

تحديد مستويات الراحة المُناخية اليومية في العراق

م.د. هند حسن مطشر

جامعة واسط / كلية التربية للعلوم الانسانية / قسم الجغرافية/العراق hmutsher@uowasit.edu.iq

المخلص

للمناخ تأثير مهم واساسي في الشعور بالراحة المُناخية , تسعى هذه الدراسة على توضيح أثر بعض عناصر المناخ على شعور السكان بالراحة , واحساسهم بالضيق والأنزعاج في منطقة الدراسة (العراق) ولست محطات مناخية (الموصل وبغداد والرطبة وخانقين والحي والبصرة) ولتحديد أوقات الراحة المثالية التي تسمح للسكان بممارسة نشاطاتهم المختلفة ولتحديد الاختلافات الزمانية والمكانية لمؤشرات الراحة المُناخية , باعتماد على معادلة هوجتن باستخدام متوسطات درجة الحرارة اليومية ومعدلات الرطوبة النسبية اليومية اضافة الى استخدام بعض الاساليب الاحصائية لتحديد درجة الاختلاف بين محطات منطقة الدراسة . وتوصلت نتائج الدراسة الى تحديد الفترات الزمنية التي تكون فيها قيم مُستويات الراحة النسبية والمريح (الجو المثالي) وعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة وعدم الراحة بسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة واتضح أن شعور السكان بالراحة يكون متباين في منطقة الدراسة مكانياً وزمانياً , وتباين بين مستوى الراحة المُناخية اذ سجلت عدد ايام الراحة النسبية للمحطات المدروسة (الموصل وبغداد والرطبة وخانقين والحي والبصرة) عدد ايام الراحة النسبية (25، 15، 14، 23، 12، 22) يوماً على التوالي , وعدد ايام الجو المريح المثالي (54، 23، 23، 43، 23، 29) يوماً على التوالي , وعدد ايام عدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة (200، 151، 152، 174، 108، 123) يوماً على التوالي , وعدد ايام عدم الراحة بسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة بلغ (86، 176، 176، 125، 222، 191) يوماً على التوالي . وظهر تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) وجود فروقات معنوية إحصائياً في مُستويات الراحة بين المحطات المُناخية خلال جميع أشهر السنة، حيث كانت قيمة (P-value) أقل من (0.05) في كل الأشهر، مما يدل على أن الموقع الجغرافي والعوامل المُناخية المحلية تلعب دوراً مؤثراً في تحديد مستوى الراحة البيئية في منطقة الدراسة .

الكلمات المفتاحية : الراحة , الراحة المُناخية اليومية .

Determining daily climatic comfort levels in Iraq

Dr.Hind Hassan Mutsher

University of Wasit / College of Education for Human Sciences / Department of Geography /
Iraq

Email ,hmutsher@uowasit.edu.iq

Abstract

Climate has a significant and fundamental impact on the sense of climatic comfort. This study seeks to clarify the impact of certain climatic elements on residents' sense of comfort, distress, and discomfort in the study area (Iraq) and six climatic stations (Mosul, Baghdad, Rutba, Khanaqin, Al-Hayy, and Basra). To determine the ideal rest times that allow residents to practice their various activities and to determine the temporal and spatial differences in climatic comfort indicators, based on the Hogton equation using daily temperature averages and daily relative humidity rates, in addition to using some statistical methods to determine the degree of difference between stations in the study area. The study results identified the time periods during which the values of relative comfort, comfortable (ideal weather), discomfort due to low temperatures, and discomfort due to high temperatures occur. It was found that the residents' sense of comfort varies spatially and temporally across the study area.

The levels of climatic comfort also varied, as the number of days of relative comfort recorded for the studied stations — Mosul, Baghdad, Rutba, Khanaqin, Al-Hay, and Basra — were (25, 15, 14, 23, 12, and 22) days respectively .

The number of ideal comfortable weather days was (54, 23, 23, 43, 23, and 29) days respectively.

The number of days of discomfort due to low temperatures reached (200, 151, 152, 174, 108, and 123) days respectively. While the number of days of discomfort due to high temperatures was (86, 176, 176, 125, 222, and 191) days respectively

The One-Way ANOVA analysis revealed statistically significant differences in comfort levels among the climatic stations throughout all months of the year, as the P-value was less than 0.05 for all months. This indicates that the geographical location and local climatic factors play a significant role in determining the level of environmental comfort within the study area.

Keywords: Comfort, Daily Climate Comfort.

المقدمة

يعد المناخ من العوامل الطبيعية ذات التأثير المباشر على شعور الإنسان بالراحة , والمحدد الرئيسي لأدائه للأعمال والنشاطات الخارجية , بالرغم من التطور الذي شهدته طرق ووسائل التكيف والتبريد او التدفئة لايزال المناخ وعناصره من العوامل المحددة لراحة الإنسان , تمتاز منطقة الدراسة بتنوع المناخ من الشمال الى الجنوب , الامر الذي يختلف معه قيم العناصر المناخية من منطقة الى أخرى , اذ تزداد معدلات درجات الحرارة كلما اتجهنا الى جنوب العراق والامر ينعكس على الشعور بعدم الراحة , بدورة يزيد من العبء الحراري الذي يتعرض له السكان ويؤثر على الراحة المناخية ويقلل من قدرتهم على العمل ويضعف الطاقة الذهنية وينعكس على الإنتاج كماً وكيفاً .

1-مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة بالأجابة على التساؤل الاتي :

ماهي مستويات الراحة المناخية اليومية في العراق ؟

2- فرضية الدراسة

تتباين مستويات الراحة المناخية اليومية في منطقة الدراسة من يوم الى آخر ومن شهر لآخر نتيجة لتباين في معدلات درجة الحرارة اليومية والرطوبة النسبية اليومية.

3- اهمية الدراسة

تكمن اهمية الدراسة في تحليل وفهم العلاقة او التأثير المباشر لعناصر المناخ في راحة الإنسان ونشاطاته الحيوية , ترتبط راحة السكان في منطقة الدراسة ارتباطاً وثيقاً بالعامل المناخي , فطبيعة المناخ تفرض على السكان نوع الملابس وكمية الغذاء وأصابتهم بالامراض وتحدد نوع نشاطهم وممارسة عملهم , وعلى الرغم من اهمية جميع العناصر المناخية في تأثيرها على راحة السكان , الا أن عنصري درجة الحرارة والرطوبة النسبية هما الأكثر تحكماً في قياس مدى شعور السكان بالراحة وعدمها , لذا تساعد الدراسة في تحديد فترات الراحة المناخية من خلالها تحدد بتفعيل السياحة في الداخل وتمكن السكان من تحقيق الكفاءة في العمل .

4- منهجية الدراسة

أعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي وذلك بالاعتماد على المعادلات الى جانب استخدام بعض الاساليب الاحصائية :

- تطبيق معادلة هوجتن و يوغلو باستخدام متوسط الحرارة اليومية ومتوسطات الرطوبة النسبية اليومية لتحديد مستويات الراحة المناخية اليومية, والمعادلة هي :

$$Di = t_{air} - 0.55 [1 - (RH/100)] [t_{air} - 14]$$

حيث أن :

DI- دليل الأنزعاج

Tair-معدل درجة حرارة الهواء

R.H- معدل الرطوبة النسبية

وتتمثل حدود هذه المعادلة ينظر جدول(1) .

جدول (1) مستويات الراحة المناخية حسب معادلة هوجتن و يوغلو

نوع الراحة	مستوى الراحة
مزعج جداً لايحتمل بسبب ارتفاع درجات الحرارة	أكثر من 24,4
مزعج أعلى من المحتمل	24,4-22,9
مريح (جو مثالي)	22,8-20,5
راحة نسبية	20,4-18,9
مزعج بسبب انخفاض درجات الحرارة	أقل من 18,9

المصدر: علي عبد الزهرة الوائلي , ظواهر مناخية لافتة , وزارة التعليم العالي , جامعة بغداد , كلية التربية آبن الرشيد , 2011, ص54.

5- الحدود المكائنية والزمانية للدراسة

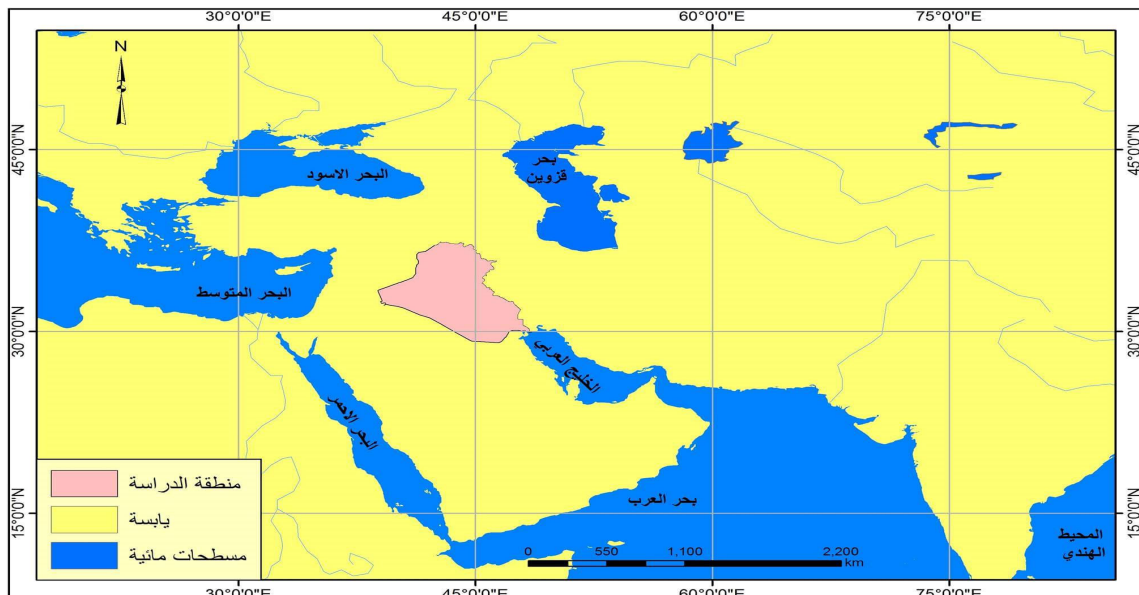
تمثل منطقة الدراسة بمساحة العراق الكلية والتي تمتد احداثيا بين دائرتي عرض $(29,27^{\circ}) - (37,23^{\circ})$ شمالا وخطي طول $(38,42^{\circ}) - (48,45^{\circ})$ شرقا وهو بهذا يقع ضمن القسم الجنوبي من المنطقة شبه المدارية الشمالية (العاني والبرازي 1979: 7) أما جغرافيا فيقع في الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا . ومن خلال ذلك تم اختيار ست محطات مناخية تغطي معظم مساحة العراق ضمن أقسامه المختلفة وكما موضح في الجدول (2) والخريطة (1) , أما الحدود الزمانية تمثلت بدورة مناخية صغرى للمدة (2010-2020).

جدول (2) محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة

المحطة المناخية	دائرة العرض (درجة شمالا)	خط الطول (درجة شرقاً)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)
الموصل	36 19	43 09	223
بغداد	33 18	44 24	31.7
خاتقين	45 23	34 21	202
الربطية	33 02	40 17	34
الحي	32 08	46 02	17
البصرة	30 31	47 47	2

المصدر: أطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الاول، 2012.

خريطة (1) موقع العراق بالنسبة لليابس والمسطحات المائية المجاورة



المصدر: الباحثه اعتماداً على:

- 1- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، أطلس مناخ العراق (1971-2000)، ج1، 2012.
- 2- برنامج Arc GIS 10.3 .

النتائج والتحليل والمناقشة

أولاً : مستويات الراحة المناخية اليومية

يقصد بالراحة المناخية بأنها الراحة الطبيعية للجسم البشري وهي شعور الناس بالجو في ظل الظروف الجوية السائدة خارج المكاتب والنازل وغيرها أو شعورهم وهم يعملون في مكاتبهم أو موجودون داخل منازلهم (الموسوي , أبو رحيل , 208, 2011) تُعدّ حدود الراحة الفسيولوجية مثالية عندما تكون الظروف البيئية ضمن مدى معين، حيث يتمكن الإنسان من أداء وظائفه الحيوية بكفاءة عالية. أما إذا خرجت هذه الظروف عن نطاقها الملائم، فإن قدرة الجسم على القيام بتلك الفعاليات تبدأ بالتراجع. ذلك لأن الجهاز العضوي في الإنسان يستهلك طاقته في محاولة التكيف مع البيئة المحيطة، وكلما قلّ هذا الاستهلاك، دلّ ذلك على أن الظروف البيئية تقع ضمن نطاق الراحة (Victor, 1962, 14). تم تحديد مستويات الراحة المناخية اليومية وفقاً لمعادلة هوجتن وبوغلو (معادلة درجة الحرارة الفعالة) المبينة على المتوسطات اليومية لدرجة الحرارة ومتوسطات الرطوبة النسبية اليومية , دلت نتائج تطبيق المعادلة على وجود اختلاف في قيم مستويات الراحة المناخية في منطقة الدراسة من منطقة لأخرى , كما دلت النتائج على وجود اختلاف في مستويات الراحة في المحطة الواحدة من يوم إلى آخر ومن شهر إلى آخر , وهذا بسبب الاختلاف في متوسطات درجات الحرارة اليومية ومتوسطات الرطوبة النسبية اليومية في كل من محطة (الموصل وبغداد والرطبة وخانقين والحي والبصرة) , وعلى النحو الآتي :

1- مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة الموصل

أظهرت نتائج الدراسة وجود تباين واضح في متوسط مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة الموصل من شهر إلى آخر خلال السنة (جدول 3، شكل 1). ففي أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) تراوحت القيم بين (8.7 – 9.9 – 10.6) على التوالي، وهذه القيم تعكس شعور السكان بعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة، إذ تسود أجواء باردة تحد من النشاط الخارجي وتزيد الحاجة للتدفئة، الأمر الذي يجعل هذه الفترة غير ملائمة من ناحية الراحة المناخية. أما في الربيع (آذار، نيسان، مايس) فقد بلغت المتوسطات (13.8 – 17.8 – 22.1) على التوالي. ويتضح من هذه القيم أن شهري آذار ونيسان ما يزالان يتسمان ببرودة نسبية تؤثر سلباً على مستوى الراحة، بينما يمثل شهر مايس نقطة تحول مناخية مهمة حيث يصبح الطقس معتدلاً ومريحاً، مما يجعله من أشهر السنة المثالية للسكان من حيث الراحة المناخية. وفي الصيف (حزيران، تموز، آب) ارتفعت المتوسطات إلى (23.2 – 23.6) ، وهذه المستويات المرتفعة تدل بوضوح على انخفاض مؤشرات الراحة نتيجة الارتفاع الكبير في درجات الحرارة، إذ يسود طقس حار يحد من الشعور بالراحة ويؤدي إلى ظروف مناخية مرهقة، لاسيما في شهر آب الذي يمثل ذروة الحرارة. أما في الخريف (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) فقد سجلت القيم (12.9 – 17.8 – 21.1) على التوالي. ويلاحظ أن شهر أيلول يمتاز بكونه من الأشهر المريحة والمثالية بفضل اعتدال درجات الحرارة، مما يتيح للسكان الاستمتاع بظروف مناخية ملائمة، في حين أن شهري تشرين الأول وتشرين الثاني يعكسان بداية الانخفاض التدريجي في درجات الحرارة، وهو ما يؤدي إلى تراجع مستويات الراحة المناخية تدريجياً.

