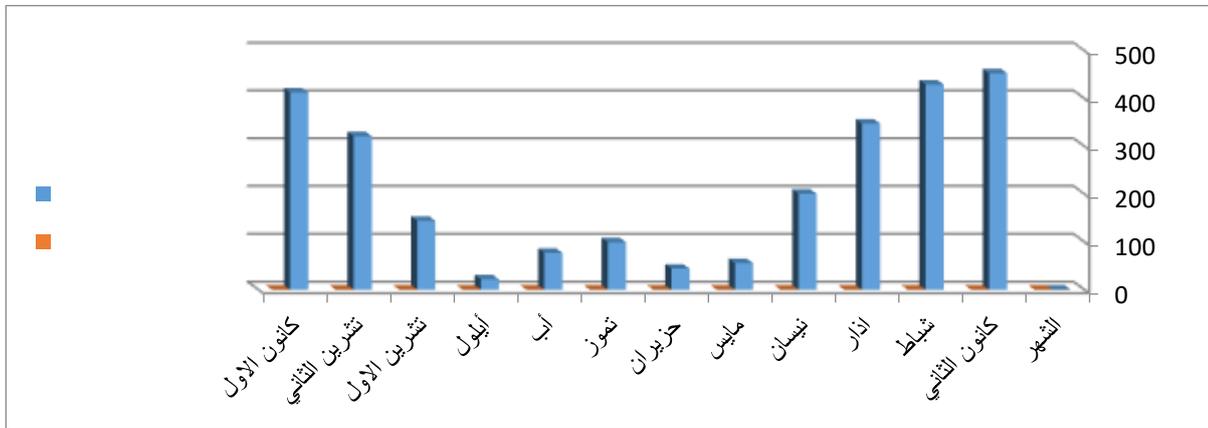
١- الراحة العامة: وقد تبين بان هناك تباينا واضحا في معدلات قرينة تبريد الرياح من شهر لآخر وفقا لتباين معدلات درجات الحرارة والمعدلات الشهرية لسرع الرياح من خلال تطبيق معادلة قرينة تبريد الرياح في منطقة الدراسة، لقد بلغت المعدلات الشهرية لقرينة تبريد الرياح للأشهر ( كانون الثاني، كانون الاول، شباط) (٤٥٢.٥، ٤١٢.٦، ٤٢٩.٢) على التوالي الجدول (٩)، وعند مقارنة نتائج هذه الاشهر مع سلم دليل تبريد الرياح يتضح انها تقع ضمن المناخ البارد غير المريح (اميل للبرودة )، بسبب ما يسجل خلالها من انخفاض في

درجات الحرارة، ونفس الامر ينطبق على شهري ( اذار، نيسان) اذ بلغت خلالها درجة الحرارة قيمتها (٣٤٧،٢٠٠.٨) على التوالي، وتكون فيهما الحرارة مائلة الى البرودة، اما بالنسبة الى شهر (مارس) فقد وصلت قيمة قرينة تبريد الرياح الى (٥٥.٣) وهو بذلك يقع ضمن نطاق المناخ الدافئ، في حين بلغت الاشهر المتمثلة بـ(حزيران، تموز، اب) بمعدل وصل الى (-٤٣.٨، -٩٩.١، -٧٦.٩) على التوالي، وهي بذلك تقع ضمن المناخ الحار غير المريح اذ يكون للرياح دور سلبي خلالها. ويبلغ المعدل الشهري لقرينة تبريد الرياح لشهر ( ايلول) (٢١.٧). في حين ترتفع قيمها في شهري (تشرين الاول وتشرين الثاني) لتصل الى (١٤٤، ٣٢١) على التوالي. ويكون شهر تشرين الاول لطيف منعش في حين يميل المناخ في شهر تشرين الثاني للبرودة. جدول (١٠) جدول (٩)

قيم قرينة تبريد الرياح في محطة واسط المناخية باستخدام معادلة (سبيل وباسل) للمدة (١٩٨٤-٢٠١٤)

