المؤتمر العلمي السنوي الرابع والعشرون الموسوم
(مؤتمر كلية التربية الأساسية في مجال العلوم الانسانية والتربوية والنفسية)
والمنعقد تحت شعار
(العلوم الإنسانية أساس لبناء الإنسانية ونهضة الحضارة في التربية والتعليم)
للمدة 13-14 /5/ 2024

التغير المناخي واثره على قيم معدلات درجة الحرارة العظمى خلال أشهر الخريف في العراق

م.د. هند حسن مطشر
جامعة واسط / كلية التربية للعلوم الانسانية / قسم الجغرافية
hmutsher@uowasit.edu.iq
07706266469

مستخلص البحث:
يتبوأ موضوع التغير المناخي مكانة مهمة في الدراسات الحديثة لما له من أهمية وارتباط مباشر او غير مباشر في حياة الإنسان والكائنات الحية، ولم يقتصر التغير المناخي على درجات الحرارة وزيادتها بل تعداها الى معظم عناصر المناخ وظواهره كما ان درجات الحرارة وعناصر المناخ الأخرى ناتج عن التغير الذي يحدث في النظم الحركية المختلفة الان الغلاف الجوي منظومة متكاملة و متفاعلة وان التأثير الذي يحدث في كل مكان يمكن أن ينتقل إلى مكان آخر .
تعتبر درجة الحرارة العظمى مهمة لأنها تشير الى أعلى ارتفاع لدرجات الحرارة في اليوم ، أتضح من خلال الدراسة، تأثير التغير المناخي كبير جداً في ارتفاع معدلات درجات الحرارة العظمى خلال أشهر الخريف ، في الدورة الاولى (1973-1982) بلغ معدل درجات الحرارة العظمى لشهر أيلول وتشرين الاول وتشرين الثاني (40,3 –33- 23,7) مْ على التوالي بانحرف معياري بلغ (2,26 – 2,07-2,28)، وفي الدورة الثانية (1983-1992) حيث سجل (39.8 -32.7 -24.1) مْ بانحراف معياري بلغ (2,21 – 2,50 -2,37) على التوالي، وفي الدورة الثالثة (1993-2002) سجلت (40.2 -34,7-24.8) مْ بدرجة انحراف معياري بلغت (2,46 – 2,76 -1,84) ، وفي الدورة الرابعة (2003-2012) بلغ معدلات الرطوبة (40.4 -34.4 -24,4) مْ بانحراف معياري بلغت درجة (2,18 – 2,75 – 2,13) على التوالي ، وفي الدورة الخامسة (2013-2022) سجلت معدلات (42.5 -36.8 -25.2) مْ بانحراف معياري بلغ (2,32 – 3,35 – 1.95) على التوالي ، وتباين مقدار الانحراف عن المعدل العام في كل محطة في منطقة الدراسة .
الكلمات المفتاحية : التغير المناخي ، درجة الحرارة العظمى .

1- مشكلة البحث
تعتمد مشكلة البحث على الموضوع الرئيس للدراسة، ويمكن صياغتها على شكل مشكلة رئيسة هي :
هل للتغير المناخي تأثير على قيم معدلات درجة الحرارة العظمى خلال أشهر الخريف في العراق ؟

2- فرضية البحث
تجيب الفرضية الآتية عن مشكلة البحث الرئيسة:
للتغير المناخي تأثير على اتجاة درجة الحرارة العظمى في العراق خلال أشهر الخريف في العراق .

3- هدف البحث
يهدف البحث الى الكشف عن تأثير التغير المناخي على معدلات درجة الحرارة العظمى خلال اشهر الخريف في العراق من خلال مدة أمدها خمسون عام (1973-2022) تم تقسيمه إلى خمسة دورات مناخية ، الدورة الأولى (1973-1982) ، والدورة الثانية (1983-1992) ،و الدورة الثالثة (1993-2002) و الدورة الرابعة (2003-2012) ، و الدورة الخامسة (2013-2022) ، وذلك

لمعرفة أثر التغير المناخي على أتجاة درجة الحرارة العظمى بالارتفاع او الانخفاض، وقد تم بيان مدى تأثير التغير المناخي ع معدلات درجة الحرارة العظمى على كل دورة .

4- الحدود المكانية والزمانية للبحث

تتمثل منطقه الدراسة في العراق الذي يقع فلكياً بين دائرتي عرض (٢٩,٥__٣٧,٢٣) مْ شمالاً وخطي طول (٣٨,٤٥__٤٨,٤٥) شرقاً ويقع جغرافياً في الجزء الجنوبي الشرقي لقاره آسيا اذ يجاوره من الشمال تركيا و من الشرق ايران ومن الجنوب الخليج العربي و الكويت ومن الجنوب الغربي المملكة العربية السعودية ومن الغرب الأردن وشماله الغربي سوريا وقد تم اختيار ثماني محطات (الموصل ، كركوك ، بغداد ، رطبة ، الحي ، الديوانية ، الناصرية ، البصرة) ينظر إلى جدول (١) وخريطة (١) ، اما مدة الدراسة فهي من (1973 – 2022) .

