استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تصميم خرائط الراحة المناخية لمحافظة ذي قار

Using geographic information systems (GIS) to design climate comfort maps for Thi Qar Governorate

أ.م.د. وسام حمود حاشوش صالح الفتلاوي
جامعة ذي قار/ كلية التربية للعلوم الإنسانية/ قسم الجغرافيا

A.P. Dr. Wissam Hammoud Hashoosh Saleh Al-Fatlawi
University of Thi-Qar / College of Education for Human Sciences
Dr.wsam.h@utq.edu.iq

الملخص:

يؤثر المناخ في شعور الانسان بالراحة المناخية وهذا يؤثر على نشاطه وفعالياته وصحته، ولذلك هدف البحث الى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تصميم خرائط الراحة المناخية لمحافظة ذي قار اعتماداً على قرينتي الحرارة الفعالة وتبريد الرياح، وتحديد المناطق والاوقات المريحة وغير المريحة المؤثرة على راحة الانسان المناخية أي إعطاء صورة واضحة عن تباين الراحة المناخية زمانياً (شهرياً، فصلياً) ومكانيا في منطقة الدراسة. وللوصول الى معرفة الأقاليم المريحة وغير المريحة في منطقة الدراسة تم استخدام أسلوب التحليل الكمي المبني على معطيات دورة مناخية صغرى للمدة (2014_2024) لعدة محطات مناخية في داخل منطقة الدراسة وخارجها كمحطات ضابطة، وبسبب اختلاف درجة الإحساس بالراحة من انسان لآخر، نتيجة اختلاف العوامل المؤثرة فيه كالعمر والجنس والحالة الصحية واللباس، فإن وضع معيار يقيس درجة شعور كل فرد بالراحة أو الانزعاج المناخي هو أمر غير ممكن،

ولذلك فإن القرائن التي وضعت للتعبير عن إحساس الأنسان بالراحة تجاه الظروف المناخية ركزت على قياس ردود أفعال عدد كبير من الناس تجاه العوامل المؤثرة في راحة الانسان، وقد ظهرت عدة قرائن في هذا المجال، اعتمد بعضها على تأثير عنصر مناخي واحد، واعتمد عدد منها على التأثير المركب لعنصرين أو اكثر من عناصر المناخ، ومن هذه المعايير ما يأتي: دليل الحرارة المؤثرة، ودليل تبريد الرياح.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الجغرافية، الحرارة الفعالة، تبريد الرياح، خرائط الراحة المناخية.

Summary:

Climate affects a person's feeling of climatic comfort, and this affects his activity, activities, and health. Therefore, the research aimed to use geographic information systems in designing climatic comfort maps for Thi Qar Governorate, based on the evidence of effective temperature and wind cooling, and identifying the comfortable and uncomfortable areas and times that affect human climatic comfort, i.e. Giving a clear picture of the variation in climate comfort temporally (monthly, seasonally) and spatially in the study area.

To reach knowledge of the comfortable and uncomfortable regions in the study area, a quantitative analysis method was used based on data from a microclimatic cycle for the period (2014_2024) for several climate stations inside and outside the study area as control stations, and because of the difference in the degree of comfort from one person to another, as a result of the different factors affecting it. Such as age, gender, health condition, and clothing, establishing a standard that measures the degree of each individual's feeling of comfort or climatic discomfort is not possible. Therefore, the evidence that was developed to express a person's sense of comfort with climatic conditions focused on measuring the reactions of a large number of people toward the factors affecting comfort. Humans, and several pieces of evidence have emerged in this field, some of which depended on the influence of a single climate element, and a number of them relied on the combined effect of two or more climate elements. Among these standards are the following: the influencing temperature index, and the evidence of Wind cooling.

Keywords: geographic information systems, effective heat, wind cooling, climatic comfort maps.

مقدمة:

المناخ هو أحد مكونات المنظومة البيئية للأسنان، إذ تتأثر وتستجيب لحالة الطقس اليومية وتغيرات عناصره، والأنسان لغرض تكييف نفسه مع ما يحيط به من ظروف مناخية والتعايش معها والاستجابة

لها ليحصل على ما يعرف بالراحة المناخية، يحصل إحساس الانسان بالراحة عندما تتوفر الاحتياجات الفيزيولوجية له من درجات الحرارة والرطوبة وقوة تبريد الرياح والاشعاع الشمسي. إذ ان المناخ المريح هو المناخ المثالي بتوافق عناصره مما يجعل الانسان يشعر بالراحة من دون اللجوء الى أي وسيلة لتعديل حالة الطقس، اما المناخ غير المريح فهو المناخ الذي يسبب شعور الانسان بالإرهاق والتعب والانزعاج نتيجة لعدم توافق عناصر المناخ مع احتياجات جسمه الفيزيولوجية مثل ارتفاع درجات الحرارة المصحوبة بالرطوبة العالية وانخفاض درجات الحرارة المصحوبة بالرياح السريعة (الراوي والسامرائي، 1990، ص153).

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث بالأسئلة الاتية:

-1هل يمكن الاعتماد على تقنيات (GIS) في اعداد وتصميم خرائط رقمية لتبيان أقاليم الراحة المناخية في منطقة الدراسة.

-2هل بالإمكان تحديد الشهور التي تتوفر فيها مقومات الراحة المناخية للأسنان خرائطياً.

-3هل يمكن تمثيل معايير الراحة المناخية بطريقة التدرج المساحي وخطوط التساوي في منطقة الدراسة.

فرضية البحث: تتمثل فرضية البحث بما يلي:

-1إن اختيار طريقة التدرج المساحي وخطوط التساوي على الخرائط لتمثيل أقاليم الراحة المناخية يسهل فهم وإظهار التباينات المكانية لها.

-2ان تطبيق معايير الراحة المناخية على بيانات المحطات المناخية المستخدمة في الدراسة وخلق سطوح إحصائية تنبئية تساعد على التعرف على أقاليم الراحة المناخية زمانياً على مستوى الشهور ومكانياً من خلال التمثيل الخرائطي المساحي.

ويهدف البحث الى: اعداد وتصميم خرائط الراحة المناخية لمحافظة ذي قار بالاعتماد على قرينتي الحرارة الفعالة وتبريد الرياح، وتحديد قيم الراحة المناخية (مثالية مريحة ومناسبة للنشاط البشري، مزعجة غير مناسبة للنشاط البشري) زمانياً ومكانياً.

منهج البحث: اعتمد البحث على المنهج التحليلي في تحليل البيانات والمعلومات والخرائط الواردة في البحث، والأسلوب الخرائطي إذ تعد الخرائط جزء أساسيا في البحث وأداة فاعلة في اظهار تغير قيم الراحة المناخية في منطقة الدراسة مكانيا وزمانيا.

طرق البحث ووسائله:

1-البيانات المناخية تم الاعتماد على بيانات دورة مناخية صغرى تبدأ من 2014م حتى 2024م، ولثمان محطات مناخية جدول (1) خريطة (3)، تشمل المعدلات الشهرية لدرجة حرارة الهواء

والرطوبة النسبية وسرعة الرياح (الملاحق 3,2,1)

جدول (1) الموقع الفلكي للمحطات المناخية وارتفاعها عن سطح البحر

المحطة	دوائر العرض /شمالا	خطوط الطول /شرقا	الارتفاع عن مستوى سطح البحر /متر
العمارة	°31 '50 "0	°47 '55 "0	9,5
الرفاعي	°31 '48 "0	°46 '55 "0	8
الشطرة	°31 '25 "0	°46 '18 "0	7
الخضر	°31 '11 "0	°45 '35 "0	10
الناصرية	°31 '3 "0	°46 '15 "0	5
الجبايش	°30 '58 "0	°47 '5 "0	4
سوق الشيوخ	°30 '55 "0	°46 '37 "0	4
السلمان	°30 '47 "0	°45 '30 "0	13

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزلي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

2- تم حساب قرينة درجة الحرارة الفعالة (المؤثرة) (المعدل والنهارية والليلة) باستخدام المعادلة الآتية: (Grif-fiths, 1975, p76)

- **المعادلة (1)** حيث ان:

(ET= t – 0.4 (t-10) (1-f/100

ET: درجة الحرارة الفعالة

t: درجة حرارة الهواء (مْ)

f: الرطوبة النسبية (%)

صنفت الخرائط الناتجة حسب نوع الراحة المقابل لكل قيمة من قيم درجات الحرارة الفعالة كما مبين في جدول (2).

جدول (2) قيم درجة الحرارة المؤثرة ونوع الراحة المقابل لها

قيمة درجة الحرارة	نوع الراحة
اقل من 12	شديد البرودة
15 – 12	بارد غير مريح
20 – 15	الشعور بالراحة
23 – 20	دافئ
25_23	حار
25 فأكثر	شديد الحرارة

المصدر: سوسن صبيح حمدان، تباين درجات الحرارة السنوية في محافظة البصرة وعلاقتها براحة الانسان، مجلة المستنصرية، العدد 44، ص213.

جدول (2) قيم درجة الحرارة المؤثرة ونوع الراحة المقابل لها

قيمة درجة الحرارة	نوع الراحة
اقل من 12	شديد البرودة
15 – 12	بارد غير مريح
20 – 15	الشعور بالراحة
23 – 20	دافئ
25_23	حار
25 فأكثر	شديد الحرارة

المصدر: سوسن صبيح حمدان، تباين درجات الحرارة السنوية في محافظة البصرة وعلاقتها براحة الانسان، مجلة المستنصرية، العدد 44، ص213.

3- تم حساب قرينة تبريد الرياح (المعدل والنهارية والليلية) باستخدام المعادلة الآتية: (Brager, 2014)

-**المعادلة (2)** حيث ان:

$$K = (\sqrt{100V} + 10.45 - V)(33 - T)$$

K: معامل تبريد الرياح مقدرة بالكيلو سعرة م^2/ساعة

V : سرعة الرياح م/ثا

T : درجة حرارة الهواء الجاف (مْ)

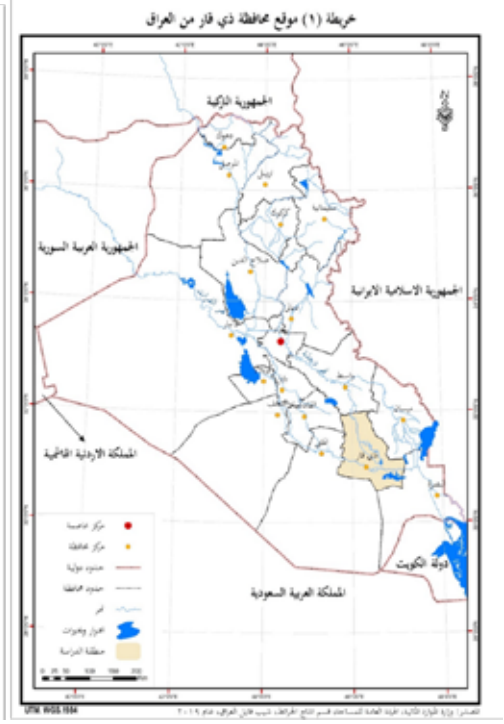
33 : درجة حرارة الأجزاء الظاهرة من الجسم

100, 10.45: ثوابت

صنفت الخرائط حسب نوع الراحة لكل قيمة من قيم قرينة تبريد الرياح الى الرموز والقيم في جدول (3).

حدود منطقة الدراسة:

يتبين من الخرائط (2،1) ان محافظة ذي قار تقع بين دائرتي عرض (331 «33 ‹30°) و (37» 00› 32°) شمالاً وقوسي طول (12» 38› 45°) و (38»10› 47°) شرقاً. يحدها من الشمال محافظة واسط، ومن الشرق والشمال الشرقي محافظة ميسان، ومن الجنوب والجنوب الشرقي محافظة البصرة، ومن الغرب والجنوب الغربي محافظة المثنى، ومن الشمال الغربي محافظة القادسية. وتمتد محافظة ذي قار على مساحة (13463.28كم2) لتشكل نسبة (3,1%) من مساحة العراق الكلية.

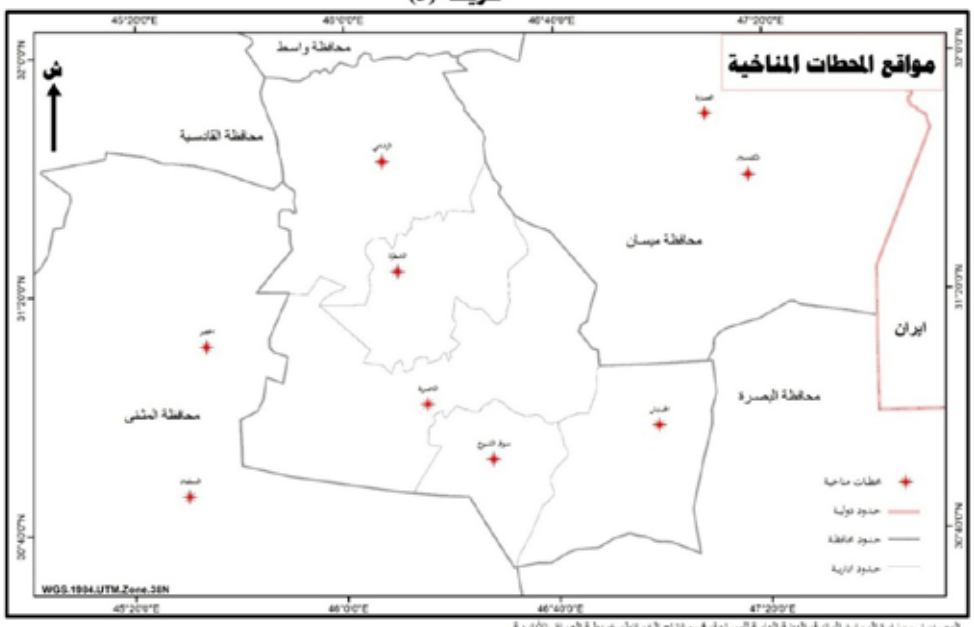


جدول (3) قيم درجة إحساس الإنسان بالراحة حسب قرينة تبريد الرياح

الإقليم الرئيسي	الإقليم الثانوي	درجة حرارة الإقليم	الوصف
P	P	199_100	الإقليم مثالي للراحة من الدرجة الأولى
	P*	299_200	الإقليم مثالي للراحة من الدرجة الثانية
	P–	399_300	الإقليم مثالي للراحة من الدرجة الثالثة
C	C	499_400	الإقليم بارد غير مريح
	C*	599_500	الإقليم أكثر بردا
	C–	600 فأكثر	الإقليم شديد البرودة
H	H	99_50	الاقليم غير مريح دافئ
	H*	49_0	الإقليم غير مريح حار
	H–	اقل من صفر	الإقليم غير مريح شديد الحرارة

المصدر: نسرين عواد الجصاني، الا، شاكر كاظم، قياس الراحة المناخية وتحليلها احصائياً في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد (28)، ص282.

