

التباين المكاني للشذوذ الحراري في العراق

الباحث صدام رزاق عبود

أ.م.د. مالك ناصر عبود الكناني

كلية التربية/ جامعة واسط

المستخلص:

يهدف البحث إلى الكشف عن طبيعة التباين المكاني للشذوذ الحراري في العراق على المستويين العالمي والمحلي، إذ تتباين محطات الدراسة في تسجيل درجات الشذوذ الحراري في المعدلات السنوية والشهرية نتيجة لاختلاف الظروف الخاصة بكل محطة مناخية. وقد تبين أن محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة شهدت تسجيل درجات شذوذ حراري موجب في المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية على المستوى العالمي تراوحت بين (٠,٩٩)°م وبين (٥,٤٦)°م في المعدلات السنوية لمحطات الدراسة، وأما على المستوى المحلي فقد سجلت محطات الدراسة درجات شذوذ حراري أقل من درجات الشذوذ الحراري المسجلة على المستوى العالمي، إذ سجلت بعض محطات الدراسة شذوذاً حرارياً موجباً وبعض المحطات الأخرى سجلت شذوذاً حرارياً سالباً في المعدلات السنوية. كلمات مفتاحية: (الشذوذ الحراري، مناخ العراق)

Spatial variation of thermal anomalies in Iraq

Dr. Malik Naser Al-kinani

Saddam Razak Abboud

: Abstract

The aim of the research is to reveal the spatial variance of Iraq's thermal anomalies at the global and local level. The stations differ in the recording of the degrees of thermal anomalies in the annual and monthly rates due to different conditions of each station. It has been shown that the weather stations covered by the study have recorded positive global warming temperatures at a global temperatures ranging from (0.99- 5.46)c, in the annual rates of the stations. At the local level, the results of the study recorded degrees of thermal anomalies less than the degrees of anomalies at the global level, as some study stations recorded positive thermal anomalies and some climatic stations recorded negative thermal anomalies in the annual rates the monthly rates.

Keywords: (Thermal anomaly, Climate of Iraq)

المقدمة:

يقصد بالشذوذ الحراري الفرق بين معدل درجة حرارة مكان ما ومعدل درجة حرارة دائرة العرض التي يقع عليها، ويفضل اعتماده مدة زمنية لا تقل عن ثلاثين سنة في استخراج مقدار الشذوذ الحراري (Rajesh PRAKASH2013)^(١). وتعكس ظاهرة الشذوذ الحراري الاختلافات المكانية في مكونات سطح الأرض وارتفاع المنطقة وموقعها الجغرافي وتأثير البحار أو اليابسة ونوعية الرياح وخصائصها والعوامل الحركية المختلفة والغطاء النباتي وغيرها، إذ إنّ تباين تأثير هذه العوامل من جهة وتأثير بعضها في مكان وعدم تأثيره في مكان آخر تساهم في خلق تباين في طبيعة الخصائص الإشعاعية أو الموازنة الحرارية في المناطق التي تشترك في وقوعها على دائرة عرض واحدة. ومن أصدق الأمثلة على مناطق الشذوذ الحراري هي منطقة فيرخوياسك في سيبيريا إذ يصل الشذوذ الحراري فيها شتاءً إلى (-٢٤)م، وكذلك منطقة نورنر هافن شمال شرق المحيط الأطلسي التي يصل الشذوذ الحراري فيها إلى أكثر من (١٠)م (إبراهيم موسى الزقراطي ٢٠٠٧)^(٢).

أولاً: الإطار النظري:

١- مشكلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث الرئيسة بالتساؤل العلمي الآتي:

(هل يوجد تباين مكاني في درجات الشذوذ الحراري في العراق)؟

٢- فرضية البحث:

هنالك تباين مكاني للشذوذ الحراري في العراق نتيجة تباين مجموعة من الضوابط المناخية بين محطات الدراسة.

٣- هدف البحث:

يهدف البحث إلى الكشف عن طبيعة الشذوذ الحراري في العراق، والتباين المكاني والزمني لدرجات الشذوذ الحراري بين محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة.

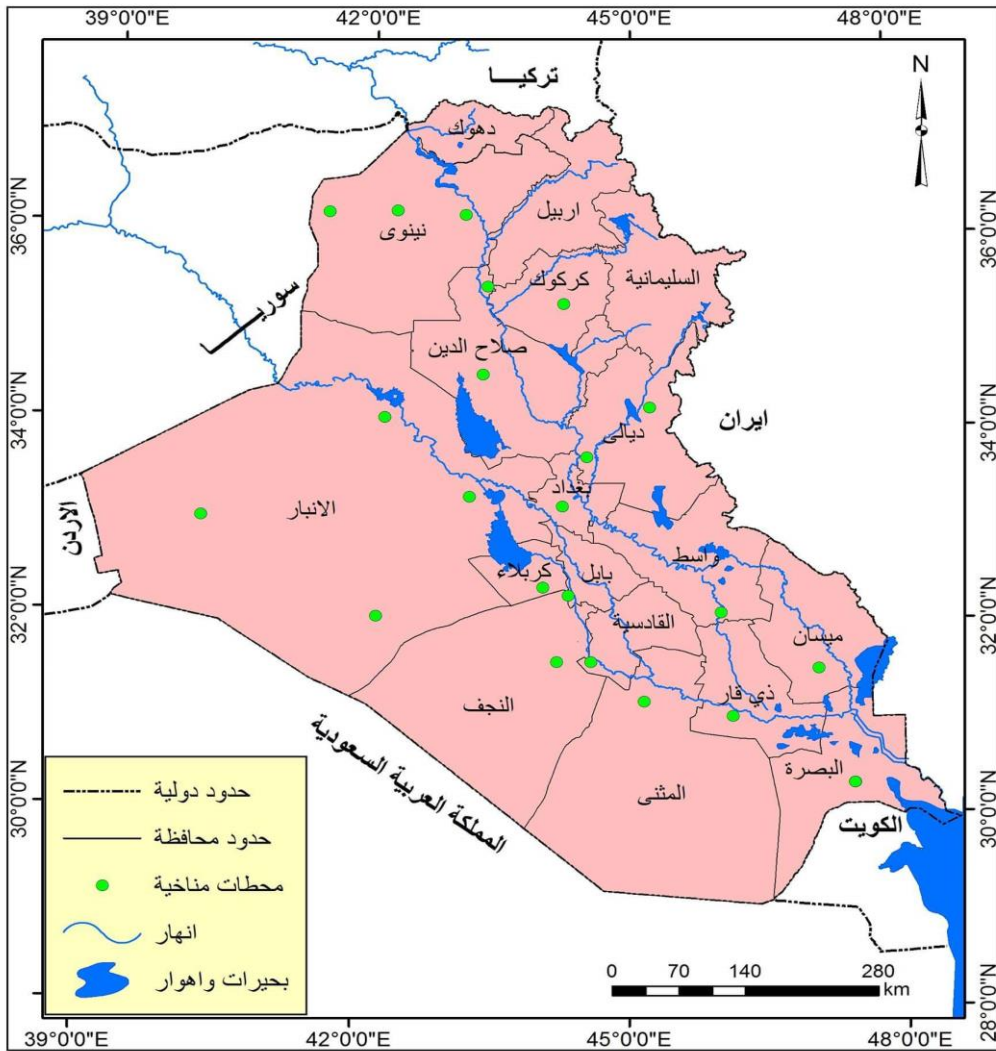
٤- تنظيم البحث:

تطرق البحث أولاً إلى مشكلة البحث وفرضيته وهدف البحث وتنظيمه، و ثانياً إلى التباين المكاني للشذوذ الحراري في درجات الحرارة الاعتيادية على المستوى العالمي في القسم الأول وعلى المستوى المحلي في القسم الثاني.

٥- حدود البحث:

تتمثل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة بجمهورية العراق إذ يقع جغرافياً في الجزء الجنوبي الغربي من قارة آسيا، إذ يحده من الشمال تركيا ومن الشرق إيران ومن الجنوب والجنوب الشرقي الخليج العربي والكويت فيما تحده السعودية من الجنوب الغربي ومن الغرب الأردن وسوريا من الشمال الغربي، ويمتد العراق فلكياً بين دائرتي عرض (٢٧،٢٩) و (٢٣،٣٧) شمالاً، وبين خطي طول (٤٢،٣٨) و (٤٥،٤٨) شرقاً، وقد تمّ اختيار ثلاث وعشرين محطة رصد جوي شملت معظم دوائر العرض التي يمتد عليها العراق إذ امتدت بين محطة البصرة المطار في أقصى الجنوب (٣١،٣٠) ومحطة تلغفر (٢٢،٣٦)، إذ تم الأخذ بنظر الاعتبار اعتماد محطتين على الأقل فوق كل دائرة عرض لغرض استخراج المعدل الحراري لكل دائرة عرض في العراق. ينظر خريطة (١).