5- منهجية البحث

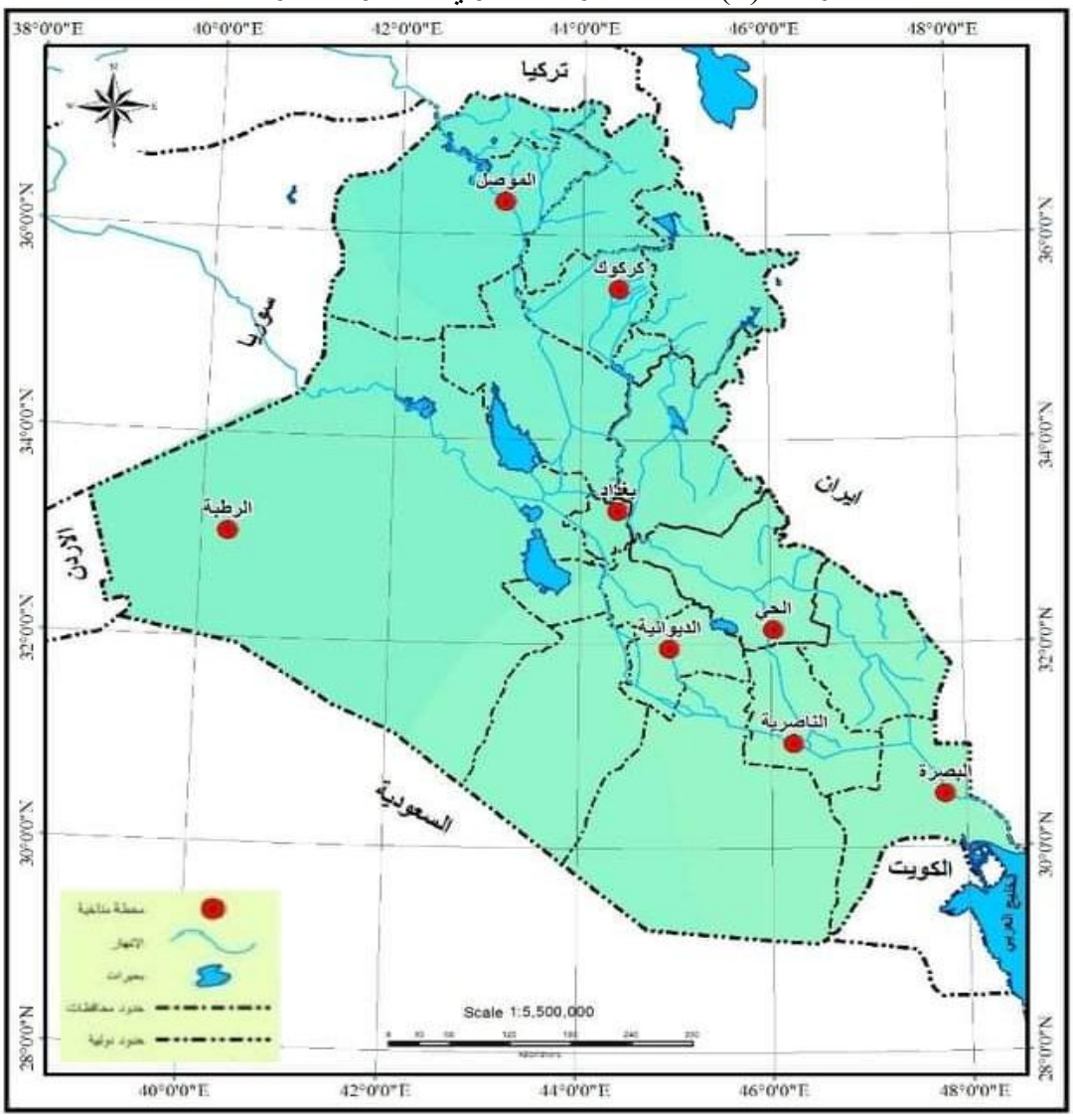
اعتمد الدراسة في منهجيتها على دراسة التّغيّر الذي حصل في معدلات درجات الحرارة العظمى في العراق، واعتماد منهجية علم المناخ بدراسة العناصر المناخية، من خلال متابعة التسجيلات لدرجة الحرارة العظمى ، وقد مزجت الدراسة بين المنهج الوصفي والتحليلي والإحصائي في دراسة هذه الظاهرة.

جدول (1) 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
كركوك	35,28	44 24	331
بغداد	33,18	44,24	31.7
الرطبة	33,02	40,17	34
الحي	32,08	46,02	17
الديوانية	31,57	44,57	15
الناصرية	31,01	46,14	5
البصرة	30 31	47 47	2

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

خريطة (1) محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة



المصدر: الباحثة اعتماداً على:

1- برنامج Arc Gis 10.2.2

2- أطلس مناخ العراق(1971-2000) الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول،2012.

1- فهوم التغير المناخي

لم يكن المناخ مستقراً و ثابتاً في الأرض عبر التاريخ الجيولوجي بل تعرض للتغير و التبدل الكلي (انقلاب في المناخ بمعنى تحول من رطب الى جاف او من حار الى بارد والعكس) أو تغير جزئي (ميل مناخ نحو الجفاف ان كان رطب و نحوه رطوبة ان كان جافا) ومثل هذا التغير يتم خلال فترة زمنية طويلة تزيد عن دورة المناخ (٣٥سنة) وقد تصل مدة الى مئات السنين حتى تظهر أثار ذلك التغير و تحول في الوسط الطبيعي و البيئة الجغرافية [1] فيقصد بالتغير المناخي تغيرا جذرياً في أتجاه معين ولمدة ممتدة قد تبلغ عقوداً او ربما فترات أطول من ذلك التغير و وضع علماء الجغرافية والهيئات الدولية العديد من التعاريف الى ظاهرة التغير المناخي و عرف التغير المناخي في اتفاقية الأمم المتحدة بشأن المناخ بأنه تغير في المناخ يعزى حدوثه الى النشاط البشري بشكل مباشر او غير مباشر الذي يؤدي إلى تغير في تكون الغلاف الجوي للأرض ، وعرفت وكالة ناسا الفضائية ظاهرة التغير المناخي على أنها ظاهرة عالمية واسعة الانتشار تنشأ في الغالب عن حرق الوقود الذي يطلق الى الغلاف الغازي ، الغازات الحارة والغازات الدافئة المناخية [2].يهتم هذا البحث بدراسة ظاهرة التغير المناخي لما لها من تأثير على ظواهر الطبيعة و الانسان ، و معرفة واسبابها واثرها على قيم درجة الحرارة العظمى ويعرف التغير بانه تحول زيادة او تناقص في حالة المناخ من فترة الى فترة اخرى ويستمر هذا التغير الى فترة طويلة ، ويرجع هذا الى العديد من العوامل الطبيعية و البشرية وقد تحدث العوامل الطبيعية نتيجة العمليات التكتونية التي شهدتها الكرة الأرضية العصور الجيولوجية وكالبراكين و حركة الصفائح و زحزحة القارات التي تركت تأثيرات واضحة على الغلاف الجوي والمناخ أو نتيجة قوى خارج النطاق الجوي كسقوط النيازك الكبيرة أو تغير في شدة اشعة الشمس ، او ظهور البقع الشمسية التي تأثر على كمية لأشعة الشمس الواصلة الى الأرض ، وقد يحدث التغير المناخي نتيجة الى النشاط البشرية بشكل مباشر أو غير مباشر و هو الذي يغير مكومات الغلاف الجوي ومن لاسباب البشرية المضرة بالمناخ ، التي تؤدي الى الاحتباس الحراري اي زيادة نسبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي وبالتالي زيادة درجة الحرار الأرض كاحتراق الوقود وعمليات التبريد و عمليات قطع لأشجار و عمليات لإنتاج وعمليات كيميائية و صناعية.

