Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

تحليل اتجاه التغيرات في درجة الحرارة بمحطة غريان للفترة من 1980–2014

الصادق مصطفى سوالم
قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية– كلية الآداب– جامعة مصراتة
s.swalem@art.misuratau.edu.ly

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل اتجاه تغير درجات الحرارة بمحطة غريان الواقعة في شمال غرب ليبيا للفترة الممتدة من 1980–2014، وكشف تلك التغيرات التي حدثت أثناء فترة الدراسة باستخدام أساليب التحليل الإحصائي المتمثل في المتوسطات المتحركة والفروقات المتجمعة والانحدار الخطي البسيط واختبارt اعتمادا على تقنية SPSS، اذ كان للتغير المناخي الآثار الوخيمة على جميع العناصر المناخية لاسيما درجات الحرارة التي أصبحت تتجه نحو الزيادة بشكل واضح في جميع مناطق العالم، جاءت أهمية الدراسة كونها تدرس عنصر هام من عناصر المناخ، وتحدد اتجاهاته، وأظهرت النتائج وجود اتجاهات نحو الزيادة في معدلات درجة الحرارة، بدلالة إحصائية تراوحت بين(0.001–0.05)

الكلمات الدالة: التغيرات المناخ _ معدلات درجة الحرارة _ المتوسطات المتحركة _ الفروقات المتجمعة _ الانحدار الخطي _ اختبارt.

Analysis direction of changes in temperature at Gharyan station for the period 1980-2014

Alsadek Mustafa Elsawalem
Department of Geography and Geographic Information Systems–
Faculty of Arts - Misurata University

Abstract:

This study aims to analyze the trend of temperature change at Gharyan Station located in northwestern Libya for the period from 1980-2014, and to reveal those changes that occurred during the study period using statistical analysis methods represented in moving averages, cumulated sums, simple linear regression and t-test depending on the SPSS technique. As climate change had dire effects on all climatic elements, especially the temperatures, which are trending towards increasing in all regions of the world, the importance of this study came as it studies an important element of the climate elements and determines its trends. The results showed that there were trends towards an increase in temperature rates with a statistical significance that ranged between 0.001-0.05

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

Keywords: Climate change. Temperature rates. Moving averages. Cumulated sums. Linear regression. T-test.

المقدمة:

تعد الدراسات المناخية من الدراسات المهمة حيث يعتبر المناخ ذو أهمية بالغة لحياة الإنسان والكائنات الحية، وما شهده العالم من تغيرات مناخية، وما نتج عنها من مشاكل تواجه الإنسان في الوقت الحاضر، وتؤثر على جميع نشاطاته، حيث أصبح الحديث في العقود الأخيرة من القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين شغل العديد من الدول والمنظمات الدولية، وما شهده العالم من تغير مناخي، وما صاحبه من تغيرات قد تكون خطيرة على الإنسان. وأدى هذا إلى زيادة الدراسات المتعلقة بموضوع التغير المناخي إلا أنها لازالت تشهد تطورا في البحث وكيفية وطريقة دراسته كل من حسب وجهة نظره، والسبب الرئيس لهذا الاختلاف يعود إلى طبيعة موضوع التغير المناخي، فالاتجاهات الخاصة بدرجات الحرارة السنوية هي إحدى تلك الموضوعات التي تبين مدى تعرض سطح الأرض إلى تغيرات مناخية، ويمكن أن تتلخص مشكلة الدراسة في الإجابة على الآتي:

1.هل هناك اتجاهات للزيادة أو النقصان في درجة الحرارة السنوية (الصغرى، والعظمى، والجافة) في منطقة الدراسة؟

2.هل هناك فروقات ذات دلالة إحصائية لاتجاهات درجة الحرارة نحو الزيادة في منطقة الدراسة؟

الفرضيات:

1.هناك اتجاهات للزيادة في درجة الحرارة السنوية (الصغرى، والعظمى، والجافة) في منطقة الدراسة.

2. هناك فروقات ذات دلالة إحصائية لاتجاهات درجة الحرارة نحو الزيادة في منطقة الدراسة.

أهداف البحث: يهدف البحث إلى:

1.التعرف على اتجاه متوسطات درجات الحرارة بمحطة غريان خلال فترة الدراسة.

2. تحليل البيانات المناخية الخاصة لدرجات الحرارة المسجلة بمحطة غريان.

3. تحديد اتجاهات التغير قي درجات الحرارة بمنطقة الدراسة.