وبذلك يتضح أن أشهر مايس وأيلول تمثلان الفترات الانتقالية الأكثر راحة في الموصل، بينما يُعد الشتاء والصيف فترتين متطرفتين مناخياً تسودهما ظروف غير مريحة، وهو ما يعكس الطبيعة القارية للمناخ في المنطقة، حيث تتسم الفترات الانتقالية بالاعتدال والملاءمة للأنشطة البشرية، مقابل قسوة الظروف المناخية في الصيف والشتاء.

جدول (3) مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة الموصل للمدة (2010-2020)

الايام	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
1	7.4	10.0	11.9	15.1	20.6	24.0	22.4	23.4	22.7	19.2	15.1	10.0
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد
2	7.6	8.7	11.5	16.4	20.4	24.1	22.6	23.5	22.6	19.3	15.3	10.2
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد
3	8.2	8.0	11.4	17.0	20.4	24.1	22.9	23.5	22.5	19.6	15.1	10.2
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد
4	7.7	8.0	12.1	17.2	20.6	24.4	23.2	23.4	22.3	19.5	14.9	11.1
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد
5	8.4	8.3	11.8	16.7	20.9	24.4	23.0	23.3	22.0	19.1	15.0	11.3
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد
6	8.9	8.9	12.0	17.4	21.2	24.4	23.0	23.4	21.9	18.3	14.3	11.2
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
7	8.9	9.5	13.0	17.8	20.9	21.6	23.4	23.5	21.6	18.0	14.2	10.6
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
8	8.4	9.6	14.4	18.0	21.0	24.2	23.5	23.4	21.7	18.6	13.9	10.3

الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	9
9	8.2	9.6	14.7	17.4	21.2	24.8	23.5	23.4	21.5	19.2	13.8	10.1
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	10
10	7.4	9.7	14.5	17.5	21.7	22.6	23.8	23.6	21.5	18.7	14.5	9.4
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	11
11	7.1	9.1	14.1	17.1	21.8	22.4	23.9	23.5	21.3	18.0	14.2	9.7
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	12
12	7.3	9.4	14.2	17.1	21.7	22.4	23.9	23.5	21.7	18.5	14.2	9.4
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	13
13	8.1	9.6	15.1	16.2	21.4	22.7	23.6	23.4	21.8	18.3	13.8	9.4
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	14
14	8.4	10.6	15.5	16.4	21.3	22.7	23.6	23.6	21.4	17.6	14.0	9.6
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	15
15	8.5	11.5	15.0	17.8	22.0	23.0	23.4	23.6	21.4	17.8	13.5	9.3
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	16
16	9.0	12.3	13.9	18.2	22.3	22.9	23.4	23.4	21.3	18.3	12.8	9.8
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	17
17	9.1	11.7	12.9	17.5	23.0	22.8	23.6	23.3	20.9	18.3	12.5	9.6
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	18
18	9.2	11.3	12.3	18.2	23.0	22.9	23.8	23.1	20.9	18.3	11.9	9.9
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	19
19	8.0	11.3	12.5	18.5	22.7	22.9	23.6	23.2	21.0	17.7	11.9	10.0
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	20
20	8.2	12.1	13.1	18.2	22.5	22.7	23.7	23.1	20.9	17.4	11.7	9.8
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	21
21	7.9	11.7	14.1	18.0	23.2	22.5	24.0	23.0	20.8	17.3	11.8	9.7
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	22
22	8.3	11.6	14.7	17.9	22.9	22.8	24.2	22.9	20.7	17.3	11.8	11.1
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	23
23	8.6	11.9	14.8	18.2	23.1	22.9	23.9	22.9	20.4	17.1	11.0	10.7
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	24
24	9.3	12.5	14.3	18.0	23.2	22.8	23.8	22.9	20.2	16.6	10.7	10.1
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	25
25	9.8	13.1	14.4	18.4	23.1	22.9	23.8	23.1	20.1	17.0	11.1	10.1
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	26
26	9.9	12.6	14.6	18.9	22.4	22.9	23.8	22.9	20.2	16.9	10.7	9.1
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	27
27	10.8	12.3	15.3	19.2	22.6	23.3	24.0	22.8	19.9	16.5	11.2	8.6
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	28
28	10.0	12.8	15.1	19.7	23.1	23.3	24.1	22.8	19.6	15.9	11.4	8.3
الدلالة	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	مز عج/بارد	29
29	10.3	15.3	19.9	23.7	23.1	23.1	24.0	22.9	19.4	15.4	10.9	8.7

الدالة	مزعج/بارد		مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
30	10.7		15.4	20.3	23.9	22.6	24.1	22.9	19.5	15.6	10.8	9.4
الدالة	مزعج/بارد		مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
31	10.5		14.4		24.1		23.9	22.7		15.4		9.4
الدالة	مزعج/بارد		مزعج/بارد		مزعج/حار		مزعج/حار	مريح(جو مثالي)		مزعج/بارد		مزعج/بارد
المتوسط	8.7	10.6	13.8	17.8	22.1	23.2	23.6	23.2	21.1	17.8	12.9	9.9
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح(جو مثالي)	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مريح(جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ملحق رقم (1) ومعادلة هوجتن ويوغلو جدول رقم (1).

شكل (1) متوسط الراحة المناخية اليومية في محطات منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (3,4,5,6,7,8)

تشير مستويات الراحة اليومية في محطة الموصل أن الفترة الشعور بالراحة النسبية التي تكون فيها مستوى الراحة من (18,9-20,4) تمتد من اليوم السابع والعشرين من شهر نيسان الى اليوم الخامس من شهر مايس باستثناء اليوم الاول من شهر مايس يكون ضمن حدود الراحة المثالية , وخلال أشهر الخريف تمتد قيم الشعور بالراحة النسبية من اليوم العشرون من شهر أيلول الى اليوم الخامس من شهر تشرين الاول , ويصل ايام هذه الفترة 25 يوماً , كما تشير قيم مستويات الراحة المناخية البشرية اليومية التي تكون مستوى الراحة المناخية (مريح جو مثالي) بين (20,5-22,8) تمتد بين اليوم السادس من الشهر الخامس الى اليوم السابع والعشرون من الشهر الخامس باستثناء ايام الثالث والعشرون

والرابع والعشرون والخامس والعشرون تكون مزعجة بسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة. وخلال ايام الشهر السادس تكون للفترة من اليوم العاشر الى اليوم الرابع عشر ويوم السابع عشر ويوم العشرون والحادي والعشرون والثاني والعشرون والرابع والعشرون , واليوم الاول والثاني من شهر تموز , وتمتد ايام الجو المريح المثالي من اليوم الحادي والثلاثون من الشهر الثامن الى اليوم التاسع عشر من شهر ايلول, يصل ايام هذه الفترة 54 يوماً , أما فترة عدم الشعور بالراحة اليومية بسبب انخفاض في معدلات درجات الحرارة ضمن حدود (أقل من 18.9) , تكون للفترة من اليوم العاشر من شهر تشرين الاول الى اليوم السادس والعشرون من شهر نيسان ويصل ايام هذه الفترة (200) يوماً, أما عدم الشعور بالراحة اليومية بسبب ارتفاع في معدلات درجات الحرارة تكون للفترة من الثالث والعشرون من الشهر الخامس الى يوم ثلاثون من الشهر الثامن , باستثناء يومي الثامن والعشرون والتاسع والعشرون تكون ضمن حدود الراحة ويصل ايام هذه الفترة (86) يوماً.

2- مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة بغداد

دلت نتائج جدول (4) على وجود اختلاف واضح في متوسط مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة بغداد من شهر إلى آخر خلال السنة (شكل 1). ففي أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) تراوحت القيم بين (12.9 – 13.7) على التوالي، وهي قيم منخفضة تعكس شعور السكان بعدم الراحة بسبب البرودة، إذ تسود درجات حرارة متدنية تجعل الأجواء غير مريحة للنشاط اليومي. وخلال أشهر الربيع (آذار، نيسان، مايس) ارتفعت القيم إلى (17 – 21.5 – 27.3). ويلاحظ أن شهر آذار ما يزال بارداً نسبياً مما يؤدي إلى الشعور بعدم الراحة، بينما يمثل شهر نيسان فترة مثالية للراحة المناخية حيث تكون درجات الحرارة معتدلة وتوفر جواً مريحاً للسكان. أما شهر مايس فيشهد بداية ارتفاع الحرارة، الأمر الذي يعكس سلباً على مستويات الراحة ويجعل الأجواء أقل ملاءمة للأنشطة الخارجية. وفي الصيف (حزيران، تموز، آب) بلغت المتوسطات (31.8 – 34.2 – 33.3)، وهذه المستويات المرتفعة جداً تشير بوضوح إلى حالة من عدم الراحة الشديدة نتيجة الارتفاع الكبير في درجات الحرارة، حيث تسود ظروف مناخية مرهقة تجعل هذه الأشهر الأصعب من حيث الراحة في بغداد. أما في الخريف (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) فقد بلغت القيم (29.5 – 23.4 – 16.2) على التوالي. ويتبين أن شهري أيلول وتشرين الأول ما يزالان يتأثران بارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي إلى شعور بعدم الراحة، بينما يعكس شهر تشرين الثاني بداية الانخفاض الملحوظ في الحرارة الذي يسبب أيضاً حالة من عدم الراحة ولكن نتيجة البرودة هذه المرة. وتوضح القيم التفصيلية أن فترة الراحة النسبية (18.9 – 20.4) لا تتجاوز 15 يوماً في السنة، وتتركز في أوائل نيسان وأواخر تشرين الأول وبداية تشرين الثاني، مما يشير إلى قصر فترة الاعتدال المناخي في بغداد. أما فترة الراحة المثالية (20.5 – 22.8) فتبلغ نحو 23 يوماً فقط خلال السنة، معظمها في شهر نيسان وبعض أيام تشرين الأول، ما يعكس محدودية الأجواء المريحة مقارنة ببقية أشهر السنة. في المقابل، تمتد فترة عدم الراحة بسبب البرودة (أقل من 18.9) من تشرين الثاني حتى آذار مع بعض الأيام في نيسان، ويبلغ مجموعها حوالي 151 يوماً، وهو ما يدل على طول فترة تأثير الشتاء. بينما تمتد فترة عدم الراحة بسبب الحرارة المرتفعة من أواخر نيسان حتى منتصف تشرين الأول تقريباً، وبعدد يصل إلى 176 يوماً، أي أكثر من نصف السنة، مما يؤكد أن السمة الغالبة لمناخ بغداد هي الحرارة المرتفعة.

وبذلك يتضح أن مناخ بغداد يتميز بتطرف حراري واضح، حيث تكون فترات الراحة المناخية قصيرة جداً مقارنة بفترات عدم الراحة سواء الناتجة عن البرودة أو الحرارة، وهذا يعكس الطبيعة القارية الحارة للمدينة ويؤثر بشكل مباشر على حياة السكان وأنشطتهم اليومية.

جدول (4) مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة بغداد للمدة (2010-2020)

الايام	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت1	ت2	ك1
1	11.5	12.3	15.2	17.6	24.0	30.4	33.5	34.4	32.5	26.1	18.8	14.1
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
2	11.7	11.8	15.1	18.8	24.2	30.6	33.5	34.2	32.3	27.2	19.1	13.9
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
3	11.5	11.5	15.8	20.0	24.2	30.8	33.6	34.2	32.0	26.8	19.0	13.6
الدالة	مزعج/بارد	مزعج /بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
4	11.6	11.7	15.5	20.5	24.5	31.0	33.7	34.3	31.5	26.1	18.1	13.1
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
5	11.8	11.7	15.8	20.0	25.1	31.9	33.9	34.2	31.0	25.4	17.8	13.5
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
6	12.6	12.2	14.7	20.3	25.2	31.8	33.8	34.1	31.2	25.2	17.8	13.6
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
7	12.3	12.9	15.2	21.6	25.3	31.9	33.6	33.8	31.1	25.1	17.8	13.2
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مريح(جو مثالي)	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
8	12.4	13.3	17.0	21.8	25.4	31.5	34.4	33.7	30.6	25.1	17.7	12.7
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مريح(جو مثالي)	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد

13.0	17.6	25.2	29.9	33.2	34.5	32.1	25.3	21.8	17.6	13.3	11.9	9
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.9	17.2	24.7	30.0	33.1	34.7	32.6	27.0	21.4	17.0	13.3	11.2	10
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	16.7	24.2	30.0	33.2	34.7	31.8	27.0	21.7	17.1	12.9	10.9	11
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.8	16.9	24.3	30.3	33.3	34.6	31.2	26.9	21.1	17.4	12.8	11.0	12
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.9	16.7	24.4	30.1	33.4	33.9	31.2	27.0	20.1	18.3	13.2	11.3	13
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.7	16.8	24.4	30.1	33.4	33.5	30.9	26.6	19.9	18.1	14.1	11.5	14
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	17.0	24.4	30.2	33.8	34.1	31.2	26.5	20.2	17.9	14.5	11.8	15
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	16.8	24.3	29.3	33.6	33.8	31.9	27.3	21.1	17.3	14.3	11.6	16
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.4	16.3	23.8	29.3	33.2	33.8	32.6	27.9	21.3	16.4	14.3	11.8	17
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	15.4	23.9	29.5	32.7	34.5	31.9	28.7	22.2	16.6	14.1	12.0	18
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.9	15.3	23.3	29.2	33.0	34.3	32.1	29.2	22.1	16.1	14.2	12.2	19
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.9	14.9	22.8	28.7	33.4	33.9	31.5	28.2	22.2	16.4	14.1	11.6	20
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.7	14.9	21.7	28.6	33.4	34.2	31.3	28.3	22.2	17.2	14.4	11.5	21
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.8	14.8	21.7	28.5	33.4	34.1	31.2	28.8	21.7	17.1	14.6	11.7	22
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.8	14.4	21.2	28.6	32.6	34.0	31.3	28.5	21.8	16.9	14.7	12.3	23
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.7	14.0	21.4	27.7	32.2	34.1	32.3	28.7	21.8	17.3	15.0	12.2	24
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	13.8	21.7	27.3	32.2	34.7	32.6	28.6	22.6	17.3	15.1	12.7	25
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.4	13.8	20.8	27.2	32.5	34.5	32.6	28.6	23.8	17.4	15.0	13.3	26
الدلالة	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.2	14.1	20.3	27.3	32.6	34.6	33.2	29.1	22.8	18.4	15.6	12.8	27
الدلالة	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.1	14.0	20.5	27.6	32.8	34.1	33.2	29.9	23.7	18.6	15.9	12.4	28
الدلالة	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.4	13.7	20.1	26.7	33.2	34.7	33.0	30.0	24.7	19.1		12.1	29
الدلالة	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد		مزعج/بارد	الدلالة
12.8	14.0	19.3	26.6	33.3	34.7	33.3	30.1	24.0	18.4		12.7	30
الدلالة	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد		مزعج/بارد	الدلالة
13.1		19.1		32.9	34.7		30.5		17.3		13.0	31
الدلالة	مزعج / بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد		مزعج/بارد			مزعج/بارد	الدلالة

