التطرف في درجات الحرارة

(العظمى والصغرى) في محافظة صلاح الدين

Temperatures (Great and Small)in Salah al-Din Governorate

م.د منذر كامل اسماعيل السامرائي

Lect. Dr. Munther Kamel Ismail Al-Samarrai

جامعة سامراء / كلية التربية / قسم الجغرافية

Samarra University / College of Education / Department of Geography

E-mail: munther55@uosamarra.edu.iq

الكلمات المفتاحية: الطقس، العراق، درجة الحرارة، العناصر المناخية.

Keywords: Weather, Iraq, temperature, climatic elements.

الملخص

يعد عنصر الحرارة من اهم العناصر المناخية في تحديد الحالة العامة وما يعكسه ذلك من تأثير على الانظمة البيولوجية للكائنات الحية النباتية منها و الحيوانية، فضلا عن الانشطة البشرية التي يمارسها الانسان، وبين التطرف في درجات الحرارة الشديدة جدا والذي يكون معدل درجة الحرارة الدنيا اكثر (من +٢ الى +٣) درجة معيارية فوق المعدل، ويتبين من التحليل ادناه تتراوح تكراره بين ١-٢ فاعلاها في شهر حزيران وأيلول وأقلها في بقية الأشهر، مع وجود أشهر خالية من هذا التطرف وهي أكثر من ١٨مْ لشهر آذار و٣٨مْ لشهر تموز في تكريت . أما في محطة سامراء تراوح بين ١- ٢ مرة والتي كانت أكثر من ١٠مْ لشهر كانون الثاني و ٣٤.٧مْ لشهر حزيران،أما في محطة الطوز تراوح بين١-٢ مرة لشهر أيار وحزيران وتموز وآب.

Abstract

As the heat element is one of the most important climatic elements in determining the general situation and the impact this reflects on the biological systems of living organisms, including plants and animals, as well as urban activities. that is practiced by man, and between the very extreme thermal extreme, in which the average minimum temperature is more (from +2 to +3) a standard degree above the average, and it is clear from the table below that its frequency ranges between 1-2, its active in June and September and the lowest in the rest of the months, with The presence of months free from this extremism, which is more than 18 AD for the month of March and 38 AD for the month of July in Tikrit .while in the Samarra station it ranged between 1-2 times, which was more than 10 pm for the month of January The second and 34.7 m for the month of June, while in the Al-Touz station it ranged between 1-2 times for the month of May, June, July and August .

المقدمة:

ان اعطاء صـــوره تفصـــيلية عن الحالة الحرارية بشـــكل عام وبيان حالات التطرف في درجات الحرارة والتقلبات التي تحصـــل بين وقت واخر وربما خلال اليوم الواحد ورســـم خرائط لها من الامور المهمة في الدراســـات المناخية، وبالرغم من كون مناخ محافظة صـــلاح الدين يتميز بارتفاع معدلات درجات الحرارة خلال فصل الصيف من السنة والتطرف الحراري حيث ترتفع فيه درجات الحرارة في بعض الايام اكثر من معدلاتها الاعتيادية، وبذلك بفعل عوامل محلية واقليمية، اذ لايمكن للمتخصـــصـــين ان يتجاهلوا تاثيرها على الانســـان خلال الايام التي فيها التطرف الحراري.

مشكلة الدراسة:

تتمحور مشكلة الدراسة حول السؤال الاتي (هل تتعرض محافظة صلاح الدين الى تكرار ظاهرة التطرف في درجات الحرارة) اما الاسئلة الثانوية فكانت:

١. ما هو مفهوم ظاهرة التطرف؟
٢. ما هو التباين المكاني لظاهرة التطرف في درجات الحرارة في محافظة صلاح الدين؟
٣. كيف يتم توزيع التطرف في درجات الحرارة خرائطياً؟

فرضية البحث:

تذهب فرضـــية البحث الى ان محافظة صـــلاح الدين (تتعرض لتكرار حدوث ظاهرة التطرف في درجات الحرارة وان هناك زيادة في حدوث هذه الظاهرة خلال المدة من الدراسة).

هدف البحث:

يهدف البحث الى تمثيل البيانات المتطرفة للحراة في محافظة صـلاح الدين والتي بتكرارة هذه الظاهرة خصـوصـاً خلال فصـل الصـيف، لقد اعتمد في البحث البيانات الطقسـية اليومية لدرجة الحرارة العظمى والصـــغرى من ٢٠٠٢ – ٢٠٢١ وهي مدة تعد كافة لتتبع ســـلوك ظاهرة التطرف في درجات الحرارة، مما يتيح لنا معرفة طبيعة ســـير درجات الحرارة المتطرفة التي تتعرض لها المحافظة.

ان دراســة هذه الظهرة والكشـف عن اسـبابها ومالها من تاثيرات على طبيعة ونشـاطات الانسان المختلفة، ومن دراسة هذه الظاهرة يمكن ان تعطي تصورا واضحا عن طبيعة المناخ في المنطقة.

منهجية البحث:

تم الاعتماد على محطة (طوز، بيجي، تكريت، سامراء) المناخية اذ تم اعتماد البيانات الطقسية اليومية لدرجات الحرارة العظمى والصغرة والتي استخرجت منها درجات الحرارة المتطرفة من (٢٠٠٢ – ٢٠٢١) وهي مدة زمنية كافية لتتبع سلوك درجات الحرارة المتطرفة والرياح، اذ ان طبيعة الدراسة فرضت علينا استخدام المنهج التحليلي بهدف تحليل البيانات اللازمة لدرجات الحرارة المتطرفة من خلال الدرجة المعيارية.

هيكلة الدراسة:

لقد تم تقسيم الدراسة الى ثلاث محاور وهي كما يأتي:

١- المحور الاول وتناول العرض التقديمي لمشكلة الدراسة وفروضها والاهداف والمنهجية والموقع.

٢- المحور الثاني واكد على التطرف المناخي لعنصر الحرارة.

٣- المحور الثالث وفيه تم بناء نماذج التطرف في درجات الحرارة.

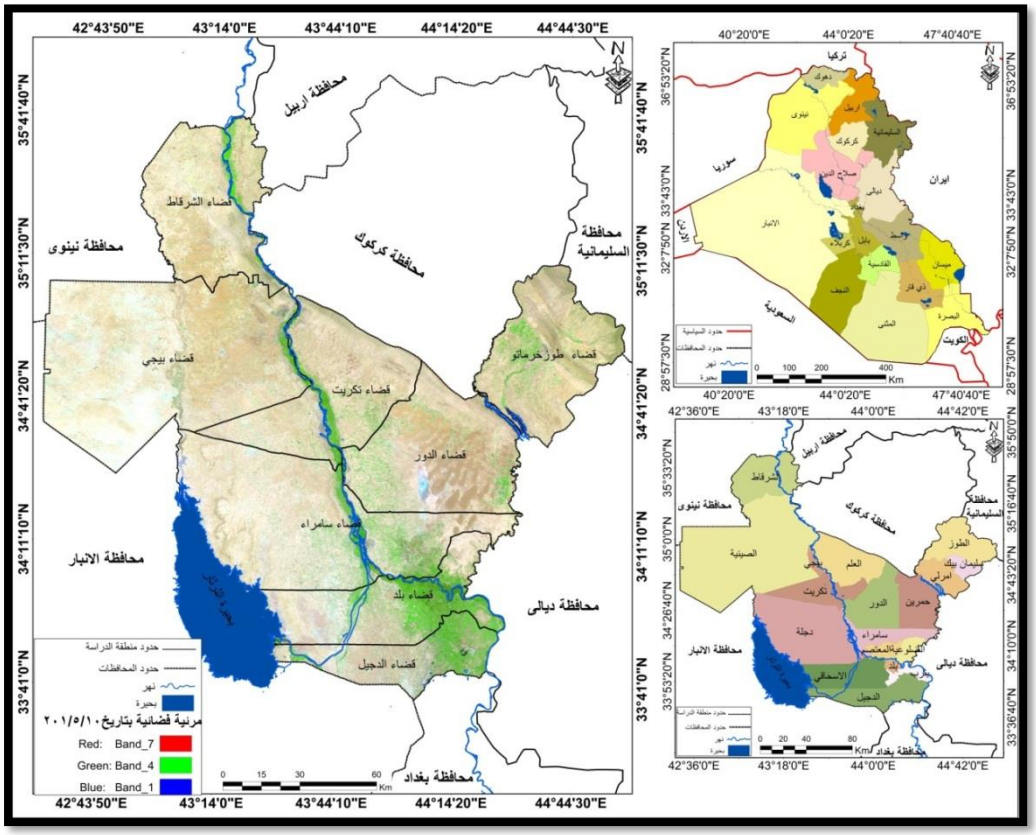
موقع منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة (محافظة صلاح الدين) ضمن القسم الشمالي الأوسط من العراق وتحديداً في المنطقة الانتقالية مابين السهل الرسوبي ومنطقة الجزيرة والمنطقة شبه الجبلية المتموجة، كما هو موضح في الخريطة (١).