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة فلكيا بين دائرتي عرض 31.50 و 32.20 شمالا، وخطي طول 12.50 و13.20 شرقا، وجغرافيا تقع في شمال غرب ليبيا على طول امتداد الحافة الشمالية من الجزء الأوسط للجبل الغربي المعروف بجبل غريان، ويقع مركز المدينة على بعد 80كم جنوب طرابلس، حيث تمثل الحدود الدنيا لسهل الجفارة حدود منطقة الدراسة الشمالية، أما الحدود الجنوبية فهي متمثلة في منطقة العربان، في حين تمثل منطقتي ترهونة وبني وليد حدودها الشرقية، ومنطقة الرابطة والأصابعة تمثل الحدود الغربية للمنطقة (صالح، 2019، ص9) شكل (1)

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الإحصائي للوصول إلى نتائج دقيقة باستخدام:

– البيانات المناخية لمحطة غريان، والمتمثلة في البيانات الخاصة بدرجة الحرارة.

الأسلوب التحليلي: ويشمل :

–تحليل الاتجاه العام لدرجة الحرارة خلال فترة الدراسة باستخدام أسلوب الانحدار البسيط (Simple Regression).

–تحديد الاتجاه العام لدرجات الحرارة في المنطقة أثناء فترة الدراسة باستخدام المتوسطات المتحركة (Moving Averages) لخمسة سنوات.

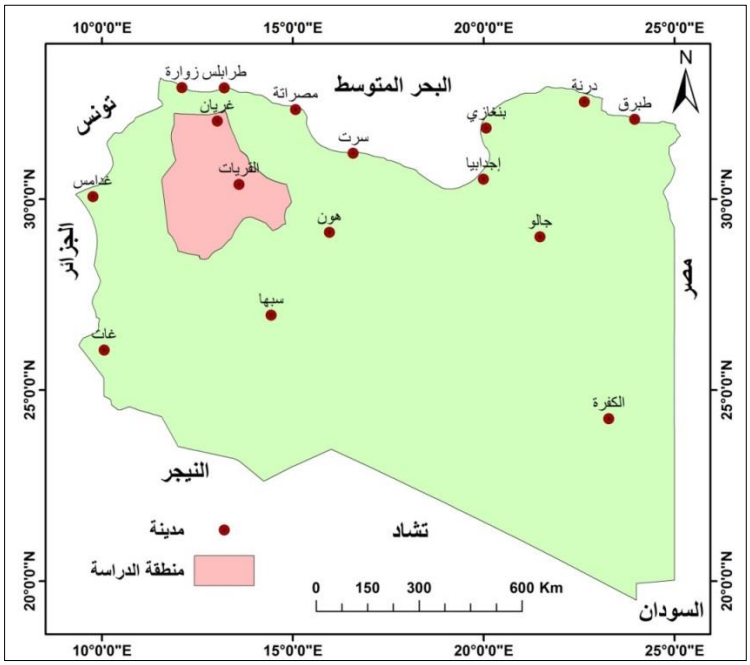
–استخدام أسلوب الفروقات المتجمعة لتحديد التغير في العناصر المناخية لمنطقة الدراسة (Cumulated Sums).

–للمقارنة بين فترات زمنية لدرجة الحرارة داخل الدراسة سوف يستخدم اختبار (t–test)، وذلك لتحديد الاتجاهات لكل فترة من مراحل الدراسة.

–استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لتحليل البيانات إحصائيا.

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

الشكل1: الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على (الأطلس الوطني،1978)

الدراسات السابقة:

- دراسة ناصر(2008)، **اتجاهات تغير درجات الحرارة في سبها(1945-2003) نموذج للتغيرات المناخية في الصحراء الكبرى**، أظهرت الدراسة في نتائجها حدوث ارتفاع في المتوسطات العامة لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة للمدة المدروسة بحوالي 0.7مْ،وشهدت متوسطات حرارة الصيف ارتفاعا كبيرا حيث بلغ 1.55مْ، وهذا الارتفاع أعلى من الارتفاعات في تلك المتوسطات على مستوى العالم، كما توصلت إلى أن متوسطات درجات الحرارة العظمى ارتفعت بحوالي 0.8مْ خلال مدة الدراسة وهوما يفوق معدل الارتفاع في المتوسطات العامة خاصة في فصل الصيف، أما درجات الحرارة الصغرى فشهدت بدورها ارتفاعا أعلى من ما هو مسجل على مستوى العالم حيث بلغت 1.25مْ.

