

دراسة مناخية للتذبذب السنوي

لدرجة الحرارة فوق مصر



عزيزة سليمان على جمعة
أخصائي أول بإدارة الإحصاء
بالإدارة العامة لمركز المعلومات

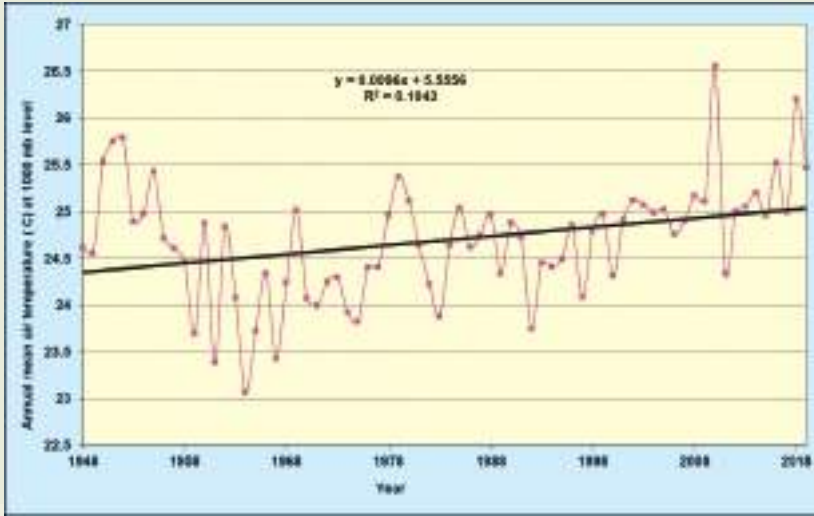
ملخص البحث

في هذا البحث تم القيام بعمل دراسة مناخية للتذبذبات السنوية الحادثة في درجة حرارة الهواء فوق مصر في الفترة من عام ١٩٤٨ وحتى عام ٢٠١٩. لقد تم استخدام البيانات الشهرية لعنصر درجة الحرارة للهواء فوق مصر عند المستوى الضغطى ١٠٠٠ ميلليبار وأيضا عند المستوى الضغطى ٥٠٠ ميلليبار في الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٩ للتعرف على التذبذبات المناخية التي حدثت في المتوسط السنوي لدرجة الحرارة فوق مصر خلال هذه الفترة. وهذه الدراسة الحديثة في هذا البحث شملت كامل حدود مصر من خط عرض ٢٢ وحتى خط عرض ٣٢ شمالا ومن خط طول ٢٥ درجة إلى ٣٦ درجة شرقا. وتم تحليل ودراسة التغيرات المناخية الحادثة في درجات الحرارة السنوية باستخدام طريقة المتسلسلات الزمنية وأيضا بطريقة الشدوذ. ولقد أظهرت النتائج بجلاء حدوث تذبذبات شديدة وارتفاع في درجات الحرارة السنوية عند المستوى الضغطى ١٠٠٠ ميلليبار وأيضا عند المستوى الضغطى ٥٠٠ ميلليبار في الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٩. وأيضا تتغير درجات الحرارة فوق مصر من سنة إلى سنة أخرى. وتبين ان درجات الحرارة السنوية فوق مصر متذبذبة ويميل هذا التذبذب إلى الزيادة خلال فترة الدراسة (١٩٤٨-٢٠١٩) على وجه العموم. وقد زادت درجات الحرارة السنوية عند مستوى ١٠٠٠ ميلليبار وأيضا عند مستوى ٥٠٠ ميلليبار عن معدلها السنوية بوضوح فوق مصر في العقد الاخير.

١- مقدمة

ان درجات الحرارة تعتبر من اهم العناصر الرئيسية في مجال الأرصاد الجوية لما لهذا العنصر من عظيم الأثر في حدوث تغيرات وتقلبات في حالة الطقس والمناخ وحدثت الظواهر الجوية العنيفة من يوم إلى يوم اخر خلال العام. وكذلك لما لها من دور في تكون وتشكيل وتوزيع نظم الرياح وأيضا في حدوث نظم المرتفعات والمنخفضات الجوية فوق مصر. ونظم درجات الحرارة والضغط الجوي فوق مصر ذات طبيعة خاصة ترتبط ارتباطا وثيقا بموقع مصر الجغرافي في المنطقة المدارية. وتختلف توزيعات درجات الحرارة والضغط الجوي من مكان إلى اخر ومن فصل إلى فصل اخر فوق مصر تبعا للدورة العامة للرياح. فنظم الطقس والمناخ فوق مصر تتباين بشدة في منطقة شرق البحر المتوسط ومنطقة البحر الأحمر على مدار العام مرجع (١).