المعطي ات	كانون ٢	شباط	اذار	نيسان	مار س	حزير ان	تموز	آب	أيلو ل	تشرين ١	تشرين ٢	كانون ١
نتيجة المعادلة	٤٥٢.	٤٢٩.	٣٤٧.	٢٠٠.	٥٥.	-	-	-	٢١.	١٤٤	٣٢١	٤١٢.
التحليل	اميل للبرود ة	اميل للبرود ة	مريح	مريح	دافئ ء	حار	حار	حار	حار	لطيف منعش	مريح	اميل للبرود ة
نتيجة السلم	C	C	P-	P*	H	H-	H-	H-	H*	P	P-	C

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (١) و(٢) و(٣)



رسم بياني مرتبط بالجدول رقم (٩) جدول (١٠) اشهر الراحة العامة لقرينة تبريد الرياح في واسط

المعطيات	الأشهر
الاشهر الغير المريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة (مائل للبرودة واميل للبرودة)	كانون الاول، كانون الثاني، شباط، تشرين الثاني
الاشهر المريحة :	تشرين الاول، اذار، نيسان، تشرين الثاني
الاشهر الغير مريحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة	حزيران، تموز، آب، ايلول
الاشهر الدافئة	مايس

المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٩) ويتبين من خلال الجدولين (٩) و (١٠) ايضا

١- الأشهر الباردة: تمثلت بأشهر كانون الأول، كانون الثاني، شباط، آذار، نيسان، تشرين الثاني تميل الى البرودة . إذ تراوحت قرينة تبريد الرياح بين (٤٥٢.٥، ٢٠٠.٨) .

٢- الأشهر اللطيفة والمنعشة: ظهر من خلال الجدولين بان اشهر ( آذار، نيسان، تشرين الاول، تشرين الثاني) وبمعدل تبريد الرياح تراوح بين (١٤٤، ٣٤٧.١)

٣- الأشهر الدافئة: تبين من خلال الجدولين المذكورين اعلاه بان شهر (مايس) هو الشهر الوحيد الدافئ من بين اشهر السنة، إذ بلغت قرينة تبريد الرياح (٥٥.٣) .

٤- الأشهر الحارة: كما تبين من خلال الجدولين (٩) و(١٠) بان هناك اربعة هي اشهر (حارة غيرمريحة) للانسان ومزعجة بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وتمثلت بأشهر (حزيران، تموز، اب، ايلول) فقد تراوحت قرينة تبريد الرياح في هذه الأشهر بين (-٢١.٧، ٩٩.١) . وتصنف نتائج هذا الدليل الى القيم والرموز الاتية :- (٧)

١- القيم المثالية للراحة التي اخذت صنف (P) وتدرجت الى الاتي :

أ - (P) = وتقع قيمة K فيها بين (١٠٠ - ١٩٩)

ب - (P\*) وتقع قيمة K فيها بين (٢٠٠ - ٢٩٩) .

ج - (P-) وتقع قيمة K فيها بين (٣٠٠ - ٣٩٩) وتمثل شهري

٢- القيم غير المريحة الباردة، او التي تعمل فيها الرياح على خفض درجات الحرارة واخذت صنف (C) وتدرجت الى الآتي :-

أ - (C) وتقع قيمة K بين (٤٠٠ - ٤٩٩) وتمثل اشهر

ب - (C\*) وتقع قيمة K بين (٥٠٠ - ٥٩٩) ويمثل الصفة الشديدة البرودة ويمثل الأشهر ج - (C-) وتقع قيمة K من (٦٠٠) فاكثر وتمثل البرد القارص

٣- القيم غير المريحة الحارة، التي تعمل فيها الرياح على رفع درجات الحرارة والرطوبة واخذت الصنف (H) وتدرجت الى الاتي :-

أ - (H) وتقع قيمة K فيها بين (٥٠ - ٩٩) وتمثل الصفة الدافئة .

ب - (H\*) وتقع قيمة K فيها بين (٤٩ - صفر) وتمثل الصفة الحارة.