- دراسة مشتهى ، واللوح(2010)، **اتجاه التغير لدرجة الحرارة في الضفة الغربية بين عامي 1997-2008**، خلصت الدراسة إلى التذبذب الحراري في المتوسط الشهري لدرجة الحرارة من عام لآخر بين ارتفاع وانخفاض حول المتوسط العام، كما أن التذبذب الحراري في المتوسطات الحرارية الشهرية كبير

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

لبعض السنوات ويكون صغيرا لأخرى، وهو أمر يؤثر سلبا على مناحي الحياة المختلفة، كما توصلت الدراسة إلى وجود تدفئة بنسبة زيادة بلغت 2.71 مْ لدرجة الحرارة خلال مدة الدراسة حيث تعتبر هذه التدفئة تغدية إيجابية يمكن أن تُحدث ارتفاعا على درجات الحرارة في المستقبل.

- دراسة عمر (2012)، **اتجاهات تغير درجات الحرارة في منطقة كركوك "نموذج للتغيرات المناخية في المنطقة الشبه جبلية من العراق**، خلصت الدراسة إلى أن متوسط درجات الحرارة السنوية في منطقة الدراسة ارتفع بمقدار1.7مْ فترة الدراسة، وبلغ ارتفاع متوسط درجة الحرارة في منطقة الدراسة 2.4مْ ضعف ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية 1.1مْ، كما لوحظ أن أكبر مقدار للتغير في درجات الحرارة في منطقة الدراسة تسجل في متوسطات درجات الحرارة الصغرى، وتبلغ 2.4مْ، كما أن اتجاهات التغير في درجات الحرارة تختلف حسب المدد الزمنية حيث كان بطيئا في 40 سنة الأولى، ولكن زاد بشكل متسارع في 30 سنة الأخيرة.

- دراسة الرواندزي (2012)، **دراسة التغير المناخي لمدينة أربيل من خلال متابعة اتجاهات درجة الحرارة**، حيث توصلت الدراسة إلى توجه المتوسطات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة نحو الارتفاع مع وجود ذبذبات في المتوسطات الشهرية والسنوية، حيث بلغ الفارق بين بداية الدراسة ونهايتها 2.31 مْ، كما توصلت إلى توجه المتوسطات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى نحو الارتفاع في منطقة الدراسة وبشكل منتظم، وبارز، ومستمر خلال مدة الدراسة، كما تظهر بوضوح ارتفاع درجات الحرارة على المتوسطات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى بالمقارنة مع المتوسطات الشهرية والسنوية بالعظمى.

- دراسة أبوغرسة (2014)، **تحليل تغير واتجاه درجة الحرارة في منطقة سرت خلال 1948-2009**، توصلت الدراسة إلى أن الاتجاه العام للمعدل السنوي لدرجة الحرارة يسير نحو الزيادة والتسخين، أما معدل الزيادة في درجة الحرارة السنوية خلال مدة الدراسة فقدر بحوالي 0.6مْ، كما توصلت إلى أن التغير في المعدل السنوي لدرجة الحرارة خلال مدة الدراسة لم تؤثر على التصنيف المناخي للمنطقة ومازال مناخها شبه جاف، وأوصت بالحد من الاحتباس الحراري، وذلك بتقليل نسبة الغازات الدفيئة .

- دراسة بقص (2015)، **مناخ شمال، غربي ليبيا دراسة في الجغرافيا المناخية**، أظهرت الدراسة دور عامل الارتفاع في درجة الحرارة حيث شهدت محطة غريان أقل معدلات فصلية لدرجة الحرارة، كما

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

بينت أن شهر أغسطس أكثر أشهر السنة ارتفاعا في متوسط درجة الحرارة العظمى، أوصت بإنشاء شبكة من المحطات المناخية الإرصادية وصيانة ما هو موجود منها.

- دراسة سليم (2016)، **التغير المناخي وأثره على درجة الحرارة في منطقة مصراته خلال(1980-2010)**،أظهرت الدراسة اتجاهات واضحة لزيادة في درجة الحرارة السنوية في منطقة الدراسة، حيث تزايدت المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الجافة بنحو0.56مْ للمدة الثانية من الدراسة، سجلت معدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى زيادة بلغت 0.45مْ للمدة الثانية من الدراسة. كما أظهرت زيادة في المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى، خلصت إلى وجود اتجاهات للزيادة في المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة في منطقة الدراسة. وأوصت بزيادة الاهتمام بالدراسات المناخية خاصة التغيرات المناخية التي تشهدها ليبيا بصفة خاصة ومنطقة المتوسط بصفة عامة.

