التغيرات الحاصلة في معدلات درجات الحرارة السنوية في محافظة ديالى

طالب الدكتوراه. ماهر ثامر سعيد النداوي
أ.د. نظير صبار حمد المحمدي
جامعة الانبار / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافية
journalofstudies2019@gmail.com

الملخص:

إنَّ التغيرات المناخية من المواضيع التي لاقت اهتمام المختصين والباحثين في مجال المناخ ، ومن اهم المؤشرات التي نتجت عن هذه التغيرات هي الارتفاع غير المسبوق في درجات الحرارة، حيث شهد العالم اجمع موجات من الجفاف وانقطاع الامطار وارتفاع معدلات التبخر بسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة الناتج عن تلوث الهواء بغازات الاحتباس الحراري، وشهدت منطقة الدراسة تغيرات كبيرة واختلاف في بعض العناصر المناخية ومن اهمها ارتفاع الحرارة وقلة الامطار وزيادة التبخر وتكرار موجات الجفاف التي سادت في مختلف مناطق محافظة ديالى ، وقد سجلت المحطات الموجودة في منطقة الدراسة وهي محطة خانقين والخالص تغيرات سنوية في درجات الحرارة الاعتيادية والصغرى والعظمى ، حيث بلغ مقدار التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة في منطقة الدراسة (١ م) وبلغت النسبة المئوية للتغير (٤,٢%) ، ومقدار التغير لدرجات الحرارة العظمى في منطقة الدراسة بلغ (١ م) وبنسبة (٣,١%) ،، اما مقدار التغير في معدلات درجات الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة فبلغ (٠,٨م) وبنسبة مئوية (٤,٨%) .

الكلمات المفتاحية: (التغيرات الحاصلة، درجات الحرارة السنوية).

Changes in annual average temperatures in Diyala Governorate

PhD student. Maher Thamer Saeed Al-Nadawi
Mr. Dr. The counterpart of Sabbar Hamad Al-Mohammadi
Anbar University / College of Education for Human Sciences / Department of Geography

Abstract:

Climate change is one of the topics that has attracted the attention of specialists and researchers in the field of climate, and one of the most important indicators that resulted from these changes is the unprecedented

rise in temperatures, as the whole world has witnessed waves of drought, interruption of rain and high rates of evaporation due to high rates of temperatures resulting from pollution Air with greenhouse gases,The study area witnessed great changes and differences in some climatic elements, the most important of which is the high temperature, the lack of rain, the increase in evaporation and the recurrence of drought waves that prevailed in the various regions of Diyala Governorate, The stations located in the study area, namely Khanaqin and Al-Khalis station, recorded annual changes in the normal, minimum and maximum temperatures. In the study area, it reached (1°C) at a rate of (3.1%), while the amount of change in the average minimum temperatures in the study area was (0.8°C) at a percentage of (4.8%).

المقدمة:

تعتبر درجات الحرارة والامطار من اهم العناصر المناخية لان اي تغير فيها يخلق حالة من عدم التوازن والاختلاف في الانظمة البيئية ، وان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى زيادة نسبة التبخر وانخفاض الرطوبة الجوية وهذا ينعكس بصورة سلبية على الموارد المائية الموجودة في منطقة الدراسة بسبب زيادة الضائعات المائية من الانهار والبحيرات الطبيعية والبحيرات الموجودة في مقدمة السدود وبالتالي يؤدي الى استنزاف الموارد المائية وسيادة الجفاف الامر الذي ينعكس على الانسان والحد من انشطته الاقتصادية والزراعية .

اولا – مشكلة البحث :

تبدأ المشكلة بطرح بعض الاسئلة التي يراد الاجابة عليها من خلال فرضية البحث وكالاتي :

١- هل هناك تغير في معدلات درجات الحرارة السنوية في محافظة ديالى ؟
٢- هل اثر التغير في درجات الحرارة على مناخ محافظة ديالى ؟

ثانيا – فرضية البحث :

هي الاجابة عن الاسئلة التي طرحت في مشكلة البحث :

١- هناك تغير في معدلات درجات الحرارة السنوية في محافظة ديالى .

٢- لقد اثر ارتفاع درجات الحرارة في الآونة الاخيرة في جعل مناخ المحافظة اكثر تطرفا وجفافا عن السنوات السابقة.

ثالثا – اهمية البحث :

تأتي اهمية البحث لدراسة التغيرات التي حصلت في درجات الحرارة السنوية خلال (٤٠) سنة الماضية في منطقة الدراسة ، وهل ان هذه التغيرات قد اتجهت الى الزيادة او النقص في درجات الحرارة ، ومعرفة مقدار التغير الحاصل من خلال اجراء مقارنة ما بين معدلات درجات الحرارة في اخر دورة زمنية مع المعدل العام الذي يشمل جميع الدورات ، ومدى تأثير هذه التغيرات وانعكاساتها السلبية او الايجابية في مناخ منطقة الدراسة .