2- درجة الحرارة العظمى

هي اعلى درجه حرارة يتم تسجيلها خلال اليوم ، وهي تحدث عادة بعد الظهر ، خاصة في المناطق القارية ، اما في المناطق البحرية فتحدث عادة بعد الظهر بساعتين او اكثر [3] تقاس درجة الحرارة العظمى مرة واحدة في اليوم [4] . تعد الحرارة احدى اهم عناصر الطقس والمناخ التي تؤثر تأثيراً مباشرا وغير مباشر على الظواهر الطقسية والمناخية الاخرى التلي تتبع في سيرها العلاقات المتبادلة بين الاشعاع الشمسي والارض من جهة والخصائص الفزيائية من جهة اخرى ، ترتبط كافة التغيرات التي تحدث في عناصر الطقس والمناخ يقيم درجة فهي تتحكم في اختلاف وتباين قيم الضغط الجوي وتؤثر الحرارة على قيم التبخر سواء من سطح التربة ام من محتواها من الرطوبة من جهة وزيادة قيم التبخر من المسطحات المائية المكشوفة ، ويقصد بالحرارة الفيزياوية على أنها نوع من

---

(1) علي حسن موسى ، موسوعة الطقس و المناخ ، دار نور لطباعة و النشر، ط١، دمشق ،٢٠٠٦، ص507.
(2) حسن عماد صاحب المطر ، علي جبار كريدي القاضي ، ظاهرة التغير المناخي و ما أهميتها واسباب نشوئها والآثار المرتبة عليها ، مجلة دراسات البصرة ، العدد ٥٠ ، ٢٠٣٣ ، ص101.
(3) نعمان شحادة ، علم المناخ ،الطبعة الاولى ،دار صفاء للنشر والتوزيع ،عمان ٢٠٠٩. ، ص75.
(4) علي احمد غانم ،المناخ التطبيقي ،الطبعة الاولى ، ٢٠١٠. ، ص37.

انواع الطاقة التي تشغل الى الغلاف الجوي من الشمس بشكل مباشر وغير مباشر نتيجة لعمليات التسخين فتحول من طاقة حرارية الى طاقة حركية تتيح عنها الظواهر المناخية [1] درجة الحرارة أنها شكل من اشكال الطاقة وتعد احد عناصر المناخ البالغة الاهمية وتؤثر تأثيرا مباشرا في نشاط الانسان ولباسه ومسكنه وغذائه كما تؤثر على العناصر الاخرى للنظام الحيوي وتؤثر درجة الحرارة على معظم عناصر المناخ مثل الضغط الجوي والرياح والتبخر والرطوبة النسبية والتكاليف [2]

وهناك عوامل تؤثر على معدلات درجة الحرارة العظمى منها الموقع الفلكي والجغرافي و الاشعاع الشمسي وتوزيع اليابس والماء والتضاريس والرياح .

3 - التغير المناخي وأثرة على قيم معدلات درجة الحرارة العظمى خلال أشهر الخريف في العراق

ساهم التغير المناخي بتأثيرات كبيرة على المناخ ومن ضمنها مناخ العراق ، وتأثير التغير المناخي واضح على معدلات درجات الحرارة العظمى أذ بدأت بالارتفاع ، وتم دراسة تأثير التغير المناخي على معدلات درجات الحرارة خلال أشهر الخريف (أيلول – تشرين الاول _ تشرين الثاني) في العراق وقسمت الى دورات مناخية لبيان تأثير التغير المناخي في كل دورة وكما يلي :

1- الدورة الاولى (1973-1982)