خريطة (١)
التوزيع الجغرافي لمحطات الرصد الجوي في منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحث اعتماداً على:

١- برنامج Arc GIS 10.3 .

وأما الحدود الزمانية للبحث فقد تم اعتماد المدة ما بين (١٩٧٠-٢٠١٥) لمعظم محطات الدراسة وبعضها أقل من هذه المدة لاختلاف مُدد التسجيل المناخي من جهة، ولتعرضها للإنقطاعات لأسباب مختلفة من جهة أخرى.

ثانياً: الشذوذ الحراري في معدلات درجات الحرارة الاعتيادية في العراق:

تُسجل محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة شذوذاً حرارياً في المعدل السنوي والمعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الاعتيادية وعلى المستويين العالمي والمحلي، وقد تباينت هذه المحطات في تسجيل درجات الشذوذ الحراري إذ سجلت جميع المحطات شذوذاً حرارياً موجباً على المستوى العالمي، فيما كانت درجات الشذوذ المسجلة على المستوى المحلي متباينة بين محطات الدراسة إذ سجلت بعضها شذوذاً حرارياً موجباً و يسجل بعضها الآخر شذوذاً حرارياً سالباً. وللكشف عن طبيعة الاختلافات المكانية للشذوذ الحراري في دوائر العرض المختلفة في العراق، فقد استوجب التحليل العلمي للدراسة الكشف عن طبيعة درجات الحرارة لمحطات الدراسة مع معدلات درجات الحرارة لدوائر العرض التي تقع عليها على المستويين العالمي إذ تمّ اعتماد المعدلات الحرارية السنوية لدوائر العرض التي تشترك بها محطات الرصد الجوي في العراق، والمحلي إذ تمّ استخراج معدل حراري لكل دائرة عرض في العراق ومقارنةً واقع المحطات مع معدلات الحرارة المحلية.

١- التحليل المناخي للشذوذ الحراري في العراق على المستوى العالمي:

تُبين المعدلات الحرارية السنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية المسجلة في محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة الحالة الحرارية في هذه المحطات، إذ تشهد جميع محطات الدراسة تسجيل معدلات حرارية سنوية مرتفعة نتج عنها معدلات حرارية لكل دائرة عرض في العراق تفوق تلك المعدلات الحرارية المسجلة على دوائر العرض نفسها على المستوى العالمي وهذا ما يوضحه جدول (١). يُلاحظ من الجدول أنّ جميع دوائر العرض قد سجلت فرقاً بين المعدلين المسجلين على المستوى المحلي والعالمي، كان أكبر فرق بين المعدلين سجل في دائرة عرض (٣٥) شمالاً إذ بلغ (٥,٠٥)م، فيما كان أقل فرق قد سجل في دائرة عرض (٣٣) شمالاً إذ بلغ (٢,٦٩)م.

جدول (١)

الفرق بين المعدل العالمي والمعدل المحلي لدرجات الحرارة الاعتيادية في دوائر العرض (م)

| الفرق بين المعدلين | معدل درجة الحرارة المحلي (م) | معدل درجة الحرارة العالمي (م) | دائرة العرض |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| ٣.٧٨ | ٢٠.٨ | ١٧.٠٢ | دائرة العرض ٣٦ شمالاً |
| ٥.٠٥ | ٢٢.٧ | ١٧.٦٥ | دائرة العرض ٣٥ شمالاً |
| ٤.٠٢ | ٢٢.٣ | ١٨.٢٨ | دائرة العرض ٣٤ شمالاً |
| ٢.٦٩ | ٢١.٦ | ١٨.٩١ | دائرة العرض ٣٣ شمالاً |
| ٤.٣٦ | ٢٣.٩ | ١٩.٥٤ | دائرة العرض ٣٢ شمالاً |
| ٤.٧٣ | ٢٤.٩ | ٢٠.١٧ | دائرة العرض ٣١ شمالاً |
| ٤.٦ | ٢٥.٤ | ٢٠.٨ | دائرة العرض ٣٠ شمالاً |

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على: ١- الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة.

٢- قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، دار اليازوري، عمان، ٢٠٠٨، ص ١١٨.

تسجل جميع محطات الرصد الجوي في العراق شذوذاً حرارياً موجباً فوق المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية لدوائر العرض التي تمتد عليها، تراوحت درجات الشذوذ الحراري بين (٠,٩٩ - ٥,٤٦) م في المعدلات السنوية لمحطات الدراسة، إذ سجلت أعلى درجة شذوذ حراري موجب (٥,٤٦) م في محطة الحي عند دائرة عرض (٣٢) شمالاً وبهذا تفوق جميع محطات الدراسة بتسجيلها أعلى شذوذ حراري موجب، فيما سجلت أقل درجة للشذوذ الحراري في المعدل السنوي بين جميع محطات الدراسة في محطة الرطوبة الواقعة على دائرة عرض (٣٣) شمالاً إذ بلغت (٠,٩٩) م، وهذا يعني أن جميع دوائر العرض قد سجلت معدلات حرارية أعلى مما هو عليه في المعدلات الحرارية العامة لها على مستوى العالم. ويتضح من جدول (٢) أن محطات الدراسة أظهرت تبايناً مكانياً في تسجيل الشذوذ الحراري في جميع دوائر العرض المختلفة وكما هو واضح من جدول (٢) وخريطة (٢) أدناه.

جدول (٢)

الشذوذ الحراري في المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (م) للمحطات المناخية