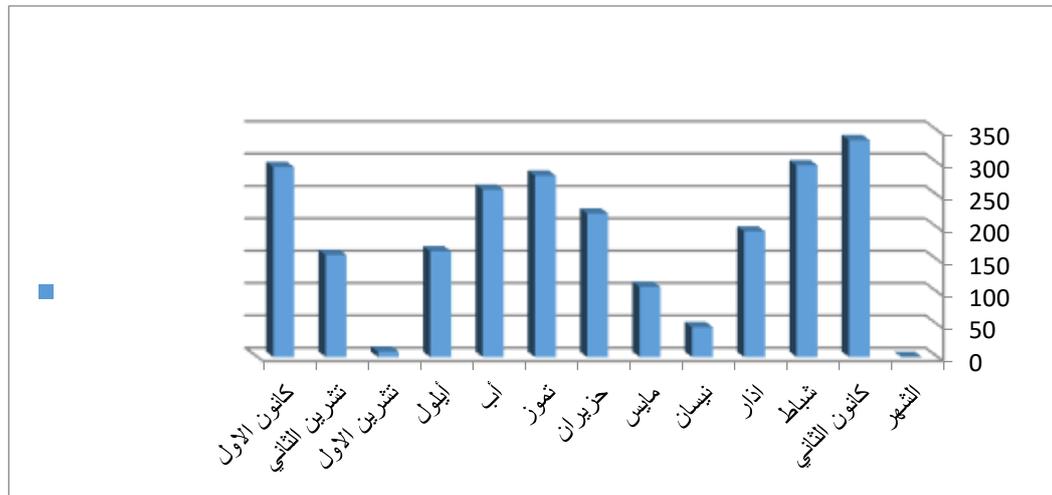
ج - (H-) وتقع قيمة K فيها دون الصفر وتمثل الصفة شديدة الحرارة .

٢- الراحة النهارية :

والمعدلات الشهرية لسرع الرياح لاستخراج قرينة تبريد الرياح النهارية في منطقة الدراسة تم الاعتماد على المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى، ، لاحظ الجدولين (١١) و (١٢) فقد وصل معدل قرينة تبريد الرياح النهارية في الأشهر (كانون الثاني، شباط، آذار، تشرين الثاني، كانون الاول) (٣٣٥.٣، ٢٩٦.٣، ١٩٤.١، ١٧٥.٧، ٢٩٣.٦) ولكل منهما على التوالي، لذا فهي تقع ضمن نطاق المناخ ( المثالي للراحة)، وفق سلم قرينة الرياح . في حين تبلغ قرينة تبريد الرياح لشهر (نيسان) (٤٦.١) فيكون (المناخ حارا)، في حين بلغت قيم تبريد الرياح للأشهر (مارس، حزيران، تموز، اب، ايلول، تشرين الاول) (-١٠٨.٤، -٢٢١.٨، -٢٨٠.٥، -٢٥٨.٨، -١٦٣.٤، -٩.١) على التوالي، وهي تكون ضمن النطاق شديد الحرارة، وعند تحليل الجدول (١١) و(١٢) يتضح الاتي: الأشهر المزعجة بسبب ارتفاع درجات الحرارة غير المريحة تتمثل في اشهر (مايس، حزيران، تموز، اب، ايلول، تشرين الاول) بسبب ارتفاع درجات الحرارة فيها بواقع (-١٠٨.٤، -٢٢١.٨، -٢٨٠.٥، -٢٥٨.٨، -١٦٣.٤، -٨.٣) على التوالي. الأشهر الدافئة (المحتملة)، فقد تميز شهر (نيسان) بكونه شهرا (دافئا) يمكن تحمل درجات الحرارة فيه الأشهر المريحة (اللطيفة) : وتمثلت في اشهر (كانون الثاني، شباط، آذار، تشرين الثاني، كانون الاول) (٣٣٥.٣، ٢٩٦.٣، ١٩٤.١، ١٧٥.٧، ٢٩٣.٦) على التوالي، ومما تجدر الإشارة اليه عدم وجود اشهر غير مريحة بسبب الانخفاض في درجات الحرارة بالنسبة لمستويات الراحة النهارية في منطقة الدراسة . جدول (١١) المعدلات الشهرية لقرينة تبريد الرياح للراحة العامة في محطة واسط قضاء الصويرة للمدة (١٩٧١ - ٢٠٠١)