- دراسة أحمد (2017)، **تحليل الاتجاه العام لدرجة الحرارة لمنطقة الخرطوم**، خلصت الدراسة إلى أن متوسطات درجة الحرارة بمنطقة الدراسة تزداد بصورة تصاعدية قد يكون سببه ظروف منطقة الدراسة، وأوصت بخروج علم التغيرات المناخية من الدراسة التقليدية الوصفية إلى النمذجة الآلية والتحليل.

التغير في المتوسطات السنوية لدرجات الحرارة لمحطة غريان:

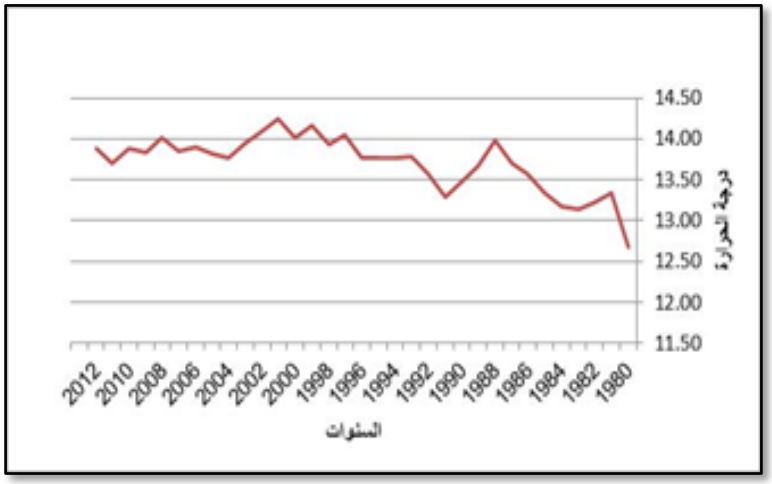
تعطي دراسة التغير في المتوسطات السنوية دلالة هامة في الدراسات المناخية، حيث تم تحديد الاتجاه العام لدرجات الحرارة في المنطقة باستخدام المتوسطات المتحركة، كما استخدم أسلوب الفروقات المتجمعة لتحديد التغير في العناصر المناخية لمنطقة الدراسة فيما تم تحليل الاتجاه العام لدرجة الحرارة الانحدار البسيط، وقسمت فترة الدراسة لفترتين وللمقارنة بينهما تم استخدام اختبار (t-test)، وذلك لتحديد الاتجاهات لكل فترة من مراحل الدراسة.

1. التغير في المتوسطات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى:

أ. المتوسطات المتحركة لدرجة الحرارة الصغرى:

من خلال الشكل (2) لوحظ على منحنى المتوسطات المتحركة لدرجة الحرارة الصغرى الارتفاع منذ بداية الدراسة حتى نهايتها، حيث بدأ المنحنى عند متوسط درجة حرارة (12.5تقريبا وصل إلى 14 عام 1988) ،ثم اتجه نحو الانخفاض حتى بداية التسعينيات، إلا أنه شهد اتجاها نحو الزيادة بعد ذلك حتى نهاية فترة الدراسة.

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01



الشكل(2) المتوسطات المتحركة لدرجة الحرارة السنوية الصغرى لمحطة غريان للفترة 1980–2014

ب. الفروقات المتجمعة لدرجة الحرارة الصغرى:

شهد منحى الفروق المتجمعة لدرجة الحرارة الصغرى في محطة غريان اتجاها واضحا نحو الزيادة، وذلك منذ بداية منتصف عقد التسعينات، حيث أخذ بالارتفاع من سنة 1990 إلى نهاية فترة الدراسة، فيما كان قد شهدت درجة الحرارة انخفاضا في نهاية الثمانينات، وهذا ما يشير إليه المنحنى. الشكل (3)

الشكل(3) الفروقات المتجمعة لدرجة الحرارة السنوية الصغرى بمحطة غريان للفترة 1980–2014

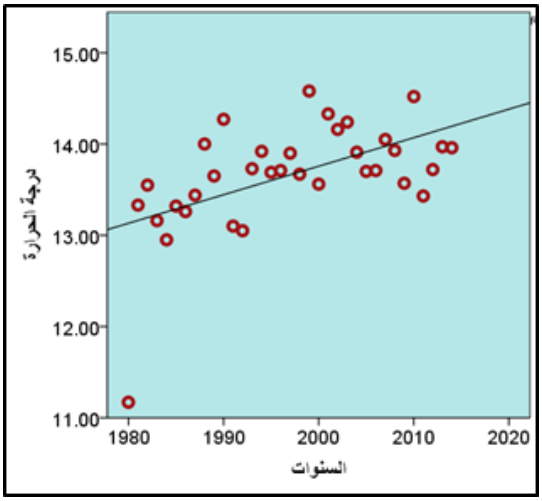
Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