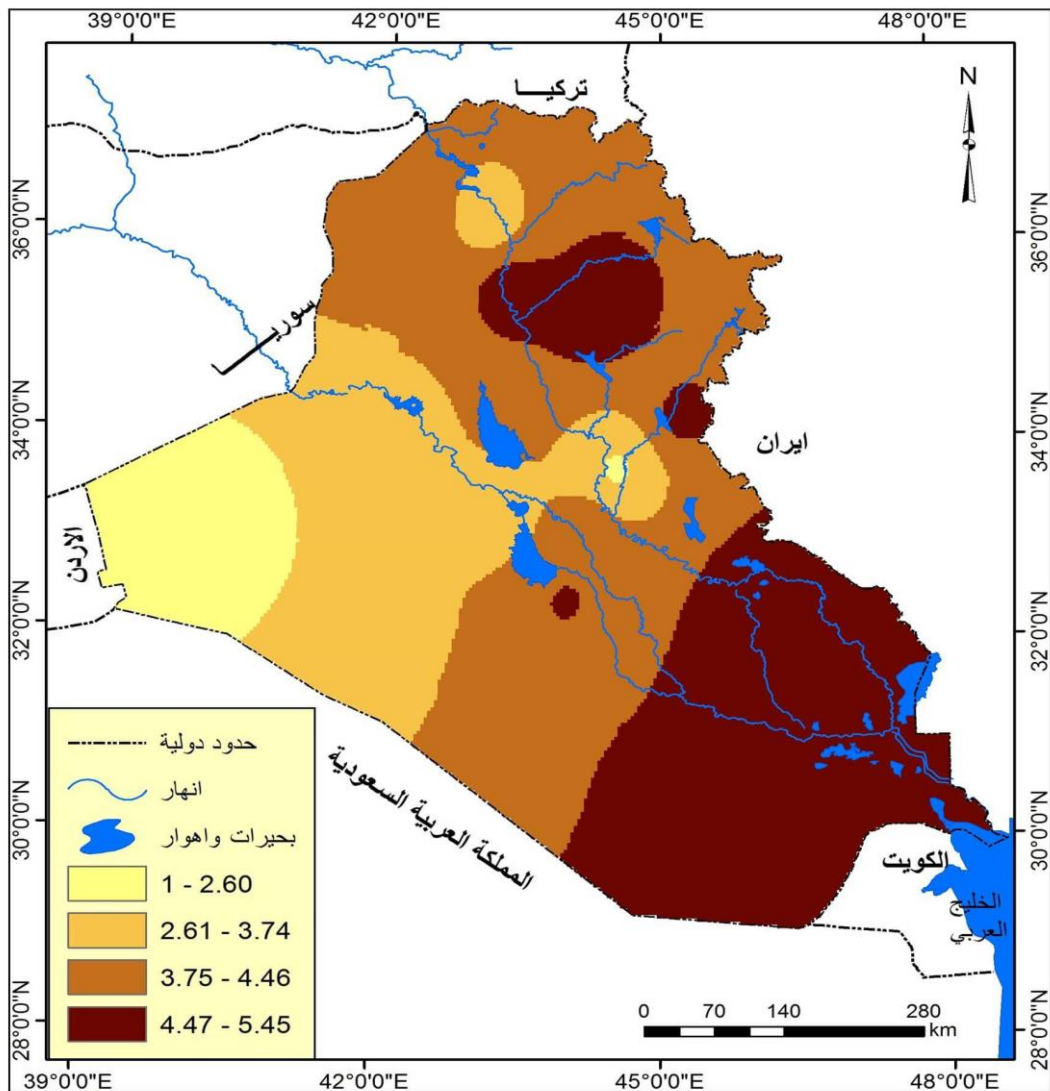
| المحطة | دائرة العرض شمالاً | المعدل السنوي لدرجة الحرارة الاعتيادية (م) | معدل دائرة العرض في العراق (م) | المعدل العالمي لدائرة العرض (م) | الشذوذ الحراري على المستوى المحلي | الشذوذ الحراري على المستوى العالمي |
|-------------|--------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| تلغفر | ٣٦ | ٢١ | ٢٠.٨ | ١٧.٠٢ | ٠.٢ | ٣.٩٨ |
| سنجار | | ٢١.١ | | | ٠.٣ | ٤.٠٨ |
| الموصل | | ٢٠.٣ | | | ٠.٥ | ٣.٢٨ |
| مخمور | ٣٥ | ٢٢.٦ | ٢٢.٧ | ١٧.٦٥ | ٠.١- | ٤.٩٥ |
| كركوك | | ٢٢.٨ | | | ٠.١ | ٥.١٥ |
| ببجي | ٣٤ | ٢٢.٧ | ٢٢.٣ | ١٨.٢٨ | ٠.٤ | ٤.٤٢ |
| خانقين | | ٢٢.٩ | | | ٠.٦ | ٤.٦٢ |
| حديثة | | ٢١.٣ | | | ١- | ٣.٠٢ |
| الخالص | ٣٣ | ٢١.٣ | ٢١.٦ | ١٨.٩١ | ٠.٣- | ٢.٣٩ |
| الرمادي | | ٢٢.٢ | | | ٠.٦ | ٣.٢٩ |
| بغداد | | ٢٢.٩ | | | ١.٣ | ٣.٩٩ |
| الرطبة | | ١٩.٩ | | | ١.٧- | ٠.٩٩ |
| كربلاء | ٣٢ | ٢٤.٢ | ٢٣.٩ | ١٩.٥٤ | ٠.٣ | ٤.٦٦ |
| الحلة | | ٢٣.٤ | | | ٠.٥- | ٣.٨٦ |
| الحي | | ٢٥ | | | ١.١ | ٥.٤٦ |
| النخيب | | ٢٣ | | | ٠.٩- | ٣.٤٦ |
| النجف | ٣١ | ٢٤.٦ | ٢٤.٩ | ٢٠.١٧ | ٠.٣- | ٤.٤٣ |
| الديوانية | | ٢٤.٤ | | | ٠.٥- | ٤.٢٣ |
| العمارة | | ٢٤.٩ | | | ٠ | ٤.٧٣ |
| السماعة | | ٢٤.٩ | | | ٠ | ٤.٨٣ |
| الناصرية | | ٢٥.٥ | | | ٠.٦ | ٥.٣٣ |
| بصرة | ٣٠ | ٢٥.٧ | ٢٥.٤ | ٢٠.٨ | ٠.٣ | ٤.٩ |
| بصرة المطار | | ٢٥.٢ | | | ٠.٣- | ٤.٤ |

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على:

- ١- الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة.
- ٢- قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، عمان، ٢٠٠٨، ص ١١٨.

خريطة (٢)

الشذوذ الحراري في المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية على المستوى العالمي



المصدر: عمل الباحث اعتماداً على:

- ١- برنامج Arc GIS 10.3.

٢- جدول (٢)

يُبين جدول (٢) أنَّ دائرة عرض (٣٦) شمالاً قد سجلت معدلاً حرارياً بلغ (٢٠,٨)°م وبهذا يُعد أكبر من المعدل الحراري السنوي لدائرة العرض (٣٦) شمالاً على المستوى العالمي إذ بلغ (١٧,٠٢)°م، لذا كانت المعدلات الحرارية المسجلة في محطات الدراسة تظهر شذوذاً حرارياً موجباً عما سجلته هذه الدائرة عالمياً، فقد سجلت محطة سنجار أعلى شذوذ حراري موجب بلغ (٤,٠٨)°م، فيما سجلت محطة الموصل أقل شذوذ حراري موجب في هذه الدائرة بلغ (٣,٢٨)°م عما سجلته هذه الدائرة عالمياً. وفي دائرة عرض (٣٥) شمالاً التي سجلت معدلاً حرارياً بلغ (٢٢,٧)°م إذ ارتفع عن المعدل السنوي المسجل في هذه الدائرة عالمياً والبالغ (١٧,٦٥)°م، أظهرت محطاتها شذوذاً حرارياً موجباً بلغ أكبره (٥,١٥)°م في محطة كركوك عما سجلته هذه الدائرة عالمياً، فيما سجلت محطة مخمور أقل شذوذ حراري في هذه الدائرة بلغ (٤,٩٥)°م فوق المعدل العام لدائرة عرض (٣٥) شمالاً. وفي دائرة عرض (٣٤) شمالاً بلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة الاعتيادية (٢٢,٣)°م وقد ارتفع عن المعدل الحراري السنوي لهذه الدائرة على المستوى العالمي والبالغ (١٨,٢٨)°م، لذا فقد سجلت محطات الدراسة في هذه الدائرة درجات شذوذ حراري موجب فوق من المعدل العام لدائرة عرض (٣٤) شمالاً، إذ سجلت محطة خانقين أكبر شذوذ حراري موجب بلغ (٤,٦٢)°م عن المعدل المسجل في هذه الدائرة عالمياً، أما أقل شذوذ حراري فقد تم تسجيله في محطة حديثة إذ بلغ (٣,٠٢)°م. وأما دائرة العرض (٣٣)°م شمالاً فقد سجلت معدلاً حرارياً بلغ (٢١,٦)°م على المستوى المحلي وبهذا يكون أعلى من المعدل الحراري المسجل في هذه الدائرة عالمياً إذ بلغ (١٨,٩١)°م، لذا من الطبيعي أن تسجل محطات الدراسة ضمن هذه الدائرة شذوذاً حرارياً موجباً بعد أن كانت الغلبة للمعدل الحراري المسجل على المستوى المحلي مقارنةً بالمعدل العالمي لهذه الدائرة، كان أكبر شذوذ حراري سجل في محطة بغداد بلغ (٣,٩٩)°م عما سجلته هذا الدائرة عالمياً، فيما كان أقل شذوذ حراري سجل في هذه الدائرة من نصيب محطة الرطبة إذ بلغ (٠,٩٩)°م فوق المعدل الحراري لهذه الدائرة عالمياً، وتجدر الإشارة إلى أنَّ محطة الرطبة قد سجلت أقل شذوذ حراري بين جميع محطات الدراسة بعد أن سجلت أقل المعدلات الحرارية بين جميع محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة. وأما دائرة العرض (٣٢) شمالاً فقد بلغ معدلها الحراري (٢٣,٩)°م إذ يعد أعلى من المعدل الحراري المسجل في هذه الدائرة عالمياً والبالغ (١٩,٥٤)°م، نلاحظ من جدول (٢) أن جميع محطات هذه الدائرة قد سجلت شذوذاً موجباً بلغ أكبره في محطة الحي إذ بلغ (٥,٤٦)°م، أما أقله فكان في محطة النخيب إذ بلغ (٣,٤٦)°م عما سجلته دائرة عرض (٣٢) شمالاً على المستوى العالمي، وتجدر الإشارة إلى أنَّ محطة الحي قد تفوقت على جميع محطات الدراسة بتسجيلها أكبر شذوذ حراري موجب على الصعيد العالمي لدرجة الحرارة الاعتيادية. وفي دائرة العرض (٣١) شمالاً نلاحظ من جدول (٢) أنَّ المعدل الحراري السنوي لهذه الدائرة على

المستوى المحلي في العراق بلغ (٢٤,٩)م متجاوزاً بذلك المعدل الحراري المسجل في هذه الدائرة عالمياً والبالغ (٢٠,١٧)م، لذا ترتب على ذلك تسجيل محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة ضمن هذه الدائرة درجات شذوذ حراري موجب فوق المعدل العام لهذه الدائرة، فبلغ في محطة الناصرية (٥,٣٣)م وهو الأعلى في هذا الدائرة، فيما سجلت محطة الديوانية أقل شذوذ موجب في هذه الدائرة بلغ (٤,٢٣)م فوق المعدل المسجل في دائرة عرض (٣١) شمالاً على الصعيد العالمي. وفي دائرة عرض (٣٠) شمالاً بلغ المعدل الحراري السنوي (٢٥,٤)م على المستوى المحلي مقابل (٢٠,٨)م كمعدل حراري لهذه الدائرة على المستوى العالمي، وبهذا سجلت محطات الرصد الجوي المشمولتان بالدراسة ضمن هذه الدائرة شذوذاً حرارياً موجباً بلغ أعلى درجاته في محطة البصرة الحسين بواقع (٤,٩)م عما سجلته دائرة عرض (٣٠) شمالاً على الصعيد العالمي، فيما سجلت محطة البصرة المطار شذوذاً حرارياً بلغ (٤,٤)م فوق المعدل الحراري لهذه الدائرة على المستوى العالمي.