المعطيات	كانون	تشرين	تشرين	ايلول	اب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	اذار	شباط	كانون
ت	١	٢	١						ان			٢
نتيجة	٢٩٣.	١٥٧.	-	-	-	-	-	-	٤٦	١٩٤	٢٩٦	٣٣٥
المعادلة	٦	٧	٨.٣	١٦٣.٤	٢٥٨.٨	٢٨٠.٥	٢٢١.٨	١٠٨.٤	١.	١.	٣.	٣.
نتيجة السلم	P*	P	H-	H-	H-	H-	H-	H-	H*	P	P*	P-
التحليل	مثالي للراحة	مثالي للراحة	شديد الحرارة	حار	مثالي للراحة	مثالي للراحة	مثالي للراحة					

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (١) و (٢) و (٣)



رسم بياني مرتبط بالجدول رقم (١١) جدول (١٢) اشهر الراحة العامة لقرينة تبريد الرياح في محافظة واسط قضاء الصويرة

المعطيات	الاشهر
الاشهر غير المريحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة	نيسان مارس، حزيران، تموز، اب، ايلول، تشرين الاول
الاشهر المريحة المثالية	كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني، كانون الاول .

المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (١١)

#### الراحة الليلية :

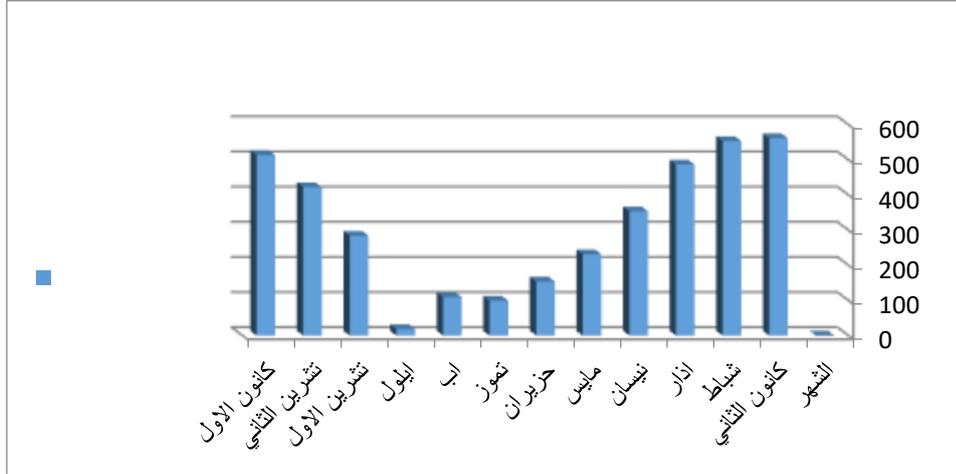
بالاعتماد على المعدلات الشهرية للحرارة الصغرى والمعدلات الشهرية لسرع الرياح تم حساب قرينة تبريد الرياح الليلية .ومن خلال الجدول (١٣) يتضح لنا بان قرينة تبريد الرياح خلال الليل في الاشهر (كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني، كانون الاول ) تبلغ (٥٦١.٦، ٥٥٣.٤، ٤٤٢.٢، ٤٨٦.٥، ٥١٣.٨) على التوالي . لذا تقع هذه الاشهر ضمن المناخ البارد بسبب الانخفاض في درجات الحرارة خلال الليل في منطقة الدراسة . وتتفاوت هذه الاشهر في شدة برودتها اذ يلاحظ بان شهري (كانون الاول، شباط) يكون فيها البرد شديد . في حين تتدرج باقي الاشهر ضمن الباردة، وهذا ناتج عن التأثير السلبي للرياح على منطقة الدراسة في هذه الاشهر، والذي يجعل للاحساس بالبرودة اكثر مما يسجل في المقاييس الحرارية . وتبلغ قرينة تبريد الرياح في شهري (نيسان، مايس) (٣٥٣.١، ٢٠٣.٨) على التوالي، ويكون المناخ مريح خلال الليل في تلك الاشهر، في حين بلغت قرينة تبريد الرياح الليلية للاشهر (حزيران، تموز، اب، ايلول) (١٥٣.٦، ٩٩.١،