خريطة (3)



المصدر: - وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة العراق الإدارية.
- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

النتائج ومناقشتها:

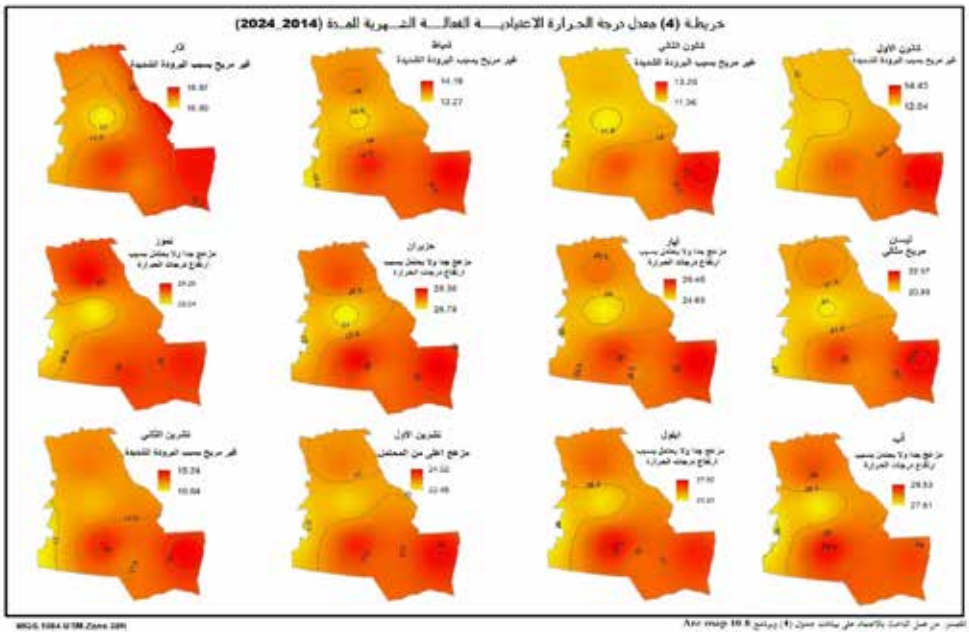
1- معدل درجة الحرارة الاعتيادية الفعالة الشهرية في محافظة ذي قار

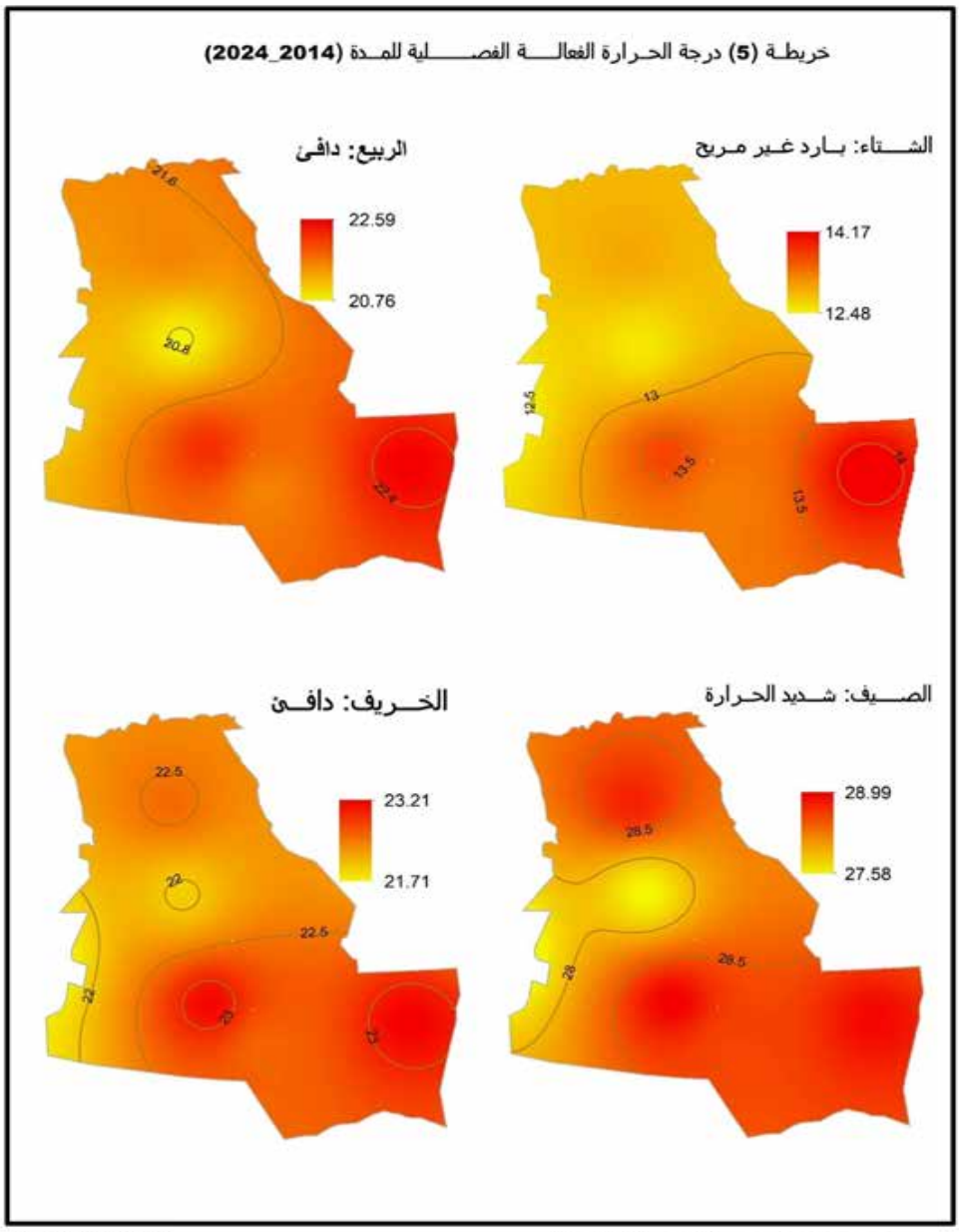
لحساب قرينة درجة الحرارة الاعتيادية الفعالة الشهرية تم الاعتماد على المعادلة (1) بالاعتماد على المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية والمعدلات الشهرية للرطوبة النسبية لكل محطة مناخية مستخدمة في الدراسة جدول (4)، ثم تم تمثيل هذه القيم خرائطياً باستخدام برنامج Arc map 10.7 للحصول على الخريطة (4) الممثلة بطريقتي خطوط التساوي والتدرج المساحي باستخدام العتبة اللونية المستمرة بسبب إيحائها بالتدرج الطبيعي للظاهرة المدروسة، والتي تبين ان أشهر فصل الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) يقع ضمن المدى غير المريح بسبب البرودة الشديدة، وتباينت اشهر فصل الربيع بين الشعور بالراحة في شهر آذار والشعور بالدفيء في شهر نيسان والانزعاج بسبب الحرارة في شهر مايس_ آيار، وتوحدت اشهر فصل الصيف حزيران وتموز واب في وقوعها ضمن المدى المزعج جدا ولا يحتمل بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وجاءت اشهر فصل الخريف متباينة من حيث الشعور بالراحة اذ وقع شهر أيلول ضمن المدى الغير مريح بسبب الحرارة الشديدة وهو بهذا يدخل ضمن اشهر فصل الصيف وتباين شهر تشرين الأول في محطات منطقة الدراسة بين الحار والدافئ، اما في شهر تشرين الثاني يشعر اغلب السكان بالراحة بسبب اعتدال درجات الحرارة والفعالة.

جدول (4) دليل درجة الحرارة الاعتيادية الفعالة (المؤثرة) لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهور	الصفار		الرفاعي		الشطرة		الخضر		الناصرية		سوق الشيوخ		الجبايش		المشخاب	
	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف
كانون الثاني	14.01	بارد غير مريح	13.03	بارد غير مريح	12.85	بارد غير مريح	12.30	بارد غير مريح	13.70	بارد غير مريح	13.49	بارد غير مريح	14.43	بارد غير مريح	12.70	بارد غير مريح
كانون الثاني	11.99	بارد غير مريح	11.80	شديد البرودة	11.35	شديد البرودة	11.07	شديد البرودة	12.47	بارد غير مريح	12.00	بارد غير مريح	13.20	بارد غير مريح	11.90	شديد البرودة
شباط	14.12	بارد غير مريح	14.08	بارد غير مريح	13.40	بارد غير مريح	13.16	بارد غير مريح	14.70	بارد غير مريح	14.26	بارد غير مريح	14.89	بارد غير مريح	13.02	بارد غير مريح
الشهر	13.37	بارد غير مريح	12.97	بارد غير مريح	12.54	بارد غير مريح	12.18	بارد غير مريح	13.62	بارد غير مريح	13.25	بارد غير مريح	14.17	بارد غير مريح	12.54	بارد غير مريح
آذار	29.65	الشعور بالراحة	17.47	الشعور بالراحة	16.69	الشعور بالراحة	16.61	الشعور بالراحة	18.43	الشعور بالراحة	17.72	الشعور بالراحة	18.75	الشعور بالراحة	17.09	الشعور بالراحة
نيسان	22.08	دافئ	21.70	دافئ	20.93	دافئ	20.84	دافئ	22.15	دافئ	21.61	دافئ	22.57	دافئ	20.75	دافئ
مايس	26.12	شديد الحرارة	25.61	شديد الحرارة	24.65	حار	24.64	حار	26.11	شديد الحرارة	25.46	شديد الحرارة	26.46	شديد الحرارة	25.66	شديد الحرارة
الربيع	25.95	دافئ	21.59	دافئ	20.75	دافئ	20.70	دافئ	22.23	دافئ	21.60	دافئ	22.59	دافئ	21.17	دافئ
حزيران	28.68	شديد الحرارة	27.91	شديد الحرارة	26.79	شديد الحرارة	26.43	شديد الحرارة	28.35	شديد الحرارة	27.63	شديد الحرارة	28.36	شديد الحرارة	27.46	شديد الحرارة
تموز	30.00	شديد الحرارة	29.29	شديد الحرارة	28.17	شديد الحرارة	27.62	شديد الحرارة	28.88	شديد الحرارة	29.10	شديد الحرارة	29.16	شديد الحرارة	28.56	شديد الحرارة
آب	30.01	شديد الحرارة	29.06	شديد الحرارة	28.04	شديد الحرارة	27.25	شديد الحرارة	29.53	شديد الحرارة	28.99	شديد الحرارة	29.11	شديد الحرارة	28.18	شديد الحرارة
الصيف	29.56	شديد الحرارة	28.75	شديد الحرارة	27.67	شديد الحرارة	27.10	شديد الحرارة	28.92	شديد الحرارة	28.57	شديد الحرارة	28.88	شديد الحرارة	28.07	شديد الحرارة
أيلول	27.71	شديد الحرارة	26.97	شديد الحرارة	26.15	شديد الحرارة	25.50	شديد الحرارة	27.60	شديد الحرارة	26.92	شديد الحرارة	27.36	شديد الحرارة	26.10	شديد الحرارة
تشرين الأول	24.26	حار	23.22	حار	22.65	دافئ	22.04	دافئ	23.83	دافئ	23.40	حار	24.02	حار	22.63	دافئ
تشرين الثاني	18.55	الشعور بالراحة	17.47	الشعور بالراحة	17.09	الشعور بالراحة	16.34	الشعور بالراحة	18.09	الشعور بالراحة	17.47	الشعور بالراحة	18.24	الشعور بالراحة	16.41	الشعور بالراحة
الخريف	23.51	حار	22.56	دافئ	21.96	دافئ	21.29	دافئ	23.17	حار	22.60	دافئ	23.21	حار	21.71	دافئ

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة (1) والملاحق (1,4).





2- معدل درجة الحرارة الاعتيادية الفعالة الفصلية في محافظة ذي قار

يتبين من ملاحظة خريطة (5) وجدول (4) ان معدلات درجة الحرارة الفعالة (ET) العامة بمنطقة الدراسة تتباين زمانياً ومكانياً، إذ سجل اعلى معدل لها في فصل الصيف تحديداً محطة العمارة بمعدل (29.56) اما أدنى معدل سجل

في فصل الشتاء بمعدل بلغ (12.18) في محطة الخضر، وكلا المحطتين المذكورتين من المحاطات الساندة المجاورة لمنطقة الدراسة، إذ يقع فصل الشتاء في منطقة الدراسة ضمن المدى الغير مريح بسبب البرودة بحسب المعيار جدول (2) ويتباين معدل (ET) في منطقة الدراسة لهذا الفصل مكانياً إذ يرتفع المعدل بالاتجاه من شمال منطقة الدراسة الى جنوبها الشرقي وهذا ما توضحه الخريطة (5) فصل الشتاء من خلال التدرج اللوني وخطوط التساوي، وجاء فصل الربيع بحسب المعيار ضمن المدى الدافئ إذ تباين معدل درجة الحرارة الفعالة (ET) بين (22.59_20.76) في منطقة الدراسة، وسجل فصل الصيف مدى غير مريح جداً بسبب شدة الحرارة التي تراوحت بين (28.99_27.58) في منطقة الدراسة، اما فصل الخريف فقد وقع ضمن المدى الدافئ بدرجة حرارة فعالة تباينت مكانياً في منطقة الدراسة بين (23.21_21.71) خريطة (5 فصل الخريف).