تتباين معدلات درجة الحرارة العظمى مكانياً وزمانياً في منطقة الدراسة ، بلغ معدل الدورة الاولى (32.3) مْ وشهدت تباينا في المعدلات ، ففي شهر أيلول سجل معدل درجة الحرارة العظمى بلغ (40,3)مْ ويعد اعلى معدل سجل خلال هذه الدورة، كذلك تتباين معدلات درجات الحرارة العظمى خلال شهر ايلول مكانياً اذ سجل اعلى معدل في محطة الحي (42,1)مْ بمقدار انحراف عن المعدل بلغ (+1,8) وأقل معدل سجل في محطة الموصل (38) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-2,6)، وفي شهر تشرين الاول بلغ معدل درجة الحرارة العظمى (33) مْ وسجل اعلى معدل في محطة البصرة بمعدل (35) م ْ بأنحراف عن المعدل بلغ (2) وأقل معدل سجل في محطة الموصل بمعدل (30,4) مْ بانحراف عن المعدل (-2,6) ، اما في شهر تشرين الثاني سجل معدل درجة حرارة عظمى بلغ (23,7) مْ سجلت محطة البصرة اعلى معدل بلغ (26.5) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (+2.8) و أقل معدل سجل في محطة الموصل بمعدل (20.5) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-3.2)، ينظر جدول (2) وشكل (1) . بلغ مقدار الانحراف المعياري لدرجة الحرارة العظمى خلال الدورة الاولى لشهر ايلول(2.26) و بلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (1.74) ، اما خلال شهر تشرين الاول فبلغت درجة الانحراف المعياري (2.07) اما درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (0.76) ، وخلال شهر تشرين الثاني سجلت درجة الانحراف عن المعدل (2.28) وبلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف (0.70) ينظر جدول (3) .

جدول (1) معدلات درجة الحرارة العظمى وانحرفها عن المعدل في منطقة الدراسة للمدة

---

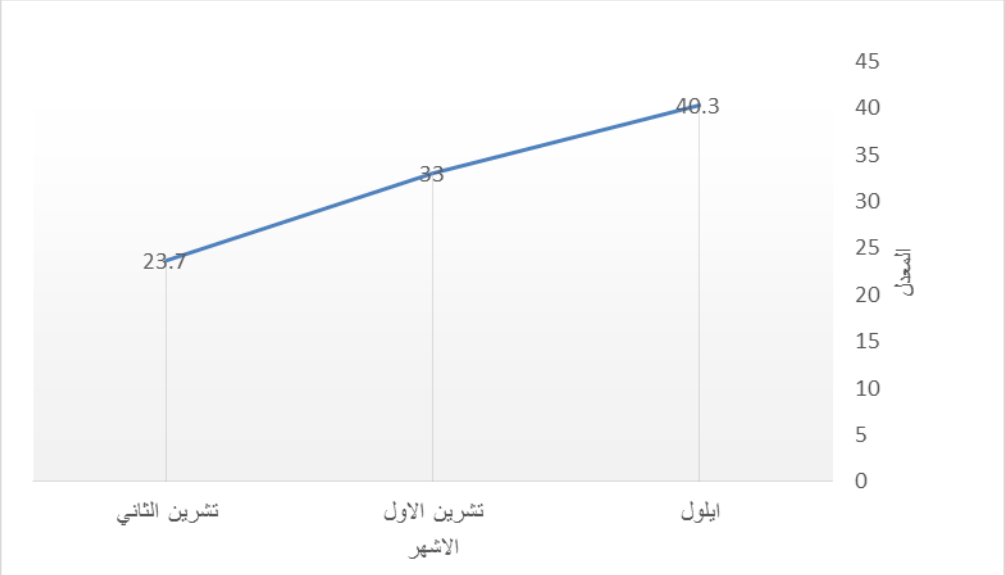
(1) علي صاحب طالب الموسوي ،عبد الحسن مدفون ابو جبل ، مناخ العراق ، الطبعة الاولى ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٣، ص17.

(2) نعمان شحادة ، مصدر سابق ، ص71.

(2022-1973)

	الاشهر	معدل درجة الحرارة العظمى والانحرافهاعن المعدل	الموصل	كركوك	بغداد	الرطبة	الحي	الديوانية	الناصرية	البصرة	المعدل
الدورة الاولى ١٩٧٣-١٩٨٢	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	38	42.4	40.1	36	42.1	41.2	42	41.1	40.3
		مقدار الانحراف عن المعدل	-2.6	2.1	0.2-	4.3-	1.8	0.9	1.7	0.8	0.2
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	30.4	31.6	33.1	30	34.8	34.6	34.6	35	33
		مقدار الانحراف عن المعدل	2.6-	1.4-	0.1	3-	1.8	1.6	1.6	2	0.1
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	20.5	22.2	23.5	20.8	25.6	24.8	25.4	26.5	23.7
		مقدار الانحراف عن المعدل	3.2-	1.5-	0.2-	2.9-	1.9	1.1	1.7	2.8	0.3-
	الاشهر	معدل درجة الحرارة العظمى والانحرافهاعن المعدل	الموصل	دهوك	بغداد	الرطبة	الحي	الديوانية	الناصرية	البصرة	المعدل
الدورة الثانية ١٩٨٣-١٩٩٢	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	38.3	38.8	40	35.6	41.7	40.3	41.7	42.2	39.8
		مقدار الانحراف عن المعدل	1.5-	1-	0.2	4.2-	1.9	0.5	1.9	2.4	0.2
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	29.9	31.2	32.6	28.7	34.6	34.3	34.9	35.3	32.7
		مقدار الانحراف عن المعدل	2.8-	1.5-	0.1-	4-	1.9	1.6	2.2	2.6	0.1-
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	20.8	22.5	24.1	21	26.1	25.2	26.2	26.7	24.1
		مقدار الانحراف عن المعدل	3.3-	1.6-	0	3.1-	2	1.1	2.1	2.6	0.2-
	الاشهر	معدل درجة الحرارة العظمى والانحرافهاعن المعدل	الموصل	كركوك	بغداد	الرطبة	الحي	الديوانية	الناصرية	البصرة	المعدل
الدورة الثالثة ١٩٩٣-٢٠٠٢	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	38.1	38.6	40.2	36	41.9	40.7	42.3	43.4	40.2
		مقدار الانحراف عن المعدل	2.1-	1.6-	0	4.2-	1.7	0.5	2.1	3.2	0.4-
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	30.9	38.6	33.8	30.8	35.7	34.6	36	36.9	34.7
		مقدار الانحراف عن المعدل	3.8-	3.9	0.9-	3.9-	1	0.1-	1.3	2.2	0.3-
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	21.8	22.8	23.8	25.2	25.9	24.9	26.4	27.2	24.8
		مقدار الانحراف عن المعدل	3-	2-	1-	0.4	1.1	0.1	1.6	2.4	0.4-
	الاشهر	معدل درجة الحرارة العظمى والانحرافهاعن المعدل	الموصل	كركوك	بغداد	الرطبة	الحي	الديوانية	الناصرية	البصرة	المعدل
الدورة الرابعة ٢٠٠٣-٢٠١٢	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	38.4	36.8	40.3	38.9	42.1	41.3	42.9	42.4	40.4
		مقدار الانحراف عن المعدل	2-	3.6-	0.1-	1.5-	1.7	0.9	2.5	2	0.1-
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	31.5	30.2	34.4	32.7	36.5	35.3	37.2	37.7	34.4
		مقدار الانحراف عن المعدل	2.9-	4.2-	0	1.7-	2.1	0.9	2.8	3.3	0.3
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	21.3	23	23.7	22.1	25.9	25.6	26.6	26.8	24.4
		مقدار الانحراف عن المعدل	3.1-	1.4-	0.7-	2.3-	1.9	1.2	2.2	2.4	0.2
	الاشهر	معدل درجة الحرارة العظمى والانحرافهاعن المعدل	الموصل	كركوك	بغداد	الرطبة	الحي	الديوانية	الناصرية	البصرة	المعدل
الدورة الخامسة ٢٠١٣-٢٠٢٢	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	39	40.9	44.9	40.1	42.9	42.9	45.5	43.9	42.5
		مقدار الانحراف عن المعدل	3.9-	1.6-	2.4	2.4-	0.4	0.4	3	1.4	0.3-
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	31.9	31.8	39	39.5	37.1	35.8	39.9	39.4	36.8
		مقدار الانحراف عن المعدل	4.9-	5-	2.2	2.7	0.3	1-	3.1	2.6	0
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	22.6	22.3	24.5	25.1	26.2	26.2	26.7	27.8	25.2
		مقدار الانحراف عن المعدل	2.6-	2.9-	0.7-	0.1-	1	1	1.5	2.6	0.2