١٠٩٠٥، ١٨٣) على التوالي، كما موضح في الجدول (١٣)، وهي بذلك تقع ضمن الأشهر المثالية للراحة باستثناء شهر (تموز) يكون دافئ . وتتجه معدلات قرينة الرياح بالارتفاع بشكل ملحوظ في شهر (تشرين الأول) فتصل الى (٣٨٣.٢) . الأشهر المريحة في منطقة الدراسة تتغلب على الأشهر غير المريحة لتصل الى سبعة اشهر ( نيسان، مارس، حزيران، تموز، اب، ايلول، تشرين الأول ) فقد وصلت قرينة تبريد الرياح الليلية فيها الى (٣٥٣.١، ٢٣٠.٨، ١٥٣.٦، ١٠٩.٥، ٩٩.١، ١٨٣، ٢٨٣.٩) على التوالي . اما في اشهر (كانون الثاني، شباط، اذار، تشرين الثاني، كانون الأول) بلغت قيمها (٥٦١.٦، ٥٥٣.٤، ٤٨٦.٥، ٤٢٢.٣، ٥١٣.٨) على التوالي هذه الأشهر تقع في ضمن نطاق المناخ البارد بسبب الانخفاض في درجات الحرارة خلال الليل في هذه الأشهر في منطقة الدراسة .

جدول (١٣) قيم قرينة تبريد الرياح ليلا في محطة واسط قضاء الصويرة باستخدام (معادلة سبيل و باسل)

المعطيات	ك ٢	شباط	اذار	نيسان	مارس	حزير	تمو	اب	ايو	تشري	تشري	كانون
يات	٦	٤	٥	١	٨	٦	١	٥	٣	٩	١	١
نتيجة	٥٦١	٥٥٣	٤٨٦	٣٥٣	٢٣٠	١٥٣	٩٩	١٠٩	١٨	٢٨٣	٤٢٢	٥١٣
المعادلة	٦	٤	٥	١	٨	٦	١	٥	٣	٩	٢	٨
نتيجة السلم	C*	C*	C	P-	P*	P	P	P	P	P*	C	C*
نتيجة التحليل	شديد البرودة	شديد البرودة	بارد	مريح	مريح	مريح	مريح	مريح	مريح	مريح	بارد	شديد البرودة

المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (١) و (٢) و (٣)



رسم بياني مرتبط بالجدول رقم (١٣)

## الذاتة

نختم هذا البحث بأهم ما توصلنا إليه من نتائج، ونضع على ضوءها بعض التوصيات.

أولاً: النتائج توصل اليها بعد ادخال البيانات والاحصاءات وتطبيق المعادلات العلمية لتحديد الأشهر المريحة لنشاط السكان في منطقة الدراسة وكان من اهم النتائج اعتمادا على الجدول (٢٠) وهي كما يأتي:-

### ١- الراحة العامة:

أ - من خلال سجل القرائن الثلاث التي تم اعتمادها في البحث اشهرها غير مريحة وصلت في قرينة درجة الحرارة المؤثرة (١٠) اشهر، وفي قرينة تبريد الرياح وصلت الى (٩) اشهر، في حين تناقصت بشكل واضح في مخطط سنجر فوصلت الى (٥) اشهر .

ب - سجل في قرينتي درجة الحرارة المؤثرة وقوة تبريد الرياح اشهرا غير مريحة بسبب انخفاض درجة الحرارة وصلت الى (٥، ٤) اشهر على التوالي، في حين لم يسجل مخطط سنجر اشهرا غير مريحة، كما ان القرائن الثلاث سجل فيها اشهرا غير مريحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة بلغت (٥) اشهر لكل منهما لتشكل مانسبته (٤١,٦٪) من مجموع اشهر السنة .