أما إحداثياً فتقع بين خطي طول (ً١٦، َ٣٢، ْ٤٢ – ً١١، َ٥٩، ْ٤٤) شرقاً، وبين دائرتي عرض (ً٢٣، َ٢١، ْ٣٣ – ً٣٣، َ٤١، ْ٣٥) شمالاً. أما الحدود الإدارية لمحافظة صلاح الدين فتحدها من الشمال محافظات نينوى، وأربيل، ومن الشرق محافظة كركوك وديالى، أما من الجنوب فتحدها محافظة بغداد، ومن الغرب محافظة الأنبار.

اعتمدت الدراسة على أربعة محطات مناخية هي (طوز، بيجي، تكريت، سامراء) كما يتبين من الجدول(١).

خريطة (١) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: ١-الهيئة العامة للمساحة،خريطة العراق بمقياس١/١٠٠٠٠٠٠،، بغداد ١٩٩٩.

٢-الهيئة العامة للمساحة،خريطة محافظة صلاح الدين بمقياس١/٢٥٠٠٠٠،، بغداد ١٩٩٩.

جدول(١) الاحداثي الجغرافي لمحطات منطقة الدراسة والارتفاع عن مستوى سطح البحر

المحطة	دوائر العرض	خط الطول	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)
تكريت	٣٤ – ٣٥	١٨ – ٤٤	١٠٧
طوز	٣٤ – ٥٣	٣٦ – ٤٤	٢٢٠
بيجي	٣٤ – ٣٦	٢٩ – ٤٣	١١٥،٥
سامراء	٣٤ – ١١	٥٠ – ٤٣	٦٩،٥

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ، بغداد ٢٠٢١ (بيانات غير منشورة)

المحور الثاني

التطرف المناخي لعنصر درجة الحرارة

اولاً: التطرف المناخي:

يقصد بالتطرف المناخي (Climatic Fluetuation) مقدار التغير في عناصر المناخ بين شهر وآخر، وسنة واخرى سواء كان سلباً او ايجاباً[١]، متارجحاً في معدله .ودوره في اعادة

تشـكيل وتطوير المكونات البيئية كما ينعكس تأثيره على الحياة البشـرية والاقتصـادية، فالتطرف صـفة ملازمة للطقس والمناخ .والذي يعد اهم ملامح مناخيه التطرف، الذي تتحكم فيه الضـوابط المناخية ولاهمية ذلك ارتأينا دراسته من خلال بحثنا التطرف الحراري، والرياح .

ثانياّ: التطرف الحراري

التطرف الحراري: يؤثر التطرف الحراري على الحياة البشرية والاقتصادية، لذا سنتعرض الى التذبذب في معدلات الحرارة الدنيا والعليا.

١. التطرف في معدلات درجات الحرارة الصغرى.

تؤثر درجات الحرارة الصغرى في بيئة بشكل مباشر وغير مباشر، حيث تمثل المعدلات الحرارية الحالة المناخية العامة، والحالة الحرارية لساعات الليل لذا وجدنا ان من المفيد دراستها.

يتبين من الجدول (٢) الشـكل (١) تباين معدلا الحرارة بين المحطات في المحافظة إذ سـجلت محطة بيجي (٢٩.٨مْ) وتكريت (٢٨.٣٥مْ) في حين سـجلت محطة الطوز (٢٩.١مْ) وسـجلت محطة سامراء(٣٠.٥مْ) وتتباين الأشهر وذلك لموقعها الفلكي وتشابه خصائصها الطبيعية من حيث نوع السطح والتربة وارتفاعها.

يتباين الانحراف المعياري بين المحطات مكانياً وزمانياً لذا نجد ما يأتي:

١. يتراوح الانحراف المعياري لدرجات الحرارة الصغرى في محطة بيجي بين (٠.٧ – ١.٨) وسجلت أشهر كانون الثاني وشباط و اذار و نيسان ومايس وتموز و تشرين الاول وتشرين الثاني و كانون الاول أعلى تطرف ثم نجد أقلها في حزيران و اب و ايلول.
٢. سجلت محطة تكريت تباين بدرجات الحرارة الصغرى شهرياً إذا نجد تباين الانحراف المعياري (١.٩–١) انعكس ذلك على تباين نسبة التطرف والتي تراوحت بين (٣.٨٩ – ٤٣.٧٥)% نجد أعلى تطرف في شهر كانون الثاني و كانون الثاني وشباط، حيث كان أقله أب.
٣. سجلت محطة سامراء انحراف (٠.٩–١.٧) بين الأشهر مثل شهر أيلول اقلها انحرافاً في حين سجل كل من كانون الاول وكانون الثاني (١.٥)(١.٦)، وانعكس تباين الانحراف المعياري على تباين نسبة التطرف الذي تراوح بين (٣.٨٢–٣٤.٨٨) % [*] لتأثير سدة سامراء على الطقس ثم المناخ وتأثير النتح من الزراعة.

(*) نسبة التطرف = الانحراف المعياري / المعدل ×١٠٠

$$\text{الانحراف} = \frac{\sqrt{\text{مج}(س - \bar{س})}}{ن}$$

حيث ان س=كمية العنصر كل سنة، سَ المتوسط الحسابي للعنصر

٤. تباين انحراف المعياري في محطة الطوز من (١.١-١.٩) وهو أقله في شهر حزيران، وأكثرها في كانون الأول، وأثر ذلك على نسبة التطرف (٤ – ٣٥.٣٣)% وذلك لأنها منطقة مفتوحة تسمح بمرور الكتل الهوائية .يلاحظ خريطة رقم (٢).

جدول (٢) الانحراف المعياري ونسبة التطرف لمعدلات درجة الحرارة الصغرى لمحطات منطقة الدراسة للمدة ٢٠٠٢ – ٢٠٢١