رابعا – هدف البحث :

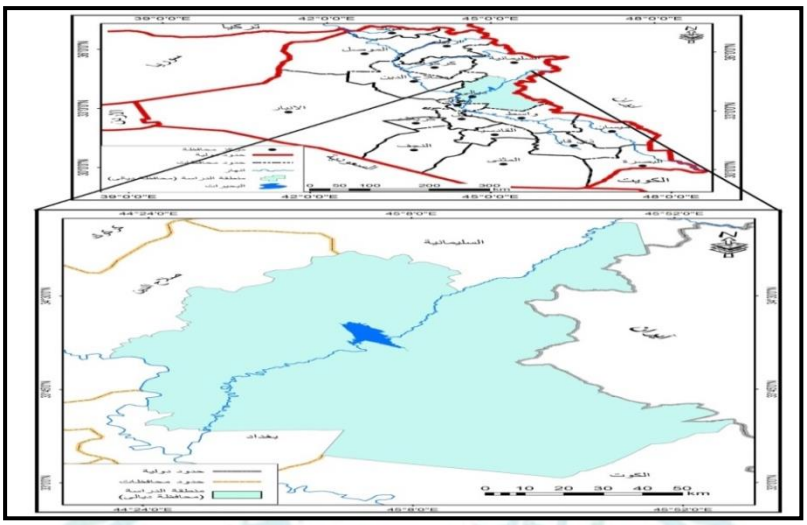
يهدف البحث الى الوصول الى حقائق توضح مقدار الزيادة او النقصان في معدلات درجات الحرارة واستخراج نسب التغير المئوية من خلال استخدام وتحليل مجموعة من البيانات الخاصة بمعدلات درجات الحرارة التي تم تسجيلها في محطتي خانقين والخالص الواقعة ضمن حدود منطقة الدراسة لمدة (٤٠) ماضية ، ومعرفة تأثير هذه التغيرات في مناخ المحافظة .

خامسا – موقع منطقة الدراسة :

تمتد محافظة ديالى بين دائرتي عرض (٣٣,٣ و ٣٥,٦) شمالاً وخطي طول (٤٤,٢٢ و ٤٥,٥٦) شرقاً ، وعلى أساس هذا الموقع شغلت المحافظة مساحة بلغت (١٧٧٧٤ كم ٢) وهي تشكل ما نسبته (٤,١ %) من مساحة العراق البالغة (٤٣٤١٢٨ كم) وهي ذات شكل طولي يمتد الي اكثر من ٢٠٠ كم طول بينما يصل عرض المحافظة الى ١٥٥ كم .[١]

وان محافظة ديالي تقع في القسم الشرقي من وسط العراق ، و هي من المحافظات التي تحدها من جهة الشرق حدود دولية ، ويحدها من الشمال محافظة السليمانية وجزء من محافظة صلاح الدين ، بينما يحدها من الغرب محافظتي بغداد وصلاح الدين ومن الجنوب محافظة واسط ومن الشرق ايران [٢].

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة الجغرافي بالنسبة للعراق



المصدر: الخريطة الإدارية للعراق، الهيئة العامة للمساحة، بغداد، ٢٠٠٦، مقياس ١/ ١٠٠٠٠٠٠، وخريطة ديالى الإدارية بمقياس ، ١/٢٥٠٠٠٠، لسنة ٢٠١٠ ، بالاعتماد على مخرجات برنامج Arc Gis 10.4.1

اولا – درجات الحرارة :

ان درجة الحرارة من العناصر المناخية المهمة ، لانها تؤثر على مظاهر الحياة على سطح المعمورة ،كما تؤثر في عناصر المناخ الرئيسة من رياح وكتل هوائية وضغط جوي ورطوبة وتبخر وتكاثف وهطول ، وما التباين في المناخ بين منطقة واخرى الا انعكاس للتباين في درجة الحرارة [٣].

ان درجات الحرارة هي المسؤولة عن دورة المياه في الطبيعة و التي تتحكم في توزيع المياه على سطح الارض من خلال تأثيرها في كمية الامطار الساقطة وكفاءتها ، حيث ان ارتفاع او انخفاض درجات الحرارة سيؤثر في كمية التساقط وذوبان الثلوج ومعدلات التبخر خارج منطقة الدراسة وداخلها الامر الذي ينعكس على مدى توفر المياه ونقصها في محافظة ديالى [٤].