3- معدل درجة الحرارة الفعالة النهارية الشهرية في محافظة ذي قار

يتضح من خريطة (6) والجدول (5) ان معدلات درجة الحرارة الفعالة النهارية الشهرية (ET) متباينة زمانياً ومكانياً، إذ سجلت أشهر كانون الأول والثاني وشباط بحسب المعيار جدول (2) مدى يشعر فيه اغلب السكان بالراحة يتراوح بين (18.56_15.56) ويتدرج هذا الشعور مكانياً من شمال منطقة الدراسة الى الجنوب والجنوب الغربي خريطة (6)، في حين يشعر اغلب السكان بالدفيء في شهر آذار الذي يتباين في منطقة الدراسة بين (20.72) في شمال وجنوب شرق منطقة الدراسة، و (21.81) في جنوب وجنوب غربها، و (نيسان، آيار، حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين الأول) ضمن المدى شديد الحرارة الذي تتراوح قيمه (اكثر من 25)، بينما يشعر اغلب سكان محافظة ذي قار بالدفيء في شهر تشرين الثاني إذ سجل مدى حراري (21.42_20.06) ومكانيا يتضح ذلك من خريطة (6) شهر تشرين الثاني كلما اتجهنا من شمال وشرق وغرب منطقة الدراسة الى جنوبها.

4- معدل درجة الحرارة الفعالة النهارية الفصلية في محافظة ذي قار

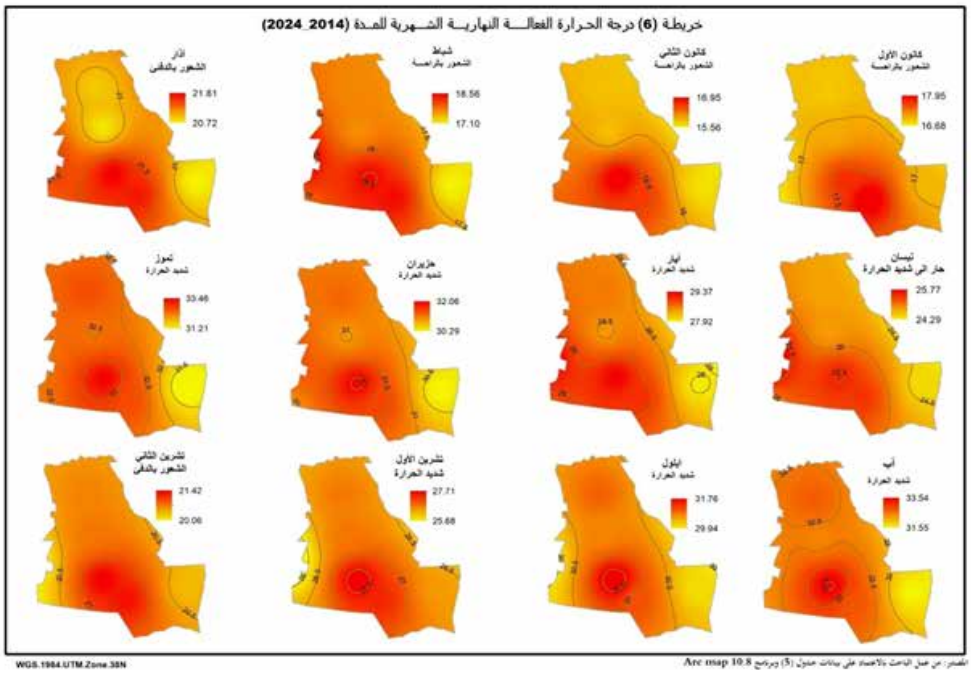
يتضح من خريطة (7) والجدول (5) ان معدلات درجة الحرارة الفعالة النهارية الفصلية (ET) تتباين زمانياً ومكانياً كذلك إذ سجل اعلى معدل لها في فصل الصيف تراوحت بين (33.02_31.01) ثم فصل الخريف (26.99_25.29) وكلاهما يعتبران إقليم شديد الحرارة، وسجل فصل الربيع درجة حرارة فعالة تراوحت قيمتها بين (25.57_24.33) وهو بهذا يجعل منطقة الدراسة تعتبر إقليم يتباين بين الحار في قسمه الشرقي وشديد الحرارة في القسم الغربي، وجاء فصل الشتاء

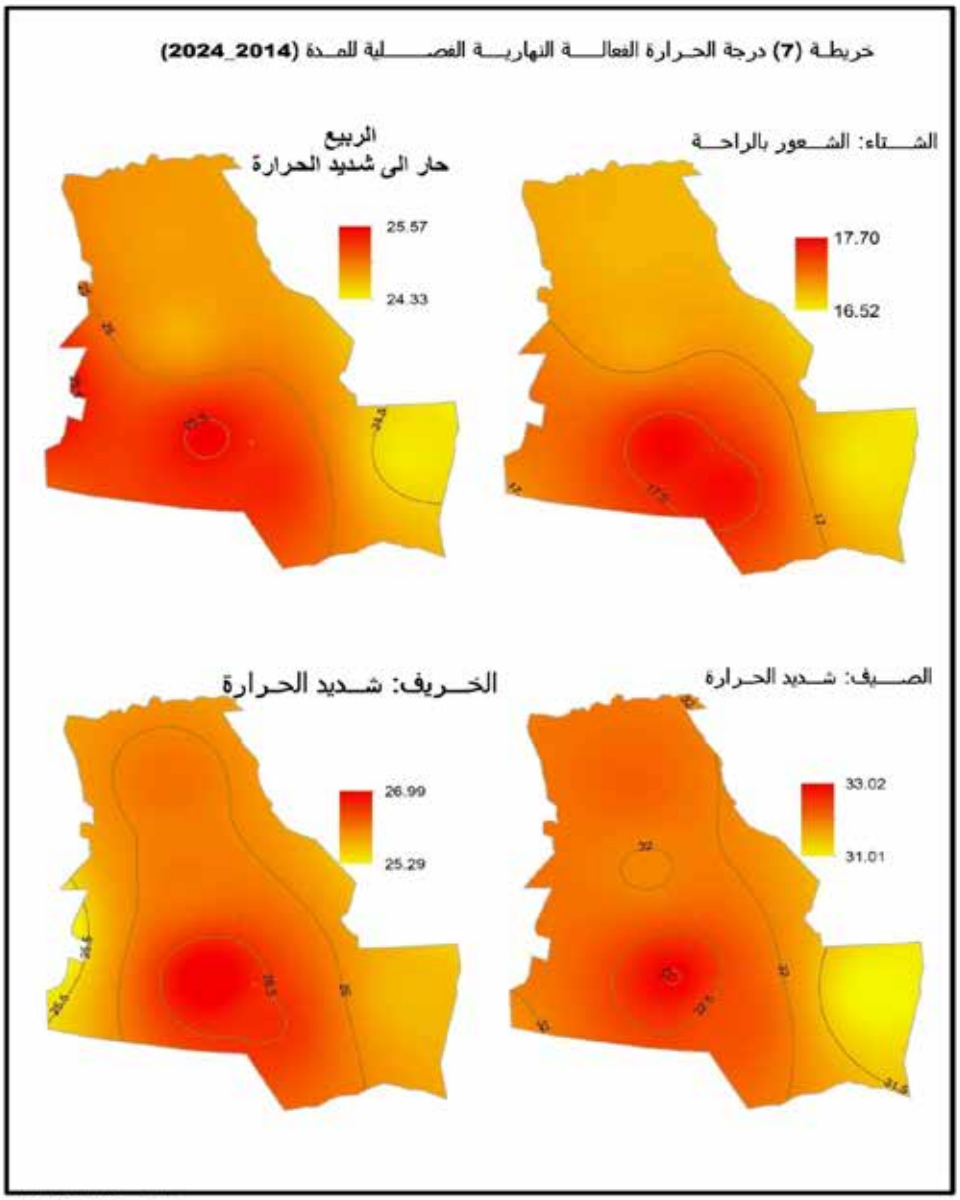
ليشعر فيه اغلب سكان منطقة الدراسة (16.52_17.70).
بالراحة مسجلا درجة حرارة فعالة

جدول (5) دليل الحرارة الفعالة (المؤثرة) النهارية لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر	العزيزية		الزاهرية		الكوت		الحي		الناصرية		سوق الشيوخ		الحارثة		السلمان	
	المعيار	الوسيط	المعيار	الوسيط	المعيار	الوسيط	المعيار	الوسيط	المعيار	الوسيط	المعيار	الوسيط	المعيار	الوسيط	المعيار	الوسيط
كانون الثاني	18.00	الشهر بالراحة	16.88	الشهر بالراحة	17.01	الشهر بالراحة	16.68	الشهر بالراحة	17.61	الشهر بالراحة	17.90	الشهر بالراحة	16.93	الشهر بالراحة	16.48	الشهر بالراحة
شباط	16.10	الشهر بالراحة	15.83	الشهر بالراحة	15.84	الشهر بالراحة	16.13	الشهر بالراحة	16.95	الشهر بالراحة	16.34	الشهر بالراحة	15.66	الشهر بالراحة	16.42	الشهر بالراحة
شباط	18.00	الشهر بالراحة	17.75	الشهر بالراحة	17.69	الشهر بالراحة	19.03	الشهر بالراحة	18.54	الشهر بالراحة	18.50	الشهر بالراحة	17.10	الشهر بالراحة	17.56	الشهر بالراحة
الشتاء	17.36	الشهر بالراحة	16.82	الشهر بالراحة	16.85	الشهر بالراحة	17.28	الشهر بالراحة	17.70	الشهر بالراحة	17.66	الشهر بالراحة	16.57	الشهر بالراحة	16.82	الشهر بالراحة
آذار	24.66	حار	20.91	دافئ	20.77	دافئ	21.78	دافئ	21.81	دافئ	21.70	دافئ	20.72	دافئ	21.32	دافئ
نيسان	34.53	حار	24.73	حار	24.77	حار	26.33	حار	25.52	شديد الحرارة	25.38	شديد الحرارة	24.43	حار	24.60	حار
مايس	28.69	شديد الحرارة	28.61	شديد الحرارة	28.46	شديد الحرارة	29.74	شديد الحرارة	29.37	شديد الحرارة	29.10	شديد الحرارة	27.97	شديد الحرارة	28.74	شديد الحرارة
الربيع	25.96	شديد الحرارة	24.76	حار	24.67	حار	25.96	شديد الحرارة	25.57	شديد الحرارة	25.39	شديد الحرارة	24.37	حار	24.89	حار
حزيران	31.87	شديد الحرارة	31.31	شديد الحرارة	30.98	شديد الحرارة	31.72	شديد الحرارة	32.06	شديد الحرارة	31.55	شديد الحرارة	30.29	شديد الحرارة	30.52	شديد الحرارة
تموز	33.20	شديد الحرارة	32.80	شديد الحرارة	32.49	شديد الحرارة	32.34	شديد الحرارة	33.46	شديد الحرارة	32.82	شديد الحرارة	31.21	شديد الحرارة	32.34	شديد الحرارة
آب	33.14	شديد الحرارة	32.71	شديد الحرارة	32.41	شديد الحرارة	32.22	شديد الحرارة	33.54	شديد الحرارة	32.76	شديد الحرارة	31.55	شديد الحرارة	32.17	شديد الحرارة
الصيف	32.74	شديد الحرارة	32.27	شديد الحرارة	31.96	شديد الحرارة	32.09	شديد الحرارة	33.02	شديد الحرارة	32.38	شديد الحرارة	31.01	شديد الحرارة	31.68	شديد الحرارة
أيلول	31.04	شديد الحرارة	30.87	شديد الحرارة	30.63	شديد الحرارة	29.44	شديد الحرارة	31.76	شديد الحرارة	30.96	شديد الحرارة	30.07	شديد الحرارة	29.94	شديد الحرارة
تشرين الأول	27.25	شديد الحرارة	26.82	شديد الحرارة	26.83	شديد الحرارة	24.85	حار	27.71	شديد الحرارة	27.33	شديد الحرارة	26.60	شديد الحرارة	26.61	شديد الحرارة
تشرين الثاني	21.18	دافئ	20.69	دافئ	20.76	دافئ	19.73	الشعور بالراحة	21.42	دافئ	21.32	دافئ	20.39	دافئ	19.87	الشعور بالراحة
الخريف	26.49	شديد الحرارة	26.12	شديد الحرارة	26.07	شديد الحرارة	24.67	حار	26.96	شديد الحرارة	26.53	شديد الحرارة	25.69	شديد الحرارة	25.47	شديد الحرارة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة (1) والملاحق (3,5).





المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (5) وبرنامج

5- معدل درجة الحرارة الفعالة الليلية الشهرية في محافظة ذي قار

يتضح من خريطة (8) والجدول (6) ان درجة الحرارة الفعالة الليلية تسلك سلوكا مختلفا عنها في النهار في معظم اشهر السنة أذ تغير إحساس سكان منطقة الدراسة من الشعور بالراحة الى شديد البرودة في اشهر كانون الأول والثاني وشباط، وفي شهر اذار تغير احساسهم من الشعور بالدفء في كامل مساحة منطقة

الدراسة الى الشعور بعدم الراحة بسبب البرودة في أجزاء من منطقة الدراسة الى شديد البرودة في أجزاء أخرى وهذا ما توضحه خطوط التساوي والتدرج اللوني في خريطة (8) شهر آذار، في حين تباين شهر نيسان بين النهار واليل في منطقة الدراسة من حار الى شديد الحرارة في النهار الى الشعور بالراحة في اليل، وتباين كذلك شهري آيار وحزيران من شديد الحرارة في النهار الى الشعور بالدفء في اليل، وتساوى النهار باليل من حيث الشعور بالحرارة الشديدة في اشهر (تموز، آب، أيلول، تشرين الأول) وحافظ كذلك شهر تشرين الثاني على إحساس السكان في منطقة الدراسة بالدفء في اليل والنهار، ومن الجدير بالذكر ان إحساس السكان بنوع الراحة في جميع الأشهر يتباين مكانيا بين الحد الأدنى والاعلى للعتبة اللونية المستخدمة التي توحي بتدرج الظاهرة داخل حدود منطقة الدراسة وتم استخدام طريقة خطوط التساوي لزيادة إيضاح طريقة التدرج المساحي.