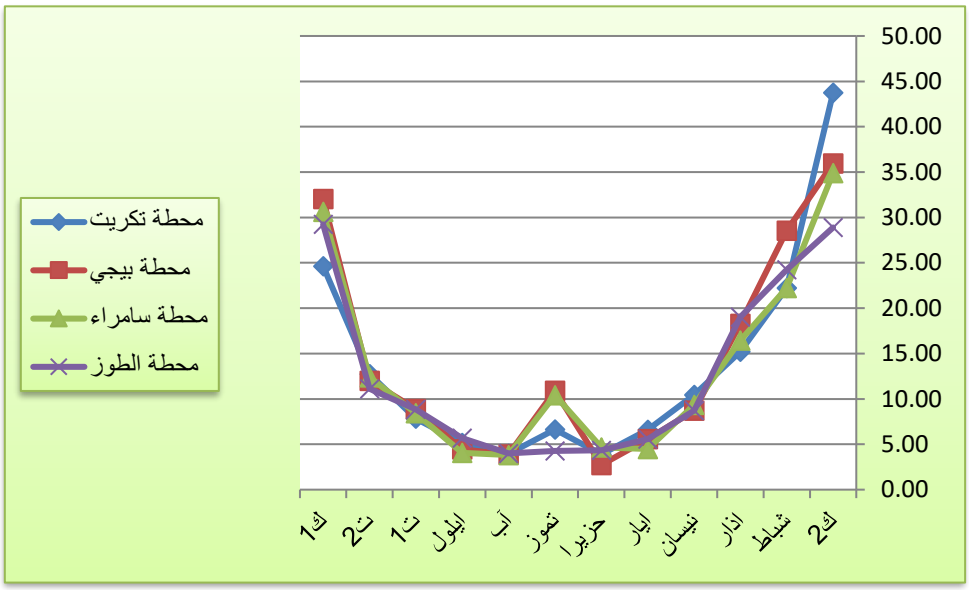
محطة بيجي			محطة سامراء	
الشهر	المعدل	الانحراف المعياري	المعدل	الانحراف المعياري
ك٢	٤,٤	١,٦	٤,٣	١,٥
شباط	٥,٢	١,٥	٥,٤	١,٢
آذار	٩,١	١,٧	٧,٩	١,٣
نيسان	١٤,٨	١,٣	١٥	١,٤
مايس	٢٠,٢	١,١	٢٢,٤	١
حزيران	٢٤,٦	٠,٧	٢٣,٦	١,١
تموز	٢٦,٨	١,٤	٢٧,٩	١,٧
آب	٢٦,٦	١	٢٦,٢	١
أيلول	٢٢	١	٢٢,٢	٠,٩
ت١	١٧	١,٥	١٧,٨	١,٥
ت٢	٩,٩	١,٢	٩,٧	١,٢
ك١	٥,٧	١,٨	٤,٩	١,٦
المعدل	١٥,٥	١٤,٣٣	١٥,٥	

محطة تكريت				محطة الطوز	
الشهر	المعدل	الانحراف المعياري	**نسبة التطرف**	المعدل	الانحراف المعياري	نسبة التطرف
ك٢	٣,٢	١,٨	**٤٣,٧٥**	٤,٥	١,٦	٣٥,٣٣
شباط	٥,٤	١,٢	**٢٢,٢٢**	٦,٦	١,٤	٢١,٢١
آذار	٩,٢	١,٤	**١٥,٢٢**	١٠	١,٩	١٩
نيسان	١٥,٣	١,٦	**١٠,٤٦**	١٤,٩	١,٣	٨,٧٢
مايس	٢١,٢	١,٤	**٦,٦**	٢١,٥	١,٢	٥,٥٨
حزيران	٢٥,٧	١	**٣,٨٩**	٢٥,٣	١,١	٤,٣٥
تموز	٢٨,٦	١,٥	**٦,٦٤**	٢٨,٢	١,٢	٤,٢٦
آب	٢٧,٩	١,١	**٣,٩٤**	٢٧,٥	١,١	٤
أيلول	٢٣,٣	١,٢	**٥,١٥**	٢٢,٩	١,٣	٥,٦٨
ت١	١٧,٩	١,٤	**٧,٨٢**	١٨,١	١,٦	٨,٨٤
ت٢	١٠,٢	١,٣	**١٢,٧٥**	١٠,٨	١,٢	١١,١١
ك١	٦,٩	١,٧	**٢٤,٦٤**	٦,٥	١,٩	٢٩,٢٣
	١٦,١		١٣,٥٩	١٧,٣		١٣,١١

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامه للانواء الجوية، قسم المناخ، بغداد ٢٠٢١(بيانات غير منشورة)

نَ= عدد سنوات الرصد، لمزيد من المعلومات انظر، محمود حسن، المشهداني، واخرون، اصول الاحصاء والطرق الاحصائية، ط١، مطبعة السلام ،١٩٨٥، ص١٢٠.

شكل(١)التطرف الحراري لمعدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطة منطقة الدراسة للمدة ٢٠٠٢ -٢٠٢١



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٢).

ويتضح من الجدول السابق:

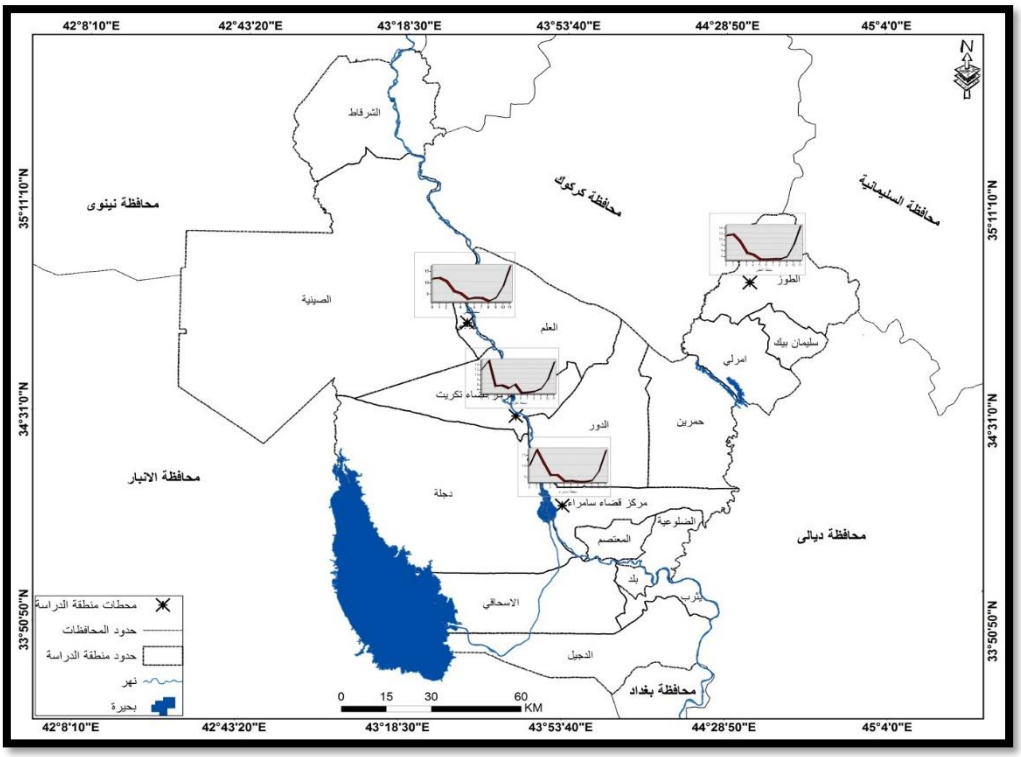
١. تعد محطة الطوز الأكثر تطرفاً لوقوعها الفلكي، إذا تمثل حلقة وصل بين المنطقة المتموجة وبين إقليم السهل الرسوبي والتي تسمح بانتقال الكتل الهوائية.

٢. مثلت تكريت المرتب الثانية لوقوعها على على حافة الهضبة الغربية.

٣. وتليها محطة سامراء في المرتبة الثالثة لوقوعها جنوب مدينة تكريت حيث أثرت الهضبة الغربية ووجود السدة على اتساع التالتطرف في الشتاء والربيع فيما يأخ التطرف بالتقلص صيفاً.