ولقد أظهرت نتائج الأبحاث السابقة تاثر درجة الحرارة والرطوبة وكميات الامطار في مصر ومنطقة الشرق الاوسط بالتغيرات المناخية الحادثة في العالم مرجع (٢ و٣ و٤ و٥) ولقد شهدت مصر مؤخرا تغيرات شديدة في درجات الحرارة التي تمثلت في حدوث الموجات الحارة. كما شهدت مصر حدوث ظواهر جوية نادرة الحدوث في منطقة شرق البحر المتوسط مثل العواصف الرعدية العنيفة وما صاحبها من سقوط امطار غزيرة وبخاصة فوق الدلتا والقاهرة. وارتباط مناخ مصر ارتباطا مؤثرا بالتغيرات التي تحدث في المؤشرات المناخية العالمية مرجع (٦ و٧ و٨ و٩) لذاوجب علينا عمل



شكل (١): يبين التذبذب السنوي في درجة الحرارة عند مستوى الضغط ١٠٠٠ ميلليبار فوق مصر واتجاه ميل تغير درجة الحرارة في الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٩

من العناصر المناخية (شبكة ٦×٥) شبكة لمنطقة الدراسة. واستخدمت طريقة المتسلسلات الزمنية وأيضا طريقة الشذوذ في دراسة تغير درجات الحرارة. والمعدل المناخي لعنصر درجة الحرارة في الدراسة الحالية اخذ للفترة (٢٠١٠-١٩٨١)

٣- النتائج

دراسة التذبذب السنوي لدرجات الحرارة فوق مصر في الفترة من ١٩٤٨ إلى ٢٠١٩

تم دراسة التذبذب السنوي لدرجات الحرارة فوق مصر الفترة من ١٩٤٨ إلى ٢٠١٩ وأظهرت النتائج مايلي:-

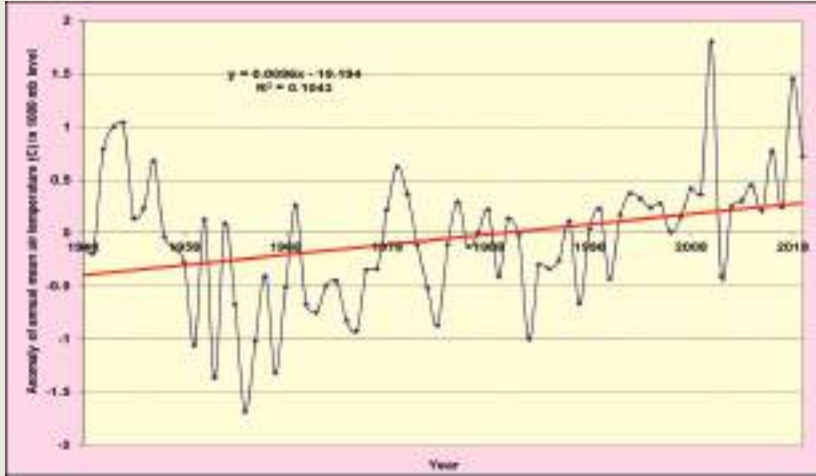
١- كما هو مبين في شكل (١) فان درجات الحرارة السنوية فوق مصر في اغلب الفترة من عام ١٩٤٩ إلى عام ٢٠٠٦ اقل من معدلها السنوي ثم بعد هذه الفترة تذبذب درجات الحرارة اعلى من معدلها ووصلت درجة الحرارة السنوية إلى اعلى قيمة لها ٢٦,٥٥ درجة مئوية عام ٢٠١٠ على مستوى ١٠٠٠ ميلليبار. ويميل اتجاه تغير درجة الحرارة

دراسة مناخية حديثة للوقوف على التغيرات السنوية الحادثة في متوسط درجات الحرارة فوق مصر مما يساعدنا في فهم التغيرات الحادة التي تحدث في طقس ومناخ مصر في الآونة الاخيرة.