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .



شكل (1) معدل درجة الحرارة العظمى(مْ) خلال الدورة الاولى للمدة (1973-19982)

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول(2) .

2- الدورة الثانية (1983_1992)

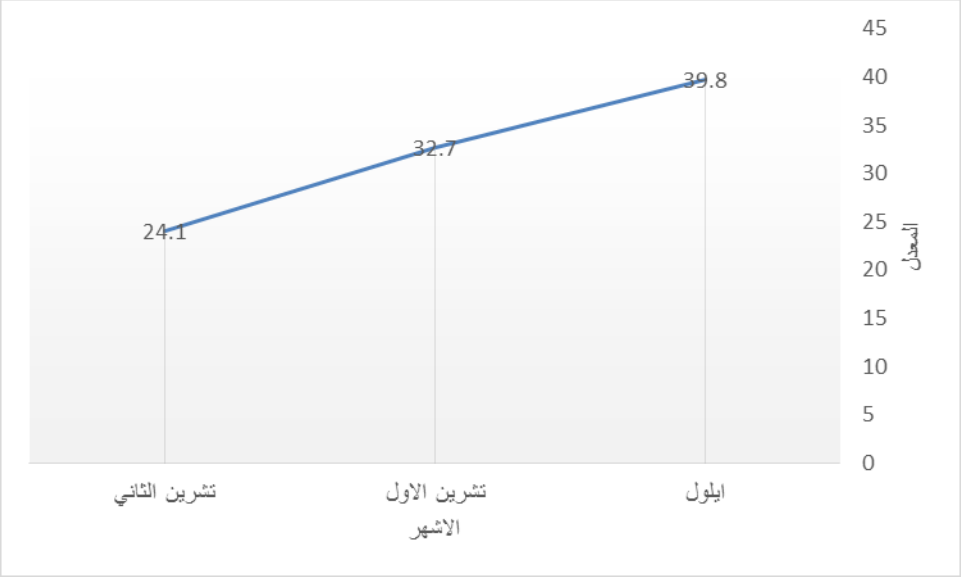
شهدت الدورة الثانية تباينا في معدلات درجة الحرارة العظمى ، بلغ معدل الدورة الثانية (32,2) مْ ، وسجل تباين خلال الاشهر، ففي شهر ايلول سجل معدل درجة الحرارة العظمى (39.8) مْ فضلاً عن ذلك تتباين معدلات درجات الحرارة العظمى خلال شهر ايلول مكانياً اذ سجل اعلى معدل في محطة البصرة بلغ (42.2) مْ بمقدار انحراف عن المعدل بلغ (+0,2) واقل معدل سجل في محطة الموصل (38,3) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-1.5)، وفي شهر تشرين الاول بلغ معدل درجة الحرارة العظمى (32.7) مْ وسجل اعلى معدل في محطة البصرة بمعدل (35.3) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (2.6) وأقل معدل سجل في محطة الموصل بمعدل (29.9) مْ بانحراف عن المعدل (-2.8) ، اما في شهر تشرين الثاني فسجل معدل درجة حرارة عظمى بلغ (24.1) مْ أذ سجلت محطة البصرة اعلى معدل بلغ (26.7) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (+2.6) وأقل معدل سجل في محطة الموصل بمعدل (20.8) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-3.3)، ينظر جدول (2) وشكل (2) .