ان الكرة الارضية شهدت تزايدا في درجات الحرارة منذ عام ١٨٦٠ وحتى عام ١٩٤٠ حيث بلغت الزيادة بمقدار (٠,٥ م) وبعد ذلك اتجهت الحرارة للانخفاض للمدة (١٩٤٠– ١٩٧٥) بمقدار (٠,٣ م) لتعود مرة اخرى وتشهد ارتفاعا منذ عام ١٩٧٥ حتى عام ١٩٩٠ وبعد ذلك استمرت درجات الحرارة بالتزايد الى يومنا هذا والسبب يعود الى التغيرات المناخية التي ظهرت بشكل واضح نتيجة عاملين الاول التزايد المستمر في انبعاث الغازات السامة (الغازات الدفيئة) من ثاني اوكسيد الكاربون واكسيد النتروجين وغاز الميثان ومركبات الكلوروفلوروكاربون وغاز الاوزون ، والعامل الثاني وجود العوالق الصلبة في الجو مثل الغبار والرماد البركاني والدخان

والرمال الدقيقة والتي هي بتزايد مستمر بسبب تضاعف انشطة الانسان وهي تعاكس في فعلها عمل الغازات الدفيئة لانها تعتبر عوامل تبريد وليس تسخين (٥) .

أ- معدلات درجات الحرارة الاعتيادية :

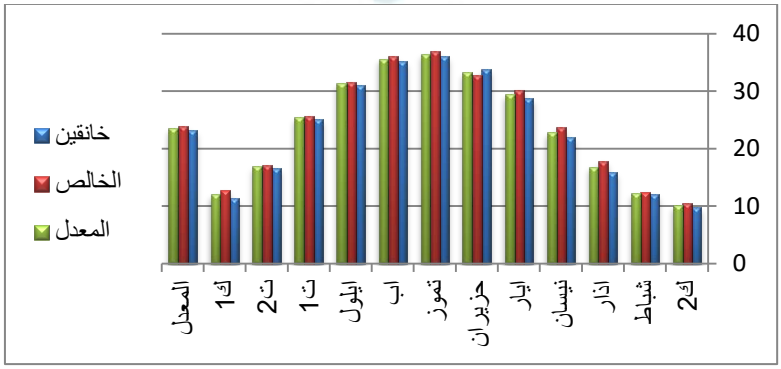
عند ملاحظة الجدول (١) لمعدلات درجات الحرارة في منطقة الدراسة نجد ان المعدل العام لدرجة الحرارة في محطة خانقين بلغ (٢٣,١ م) وفي محطة الخالص بلغ (٢٣,٩ م) حيث شهدت زيادة في المعدل السنوي بمقدار (٠,٨ م) عن محطة خانقين ، اما اقل المعدلات الشهرية فكانت خلال الفصل البارد وخاصة في شهر كانون الثاني حيث سجلت محطة خانقين اقل المعدلات بمقدار (٩,٨ م) و (١٠,٤ م) في محطة الخالص ، اما خلال الفصل الحار فترتفع درجات الحرارة في منطقة الدراسة وخاصة في شهري تموز واب لتصل الى (٣٦ ، ٣٥,١ م) في محطة خانقين ، اما في محطة الخالص فسجلت اعلى المعدلات خلال شهر تموز واب لتصل الى (٣٦,٩ ، ٣٦,١ م) وذلك بسبب موقع المحطة الفلكي ومقدار الارتفاع عن مستوى سطح البحر .

الجدول رقم (١) معدلات درجات الحرارة (م) في المحطات المدروسة للمدة(١٩٨٠-٢٠٢١)

المحطات	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
خانقين	9.8	12.0	15.8	22.0	28.7	33.7	36.0	35.1	31.1	25.1	16.6	11.3	23.1
الخالص	10.4	12.3	17.8	23.6	30.2	32.7	36.9	36.1	31.6	25.7	17.1	12.7	23.9
المعدل	10.1	12.2	16.8	22.8	29.5	33.2	36.5	35.6	31.4	25.4	16.9	12.0	23.5

المصدر : الاعتماد على بيانات ١- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ٢٠٢٢.

الشكل رقم (١) معدلات درجات الحرارة (م) في المحطات المدروسة للمدة(١٩٨٠-٢٠٢١)



المصدر : الاعتماد على الجدول رقم (١)

ب-التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة :

عند ملاحظة الجدول (٢) الخاص بالتغير السنوي في معدلات درجات الحرارة يتبين ان منطقة الدراسة شهدت زيادة في درجات الحرارة حيث نجد ان معدل الدورة الاخيرة في المحطتين للفترة (٢٠١٠- ٢٠٢١) بلغ (٢٤,٥ م) وهو اعلى معدل مسجل عن باقي الدورت الاخرى ، وبلغ مقدار الزيادة عن الدورة الثانية (٠,٣ م) والتي بلغ معدلها (٢٤,٢ م) بينما بلغ معدل الدورة الاولى (٢٢,٨ م) حيث سجلت الدورة الاخيرة زيادة في المعدل عن الدورة الاولى (١,٧ م) ، اما المعدل العام فبلغ (٢٣,٥ م) حيث سجل نقص عن معدل الدورة الاخيرة (١ م).