6- معدل درجة الحرارة الفعالة الليلية الفصلية في محافظة ذي قار

نجد من ملاحظة جدول (6) والخريطة (9) ان المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة الفعالة الليلية تتباين زمانيا ومكانيا إذ سجل اعلى معدل لها في فصل الصيف تحديدا في محطة الناصرية (25.58) حيث يشعر معظم السكان بالدفء في وسط شمال منطقة الدراسة تحديدا في قضاء الشطرة وشمال غرب منطقة الدراسة عند خط التساوي (23) وفي نفس الفصل في مناطق أخرى من منطقة الدراسة يشعر معظم السكان بالحر ويزداد هذا الشعور الى شدة الحرارة في المناطق الي يوضحها خط التساوي (24 و25) إذ سجلت منطقة الدراسة درجة حرارة فعالة ليلية في هذا الفصل بين (22.27_25.58) وهو بحسب المعيار جدول (2) مدى يتدرج فيه شعور اغلب السكان بالدفء والحرارة الشديدة والخريطة (9 فصل الصيف) توضح هذا التدرج. وسجل فصلي الخريف والربيع شعور اغلب السكان بالراحة بمدى حراري تراوح بين (16.15_19.16 و15.27_18.22) على التوالي، اما فصل الشتاء فأنه فصل شديد البرودة في اليل إذ سجل (6.71_8.86).

ان هذا التباين في معدلات درجة الحرارة المؤثرة في منطقة الدراسة من مكان للآخر ومن (شهر/فصل) لآخر تبعاً لتباين درجة حرارة الهواء الجاف ومقدار الرطوبة النسبية، وان هذا التباين سببه الموقع بالنسبة لدوائر العرض وزاوية سقوط الاشعاع الشمسي. ولعل من اهم أسباب هذا التباين هو تأثير الكتلة الهوائية القطبية القارية خلال أشهر الشتاء التي تعمل على خفض درجة الحرارة، فضلاً عن ميلان سقوط اشعة الشمس وزيادة طول اليل. وارتفاع درجة

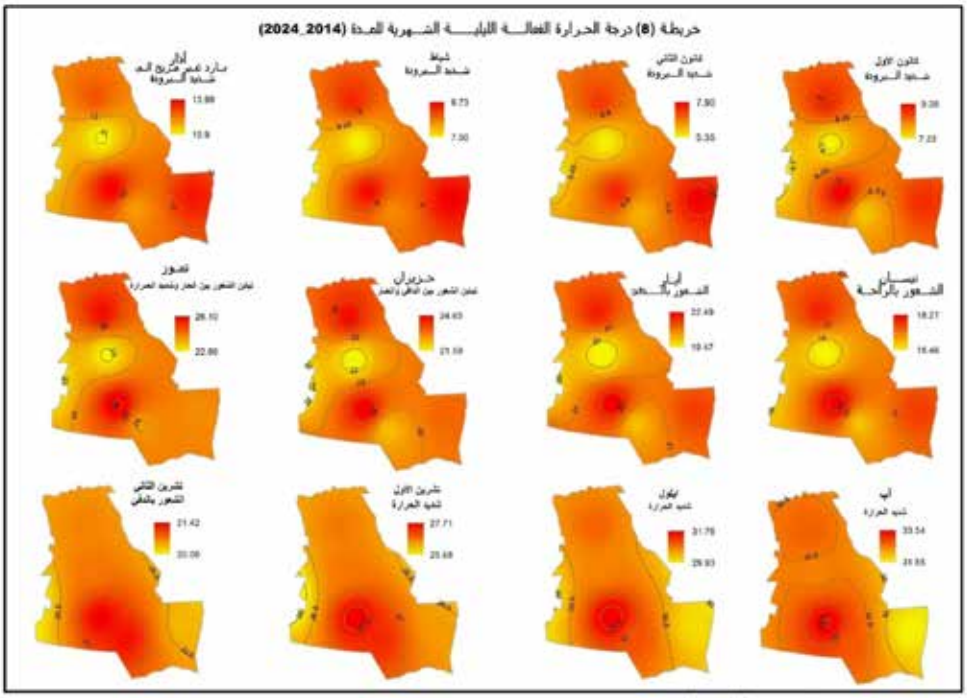
الحـرارة في أشـهر فصـل الصيـف ناتـج عـن حركـة الشـمس الظاهريـة إذ تكـون عموديـة عـلى مـدار السرطـان، وبالتـالي طـول النهـار واقـتراب زاويـة سـقوط اشـعة الشـمس مـن العموديــة.

جدول (6) دليل الحرارة الفعالة (المؤشرة) التهبية لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر	الصغرى		الرقاي		الشطرة		الفجر		الناصرية		سول الشيوخ		الجبايش		المسلن	
	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف	المعيار	الوصف
كانون الثاني	9.44	شديد البرودة	9.05	شديد البرودة	7.28	شديد البرودة	6.57	شديد البرودة	9.89	شديد البرودة	7.66	شديد البرودة	8.95	شديد البرودة	7.94	شديد البرودة
شباط	7.07	شديد البرودة	7.28	شديد البرودة	5.35	شديد البرودة	4.93	شديد البرودة	7.49	شديد البرودة	6.03	شديد البرودة	7.90	شديد البرودة	6.22	شديد البرودة
آذار	9.54	شديد البرودة	9.36	شديد البرودة	7.50	شديد البرودة	7.08	شديد البرودة	9.63	شديد البرودة	8.44	شديد البرودة	9.73	شديد البرودة	7.30	شديد البرودة
نيسان	8.68	شديد البرودة	8.56	شديد البرودة	6.71	شديد البرودة	6.19	شديد البرودة	8.84	شديد البرودة	7.87	شديد البرودة	8.86	شديد البرودة	7.15	شديد البرودة
أيار	12.53	ماء غير مريح	12.88	بارد غير مريح	10.90	شديد البرودة	10.88	شديد البرودة	13.53	شديد البرودة	12.03	بارد غير مريح	13.61	بارد غير مريح	11.73	شديد البرودة
حزيران	17.40	الشعور بالراحة	17.64	الشعور بالراحة	15.46	الشعور بالراحة	15.46	الشعور بالراحة	18.27	الشعور بالراحة	16.10	الشعور بالراحة	17.40	الشعور بالراحة	15.81	الشعور بالراحة
تموز	21.87	دافئ	21.97	دافئ	19.47	الشعور بالراحة	19.07	الشعور بالراحة	22.06	الشعور بالراحة	20.27	دافئ	21.68	دافئ	21.72	دافئ
آب	17.10	الشعور بالراحة	17.49	الشعور بالراحة	15.27	الشعور بالراحة	15.14	الشعور بالراحة	18.22	الشعور بالراحة	16.15	الشعور بالراحة	17.55	الشعور بالراحة	16.42	الشعور بالراحة
أيلول	23.71	حار	24.86	حار	21.59	دافئ	20.74	دافئ	24.65	حار	22.30	دافئ	23.52	حار	23.64	حار
تشرين الأول	24.82	حار	25.62	شديد الحرارة	22.87	دافئ	21.87	دافئ	26.10	شديد الحرارة	23.94	حار	24.15	حار	23.96	حار
تشرين الثاني	24.80	حار	25.42	شديد الحرارة	22.57	دافئ	21.05	دافئ	26.01	شديد الحرارة	23.65	حار	23.47	حار	23.29	حار
كانون الأول	24.28	حار	25.18	شديد الحرارة	22.94	دافئ	21.22	دافئ	25.58	شديد الحرارة	23.80	حار	23.64	حار	23.68	حار
المعدل	22.01	دافئ	22.88	دافئ	20.91	دافئ	19.08	الشعور بالراحة	23.46	حار	21.50	دافئ	21.44	دافئ	21.44	دافئ
المعدل	18.37	الشعور بالراحة	18.08	الشعور بالراحة	16.03	الشعور بالراحة	15.95	الشعور بالراحة	19.90	الشعور بالراحة	17.73	الشعور بالراحة	18.13	الشعور بالراحة	17.73	الشعور بالراحة
المعدل	18.82	بارد غير مريح	18.68	بارد غير مريح	16.88	شديد البرودة	16.78	شديد البرودة	20.12	شديد البرودة	18.14	بارد غير مريح	19.05	بارد غير مريح	18.00	بارد غير مريح
المعدل	17.90	الشعور بالراحة	18.54	الشعور بالراحة	16.52	الشعور بالراحة	15.25	الشعور بالراحة	19.16	الشعور بالراحة	17.06	الشعور بالراحة	17.54	الشعور بالراحة	17.06	الشعور بالراحة

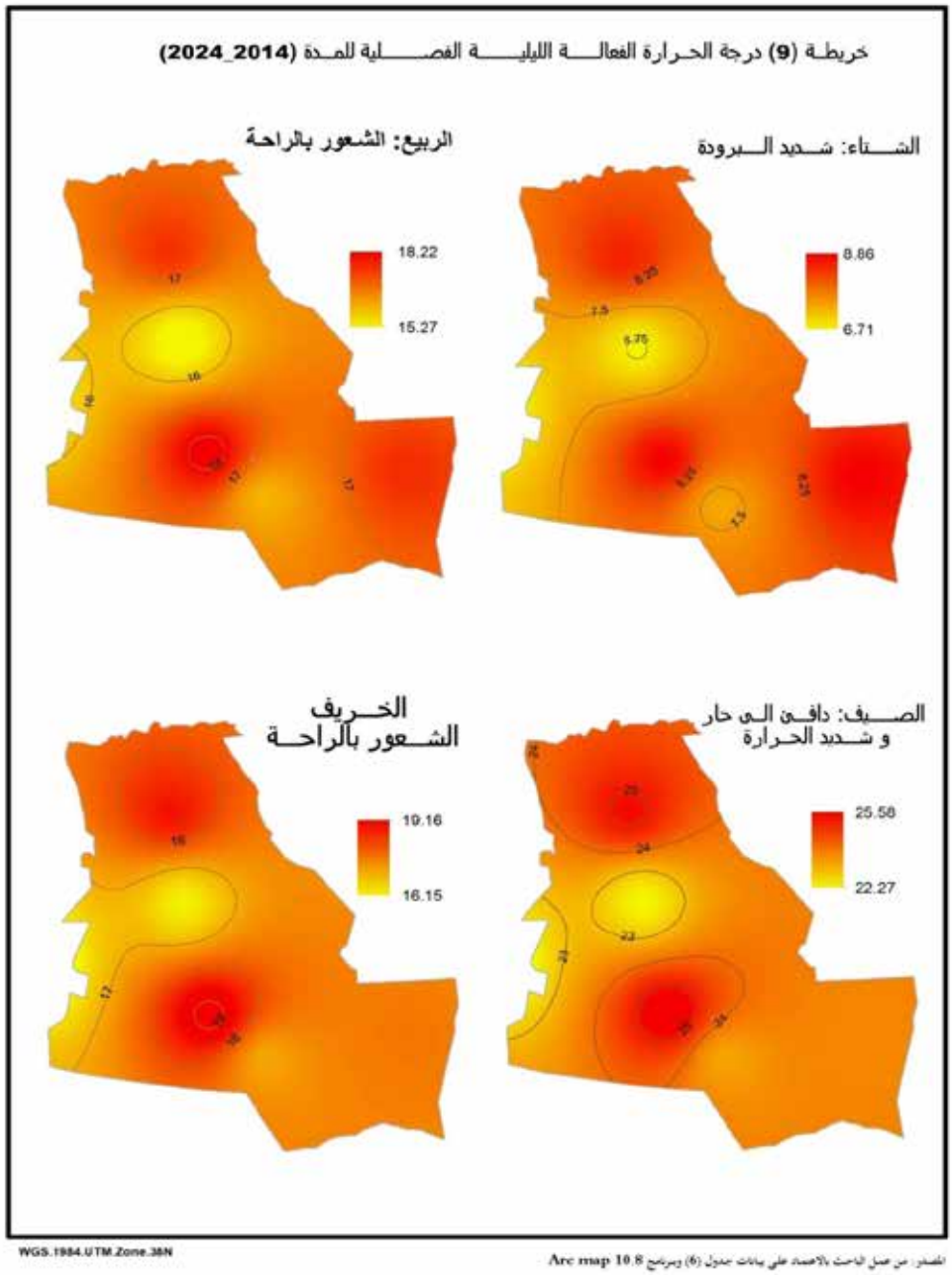
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة (1) والملاحق (2,6).