ج - ان الاشهر المريحة في منطقة الدراسة كانت قليلة، اذ بلغت في قرينة درجة الحرارة المؤثرة وقرينة تبريد الرياح (٢، ٣) شهر ولكل منهما على التوالي . في حين ازداد عدد الاشهر المريحة في مخطط سنجر لتبلغ (٧) اشهر، فتشكل ما نسبته (٥٧.٣٪) من مجموع اشهر السنة جدول (٢٠) . هذا ما توصل اليه البحث

### ٢- الراحة النهارية

أ - من خلال سجل القرائن الثلاث اشهرا لعدم الراحة، فقد حافظت قرينة درجة الحرارة المؤثرة على ماهو عليه في الراحة العامة (١٠) اشهر، في حين تناقصت في قرينة تبريد الرياح ومخطط سنجر الى (٧) اشهر لكل منهما.

ب - لم تسجل لنا اشهرا لعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة في كل من قرينتي تبريد الرياح ومخطط سنجر، في حين سجلت اشهرا لعدم الراحة في قرينة درجة الحرارة المؤثرة وصلت الى (٣) اشهر، في حين سجلت اشهرا لعدم الراحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة في القرائن الثلاث وصلت الى (٧) اشهر لكل منهما.

ج - شهدت منطقة الدراسة اشهرا مريحة للانسان خلال النهار في القرائن المعتمدة في البحث وصلت الى شهرين في قرينة درجة الحرارة، في حين ازدادت بشكل ملحوظ في قريني تبريد الرياح ومخطط سنجر لتصل الى (٥) اشهر لكل منهما.

### ٣- الراحة الليلية :

أ - تباينت الاشهر غير المريحة في منطقة الدراسة، فقد سجلت (عشرة اشهر ) في قرينة درجة الحرارة المؤثرة، في حين انخفض عدد تلك الاشهر في قرينتي تبريد الرياح ومخطط سنجر وصلت الى (٥، ٦) اشهر ولكل منهما على التوالي .

ب- من خلال سجل القرائن الثلاث اشهرا لعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة ، فقد وصلت في قرينة درجة الحرارة المؤثرة الى (٧) اشهر . وتناقصت في قرينتي تبريد الرياح ومخطط سنجر لتصل الى (٥، ٤) اشهر على التوالي، وسجلت ايضا اشهرا لعدم الراحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة، فقد سجلت لنا قرينتي درجة الحرارة المؤثرة وتبريد الرياح (٢، ٣) اشهر على التوالي ، بسبب ارتفاع درجات الحرارة لم تسجل قرينة تبريد الرياح اي شهر غير مريح ليلا .

ج - من خلال سجل القرائن الثلاث اشهرا مريحة في منطقة الدراسة ليلا وصلت الى شهرين في قرينة درجة الحرارة المؤثرة .في حين ازدادت هذه الاشهر المريحة في قرينتي تبريد الرياح ومخطط سنجر لتصل الى (٧، ٦) اشهر على التوالي.

### ثانيا: التوصيات

١ - يتطلب التأكيد على الدراسة العلمية في الجوانب المناخية وفهم دراسة المناخ الحيوي على وجه العموم لتفادي الاضرار التي قد تؤثر على حياة الانسان وانشطته. هذا ما توصل اليه البحث من استنتاجات في تحديد الاشهر المريحة من عدمها فان ذلك

٢ - تجنبنا للإصابة بحالات الاغماء وضربات الشمس الشديدة التقليل من ممارسة الانشطة الرياضية وعدم بذل مجهود عضلي خلال اشهر الصيف في منطقة الدراسة لا سيما خلال النهار .

٣ - الاكثار من شرب الماء والسوائل لمقاومة شدة الحرارة في منطقة الدراسة ولاسيما في فصل الصيف اللاهب وعدم التعرض لأشعة الشمس المباشرة. ضرورة توعية السكان على تجنب الحرارة المرتفعة خلال الاشهر غير المريحة من خلال

٤ - من خلال تعديل الظروف الجوية التي تقلل من العوامل المسببة في خلق ظروف غير المريحة داخل اماكن العمل توفير ظروف الراحة للإنسان التي تسهم في رفع كفاءة العمل وما ينعكس هذا على نشاط السكان وبالتالي المساهمة في زيادة الانتاج للمساهمة في دفع عجلة التطور الاقتصادي للبلد .