12.9	16.2	23.4	29.5	33.3	34.2	31.8	27.3	21.5	17.0	13.7	12.0	المتوسط
مزعج / بارد	مزعج/بارد	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مريح(جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدالة

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي ملحق رقم (1) ومعادلة هوجتن ويوغلو جدول رقم (1)

3- مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة الرطبة

دلت نتائج الدراسة (جدول 5، شكل 1) على وجود تباين في متوسط مستويات الراحة المناخية البشرية في محطة الرطبة من شهر إلى آخر خلال السنة. ففي أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) وصل المتوسط إلى (11.6 – 9.7 – 10.6) على التوالي، وهذه القيم المنخفضة تعكس شعور السكان بعدم الراحة بسبب البرودة الشديدة وانخفاض درجات الحرارة، وهو ما يجعل هذه الفترة غير مريحة مناخياً. أما في الربيع (آذار، نيسان، مايس) فقد بلغت القيم (21.2 – 18.1 – 14.5)، ويُلاحظ أن شهري آذار ونيسان يتسمان ببرودة نسبية تسبب شعوراً بعدم الراحة الباردة، لكن قيمة شهر نيسان تشير أيضاً إلى بداية أجواء معتدلة قد تمنح بعض الأيام طابع الراحة. وفي شهر مايس ترتفع القيم إلى مستوى يجعل المناخ مريحاً مثالياً، الأمر الذي يعكس انتقال الأجواء من البرودة إلى الاعتدال الملائم للأنشطة البشرية. وفي الصيف (حزيران، تموز، آب) سجلت المتوسطات (23.5 – 25.2 – 25.3)، وتدل هذه القيم على شعور السكان بعدم الراحة بسبب الارتفاع الكبير في درجات الحرارة، حيث تسود أجواء حارة مرهقة تقلل من مستوى الراحة المناخية. أما في الخريف (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) فقد كانت القيم (23.4 – 19.7 – 14.4) على التوالي، مما يشير إلى أن شهر أيلول ما يزال حاراً وغير مريح، بينما يمثل تشرين الأول فترة راحة نسبية بفضل اعتدال الحرارة، ثم يعود تشرين الثاني ليعكس شعوراً بعدم الراحة بسبب الانخفاض الواضح في درجات الحرارة وعند تحليل الأيام المميزة، تبين أن فترة الراحة النسبية (18.9 – 20.4) لم تسجل إلا في 14 يوماً فقط توزعت بين يوم واحد في نيسان (29)، وأيام قليلة في مايس (1-3)، وعدة أيام في تشرين الأول (6-14، 19). أما فترة الراحة المثالية (20.5 – 22.8) فكانت أطول نسبياً، إذ استمرت 23 يوماً توزعت بين أواخر نيسان (28-30)، ومعظم أيام مايس (4-13، 16-30)، إضافة إلى الفترة الممتدة من 23 أيلول حتى 5 تشرين الأول ومن 15 حتى 18 تشرين الأول، ما يدل على أن الربيع المتأخر والخريف المبكر هما الفترتان الأكثر راحة في السنة. في المقابل، كشفت النتائج أن فترات عدم الراحة بسبب البرودة (أقل من 18.9) امتدت من 20 تشرين الأول حتى 27 نيسان بعدد أيام بلغ 152 يوماً، وهو ما يوضح سيادة الطابع البارد لفترة طويلة من السنة. بينما فترات عدم الراحة الحرارية الناتجة عن الارتفاع في درجات الحرارة استمرت من 31 مايس حتى 22 أيلول بعدد أيام بلغ 176 يوماً، مما يدل على قصر الصيف نسبياً مقارنة بالشتاء ولكنه أكثر قسوة من حيث شدة الحرارة. وبذلك يتضح أن محطة الرطبة تتصف بمناخ متطرف، حيث يطول الشعور بعدم الراحة بسبب البرودة شتاءً ويقصر زمنياً لكنه شديد صيفاً، فيما تبقى فترات الاعتدال قليلة ومحدودة في الربيع والخريف.

جدول (5) مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة الرطبة للفترة (2010-2020)

الايام	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
1	11.5	12.3	15.2	17.6	24.0	30.4	33.5	34.4	32.5	26.1	18.8	14.1
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
2	11.7	11.8	15.1	18.8	24.2	30.6	33.5	34.2	32.3	27.2	19.1	13.9
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
3	11.5	11.5	15.8	20.0	24.2	30.8	33.6	34.2	32.0	26.8	19.0	13.6
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
4	11.6	11.7	15.5	20.5	24.5	31.0	33.7	34.3	31.5	26.1	18.1	13.1
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
5	11.8	11.7	15.8	20.0	25.1	31.9	33.9	34.2	31.0	25.4	17.8	13.5
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
6	12.6	12.2	14.7	20.3	25.2	31.8	33.8	34.1	31.2	25.2	17.8	13.6
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
7	12.3	12.9	15.2	21.6	25.3	31.9	33.6	33.8	31.1	25.1	17.8	13.2
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مريح(جو مثالي)	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
8	12.4	13.3	17.0	21.8	25.4	31.5	34.4	33.7	30.6	25.1	17.7	12.7
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مريح(جو مثالي)	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد
9	11.9	13.3	17.6	21.8	25.3	32.1	34.5	33.2	29.9	25.2	17.6	13.0
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مريح(جو مثالي)	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/حار	مزعج/بارد	مزعج / بارد

12.9	17.2	24.7	30.0	33.1	34.7	32.6	27.0	21.4	17.0	13.3	11.2	10
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	16.7	24.2	30.0	33.2	34.7	31.8	27.0	21.7	17.1	12.9	10.9	11
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.8	16.9	24.3	30.3	33.3	34.6	31.2	26.9	21.1	17.4	12.8	11.0	12
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.9	16.7	24.4	30.1	33.4	33.9	31.2	27.0	20.1	18.3	13.2	11.3	13
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.7	16.8	24.4	30.1	33.4	33.5	30.9	26.6	19.9	18.1	14.1	11.5	14
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	17.0	24.4	30.2	33.8	34.1	31.2	26.5	20.2	17.9	14.5	11.8	15
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	16.8	24.3	29.3	33.6	33.8	31.9	27.3	21.1	17.3	14.3	11.6	16
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.4	16.3	23.8	29.3	33.2	33.8	32.6	27.9	21.3	16.4	14.3	11.8	17
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	15.4	23.9	29.5	32.7	34.5	31.9	28.7	22.2	16.6	14.1	12.0	18
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.9	15.3	23.3	29.2	33.0	34.3	32.1	29.2	22.1	16.1	14.2	12.2	19
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.9	14.9	22.8	28.7	33.4	33.9	31.5	28.2	22.2	16.4	14.1	11.6	20
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.7	14.9	21.7	28.6	33.4	34.2	31.3	28.3	22.2	17.2	14.4	11.5	21
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.8	14.8	21.7	28.5	33.4	34.1	31.2	28.8	21.7	17.1	14.6	11.7	22
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.8	14.4	21.2	28.6	32.6	34.0	31.3	28.5	21.8	16.9	14.7	12.3	23
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.7	14.0	21.4	27.7	32.2	34.1	32.3	28.7	21.8	17.3	15.0	12.2	24
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.6	13.8	21.7	27.3	32.2	34.7	32.6	28.6	22.6	17.3	15.1	12.7	25
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.4	13.8	20.8	27.2	32.5	34.5	32.6	28.6	23.8	17.4	15.0	13.3	26
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.2	14.1	20.3	27.3	32.6	34.6	33.2	29.1	22.8	18.4	15.6	12.8	27
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.1	14.0	20.5	27.6	32.8	34.1	33.2	29.9	23.7	18.6	15.9	12.4	28
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	الدلالة
12.4	13.7	20.1	26.7	33.2	34.7	33.0	30.0	24.7	19.1		12.1	29
الدلالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد		مزعج/بارد	الدلالة
12.8	14.0	19.3	26.6	33.3	34.7	33.3	30.1	24.0	18.4		12.7	30

الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
31	13.0	17.3	30.5	34.7	32.9	19.1	13.1	مزعج / بارد				
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد
المتوسط	12.0	13.7	21.5	27.3	31.8	34.2	33.3	29.5	23.4	16.2	12.9	مزعج / بارد
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج / بارد
			مريح (جو مثالي)									

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي ملحق رقم (1) ومعادلة هوجتن ويوغلو جدول (1).

4- مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة خائنين

أنصح من خلال الدراسة وجود تباين واضح في متوسطات الراحة المناخية اليومية في محطة خائنين من شهر إلى آخر (جدول 6). ففي أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) بلغ المتوسط اليومي للراحة المناخية (11.8-11-12.4) على التوالي، وتشير هذه القيم إلى شعور السكان بعدم الراحة نتيجة انخفاض درجات الحرارة، وهو ما يعكس سيادة الظروف الباردة في هذا الفصل. أما في أشهر الربيع (آذار، نيسان، مايس) فقد تراوحت القيم بين (15.2 - 18.6 - 22.1)، مما يدل على استمرار شعور السكان بعدم الراحة خلال شهري آذار ونيسان بسبب البرودة النسبية، في حين أن شهر مايس يمثل حالة مميزة حيث تُسجل فيه قيم مثالية تدل على تحقق الراحة المناخية. وتؤكد هذه النتيجة أن فصل الربيع يشكل مرحلة انتقالية بين البرودة الشتوية وحرارة الصيف وخلال فصل الصيف (حزيران، تموز، آب) ارتفعت المتوسطات اليومية إلى (24.3 - 25.5 - 25.2)، وهذه القيم تشير بوضوح إلى شعور السكان بعدم الراحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة، مما يعكس تأثير المناخ الحار على طبيعة الراحة البشرية في المنطقة. أما في فصل الخريف (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) فقد سجلت القيم (23.2 - 20 - 15.2) على التوالي، حيث يظهر أن شهر أيلول ما زال يتسم بعدم الراحة نتيجة الحرارة العالية، بينما يوفر تشرين الأول مستوى من الراحة النسبية، في حين أن تشرين الثاني يعود فيه الشعور بعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة (شكل 1). هذه النتائج تبين بوضوح الطبيعة الانتقالية لفصل الخريف بين ظروف الصيف الحارة والشتاء البارد وتشير التفاصيل اليومية لمستويات الراحة المناخية في محطة خائنين إلى أن فترة الراحة النسبية (18.9-20.4) ظهرت في أيام متفرقة مثل: الثامن من نيسان، ومن التاسع عشر إلى الثامن والعشرين منه، إضافة إلى بعض أيام مايس وتشرين الأول، ليلبلغ مجموعها (23) يوماً. وتوضح هذه النتائج أن فترات الراحة النسبية قليلة وموزعة بشكل متقطع أما فترات الراحة المثالية (20.5-22.8) فقد تركزت بشكل أوضح، حيث سُجلت في أواخر نيسان (اليوم 29 و30) وفي شهر مايس للفترتين (2-17) و(20-26)، وكذلك من 23 أيلول حتى 17 تشرين الأول مع بعض الاستثناءات. وقد بلغ مجموع هذه الأيام (45) يوماً، مما يوضح أن فصل الربيع المتأخر وبداية الخريف يمثلان أفضل المواسم من حيث الراحة المناخية. في المقابل، فإن فترة الشعور بعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة (>18.9) امتدت من 1 تشرين الثاني حتى 18 نيسان، لتصل إلى (173) يوماً، وهو ما يؤكد طول فترة البرودة في خائنين مقارنة بعدد الأيام المريحة. بينما فترة عدم الراحة الناتجة عن ارتفاع درجات الحرارة سجلت في بعض أيام مايس (18، 19، 24) واستمرت من 27 مايس حتى 22 أيلول، لتصل إلى (124) يوماً، ما يعكس شدة حرارة الصيف وطول مدته في المنطقة.

جدول (6) مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة خائنين للفترة (2010-2020)

الايام	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت1	ت2	ك1
1	11.0	11.2	13.9	15.4	21.0	23.5	24.8	25.5	24.8	21.4	17.9	13.1
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج / بارد
2	10.0	10.4	13.7	16.2	20.5	23.7	24.9	25.6	24.8	21.6	17.9	13.1
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج / بارد
3	9.7	10.2	13.7	17.5	20.4	23.7	25.0	25.5	24.6	21.6	17.1	12.9
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج / بارد
4	10.0	10.3	13.5	18.4	20.4	23.7	25.2	25.5	24.4	21.5	16.4	12.4
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	راحة نسبية	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج / بارد
5	10.7	10.7	13.9	17.5	20.7	24.1	25.0	25.2	24.4	21.1	16.5	12.4
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج / بارد
6	11.5	11.1	14.0	17.8	20.7	24.4	25.1	25.3	24.0	20.8	16.3	12.5
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج / بارد
7	12.3	11.6	14.7	18.6	20.8	24.0	25.2	25.3	23.8	20.5	16.5	12.2
الدالة	مزعج/بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مريح (جو مثالي)	مزعج/بارد	مزعج / بارد

11.9	16.4	20.7	23.6	25.1	25.2	24.1	21.1	19.1	15.0	12.7	11.7	8
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.5	16.6	20.8	23.6	25.2	25.3	24.2	21.2	18.8	15.8	12.9	11.4	9
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.0	16.1	20.8	23.7	25.2	25.3	24.3	21.7	18.5	15.8	13.7	10.2	10
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
10.9	15.9	20.4	23.5	25.4	25.3	23.9	22.1	18.7	15.1	12.7	9.6	11
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.7	16.1	20.5	23.5	25.4	25.4	23.7	22.3	18.4	15.0	12.1	9.6	12
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.7	15.6	20.6	23.4	25.4	25.4	24.0	22.1	17.7	15.9	12.0	10.5	13
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.1	15.7	20.3	23.6	25.1	25.6	24.2	21.8	17.3	16.4	12.3	11.3	14
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.3	16.1	20.5	23.3	25.3	25.8	24.0	21.8	17.8	16.6	13.2	10.9	15
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
10.7	16.0	20.7	23.2	25.2	25.5	24.3	21.9	18.5	15.9	12.8	10.8	16
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
10.8	15.6	20.5	23.0	25.2	25.6	24.4	22.3	18.3	14.8	12.9	10.3	17
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.0	14.8	20.3	23.2	25.1	25.8	24.4	23.0	18.7	14.4	12.4	10.9	18
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.4	14.6	20.1	23.1	25.0	25.7	24.5	23.3	18.9	14.2	12.5	11.6	19
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.2	14.5	19.4	23.1	25.2	25.5	24.5	22.4	19.4	14.6	12.7	10.5	20
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.9	14.4	19.0	22.8	25.2	25.5	24.4	22.5	19.4	15.5	12.7	10.0	21
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
12.2	14.3	18.9	22.7	25.0	25.8	24.3	22.6	19.1	15.3	13.1	10.5	22
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
12.0	13.3	18.7	22.6	24.9	25.8	24.3	22.7	19.0	15.3	12.9	11.6	23
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
12.1	13.0	19.1	22.6	24.6	25.6	24.4	23.0	18.9	15.6	13.1	11.9	24
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.6	13.2	19.6	22.0	24.7	25.5	24.5	22.6	19.0	15.2	13.0	12.2	25
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.4	12.9	19.1	22.0	24.8	25.6	24.8	22.9	19.8	15.8	13.2	13.1	26
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.9	13.0	18.7	22.2	24.9	25.7	25.0	23.1	19.7	16.5	13.9	12.3	27
الدلالة	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	مز عج / بار	الدلالة
11.9	12.6	18.7	22.0	24.9	25.7	25.3	23.4	19.1	16.4	14.2	11.7	28