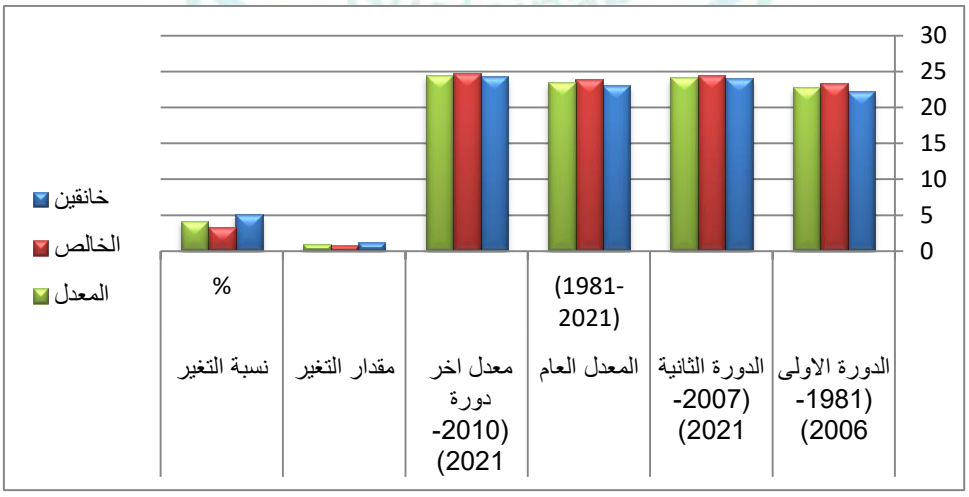
سجلت محطة خانقين اعلى مقدار للتغير (١,٢ م) ونسبة التغير فيها (٥,١%) اما محطة الخالص فبلغ مقدار التغير فيها (٠,٨ م) وبنسبة (٣,٣%) .

الجدول رقم (٢) التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة(م) في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١-٢٠٢١)

المحطات	الدورة الاولى (١٩٨١-٢٠٠٦)	الدورة الثانية (٢٠٠٧-٢٠٢١)	المعدل العام (١٩٨١-٢٠٢١)	معدل اخر دورة (٢٠١٠-٢٠٢١)	مقدار التغير	نسبة التغير %
خانقين	22.3	24.0	23.1	24.3	1.2	5.1
الخالص	23.4	24.5	23.9	24.7	0.8	3.3
المعدل	22.8	24.2	23.5	24.5	1	4.2

المصدر : الاعتماد على بيانات ١- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ٢٠٢٢.

الشكل رقم (٢) التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة(م) في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١-٢٠٢١)



المصدر : الاعتماد على الجدول (٢)

ثانيا – درجات الحرارة العظمى :

درجة الحرارة العظمى هي اقصى درجة حرارة تصل اليها ويتم تسجيلها خلال اليوم الواحد ، تصل درجة الحرارة العظمى الى اعلى حد لها في المناطق القارية بعد الظهر بقليل ، وتصل الى اعلى حد لها في المناطق البحرية بعد الظهر بساعتين او ثلاث ساعات [٦].

أ- معدلات درجات الحرارة العظمى :

عند ملاحظة الجدول (٣) الخاص بمعدلات درجات الحرارة العظمى في محافظة ديالى نجد ان محطة خانقين سجلت معدل سنوي اعلى من محطة الخالص حيث بلغ (٣٠,٨ م) اما محطة الخالص فسجلت معدل (٣٠,٥ م) .