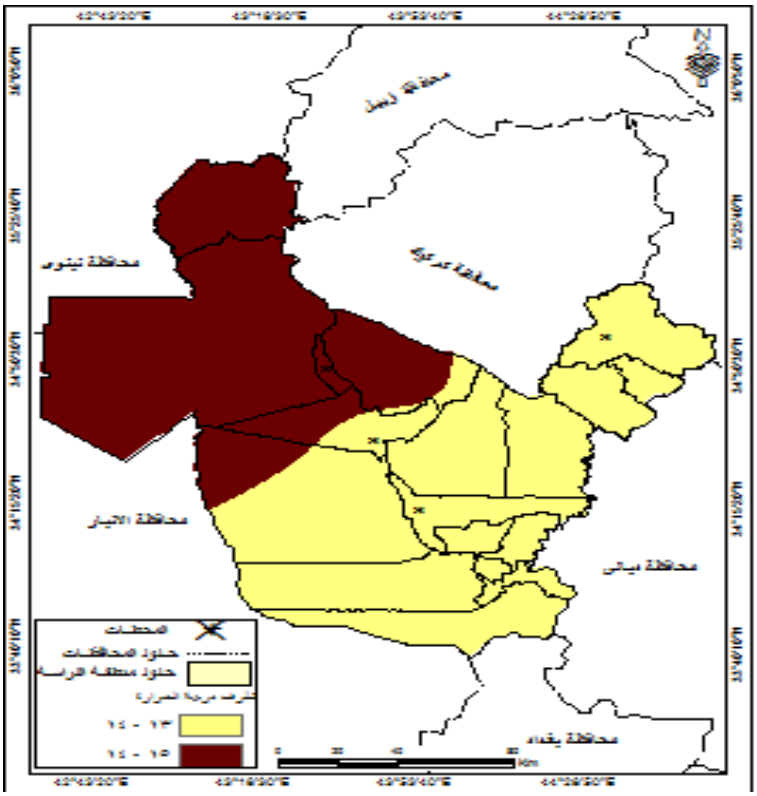
٤. تعد محطة بيجي أقل المحطات تطرفاً وذلك لأسباب عديدة منها: أن سطحها من النوع الرملي، موقعها الجغرافي شمال المحافظة وقربها من سلاسل تلال مكحول وحمرين.

خريطة (٢) التطرف الحراري لمعدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطات منطقة الدراسة للمدة ٢٠٢٢ – ٢٠٢١



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٢).

خريطة (٣) نموذج التطرف الحراري لدرجة الحرارة الصغرى لمحطات منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٢).

التطرف لمعدلات درجات الحرارة العظمى:

يعد تطرف معدلات درجات الحرارة مهماً لتأثيره على الحدود العليا التي يستطيع ان يتحملها المحصول الزراعي اولاً ولتأثيرها على عمليات التجوية ومن ثم تشكيل الرواسب ثانياً واثرها في زيادة الضائعات المائية (التبخر) واثره على المكونات البيئية للتفاعل الموجود فيما بينها (النبات، تربة، مياه) .

يتضح من خلال جدول (٣) ما يلي:

١. يتراوح الانحراف المعياري لدرجات الحرارة العظمى في محطة بيجي بين (٠.٧ – ٢.٨)وسجلت أشهر كانون الاول واشباط أعلى تطرف ثم نجد أقلها في شهر ايلول.

٢. أما محطة تكريت سجلت تباين بدرجات الحرارة العظمى شهرياً إذا نجد تباين الانحراف المعياري (١-٢) انعكس ذلك على تباين نسبة التطرف والتي تراوحت بين (٢.٥١ – ١٤.٨١)% نجد أعلى تطرف في شهر كانون الاول، حيث كان أقلها في شهراب.

٣. سجلت محطة سامراء انحراف (١.١ – ١.٩) بين الأشهر مثل اشهر أيلول و تشرين الاول اقلها انحرافاً في حين سجل كل من كانون الاول وكانون الثاني (١.٨)(١.٩)، وانعكس تباين الانحراف المعياري على تباين نسبة التطرف الذي تراوح بين (٢.٧٢-١٦.٧٧) % لتأثير سدة سامراء على الطقس ثم المناخ وتأثير النتح من الزراعة.

٤. تباين انحراف المعياري في محطة الطوز من(١.١-١.٩) وهو أقله في شهر حزيران، وأكثرها في كانون الأول، وأثر ذلك على نسبة التطرف (٢.٨ – ١٤.٥٧)% وذلك لأنها منطقة مفتوحة تسمح بمرور الكتل الهوائية .يلاحظ خريطة رقم (٤).

جدول(٣)الانحراف المعياري ونسبة التطرف لمعدلات درجة الحرارة العظمى لمحطة منطقة الدراسة للمدة ٢٠٠٢ – ٢٠٢١

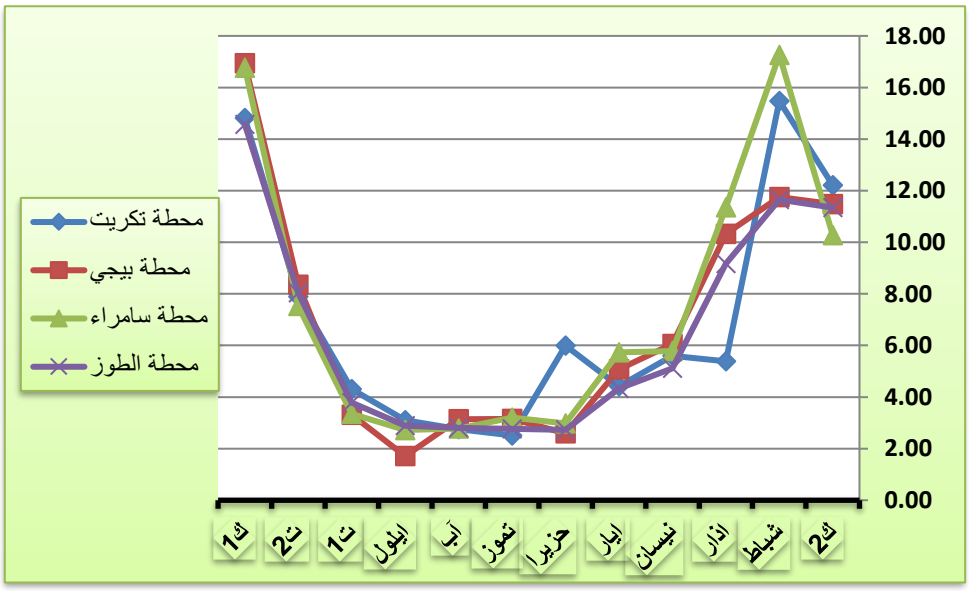
محطة بيجي				محطة سامراء			
الشهر	المعدل	الانحراف المعياري	نسبة التطرف	الشهر	المعدل	الانحراف المعياري	نسبة التطرف
ك٢	١٤,٨	١,٧	١١,٤٧	ك٢	١٤,٦	١,٨	١٠,٢٧
شباط	١٧,٢	٢	١١,٧٥	شباط	١٦,٨	١,٤	١٧,٢٦
آذار	٢٢,٣	٢,٣	١٠,٣٣	آذار	٢٢,٩	١,٦	١١,٣٥
نيسان	٢٨,٧	١,٧	٦,٠٥	نيسان	٣١,١	١,٨	٥,٧٩
مايس	٣٥,١	١,٨	٥,٠٨	مايس	٣٦,٦	١,٤	٥,٧٤
حزيران	٤٠,٧	١,١	٢,٥٩	حزيران	٤٣,٦	١,٣	٢,٩٨
تموز	٤٣,٩	١,٤	٣,١٦	تموز	٤٣,٧	١,٤	٣,٢
آب	٤٣,٥	١,٤	٣,١٤	آب	٤٣,١	١,٢	٢,٧٨
أيلول	٣٩,٤	٠,٧	١,٧١	أيلول	٤٠,٤	١,١	٢,٧٢
ت١	٣٢,٨	١,١	٣,٣١	ت١	٣٢,٨	١,١	٣,٣٥
ت٢	٢٣,٤	١,٩	٨,٣٥	ت٢	٢٣,٩	١,٨	٧,٥٣
ك١	١٦,٦	٢,٨	١٦,٩٣	ك١	١٦,٧	١,٩	١٦,٧٧
المعدل	٢٩,٨		٧	المعدل	٣٠,٥		٧,٤٨