الدالة	مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/بار د	راحة نسبية	مز ع/حار ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/بار د
29	11.1		17.1	21.2	23.6	24.9	25.8	25.0	21.6	18.4	12.8	11.5
الدالة	مز ع/بار د		مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/حار ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/بار د
30	11.7		16.4	21.1	23.7	24.8	25.8	24.9	21.5	18.0	13.0	11.2
الدالة	مز ع/بار د		مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/حار ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/بار د
31	11.5		15.1		23.6		25.8	25.2		17.7		12.4
الدالة	مز ع/بار د		مز ع/بار د		مز ع/حار ر		مز ع/حا ر	مز ع/حا ر		مز ع/بار د		مز ع/بار د
المتوسط	11.0	12.4	15.2	18.6	22.1	24.3	25.5	25.2	23.2	20.0	15.2	11.8
الدالة	مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/بار د	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	مز ع/حا ر	راحة نسبية	مز ع/بار د	مز ع/بار د

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي ملحق رقم (1) ومعادلة هوجتن ويوغلو جدول رقم (1)

5- مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة الحي

دلت النتائج على وجود اختلاف واضح في متوسط مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة الحي من شهر إلى آخر (جدول 7). ففي أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) بلغ المتوسط اليومي (11.2 – 10.9 – 14.3) على التوالي، وتشير هذه القيم إلى أن السكان يشعرون بعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة، مما يعكس أثر الظروف الباردة في هذه الفترة. أما في أشهر الربيع (آذار، نيسان، مايس) فقد تراوحت القيم بين (20.4 – 27.1 – 33.8)، إذ يظهر أن شهر آذار يقع ضمن نطاق الراحة النسبية، في حين تدل قيم شهري نيسان وأيار على شعور السكان بعدم الراحة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة المبكر مقارنة ببقية المحطات، وهو ما يوضح أن الحي يتعرض لانتقال سريع من أجواء الربيع المعتدلة إلى حرارة الصيف. وخلال أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) ارتفعت القيم إلى (40.8 – 40.7 – 36.6) على التوالي، وهذه المستويات تعكس بوضوح حالة عدم الراحة الشديدة نتيجة الارتفاع الكبير في درجات الحرارة، ما يؤكد الطبيعة الحارة القاسية للمناخ في المنطقة. أما في فصل الخريف (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) فقد سجلت المتوسطات (36.6 – 29.8 – 19.4) على التوالي. وتبين هذه النتائج أن شهري أيلول وتشرين الأول ما زالا يتسمان بعدم الراحة بسبب الحرارة المرتفعة، بينما يبدأ في تشرين الثاني الانخفاض التدريجي لدرجات الحرارة، مما يمنح السكان شعوراً بالراحة النسبية (شكل 1). وعلى مستوى الأيام، تشير بيانات الراحة اليومية في محطة الحي إلى أن فترة الراحة النسبية (18.9 – 20.4) ظهرت بشكل متفرق في عدة أيام مثل: السابع، الثامن، التاسع، الثاني عشر، الثامن عشر، والعشرون من آذار، وكذلك في الثالث عشر، الرابع عشر، السابع عشر والثامن عشر من تشرين الثاني، ليبلغ مجموعها (12) أيام فقط، وهو ما يدل على قلة الفترات التي يسود فيها هذا النمط من الراحة. بينما فترة الراحة المثالية (20.5 – 22.8) سجلت بشكل أوضح في آذار (من 13-16 ومن 21-27 بالإضافة إلى يوم 31)، وفي اليومين الأول والثاني من نيسان، وكذلك من 5-12 تشرين الثاني، ليصل عدد أيام هذه الفترة إلى (23) يوماً. وتشير هذه النتيجة إلى أن الحي يتمتع بأيام محدودة يمكن وصفها بالمثالية، وغالباً ما تتركز في آذار وتشرين الثاني. أما فترة الشعور بعدم الراحة نتيجة انخفاض درجات الحرارة (>18.9) فقد امتدت من 19 تشرين الأول حتى 6 آذار، وبواقع (108) يوماً، مما يعكس طول فترة البرودة في المحطة مقارنة بعدد الأيام المريحة. في حين أن فترة عدم الراحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة كانت هي الأطول، إذ بدأت منذ 28 آذار واستمرت من 1 نيسان حتى 4 تشرين الثاني، وبمجموع (222) يوماً، ما يوضح شدة سيادة المناخ الحار في المنطقة وقلة الأيام المعتدلة نسبياً.

جدول (7) مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة الحي للمدة (2010-2020)

الايام	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
1	11.6	12.2	17.8	21.4	31.8	37.6	39.3	41.7	39.2	33.9	24.4	16.3
الدالة	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/بار بارد
2	10.6	10.4	17.3	22.6	31.1	36.8	39.5	42.3	39.3	33.6	23.7	15.3
الدالة	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/بار بارد
3	10.4	10.3	17.8	24.6	31.3	36.4	39.9	41.6	39.6	33.8	22.9	14.8
الدالة	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/بار بارد
4	10.4	10.7	18.6	25.9	31.2	37.2	40.2	40.7	38.4	33.0	23.2	13.2
الدالة	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/بار بارد
5	11.1	10.4	18.4	24.8	31.2	38.5	40.1	40.8	37.8	31.9	22.7	13.3
الدالة	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/بار بارد	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/حار حار	مز ع/بار بارد

13.5	22.1	31.3	38.1	41.0	41.2	39.2	31.8	25.3	18.5	11.1	12.1	6
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
12.5	21.5	31.5	37.8	41.1	41.1	39.0	32.5	26.6	19.3	12.1	11.8	7
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
11.1	21.7	31.8	37.2	41.0	40.4	38.9	32.2	27.9	19.5	12.7	11.1	8
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.1	21.2	31.9	37.0	40.7	40.6	39.7	32.3	27.6	20.3	13.3	11.1	9
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.9	21.5	32.3	36.7	40.2	41.0	39.3	33.0	27.7	20.5	14.9	9.2	10
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.7	21.4	31.4	37.4	40.3	41.3	38.5	34.0	28.4	19.8	14.8	8.8	11
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.6	20.9	30.5	37.1	41.1	41.2	37.2	34.4	26.9	20.4	14.0	8.5	12
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.2	20.0	30.5	37.4	41.3	40.8	37.6	33.2	24.6	21.3	13.7	9.5	13
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.2	20.4	30.9	37.4	41.8	40.7	38.6	33.4	24.9	21.5	14.7	10.2	14
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
9.3	20.9	30.5	36.6	41.0	41.6	38.9	33.3	25.4	20.9	15.8	10.6	15
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
9.0	20.9	30.6	36.5	40.7	41.8	38.4	33.8	27.5	20.9	15.4	10.5	16
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.0	20.0	30.5	36.7	40.5	41.1	38.8	34.2	27.2	19.3	15.6	10.3	17
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.8	19.2	30.3	36.6	40.4	40.6	38.8	35.2	27.6	19.5	15.4	10.4	18
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.6	17.9	30.1	36.0	40.5	40.9	38.6	35.6	27.9	18.8	15.3	11.7	19
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
9.8	18.0	28.4	36.3	40.0	40.9	34.9	34.2	28.6	19.8	14.7	10.2	20
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.3	16.9	27.4	35.7	41.2	41.0	38.4	34.1	28.5	21.0	14.8	10.0	21
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.4	16.3	27.2	35.8	40.5	41.0	38.5	33.9	27.8	21.4	16.0	10.3	22
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.4	15.7	27.6	35.6	40.4	40.4	38.5	34.8	27.4	20.8	15.5	11.6	23
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.6	15.3	28.1	34.8	39.8	41.0	38.4	34.6	27.0	21.2	16.4	12.0	24
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
10.4	15.8	29.1	34.2	40.0	41.3	38.6	30.9	27.3	22.0	16.8	12.4	25
الدلالة	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	مزعج/ بارد	
9.7	15.2	28.1	34.9	40.0	41.1	39.2	36.0	28.1	21.1	17.3	13.0	26

الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
27	12.8	17.3	22.3	29.5	36.2	39.5	41.2	40.3	34.9	26.9	15.8	10.3
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
28	11.7	18.1	22.9	31.3	36.1	40.1	40.4	40.3	34.6	26.5	15.9	10.4
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
29	11.2	23.9	31.2	36.6	40.2	40.7	40.5	34.2	25.6	14.9	9.9	
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
30	11.6	24.0	31.9	37.0	39.7	41.0	40.8	33.7	24.4	15.6	10.6	
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
31	11.9	21.6	37.1	41.0	40.3	40.3	40.3	24.1	24.1	11.1		
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد
المتوسط	10.9	14.3	20.4	27.1	33.8	38.5	40.8	40.7	36.6	29.8	19.4	11.2
الدالة	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد	مزعج/بارد

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي ملحق رقم (1) ومعادلة هوجتن ويوغلو جدول رقم (1)

6- مستويات الراحة المناخية اليومية في محطة البصرة

دلت نتائج الدراسة على وجود تباين واضح في متوسط مستويات الراحة المناخية البشرية في محطة البصرة من شهر إلى آخر خلال السنة (جدول 8). ففي أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) بلغت القيم (14.8 – 13.7 – 15.7) على التوالي، وهذه المستويات تشير إلى أن السكان يعانون من عدم الراحة نتيجة انخفاض درجات الحرارة، إذ تتسم هذه الفترة بالبرودة الواضحة، لكنها أقل حدة مقارنة بمحطات أخرى مثل الموصل أو الرطبة. أما في فصل الربيع (آذار، نيسان، مايس) فقد تراوحت المتوسطات بين (18.8 – 22.5 – 25.9). ويُلاحظ أن شهر آذار يمثل مرحلة انتقالية يتسم فيها الشعور بعدم الراحة الباردة، بينما يسجل شهر نيسان قيمة تقع ضمن نطاق الراحة المثالية، مما يجعله من أفضل الأشهر مناخياً في البصرة، في حين أن شهر مايس يتجاوز سريعاً هذا النطاق ليصل إلى مستويات مرتفعة تسبب عدم الراحة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة المبكر. وفي فصل الصيف (حزيران، تموز، آب) سجلت المتوسطات (27.6 – 28.3 – 28.3) على التوالي، وهذه القيم تؤكد سيادة حالة عدم الراحة المستمرة بسبب الحرارة العالية، وهو ما يعكس الطبيعة شديدة الحرارة للمناخ في البصرة، حيث نادراً ما تسجل أي فترة معتدلة خلال الصيف. أما في الخريف (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) فقد تراوحت القيم (26.5 – 23.7 – 18.2) على التوالي. وتشير هذه النتائج إلى أن شهري أيلول وتشرين الأول ما زالا يتسمان بدرجات حرارة مرتفعة تسبب عدم الراحة، بينما يبدأ في تشرين الثاني انخفاض واضح في درجات الحرارة ينعكس على شعور السكان بالراحة النسبية (شكل 1). وعلى صعيد الأيام، بينت النتائج أن فترة الراحة النسبية (18.9 – 20.4) ظهرت بشكل متفرق في 22 يوماً، تركزت في آذار (10، 12-15، 20-21، 24-28)، وفي نيسان (1 و 17)، إضافة إلى بعض الأيام من تشرين الثاني (4-8، 15-17). ويُلاحظ أن هذه الفترة قصيرة ومحدودة، مما يدل على أن البصرة تفقر لامتدادات زمنية طويلة من المناخ المعتدل. أما فترة الراحة المثالية (20.5 – 22.8) فقد سُجلت في 29 يوماً، منها أواخر آذار (29-31)، وأيام متفرقة من نيسان (2-8، 13-16، 25)، وكذلك نهاية تشرين الأول (27-31) وبداية تشرين الثاني (1-3). وتكشف هذه النتائج أن البصرة تمتلك عدداً قليلاً نسبياً من الأيام المريحة، وغالباً ما تتركز في فترات قصيرة قبل الانتقال إلى أجواء أكثر حرارة. وبالنسبة لفترات عدم الراحة الباردة (>18.9) فقد امتدت من 18 تشرين الثاني حتى 9 آذار، وبلغ مجموعها 123 يوماً، حيث تسود الأجواء الباردة نسبياً على السكان، وهي مدة أقل مقارنة بمحطات شمالية كالموصل. في المقابل، فإن فترة عدم الراحة الحرارية (<22.9) كانت الأطول، حيث امتدت من 9 نيسان في بعض الأيام وحتى 20 تشرين الأول بشكل متواصل تقريباً، لتصل إلى 191 يوماً، مما يعكس هيمنة المناخ الحار على البصرة معظم أيام السنة.