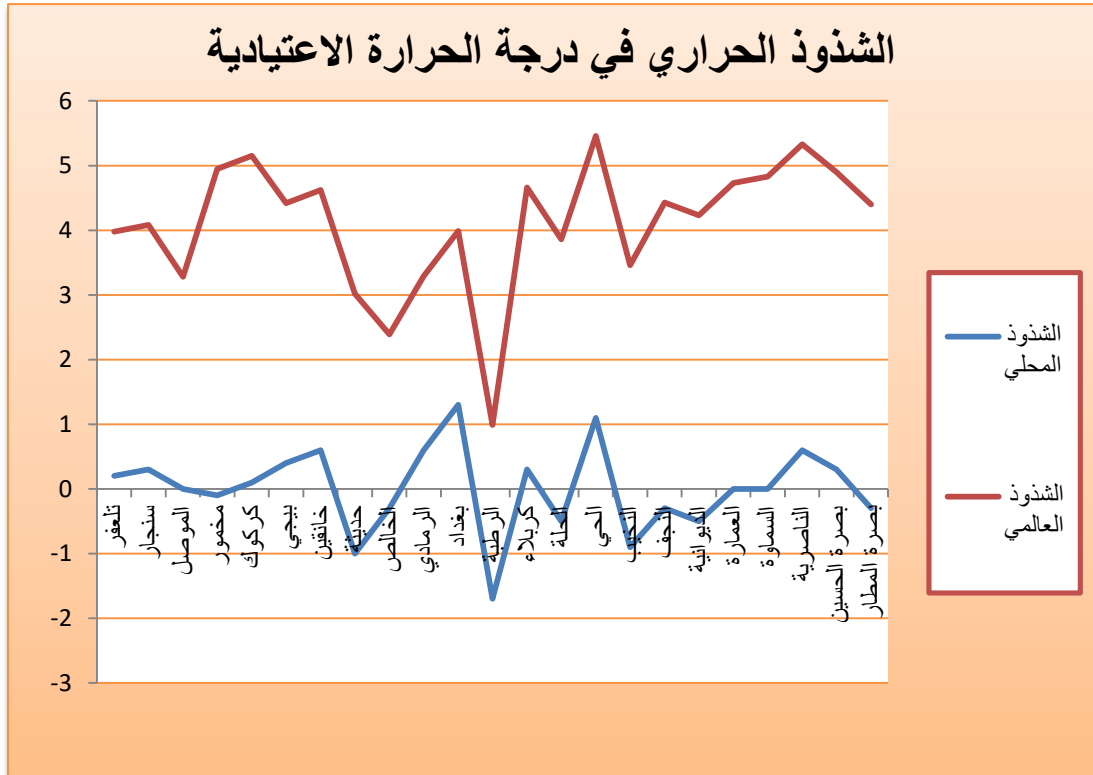
وبناءً على ما تقدم فإن جميع دوائر العرض في العراق قد سجلت معدلات حرارية خاصة بها أعلى من المعدلات الحرارية لهذه الدوائر على المستوى العالمي، وبهذا فقد سجلت جميع محطات الرصد الجوي في العراق المشمولة بالدراسة شذوذاً حرارياً موجباً وهذا يعني أن في العراق عوامل ساهمت في رفع درجة حرارة جميع مناطقه ومحطاته عن المعدل العام لدوائر العرض التي تقع عليها، وقد كان أكبر شذوذ حراري في المعدل السنوي سجل في دائرة عرض (٣٢) شمالاً في محطة الحي، فيما كان أقل شذوذ حراري في المعدل السنوي سجل في دائرة العرض (٣٣) شمالاً في محطة الرطبة. تباينت محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة من حيث تسجيل درجات الشذوذ تبعاً لاختلاف الضوابط المناخية المتحكم في مناخ كل محطة و تباين درجات الحرارة الاعتيادية المسجلة في هذه المحطات الأمر الذي انعكس بدوره على تباين درجات الشذوذ في هذه المحطات، ينظر جدول (٣).

جدول (٣)
الترتيب التنازلي لمحطات الدراسة من حيث الشذوذ الحراري عالمياً

| المحطة | المعدل السنوي لدرجة الحرارة الاعتيادية (م) | درجة الشذوذ العالمي (م) | درجة الشذوذ المحلي (م) |
|-------------|--|----------------------------|---------------------------|
| الحي | ٢٥ | ٥.٤٦ | ١.١ |
| الناصرية | ٢٥.٨ | ٥.٣٣ | ٠.٦ |
| كركوك | ٢٢.٨ | ٥.١٥ | ٠.١ |
| مخمور | ٢٢.٦ | ٤.٩٥ | ٠.١- |
| بصرة الحسين | ٢٥.٧ | ٤.٩ | ٠.٣ |
| السماوة | ٢٥ | ٤.٨٣ | ٠.١ |
| العمارة | ٢٤.٩ | ٤.٧٣ | ٠ |
| كربلاء | ٢٤.٢ | ٤.٦٦ | ٠.٣ |
| خانقين | ٢٢.٩ | ٤.٦٢ | ٠.٦ |
| النجف | ٢٤.٦ | ٤.٤٣ | ٠.٣- |
| بيجي | ٢٢.٧ | ٤.٤٢ | ٠.٤ |
| بصرة المطار | ٢٥.٢ | ٤.٤ | ٠.٢- |
| الديوانية | ٢٤.٤ | ٤.٢٣ | ٠.٥- |
| سنجار | ٢١.١ | ٤.٠٨ | ٠.٣ |
| بغداد | ٢٢.٩ | ٣.٩٩ | ١.٣ |
| تلعفر | ٢١ | ٣.٩٨ | ٠.٢ |
| الحلة | ٢٣.٤ | ٣.٨٦ | ٠.٥- |
| النخيب | ٢٣ | ٣.٤٦ | ٠.٩- |
| الرمادي | ٢٢.٢ | ٣.٢٩ | ٠.٦ |
| الموصل | ٢٠.٣ | ٣.٢٨ | ٠.٥- |
| حديثة | ٢١.٣ | ٣.٠٢ | ١- |
| الخالص | ٢١.٣ | ٢.٣٩ | ٠.٣- |
| الرطوبة | ١٩.٩ | ٠.٩٩ | ١.٧- |

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على: ١- جدول (٢)

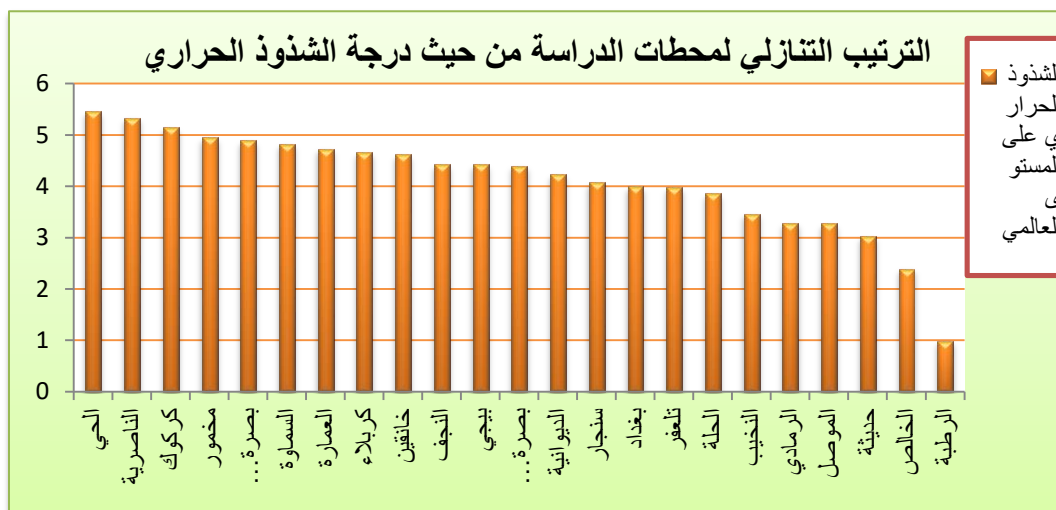
شكل (١).