محطة تكريت				محطة الطوز			
الشهر	المعدل	الانحراف المعياري	نسبة التطرف	الشهر	المعدل	الانحراف المعياري	نسبة التطرف
ك٢	١٣,٩	١,٧	١٢,٢٢	ك٢	١٤,١	١,٦	١١,٣٥
شباط	١٦,٨	١,٥	١٥,٤٨	شباط	١٦,٣	١,٩	١١,٦٦
آذار	٢٢,٣	١,٢	٥,٣٨	آذار	٢٢,٩	٤.١	٩,١٧
نيسان	٢٨,٦	١,٦	٥,٥٩	نيسان	٢٧,٤	١,٤	٥,١١
مايس	٣٤	١,٥	٤,٤١	مايس	٣٤,٦	١,٥	٤,٣٤
حزيران	٣٦,٧	٢,٢	٥,٩٩	حزيران	٤٠,٣	١,١	٢,٧٣
تموز	٤٣,٨	١,١	٢,٥١	تموز	٤٣,٣	١,٢	٢,٧٧
آب	٤٣,٦	١,٢	٢,٧٥	آب	٤٢,٨	١,٢	٢,٨
أيلول	٣٩	١,٢	٣,١	أيلول	٣٨,١	١,١	٢,٨٩
ت١	٣٢,٥	١,٤	٤,٣١	ت١	٣١,٧	١,٢	٣,٧٩
ت٢	٢٢,٨	١,٨	٧,٨٩	ت٢	٢٢,٤	١,٨	٨,٠٤
ك١	١٦,٢	٢	١٤,٨١	ك١	١٩,٩	١,٩	١٤,٥٧
المعدل	٢٨,٣٥		٧,٠٤	المعدل	٢٩,١		٦,٦٠

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ، بغداد٢١ ٢٠ (بيانات غير منشورة)

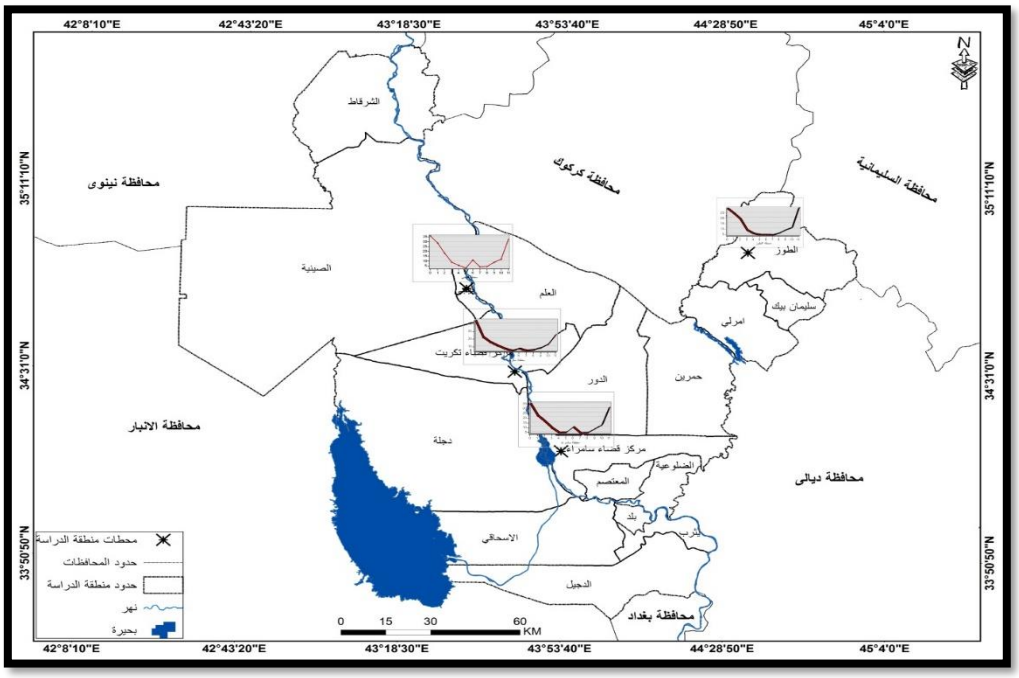
شكل(٢)التطرف الحراري لمعدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطة منطقة الدراسة

للمدة ٢٠٠٢ – ٢٠٢١



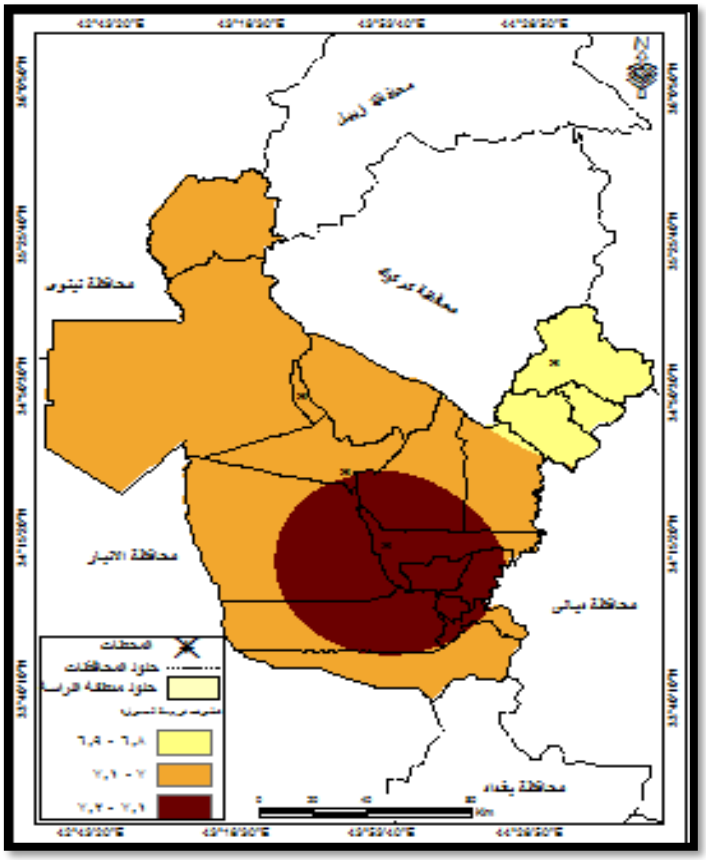
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٣).

خريطة (٤) التطرف الحراري لمعدلات درجات الحرارة العظمى لمحطات منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٣)

خريطة (٥) نموذج التطرف الحراري لدرجة الحرارة العظمى للمحطات في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٣).

المحور الثالث

بناء وتفسير نماذج التطرف الحراري

أولاً: التطرف الحراري

ان عملية بناء النماذج المناخية للمنطقة تمر بجملة خطوات ومعالجات إحصـــائياً من تحويل البيانات الخام إلى بيانات مشتقة ومن البيانات المشتقة تستخرج الانحراف المعياري لأجل إظهار صورة التباين التي من خلالها يتم استخراج النماذج الخاصة بالمعطيات الحرارية [١]. وإنّ هذه النماذج هي ليســت تصــنيف عالمي وإنما هي وســيله احصــائية لأغراض تحقيق اهداف الدراسة.

ثانياً: الطريقة الاحصائية:

بعد تحديد منطقة الدراســـة وجمع البيانات المتعلقة بالمعطيات المناخية من المحطات المناخية المدروسة التي تغطي منطقة الدراسة وللمدة من **(٢٠٠٢-٢٠٢١)** ولأجل تحقيق الهدف من البحث تم استخدام الطرق الاحصـائية لمعالجة تلك البيانات ومنها اعتماد الانحراف المعياري (deviation standard)، ويعرف بأنّه الجذر التربيعي لمعدل مربع الانحراف (الفروق) عن المتوســط، ولاســتخراج هذا الانحراف تم اعتماد المعدلات الشــهرية والســنوية لدرجات الحرارة واســتخراج انحرافاتها عن المعدلات العامة، ومن ثم تربيع قيم هذه الانحرافات وتقســيم مجاميعها على عدد سـنوات الدراسـة لاسـتخراج التباين، فالانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين أو باســـتخدام برنامج (مايكروســـوفت أكســـل) وإيجاد الانحراف المعياري عن طريق الإيعاز (STDEV) .