نستنتج من العرض السابق أن مستويات الراحة المناخية اليومية تتباين بشكل ملحوظ من فترة إلى أخرى، ومن محطة إلى أخرى ضمن منطقة الدراسة، وهو ما يعكس تأثير الموقع الجغرافي والظروف المناخية المحلية على شعور السكان بالراحة. فقد بلغ عدد أيام الشعور بالراحة النسبية (عندما تكون القيم بين 18.9 – 20.4) في محطات الموصل، بغداد، خانقين، الرطبة، الحي، البصرة نحو (25، 15، 14، 23، 12، 22) يوماً على التوالي. وتُظهر هذه القيم أن الموصل تتمتع بأطول فترة راحة نسبية بين المحطات، بينما سجلت محطة الحي أقل عدد من الأيام، مما يعكس شدة الظروف المناخية في وسط وجنوب العراق مقارنة بالشمال. أما فترة الشعور بالراحة المثالية (جو مريح مثالي) التي تقع بين (20.5 – 22.8)، فقد تراوحت بين (54 يوماً في الموصل) و(23 يوماً في الحي)، بينما سجلت بغداد 23 يوماً، خانقين 44 يوماً، الرطبة 23 يوماً، والبصرة 29 يوماً. وهذا يشير إلى أن الموصل وخانقين تمتلك فرصاً أطول للراحة المثالية بفضل اعتدال درجات الحرارة نسبياً في بعض الفصول، في حين أن الحي والبصرة تعانيان من محدودية هذه الفترات، ما يعكس شدة التأثير الحراري في تلك المناطق. وعند النظر إلى عدد أيام عدم الشعور بالراحة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة (<22.9)، نلاحظ أن القيم بلغت (86، 176، 176، 125، 222، 191) يوماً على التوالي. وتؤكد هذه النتائج أن محطة الحي تُعد الأكثر تأثراً بالحرارة المفرطة بواقع (222 يوماً)، تليها البصرة (192 يوماً)، في حين سجلت الموصل أقل عدد

(82 يوماً)، وهو ما يتوافق مع الموقع الجغرافي شمال العراق حيث تسود ظروف مناخية أكثر اعتدالاً. أما فترة عدم الشعور بالراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة (>18.9) فقد تراوحت بين (200 يوماً في الموصل، 151 في بغداد، 174 في خانقين، 152 في الرطبة، 108 في الحي، 123 في البصرة). ويُلاحظ هنا أن الموصل تسجل أطول مدة من البرودة المسببة لعدم الراحة، بينما سجلت الحي أقل فترة، وهو ما يعكس الطبيعة الباردة للمناخ الشمالي مقابل سيادة الحرارة في الجنوب. إن هذه النتائج توضح بشكل عام أن شمال العراق (الموصل) يعاني بشكل أكبر من البرودة المسببة لعدم الراحة، في حين أن وسط وجنوب العراق (الحي والبصرة) يعانيان من فترات أطول من الحر الشديد. أما المحطات الوسطى مثل بغداد وخانقين والرطبة فتظهر خصائص انتقالية تجمع بين الحالتين لكن مع سيادة تأثير الحرارة في معظم الأشهر. وهذا التباين المكاني يعكس بوضوح التنوع المناخي في العراق، وأثره المباشر على توزيع مستويات الراحة أو عدمها بين مناطق مختلفة (جدول 9، شكل 7).

جدول (8) مستويات الراحة المُنَاحية اليومية في محطة البصرة للمدة (2010-2020)

الايام	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1
1	14.5	14.8	17.6	20.4	24.9	27.0	27.3	28.5	27.5	25.4	21.4	16.1
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	راحة نسبية	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مريح مثالي	مزعج / بارد
2	13.6	13.9	15.8	20.8	24.5	26.8	27.3	28.6	27.4	25.7	21.2	15.8
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مريح مثالي	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مريح مثالي	مزعج / بارد
3	13.4	13.3	17.3	21.1	24.9	26.6	27.5	28.4	27.4	24.9	20.7	15.3
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مريح مثالي	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مريح مثالي	مزعج / بارد
4	13.4	13.6	17.4	21.9	25.1	26.9	27.9	28.5	27.4	24.6	19.7	15.0
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مريح مثالي	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
5	13.7	13.5	17.6	22.0	25.0	27.7	27.7	28.5	27.2	24.2	20.0	15.0
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مريح مثالي	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
6	14.1	14.2	17.6	21.7	25.6	28.4	27.7	28.1	27.3	24.2	19.8	15.7
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مريح مثالي	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
7	14.3	15.0	17.7	22.2	25.6	27.9	28.3	28.2	27.0	24.5	19.1	15.3
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مريح مثالي	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
8	14.4	15.3	18.1	22.8	25.7	27.7	28.1	28.2	26.8	24.8	18.9	14.0
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مريح مثالي	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
9	14.3	15.5	18.7	23.0	25.3	27.9	28.2	28.1	26.4	24.7	18.6	14.6
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد
10	13.1	15.9	19.1	22.9	25.1	27.8	28.3	28.0	26.4	24.8	18.9	14.6
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	راحة نسبية	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد
11	12.6	15.4	18.7	23.2	25.9	27.9	28.6	28.2	26.3	24.7	18.7	14.4
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد
12	12.4	15.1	19.2	23.1	26.4	27.7	28.5	28.1	26.4	24.5	18.5	14.7
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	راحة نسبية	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد
13	12.4	15.0	19.4	22.3	26.2	27.7	28.2	28.2	26.2	24.3	18.4	15.0
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	راحة نسبية	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد
14	13.0	15.6	19.7	22.3	25.8	27.6	28.1	28.4	26.4	24.3	18.6	14.8
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	راحة نسبية	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد
15	13.4	16.2	20.1	22.5	25.7	27.6	28.5	28.3	26.3	23.9	19.1	14.7
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	راحة نسبية	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة نسبية	مزعج / بارد
16	13.6	17.2	19.8	22.5	25.7	27.7	28.7	28.5	26.4	23.9	19.4	14.6
الدالة	مزعج / بارد	مزعج / بارد	راحة نسبية	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة نسبية	مزعج / بارد

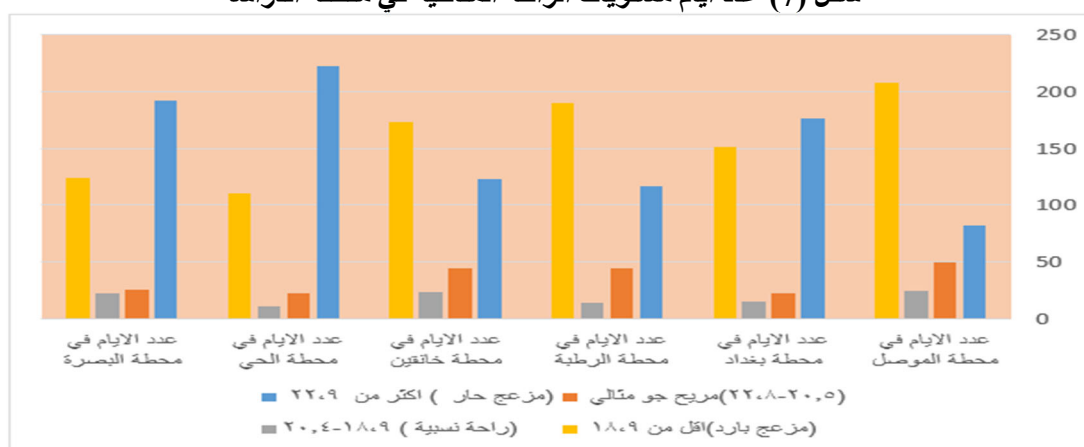
14.5	18.9	24.0	26.3	28.4	28.3	27.9	25.9	22.5	17.6	17.1	13.2	17
الدلالة	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.9	18.6	23.7	26.6	28.2	28.2	27.8	24.0	22.9	17.0	16.4	13.5	18
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.5	18.0	23.6	27.0	28.3	28.3	27.9	24.5	23.0	18.6	16.3	14.4	19
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.7	17.4	23.5	26.6	28.4	28.3	27.7	26.7	22.4	19.1	15.9	13.9	20
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.6	16.6	22.3	26.4	28.2	28.9	27.2	26.3	22.5	19.6	16.1	13.2	21
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.3	16.9	22.3	26.2	28.3	28.8	27.3	26.1	22.7	17.9	16.4	13.0	22
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.3	16.4	22.7	26.3	28.7	28.5	27.2	26.5	23.1	17.6	16.3	13.0	23
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.7	16.4	22.9	25.9	28.6	28.4	27.3	26.6	23.0	19.4	17.0	14.0	24
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.8	15.9	23.2	25.5	28.0	28.5	27.4	26.2	22.7	19.7	16.9	14.4	25
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.4	15.8	23.5	25.7	28.1	28.5	27.4	26.3	22.9	19.8	16.9	14.9	26
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.5	16.1	22.8	25.9	28.6	28.3	27.6	26.9	23.3	20.2	17.3	14.9	27
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.5	16.1	22.2	25.8	28.3	28.3	27.9	26.8	24.2	20.7	17.4	14.2	28
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	راحة / مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة
14.1	15.6	22.2	25.5	28.0	28.6	27.6	27.2	24.6	21.0		14.1	29
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار		مزعج / بارد	الدلالة
14.2	15.6	22.2	25.2	28.1	28.9	27.5	26.9	24.8	20.7		14.1	30
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار		مزعج / بارد	الدلالة
15.1		21.5		28.3	29.1		27.0		20.8		14.7	31
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار		مزعج / حار	مزعج / حار		مزعج / حار		مزعج / حار		مزعج / بارد	الدلالة
14.8	18.2	23.7	26.5	28.3	28.3	27.6	25.9	22.6	18.8	15.7	13.7	المتوسط
الدلالة	مزعج / بارد	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / حار	مزعج / بارد	مزعج / بارد	مزعج / بارد	الدلالة

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي ملحق رقم (1) ومعادلة هوجتنن ويوغلو جدول رقم (1)

جدول (9) عدد ايام مُستويات الراحة المُناخية في منطقة الدراسة

مستوى الراحة	عدد الايام في محطة الموصل	عدد الايام في محطة بغداد	عدد الايام في محطة الرطبة	عدد الايام في محطة خاتقين	عدد الايام في محطة الحي	عدد الايام في محطة البصرة
كثير من (مزعج حار) 22.9	82	176	117	123	222	192
مريح جو مثالي (20.5-22.8)	50	23	44	45	22	26
18.9-20.4 (راحة نسبية)	25	15	14	24	11	23
اقل من 18.9 (مزعج بارد)	208	151	190	173	110	124
المجموع	365	365	365	365	365	365

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جداول (3, 4, 5, 6, 7, 8).
شكل (7) عدد ايام مُستويات الراحة المُناخية في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (9).

ثانياً: تحليل التباين (ANOVA) لمحطات منطقة الدراسة

من أجل تقييم الفروقات المكانية في مستويات الراحة البيئية بين مناطق العراق، تم اعتماد اختبار التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لمقارنة نتائج ست محطات رصد مناخية موزعة جغرافياً على محافظات مختلفة، وهي: الموصل، بغداد، الرطبة، خاتقين، الحي، والبصرة. وقد جرى التحليل شهرياً لمعرفة مدى وجود فروقات معنوية بين هذه المواقع على مدار السنة. أظهرت نتائج تحليل التباين لجميع الأشهر أن قيمة (P-value) كانت أقل من (0.05)، وقيم إحصائية F كانت أعلى من القيمة الحرجة (F crit)، مما يشير إلى أن الفروقات بين المحطات ليست عشوائية بل معنوية إحصائياً، أي أن مستوى الراحة يتأثر بشكل واضح بالموقع الجغرافي والعوامل المناخية المحلية. تشير هذه النتائج إلى أن كل محطة تتميز بخصائص مناخية تؤثر على الإحساس بالراحة. فمثلاً، سجلت محطات جنوب العراق كالبصرة انخفاضاً في مستويات الراحة خلال أشهر الصيف نتيجة لارتفاع درجات الحرارة والرطوبة، بينما كانت محطات شمال وغرب العراق مثل الموصل والرطبة أكثر اعتدالاً نسبياً في بعض الأشهر، رغم برودتها الشديدة شتاءً. أما بغداد وخاتقين فكانت تتوسط النطاق من حيث درجات الحرارة، لكنها تتأثر بالعوامل الحضرية مثل الزحام والتلوث، ما ينعكس على مستويات الراحة فيها. عليه، يمكن القول أن مستويات الراحة في العراق تتفاوت بشكل ملحوظ بين المناطق خلال أشهر السنة، ويعزى هذا التفاوت إلى الاختلافات في الخصائص المناخية المحلية، مما يؤكد أهمية التوزيع المكاني في تحليل الراحة المناخية، وضرورة النظر في خصوصية كل منطقة عند وضع الخطط البيئية والخدمية.

الاستنتاجات

توصلت الدراسة الى عدة استنتاجات هي :

- 1- أظهرت نتائج التحليل أن هناك تبايناً واضحاً في مستويات الراحة بين المحطات الست نتيجة لاختلاف الظروف المناخية والبيئية لكل منطقة.
- 2- سجلت محطة الموصل أفضل مستويات الراحة النسبية مقارنة ببقية المحطات، خاصة خلال فصلي الربيع والخريف، مما يدل على مناخ أكثر اعتدالاً.

- 3- أشارت النتائج إلى وجود علاقة قوية بين موقع المحطة الجغرافي ومستوى الراحة، حيث تزداد مستويات الأنزعاج في المناطق الجنوبية والغربية أكثر من الشمالية والوسطى
- 4- خلال فصل الصيف، انخفضت مستويات الراحة بشكل حاد في جميع المحطات، وخصوصاً في البصرة والرطبة، نتيجة ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة، مما أدى إلى قيم عالية لمؤشر الأنزعاج.
- 5- في فصل الربيع، كانت مستويات الراحة معتدلة في أغلب المحطات، وتحديدًا في الموصل والحي، مما يجعل هذا الفصل الأنسب للأنشطة الخارجية.
- 4- شهد فصل الخريف توازنًا جيدًا في درجات الحرارة والرطوبة، خاصة في المناطق الشمالية والوسطى، مما جعله من أكثر الفصول راحة في الموصل وبغداد.
- 5- ظهر تحليل التباين (ANOVA) وجود فروق معنوية إحصائية في مستويات الراحة بين المحطات خلال الأشهر، مما يدل على تأثير الموقع الجغرافي والمناخي على راحة الأفراد.
- 6- توضح نتائج ANOVA أن الفروق بين المحطات ليست عشوائية بل ذات دلالة إحصائية، مما يؤكد أهمية إدخال الموقع والزمان في تخطيط الخدمات البيئية والسكنية.

جدول (10) التباين (ANOVA) لكل شهر لمحطات منطقة الدراسة

F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	كافون الثاني
2.263	2.45E-55	116.928	98.099	5	490.494	Between Groups	
			0.839	185	155.209	Within Groups	
				190	645.703	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	شباط
2.270	6.98E-28	42.760	96.366	5	481.830	Between Groups	
			2.254	161	362.836	Within Groups	
				166	844.666	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	اذار
2.265	2.32E-60	142.032	207.712	5	1038.562	Between Groups	
			1.462	179	261.776	Within Groups	
				184	1300.338	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	نيسان
2.266	1.89E-67	184.900	385.008	5	1925.039	Between Groups	
			2.082	173	360.230	Within Groups	
				178	2285.269	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	مايس
2.265	3.32E-96	412.447	697.964	5	3489.820	Between Groups	
			1.692	179	302.913	Within Groups	
				184	3792.732	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	حزيران
2.265	4E-160	2288.104	1121.358	5	5606.790	Between Groups	
			0.490	179	87.725	Within Groups	
				184	5694.514	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	تموز
2.263	8.4E-211	7373.974	1405.609	5	7028.045	Between Groups	
			0.191	185	35.264	Within Groups	
				190	7063.309	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	حزيران
2.263	3.1E-217	8660.604	1387.793	5	6938.963	Between Groups	
			0.160	185	29.645	Within Groups	
				190	6968.607	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	اب
2.265	8E-118	746.462	988.530	5	4942.651	Between Groups	
			1.324	179	237.048	Within Groups	
				184	5179.699	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	ايلول
2.263	7.52E-73	201.444	589.209	5	2946.043	Between Groups	
			2.925	185	541.110	Within Groups	
				190	3487.153	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	تشرين الاول
2.265	4.1E-32	49.732	179.168	5	895.838	Between Groups	
			3.603	179	644.883	Within Groups	
				184	1540.720	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	تشرين الثاني
2.265	4.1E-32	49.732	179.168	5	895.838	Between Groups	
			3.603	179	644.883	Within Groups	
				184	1540.720	Total	
F crit	P-value	F	MS	df	SS	Source of Variation	كافون الاول
2.263	1.27E-54	114.206	98.863	5	494.316	Between Groups	
			0.866	185	160.146	Within Groups	
				190	654.462	Total	

المصدر : الباحثة بالاعتماد على اختبار التباين الأحادي (One-Way ANOVA) وجداول (3, 4, 5, 6, 7, 8)

التوصيات

من اهم التوصيات :

- 1- ضرورة مراعاة الفروقات المناخية المكانية بين المحافظات عند التخطيط للخدمات البيئية والصحية، خصوصاً في أشهر الصيف والشتاء، حيث أظهرت النتائج انخفاضاً ملحوظاً في مستويات الراحة في بعض المناطق.
- 2- تعزيز البنية التحتية المناخية (مثل منظومات التبريد والتدفئة، وزيادة المساحات الخضراء) في المناطق التي تسجل أقل مستويات الراحة، مثل البصرة في الصيف، أو الرطبة والموصل في الشتاء.
- 3- تفعيل برامج التوعية المجتمعية لزيادة فهم السكان بأهمية التكيف مع الظروف المناخية، وسبل تحسين بيئتهم المحلية ضمن الإمكانيات المتاحة.