خريطة (8) درجة الحرارة الفعالة التهبية الشهرية للمدة (2014_2024)



WGS 1984 UTM Zone 38N

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (6) وبرنامج Arc map 10.8



7- قرينة تبريد الرياح الشهرية في محافظة ذي قار

يمكن معرفة إحساس الانسان بالحرارة والبرودة من خلال حساب دليل تبريد الرياح للقيم المسجلة في المحطات المدروسة للمتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة والمتوسطات الشهرية لسرعة الرياح وذلك بتطبيق المعادلة (2)

لنستنتج سطوح إحصائية ممثلة بطريقة التدرج المساحي وخطوط التساوي خرائطياً باستخدام برنامج Arc map 10.8 للحصول على خريطة (10) والتي اشارت الى ان قيم قرينة تبريد الرياح الشهرية في محافظة ذي قار في اشهر (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) أظهرت احساس اغلب السكان بعدم الراحة بسبب البرودة إذ انها تقع ضمن الإقليم ((C 400_499 جدول (3)، وجاء شهري آذار ونيسان بقيم جدول (7) تعبر عن إحساس اغلب السكان في منطقة الدراسة بالراحة المثالية من الدرجة الثالثة والأولى على التوالي وتباينت هذه القيم مكانيا وهي بحسب التدرج اللوني وخطوط التساوي في خريطة (10 شهري آذار ونيسان) تزداد بالاتجاه من جنوب الى الشمال في منطقة الدراسة، وسجل شهر آيار (-4.73_63.90) وهي قيم تجعل منطقة الدراسة إقليم غير مريح حار ودافئ، تشابهت اشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول) من حيث كونها اشهر فيها منطقة الدراسة تعتبر إقليم غير مريح شديد الحرارة، جاء شهر تشرين الأول بقيم(93.81_138.11) ليجعل منطقة الدراسة مناخياً إقليم مريح من الدرجة الأولى وتشرين الثاني من الدرجة الثالثة.

ومن الجدير بالذكر ان العراق بشكل عام يقع في الحزام شبه المداري الواقع تحت تأثير منظومات الضغط العالي شتاءً والمنخفض صيفاً وهاتان المنظومتان لا تساعدان على هبوب الرياح النشطة أو القوية عادة باستثناء الحالات الجوية التي تحدث فيها اضطرابات ضغطية وبالأخص أشهر فصل الربيع، اما اشهر فصل الصيف تزداد فيها سرع الرياح وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض قيم الضغط الجوي وشدة انحداره نحو منخفض الهند الموسمي، وتنخفض سرع الرياح في اشهر فصل الشتاء نتيجة لسيطرة المنظومات الضغطية العالية التي تتميز باستقرار الرياح.

8- قرينة تبريد الرياح الفصلية في محافظة ذي قار

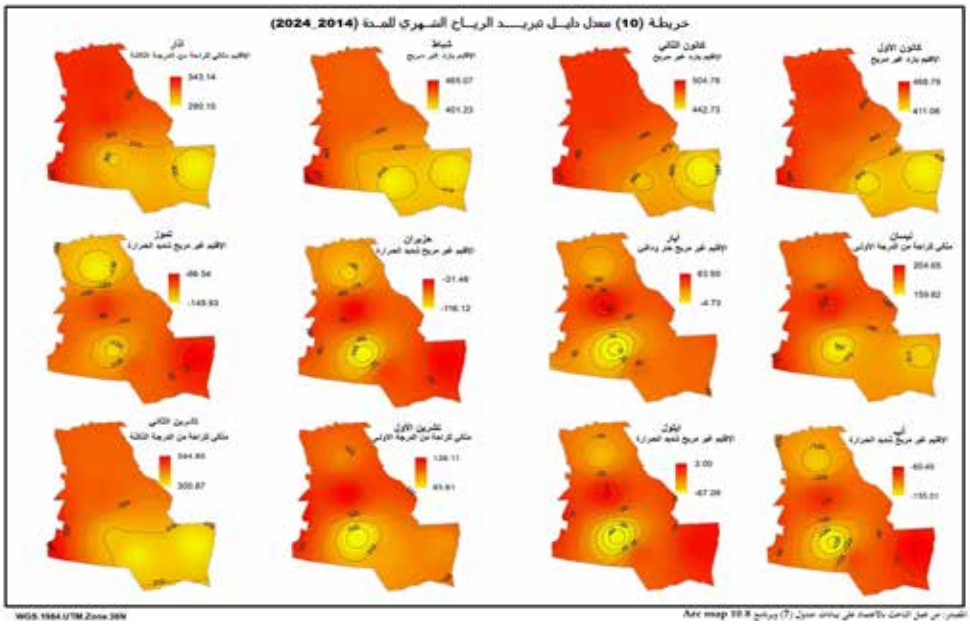
يتضح من خريطة (11) والجدول (7) ان قرينة تبريد الرياح الفصلية في منطقة الدراسة محافظة ذي قار تجعل منها إقليم بارد غير مريح في فصل الشتاء وذلك واضح من خلال القيم المسجلة في هذا الفصل (418.815_479.524) والتي تتدرج من الجنوب الشرقي الى الشمال الغربي وغرب منطقة الدراسة وكانت اعلى المحطات تسجيلا للمعيار هي محطة السلمان (490.68) واقلها محطة الجبايش (418.81). وسجل فصل الربيع (151.035_200.039) مما جعلها اقليماً مثاليا للراحة من الدرجة الأولى خصوصاً المناطق التي يصلها خط التساوي (180) خريطة (11 فصل الربيع)، اما فصل الصيف فأن قرينة تبريد الرياح تجعله

في منطقة الدراسة اقليما غير مريح شديد الحرارة بقيم تباينت بين (-137.12 _-53.06)، وجاء فصل الخريف ليحسن من أجواء منطقة الدراسة من حيث قرينة تبريد الرياح إذ ان منطقة الدراسة فيه تعتبر إقليم مريح من الدرجة الأولى بقيم تباينت في منطقة الدراسة بين (157.68_111.68).

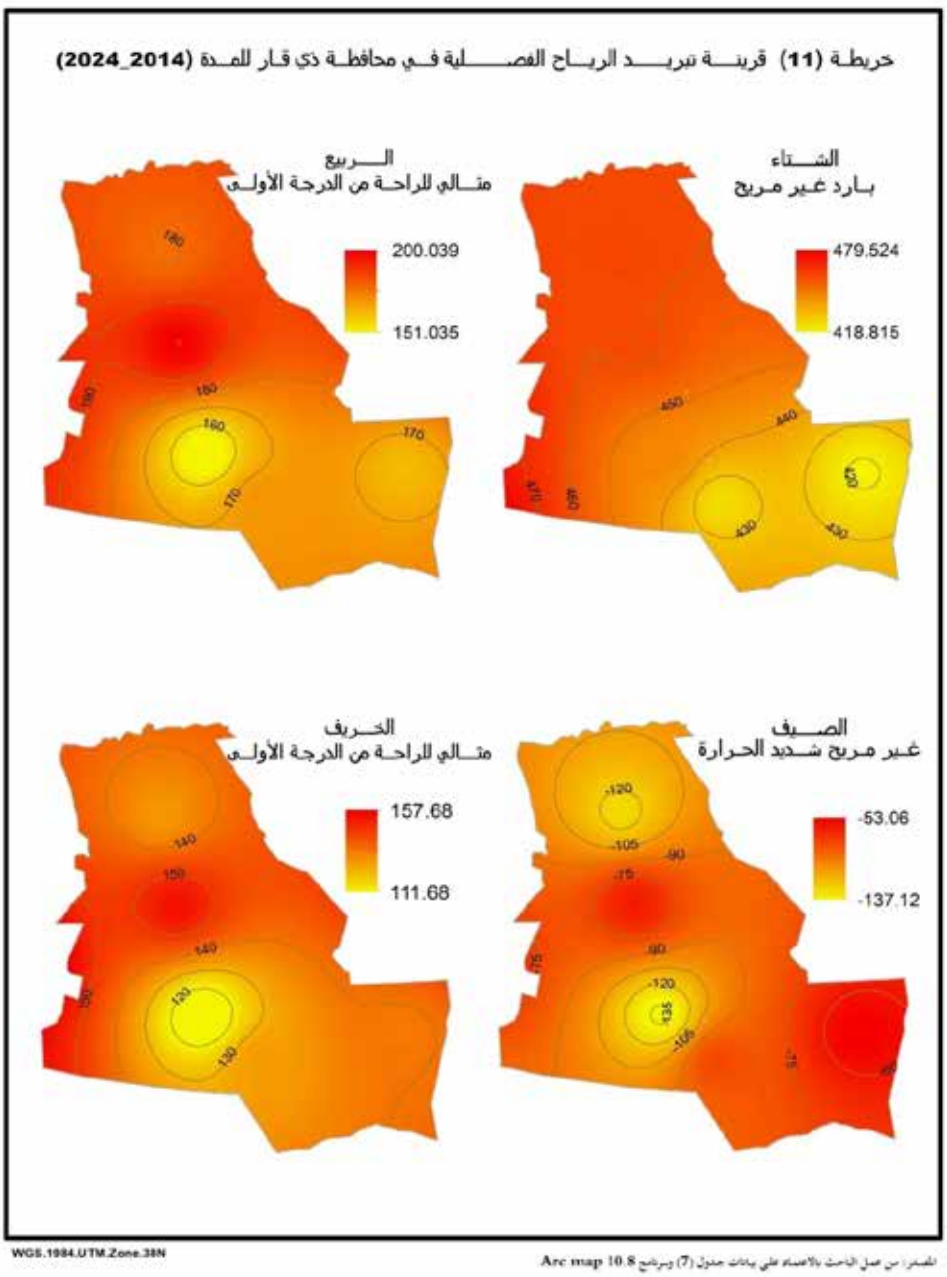
جدول (7) نتائج دليل تبريد الرياح لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهور	الحمرا			الرطبة			الرماحي			الشطرة			الخضر			الناصرية			سوق الشيوخ			الجبايش			السلمان		
	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف
كانون الثاني	426.31	C	بارد الفقر مريح	410.34	C	بارد الفقر مريح	403.34	C	بارد الفقر مريح	460.26	C	بارد الفقر مريح	440.53	C	بارد الفقر مريح	434.24	C	بارد الفقر مريح	411.06	C	بارد الفقر مريح	470.26	C	بارد الفقر مريح
شباط	434.38	C	بارد الفقر مريح	432.49	C	بارد الفقر مريح	392.53	C	بارد الفقر مريح	504.22	C*	بارد الفقر مريح	477.34	C	بارد الفقر مريح	458.91	C	بارد الفقر مريح	443.72	C	بارد الفقر مريح	512.24	C*	الفقر بارد
مشط	449.31	C	بارد الفقر مريح	434.13	C	بارد الفقر مريح	437.53	C	البارد الفقر مريح	499.53	C	بارد الفقر مريح	458.68	C	بارد الفقر مريح	453.13	C	بارد الفقر مريح	461.89	C	بارد الفقر مريح	459.79	C	بارد الفقر مريح
الثلاثاء	440.54	C	بارد الفقر مريح	443.68	C	بارد الفقر مريح	460.97	C	بارد الفقر مريح	479.44	C	بارد الفقر مريح	445.68	C	بارد الفقر مريح	454.13	C	بارد الفقر مريح	453.92	C	بارد الفقر مريح	466.68	C	بارد الفقر مريح
آذار	377.69	B*	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	334.87	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	336.10	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	369.16	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	368.20	B*	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	358.04	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	394.10	B*	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	369.64	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية
نيسان	330.02	B	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	330.20	B	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	288.71	B**	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	331.43	B**	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	329.02	B	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	326.30	B	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	307.03	B	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	332.43	B**	معتدل الفقر من الفرجة الثانية
مايس	33.04	B*	الفقر مريح جدا	22.58	B*	الفقر مريح جدا	43.96	B	الفقر مريح جدا	61.63	B	الفقر مريح جدا	-6.74	B	الفقر مريح جدا	-43.70	B*	الفقر مريح جدا	29.47	B*	الفقر مريح جدا	19.81	B*	الفقر مريح جدا
الربيع	189.92	B	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	179.84	B	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	199.94	B	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	205.79	B	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	151.53	B	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	172.69	B	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	189.89	B	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	194.89	B	معتدل الفقر من الفرجة الاولى
حزيران	-111.68	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-53.94	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-21.46	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-27.69	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-116.13	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-69.19	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-52.24	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-61.88	B	الفقر مريح شديد الحرارة
تموز	-143.68	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-148.84	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-82.79	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-77.69	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-149.23	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-97.23	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-66.63	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-132.68	B	الفقر مريح شديد الحرارة
آب	-120.34	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-128.14	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-76.46	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-59.44	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-110.02	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-64.42	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-49.49	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-69.22	B	الفقر مريح شديد الحرارة
المعدل	-143.68	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-113.91	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-63.96	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-54.45	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-137.53	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-78.95	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-53.66	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-64.73	B	الفقر مريح شديد الحرارة
أيلول	-53.15	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-58.10	B	الفقر مريح شديد الحرارة	2.09	B*	الفقر مريح جدا	11.33	B*	الفقر مريح جدا	-67.16	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-52.43	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-54.48	B	الفقر مريح شديد الحرارة	-9.54	B	الفقر مريح شديد الحرارة
تشرين الأول	99.91	H	الفقر مريح بارد	118.84	F	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	137.12	F	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	148.97	F	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	99.53	H	الفقر مريح بارد	133.56	F	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	111.79	F	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	131.31	F	معتدل الفقر من الفرجة الثانية
تشرين الثاني	288.58	B*	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	313.15	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	334.48	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	349.34	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	308.54	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	302.56	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	304.87	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية	344.73	B-	معتدل الفقر من الفرجة الثانية
الخريف	314.99	F	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	314.44	F	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	308.63	F	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	348.89	F	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	311.49	F	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	333.88	F	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	335.88	F	معتدل الفقر من الفرجة الاولى	348.89	F	معتدل الفقر من الفرجة الاولى

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة (2) والملاحق (1،7).



