اتجاهات تكرار الليالي الاستوائية في محطتي الديوانية والحي

الباحثة. سجى سالم هاشم الجابري **أ.د.علي غليس ناهي السعيدي**

كلية التربية / جامعة ميسان

Email : Alialseady2014@gmail.com **Sajasalim1996@gmail.com**

الملخص

يشكل تغير المناخ تهديدات بيئية خطيرة على الزراعة والمواد المائية وصحة الإنسان...الخ ، وقد شهدت منطقة الدراسة تغيرات مناخية في درجات الحرارة والرطوبة النسبية والأمطار...الخ، ولعل التطرف الحراري يعد أحد أهم الخصائص المناخية التي أصابها التغير، يستكشف البحث الحالي التغيرات في تكرارات الليالي الاستوائية باستخدام بيانات درجة الحرارة اليومية الصغرى للدورة (١٩٥٨-٢٠١٩) والتي قسمت على فترتين الأولى بدأت من (١٩٥٨-١٩٨٨) أما الثانية (١٩٨٩-٢٠١٩) خلص البحث إلى وجود اتجاه عام نحو التزايد في تكرار قرينة الليالي الاستوائية TR20 لا سيما في الدورة الثانية (١٩٨٩-٢٠١٩) للقرائن الثانوية (٢٥,١-٢٩,٩) و(٣٠فاكثر) م٠ وتبين ظهور القرينة (٣٠) م٠ فأكثر في فصلي الخريف والربيع لأول مرة في الدورة (١٩٨٩/٢٠١٩)) بينما انفردت القرينة(٢٠,١-٢٥) م بتراجع تكراراتها في الدورة الثانية وفي كلا المحطتين.

الكلمات المفتاحية: الليالي الاستوائية ، القرائن، تغير التطرف، التغير المناخي.

Directions in recursion of tropical nights at the Diwaniya and Al- Hayy stations

Researcher.Saja Salim Hashim Al-Jabiri
Prof. Dr.Ali Ghlis Nahi Al-Saeedy
College of Education / University of Misan
Email :Sajasalim1996@gmail.com Alialseady2014@gmail.com

Abstract

Climate change poses serious environmental threats to agriculture, hydrometeorology, human health, etc. The study area has undergone climatic changes in various elements. Thermal radicalization and increasing frequency may be one of the climatic characteristics of the change. The current study explores changes in the frequency of tropical nights using the daily temperature data for the 1958-2019 period. The study shows that there is a general direction of increasing the frequency of tropical nights, especially in the second period. (1989-2019) secondary evidence (25.1-29.9) and (30) While the context is unique (20,1-25) AD by a decrease in its frequency in the second period.

key words: Tropical nights, Clues, Change of Extremism, Climate Change.

المقدمة

هناك إجماع عالمي على أن المناخ يتغير نتيجة لانبعاثات غازات الدفيئة التي تسببها نشاطات الإنسان ، وبحسب التقرير التقييمي السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ يتوقع ارتفاع متوسط درجة حرارة سطح الأرض عالميا بمقدار (١,١) درجة مئوية على الأقل بحلول نهاية القرن الحالي بحسب التقارير المتتالية للفريق الحكومي الدولي المعني بالتغيرات المناخية . تشكل القرائن المناخية المحسوبة انطلاقا من البيانات اليومية لدرجات الحرارة ، إحدى الطرائق الحديثة لوصف مدة تكرار وشدة الظواهر المناخية المتطرفة وقد اعتمد البحث على قرينة الليالي الاستوائية* TR20 بوصفها إحدى تلك القرائن واستكشاف التغير الفصلي لتكرارات هذه القرينة كمؤشر على التغير المناخي في محطتي الديوانية والحي .