ج. الانحدار الخطي لدرجة الحرارة الصغرى:

تظهر نتائج تحليل الانحدار(الجدول1، والشكل 4) قيم موجبة لمعامل التغير b بمقدار (0.031) تدل على الزيادة في درجات الحرارة الصغرى لمحطة غريان خلال زمن الدراسة على مستوى دلالة إحصائية أقل من 0.001 وبمعامل التفسير (0.294)

الجدول(1) الانحدار الخطي لمعدلات درجة الحرارة الصغرى بمحطة غريان

درجة الحرارة	معامل التغير (b)	Sig الدلالة الإحصائية	R^2 معامل التفسير
الصغرى	0.031	0.001	0.294



المصدر: عمل الباحث

الشكل (4) الاتجاه العام لمعدل درجة الحرارة السنوية الصغرى بمحطة غريان للفترة 1980–2014

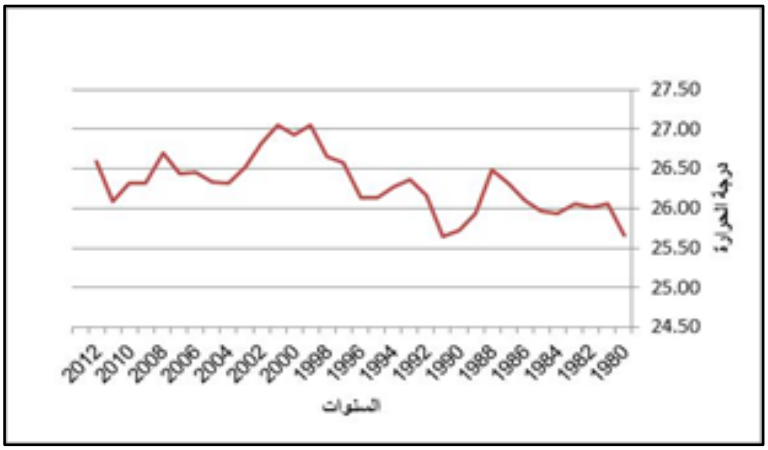
2– التغير في المتوسطات السنوية لدرجة الحرارة العظمى:

أ. المتوسطات المتحركة لدرجة الحرارة العظمى:

يلاحظ من الشكل (5) منحنى المتوسطات المتحركة السنوية لدرجة الحرارة العظمى الذي يظهر اتجاها متباينا واضحا للزيادة في درجة الحرارة المسجلة في محطة إرصاد غريان لزمن الدراسة، حيث شهدت المعدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى إلى الزيادة الواضحة في منتصف الثمانينات ثم شهدت انخفاضا في أوائل تسعينات القرن الماضي، ثم عاودت الارتفاع إلى نهاية زمن الدراسة، حيث سجل أعلى ارتفاع

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

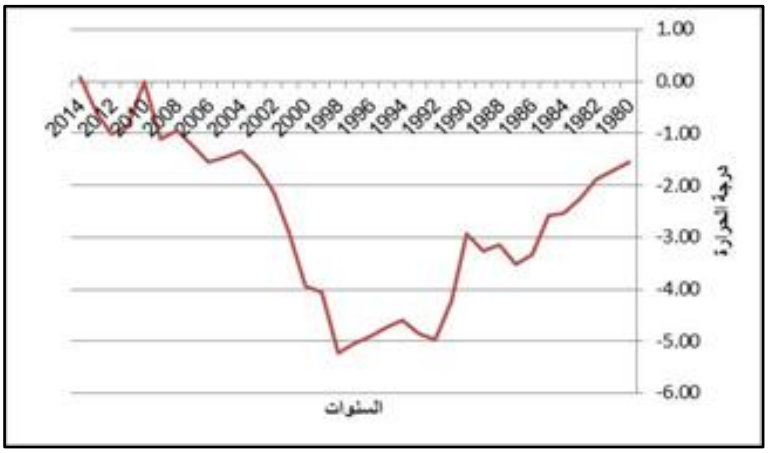
لمتوسطات درجة الحرارة العظمى 27 كانت في سنة 2000 فيما سجلت سنة 1991 أقل متوسط لدرجة الحرارة العظمى.