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (7) وبرنامج Arc map 10.8



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (7) وبرنامج

9- قرينة تبريد الرياح الشهرية ليلاً في محافظة ذي قار

يتبين من خريطة (12) والجدول (8) ان قرينة تبريد الرياح الليلية في شهر كانون الأول سجلت في منطقة الدراسة قيما تباينت بين (608.89_557.32) وهذا التباين يوضحه التدرج اللوني وخطوط التساوي في خريطة (12 شهر كانون الأول)

الـذي يـزداد بالاتجـاه مـن الجنـوب الشرقـي الى غـرب منطقـة الدراسـة ومـن شـمالها الى غربهـا ايضـاً ليكـون بالمجمـل بحسـب المعيار جـدول (3) إقليـم أكـثر بـرداً، وجـاء شـهري كان الثـاني وشـباط ليجعـلا منطقـة الدراسـة إقليـم اكـثر بـردا في اغلـب المنطقـة الى شـديد البـرودة في اجزائهـا الغربيـة، وشـهري اذار ونيسـان يشـعر اغلـب السـكان فيهـم ان الجـو مثـالي مـن الدرجـة الثالثـة، وتبايـن شـهر أيـار(260.233_191.286) في منطقـة الدراسـة بـين الجـو المثالي مـن الدرجـة الأولى في مناطـق محـدد جـدا تمثلـت تقريبـا في مركـز محافظـة ذي قـار (مدينـة الناصريـة، وباقـي منطقـة الدراسـة دخلـت ضمـن فئـة إقليـم الراحـة مـن الدرجـة الثانيـة، امـا شـهر حزيـران ليـلاً فـكان الجـو فيـه مثـالي مـن الدرجـة الأولى بقيـم سـجلت تبايـن في منطقـة الدراسـة بـين (182.49_104.21)، تباينـت باقـي الأشـهر زمانيـا ومكانيـا مـن حيـث قرينـة تبريـد الريـاح الليليـة إذ جـاء شـهر تمـوز ليكـون اقليـما غـير مريـح دافـئ، وشـهر آب الجـو فيـه في منطقـة الدراسـة متبايـن بـين الـدفء في مناطـق محـددة تمثـل بمركـز منطقـة الدراسـة، والراحـة مـن الدرجـة الأولى في باقـي منطقـة الدراسـة، وتبايـن شـهر أيلـول أيضـا بـين الراحـة مـن الدرجـة الأولى والثانيـة، وشـهر تشريـن الاول بـين الثانيـة والثالثـة، لكـن شـهر تشريـن الثـاني سـجل قيـماً تباينـت بـين (492.06_434.88) لتجعـل مـن منطقـة الدراسـة في جوهـا اقليـماً بـارد غـير مريـح.

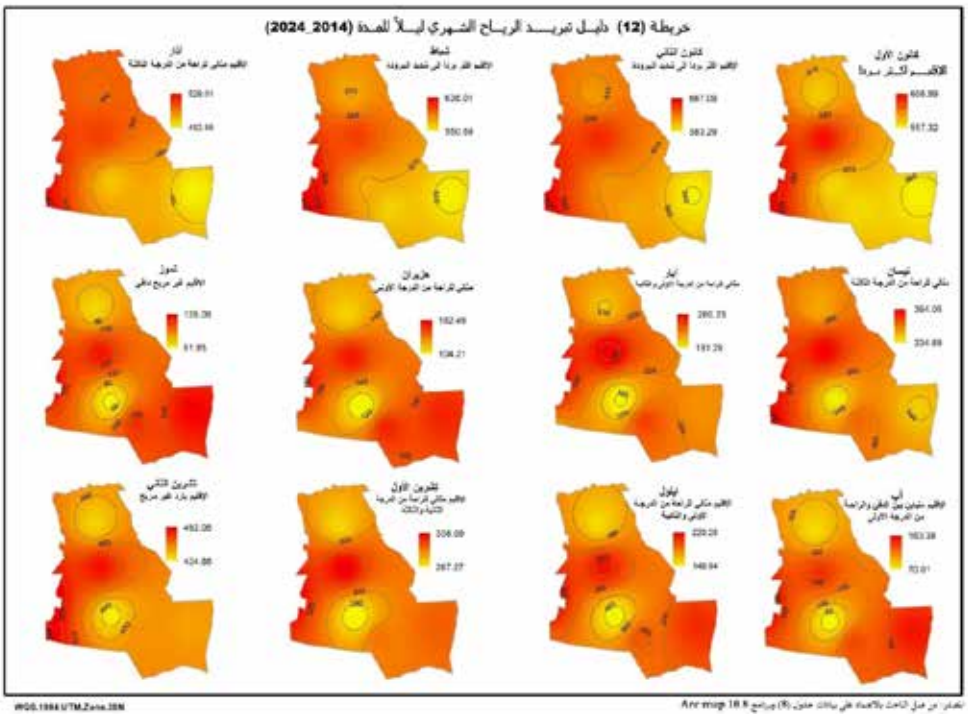
10 - قرينـة تبريـد الريـاح الفصليـة ليـلاً في محافظـة ذي قـار

يتضـح مـن خـلال اسـتقراء بيانـات جـدول (8) ان محطـة السـلمان سـجلت اعـلى القيـم (654.63) ومحطـة الجبايـش ادناهـا (563.73)، والتـدرج اللـوني وخطـوط التسـاوي في خريطـة (13) توضـح ان فصـل الشـتاء هـو الفصـل الأكـثر بـردا في اغلـب منطقـة الدراسـة ويتبايـن الى شـديد البـرودة في اجزاءهـا الغربيـة إذ وتراوحـت القيـم المسـجلة في مجمـل منطقـة الدراسـة بـين (637.99_563.73)، وتسـاوى فصـلي الربيـع والخريـف في كونهـما فصـلان مريحـان مـن الدرجـة الثالثـة، امـا فصـل الصيـف فقـد سـجل قيـما تراوحـت بـين (161.38_75.36) جعلـت مـن منطقـة الدراسـة اقليـما دافـئ في مناطـق في مراكـز وسـط وشـمال منطقـة الدراسـة، ومريـح مـن الدرجـة الأولى في باقـي مناطقهـا بحسـب المعيـار جـدول (3).

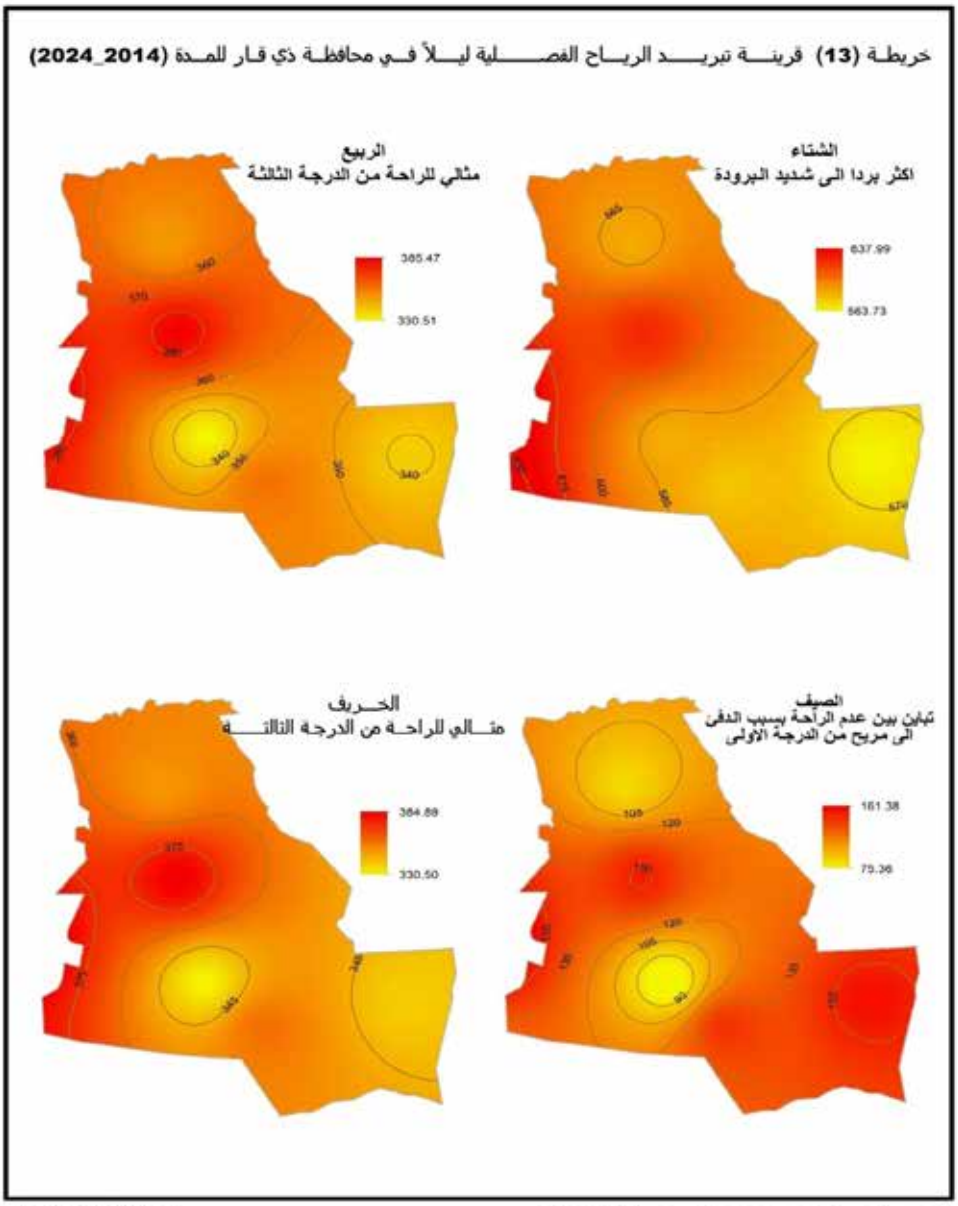
جدول (8) نتائج دليل تبريد الرياح ليلاً لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2013-2023

الشهر	الصغرى			العظمى			المتوسط			الرطوبة			الضغط			المتوسط			سرعة الرياح			الاتجاه			المتوسط		
	الدلالة	الرمز	الوصف	الدلالة	الرمز	الوصف	الدلالة	الرمز	الوصف	الدلالة	الرمز	الوصف	الدلالة	الرمز	الوصف	الدلالة	الرمز	الوصف	الدلالة	الرمز	الوصف	الدلالة	الرمز	الوصف	الدلالة	الرمز	الوصف
كانون الثاني	545.86	°F	بقلي برد	164.47	°F	بقلي برد	355.16	°F	بقلي برد	636.53	○-	تغير برد	563.96	°F	بقلي برد	561.38	°F	بقلي برد	557.32	°F	بقلي برد	619.12	C-	شديد البرودة	588.22	C-	شديد البرودة
شباط	610.31	C	شديد البرودة	116.31	C	شديد البرودة	363.31	C	شديد البرودة	653.46	○-	شديد البرودة	613.30	C-	شديد البرودة	605.21	C	شديد البرودة	583.29	°F	بقلي برد	684.07	C-	شديد البرودة	633.68	C-	شديد البرودة
آذار	570.65	°F	بقلي برد	169.68	°F	بقلي برد	370.17	°F	بقلي برد	629.82	○-	شديد البرودة	568.23	°F	بقلي برد	555.27	°F	بقلي برد	550.19	°F	بقلي برد	660.71	C-	شديد البرودة	605.45	C-	شديد البرودة
نيسان	575.61	°F	بقلي برد	181.49	°F	بقلي برد	378.55	°F	بقلي برد	636.33	○-	شديد البرودة	580.89	°F	بقلي برد	575.26	°F	بقلي برد	563.73	°F	بقلي برد	654.61	C-	شديد البرودة	609.17	C-	شديد البرودة
أيار	532.09	°F	بقلي برد	491.41	C	بقلي برد	511.75	°F	بقلي برد	533.74	°F	بقلي برد	465.54	C	بارد قطر مربع	471.22	C	بارد قطر مربع	452.19	C	بارد قطر مربع	542.81	°F	بقلي برد	497.50	C	بارد قطر مربع
حزيران	162.25	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	150.39	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	156.32	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	352.60	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	334.68	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	364.48	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	343.25	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	406.21	C	بارد قطر مربع	374.73	C	بارد قطر مربع
تموز	211.39	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	308.39	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	260.39	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	371.39	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	191.28	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	198.96	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	210.66	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	300.96	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	255.81	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة
الربيع	162.58	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	150.75	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	156.67	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	399.88	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	330.50	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	358.88	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	338.76	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	383.31	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	360.98	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة
حزيران	134.87	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	121.08	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	127.98	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	269.87	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	134.20	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	171.01	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	172.66	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	120.75	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	146.71	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة
تموز	60.90	H	قطر مربع داخل	68.18	H	قطر مربع داخل	64.54	H	قطر مربع داخل	164.25	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	51.84	H	قطر مربع داخل	121.99	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	139.36	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	103.89	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	113.92	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة
آب	80.84	H	قطر مربع داخل	81.81	H	قطر مربع داخل	81.33	H	قطر مربع داخل	154.84	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	70.80	H	قطر مربع داخل	137.01	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	155.36	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	130.58	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	142.97	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة
تشرين الأول	85.54	H	قطر مربع داخل	91.36	H	قطر مربع داخل	88.45	H	قطر مربع داخل	189.39	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	75.35	H	قطر مربع داخل	144.68	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	155.89	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	118.54	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	137.22	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة
تشرين الثاني	166.09	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الأولى	162.86	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الأولى	164.48	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الأولى	255.48	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	189.93	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الأولى	202.63	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	216.75	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	186.94	P	متأثر بالزراعة من المزرعة الأولى	201.84	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية
كانون الأول	294.97	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	280.66	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	287.82	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	358.42	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	267.26	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	306.94	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثانية	312.15	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	320.28	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	316.22	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة
المعدل	451.93	C	بارد قطر مربع	440.80	C	بارد قطر مربع	446.37	C	بارد قطر مربع	527.71	C*	بارد قطر مربع	454.88	C	بارد قطر مربع	454.54	C	بارد قطر مربع	451.19	C	بارد قطر مربع	500.54	C*	بارد قطر مربع	476.87	C	بارد قطر مربع
الخريف	301.91	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	294.75	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	298.33	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	373.86	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	294.32	P*	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	321.17	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	326.66	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	335.91	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة	331.29	P-	متأثر بالزراعة من المزرعة الثالثة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة (2) والملاحق (2,7).