ثالثاً: نماذج التطرف الحرارية:

ويقصــد بها تقسـيم الذبذبة الحرارية من أجل التعرف عليها، واسـتخراج التطرفات قياسـاً لمعدلات درجات الحرارة الســـنوية في كل محطة[٢]. ويتم اســـتخراج هذه النماذج الحرارية على أسـاس الفرق بين المعدل والانحراف المعياري لدرجات الحرارة فتظهر على هذا الأسـاس المديات الحرارية التي تحدد عدد تكرار كل نموذج من مجموع سنوات الدراسة. للوصـول إلى ثلاثة نماذج حرارية وهي:

١. **النموذج المعتدل:** ويقصد به معدلات درجات الحرارة الشهرية الواقعة بين (-١ انحراف معياري و +١ انحراف معياري) عن المعدل العام.
٢. **النموذج الحار:** ويقصد به معدلات درجات الحرارة الشهرية التي تزيد عن (+٢) انحراف معياري فوق المعدل.

٣. **النموذج الحار جداً:** يقصد به معدلات درجات الحرارة الدنيا اكثر (من +٢ الى +٣) درجة معيارية فوق المعدل.

٤. **النموذج البارد:** ويقصد به معدلات درجات الحرارة الشهرية التي تقل عن (-٢) انحراف معياري عن المعدل.

٥. **النموذج البارد جداً:** يقصد به معدلات درجات الحرارة الدنيا اقل من -٢ درجة معيارية دون المعدل.

جدول (٥) النماذج الحرارية لمعدلات درجات الحرارة لمحطة بيجي للمدة ٢٠٠٢-٢٠٢١

الشهر	الحار جدا		الحار		المعتدل		البارد		البارد جدا	
	من الى + ٣	ت(*)	ت	+ ٢ ع	+١و-١ع	ت	-٢ع ت	من الى	-٣ ع ت	من الى
كانون الثاني	-	-	٣	١٠,٤	٧,٣-١٠,٣	٢٠	٢	٧,٢فأكثر	-	-
شباط	-	-	٤	١٢,٤	٩,٣-١٢	١٧	٤	٩,٢	-	-
آذار	-	-	٣	١٧,٢	١٣,٧-١٧	١٧	٤	١٣,٦	١	١٢فاقل
نيسان	-	-	٢	٢٣,٤	٢٠-٢٣	١٨	٤	٢٠	١	١٨فأقل
أيار	-	-	٤	٢٩,٦	٢٦-٢٩,٥	٢٠	-	٢٦,٥	١	٢٤فأقل
حزيران	٣٦,١	١	١	٣٤	٣٢-٣٤	٢٠	٣	٣٢,٢	-	-
تموز	٣٩	١	٤	٣٩	٣٥-٣٧,١	١٧	٧	٣٥	-	-
آب	-	-	٤	٣٦,١	٣٣-٣٦	١٨	٢	٣٢,٥	-	١
أيلول	-	١	٢	٣١,٢	٢٩,٩-٣١	٢٠	١	٢٩,٨	١	-
ت١	-	-	١	٢٥	٢٣,٥-٢٤,٨	١٥	٨	٢٣,٣	١	-
ت٢	-	-	٣	١٧,١	١٤,٥-١٧	١٦	٣	١٤,٣	-	-
ك١	-	-	٣	١٢,٢	٩,١-١٢	١٩	٣	٩فأكثر	-	-

المصدر: اعتماداً على بيانات الحرارة وتطبيق معادلة الانحراف المعياري.

جدول (٦) النماذج الحرارية لمعدلات درجات الحرارة لمحطة تكريت للمدة ٢٠٠٢-٢٠٢١

الشهر	الحارجدا		الحار		المعتدل		البارد		البارد جدا	
	+٢ +٣ع	ت	+١+٢ع	ت	+١و-١ع	ت	-٢ع	ت	-٣ع	ت
كانون الثاني	-	-	١٠,٢	٣	٦,٨-١٠,٢	١٣	٦,٧	٢	-	-
شباط	-	-	١٢,١	٣	٩-١٢	١٤	٨,٩	٢	-	١
آذار	١٨	١	١٦,٥	٣	١٣,٥١٦,٥	١٣	١٣,٤	٢	١١	١
نيسان	-	-	٢٤	٣	٢٠,٥-٣٤	١٤	٢٠,٤	٢	١١	١
أيار	-	-	٣٠,١	٢	٢٧,١-٣٠,٢	١٤	٢٧	٣	-	١
حزيران	٢٦	٢	٣٤,٦	٣	٣٢,٨-٣٤,٦	١٤	٣٢,٧	٢	-	-
تموز	٣٨	١	٣٨	٣	٣٥,٣-٣٧,٩	١٤	٣٥,٢	٢	-	-
آب	-	١	٣٧,١	٣	٣٤,٣-٣٧	١٤	٣٤,٢	٢	-	-
أيلول	-	٢	٣١	٣	٣٠,٦-٣١,٦	١٢	٣٠,٥	٢	٢٧	١
ت١	-	١	٢٥,٥	٣	٣٢,٨-٢٥,٤	١٣	٣٢,٧	٢	٢١	١
ت٢	-	-	١٧,٥	٣	١٤,٨-١٧,٤	١٤	١٤,٧	٣	-	-
ك١	-	١	١٢,١	٣	٨,٦-١٢	١٣	٨,٥	٢	-	٢

المصدر: اعتماداً على بيانات الحرارة وتطبيق معادلة الانحراف المعياري.

جدول (٧) النماذج الحرارية لمعدلات درجات الحرارة لمحطة سامراء للمدة ٢٠٠٢-٢٠٢١

الشهر	الحار جدا		الحار		المعتدل		البارد		البارد جدا	
	+٣ع	ت	+٢ع	ت	+ع١و-١ع	ت	-٢ع	ت	-٣ع	ت
كانون الثاني	١٠,٩	١	١٠,٣-١١,٦	٥	١٠,٤-٨,٥	١٨	٨,٥-٧,٥	١	٧,٥	-
شباط	١٤,٢	-	١٢,٧-١٤,٧	٨	١٢,٦-٩,٦	١٧	٩,٥-١,٨	٥	٨,٢	-
آذار	١٨,٦	٢	١٨,٥-١٧	٣	١٦-١٣,٧	٢٣	١٣,٦-١٢,١	١	١٢	١
نيسان	٢٥,٥	-	٢٥,٤-٢٣,٨	٦	٢٣,٧-٢٠,٣	١٩	٢٠,٢-١٨,٦	٤	١٨,٥	١
أيار	٣٠,٣	-	٣٠,٢-٢٩,٢	٦	٢٩,١-٢٦,٩	٢٠	٢٦,٨-٢٥,٨	٢	٢٥,٧	٢
حزيران	٣٤,٧	٢	٣٤,٦-٣٣,٩	٤	٣٣,٨-٣٢,٢	٢٠	٣٢,٤-٣١,٤	٤	٣١,٣	-
تموز	٣٨	-	٣٧,٩-٣٦٩	٦	٣٤,٨٩-٣٤,٦	١٩	٤٣,٥-٣٣,٥	٥	٣٣,٤	-
آب	٣٥,٧	-	٣٥,٦-٣٥	٦	٣٤,٩-٣٢,٥	١٩	٣٣,٤-٣٢,٨	٣	٣٢,٧	٢
آيلول	٣٣,٨	١	٣٢,٥-٣٠,١	٥	٣٢,٥-٣٠,١	٢٠	٣٠-٢٨,٩	٣	٢٨,٧	١
ت١	٢٧	-	٢٦,٤-٢٤,٣	٣	٢٦,٤-٢٤,٣	٢٠	٢٤,٣-٢٣,٢	٧	٢٣,١	-
ت٢	١٧,٨	-	١٧,٧-١٥,٧	٦	١٧,٧-١٥,٧	١٩	١٥,٦-١٤,٧	٤	١٤,٦	١
ك١	٢٤,٢	١	١٣,١-٩,٩	٥	١٣,١-٩,٩	١٨	٩,٨-٨,٣	٥	٨,٢	١