المصادر

- 1- العائلي، صكار خطاب العائلي، البرازي، خليل نوري، (1979)، جغرافية العراق، بغداد.
- 2- الوائلي، علي عبد الزهرة، ظواهر مناخية لافتة، وزارة التعليم العالي، جامعة بغداد، كلية التربية آبن الرشد، 2011.
- 3- الموسوي، علي صاحب طالب، عبد الحسن مدفون أبو رحيل، جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات، كلية الاداب، علم المناخ التطبيقي، 2011.
- 4- Victor, olgyay, Designn with climate, Princeton university, New jersey 1962, P.14.,
- 5- الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.
- 6- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي، أطلس مناخ العراق (1971-2000)، ج1، 2012.

ملحق (1) معدلات درجات الحرارة اليومية والرطوبة النسبية اليومية في منطقة الدراسة

الشهر	اليوم	الموصل	بغداد	الربطية	خاتقن	الحي	البصرة
		درجة الحرارة	درجة الحرارة	درجة الحرارة	درجة الحرارة	درجة الحرارة	درجة الحرارة
01	01	74.8	10.1	67.5	10.6	70.2	14.6
02	01	85.0	10.2	71.7	9.5	70.1	13.5
03	01	83.3	9.9	70.2	9.2	66.7	13.2
04	01	83.4	10.2	70.3	9.3	65.8	13.3
05	01	83.0	10.4	71.7	10.1	65.5	13.6
06	01	80.3	11.8	65.7	11.0	63.8	14.2
07	01	79.4	11.4	62.0	11.9	62.1	14.3
08	01	81.4	11.7	61.2	11.2	64.5	14.5
09	01	82.8	10.7	65.5	10.9	62.6	14.4
10	01	80.4	9.5	67.9	9.6	61.5	12.9
11	01	79.3	9.1	67.7	8.9	62.5	12.1
12	01	77.0	9.3	64.8	8.9	61.8	11.9
13	01	73.9	9.8	61.8	9.9	61.8	12.0
14	01	76.5	10.2	63.9	10.8	64.4	12.8
15	01	79.3	10.6	67.2	10.3	65.3	13.3
16	01	77.4	10.1	69.8	10.2	68.9	13.5
17	01	74.3	10.6	64.4	9.8	64.8	12.9
18	01	74.8	11.0	61.7	10.4	63.3	13.3
19	01	80.1	11.2	62.5	11.2	62.0	14.5
20	01	78.3	10.2	67.0	10.1	66.5	13.9
21	01	78.8	10.0	68.4	9.5	64.7	13.0
22	01	77.0	10.4	66.7	9.9	62.1	12.7
23	01	74.6	11.4	62.7	11.2	59.1	12.7
24	01	74.5	11.2	63.9	11.6	64.0	14.0
25	01	74.3	12.1	61.7	11.9	61.5	14.5
26	01	75.8	13.0	59.7	12.9	61.9	15.1
27	01	79.4	12.1	66.2	12.0	64.4	15.1
28	01	85.4	11.5	68.8	11.4	66.8	14.3
29	01	80.8	11.1	65.4	10.7	64.8	14.1
30	01	79.4	12.0	63.8	11.3	64.1	14.1
31	01	83.6	12.4	65.9	11.1	64.8	14.9
02	02	80.9	11.3	64.0	10.8	64.3	15.0
03	02	76.9	10.6	62.2	9.9	62.7	13.8
04	02	75.6	10.2	63.9	9.6	60.3	13.1
05	02	75.0	10.6	59.7	9.7	59.3	13.4
06	02	73.0	10.7	57.0	10.1	59.3	13.3
07	02	70.3	11.4	57.3	10.6	55.2	14.3
08	02	74.6	12.4	59.5	11.1	56.3	15.3
09	02	77.0	13.0	59.6	12.4	59.5	15.7
10	02	73.8	13.0	59.0	12.7	60.0	15.9
11	02	74.4	12.9	58.8	13.6	58.8	16.5
12	02	74.1	12.4	59.3	12.4	57.3	15.9
13	02	69.8	12.2	54.2	11.6	54.8	15.6
14	02	71.5	12.8	56.7	11.5	56.9	15.3
15	02	70.1	14.1	54.2	11.9	54.1	16.1
16	02	71.4	14.7	54.1	12.9	52.5	16.9
17	02	71.6	14.5	58.8	12.5	58.0	18.2
18	02	72.5	14.4	60.7	12.6	58.2	18.2
19	02	72.0	14.3	54.5	11.9	54.5	17.2
20	02	69.3	14.1	57.3	12.1	56.8	16.6
21	02	75.3	14.6	54.1	12.4	57.2	16.9
22	02	74.1	14.9	51.8	12.8	50.7	17.3
23	02	72.6	15.0	53.7	12.6	54.1	17.1
24	02	70.0	15.5	53.8	12.8	53.3	18.0
25	02	66.0	15.6	58.5	13.6	54.8	17.7
26	02	68.8	15.5	58.4	13.0	53.7	17.8
27	02	75.0	16.3	54.9	13.8	54.1	18.5



55.4	18.5	53.6	17.6	57.1	14.2	53.6	12.7	54.7	16.7	74.0	12.6	28	02
53.6	18.8	52.5	17.9	58.5	13.8	55.9	11.5	55.0	15.8	74.9	11.5	01	03
46.6	16.5	53.0		58.1	13.6	53.3	11.9	54.9	15.6	74.1	11.1	02	03
49.5	18.5	50.3	17.4	58.3	13.7	50.3	12.9	51.2	16.6	71.1	10.9	03	03
44.4	19.0	49.3	17.0	62.6	13.4	44.9	12.9	53.9	16.2	72.0	11.7	04	03
45.7	19.1	49.8	17.4	61.6	13.9	49.6	13.0	53.2	16.5	75.5	11.5	05	03
46.4	19.1	47.7	18.1	57.8	14.1	46.0	13.7	43.6	14.9	69.4	11.6	06	03
42.6	19.4	43.8	18.0	50.0	14.9	43.0	15.3	41.2	15.6	66.1	12.8	07	03
42.6	20.0	44.9	18.1	50.9	15.4	45.6	16.2	45.1	17.9	64.8	14.4	08	03
43.9	20.8	46.0	18.7	50.0	16.4	41.9	16.1	45.7	18.8	65.6	14.9	09	03
46.4	21.2	48.4	18.8	50.5	16.4	45.6	15.8	48.3	18.1	67.6	14.7	10	03
38.9	21.1	44.8	19.5	50.1	15.5	49.7	14.9	44.5	18.1	63.8	14.2	11	03
42.8	21.6	45.0	19.7	50.5	15.4	46.9	15.3	43.8	18.5	64.9	14.2	12	03
43.6	21.8	46.3	19.0	48.3	16.6	48.7	16.5	42.3	19.7	62.5	15.4	13	03
45.8	22.1	45.6	19.6	48.2	17.4	50.4	15.9	44.5	19.5	61.8	15.9	14	03
46.4	22.6	46.8	20.2	46.4	17.7	45.9	16.9	48.0	19.3	64.1	15.3	15	03
44.9	22.3	46.3	20.4	48.5	16.7	49.1	15.0	46.3	18.4	70.5	13.9	16	03
40.4	19.3	46.4	19.9	52.4	15.1	48.3	13.7	48.5	17.3	74.3	12.7	17	03
37.5	18.5	45.0	20.0	53.0	14.6	46.4	13.2	42.7	17.4	70.8	11.9	18	03
42.9	20.6	47.8	18.7	51.0	14.2	50.0	12.4	48.0	16.9	70.5	12.3	19	03
41.4	21.5	48.0	18.8	53.0	14.9	41.7	13.5	46.8	17.2	67.1	12.9	20	03
40.8	22.2	44.0	18.3	45.0	16.1	44.0	14.6	44.4	18.3	64.8	14.2	21	03
36.8	20.0	43.8	19.1	47.0	15.8	42.4	14.7	45.5	18.2	61.1	14.9	22	03
34.5	19.6	45.0	20.1	46.2	15.9	42.6	14.8	46.6	17.9	61.3	15.1	23	03
43.2	21.9	47.6	20.3	48.1	16.2	46.4	14.4	45.2	18.4	66.6	14.3	24	03
45.9	22.1	46.3	19.9	51.7	15.7	44.9	14.7	47.7	18.5	66.8	14.5	25	03
44.4	22.3	48.2	20.1	49.5	16.5	43.1	15.4	47.8	18.7	67.4	14.8	26	03
40.6	23.2	45.3	20.8	50.2	17.4	47.0	16.0	44.9	19.8	62.6	15.6	27	03
41.0	23.9	48.0	20.1	53.6	17.2	48.3	16.3	47.7	20.3	65.9	15.4	28	03
42.1	24.3	47.7	21.0	51.9	18.2	48.6	16.5	48.2	21.0	67.5	15.6	29	03
44.5	23.6	49.4	21.4	56.4	17.2	43.0	16.0	47.6	19.9	64.0	15.7	30	03
44.3	23.8	48.8	22.2	57.6	15.4	42.7	15.7	49.9	18.6	63.5	14.5	31	03
41.5	23.4	49.1	22.3	54.0	15.9	40.3	17.3	50.0	19.0	61.5	15.4	01	04
38.6	24.2	47.7	20.5	48.4	17.1	37.0	18.5	46.5	20.5	59.0	17.0	02	04
36.6	24.9	44.9	20.4	45.7	19.0	37.1	20.0	41.7	21.7	58.8	17.9	03	04
40.9	25.7	46.5	21.3	43.0	20.4	41.1	19.2	41.3	22.5	62.8	18.1	04	04
41.9	25.8	47.8	22.9	46.7	19.0	45.6	17.4	39.8	21.7	66.9	17.3	05	04
40.2	25.5	49.2	23.8	43.5	19.5	44.6	19.5	40.3	22.1	65.3	18.2	06	04
39.4	26.3	44.5	23.2	38.4	21.0	39.6	21.5	39.3	23.7	62.8	18.8	07	04
36.5	27.5	46.0	23.5	35.9	21.9	37.7	21.2	39.8	24.0	60.6	19.2	08	04
36.1	27.8	44.3	24.6	39.5	21.1	40.4	19.8	39.8	24.0	58.5	18.4	09	04
35.6	27.8	40.6	25.8	40.0	20.7	45.3	18.5	40.5	23.6	61.9	18.4	10	04
37.6	27.9	40.0	25.6	39.5	21.1	42.4	19.4	39.6	23.9	61.6	17.9	11	04
39.9	27.6	43.2	25.6	43.9	20.4	37.4	19.3	42.8	23.3	63.3	17.9	12	04
45.4	25.9	49.0	25.8	48.3	19.1	43.6	17.3	45.9	22.2	62.6	16.8	13	04
41.6	26.2	47.9	24.7	46.7	18.7	39.4	18.5	44.3	21.8	60.6	17.1	14	04
35.4	27.2	43.7	23.0	47.2	19.4	34.1	20.6	44.1	22.2	57.9	18.9	15	04
38.8	26.8	41.4	23.4	42.4	20.5	35.0	20.1	41.8	23.2	58.3	19.5	16	04
40.2	26.7	41.9	23.7	44.5	20.2	37.9	20.7	40.3	23.4	66.1	18.3	17	04
35.9	27.7	39.8	25.5	43.9	20.8	38.4	20.5	37.4	24.3	63.5	19.2	18	04
32.5	28.4	39.3	25.3	40.7	21.2	36.4	21.3	36.8	24.2	62.0	19.7	19	04
32.1	27.4	36.8	25.8	37.9	22.2	40.3	20.5	36.9	24.3	64.8	19.3	20	04
28.5	28.0	36.3	26.1	39.9	22.1	40.9	21.1	37.6	24.4	62.5	19.1	21	04
33.1	27.8	40.1	26.4	41.3	21.5	43.0	19.6	39.4	23.8	64.9	18.9	22	04
34.3	28.3	39.8	26.3	46.4	21.1	39.1	19.6	40.0	24.0	61.8	19.3	23	04
32.5	28.4	38.0	25.8	45.6	21.0	37.3	19.7	35.4	23.7	57.9	19.2	24	04
29.7	28.2	37.2	25.6	41.5	21.3	35.1	20.6	32.3	24.5	55.4	19.9	25	04
28.8	28.7	35.3	25.4	38.0	22.8	34.3	21.5	30.3	25.8	55.5	20.4	26	04
26.9	29.5	36.5	25.5	39.2	22.6	31.3	23.0	34.7	24.9	55.3	20.9	27	04
29.8	30.6	33.7	26.4	35.4	22.0	29.9	24.5	35.3	26.0	56.4	21.5	28	04
28.8	31.4	36.5	27.3	39.9	24.7	34.6	23.9	34.0	27.2	56.8	21.8	29	04
32.6	31.1	38.3	28.7	39.4	24.6	38.4	24.1	37.3	26.6	54.0	22.4	30	04
39.3	30.3	39.3	28.6	36.5	24.8	39.4	22.1	37.6	26.7	53.3	22.9	01	05
38.2	29.9	43.3	28.9	39.5	23.8	37.6	22.8	38.8	27.0	56.6	22.4	02	05
34.7	31.0	43.8		39.6	23.5	34.3	23.8	37.9	26.9	56.9	22.3	03	05
32.7	31.6	41.6	29.0	36.3	23.8	34.0	24.5	38.3	27.4	56.4	22.7	04	05
34.4	31.2	40.3	28.5	35.2	24.4	32.4	24.6	35.7	27.8	55.3	23.1	05	05
31.1	32.7	40.3	28.6	36.7	24.3	31.9	24.7	34.6	27.9	53.8	23.6	06	05
30.8	32.8	37.9	28.7	36.7	24.5	34.4	23.9	35.5	28.1	54.6	23.2	07	05
31.2	32.9	37.8	28.7	37.5	24.8	36.6	23.9	34.6	28.0	52.1	23.5	08	05
31.7	32.1	35.8	29.4	36.6	25.0	33.1	24.4	33.8	27.9	51.0	23.8	09	05
30.3	32.1	35.6	30.0	35.6	26.0	30.0	25.3	30.4	29.6	49.9	24.6	10	05
30.9	33.3	31.9	29.9	31.5	27.0	32.3	24.9	30.7	29.6	46.6	25.0	11	05
28.0	34.5	29.8	30.2	33.0	27.1	40.0	24.2	30.6	29.6	42.8	25.2	12	05
25.7	34.6	31.4	30.7	37.6	26.3	36.0	24.3	28.6	29.4	47.6	24.4	13	05
25.3	34.1	29.8	31.7	35.8	26.1	35.1	23.9	28.9	28.9	47.6	24.3	14	05
25.6	33.8	28.7	32.1	35.5	26.0	34.9	23.6	29.8	28.9	43.6	25.7	15	05
22.6	34.3	28.1	31.1	34.5	26.4	31.4	24.9	27.8	29.7	44.4	25.9	16	05
26.4	33.9	29.5	31.2	32.7	27.1	27.7	26.6	27.9	30.4	43.0	27.2	17	05
25.0	31.0	28.4	31.1	30.9	28.5	29.3	27.6	28.3	31.4	38.5	27.7	18	05
22.5	32.3	28.8	31.6	29.7	29.2	30.1	27.1	25.8	31.7	43.1	26.7	19	05