سجل مقدار الانحراف المعياري لدرجة الحرارة العظمى خلال الدورة الثانية لشهر ايلول(2.21) و بلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (0.97) ، اما خلال شهر تشرين الاول فبلغت درجة الانحراف المعياري (2.50) اما درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (0.43) ، اما خلال شهر تشرين الثاني فسجلت درجة الانحراف عن المعدل (2.37) وبلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف (1.03) ينظر جدول (3) .

جدول (3) درجة الانحراف المعياري لمعدلات درجة الحرارة العظمى ومقدار الانحراف عن المعدل في منطقة الدراسة

الدورة الاولى ١٩٧٣-١٩٨٢	الاشهر	معدل درجة الحرارة العظمى وانحرافهاعن المعدل	درجة الانحراف المعياري
	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.26
		مقدار الانحراف عن المعدل	1.74
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.07
		مقدار الانحراف عن المعدل	0.76
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	2.28
		مقدار الانحراف عن المعدل	0.70
الدورة الثانية ١٩٨٣-١٩٩٢	الاشهر	**معدل درجة الحرارة العظمى وانحرافهاعن المعدل**	درجة الانحراف المعياري
	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.21
		مقدار الانحراف عن المعدل	0.97
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.50
		مقدار الانحراف عن المعدل	0.43
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	2.37
		مقدار الانحراف عن المعدل	1.03
الدورة الثالثة ١٩٩٣-٢٠٠٢	الاشهر	**معدل درجة الحرارة العظمى وانحرافهاعن المعدل**	درجة الانحراف المعياري
	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.46
		مقدار الانحراف عن المعدل	1.28
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.76
		مقدار الانحراف عن المعدل	1.30
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	1.84
		مقدار الانحراف عن المعدل	0.93
الدورة الرابعة ٢٠٠٣-٢٠١٢	الاشهر	**معدل درجة الحرارة العظمى وانحرافهاعن المعدل**	درجة الانحراف المعياري
	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.18
		مقدار الانحراف عن المعدل	0.67
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.75
		مقدار الانحراف عن المعدل	1.36
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	2.13
		مقدار الانحراف عن المعدل	0.53
الدورة الخامسة ٢٠١٣-٢٠٢٢	الاشهر	**معدل درجة الحرارة العظمى وانحرافهاعن المعدل**	درجة الانحراف المعياري
	ايلول	معدل درجة الحرارة العظمى	2.32
		مقدار الانحراف عن المعدل	1.17
	تشرين الاول	معدل درجة الحرارة العظمى	3.35
		مقدار الانحراف عن المعدل	1.10
	تشرين الثاني	معدل درجة الحرارة العظمى	1.95
		مقدار الانحراف عن المعدل	0.75

المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (2) .

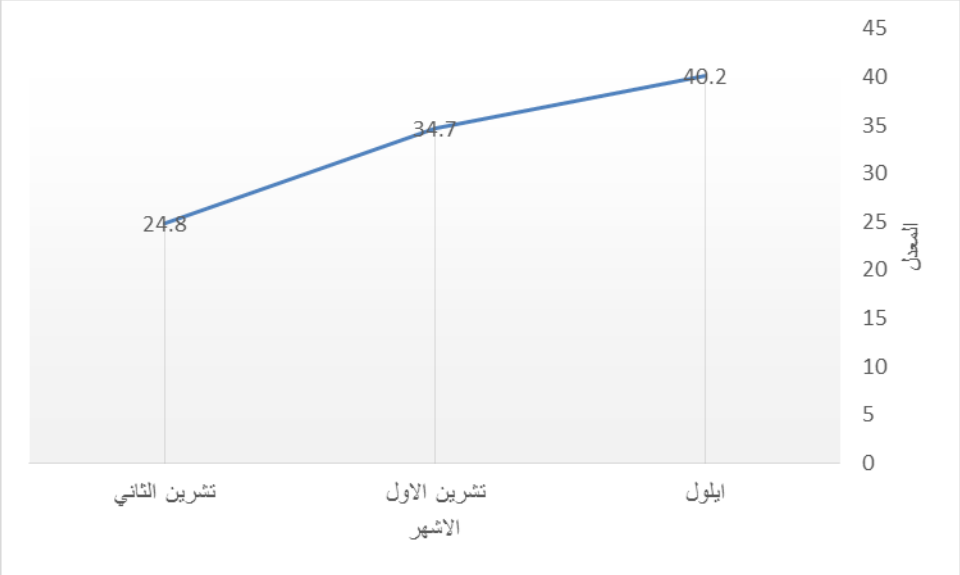


شكل (2) معدل درجة الحرارة العظمى(مْ) خلال الدورة الثانية للمدة (1983-1992)
المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (2) .

3- الدورة الثالثة (1993-2002)

خلال الدورة الثالثة سجل المعدل العام لدرجة الحرارة العظمى (33.2) مْ و شهدت تباينا في المعدلات ، ففي شهر ايلول سجل معدل درجة الحرارة العظمى بلغ (40.2) مْ كذلك تتباين معدلات درجات الحرارة العظمى خلال اشهر ايلول مكانياً اذ سجل اعلى معدل في محطة البصرة (43.4) مْ بمقدار أنحراف عن المعدل بلغ (+3.2) واقل معدل سجل في محطة الموصل(1، 38) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-2.1)، وفي شهر تشرين الاول بلغ معدل درجة الحرارة العظمى (34.7) مْ وسجل اعلى معدل في محطة البصرة بمعدل (36.9) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (2، 2) واقل معدل سجل في محطة الموصل بمعدل (30.9) مْ بانحراف عن المعدل (-3.8) ، اما في شهر تشرين الثاني سجل معدل درجة حرارة عظمى بلغ (24.8) مْ سجلت محطة البصرة اعلى معدل بلغ (27.2) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (+2.4) وأقل معدل سجل في محطة الموصل بمعدل (21.8) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-3)، ينظر جدول (2) وشكل (3) .