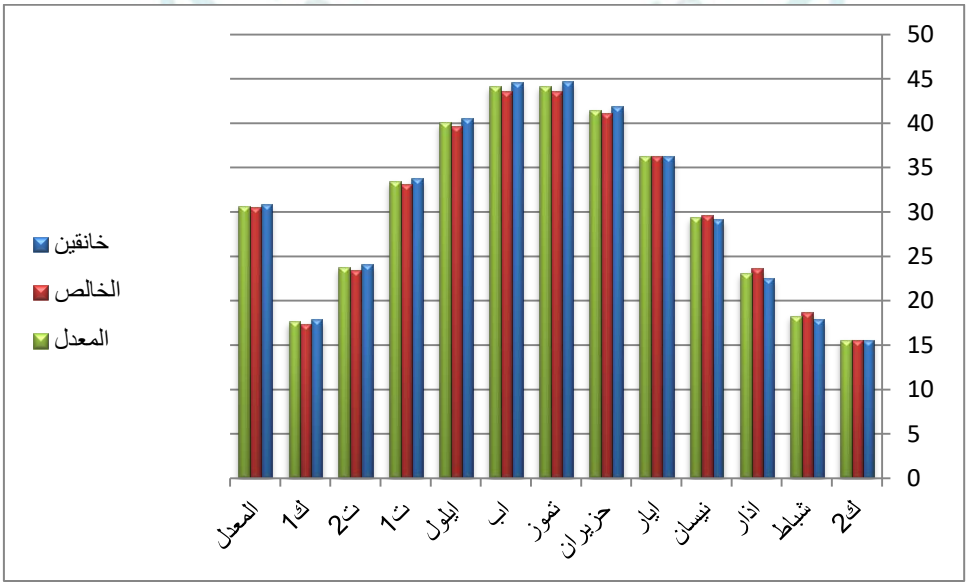
لقد سجل شهر كانون الثاني اقل المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى حيث بلغ (١٥,٦ م) في كلا المحطتين ، اما شهري تموز واب فسجلت اعلى المعدلات الشهرية حيث بلغت (٤٤,٧ ، ٤٤,٦ م) في محطة خانقين ومعدل (٤٣,٦ م) لشهري تموز و اب في محطة الخالص .

الجدول رقم (٣) معدلات درجات الحرارة العظمى في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١- ٢٠٢١)

المحطات	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
خانقين	15.6	17.9	22.5	29.1	36.3	41.9	44.7	44.6	40.5	33.8	24.1	17.9	30.8
الخالص	15.6	18.7	23.6	29.6	36.3	41.1	43.6	43.6	39.6	33.1	23.4	17.4	30.5
المعدل	15.6	18.3	23.1	29.4	36.3	41.5	44.2	44.1	40.1	33.5	23.8	17.7	30.7

المصدر : الاعتماد على بيانات ١- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ٢٠٢٢.

الشكل رقم (٣) معدلات درجات الحرارة العظمى في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١- ٢٠٢١)



المصدر: الاعتماد على الجدول رقم (٣)

ب-التغير السنوي في معدلات الحرارة العظمى:

هناك تباين في معدلات درجات الحرارة في منطقة الدراسة ونجد ان معدلات الحرارة العظمى تتجه نحو الزيادة في جميع الدورات الزمنية ، بسبب زيادة انبعاث الغازات الدفيئة الناجمة عن الانشطة البشرية نتيجة لانتشار المصانع واستخراج الوقود الاحفوري واستخدام الاسمدة في العمليات الزراعية [٧]، حيث نلاحظ ان الدورة الاخيرة سجلت معدل (٣١,٦ م) وهو اعلى المعدلات المسجلة في جميع الدورات ، حيث شهد زيادة عن معدل الدورة الاولى قدرها (١,٦ م) وعن الدورة الثانية (٠,٣ م) وعن المعدل العام (٠,٩ م) .

اما اعلى مقدار للزيادة في معدل الدورة الاخيرة عن المعدل العام فسجلت في محطة خانقين (١,٢ م) تلتها محطة الخالص بزيادة (٠,٧ م) .

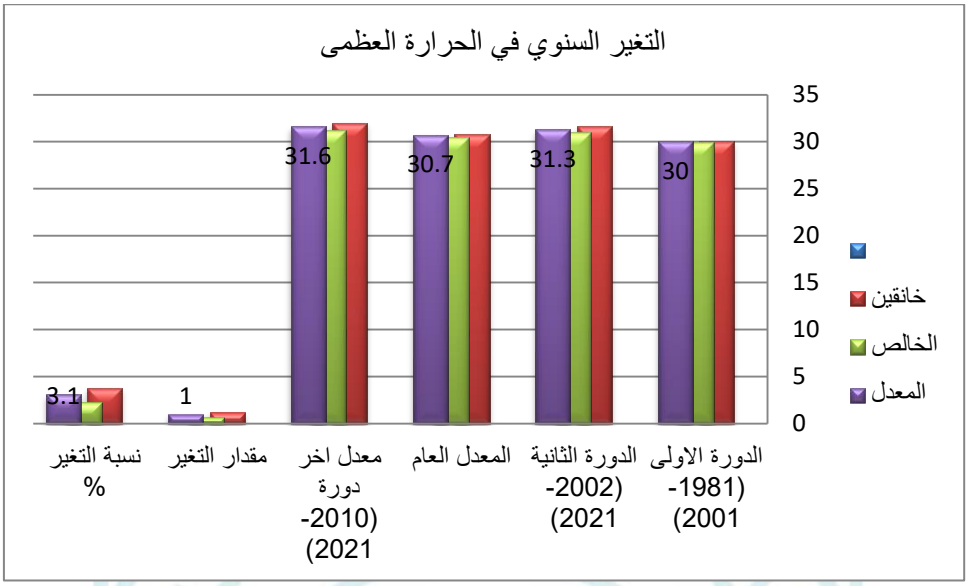
سجلت محطة خانقين نسبة تغير اعلى من نسبة تغير محطة الخالص ، حيث بلغت نسبة التغير فيها (٣,٨%) و نسبة تغير (٢,٣%) في محطة الخالص .