23.9	35.9	26.7	32.1	31.7	27.5	31.1	26.9	26.9	30.7	40.6	26.7	20	05
23.5	35.2	27.0	32.9	31.4	27.7	32.4	25.9	27.2	30.9	38.1	28.0	21	05
21.9	35.3	26.4	33.3	30.6	27.9	32.0	26.0	25.8	31.2	40.5	27.2	22	05
23.2	35.6	25.9	32.1	31.5	28.0	29.0	26.1	27.1	31.0	40.9	27.5	23	05
23.5	35.7	26.5	32.0	31.8	28.4	29.9	26.9	27.7	31.3	39.8	27.7	24	05
22.8	35.1	26.2	31.8	32.6	27.7	31.0	27.1	27.3	31.2	38.8	27.7	25	05
21.9	35.6	24.4	32.9	28.9	28.6	29.6	27.4	27.0	31.2	38.0	26.7	26	05
21.6	36.7	24.6	32.6	27.9	29.0	28.9	28.1	25.2	31.5	36.4	27.3	27	05
20.1	36.9	23.9	29.4	25.8	29.9	28.1	27.9	24.6	32.4	37.5	27.9	28	05
19.1	37.8	24.6	33.8	27.5	30.0	28.1	27.1	25.8	32.6	35.6	29.0	29	05
18.0	37.6	24.8	34.1	27.7	30.1	26.9	28.1	24.8	32.6	35.0	29.3	30	05
18.8	37.5	22.8	34.1	26.5	30.1	26.3	29.1	22.6	32.8	30.1	30.4	31	05
19.9	37.2	20.5	34.8	23.8	30.4	26.1	29.2	23.7	32.9	31.4	30.1	01	06
19.5	37.0	22.8	34.9	25.6	30.4	29.1	28.6	23.3	33.0	32.8	30.1	02	06
19.3	36.6	22.0	35.1	26.1	30.3	28.4	28.8	22.0	33.1	34.1	29.8	03	06
19.5	37.2	23.1	35.4	23.8	30.7	26.7	29.8	21.9	33.3	33.3	30.5	04	06
21.8	38.0	22.3	34.8	21.9	31.7	23.3	30.2	21.0	34.3	33.3	30.4	05	06
24.4	38.7	21.9	34.4	22.5	32.1	25.6	28.7	20.9	34.2	31.0	30.8	06	06
21.0	38.6	21.9	35.2	23.5	31.3	28.9	28.7	20.3	34.2	28.6	26.5	07	06
21.8	38.0	21.5	36.4	25.0	31.2	27.1	29.1	22.4	33.9	32.1	30.4	08	06
21.3	38.5	22.4	36.9	22.4	31.7	24.4	30.0	22.3	34.7	32.6	31.2	09	06
19.5	38.8	24.2	36.6	20.9	32.2	24.4	30.1	21.8	35.1	28.5	28.2	10	06
19.5	38.9	23.0	36.6	22.3	31.3	24.1	29.4	21.8	34.3	29.5	27.7	11	06
20.3	38.4	23.2	37.3	24.0	30.7	25.1	29.5	23.6	33.8	28.9	27.8	12	06
19.5	38.7	23.8	36.9	24.7	31.1	25.3	29.8	23.8	33.8	28.0	28.3	13	06
17.3	39.0	23.4	36.2	23.0	31.8	24.0	30.1	23.7	33.4	30.0	28.1	14	06
18.9	38.5	22.1	35.2	24.2	31.2	24.7	30.3	22.5	33.7	27.9	28.9	15	06
19.0	38.7	22.4	35.5	24.1	31.6	26.9	30.1	22.3	34.5	28.4	28.7	16	06
19.5	39.0	23.3	36.3	23.6	32.0	26.7	30.4	21.3	35.0	28.4	28.5	17	06
19.8	38.7	23.8	36.5	24.1	31.8	25.7	31.1	23.2	34.5	31.6	28.2	18	06
22.1	38.3	23.0	36.2	23.7	32.1	25.9	30.8	22.9	34.7	27.5	28.8	19	06
20.6	38.3	20.8	36.8	21.9	32.5	27.3	30.2	23.9	34.1	29.6	28.3	20	06
19.3	37.7	22.1	36.6	23.8	31.8	25.6	30.6	24.0	34.0	29.3	27.9	21	06
19.9	37.7	22.5	36.4	24.0	31.8	26.6	30.9	24.0	33.8	28.5	28.5	22	06
19.7	37.6	22.2	33.1	23.5	31.8	25.1	30.5	23.3	33.8	26.3	29.0	23	06
18.9	38.0	22.2	36.3	23.3	32.1	25.9	30.5	21.9	34.8	24.3	29.1	24	06
19.7	37.9	22.5	36.3	23.8	32.1	26.4	30.1	21.5	35.1	27.0	28.9	25	06
18.8	38.3	21.6	36.4	23.5	32.6	25.4	30.7	22.7	35.2	26.4	28.9	26	06
19.1	38.5	22.4	36.3	22.1	33.2	27.6	30.7	22.0	35.8	26.1	29.7	27	06
18.3	39.2	21.5	36.5	22.5	33.6	27.6	30.7	23.3	36.0	25.5	29.8	28	06
16.8	39.1	21.0	37.1	20.9	33.4	27.0	31.0	21.7	35.6	25.8	29.4	29	06
17.5	38.8	20.9	37.4	21.5	33.0	25.3	31.2	20.1	35.7	25.9	28.5	30	06
17.0	38.5	20.8	37.9	20.4	33.2	25.6	31.5	18.7	35.8	24.8	28.4	01	07
16.8	38.5	21.0	38.0	21.5	33.1	24.0	31.4	19.2	35.8	25.4	28.6	02	07
16.9	38.8	20.5	37.6	21.5	33.4	24.6	31.9	21.0	36.2	24.9	29.2	03	07
17.8	39.3	21.0	37.2	21.0	33.9	28.1	31.2	22.0	36.4	24.5	29.7	04	07
17.1	39.2	21.0	37.3	20.4	33.6	28.6	31.1	20.3	36.4	25.5	29.3	05	07
17.3	39.1	20.0	37.8	22.4	33.4	29.1	31.5	21.0	36.4	27.4	29.1	06	07
19.8	39.5	19.7	38.1	22.7	33.5	26.9	32.0	21.1	36.2	23.9	30.1	07	07
19.7	39.3	21.5	37.9	21.6	33.6	27.0	32.1	20.2	36.9	23.5	30.4	08	07
21.8	39.0	21.6	38.8	22.2	33.8	27.1	32.5	20.5	37.1	22.8	30.6	09	07
22.3	38.9	19.9	38.9	20.1	34.1	26.4	33.2	19.9	37.3	24.0	30.8	10	07
22.9	39.4	19.8	38.3	20.5	34.1	27.0	33.1	20.3	37.3	22.8	31.2	11	07
21.6	39.5	20.8	38.4	20.3	34.4	25.6	33.7	20.4	37.2	24.3	31.0	12	07
18.1	39.8	20.9	38.7	20.0	34.3	23.6	33.4	20.7	36.5	24.3	30.4	13	07
19.2	39.4	22.3	38.8	22.0	34.3	24.6	33.3	22.3	36.2	22.4	30.8	14	07
21.5	39.6	21.9	38.7	22.1	34.7	25.7	33.0	21.8	36.8	23.4	30.2	15	07
21.5	39.8	19.8	38.7	22.2	34.1	27.3	32.8	22.3	36.6	25.1	29.9	16	07
20.6	39.4	19.9	38.6	23.5	34.1	29.3	32.5	21.3	36.4	23.4	30.6	17	07
20.1	39.3	22.3	39.0	23.5	34.3	29.1	32.7	20.6	37.2	25.3	30.6	18	07
21.7	39.1	22.5	39.2	23.6	34.1	28.9	32.3	20.8	36.9	26.3	30.2	19	07
21.4	39.3	22.8	38.6	22.9	34.0	29.6	32.4	23.2	36.8	24.3	30.7	20	07
24.6	39.4	22.4	38.2	22.6	34.1	28.9	32.5	22.4	37.1	21.9	31.6	21	07
21.2	40.1	22.2	38.5	22.9	34.4	29.9	32.7	22.7	36.9	24.1	31.4	22	07
19.5	40.1	22.1	38.5	23.1	34.5	28.1	33.0	22.7	36.8	25.1	30.9	23	07
20.0	39.8	21.0	38.7	21.7	34.3	27.3	33.1	22.4	37.0	22.8	31.1	24	07
18.5	40.2	21.7	38.7	21.9	34.2	27.9	33.1	21.5	37.4	23.0	31.0	25	07
20.4	39.8	19.8	38.3	22.5	34.1	29.4	32.9	20.8	37.2	22.5	31.2	26	07
19.7	39.7	21.4	38.6	21.5	34.7	28.0	32.9	20.6	37.2	20.3	31.9	27	07
19.2	39.8	22.3	38.8	21.3	34.6	27.7	32.8	22.5	36.9	22.8	31.5	28	07
21.1	39.8	21.1	38.8	21.3	34.8	28.9	33.4	22.3	37.5	20.3	31.9	29	07
23.9	39.5	22.6	38.7	21.2	34.8	26.0	33.9	21.3	37.5	22.0	31.7	30	07
25.0	39.7	21.4	38.2	22.3	34.6	26.1	33.6	20.9	37.3	20.3	31.6	31	07
20.9	39.7	21.3	38.4	19.3	34.8	26.5	33.5	22.2	37.2	19.8	30.9	01	08
20.5	39.9	20.8	38.8	18.5	35.1	28.0	33.6	22.9	37.1	20.9	30.9	02	08
20.3	39.7	20.2	38.8	19.4	34.7	28.5	33.5	23.4	37.2	20.9	30.8	03	08
22.7	39.3	22.3	39.1	20.4	34.4	29.7	32.9	22.9	37.2	21.1	30.6	04	08
20.9	39.6	22.7	39.7	20.4	34.0	28.7	32.9	22.2	37.0	21.6	30.4	05	08
19.1	39.3	20.6	39.3	20.5	34.1	28.2	32.3	21.8	36.9	25.3	30.0	06	08
19.9	39.4	21.2	38.4	22.5	33.7	27.7	32.7	22.5	36.6	22.4	30.6	07	08
19.8	39.4	21.4	38.5	23.2	33.3	29.2	32.5	21.6	36.4	22.0	30.4	08	08