الشكل(5) المتوسطات المتحركة لدرجة الحرارة السنوية العظمى بمحطة غريان للفترة 1980–2014

ب. الفروقات المتجمعة لدرجة الحرارة العظمى:

يظهر منحنى الفروق المتجمعة لدرجة الحرارة العظمى لمحطة غريان إلى الاتجاه نحو الزيادة، حيث يتجه المنحنى للارتفاع بشكل واضح منذ سنة 1998 حتى 2010 ،ثم أخذ بالانخفاض بعدها ليتجه صعودا في نهاية فترة الدراسة الشكل(6).



الشكل(6) الفروقات المتجمعة لدرجة الحرارة السنوية العظمى بمحطة غريان للفترة 1980–2014

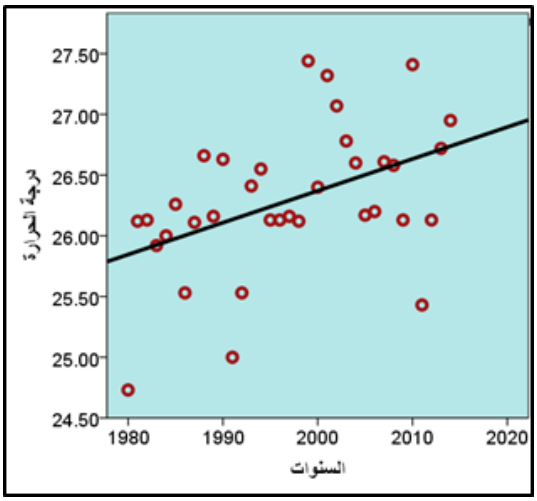
Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

ج. الانحدار الخطي لدرجة الحرارة العظمى :

تظهر نتائج تحليل الانحدار(الجدول2، والشكل 7) قيم موجبة لمعامل التغير b بلغت (0.026) تدل على الزيادة في درجات الحرارة العظمى لمحطة غريان خلال زمن الدراسة 1980-2014 على مستوى دلالة إحصائية أقل من 0.007 في حين بلغت نسبة معامل التفسير0.201.

الجدول (2) الانحدار الخطي لمعدلات درجة الحرارة العظمى بمحطة غريان

درجة الحرارة	معامل التغير (b)	Sig الدلالة الإحصائية	R^2 معامل التفسير
العظمى	0.026	0.007	0.201



المصدر: عمل الباحث

الشكل (7) الاتجاه العام لمعدل درجة الحرارة السنوية العظمى بمحطة غريان للفترة 1980– 2014

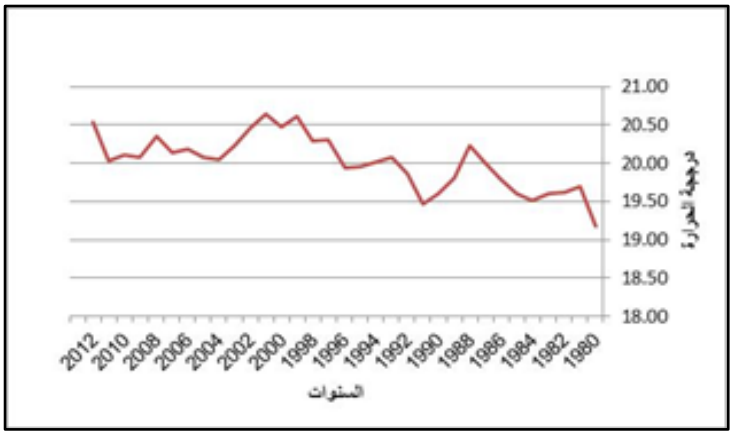
3. التغير في المتوسطات السنوية لدرجة الحرارة الجافة:

أ. المتوسطات المتحركة لدرجة الحرارة الجافة :

من خلال الشكل (8) يظهر منحنى المتوسطات المتحركة السنوية لدرجات الحرارة بمحطة غريان الى الزيادة بشكل عام في متوسط درجات الحرارة، حيث يتجه المنحنى إلى الزيادة طول فترة الدراسة مع

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

وجود فترات متباينة من حيث الارتفاع والانخفاض، حيث سجل أعلى ارتفاع للمتوسطات السنوية في سنة 2001 تقريبا بلغت 20.5درجة مئوية



الشكل(8) المتوسطات المتحركة لدرجة الحرارة السنوية الجافة بمحطة غريان للفترة 1980–2014

ب. الفروقات المتجمعة لدرجة الحرارة الجافة:

يظهر منحنى الفروق المتجمعة لمتوسطات درجة الحرارة السنوية لمحطة غريان إلى الاتجاه نحو الزيادة، حيث شهد عقد التسعينات الحفاض على نفس الدرجات فيما اتجه بعد ذلك إلى الارتفاع الواضح إلى نهاية فترة الدراسة، الشكل(9).