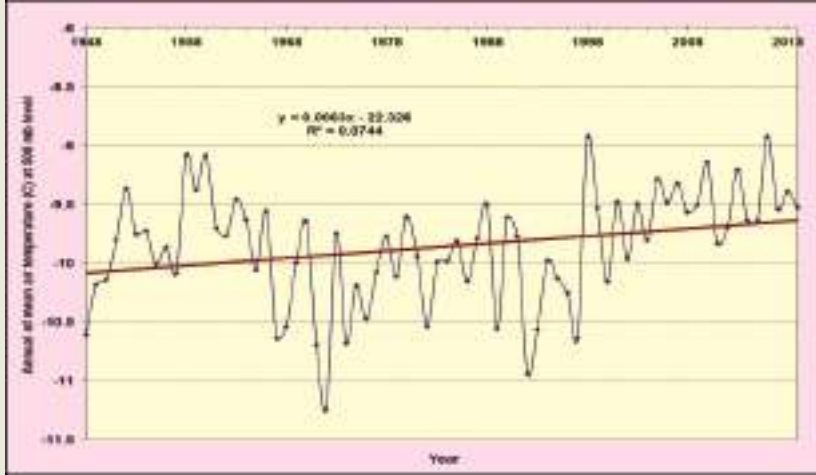
٢- البيانات والطريقة المستخدمة

في الدراسة

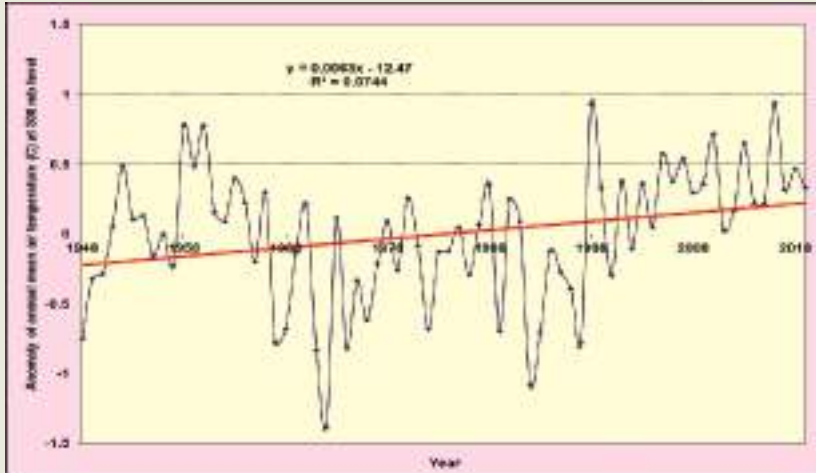
في هذه الدراسة تم استخدام البيانات الشهرية (لتحليل البيانات النسبية ل نسيب / انكار) (NCEP/NECR) لعنصر درجة الحرارة عند المستوى الضغطى ١٠٠٠ ميلليبار وأيضا عند المستوى الضغطى ٥٠٠ ميلليبار سنويا (من شهر يناير وحتى شهر ديسمبر) فوق مصر خلال الفترة من عام ١٩٤٨ وحتى عام ٢٠١٩ وهذه البيانات ممثلة على شكل نقاط شبكية كل منها ٢,٥ X ٢,٥ درجة خط طول وخط عرض. والنطاق المستخدم لهذه البيانات هو ٢٢,٥ إلى ٣٢,٥ درجة خط عرض و٢٥ إلى ٣٧,٥ درجة خط طول. والنطاق المستخدم في هذه الدراسة عبارة عن شبكة



شكل (٢) يبين الشذوذ في التغير السنوي في درجة الحرارة عند مستوى الضغط ١٠٠٠ ميليبار فوق مصر واتجاه ميل تغير درجة الحرارة في الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٩



شكل (٣): يبين التذبذب السنوي في درجة الحرارة عند مستوى الضغط ٥٠٠ ميليبار فوق مصر واتجاه ميل تغير درجة الحرارة في الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٩



شكل (٤) يبين الشذوذ في التغير السنوي في درجة الحرارة عند مستوى الضغط ٥٠٠ ميليبار فوق مصر واتجاه ميل تغير درجة الحرارة في الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٩

السنوي إلى الزيادة خلال فترة الدراسة من عام ١٩٤٨ إلى ٢٠١٩.