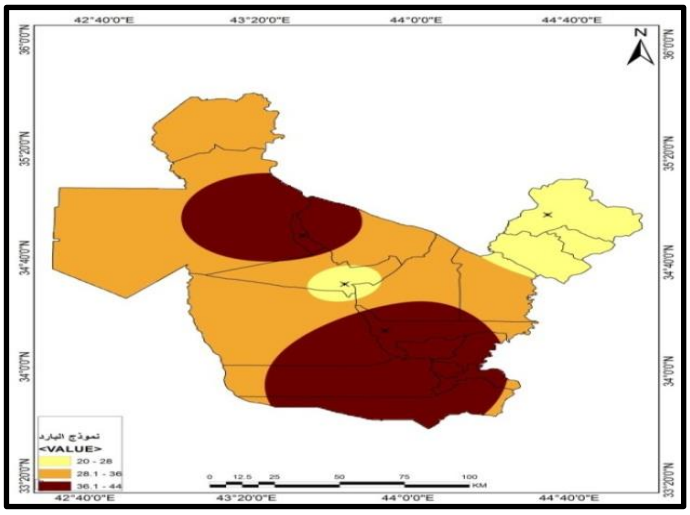
المصدر: اعتماداً على بيانات الحرارة وتطبيق معادلة الانحراف المعياري.

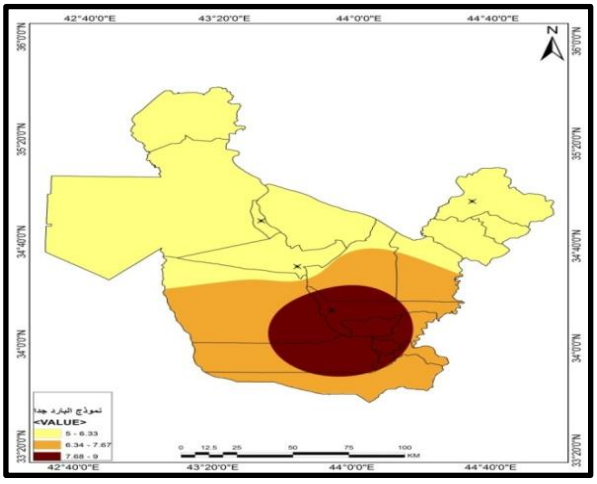
جدول (٨) النماذج الحرارية لمعدلات درجات الحرارة لمحطة الطوز للمدة ٢٠٠٢-٢٠٢١

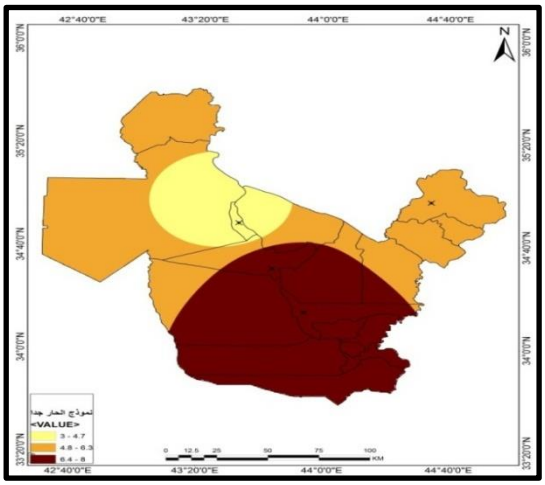
الشهر	الحار جدا		الحار		المعتدل		البارد		البارد جدا	
	+٢+٣ع	ت	+٢	ت	+١و-١	ت	-٢	ت	-٣	ت
كانون الثاني	-	-	١٠,٩	٢	١٠,٨-٧,٨	١٣	٧,٧	٢	-	١
شباط	-	-	١٢,٧	١	١٢,٦-٩,٤	١٤	٩,٣	٢	-	١
آذار	-	-	١٦,٩	٢	١٢,٦-٩,٤	١٤	١٢,٩	٢	-	-
نيسان	-	-	٢٢,٨	٢	١٦,٨-١٣	١٥	١٩,٤	١	-	-
أيار	-	١	٢٩,٥	١	٢٢,٧-١٩,٥	١٤	٢٦,٥	٢	-	-
حزيران	-	١	٣٤,٣	٢	٢٩,٤-٢٦,٦	١٣	٣٢,١	٢	-	-
تموز	-	١	٣٧,٥	٢	٣٤,٢-٣٢,٢	١٣	٣٣,٩	١	-	-
آب	-	٢	٣٧	٣	٣٧,٤-٣٤	١٢	٣٣,٤	١	-	-
آيلول	-	-	٣١,٧	٢	٣٦,٩-٣٣,٥	١٤	٢٩,٧	٢	-	-
ت١	-	-	٣٥,٩	٣	٣١,٦-٢٩,٨	١٤	٢٣,٧	١	-	١
ت٢	-	-	١٧,٩	٢	٢٥,٨-٢٣,٨	١٣	١٤,٥	٢	-	-
ك١	-	-	١٣,١	٢	١٧,٨-١٤,٦	١٢	٨,٩	٢	-	٢

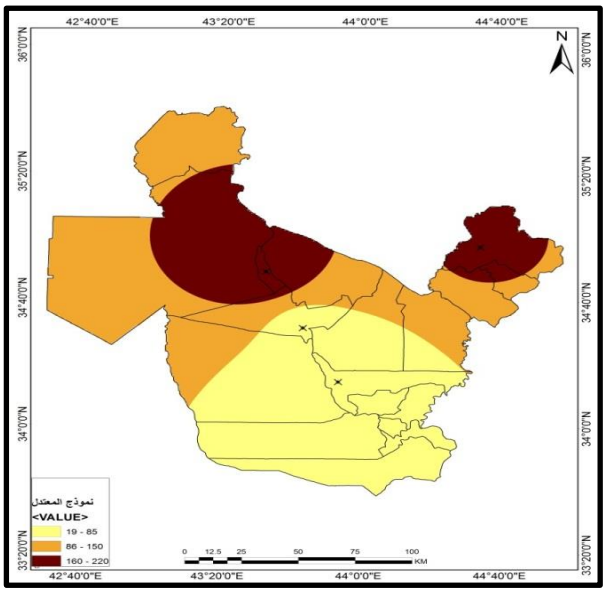
المصدر: اعتماداً على بيانات الحرارة وتطبيق معادلة الانحراف المعياري.

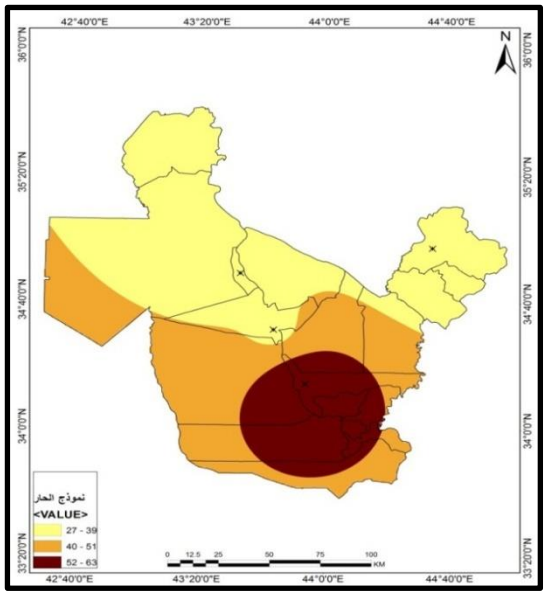
خريطة (١٠) النماذج المناخية لمحطات الدراسة











المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٥, ٦ , ٧ , ٨).