20.4	39.1	21.9	38.6	23.6	33.3	29.0	32.2	22.9	36.0	22.9	30.3	09	08
20.5	38.9	23.4	38.5	22.3	33.6	30.7	32.5	23.5	35.9	23.5	30.6	10	08
21.7	39.0	24.0	38.3	22.5	33.9	30.2	32.9	23.3	36.1	25.8	30.1	11	08
21.2	38.9	24.2	38.0	22.4	33.9	29.7	32.9	23.5	36.2	23.9	30.3	12	08
22.1	38.9	21.6	37.9	23.1	33.8	29.2	32.4	24.1	36.4	22.8	30.4	13	08
23.4	39.0	22.6	37.9	23.3	33.2	26.5	32.9	24.1	36.4	24.0	30.5	14	08
23.5	38.8	22.7	38.6	22.6	33.7	28.0	33.4	22.1	36.6	24.6	30.4	15	08
25.6	38.6	22.3	38.8	21.1	33.7	27.5	33.3	22.3	36.3	23.9	30.2	16	08
25.3	38.4	28.4	38.5	20.5	33.9	26.0	33.0	23.6	36.1	23.9	30.0	17	08
23.9	38.5	24.1	38.3	20.5	33.7	26.5	33.4	24.2	35.5	24.4	29.6	18	08
25.5	38.3	23.6	38.1	21.8	33.2	28.0	33.3	24.6	35.9	25.3	29.7	19	08
25.9	38.2	23.6	37.9	22.4	33.6	28.2	33.2	23.0	36.2	24.5	29.6	20	08
23.9	38.5	22.1	38.0	22.6	33.6	27.3	33.3	22.5	36.1	24.1	29.5	21	08
26.2	38.1	23.3	38.0	21.6	33.4	27.0	33.4	22.9	36.2	25.1	29.1	22	08
29.4	38.0	23.0	37.6	22.2	33.1	27.2	32.9	24.2	35.4	24.5	29.3	23	08
31.1	37.6	24.9	38.4	22.2	32.6	27.7	32.1	24.3	35.0	25.1	29.2	24	08
25.3	37.8	25.0	37.8	22.5	32.6	27.5	31.6	24.7	35.1	25.8	29.3	25	08
23.5	38.4	24.9	37.7	22.2	32.9	30.3	31.6	23.5	35.3	25.4	29.2	26	08
28.5	38.0	24.6	37.2	23.2	32.8	30.0	32.1	22.7	35.2	25.1	29.0	27	08
27.6	37.8	24.3	37.4	22.2	33.1	27.5	32.4	22.5	35.5	26.1	28.9	28	08
24.6	37.9	24.8	37.3	21.4	33.4	31.2	31.7	21.9	35.9	23.1	29.4	29	08
27.0	37.5	23.6	37.8	20.6	33.4	32.2	31.6	20.9	35.8	20.9	29.8	30	08
26.4	38.0	24.0	37.7	21.9	33.6	31.0	31.4	23.5	35.7	23.9	29.0	31	08
22.4	37.6	24.8	37.8	24.2	32.6	32.8	31.3	24.0	35.3	26.3	28.7	01	09
24.8	36.9	24.5	38.1	24.5	32.4	34.5	30.8	24.1	35.2	26.1	28.6	02	09
24.4	37.0	22.4	37.9	24.7	32.0	33.3	30.7	24.7	34.8	25.0	28.5	03	09
26.3	36.5	22.3	36.9	23.8	32.0	32.7	31.1	25.3	34.3	23.5	28.4	04	09
27.8	35.9	22.7	37.0	25.5	31.6	32.3	30.9	26.2	33.9	24.5	27.6	05	09
26.8	36.3	25.3	37.0	25.1	31.0	32.2	30.5	26.0	34.1	24.3	27.5	06	09
24.6	36.2	24.7	36.0	25.2	30.7	35.3	30.2	24.8	33.9	24.5	27.1	07	09
25.6	35.7	25.3	35.4	25.2	30.4	35.2	29.9	25.4	33.3	23.6	27.3	08	09
25.2	35.1	24.3	35.8	23.8	30.5	37.0	29.7	27.4	32.8	26.1	26.7	09	09
24.5	35.2	24.4	35.5	24.6	30.5	34.3	29.3	26.8	32.8	28.4	26.3	10	09
25.8	34.8	25.1	34.9	24.1	30.3	35.7	29.0	26.0	32.7	29.9	25.9	11	09
25.2	35.1	25.0	34.7	25.7	30.1	32.0	30.1	26.4	33.0	28.3	26.7	12	09
25.0	34.8	24.3	34.5	23.9	30.2	33.5	29.8	27.0	32.9	27.8	26.9	13	09
25.5	35.0	25.1	35.1	26.0	30.2	37.3	29.0	27.3	33.0	30.1	26.1	14	09
25.5	34.8	24.2	34.9	26.2	29.6	39.0	28.6	26.3	33.0	26.1	26.4	15	09
27.3	34.6	25.8	35.0	26.2	29.4	38.5	28.3	28.7	32.2	26.4	26.3	16	09
26.8	34.6	25.5	35.0	27.5	29.0	36.5	28.3	29.2	32.3	28.0	25.4	17	09
28.4	34.8	25.7	34.3	27.4	29.3	37.2	28.2	27.7	32.3	26.6	25.6	18	09
33.4	34.5	26.6	34.1	25.5	29.4	40.0	27.6	28.0	32.0	29.3	25.5	19	09
33.9	33.9	27.6	34.2	26.4	29.3	41.3	27.7	29.5	31.5	33.1	24.9	20	09
31.6	33.8	28.8	34.0	25.9	28.9	40.7	27.2	30.2	31.5	34.1	24.7	21	09
29.2	34.0	27.5	33.6	26.5	28.5	37.3	27.5	29.8	31.3	34.4	24.4	22	09
27.4	34.5	26.3	34.0	29.0	28.2	39.0	27.0	28.5	31.3	32.0	24.2	23	09
27.9	33.8	25.8	33.5	30.6	27.9	40.2	26.3	30.1	30.4	32.4	23.8	24	09
29.5	32.8	27.1	33.5	30.0	27.0	40.2	26.5	31.0	30.0	31.6	23.8	25	09
33.5	32.4	27.5	33.3	30.1	27.1	38.3	26.7	31.3	29.9	31.8	24.0	26	09
31.9	33.0	27.6	32.5	29.2	27.4	38.5	26.8	30.2	30.0	34.4	23.2	27	09
30.2	33.2	27.3	32.0	30.5	26.9	37.8	26.5	29.4	30.2	33.5	22.8	28	09
31.7	32.4	27.5	32.6	30.1	26.3	39.8	25.0	31.1	29.3	33.0	22.5	29	09
32.5	31.9	27.0	32.7	27.6	26.5	39.0	25.3	30.9	29.2	32.3	22.8	30	09
34.7	31.8	30.5	32.1	27.7	26.2	38.3	25.8	31.7	28.7	32.6	22.2	01	10
38.5	31.6	32.0	31.6	26.7	26.8	38.5	25.7	29.8	29.9	35.3	22.2	02	10
32.7	31.2	31.7	31.3	26.4	26.8	39.8	25.7	32.2	29.6	32.9	22.8	03	10
30.2	31.2	31.3	31.4	26.9	26.5	40.0	25.4	31.7	28.7	31.9	22.8	04	10
30.0	30.6	31.4	31.2	29.0	25.6	41.0	24.3	32.2	27.9	30.6	22.3	05	10
31.5	30.3	31.4	31.4	28.5	25.1	42.7	22.9	31.5	27.5	33.9	20.7	06	10
35.0	30.3	31.5	30.7	30.4	24.5	40.8	23.1	30.7	27.4	34.1	20.2	07	10
38.7	30.4	33.0	29.6	29.3	24.9	39.0	23.1	31.4	27.5	33.8	21.2	08	10
32.9	30.9	32.7	29.1	29.1	25.2	38.7	23.0	32.2	27.7	32.4	22.3	09	10
35.0	30.9	31.3	29.4	30.3	25.1	40.3	22.8	34.7	27.3	33.1	21.4	10	10
37.2	30.3	31.9	29.6	31.6	24.3	43.5	22.7	35.1	26.7	37.6	20.1	11	10
41.5	29.5	32.6	29.7	33.6	24.3	36.3	23.9	34.7	26.7	37.0	20.8	12	10
42.7	29.0	33.2	29.9	33.5	24.4	41.8	22.7	34.7	26.9	37.9	20.5	13	10
40.0	29.3	33.6	29.2	33.5	24.0	39.3	23.6	34.9	26.9	36.4	19.6	14	10
40.8	28.7	34.4	28.4	33.0	24.4	37.8	25.1	34.8	26.9	35.5	19.9	15	10
41.0	28.6	33.9	28.4	35.0	24.5	34.2	24.9	35.9	26.8	34.6	20.7	16	10
39.8	28.9	34.6	28.7	32.9	24.3	37.5	24.4	37.3	26.4	33.8	20.8	17	10
40.7	28.4	34.3	28.4	34.0	23.9	39.2	24.5	35.4	26.3	33.3	20.8	18	10
37.2	28.7	33.3	28.5	34.8	23.5	38.7	23.4	36.9	25.7	36.6	19.7	19	10
41.3	28.0	37.9	28.1	36.5	22.3	38.7	21.1	38.0	25.1	37.8	19.2	20	10
38.0	26.5	39.4	27.8	39.1	21.5	37.8	20.7	39.2	23.8	37.0	19.0	21	10
43.5	26.0	42.3	27.5	38.7	21.4	40.0	19.7	41.7	23.9	36.1	19.1	22	10
48.4	26.2	44.7	26.0	38.1	21.1	44.0	20.5	45.5	23.7	37.5	18.7	23	10
45.4	26.7	41.4	25.4	36.2	21.9	45.3	20.5	45.3	23.8	42.0	17.8	24	10
48.6	26.8	41.0	25.2	36.4	22.6	47.7	20.5	44.3	24.2	44.3	18.3	25	10
51.5	27.0	44.2	25.4	40.4	21.6	47.0	20.3	49.2	23.3	45.8	18.1	26	10
56.5	25.6	45.8	25.7	43.0	20.9	48.2	19.6	49.3	22.6	47.1	17.5	27	10
55.3	24.9	47.9	26.4	45.7	20.7	48.7	19.2	52.0	23.1	52.5	16.6	28	10

55.7	24.9	52.7	25.4	48.9	20.1	49.3	19.2	52.4	22.5	54.9	15.9	29	10
53.7	24.9	51.8	24.4	45.3	19.7	48.7	18.7	54.3	21.6	52.4	16.2	30	10
53.3	24.1	57.1	23.9	45.3	19.3	49.2	18.4	52.3	21.2	53.4	15.9	31	10
55.7	23.8	53.3	23.4	49.5	19.4	55.4	17.4	54.3	20.8	51.5	15.5	01	11
54.9	23.5	49.3	22.7	52.8	19.2	49.0	17.0	52.3	21.1	50.8	15.8	02	11
52.1	23.0	51.6	22.3	54.4	18.1	40.6	17.4	50.6	20.9	49.4	15.6	03	11
51.7	21.8	50.8	22.5	52.5	17.2	47.4	17.2	49.7	19.6	53.1	15.3	04	11
50.4	22.2	50.9	22.0	52.9	17.4	42.2	16.9	52.2	19.3	50.6	15.4	05	11
50.9	22.0	52.3	21.3	54.3	17.1	42.8	16.9	52.5	19.3	52.9	14.5	06	11
51.7	20.9	57.8	21.4	52.5	17.4	43.6	17.2	53.3	19.3	54.1	14.3	07	11
48.7	20.9	54.9	21.1	53.1	17.3	44.0	16.6	54.1	19.2	54.3	13.9	08	11
48.7	20.5	56.3	20.6	50.8	17.6	43.8	16.5	54.3	19.1	56.3	13.8	09	11
49.8	20.8	55.8	20.2	55.0	16.9	45.6	16.7	54.8	18.6	50.6	14.7	10	11
48.8	20.5	56.7	20.3	53.6	16.5	47.8	16.7	56.6	18.0	55.4	14.3	11	11
46.4	20.4	54.7	20.0	50.3	16.9	47.4	16.1	54.5	18.2	55.9	14.2	12	11
47.2	20.2	57.7	20.1	52.0	16.2	48.2	14.8	53.9	17.8	55.5	13.7	13	11
55.3	20.1	57.6	20.0	51.0	16.4	49.2	14.3	54.7	18.1	54.3	14.0	14	11
58.1	20.7	61.4	19.6	50.5	16.9	46.4	15.1	55.8	18.3	56.4	13.4	15	11
55.5	21.2	61.1	18.9	52.3	16.8	47.8	15.3	57.2	18.1	57.9	12.4	16	11
62.0	20.2	64.9	19.1	54.5	16.2	54.4	14.3	60.3	17.5	60.5	12.0	17	11
61.6	19.8	68.2	19.4	60.0	15.0	48.8	14.1	63.8	16.2	61.8	11.3	18	11
57.4	19.2	63.7	19.5	58.4	14.8	56.8	13.5	62.0	15.9	59.6	11.4	19	11
59.6	18.4	66.1	18.8	59.7	14.6	64.0	12.7	64.9	15.5	63.3	11.1	20	11
61.3	17.3	69.2	18.1	59.2	14.5	60.4	12.4	66.8	15.5	61.4	11.3	21	11
60.3	17.7	71.3	17.2	59.1	14.4	56.8	12.6	67.9	15.3	60.0	11.2	22	11
59.1	17.0	69.8	17.3	58.7	13.1	55.4	13.3	66.9	14.6	61.5	10.2	23	11
60.7	17.0	70.6	16.5	56.5	12.7	58.8	13.1	65.5	14.0	63.0	9.9	24	11
64.2	16.3	70.8	16.1	57.1	12.9	65.8	12.1	64.7	13.7	61.9	10.3	25	11
64.8	16.2	70.1	15.6	58.5	12.6	61.6	12.3	64.8	13.7	61.6	9.8	26	11
65.8	16.6	65.3	15.4	57.2	12.7	53.0	12.5	63.4	14.2	59.6	10.3	27	11
63.1	16.6	64.0	15.8	59.2	12.1	52.4	12.2	66.3	14.0	62.6	10.7	28	11
60.6	16.1	67.8	15.3	58.5	12.4	53.8	11.5	67.5	13.6	64.1	10.2	29	11
60.5	16.0	68.3	15.7	58.2	12.7	55.2	11.0	66.2	14.0	62.8	10.0	30	11
60.5	16.6	68.1	15.8	59.8	12.9	54.2	11.0	63.0	14.1	61.8	9.0	01	12
64.2	16.3	70.2	15.1	60.9	12.8	53.4	10.3	67.9	13.8	62.0	9.2	02	12
63.8	15.6	72.4	15.5	61.8	12.6	49.0	10.7	67.8	13.4	62.1	9.2	03	12
59.4	15.3	72.3	16.0	62.7	12.0	49.8	11.1	67.9	12.6	69.6	10.5	04	12
59.3	15.3	71.3	15.4	62.4	12.0	50.0	11.1	65.9	13.3	70.1	10.8	05	12
63.7	16.1	68.8	15.0	62.2	12.1	57.2	10.4	65.3	13.4	73.7	10.7	06	12
61.3	15.7	70.8	13.8	62.0	11.7	59.6	10.5	66.8	12.7	75.4	10.0	07	12
60.3	14.0	68.1	13.9	58.5	11.3	57.0	11.1	64.1	12.0	74.9	9.7	08	12
59.5	14.8	59.0	14.1	60.9	10.8	57.8	10.1	61.3	12.5	70.0	9.3	09	12
60.4	14.7	61.5	13.3	60.7	10.2	56.0	9.2	62.3	12.3	79.0	8.8	10	12
60.3	14.5	61.6	12.3	61.5	10.1	61.2	9.3	65.9	11.9	80.1	9.2	11	12
62.2	14.9	62.6	11.5	61.2	11.0	64.8	8.4	64.8	12.2	82.7	9.0	12	12
62.0	15.3	63.1	12.1	62.8	11.1	59.0	8.3	69.1	12.3	82.7	9.0	13	12
67.6	15.0	64.3	12.0	64.5	10.4	59.2	8.1	71.8	11.8	83.1	9.2	14	12
65.8	14.9	64.7	11.9	62.2	10.6	58.8	8.2	71.7	11.7	84.6	8.9	15	12
65.8	14.7	64.8	11.6	65.6	9.9	57.8	8.0	68.7	11.8	80.4	9.3	16	12
65.6	14.7	66.5	11.6	69.0	10.2	55.6	9.0	74.8	11.4	82.7	9.2	17	12
67.4	15.1	66.8	11.0	69.7	10.4	58.2	9.4	71.3	11.7	81.0	9.4	18	12
66.6	14.6	67.4	10.7	66.7	10.8	61.2	9.7	69.5	12.2	80.0	9.5	19	12
66.3	14.8	67.3	11.5	69.8	10.7	60.0	10.5	70.8	12.2	78.7	9.3	20	12
64.9	14.8	65.3	12.1	61.9	11.4	51.8	11.1	69.9	11.9	79.1	9.1	21	12
64.9	14.4	62.2	11.9	56.3	11.7	49.0	10.7	64.0	12.1	72.9	10.6	22	12
68.2	14.4	58.0	11.2	58.9	11.4	55.4	10.0	65.4	12.1	73.7	10.1	23	12
69.9	14.8	58.8	11.7	59.1	11.5	53.4	9.0	68.4	12.0	77.7	9.6	24	12
67.6	15.0	60.3	11.7	63.4	11.1	54.4	9.2	68.6	11.8	73.6	9.4	25	12
65.6	14.6	61.1	11.7	65.2	10.8	55.2	9.2	70.1	11.4	80.0	8.5	26	12
68.6	14.6	57.7	11.8	64.4	11.3	58.2	9.0	69.5	11.1	79.9	8.0	27	12
66.4	14.7	58.2	11.7	64.4	11.3	52.0	8.9	69.2	10.9	76.6	7.5	28	12
63.7	14.1	58.5	11.2	62.6	10.9	53.8	8.7	66.2	11.4	75.4	7.8	29	12
64.9	14.2	57.5	11.6	66.6	10.6	61.0	8.6	68.7	12.1	75.0	8.7	30	12
67.6	15.4	59.5	11.7	75.3	12.1	72.2	8.4	71.5	12.5	81.7	8.9	31	12

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.