الجدول رقم (٤) التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة العظمى في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١- ٢٠٢١)

المحطات	الدورة الاولى (١٩٨١-٢٠٠١)	الدورة الثانية (٢٠٠٢-٢٠٢١)	المعدل العام (١٩٨١-٢٠٢١)	معدل اخر دورة (٢٠١٠-٢٠٢١)	مقدار التغير	نسبة التغير %
خانقين	30.0	31.6	30.8	32.0	1.2	3.8
الخالص	29.9	31.0	30.5	31.2	0.7	2.3
المعدل	30.0	31.3	30.7	31.6	1.0	3.1

المصدر : الاعتماد على بيانات ١- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ٢٠٢٢.

الشكل رقم (٤) التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة العظمى في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١- ٢٠٢١)



المصدر : الاعتماد على الجدول رقم (٤)

ثالثا- درجات الحرارة الصغرى :

تعرف درجة الحرارة الصغرى بانها ادنى درجة حرارة تسجل خلال اليوم الواحد ، وان درجة الحرارة الصغرى تبلغ ادنى حد لها قبيل شروق الشمس ، عندما يكون سطح الارض قد فقد اعلى كمية من الاشعاع الارضي [٨] .

أ- معدلات درجات الحرارة الصغرى :

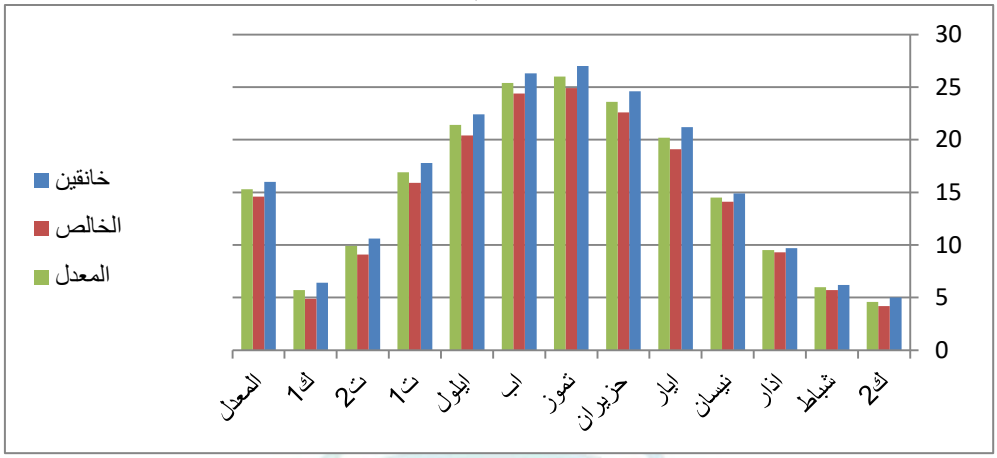
ان متوسط درجات الحرارة الصغرى في محطتي خانقين والخالص بلغ (١٥,٣ م) حيث سجلت محطة خانقين معدل اعلى (١٦ م) من معدل محطة الخالص الذي بلغ (١٤,٦ م) ، وان شهر كانون الثاني سجل ادنى معدلات درجات الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة حيث سجلت محطة الخالص اقل معدل (٤,٢ م) ومحطة خانقين (٥ م) في شهر كانون الثاني ، اما في فصل الصيف فسجلت محطة خانقين اعلى معدل لدرجات الحرارة الصغرى (٢٧ م) بينما سجلت محطة الخالص معدل (٢٤,٩ م) في شهر تموز ، جدول (٥).

الجدول رقم (٥) معدلات درجات الحرارة الصغرى في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١- ٢٠٢١)

المحطات	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
خانقين	5.0	6.2	9.7	14.9	21.2	24.6	27.0	26.3	22.4	17.8	10.6	6.4	16.0
الخالص	4.2	5.7	9.3	14.1	19.1	22.6	24.9	24.4	20.4	15.9	9.1	4.9	14.6
المعدل	4.6	6.0	9.5	14.5	20.2	23.6	26.0	25.4	21.4	16.9	9.9	5.7	15.3

المصدر : الاعتماد على بيانات ١- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ٢٠٢٢.