يتضـــح من الجدول (٤، ٥، ٦، ٧) أنّ هناك تباين في توزيع النماذج وذلك تبعا لاختلاف المحطات المناخية وكما يأتي:

١. **النموذج المعتدل:** ويقصد به معدلات درجات الحرارة الدنيا للاشهر الواقعة معدلاتها بين (+١ و-١) انحراف معياري عن المعدل. وينحصر معدل درجة الحرارة بين (٧-٣٧مْ) في محطة بيجي من سنوات الدراسة، وأكثر التكرار في الأشهر الحارة والأشهر الباردة.وفي محطة تكريت تتراوح معدل درجة الحرارة بين (٦.٨ – ٣٧.٩مْ) وهي نسبة ٦٠٪،فهي أعلاها في الأشهر الحار وأقلها في أشهر الربيع والخريف. وفي محطة سامراء تتراوح معدل درجة الحرارة بين (٨مْ – ٣٧مْ) وهي نسبة في شهري أيلول وتشرين الأول ٢٠٠مرة. اما في محطة الطوز اذ تتراوح معدل درجة الحرارة بين (٧ – ٣٧مْ).

٢. **النموذج الحار:** ويقصد به معدلات درجات الحرارة الدنيا التي تنحصر بين (+١و+٢) انحراف معياري فوق المعدل. ويتمثل بالتكرارات الأكثر حرارة الأشهر السنة فنجدها في الأشهر الانتقالية أو المجاروة لها مثل اشباط وأيار وآب ثم أقلها في شهر تشرين الأول في بيجي، وتراوحت معدلات درجات الحرارة بين ١٠ مْ – ٣٩ مْ لشهر تموز، وتليها اتكريت التي تراوحت بين ٢ – ٣ تكريت من ٢٠ سنة وتراوحت معدلاتها بين ١٠مْ – ٣٨مْ، أما في كحطة الطوز فتراوحت بين ١ – ٣ تكرارات وكانت المعدلات لدرجات الحرارة ١٠مء – ٣٧.٥مْ ويمكن القول أنها مثلت درجة الحرارة بين ١٠مْ – ٣٨مْلعموم منطقة الدراسة.

٣. **النموذج الحار جداً المتطرف:** يكون معدل درجة الحرارة الدنيا اكثر (من +٢ الى +٣) درجة معيارية فوق المعدل، ويتبين من الجدول ادناه تتراوح تكراره بين ١-٢ فاعلاها في شهر حزيران وأيلول وأقلها في بقية الأشهر، مع وجود أشهر خالية من هذا التطرف وهي أكثر من ١٨مْ لشهر آذار و٣٨مْ لشهر تموز في تكريت وكذلك في محطة بيجي التي تراوحت تكرارها مرة واحدة وهي في حزيران وتموز وآذار وأيلول، أما في محطة سامراء تراوح بين ١- ٢ مرة والتي كانت أكثر من ١٠مْ لشهر كانون الثاني و ٣٤.٧مْ لشهر حزيران،أما في محطة الطوز تراوح بين١-٢ مرة لشهر أيار وحزيران وتموز وآب لأنها منطقة مفتوحة تسمح بمرور الكتل الهوائية.

٤. **نموذج البارد:** تقع تكرارات هذا النموذج بين (-١ و-٢) درجة معيارية دون المعدل، فنجد ان التكرارات بين ١ – ٨في محطة بيجي، وبلغ المعدل الحراري من ٧-٣٣.٥مْ يليها تكريت التي تراوحت تكراراتها بين (٢- ٣) وبعدل ٦.٧ – ٣٥مْ ويليها سامراء بين ١-٥ مرات بين ٧مْ – ٣٧مْ، وكذلك في محطة الطوز ١-٣ بين ٧مْ – ٣٤مْ أي ان درجة الحرارة تنحصر بين (٧-٣٥،٣٧٥) نجد الاختلاف في المعدل لدرجة الحرارة العليا بدرجة أو درجتين .

٥. **النموذج الاكثر برودة المتطرف:** تكون فيه معدلات درجات الحرارة الدنيا اقل من –٢ درجة معيارية دون المعدل، يقل تكرارات هذا النموذج لموقعه الفلكي والجغرافي البعيد عن المرتفعات الجبال وهي منطقة سهلية مفتوحة على الهضبة الغربية وقربها من السهل الرسوبي وقلة ارتفاعها عن مستوى سطح البحر.

الاستنتاجات:

١. اتاحت نظم المعلومات الجغرافية أهمية كبيرة في إعداد الخرائط المناخية كونها لها القدرة الكبيرة في تصميم خرائط مناخية لمنطقة الدراسة ومناطق أصغر فيها، كما أن هذه التقنيات وفرت الكثير من الجهد والوقت والحصول على الدقة المطلوبة.
٢. بالإمكان إنشاء قاعدة بيانات رقمية خاصة بعناصر المناخ في منطقة الدراسة وإمكانية تحديثها باستمرار لاعتمادها في الدراسات اللاحقة.
٣. يمكن استخدام تمثيل التدرج المساحي سواء باستخدام التدرج اللوني أو باستخدام الظلال المندرجة، لما تتمتع به الألوان من قيمة إدراكية بصرية عالية وكونها أكثر جاذبية ووقعاً على العين وتساعد قارئ الخارطة على التبسيط والوضوح وتوزيع الظاهرة.
٤. سجلت محطة سامراء اعلى تطرف في التطرف لدرجات الحرارة العليا واقلها في طوز خورماتو.
٥. سجلت محطة سامراء اعلى تطرف في سرعة الرياح مع اقترب كل من بيجي وتكريت من التشابه.

التوصيات:

١. توفير بيانات الأقمار الصناعية او ضرورة إنشاء شبكة متطورة من المحطات الالكترونية الدقيقة من أجل الوصول إلى صورة ودراسة أكثر دقة.
٢. تدريس نظم المعلومات الجغرافية في المراحل المختلفة لما يمثله من أداة جغرافية متطورة، ومن ثم إمكانية تصميم أداة خاصة في بيئة برنامج نظم المعلومات تعمل على انتاج خرائط المناخية.
٣. على دائرة الأنواء الجوية الاهتمام في توثيق المرئيات الفضائية وخزنها يومياً، وذلك لمراقبة المتغيرات بصورة دقيقة وصحيحة تخدم الدراسات ذات العلاقة كأرشيف للبيانات.
٤. تشخيص المناطق الشاذة في عناصر الطقس والمناخ لبعض المناطق ومن ثم دراستها تفصيلياً وذلك للحد من الاثار السلبية لتلك الظاهرة.
٥. مساندة الباحثين وتوفير كافة المستلزمات البحثية وتوفير مراكز متخصصة لنظم المعلومات الجغرافية تساعد على.

الهوامش والمصادر:

١. عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل،١٩٩٠.
٢. احمد سعيد حديد، فاضل باقر الحسني، حاتم توفيق العاني، المناخ المحلي، الموصل .١٩٨٢م.
٣. خورمون س، ر، ب، الطقس والمناخ وآلأرصا د الجوية، ترجمة فاضل الحسني، ومهدي الصحاف، الجزء الثاني، بغداد، مطبعة جامعة بغداد ،١٩٧٧ .
٤. نعمان شحاذه، علم المناخ، دار الصفاء، عمان، طبعة ١، ٢٠٠٩م .
٥. قصي يحيى جابر الدوري، التغير المناخي للإقليم شبه الجبلي في العراق وأثره في إنتاجية محصولي الحنطة والشعير، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠٠٢.
٦. احمد طه شهاب، تذبذب النظام الحراري ضمن الاقليم شبه الجبلي في العراق، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، العدد ٦،١٩٩٩.

(١) عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل،١٩٩٠، ص٣٣١.

(١) قصي يحيى جابر الدوري، التغير المناخي للإقليم شبه الجبلي في العراق وأثره في إنتاجية محصولي الحنطة والشعير، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠٠٢, ص٦٣.

(٢) احمد طه شهاب، تذبذب النظام الحراري ضمن الاقليم شبه الجبلي في العراق , مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، العدد ٦،١٩٩٩، ص٣.

(*) ت = مجموع التكرار