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (8) وبرامج



11 - قرينة تبريد الرياح الشهرية نهاراً في محافظة ذي قار

يتبين من استقراء خريطة (14) وجدول (9) ان قرينة تبريد الرياح الشهرية نهاراً في منطقة الدراسة تباينت زمانياً ومكانياً إذ سجلت في شهر كانون الأول قيماً بين (325.78_267.01) وهذه القيم جعلت الإقليم مثاليا للراحة من الدرجة الثانية في وسط وجنوبه ومثالي للراحة من الدرجة الثانية في باقي اجزائه، اما شهر

كانـون الثـاني فقـد سـجل قيـما تباينـت في منطقـة الدراسـة في حـدود الإقليـم المثـالي مـن الدرجـة الثانيـة، وتشـابه شـهر شـباط مـع شـهر كانـون الأول في كونـه إقليـم مثـالي للراحـة مـن الدرجـة الثانيـة والثالثـة لكـن الفـرق في توزيـع درجـات الراحـة إذ ان اغلـب منطقـة الدراسـة في هـذا الشـهر هـي مريحـة مـن الدرجـة الثانيـة وأجـزاء منهـا تحديـداً في جنـوب شرقهـا التـي تأخـذ عـلى الخريطـة اللـون الغامـق وخـط التسـاوي(285 و 300)، وسـجل شـهر آذار قيـماً جعلـت منـه اقليـماً مثاليـاً مـن الدرجة الأولى إذ تباينـت بـين (179.56_128.69) ومـن ملاحظة خريطة (14 شـهر آذار) تتدرج هـذه القيـم مـن جنـوب منطقـة الدراسـة باتجـاه شرقهـا وشـمالها وغربهـا، وتـدرج شـهر نيسـان مـن إقليـم شـديد الحـرارة في أجـزاء منطقـة الدراسـة الجنوبيـة الغربيـة الى إقليـم حـار في بقيـت اجزائهـا، وتشـابهت كل مـن اشـهر (آيـار، حزيـران، تمـوز، آب، أيلـول، تشريـن الأول) في كونهـا اشـهر غـير مريحـة شـديدة الحـرارة بحسـب المعيـار جـدول (3)، وجـاء شـهر تشريـن الثـاني مـن حيـث قرينـة تبريـد الريـاح النهاريـة بقيـم تراوحـت بـين (200.27_149.68) وهـي قيـم تجعلـه اقليـماً مثاليـاً للراحـة مـن الدرجـة الأولى.

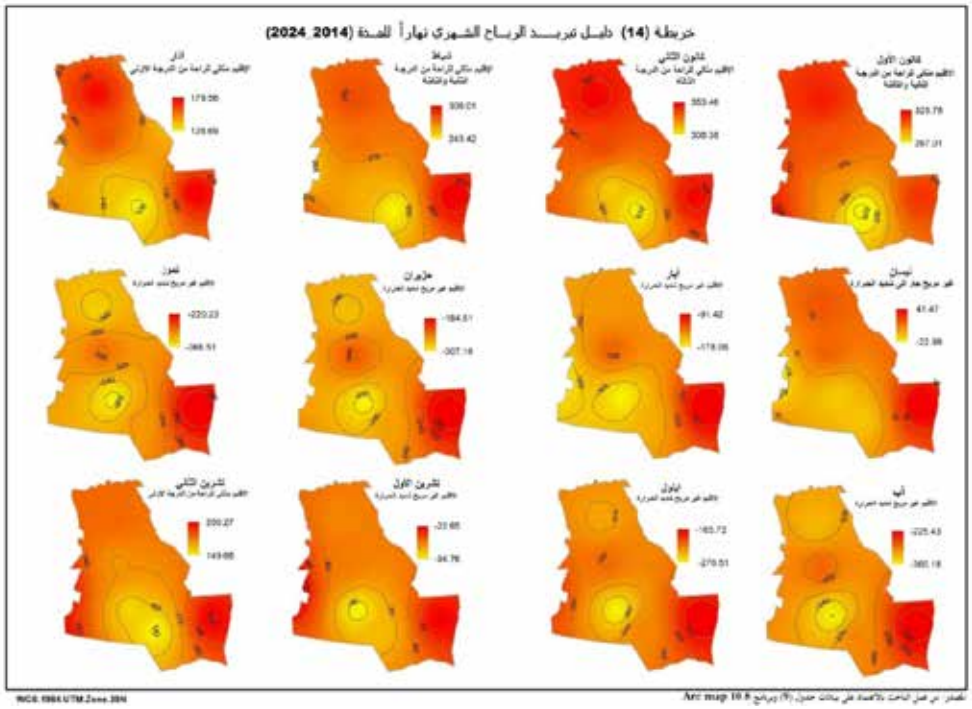
12 - قرينـة تبريـد الريـاح الفصليـة نهـاراً في محافظـة ذي قـار

تشـير بيانـات جـدول (9) وخريطـة (15) ان فصـل الشـتاء بحسـب قرينـة تبريـد الريـاح النهاريـة في منطقـة الدراسـة يكـون مثاليـاً للراحـة مـن الدرجـة الثانيـة والثالثـة وتوضـح الخريطـة (15 فصـل الشـتاء) ان فئـة الراحـة مـن الدرجـة الثانيـة تركـزت في جنـوب منطقـة الدراسـة والدرجـة الثالثـة في باقـي منطقـة الدراسـة ومـن ملاحظـة جـدول (9) ان محطـة السـلمان سـجلت اعـلى القيـم (326.63) ومحطـة سـوق الشـيوخ ادناهـا (272.93)، كذلـك فصـل الربيـع جـاء بفئتـين مـن فئـات قرينـة تبريـد الريـاح كـما يوضحهـا خـط التسـاوي (0) في خريطـة (9 فصـل الربيـع) وهـي المناطـق التـي تأخـذ القيـم اقـل مـن صفـر تكـون شـديدة الحـرارة والمناطـق التـي تأخـذ عـلى الخريطـة المذكـورة قيـماً اعـلى مـن صفـر تكـون حـارة، امـا فصـلي الصيـف والخريـف بحسـب قرينـة تبريـد الريـاح النهاريـة فـان منطقـة الدراسـة فيهـما تكـون غـير مريحـة شـديدة الحـرارة .

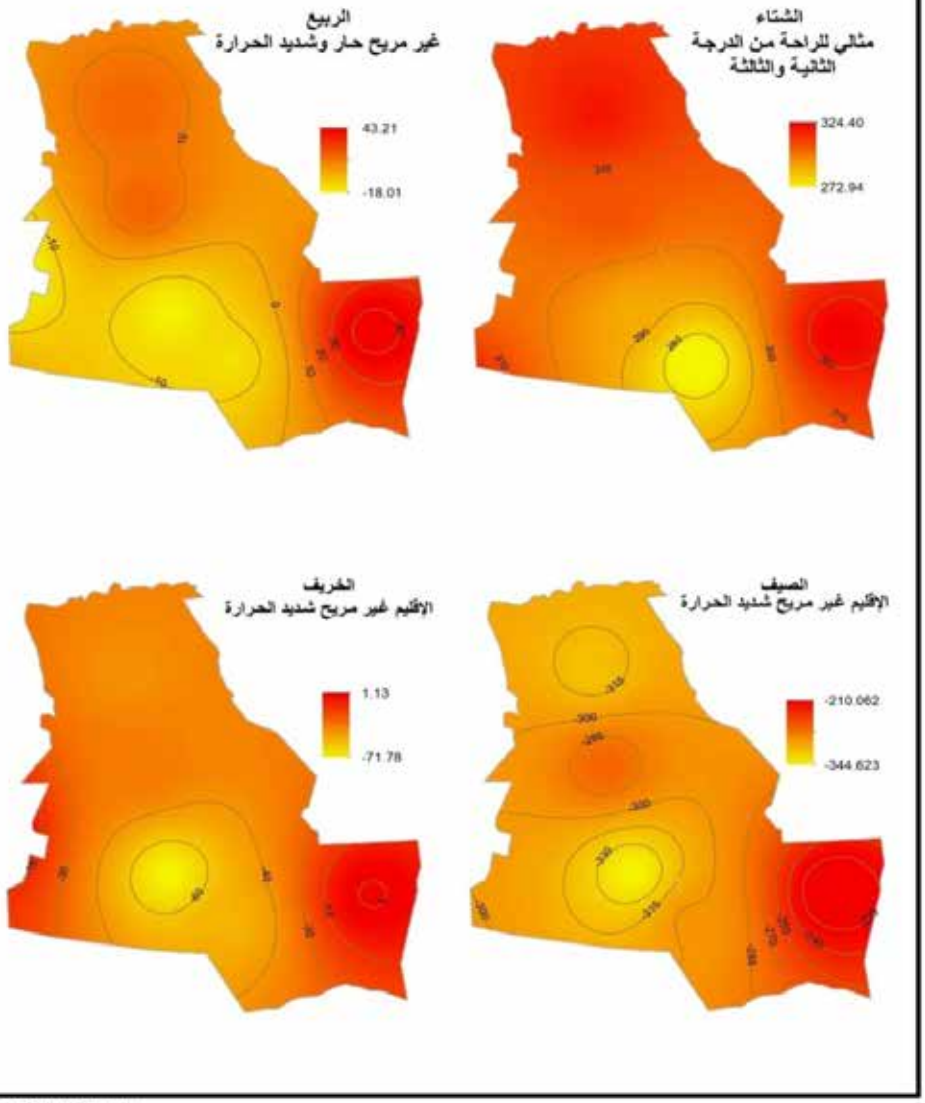
جدول (9) نتائج دليل تبريد الرياح النهارية لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر	الجزء			الزقاق			الكوفة			الحصر			الناصرية			سوق الشيوخ			الجايلي			السلمان		
	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف	المعدل	الرتبة	الوصف
كانون الثاني	291.43	P-	مثالي لراحة من الحرارة	119.87	P-	مثالي لراحة من الحرارة	307.94	P-	مثالي لراحة من الحرارة	316.00	P-	مثالي لراحة من الحرارة	296.30	P*	مثالي لراحة من الحرارة	267.00	P*	مثالي لراحة من الحرارة	314.70	P-	مثالي لراحة من الحرارة	337.28	P-	مثالي لراحة من الحرارة
شباط	353.10	P-	مثالي لراحة من الحرارة	153.46	P-	مثالي لراحة من الحرارة	341.04	P-	مثالي لراحة من الحرارة	335.21	P-	مثالي لراحة من الحرارة	316.12	P-	مثالي لراحة من الحرارة	308.38	P-	مثالي لراحة من الحرارة	352.47	P-	مثالي لراحة من الحرارة	342.41	P-	مثالي لراحة من الحرارة
شباط	288.57	P-	مثالي لراحة من الحرارة	286.04	P-	مثالي لراحة من الحرارة	276.43	P-	مثالي لراحة من الحرارة	239.77	P*	مثالي لراحة من الحرارة	260.07	P*	مثالي لراحة من الحرارة	243.41	P*	مثالي لراحة من الحرارة	306.01	P-	مثالي لراحة من الحرارة	300.11	P-	مثالي لراحة من الحرارة
آذار	311.17	P-	مثالي لراحة من الحرارة	119.79	P-	مثالي لراحة من الحرارة	308.46	P-	مثالي لراحة من الحرارة	257.00	P*	مثالي لراحة من الحرارة	290.83	P*	مثالي لراحة من الحرارة	272.93	P*	مثالي لراحة من الحرارة	324.40	P-	مثالي لراحة من الحرارة	326.63	P-	مثالي لراحة من الحرارة
آذار	41.10	H*	غير مريح حار	176.91	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	164.33	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	136.71	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	138.61	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	128.69	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	179.56	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	158.25	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى
نيسان	25.16	H*	غير مريح حار	17.27	H-	غير مريح شبه الحرارة	14.57	H*	غير مريح حار	-43.63	H-	غير مريح شبه الحرارة	-33.35	H-	غير مريح شبه الحرارة	-11.89	H-	غير مريح شبه الحرارة	41.45	H*	غير مريح حار	39.88	H*	غير مريح حار
مايس	-157.50	H-	غير مريح شبه الحرارة	-146.85	H-	غير مريح شبه الحرارة	-132.44	H-	غير مريح شبه الحرارة	-188.67	H-	غير مريح شبه الحرارة	-178.06	H-	غير مريح شبه الحرارة	-157.92	H-	غير مريح شبه الحرارة	-91.41	H-	غير مريح شبه الحرارة	-161.34	H-	غير مريح شبه الحرارة
الربيع	-29.75	H-	غير مريح شبه الحرارة	15.12	H-	غير مريح شبه الحرارة	15.41	H*	غير مريح حار	-31.85	H-	غير مريح شبه الحرارة	-37.55	H-	غير مريح شبه الحرارة	-13.51	H-	غير مريح شبه الحرارة	40.21	H*	غير مريح حار	5.93	H*	غير مريح حار
حزيران	-337.27	H-	غير مريح شبه الحرارة	-181.97	H-	غير مريح شبه الحرارة	-238.74	H-	غير مريح شبه الحرارة	-284.30	H-	غير مريح شبه الحرارة	-307.17	H-	غير مريح شبه الحرارة	-271.15	H-	غير مريح شبه الحرارة	-184.91	H-	غير مريح شبه الحرارة	-250.77	H-	غير مريح شبه الحرارة
تموز	-365.42	H-	غير مريح شبه الحرارة	-346.12	H-	غير مريح شبه الحرارة	-297.66	H-	غير مريح شبه الحرارة	-312.89	H-	غير مريح شبه الحرارة	-366.52	H-	غير مريح شبه الحرارة	-318.45	H-	غير مريح شبه الحرارة	-220.23	H-	غير مريح شبه الحرارة	-328.06	H-	غير مريح شبه الحرارة
آب	-346.11	H-	غير مريح شبه الحرارة	-330.24	H-	غير مريح شبه الحرارة	-289.42	H-	غير مريح شبه الحرارة	-302.88	H-	غير مريح شبه الحرارة	-360.19	H-	غير مريح شبه الحرارة	-305.63	H-	غير مريح شبه الحرارة	-225.40	H-	غير مريح شبه الحرارة	-309.17	H-	غير مريح شبه الحرارة
الصيف	-342.93	H-	غير مريح شبه الحرارة	-320.11	H-	غير مريح شبه الحرارة	-275.27	H-	غير مريح شبه الحرارة	-299.35	H-	غير مريح شبه الحرارة	-344.63	H-	غير مريح شبه الحرارة	-298.41	H-	غير مريح شبه الحرارة	-213.06	H-	غير مريح شبه الحرارة	-296.00	H-	غير مريح شبه الحرارة
أيلول	-252.85	H-	غير مريح شبه الحرارة	-244.29	H-	غير مريح شبه الحرارة	-219.05	H-	غير مريح شبه الحرارة	-179.55	H-	غير مريح شبه الحرارة	-276.32	H-	غير مريح شبه الحرارة	-229.72	H-	غير مريح شبه الحرارة	-160.72	H-	غير مريح شبه الحرارة	-204.97	H-	غير مريح شبه الحرارة
تشرين الأول	-65.47	H-	غير مريح شبه الحرارة	-66.04	H-	غير مريح شبه الحرارة	-61.07	H-	غير مريح شبه الحرارة	8.06	H*	غير مريح حار	-84.76	H-	غير مريح شبه الحرارة	-80.22	H-	غير مريح شبه الحرارة	-31.16	H-	غير مريح شبه الحرارة	-58.05	H-	غير مريح شبه الحرارة
تشرين الثاني	175.38	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	178.64	H-	غير مريح شبه الحرارة	169.48	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	206.53	P-	مثالي لراحة من الحرارة	135.94	H-	غير مريح شبه الحرارة	149.68	P	مثالي لراحة من الحرارة الأولى	200.27	P-	مثالي لراحة من الحرارة	209.15	P-	مثالي لراحة من الحرارة
كانون الأول	-47.98	H-	غير مريح شبه الحرارة	-43.90	H-	غير مريح شبه الحرارة	-37.54	H-	غير مريح شبه الحرارة	11.81	H*	غير مريح حار	-71.78	H-	غير مريح شبه الحرارة	-63.42	H-	غير مريح شبه الحرارة	1.13	H*	غير مريح حار	-17.56	H-	غير مريح شبه الحرارة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المعادلة (2) والملاحق (3,7).