الشكل رقم (٥) معدلات درجات الحرارة الصغرى في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١- ٢٠٢١)



المصدر : الاعتماد على الجدول رقم (٥)

ب-التغير السنوي في درجات الحرارة الصغرى :

عند ملاحظة جدول (٦) الخاص بالتغيرات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى في محطتي خانقين والخالص نجد ان هناك زيادة في درجات الحرارة الصغرى خلال جميع الدورات الزمنية ، حيث سجلت الدورة الثانية معدل (١٥,٩ م) بزيادة عن الدورة الاولى (١,٢ م) التي بلغ معدلها (١٤,٧ م) ، اما الدورة الاخيرة فسجلت معدل (١٦,١ م) وهو اعلى معدل مسجل في جميع الدورات وعند مقارنته بالمعدل العام نجد بأنه اعلى بمقدار (٠,٨ م) من المعدل العام الذي كان معدله (١٥,٣ م) .

اما المعدل الكلي لمقدار التغير في منطقة الدراسة بلغ (٠,٨ م) حيث سجلت محطة خانقين اعلى تغير (١,٢ م) من محطة الخالص التي بلغ مقدار التغير فيها (٠,٣ م) .

ان متوسط نسبة التغير في منطقة الدراسة بلغت (٤,٨%) حيث سجلت محطة خانقين نسبة تغير اعلى من محطة الخالص (٧,٥%) مقابل نسبة تغير (٢,١%) في محطة الخالص .

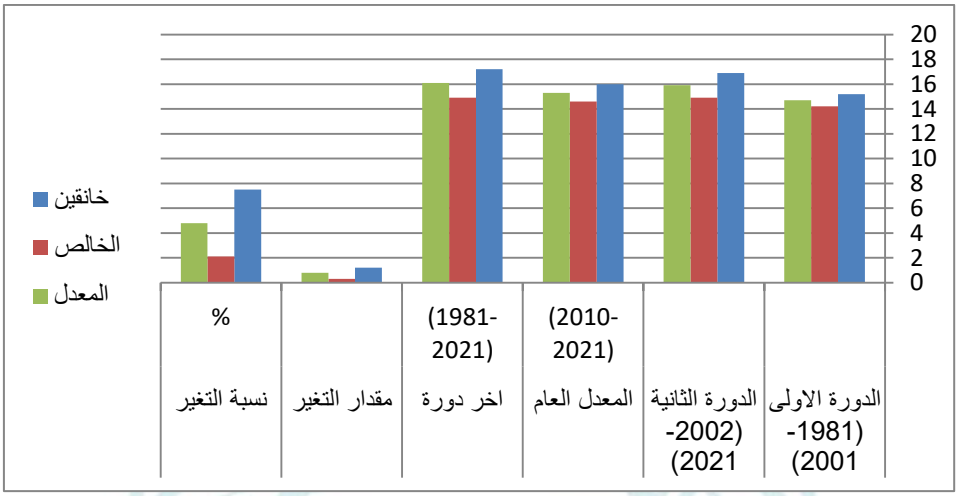
الجدول رقم (٦)

التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة الصغرى في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١- ٢٠٢١)

المحطات	الدورة الاولى (١٩٨١- ٢٠٠١)	الدورة الثانية (٢٠٠٢- ٢٠٢١)	المعدل العام (٢٠١٠- ٢٠٢١)	اخر دورة (١٩٨١- ٢٠٢١)	مقدار التغير	نسبة التغير %
خانقين	15.2	16.9	16.0	17.2	1.2	7.5
الخالص	14.2	14.9	14.6	14.9	0.3	2.1
المعدل	14.7	15.9	15.3	16.1	0.8	4.8

المصدر : الاعتماد على بيانات ١- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ٢٠٢٢.

الشكل رقم (٦) التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة الصغرى في المحطات المدروسة للمدة (١٩٨١- ٢٠٢١)



المصدر : اعتماد على الجدول رقم (٦)

النتائج :

١. سجلت المحطات المناخية في منطقة الدراسة تغيرات في معدلات درجات الحرارة نحو الزيادة بسبب زيادة انبعاث غازات الاحتباس الحراري نتيجة التطور الصناعي وزيادة استخراج الوقود الاحفوري .

٢. سجل المعدل العام لدرجات الحرارة الاعتيادية في محطة الخالص (٢٣,٩ م) وهو اعلى من المعدل المسجل في محطة خانقين الذي بلغ (٢٣,١ م) بسبب موقع المحطة الجغرافي والارتفاع عن مستوى سطح البحر .