الشكل(9) الفروقات المتجمعة لدرجة الحرارة السنوية الجافة بمحطة غريان للفترة 1980–2014

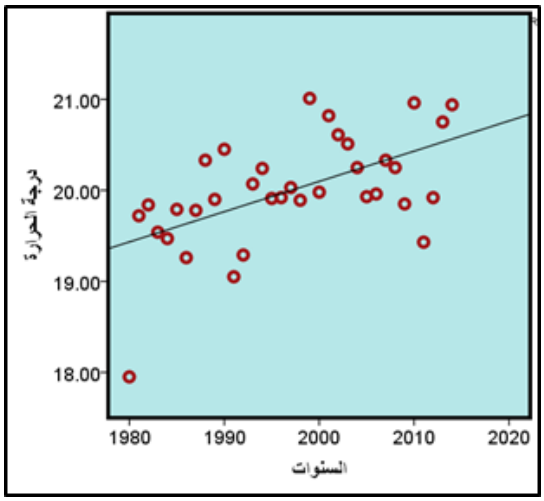
Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

ج. الانحدار الخطي لدرجة الحرارة الجافة:

تظهر نتائج تحليل الانحدار(الجدول3، والشكل10) قيما موجبة لمعامل التغير b بلغت(0.033) تدل على الزيادة في درجات الحرارة السنوية لمحطة غريان خلال زمن الدراسة على مستوى دلالة إحصائية Sigأقل من 0.001 في حين بلغت نسبة معامل التفسير 0.201.

الجدول (3) الانحدار الخطي لمعدلات درجة الحرارة الجافة بمحطة غريان

درجة الحرارة	معامل التغير (b)	Sig الدلالة الإحصائية	R^2 معامل التفسير
الجافة	0.033	0.000	0.315



المصدر: عمل الباحث

الشكل (10) الاتجاه العام لمعدل درجة الحرارة السنوية الجافة بمحطة غريان للفترة 1980 –2014

اختبار t :

للمقارنة بين فترات زمنية لدرجة الحرارة داخل الدراسة سوف يستخدم اختبار (t-test) وذلك لتحديد الاتجاهات لكل فترة من مراحل الدراسة.

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

1.الاتجاهات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى بين فترتي الدراسة في محطة غريان:

بالنظر إلى (الجدول4) الذي يظهر نتائج اختبار t فروقا في المعدلات درجة الحرارة الصغرى في محطة غريان بين فترتي الدراسة لصالح الفترة الثانية من الدراسة 1998-2014، حيث كان المتوسط السنوي (م) لدرجة الحرارة الصغرى للفترة **الأولى** 19980-1997 كان (13.370) فيما كان متوسط درجة الحرارة الصغرى للفترة الثانية (13.941) بفارق 0.57مْ لصلاح الفترة الثانية على مستوى دلالة إحصائية Sig أقل من 0.005 .

2.الاتجاهات السنوية لدرجة الحرارة العظمى بين فترتي الدراسة في محطة غريان:

تبين من الجدول (4) t أن هناك فروقا في معدلات درجة الحرارة العظمى في محطة غريان سجلت لصالح الفترة الثانية 1998-2014 (26.591) عنها في الفترة الأولى 1980-1997 (26) حيث كان الفرق(0.59مْ) على مستوى دلالة إحصائية Sig أقل من 0.003 .

3.الاتجاهات السنوية لدرجة الحرارة السنوية بين فترتي الدراسة في محطة غريان:

يلاحظ من الجدول (4) نتائج اختبار t أن هناك فروقا في معدلات درجة الحرارة السنوية في محطة لصالح الفترة الثانية 1998-2014 عنها في الفترة الأولى 1980-1996، حيث كان الفرق (0.64)مْ على مستوى دلالة إحصائية Sig أقل من 0.001 .