خريطة (15) قرينة تبريد الرياح الفصلية نهاراً في محافظة ذي قار للمدة (2024_2014)



WGS.1984.UTM.Zone.38N

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (9) وبرنامج Arc map 10.8

نتائج البحث:

1 - سيادة الإحساس بعدم الراحة في أشهر فصلي الصيف والشتاء بحسب قرائن الراحة المناخية المستخدمة بسبب الحرارة والبرودة الشديدتين إضافة الى تداخل أشهر الربيع والخريف مع هذين الفصلين.

2 - أفضل الأشهر بحسب قرينة تبريد الرياح الشهرية هو شهر نيسان، وبحسب قرينة الحرارة الفعالة هو شهر نيسان ايضاً.

3 - أوضحت الدراسة ان استخدام نظم المعلومات الجغرافية لها دور كبير في رسم وإنتاج خرائط الراحة المناخية بدقة وسرعة عالية، كذلك لها القدرة العالية على تبيان صورة واضحة وقريبة من الواقع لمعرفة طبيعة التوزيع المكاني لأقاليم الراحة المناخية في محافظة ذي قار.

-4 تبين من الدراسة ان دمج طريقتي التدرج المساحي وطريقة خطوط التساوي في هكذا خرائط يعطي شعور بتدرج الظاهرة الطبيعي وبالتالي يحقق الاتصال الخرائطي السليم لما تتمتع به من قيمة ادراكية عالية وتتميز بالبساطة والوضوح.

المقترحات:

1 - ضرورة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الدراسات الجغرافية، لكفاءتها في معالجة وتحليل البيانات بسرعة ودقة كبيرتين في الوصول الى النتائج.

2 - الاستفادة من نتائج البحث (التباين الزماني والمكاني في قيم قرائن الراحة المناخية) في توجيه النشاط البشري في المحافظة تحقيقاً للتنمية المستدامة خاصة النشاط السياحي.

3 - الحذر من ممارسة النشاطات التي تتطلب جهداً عضلياً في الأشهر المزعجة شديدة الحرارة.

4 - استخدام طرق ووسائل تعديل الطقس عند سيادة أحوال غير مريحة في المنازل او الدوائر والمؤسسات الحكومية لما لذلك من إثر على أحوال الانسان وصحته الجسدية والنفسية.

الهوامش والمصادر:

1 - سوسن صبيح حمدان، تباين درجات الحرارة السنوية في محافظة البصرة وعلاقتها براحة الانسان، مجلة المستنصرية، العدد 44، ص213.

2 - عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل 1999.

3 - علي حسن موسى، الوجيز في المناخ التطبيقي، دار الفكر، سورية_دمشق، سنة 1982م.

4- GRIFFITHS, J, F. 1976, Applied Climatology, An introduction, 2nd edition, Oxford University press, United Kingdom, 136.

5 - وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة العراق الإدارية.

6 - وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

الملاحق:

ملحق (1) المعدلات الشهرية والسنوية لمعدل درجة الحرارة الاعتيادية (م) لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر / المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
العمارة	12.30	14.88	22.05	25.82	32.27	37.08	39.17	38.94	35.09	28.96	20.21	14.58	27.81
الرفاعي	12.10	14.94	19.53	25.69	32.09	36.54	38.68	38.06	34.55	27.98	19.07	13.52	26.06
الشطرة	11.64	14.20	18.42	24.34	30.24	34.34	36.51	36.08	32.87	26.96	18.79	13.42	24.82
الخضر	11.31	13.97	18.58	24.59	30.82	34.09	36.08	35.36	32.48	26.55	18.00	12.80	24.55
الناصرية	12.96	15.85	21.06	26.59	33.19	37.48	38.41	39.09	35.73	29.03	19.89	14.35	26.97
سوق الشيوخ	12.42	15.28	19.81	25.29	31.22	35.05	37.07	36.61	33.59	27.87	19.28	14.18	25.64
الجبايش	13.82	15.96	20.80	25.87	31.29	34.33	35.77	35.56	33.00	27.91	19.87	15.21	25.78
السلمان	12.45	13.95	19.51	24.72	32.24	35.45	37.24	36.44	33.37	27.67	18.38	13.42	25.40

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،2025.

ملحق (2) المعدلات الشهرية والسنوية لمعدل درجة الحرارة الصغرى (م) لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر / المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
العمارة	6.9	9.5	12.8	18.6	24.6	28.8	30.7	29.8	26.3	20.6	13.7	9.4	19.31
الرفاعي	7.1	9.3	13.2	18.8	24.6	28.4	30.4	29.7	26.4	21.1	14	9	19.33
الشطرة	5.07	7.3	10.99	16.31	21.76	25.51	27.4	26.72	23.25	18.15	11.99	7.13	16.80
الخضر	4.46	6.74	11.02	16.61	21.89	24.71	26.48	25.19	22.23	17.44	10.82	6.29	16.16
الناصرية	7.32	9.6	14.36	19.56	25.33	28.98	31	30.25	26.9	21.69	14.51	9.35	19.90
سوق الشيوخ	5.74	8.3	12.26	17.06	22.55	25.79	27.81	27.14	24.1	19.1	12.35	7.5	17.48
الجبايش	7.73	9.7	13.97	18.35	23.45	25.86	27.21	26.4	23.74	19.28	13.31	8.88	18.16
السلمان	5.61	6.81	12.11	17.24	25.29	28.44	29.07	27.95	25.43	19.98	12.37	7.65	18.16

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،2025.

ملحق (3) المعدلات الشهرية والسنوية لمعدل درجة الحرارة العظمى (مْ) لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر / المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
العمارة	17.9	21.1	31.3	32	39.2	44.6	46.8	46.7	43.2	35.8	25.5	20.4	33.71
الرفاعي	18	21.1	25.9	32.3	39	43.7	46.2	46	42.9	35.8	25.3	19.4	32.97
الشطرة	18.21	21.11	25.86	32.38	38.72	43.17	45.62	45.45	42.49	35.77	25.58	19.7	32.84
الخضر	18.58	22.99	27.37	34.82	40.67	44.23	45.42	45.11	40.57	32.65	23.96	19.31	32.97
الناصرية	19.72	22.29	27.45	33.53	40.14	44.85	47.14	47.15	44.25	37.01	26.37	20.53	34.20
سوق الشيوخ	19.11	22.25	27.36	33.52	39.88	44.3	46.33	46.07	43.09	36.64	26.2	20.87	33.80
الجبايش	17.73	20.05	25.45	31.23	36.96	40.63	42.17	42.54	40.08	34.37	24.26	19.38	31.24
السلمان	19.29	21.1	26.91	32.19	39.19	42.47	45.41	44.92	41.3	35.36	24.38	19.19	32.64

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،2025.

ملحق (4) المعدلات الشهرية والسنوية لمعدل الرطوبة النسبية (%) لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر / المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
العمارة	66.55	61.09	50.91	40.91	31.00	22.45	21.45	22.82	26.45	38.09	59.36	68.73	42.48
الرفاعي	63.75	56.33	45.92	36.50	26.62	18.69	18.15	19.85	22.85	33.85	56.00	65.46	38.66
الشطرة	56.81	52.32	48.49	40.61	30.97	22.48	21.38	22.96	26.58	36.43	51.61	58.70	39.11
الخضر	53.74	48.84	42.64	35.79	25.79	20.55	18.86	20.07	22.33	31.89	48.18	55.44	35.34
الناصرية	58.55	50.82	40.55	33.09	23.64	16.91	16.18	17.82	21.00	31.73	54.55	62.55	35.61
سوق الشيوخ	56.29	51.65	46.66	39.85	32.15	25.94	26.37	28.42	29.31	37.48	51.19	58.46	40.31
الجبايش	59.51	55.16	52.54	48.01	43.26	38.66	35.91	36.89	38.67	45.68	58.71	62.47	47.96
السلمان	44.01	40.95	36.36	32.49	26.07	21.47	20.36	21.93	22.28	28.67	41.22	47.69	31.96

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غيرمنشورة،2025.

ملحق (5) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية الصغرى (%) لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر / المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
العمارة	42.92	30.1	22.07	15.13	10	8.02	7.58	7.65	8.43	17.15	30.34	42.28	20.14
الرفاعي	32.15	24.62	21.55	15.17	10.75	8.07	7.49	7.7	8.58	12.96	24.62	32.97	17.22
الشطرة	27.75	23.06	19.81	15.04	10.68	8.11	7.87	8.01	8.71	13.26	22.72	30.71	16.31
الخضر	28.66	23.79	19.53	14.93	10.87	8.61	7.68	8.23	8.97	13.91	24.23	29.44	16.57
الناصرية	28.63	23.75	19.18	14.87	10.67	8.26	7.92	8.39	8.83	13.91	24.38	30.56	16.61
سوق الشيوخ	29.48	23.47	18.47	13.53	9.79	7.06	7.04	7.77	8.32	12.6	24.7	32.88	16.26
الجبايش	33.08	26.61	23.42	19.9	16.68	15.57	14.84	15.53	16.81	20.28	32.13	35.3	22.51
السلمان	22.76	20.2	17.38	14.51	10.51	7.97	7.71	8.72	9.26	13.7	21.58	26.24	15.05

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غيرمنشورة،2025.

ملحق (6) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية العظمى (%) لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر / المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
العمارة	85.99	81.87	76.32	65.26	44.67	32.32	29.02	30.6	34.19	47.44	74.39	84.51	57.22
الرفاعي	84.32	79.73	74.72	66.95	54.91	45.13	41.42	45.69	46.27	54.47	79.87	86.7	63.35
الشطرة	85.87	81.58	77.18	66.19	51.26	36.85	34.9	37.92	44.46	59.6	80.51	86.69	61.92
الخضر	78.81	73.9	65.74	56.65	40.72	32.49	30.04	31.92	35.7	49.88	72.12	81.44	54.12
الناصرية	83.91	80.73	75.14	66.2	53.21	42.92	41.61	47.65	49.13	61.74	78.32	85.34	63.83
سوق الشيوخ	83.1	79.82	74.84	66.17	54.51	44.82	45.71	49.07	50.3	62.35	77.67	84.04	64.37
الجبايش	81.35	79.05	77.37	71.64	66.14	59.95	55.2	55.34	58.15	68.9	80.34	84.78	69.85
السلمان	65.26	61.71	55.33	50.47	41.64	34.98	33.02	35.13	35.29	43.64	60.86	69.14	48.87

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غيرمنشورة،2025.

ملحق (7) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح السطحية(م/ثا) لمحطات منطقة الدراسة للمدة 2014-2024

الشهر / المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
العمارة	2.33	2.75	3.32	3.21	3.35	4.64	4.02	3.27	3.01	2.49	2.33	2.22	3.08
الرفاعي	2.41	2.63	3.08	2.95	3.02	4.06	3.85	3.35	2.95	2.42	2.25	2.39	2.95
الشطرة	2.19	2.27	2.17	2.24	2.23	2.37	2.42	2.27	2.20	2.07	2.10	2.23	2.23
الخضر	2.27	2.59	2.75	2.59	2.91	3.30	3.23	3.04	2.48	2.18	2.12	2.20	2.64
الناصرية	2.52	2.75	3.11	3.07	3.09	3.66	3.66	3.38	2.90	2.44	2.39	2.50	2.96
سوق الشيوخ	1.85	2.02	2.09	2.11	2.11	2.61	2.56	2.33	2.07	1.79	1.78	1.78	2.09
الجبايش	2.20	2.44	2.51	2.35	2.20	2.70	2.62	2.44	2.34	2.06	2.13	2.21	2.35
السلمان	3.11	3.25	3.70	3.57	3.75	4.02	3.99	3.67	2.96	2.91	2.74	2.82	3.37

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2025.