المصدر: عمل الباحث اعتماداً على:

١- جدول (٣)

شكل (٢)



المصدر: عمل الباحث اعتماداً على:

١- جدول (٣).

يُلاحظ من جدول (٣) وشكل (٢) أنَّ ترتيب المحطات لا يأخذ نسقاً مع ترتيبها حسب درجات العرض وهذا يوضح الاختلاف في درجة تأثير الضوابط المتحركة في مناخ كل محطة، إذ تنصدر محطة الحي ترتيب محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة بتسجيلها أعلى درجة شذوذ حراري بين جميع المحطات، ثم جاءت بعد ذلك محطة الناصرية إذ سجلت ثاني أكبر شذوذ حراري في درجة الحرارة الاعتيادية، وهذا يبين أثر العوامل الخاصة في هاتين المحطتين إذ سجلتا معدلاً حرارياً سنوياً مرتفعاً، فيما احتلت محطة الرطبة الترتيب الأخير بين محطات الدراسة بتسجيلها أقل درجة شذوذ حراري، وقد سجلت محطة الخالص شذوذاً حرارياً أعلى من درجة الشذوذ المسجلة في محطة الرطبة وبهذا احتلت الترتيب ما قبل الأخير، وقد توزعت بقية محطات الدراسة على سلم الترتيب الخاص بدرجات الشذوذ كلٌّ حسب درجة الشذوذ الحراري المسجلة فيها وكما هو واضح من جدول (٣).

وتجدر الإشارة إلى أنَّ جميع محطات الدراسة لها عوامل خاصة بها ساهمت في صياغة الشذوذ الحراري فيها بهذا الترتيب السابق وأن كانت بعض هذه العوامل قد اشتركت فيها معظم محطات الدراسة وهذا يدل على أنَّ الشذوذ الحراري لا يمكن إرجاعه إلى عامل واحد مؤثر في مناخ منطقة ما، بل نتيجة تضافر عدة عوامل وأن كانت الغلبة في بعض المحطات لعامل واحد أو أكثر، وهذا ما سنتطرق له في الفقرة الخاصة بالضوابط المناخية المؤثرة في الشذوذ الحراري في العراق.

٢- التحليل المناخي للشذوذ الحراري في العراق على المستوى المحلي:

تعكس المعدلات الحرارية السنوية والشهرية لدوائر العرض في العراق الحالة الحرارية التي تتصف بها محطات الدراسة، إذ تم اعتماد المعدلات الحرارية لتلك المحطات لاستخراج معدلات حرارية تمثل الخصائص المناخية لدوائر العرض في العراق ومن ثم استخراج درجة الشذوذ الحراري المسجلة في محطات الدراسة وهذا ما تضمنه جدول (٤) وخريطة (٣).

جدول (٤)

الشذوذ الحراري في المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (م) في محطات الدراسة للمدة (١٩٧٠-٢٠١٥).

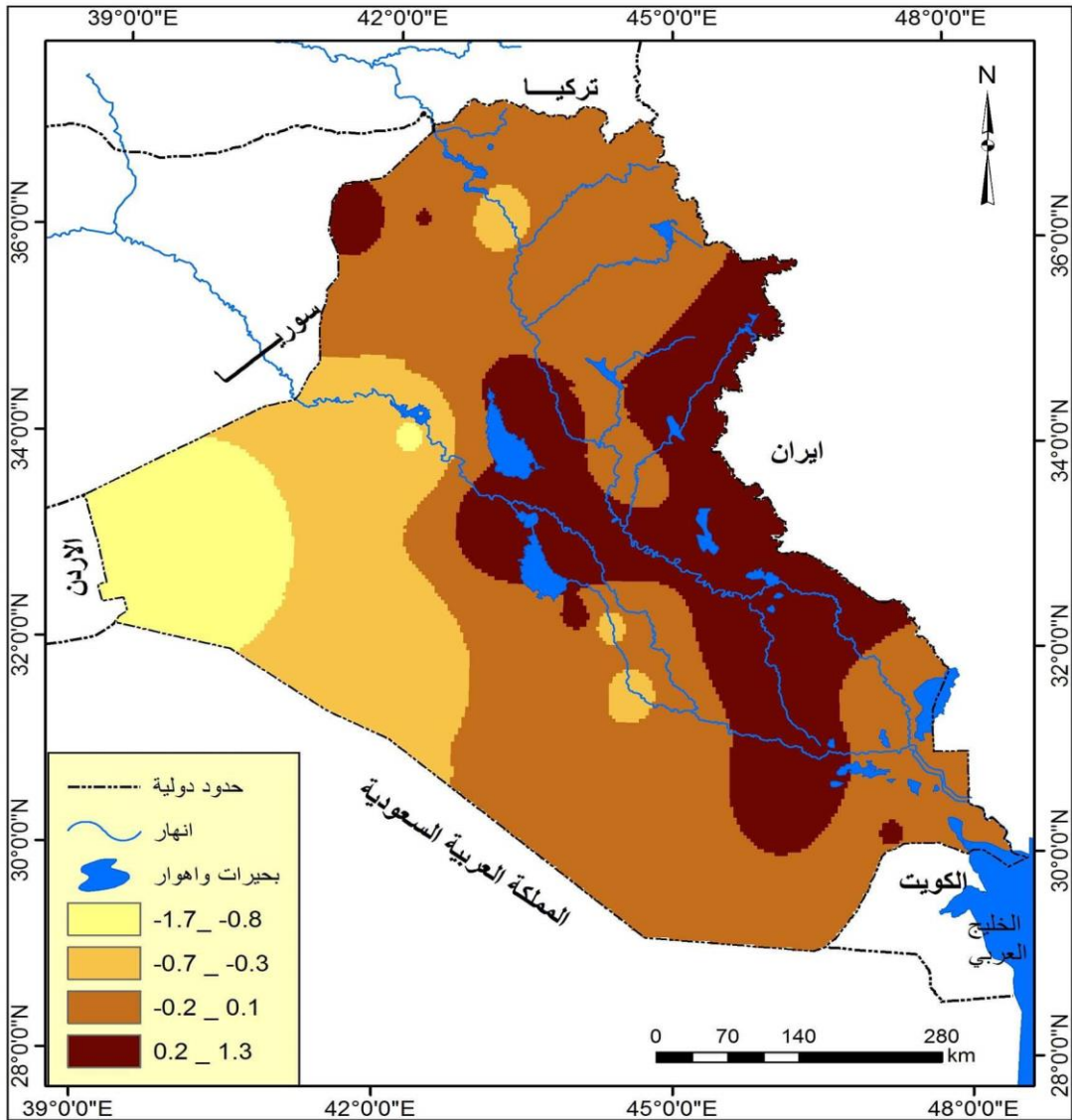
| المحطة | دائرة العرض | كانون الثاني | تشرين الثاني | تشرين الأول | أيلول | آب | تموز | حزيران | مايس | نيسان | آذار | شباط | كانون الثاني | المعدل السنوي |
|-----------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------|-----|------|--------|------|-------|------|------|--------------|---------------|
| تلعفر | ٣٦ | ٠.٢ | ٠.٣ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٢ |
| سنجار | | ٠.١ | ٠.١ | ٠.٧ | ٠.٥ | ٠.٣ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.١ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.٣ |
| الموصل | | ٠.٣ | ٠.١ | ٠.٢ | ١- | ٠.٦ | ٠.٤ | ٠.١ | ٠.٤ | ٠.٤ | ٠ | ٠.١ | ٠.٣ | ٠.٥ |
| مخمور | ٣٥ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠ | ٠.٢ | ٠ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.١ | ٠.١ |
| كركوك | | ٠.١ | ٠.٢ | ٠ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠ | ٠.٢ | ٠ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.١ | ٠.١ |
| بيجي | ٣٤ | ٠.٣ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٤ | ٠.٥ | ٠.٨ | ١ | ٠.٢ | ٠.٦ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٣ | ٠.٤ |
| خاتقين | | ٠.٧ | ٠.٤ | ٠.٢ | ٠.٤ | ٠.٨ | ١.١ | ٠.٧ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٤ | ٠.٧ | ٠.٦ |
| حديثة | | ١- | ٠.٧ | ٠.٥ | ٠.٨ | ٠.٩ | ١.٧ | ٢.١ | ٠.٩ | ٠.٨ | ٠.٥ | ٠.٧ | ١- | ١- |
| الخالص | ٣٣ | ٠.٥ | ٠.٤ | ٠.٦ | ٠.٣ | ٠.٨ | ٠.٧ | ٠.٥ | ٠.٥ | ٠.٣ | ٠.٦ | ٠.٤ | ٠.٥ | ٠.٣ |
| الرمادي | | ٠.٤ | ٠.٥ | ٠.٧ | ٠.٥ | ٠.٦ | ١ | ٠.٩ | ٠.٨ | ٠.٥ | ٠.٧ | ٠.٥ | ٠.٤ | ٠.٧ |
| بغداد | | ٠.٥ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٨ | ١.٥ | ١.٧ | ١.٧ | ١.٩ | ١.٣ | ١.٥ | ١.٢ | ٠.٥ | ١.٣ |
| الربطية | | ١.٤ | ١.٣ | ١.٦ | ١.٢ | ١.٦ | ٢- | ٢.١ | ٢.٢ | ٢.١ | ١.٦ | ١.٣ | ١.٤ | ١.٦ |
| كربلاء | ٣٢ | ٠.٢ | ٠.٣ | ٠.٢ | ٠.٥ | ٠.٣ | ٠.٦ | ٠.٤ | ٠.٤ | ٠.٢ | ٠.٢ | ٠.٣ | ٠.٢ | ٠.٣ |
| الحلة | | ٠ | ٠.١ | ٠.١ | ١.١ | ١.٢ | ١.١ | ٠.٩ | ٠.٣ | ٠.٣ | ٠.١ | ٠.١ | ٠ | ٠.٥ |
| الحي | | ١.١ | ١ | ١.٦ | ١.١ | ٠.٩ | ١ | ١.٣ | ١.٤ | ٠.٧ | ٠.٩ | ١ | ١.١ | ١.١ |
| النخيب | | ١.٣ | ١.٣ | ١.٥ | ٠.٦ | ٠.١ | ٠.٥ | ٠.٨ | ١.٤ | ٠.٦ | ٠.٩ | ١.٣ | ١.٣ | ٠.٩ |
| النجف | ٣١ | ٠.٦ | ٠.٤ | ٠.٤ | ٠.٣ | ٠.٢ | ٠.٤ | ٠.١ | ٠.٤ | ٠.٥ | ١.٤ | ٠.٤ | ٠.٦ | ٠.٣ |
| الديوانية | | ٠.١ | ٠.١ | ٠.٧ | ٠.٦ | ٠.٩ | ٠.٩ | ٠.٩ | ٠.٦ | ٠.٢ | ١- | ٠.١ | ٠.١ | ٠.٥ |
| العمارة | | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.١ | ٠.٢ | ٠.١ | ٠.٤ | ٠.٥ | ٠ | ٠.١ | ١.٤ | ٠.٢ | ٠.١ | ٠ |