٢- كما هو واضح في شكل (٢) فان الشذوذ الموجب في درجات الحرارة السنوية اعلى ما يكون في الفترة من عام ٢٠٠٨ وحتى عام ٢٠١٩ وسجلت سنة ٢٠١٠ اعلى شذوذ بلغت قيمته ١,٨ درجة مئوية على مستوى ١٠٠٠ ميليبار فوق مصر خلال فترة الدراسة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٩

٣- كما هو مبين في شكل (٣) فان تذبذب درجات الحرارة السنوية إلى درجات الحرارة الأعلى فوق مصر في اغلب الفترة من عام ١٩٩٨ إلى عام ٢٠١٩. ففي هذه الفترة سجلت معدلها السنوي (-٩,٨٥) درجة مئوية.

٤- ويوضح شكل (٤) الشذوذ الموجب في درجات الحرارة السنوية على المستوى الضغطى ٥٠٠ ميليبار والذي كون اعلى ما يكون في الفترة من عام ٢٠٠٨ وحتى عام ٢٠١٩ وسجلت سنة ٢٠١٦ اعلى شذوذ بلغت قيمته ٠,٩٣ درجة مئوية فوق مصر خلال فترة الدراسة.

ويمكن القول وفقا لنتائج هذا البحث ان درجات الحرارة السنوية فوق مصر متذبذبة من عام إلى عام اخر. ويميل تغيرها إلى الزيادة. فقد زادت درجات الحرارة السنوية فوق مصر عن معدلها وبخاصة في العقد الأخير. وهذه الزيادة في درجات الحرارة السنوية تؤكد حدوث تغيرات مناخية شديدة والتي اثرت في حالة استقرار الطقس في الآونة الأخيرة فوق مصر.

شكر

ويأمل المؤلف أن يشكر قسم العلوم الفيزيائية التابع للإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي
(NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA)
لما قدمه من بيانات درجات الحرارة من موقعها على الإنترنت على العنوان
التالي:
: http://www.esrl.noaa.gov/psd/ «

المراجع

- (1) MedCLIVAR (2007) Mediterranean climate variability, report for the CLIVAR SSG15, 11-15 September 2007, Geneva.
- (2) Hafez Y. (2018) A Recent Study of Seasonal and Interannual Climate Variability over the Eastern Mediterranean Region. Journal of Geoscience and Environment Protection, 6, 132-151. <https://doi.org/10.4236/gep.2018.61009>
- (3) Hafez, Y. (2019). A Recent Study Concerning the Climatic Variability over the Kingdom Saudi Arabia for the Period 1948-2018-. Journal of Geoscience and Environment Protection, 7, 268289-. <https://doi.org/10.4236/gep.2019.78020>
- (٤) عزيزة سليمان على جمعة (٢٠١٩) : دراسة حديثة لمناخ مصر. مجلة هيئة الأرصاد الجوية ، العدد (٥٧) رقم الصفحات (٢٥-٣٠) .
- (٥) عزيزة سليمان على جمعة (٢٠١٨) : دراسة حديثة للتغيرات المناخية الفصلية فوق مصر. مجلة هيئة الأرصاد الجوية ، العدد (٥٥) ، رقم الصفحات (٤١-٤٧) .
- (٦) عزيزة سليمان على جمعة (٢٠١٨) : دراسة العلاقة بين امطار فصل الخريف في مصر والمؤشرات المناخية العالمية. مجلة هيئة الأرصاد الجوية ، العدد (٥٦) ، رقم الصفحات (٣٠-٣٦) .
- (٧) عزيزة سليمان على جمعة (٢٠١٩) : دراسة تغير الرطوبة النسبية فوق مصرفى فصل الصيف الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٨ مجلة هيئة الأرصاد الجوية ، العدد (٥٨) رقم الصفحات (٢٤-٢٩) .
- (٨) عزيزة سليمان على جمعة (٢٠١٩) : دراسة تغير درجة حرارة الهواء فوق مصرفى الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٨. مجلة هيئة الأرصاد الجوية ، العدد (٥٩) ، رقم الصفحات (١٤-١٨) .
- (٩) عزيزة سليمان على جمعة (٢٠٢٠) : دراسة تغير الضغط الجوي فوق مصرفى الفترة من عام ١٩٤٨ إلى عام ٢٠١٨. مجلة هيئة الأرصاد الجوية ، العدد (٦٠) ، رقم الصفحات (٣٣-٣٦) .