الجدول(4) فروق المتوسطات السنوية لدرجة الحرارة في محطة غريان

بين زمني الدراسة (1980-1996) و(1998-2014)

درجة الحرارة	فترتي الدراسة	المتوسط السنوي(مْ)	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة الإحصائية	فرق المتوسط (مْ)
الصغرى	1	13.37	3.132	32	0.004	0.57
	2	13.94	3.13	23.59	0.005	
العظمى	1	26.00	3.21	32	0.003	0.59
	2	26.59	3.21	31.99	0.003	
الجافة	1	19.67	3.50	32	0.001	0.64
	2	20.37	3.50	30.67	0.001	

المصدر: عمل الباحث

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

نتائج* الدراسة:

1. أظهرت نتائج الدراسة ارتفاعا ملحوظا في جميع معدلات درجة الحرارة بمحطة غريان.
2. كشفت الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة الزيادة في معدلات درجة الحرارة السنوية بالمحطات الثلاث، حيث تبين نتائج اختبارt إلى الزيادة الواضحة في معدلات درجة الحرارة للفترة الثانية من الدراسة بلغت (0.64مْ) للحرارة الجافة و(0.59مْ) للحرارة العظمى و(0.57مْ) للحرارة الصغرى.
3. تبين من خلال تطبيق المتوسطات المتحركة على المعدلات السنوية لدرجات الحرارة بالمحطة غريان الى اتجاه عام نحو الزيادة.
4. أظهرت نتائج الدراسة إلى تقارب الزيادة في معدلات درجة الحرارة الجافة والعظمى والصغرى بحوالي نصف درجة مئوية واحدة.

التوصيات:

1. مطالبة الجهات المختصة بزيادة الدراسات والبحوث التي تعنى بظاهرة التغير المناخي
2. حث الجهات ذات الاختصاص لزيادة التوعية والإرشاد بخطورة التغيرات المناخية.
3. إجراء المزيد من الدراسات المتخصصة لدرجة الحرارة لما له من تأثير على باقي عناصر المناخ، وانعكاسها على نشاطات الانسان المستقبلية.
4. مطالبة المركز الوطني للإرصاد الجوي لتوفير البيانات الحديثة لكافة عناصر المناخ.
5. تسخير الإمكانات المادية لدعم دراسات المناخ وتغيره، وتأثيراته على البيئة المحلية.

المراجع:

- أبوغرسة، التهامي مصطفى (2014)، تحليل تغير واتجاه درجة الحرارة في منطقة سرت خلال 1948-2009، كلية الآداب، جامعة سرت، العدد السادس.
- أحمد، وجدان ضرار عمر (2017)، تحليل الاتجاه العام لدرجة الحرارة لمنطقة الخرطوم، مجلة الدراسات العليا، جامعة النيلين، مجلد8، العدد 31.
- الرواندزي، عمر حسن حسين (2012)، دراسة التغير المناخي لمدينة أربيل من خلال متابعة اتجاهات الدرجات الحرارة، Internationl journal of environment and water

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 9, No. 21, mar. 2023
Published online in March
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، السنة التاسعة، المجلد التاسع، العدد الحادي والعشرون، مارس 2023
Issn :2710- 4141
تاريخ الاستلام 2023/01/23 تاريخ النشر 2023/03/01

– بقص، نجم الدين علي (2015). مناخ شمال غرب ليبيا دراسة في الجغرافيا المناخية. رسالة دكتوراه ، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.

– سليم، علي مصطفى (2016)، *التغير المناخي وأثره على درجة الحرارة في منطقة مصراتة خلال(1980–2010)*، المجلة العلمية لكلية التربية جامعة مصراتة، المجلد الثاني، العدد السادس، ديسمبر.

– صالح، حميدة مفتاح (2019)، التغير الكمي والفصلي للأمطار وأثره على الغطاء النباتي وانجراف التربة في الاجزاء الشمالية من غريان، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة طرابلس، كلية الآداب، قسم الجغرافيا.

– عمر، لقمان وسو (2012)، اتجاهات تغير درجات الحرارة في منطقة كركوك "نموذج للتغيرات المناخية في المنطقة الشبه جبلية من العراق"، حماية البيئة والمحافظة على جودة المياه.

– المركز الوطني للإرصاد الجوية، إدارة المناخ، طرابلس.

– مشتهي، عبدالعظيم قدور، اللوح، منصور نصر (2010)، اتجاه التغير لدرجة الحرارة في الضفة الغربية بين عامي 1997–2008، دراسة تطبيقية في جغرافية المناخ، جامعة الازهر، القدس، ابريل.

– مصلحة المساحة، الأطلس الوطني للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى، استوكهولم، السويد(1978).

– ناصر، شوقي شحدة (2008) *اتجاهات تغير درجات الحرارة في سبها(1945–2003) نموذج للتغيرات المناخية في الصحراء الكبرى*، مجلة جامعة سبها (البحثة و التطبيقية)، المجلد السابع، العدد الأول.