صادر البحث

(١)-السامرائي، قصي عبد المجيد، اقاليم الراحة في العراق باستخدام الشكل البياني للمناخ البيئي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الثامن، ١٩٩٤، ص ٢٥.

(٢)-John. F.Griffiths, Applied Climatology, An introduction, second Edition, oxford University press ,1975

(٣)-شهادة، نعمان، انماط المناخ الفيسيولوجي في الاردن، دراسات العلوم والجغرافيا، الجامعة الاردنية، عمان، العدد الثاني، المجلد ١٩٨٥، ١٢، ص ٥٧.

(٤)-الدليمي، مهدي حمد فرحان، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، ١٩٩٠، ص ١١٧ - ١٢١.

(٥)-امفيلي، امحمد عياد، تطرفات الطقس والمناخ، طرابلس، دار شموع الثقافة، ليبيا، ٢٠٠٣، ص ١٠٩-١١٠.

(٦)-الراوي، عادل سعيد، وقصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، مطبعة الجامعة، ١٩٩٠، ص ١٦١.

(٧)-الراوي، عادل سعيد، وقصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، مطبعة الجامعة، ١٩٩٠، ص ١٦٣.

(٨)-علي صاحب طالب، عبد الحسن مدفون، علم المناخ التطبيقي، دار الضياء للطباعة، النجف، ٢٠١١، ص ٢٤٠.

(٩)-نعمان شحادة، انماط المناخ الفيسيولوجي في الاردن، مجلة دراسات العلوم والجغرافيا، الجامعة الاردنية، عمان، المجلد ١٢، ١٩٨٥، ص ٥٧.

ملحق (١) المعدلات الشهرية العامة والعظمى والصغرى لدرجات الحرارة (م) لمحطة النجف المناخية للمدة (١٩٨٦ - ٢٠١٦)

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد، قسم المناخ بيانات غير منشورة ٢٠١٦.

الشهر	درجات الحرارة العامة	معدل درجة الحرارة العظمى	معدل درجة الحرارة الصغرى
كانون الثاني	9.5	15.4	3.5
شباط	11.6	18.	5.1
اذار	15.9	22.8	9.1
نيسان	22.1	29.6	14.7
مارس	28.5	37.5	19.6
حزيران	31.8	40.9	22.7
تموز	34.2	43.6	24.9
اب	33.2	42.9	23.6
ايلول	30	40	20
تشرين الاول	24.4	33	15.9
تشرين الثاني	16.3	23.5	9.2
كانون الاول	10.9	16.8	5
المعدل	21.4	31.3	14.1

ملحق (٢) المعدلات الشهرية العامة والعظمى والصغرى للرطوبة النسبية (م) لمحطة واسط، المناخية للمدة (١٩٨٦ - ٢٠١٦)

الشهر	معدل الرطوبة النسبية	معدل الرطوبة النسبية العظمى	معدل الرطوبة النسبية الصغرى
كانون الثاني	67.7	71.2	49.3
شباط	58.1	61.4	39.9
اذار	49.6	51.7	31.7
نيسان	43.2	42.1	27.6
مارس	31.9	30.8	20.1
حزيران	24.7	23.7	16
تموز	22.6	23.5	13.9
اب	23.6	26.4	14.5
ايلول	28.7	29.3	18.3
تشرين الاول	39.8	39.7	26.3

36.4	39.6	56.3	تشرين الثاني
47	56.8	66.9	كانون الاول
28.4	36	42.7	المعدل

وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، قسم المناخ ببيانات غيرمنشورة ٢٠١٦

ملحق (٣) المعدلات الشهرية لسرعات الرياح (م/ثا) في محطة واسط المناخية للمدة (١٩٨٦ - ٢٠١٦)

سرعة الرياح م/ثا	الشهر
٦.٢	كانون الثاني
٩.٢	شباط
٣.٣	اذار
.2٣	نيسان
٣.٣	مايس
٢.٤	حزيران
٣.٤	تموز
٨.٣	اب
٨.٢	ايلول
٢٠.٥	تشرين الاول
٥.٢	تشرين الثاني
٤.٢	كانون الاول
١.٣	المعدل