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على:

١ - الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة.

خريطة (٣)

الشذوذ الحراري في المعدل السنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية على المستوى المحلي



المصدر: عمل الباحث اعتماداً على: ١- برنامج Arc GIS 10.3. ٢- جدول (٤)

١-٢- التباين المكاني للشذوذ الحراري في المعدلات السنوية:

تشهد محطات الرصد الجوي في منطقة الدراسة تبايناً مكانياً في تسجيل درجات الشذوذ الحراري في المعدلات السنوية نتيجة لتباين العوامل المساهمة في تسجيل الشذوذ الحراري عن معدلات دوائر العرض التي تقع عليها تلك المحطات، إذ يظهر من جدول (٤) أنَّ جميع محطات الدراسة قد سجلت شذوذاً حرارياً في المعدلات السنوية ما عدا محطتي العمارة والسماوة، وقد سجلت بعض المحطات شذوذاً حرارياً موجباً وبعضها الآخر قد سجل شذوذاً حرارياً سالباً عن المعدلات الخاصة بدوائر العرض في العراق. إنَّ أعلى شذوذ حراري موجب على مستوى المعدل السنوي كان في محطة بغداد إذ بلغ (١,٣)م فوق المعدل الحراري السنوي لدائرة العرض (٣٣) شمالاً الخاص في العراق، وبالمقابل فقد سجلت محطة الرطبة أكبر شذوذ حراري سالب بلغ (-١,٦)م تحت المعدل الحراري لدائرة العرض (٣٣) شمالاً الخاص بالعراق، ومن الملاحظ أنَّ هاتين المحطتين اللتين سجلتا أكبر شذوذ حراري في المعدل السنوي بصورتيه الموجبة والسالبة تقعان على دائرة عرض واحدة وهذا يعكس أثر الضوابط المناخية الخاصة بكل محطة وأثرها في تكوين الشذوذ الحراري. وأما بقية دوائر العرض فقد شهدت محطاتها تبايناً في تسجيل الشذوذ الحراري ففي دائرة العرض (٣٦) شمالاً فقد سجلت محطة سنجار أكبر شذوذ حراري موجب بلغ (٠,٣)م، فيما سجلت محطة الموصل أكبر شذوذ حراري سالب بلغ (-٠,٥)م تحت المعدل السنوي الخاص بدائرة عرض (٣٦) شمالاً في العراق، وفي دائرة عرض (٣٥) شمالاً سجلت محطة كركوك شذوذاً حرارياً موجباً بلغ (٠,١)م، في الوقت الذي سجلت محطة مخمور شذوذاً حرارياً سالباً بلغ (-٠,١)م تحت المعدل السنوي لدائرة عرض (٣٥) شمالاً الخاص بالعراق. تشهد دائرة عرض (٣٤) شمالاً تسجيل محطة خانقين أعلى شذوذ حراري موجب بلغ (٠,٦)م، فيما سجلت محطة حديثة أكبر شذوذ حراري سالب بلغ (-١)م تحت المعدل الخاص بدائرة عرض (٣٤) شمالاً في العراق، وأما دائرة عرض (٣٢) شمالاً سجلت محطاتها شذوذاً حرارياً في المعدل السنوي لدرجة الحرارة الاعتيادية وقد تباينت درجة الشذوذ الحراري بين محطات الدراسة في هذه الدائرة إذ بلغ أعلى شذوذ حراري موجب (١,١)م في محطة الحي، فيما بلغ أكبر شذوذ حراري سالب (-٠,٩)م في محطة النخيب، وفي دائرة عرض (٣١) شمالاً نلاحظ أنَّ أكبر شذوذ حراري موجب قد سجل في محطة الناصرية إذ بلغ (٠,٦)م، بينما كان أكبر شذوذ حراري سالب قد سجل في محطة الديوانية إذ بلغ (-٠,٥)م تحت المعدل السنوي لهذه الدائرة في العراق، ويظهر الشذوذ الحراري بصورتيه الموجبة والسالبة في محطتي دائرة عرض (٣٠) شمالاً إذ سجلت محطة البصرة الحسين شذوذاً حرارياً موجباً بلغ (٠,٣)م، فيما سجلت محطة البصرة المطار شذوذاً حرارياً سالباً بلغ (-٠,٣)م تحت المعدل السنوي لدائرة عرض (٣٠) شمالاً في العراق.