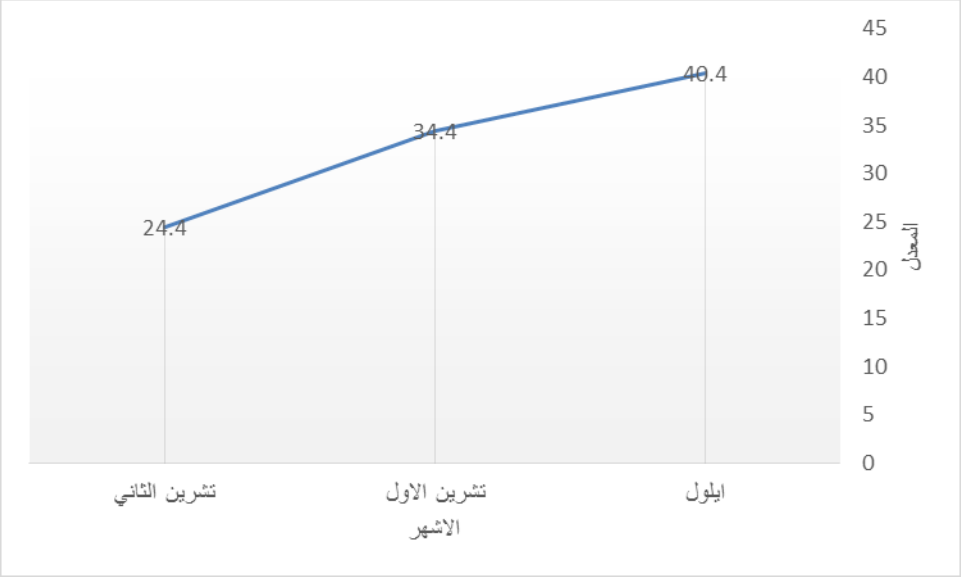
وبلغ مقدار الانحراف المعياري لدرجة الحرارة العظمى خلال الدورة الثالثة لشهر ايلول(2,46) وبلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (1.28) ، اما خلال شهر تشرين الاول بلغت درجة الانحراف المعياري (2.76) اما درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (1.30) ، اما خلال شهر تشرين الثاني سجلت درجة الانحراف عن المعدل (1.84) وبلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف (0.93) ينظر جدول (3) .



شكل (3) معدل درجة الحرارة العظمى(مْ) خلال الدورة الثالثة للمدة (1993-2002)
المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (2) .

4- الدورة الرابعة (2003 - 2012)

سجل معدل هذه الدورة لدرجة الحرارة العظمى (33.1) مْ ، وتباينت خلال الاشهر، فخلال شهر ايلول سجل معدل درجة الحرارة العظمى (40.4) مْ كذلك تتباين معدلات درجات الحرارة العظمى خلال اشهر ايلول مكانياً اذ سجل اعلى معدل في محطة الناصرية (42.9) مْ بمقدار انحراف عن المعدل بلغ (+2.5) واقل معدل سجل في محطة كركوك (8، 36) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-3.6)، وفي شهر تشرين الاول بلغ معدل درجة الحرارة العظمى (34.4) مْ وسجل اعلى معدل في محطة البصرة بمعدل (37.7) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (3,3) واقل معدل سجل في محطة كركوك بمعدل (30.2) مْ بانحراف عن المعدل (-4.2) ، اما في شهر تشرين الثاني سجل معدل درجة حرارة عظمى بلغ (24.4) مْ سجلت محطة البصرة اعلى معدل بلغ (26.8) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (+2.4) وأقل معدل سجل في محطة الموصل بمعدل (21.3) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-3,1)، ينظر جدول (2) وشكل (4) . أذ سجل مقدار الانحراف المعياري لدرجة الحرارة العظمى خلال الدورة الرابعة لشهر ايلول (2,18) وبلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (0.67) ، اما خلال شهر تشرين الاول فبلغت درجة الانحراف المعياري (2.75) اما درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (1.36) ، اما خلال شهر تشرين الثاني فسجلت درجة الانحراف عن المعدل (2.13) وبلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف (0,53) ينظر جدول (3) .



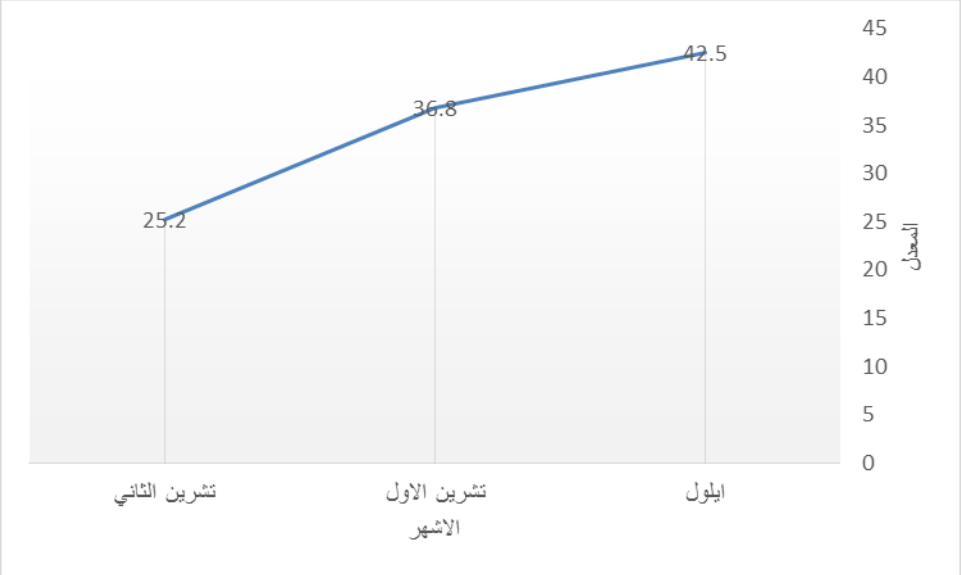
شكل (4) معدل درجة الحرارة العظمى (مْ) خلال الدورة الرابعة للمدة (2003 - 2012)

المصدر :الباحثة بالاعتماد على جدول (2) .