٣. بلغ مقدار التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة في منطقة الدراسة (١ م) وبلغت النسبة المئوية للتغير (٤,٢%) .

٤. سجلت محطة خانقين معدل سنوي اعلى من محطة الخالص لدرجات الحرارة العظمى حيث بلغ (٣٠,٨ م) في محطة خانقين و (٣٠,٥ م) في محطة الخالص ، اما المعدل العام في منطقة الدراسة فبلغ (٣٠,٧ م).

٥. بلغ مقدار التغير السنوي في معدلات درجات الحرارة العظمى في محطة خانقين (١,٢ م) وبنسبة تغير (٣,٨%) في محطة الخالص (٠,٧ م) وبنسبة تغير (٢,٣%) ، اما مقدار التغير العام في منطقة الدراسة فبلغ (١ م) وبنسبة (٣,١%) .

٦. سجلت درجات الحرارة الصغرى في محطة خانقين معدل (١٦ م) ومحطة الخالص (١٤,٦ م) ، اما المعدل العام في منطقة الدراسة فبلغ (١٥,٣ م) لدرجات الحرارة الصغرى .

٧. بلغ مقدار التغير في معدلات درجات الحرارة الصغرى (١,٢ م) لتسجل نسبة مئوية قدرها (٧,٥%) في محطة خانقين ، ومقدار قليل للتغير بمقدار (٠,٣ م) وبنسبة (٢,١%) في محطة الخالص ، اما مقدار التغير العام في منطقة الدراسة فبلغ (٠,٨ م) وبنسبة مئوية (٤,٨%) .

التوصيات :

١. شهد العراق وبضمنها منطقة الدراسة تغيرات في درجات الحرارة نحو الارتفاع بسبب زيادة الانشطة البشرية وانبعاث الغازات السامة اهما غاز ثاني اوكسيد الكاربون واستخدام الاسمدة الازوتية في الاراضي الزراعية لزيادة الانتاج وانتشار النفايات في مناطق عديدة تسببت في انبعاث غاز الميثان السام.

٢. يجب ان تكون هناك توجيهات من قبل الجهات المسؤولة عن حماية البيئة بضرورة الحد من انبعاث الغازات الدفيئة ووضع رقابة على المنشاة الصناعية والالتزام بالتوصيات الدولية .

٣. الاخذ بتوصيات وارشادات الهيئات المعنية بتغير المناخ والحفاظ على البيئة والحد من استخدام الاسمدة والمواد التي تساعد على انتشار الغازات الدفيئة الملوثة للجو .

٤. التكيف مع ارتفاع درجات الحرارة والعمل على حماية البيئة من التلوث واستخدام الطاقة البديلة والنظيفة في توليد الكهرباء بدلا من محطات التوليد التي تعمل بالديزل .

٥. انشاء محطات مناخية اضافية في منطقة الدراسة لجمع بيانات كافية تشمل جميع اجزاء منطقة الدراسة لمعرفة التغيرات الحاصلة في عناصر المناخ بشكل دقيق .

قائمة المصادر والهوامش :

١- حسوني ، عبدالله محمد ، (٢٠١٠) ، موقع محافظة ديالى واثاره السياسية والبيئية ، بحث منشور في المؤتمر الاول لجامعة ديالى .

٢- زيد عبد محمود (٢٠١٩) ، كفاءة مشاريع الري والبزل وانعكاساتها على تربة محافظة ديالى .

٣- علي حسن موسى ، اساسيات علم المناخ ، دار الفكر للطباعة والنشر ، دمشق – سوريا ، ٢٠٠٤، ص٦١-٦٢.

٤- محمد جعفر السامرائي ، التباين المكاني لعناصر المناخ في العراق وتحديد الاقاليم المائية ، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد (٤٢) ، ١٩٩٩، ص٢٠٠.

٥- تقرير النمية البشرية ٢٠٠٨، برنامج الامم المتحدة الانمائي ، نيورك ، ص٨٢.

٦- ماهر ثامر سعيد ، اثر المناخ في الري التكميلي لمحصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة ديالى ، ٢٠١٥، ص٢٧.

٧- نعمان شحاذة ، علم المناخ ، دار صفاء للنشر والتوزيع – عمان ، الاردن ، ط١، ٢٠٠٩،ص٧٥.

٨- نعمان شحاذة ، المصدر نفسه ، ٢٠٠٩،ص٧٥.

٩- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ٢٠٢٢.

١٠- المصدر نفسه ، بيانات غير منشورة ، بغداد ٢٠٢٢.