ولم يقتصر التباين المكاني للشدوذ الحراري على المعدلات السنوية وإنما امتدَّ هذا التباين ليطال المعدلات الشهرية، إذ لم تتشابه المعدلات الحرارية الشهرية لمحطات الدراسة مع المعدلات الشهرية لدوائر العرض التي تقع عليها. وقد سُجِّل الشدوذ الحراري في جميع محطات الدراسة و بكلًا نوعيه الموجب والسالب. وكما يظهر من جدول (٤) أنَّ أكبر شدوذ حراري موجب في المعدلات الشهرية بلغ (١,٩)م المسجل في محطة بغداد، فيما كان أكبر شدوذ حراري سالب ضمن المعدلات الشهرية قد بلغ (-٢,٢)م والمسجل في محطة الرطبة، وعلى المستوى المكاني فقد شهدت دوائر العرض تبايناً في المعدلات الشهرية انعكس على تسجيل محطات الدراسة شدوذاً حرارياً في تلك المعدلات، فقد شهدت دائرة عرض (٣٦) شمالاً تسجيل أكبر شدوذ حراري موجب على صعيد المعدلات الشهرية بلغ (١,٤)م في محطة تلعفر، فيما كان أكبر شدوذ حراري سالب في المعدلات الشهرية قد بلغ (-١,٢)م، وفي دائرة عرض (٣٥) شمالاً سجلت محطاتها تبايناً في تسجيل الشدوذ الحراري في المعدلات الشهرية إذ سجلت محطة كركوك أكبر شدوذ حراري موجب في المعدلات الشهرية بلغ (٠,٣)م، وفي المقابل سجلت محطة مخمور أكبر شدوذ سالب في المعدلات الشهرية بلغ (-٠,٣)م. وأما دائرة عرض (٣٤) شمالاً فقد شهدت محطاتها تبايناً في تسجيل الشدوذ الحراري إذ سجلت محطة خانقين أكبر شدوذ حراري موجب في المعدلات الشهرية بين محطات هذه الدائرة بلغ (١,١)م، وأما محطة حديثة فقد سجلت أكبر شدوذ حراري سالب في المعدلات الشهرية بلغ (-٢,١)م، ولا يختلف الأمر في دائرة عرض (٣٣) التي شهدت محطاتها تبايناً مكانياً في تسجيل الشدوذ الحراري في المعدلات الشهرية، فنجد أنَّ محطة بغداد قد سجلت أكبر شدوذ حراري موجب في المعدلات الشهرية بلغ (١,٩)م، وتعد أعلى درجة شدوذ حراري موجب مسجلة بين جميع المحطات على مستوى المعدلات الشهرية، فيما سجلت محطة الرطبة أكبر شدوذ حراري سالب بلغ (-٢,٢)م وتعد أكبر درجة شدوذ حراري سالب مسجلة بين جميع المحطات وعلى مستوى المعدلات الشهرية. وفي دائرة عرض (٣٢) شمالاً نجد أنَّ محطة الحي قد تميزت بتسجيلها أكبر درجة شدوذ حراري موجب في المعدلات الشهرية بلغت (١,٦)م، وأما محطة النخيب فقد سجلت أكبر شدوذ حراري سالب بلغ (-١,٥)م. وأما دائرة عرض (٣١) شمالاً فنلاحظ أنَّ محطاتها قد شهدت تبايناً في تسجيل الشدوذ الحراري في المعدلات الشهرية إذ سجلت محطاتها درجات متباينة من الشدوذ الحراري و بكلًا نوعيه الموجب والسالب، وقد سجلت محطة الناصرية أكبر شدوذ حراري موجب بلغ (١)م، فيما سجلت محطة العمارة والنجف أكبر شدوذ سالب في المعدلات الشهرية بلغ (-١,٤)م، وفي دائرة عرض (٣٠) شمالاً تسجل محطة الرصد الجوي فيها تبايناً في تسجيل الشدوذ الحراري في المعدلات الشهرية إذ سجلت محطة البصرة الحسين أكبر شدوذ حراري موجب بلغ (٠,٦)م، فيما سجلت محطة البصرة المطار أكبر شدوذ حراري سالب بلغ (-٠,٦)م.

يُبين جدول (٤) حال جميع المحطات المناخية المشمولة بالدراسة التي سجلت شذوذاً حرارياً على مستوى المعدلات الـ (٠.١)م° أما أكبر شذوذ حراري سالب فقد بلغ (١,٢)م°، وأما محطة مخمور نجد أنها لم تسجل شذوذاً حرارياً موجباً في أي من المعدلات الشهرية، في حين سجلت أكبر شذوذ سالب بلغ (٠,٣)م°، وأما محطة كركوك فقد سجلت أعلى شذوذ حراري موجب بلغ (٠,٣)م°، في حين لم تسجل المحطة شذوذاً حرارياً سالباً في أي من المعدلات الشهرية، ولم تسجل أي شذوذ في بعض الأشهر. وفي محطة بيجي نجد أن أكبر شذوذ حراري موجب بلغ (٠,٨)م°، ولم تسجل هذه المحطة أي شذوذ حراري سالب في أي من الشهور، وأما محطة خانقين فقد سجلت أعلى شذوذ موجب بلغ (١,١)م°، في حين لم تسجل هذه المحطة شذوذاً سالباً لآي من الشهور. وفي محطة حديثة التي سجلت شذوذاً حرارياً سالباً في جميع الشهور إذ بلغت أكبر قيمه (٢,١)م°، وفي محطة الخالص بلغ أعلى شذوذ حراري موجب (٠,٥)م°، فيما بلغ أكبر شذوذ حراري سالب (٠,٨)م°، أما محطة الرمادي فقد سجلت شذوذاً موجباً لجميع الشهور لكن أعلى شذوذ قد بلغ (١م°)، و سجلت محطة بغداد أكبر شذوذ حراري موجب بلغ (١,٩)م° ولم تسجل المحطة أي شذوذ حراري سالب في أي من الشهور، وكانت محطة الرطبة قد سجلت شذوذاً حرارياً سالباً لجميع الشهور إذ بلغ أكبر شذوذ حراري سالب (٢,٢)م°. وقد سجلت محطة كربلاء أعلى شذوذ حراري موجب بلغ (٠,٦)م° في حين لم تسجل المحطة أي شذوذ حراري سالب، إضافة لعدم تسجيلها شذوذاً حرارياً في بعض الأشهر. أما محطة الحلة فقد سجلت شذوذاً حرارياً موجباً بلغ (٠,١)م° في شهر واحد، وأكبر شذوذ حراري سالب سجل في هذه المحطة قد بلغ (١,٢)م°، أما محطة الحي فقد سجلت شذوذاً حرارياً موجباً لجميع الشهور إذ بلغت أعلى درجاته (١,٦)م°، و سجلت محطة النخيب شذوذاً حرارياً سالباً لجميع الشهور إذ بلغت أكبر درجاته (١,٥)م°. وفي محطة النجف نجد أن أعلى شذوذ حراري موجب بلغ (٠,٤)م° وأما أكبر شذوذ حراري سالب سجل في هذه المحطة فقد بلغ (١,٤)م°، وأما محطة الديوانية فقد سجلت شذوذاً حرارياً سالباً لجميع الشهور إذ بلغت أكبر درجاته (٠,٩)م°، وفي محطة العمارة كان أعلى شذوذ حراري موجب في المعدلات الشهرية قد بلغ (٠,٥)م°، في حين سجلت هذه المحطة أكبر شذوذ حراري سالب بلغ (١,٤)م°، وفي محطة الناصرية شهدت جميع الشهور تسجيل شذوذ حراري موجب بلغ أعلاه (١)م°. سجلت محطة البصرة الحسين أعلى شذوذ حراري موجب (٠,٦)م° وسجلت شذوذاً حرارياً سالباً في شهر واحد بلغ (٠,١)م°، وأما محطة البصرة المطار فقد كان أكبر شذوذ حراري موجب قد بلغ (٠,١)م° وقد سجلت هذه القيمة في شهر واحد، فيما سجلت أغلب الشهور شذوذاً حرارياً سالباً أكبرها (٠,٦)م°، ينظر جدول (٤).

٢-٢- التباين الشهري للشذوذ الحراري في درجة الحرارة الاعتيادية:

تسجل جميع شهور السنة شذوذاً حرارياً في محطات الدراسة ويتصف هذا الشذوذ الحراري بعد انتظامه إذ يرتفع في شهر ويقل في شهر آخر، ويكون موجباً في شهر وسالباً في شهر آخر، وعلى مستوى المحطة الواحدة أو على مستوى المحطات المختلفة، وهذا يعني أن الظروف التي تؤدي إلى حدوث الشذوذ الحراري تتباين في تأثيراتها من شهر لآخر. يبين جدول (٤) أن شهر كانون الثاني قد شهد شذوذاً حرارياً في جميع المحطات ما عدا محطة الحلة، وقد شهد هذا الشهر تسجيل الشذوذ الحراري بنوعيه الموجب والسالب، وقد بلغ عدد المحطات التي سجلت شذوذاً حرارياً موجباً (١٣ محطة) فيما بلغ عدد المحطات المناخية التي سجلت شذوذاً حرارياً سالباً (٩ محطات) في حين لم تسجل محطة واحدة أي شذوذ حراري في هذا الشهر، بلغ أكبر شذوذ حراري موجب في هذا الشهر (١,١)م في محطة الحي، فيما شهد هذا الشهر تسجيل أكبر شذوذ حراري سالب بلغ (-١,٤)م في محطة الرطبة، وفي شهر شباط سجلت جميع محطات الدراسة شذوذاً حرارياً في هذا الشهر، فقد شهد (١٢ محطة) من مجموع محطات الدراسة تسجيل شذوذ حراري موجب في شهر شباط، فيما سجلت (١١ محطة) شذوذاً حرارياً سالباً خلال هذا الشهر، وقد سجلت محطة بغداد أكبر شذوذ حراري موجب في هذا الشهر بلغ (١,٢)م بينما سجلت محطتا الرطبة والنخيب أكبر شذوذ حراري سالب في هذا الشهر بلغ (-١,٣)م، وأما شهر آذار فقد سجلت معظم محطات الدراسة شذوذاً حرارياً خلال هذا الشهر، كان عدد المحطات التي سجلت شذوذ حرارياً موجباً (٩ محطات) وكانت (١١ محطة) قد سجلت شذوذاً حرارياً سالباً، فيما لم تسجل (٣ محطات) أي شذوذ خلال هذا الشهر، كان أكبر شذوذ حراري موجب في شهر آذار قد بلغ (١,٥)م في محطة بغداد، وكان أكبر شذوذ سالب قد بلغ (-١,٦)م في محطة الرطبة. وفي شهر نيسان سجلت (١٣ محطة) شذوذاً حرارياً موجباً فيما سجلت (١٠ محطات) شذوذاً حرارياً سالباً، كان أكبر شذوذ حراري موجب قد سجل في محطة بغداد إذ بلغ (١,٣)م، فيما سجلت محطة الرطبة أكبر شذوذ حراري سالب بلغ (-٢,١) في شهر نيسان، ويشهد شهر مايس تسجيل (١١ محطة) من مجموع محطات الدراسة شذوذاً حرارياً موجباً في شهر مايس، وتسجيل (٩ محطات) شذوذاً حرارياً سالباً فيما لم تسجل (٣ محطات) أي شذوذ حراري في هذا الشهر، سجلت محطة بغداد أكبر شذوذ حراري موجب بلغ (١,٩)م في شهر مايس، وكذلك سجلت محطة الرطبة شذوذاً حرارياً سالباً بلغ (-٢,٢)م في هذا الشهر، وأما شهر حزيران فقد شهد شذوذاً حرارياً في جميع المحطات بواقع (١٢ محطة) شهدت شذوذاً حرارياً موجباً خلال هذا الشهر، و (١١ محطة) سجلت شذوذاً حرارياً سالباً، بلغ أكبر شذوذ حراري موجب في شهر حزيران (١,٧)م في محطة بغداد، وبلغ أكبر شذوذ حراري سالب في هذا الشهر (-٢,١)م في محطة الرطبة. وفي شهر تموز سجلت (١٢ محطة) شذوذاً حرارياً موجباً، فيما سجلت (٨ محطات) شذوذاً حرارياً سالباً في حين لم تسجل (٣ محطات) أي

شنوذ حراري في هذا الشهر، كانت محطة بغداد قد سجلت أكبر شنوذ حراري في هذا الشهر بلغ (١,٧)م، فيما سجلت محطة الرطبة أكبر شنوذ حراري سالب في شهر تموز بلغ (٢-)م، تسجل (١٣ محطة) من مجموع محطات الدراسة شنوذاً حرارياً موجباً في شهر آب، بينما سجلت (٩ محطات) شنوذاً حرارياً سالباً في هذا الشهر، وهناك محطة واحدة لم تسجل شنوذاً حرارياً في هذا الشهر، بلغ أكبر شنوذ حراري موجب (١,٧)م في محطة بغداد، فيما سجلت محطة الرطبة أكبر شنوذ سالب بلغ (١,٦-)م في شهر آب. يشهد شهر أيلول تسجيل (١٢ محطة) من مجموع محطات الدراسة شنوذاً حرارياً موجباً في الوقت الذي سجلت فيه (١٠ محطات) شنوذاً حرارياً سالباً و(محطة واحدة) لم تسجل أي نوع من الشنوذ الحراري في هذا الشهر، بلغ أكبر شنوذ حراري موجب (١,٥)م وقد سجل في محطة بغداد، فيما سجلت محطة الرطبة أكبر شنوذ حراري سالب في شهر أيلول بلغ (١,٢-)م. وفي شهر تشرين الأول سجلت (١٣ محطة) شنوذاً حرارياً موجباً، فيما سجلت (٨ محطات) شنوذاً حرارياً سالباً ولم تسجل محطتان أي شنوذ حراري في هذا الشهر، نجد أن أكبر شنوذ حراري خلال هذا الشهر قد سجل في محطة الحي إذ بلغ (١,٦)م، فيما سجلت محطة الرطبة أكبر شنوذ حراري سالب في شهر تشرين الأول بلغ (١,٦-)م.

ويتضح من جدول (٤) أن شهر تشرين الثاني قد شهد تسجيل (١٠ محطات) شنوذاً حرارياً موجباً و(١١ محطة) شنوذاً حرارياً سالباً، فيما لم تسجل محطتان أي شنوذ حراري في هذا الشهر، سجلت محطة الحي أكبر شنوذ حراري موجب بلغ (١,٤)م، في الوقت الذي سجلت فيه محطة الرطبة أكبر شنوذ سالب بلغ (١,٢-)م، وفي شهر كانون الأول سجلت (١٠ محطات) شنوذاً حرارياً موجباً، وسجلت (١١ محطة) شنوذاً حرارياً سالباً، ولم تسجل محطتان أي شنوذ حراري في هذا الشهر، بلغ أكبر شنوذ حراري موجب (١,٤)م وقد سجل في محطة تلعفر، وبلغ أكبر شنوذ سالب في هذا الشهر (١,٢-)م وقد سجل في محطتي الموصل والرطبة.

الاستنتاجات:

- ١- يوجد تباين مكاني بين محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة في تسجيل درجات الشذوذ الحراري في درجات الحرارة الاعتيادية عالمياً ومحلياً.
- ٢- شهدت محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة تسجيل درجات شذوذ حراري موجب في درجات الحرارة الاعتيادية على المستوى العالمي بلغ في محطة الحي (٥,٤٦)م ك أعلى درجة شذوذ حراري، فيما سجلت محطة الرطبة (٠,٩٩)م كأقل درجة شذوذ حراري.
- ٣- تشهد معظم محطات الدراسة تسجيل درجات شذوذ حراري موجب وسالب في المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية على المستوى المحلي، سجلت محطة بغداد أعلى درجة شذوذ حراري في المعدل السنوي بلغ (١,٣)م، فيما سجلت محطة الرطبة أكبر شذوذ حراري سالب في المعدل السنوي بلغ (-١,٦)م.
- ٤ - تشهد محطات الدراسة تذبذباً في درجات الشذوذ الحراري في المعدلات الشهرية، بلغ أكبر شذوذ حراري موجب (١,٩)م في محطة بغداد في شهر مايس، فيما سجلت محطة الرطبة ولنفس الشهر أكبر شذوذ حراري سالب بلغ (-٢,٢)م.
- ٥- تظهر جميع محطات الدراسة تفوقاً في درجات الشذوذ الحراري المسجل في درجات الحرارة الاعتيادية على المستوى العالمي عن درجات الشذوذ الحراري المسجل على المستوى المحلي.
- ٦- يُظهر الشذوذ الحراري المسجل في محطات الدراسة تذبذباً إذ يرتفع تارة وينخفض أخرى أي لا يوجد اتجاه ثابت للشذوذ الحراري.

الهوامش:

⁽¹⁾ Rajesh PRAKASH, Thermal and neighbourhood, center for Seismolgy, India Meteorological, Anomalies in relation Department, Mausam Bhaean , Lodi Road, to earthquakes in India New Delhi, India, 2013, p.2071.

⁽²⁾ إبراهيم موسى الزقراطي، معجم المفاهيم والمصطلحات الجغرافية، دار المجذلاوي، عمان، ٢٠٠٧، ص ١٠٩.

المصادر:

- ١- الزقراطي، إبراهيم موسى، معجم المفاهيم والمصطلحات الجغرافية، عمان، ٢٠٠٧.
- ٢- السامرائي، قصي عبد المجيد، مبادئ الطقس والمناخ، دار اليازوري، عمان، ٢٠٠٨.
- ٣- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة.
- 4- Rajesh PRAKASH, Thermal and neighbourhood, center for Seismolgy, India Meteorological, Anomalies in relation Department, Mausam Bhaean , Lodi Road, to earthquakes in India New Delhi, India.