5- الدورة الخامسة (2013-2022)

سجل معدل العام لدرجة الحرارة العظمى خلال الدورة الخامسة والاخيرة (34.8) مْ ويعد اعلى معدل خلال الدورات المناخية المدروسة بسبب التغير المناخي الذي طرأ على منطقة الدراسة ، فخلال شهر ايلول سجل معدل درجة الحرارة العظمى (42.5) مْ ، كذلك تتباين معدلات درجات الحرارة العظمى خلال شهر ايلول مكانياً اذ سجل اعلى معدل في محطة الناصرية (45.5) مْ بمقدار أنحراف عن المعدل بلغ (+3) واقل معدل سجل في محطة الموصل (39) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-3.9)، وفي شهر تشرين الاول بلغ معدل درجة الحرارة العظمى (36.8) مْ وسجل اعلى معدل في محطة الناصرية بمعدل (39.9)مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (3,1) واقل معدل سجل في محطة كركوك بمعدل (31.8)مْ بانحراف عن المعدل (-5) ، اما في شهر تشرين الثاني فسجل معدل درجة حرارة عظمى بلغ (25.2) مْ سجلت محطة البصرة اعلى معدل بلغ (27.8) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (+2.6) وأقل معدل سجل في محطة كركوك بمعدل (22.3) مْ بأنحراف عن المعدل بلغ (-2.9)، ينظر جدول (2) وشكل (5) .

فضلاً عن ذلك تباين مقدار الانحراف المعياري لدرجة الحرارة العظمى خلال الدورة الخامسة ، خلال شهر ايلول (2,32) وبلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (1.17) ، اما خلال شهر تشرين الاول بلغت درجة الانحراف المعياري (3.35) اما درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف عن المعدل (1.1 0) ، وفي شهر تشرين الثاني سجلت درجة الانحراف عن المعدل (1.95) وبلغت درجة الانحراف المعياري لمعدل الانحراف (0.75) ينظر جدول (3) .



شكل (5) معدل درجة الحرارة العظمى (مْ) خلال الدورة الخامسة للمدة (2013-2022)
المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (2) .

الاستنتاجات

توصلت الدراسة الى عدة استنتاجات منها:

1- اكثر ألاشهر التي شهدت ارتفاعا في معدلات درجة الحرارة العظمى هو شهر تشرين الاول .

2- بلغ معدل درجة الحرارة العظمى خلال الدورة الاولى (1973-1982) بمقدار(32.3) مْ في حين بلغ في الدورة الخامسة والاخيرة (34.8) مْ

3- اكثر المناطق التي شهدت ارتفاعا في معدلات درجات الحرارة العظمى هي المنطقة الجنوبية حيث شهدت ارتفاعاً واضحاً .

4- تبايت درجة الانحراف المعياري لدرجات الحرارة العظمى ومقدار الانحراف عن المعدل في محطات المنطقة المدروسة .

المصادر

1- - شحادة، نعمان ، علم المناخ ،الطبعة الاولى ،دار صفاء للنشر والتوزيع ،عمان ٢٠٠٩.
2- غانم ، علي احمد ،المناخ التطبيقي ،الطبعة الاولى ،٢٠١٠.
3- المطر ، حسن عماد صاحب و علي جبار كريدي القاضي ، ظاهرة التغير المناخي و ما أهميتها واسباب نشوئها والآثار المرتبة عليها ، مجلة دراسات البصرة ، العدد ٥٠ ، ٢٠٣٣
4- موسى ، علي حسن ، موسوعة الطقس و المناخ ، دار نور لطباعة و النشر، ط١، دمشق ،٢٠٠٦.
5- الموسوي، علي صاحب طالب ،عبد الحسن مدفون ابو جبل ، مناخ العراق ، الطبعة الاولى ، جامعة الكوفة ،٢٠١٣.
6- وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

Abstract:

The subject of climate change occupies an important place in modern studies because of its importance and direct or indirect connection to human life and living organisms. Climate change is not limited to temperatures and their increase, but rather extends to most of the climate elements and phenomena. Temperatures and other climate elements are the result of a change in what The atmosphere is now an integrated and interactive system, and the effect that occurs in every place can be transmitted to another place.
The maximum temperature is important because it represents the highest temperature rise of the day, became clear from the study that the impact of climate change is very significant in increasing the average maximum temperatures during the fall months. In the first cycle (1973-1982), the average maximum temperature for the months of September, October and November reached (40.3 - 33 - 23.7). Celsius respectively, with a standard deviation of (2.26 - 2.07 - 2.28), and in the second cycle (1983-1992), where it recorded (39.8 -32.7 -24.1) Celsius, with a standard deviation of (2.21 - 2.50 - 2.37) respectively, and in the third cycle (1993-2002) it recorded (40.2 - 34.7 - 24.8) C with a standard deviation of (2.46 - 2.76 - 1.84), and in the fourth cycle (2003 - 2012) Humidity rates reached (40.4 -34.4 -24.4) C with a standard deviation of (2.18 - 2.75 - 2.13) respectively, and in the fifth cycle (2013-2022) rates were recorded at (42.5 -36.8 - 25.2) C with a standard deviation of (2.32 - 3.35 - 1.95), respectively, and the amount of deviation from the general average varied at each station in the study area.
Key words: climate change, maximum temperature.