اولا :- مشكلة البحث

يمكن تلخيص مشكلة البحث بوجود تغير في حالات التطرف الحراري في تكرارات الليالي الاستوائية الأمر الذي سينعكس على مختلف خصائص البيئة الجغرافية ، لذا يمكن أن تتفرع إلى مشاكل ثانوية أخرى وكالآتي :-

١- ما سلوك الاتجاه العام للتغير الفصلي في تكرار الليالي الاستوائية في محطتي الديوانية والحي ؟
٢- ما مقدار التغير الفصلي وللدورة (١٩٥٨-٢٠١٩)؟
٣- كيف يتباين مقدار التغير خلال الدورتين (١٩٥٨-١٩٨٨)(١٩٨٩-٢٠١٩)؟

ثانيا:- فرضية البحث

١- يفترض البحث وجود تغير نحو التزايد في القرائن الثانوية (٢٠,١-٢٥)(٢٥,١-٢٩,٩)(٣٠ فاكثر) م٠
٢- يفرض البحث ان الدورة (١٩٨٩-٢٠١٩)اكثر تكرارا لليالي الاستوائية من الدورة(١٩٥٨-١٩٨٨)

رابعا:- أهمية البحث

يكشف البحث عن التغيرات الحاصلة في تكرار التطرفات الحرارية لما لذلك من أهمية في الجوانب الزراعية والبيئية وصحة الإنسان ...الخ ، وإن بيان التغير فيها يسهم في إيضاح خطورة التغيرات الحالية في واحد من أهم عناصر المناخ ألا وهي الحرارة كما أن الكشف عن تكرارات قرينة الليالي الاستوائية ال TR20 في محطتي الدراسة _ باعتبارها أحد قرائن التطرف الحراري_ يبين مقدار التغيرات في درجات الحرارة الصغرى خلال الفصلين الانتقاليين وفصل الصيف في محطتي الديوانية والحي .

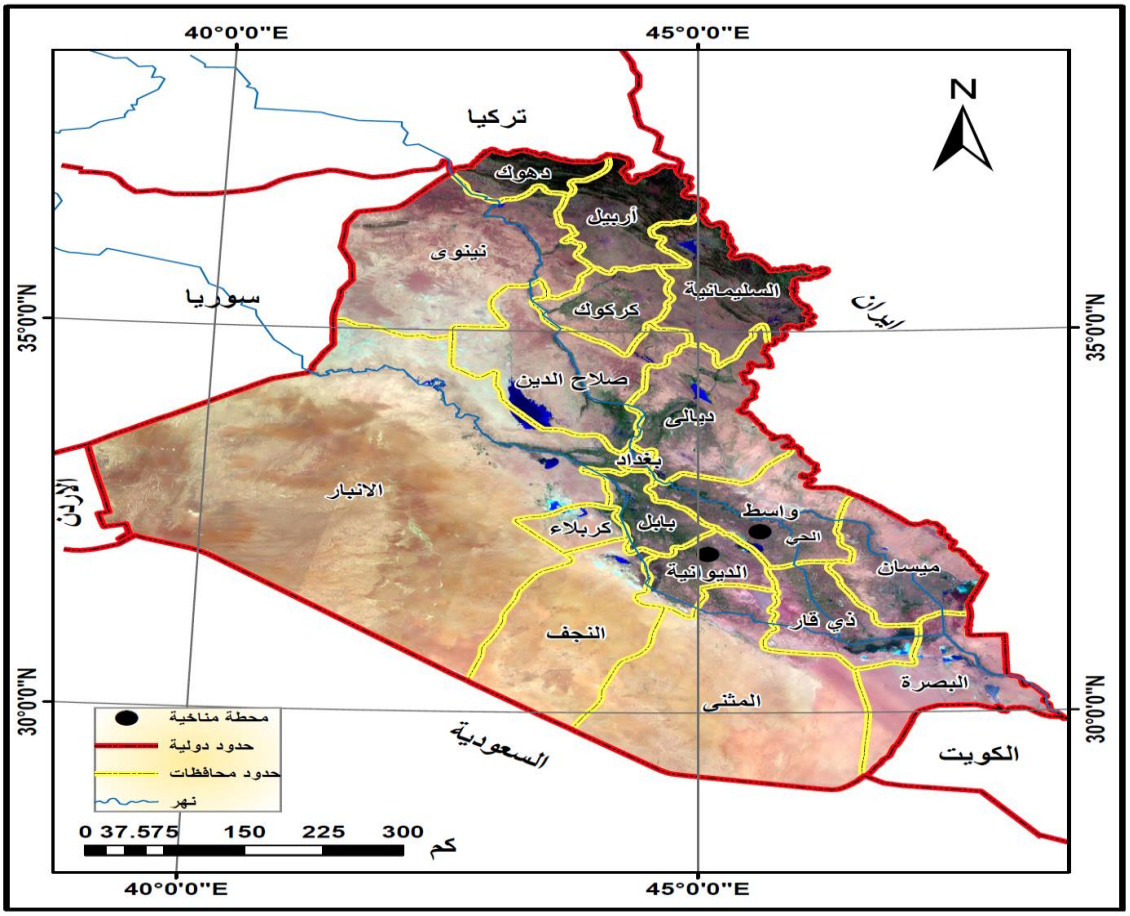
رابعا:- حدود منطقة الدراسة تتحدد الدراسة بما يأتي:

١- الحدود المكانية: تمثل محطتي الديوانية والحي منطقة الدراسة إذ تقع محطة الديوانية في محافظة الديوانية بينما تقع محطة الحي في محافظة واسط وتمثل المحافظتان موقعا وسطا في منطقة السهل الرسوبي العراقي كما تبين من خريطة (١) ،من الناحية الفلكية تقع محطة الديوانية في دائرة عرض (٣١,٥٧درجة شمالاً) وخط طول (٤٤,٥٧درجة شرقاً) وعلى ارتفاع (١٥متر عن مستوى سطح البحر)فيما تقع محطة الحي في دائرة عرض(٣٢,٠٨درجة شمالاً) وخط طول (٤٦,٠٢درجة شرقاً) وعلى ارتفاع (١٧متر عن مستوى سطح البحر) جدول (١).

٢- الحدود الزمانية: تتمثل بدراسة الليالي الاستوائية للدورة ١٩٥٨-٢٠١٩وهذة الدورة تم تقسيمها على فترتين رئيسيتين هما (١٩٥٨-١٩٨٨)(١٩٨٩-٢٠١٩)

٣- الحدود النوعية: يعتمد البحث على القرينة الليالي الاستوائية التي تزيد درجة حرارتها الصغرى على (٢٠) م٠ وقد عمل الباحثان على تقسيم مدى القرينة على القرائن الثانوية هي (٢٠,١-٢٥)(٢٥,١-٢٩,٩)(٣٠فاكثر) م٠٠

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة الجغرافي بالنسبة للعراق



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الموقع الفلكي لمحطتي الدراسة

جدول (١) الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر ورقم المحطة لمحطات الدراسة

المحطة المناخية	رقم المحطة CODE.	دائرة العرض (درجة شمالا) LAT.	خط الطول (درجة شرقاً) LONG.	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م) ALT.	المحافظة
الديوانية	٦٧٢	31.57	44.57	١٥	الديوانية
الحي	٦٦٥	32.08	46.02	١٧	واسط

المصدر: اطلس مناخ العراق (١٩٧١-٢٠٠٠)، جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي الجزء الاول، ٢٠١٢

خامسا:- منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المناهج العلمية منها المنهج التحليلي الكمي، واعتمد الباحث أيضاً على المنهج المقارن لرصد التغيرات في التطرف الحراري، كما استعان الباحث بالأشكال البيانية والجداول للوصول إلى هدف الدراسة.

التغير الفصلي في تكرار الليالي الاستوائية(*)

ضمن هذه الفقرة سنناقش نسبة التغير الفصلي واتجاهه لتكرارات القرينة(الليالي الاستوائية) خلال مدة الدراسة (١٩٥٨-٢٠١٩).(**)

اولا: تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (٢٠,١-٢٥)م٠

١-فصل الخريف

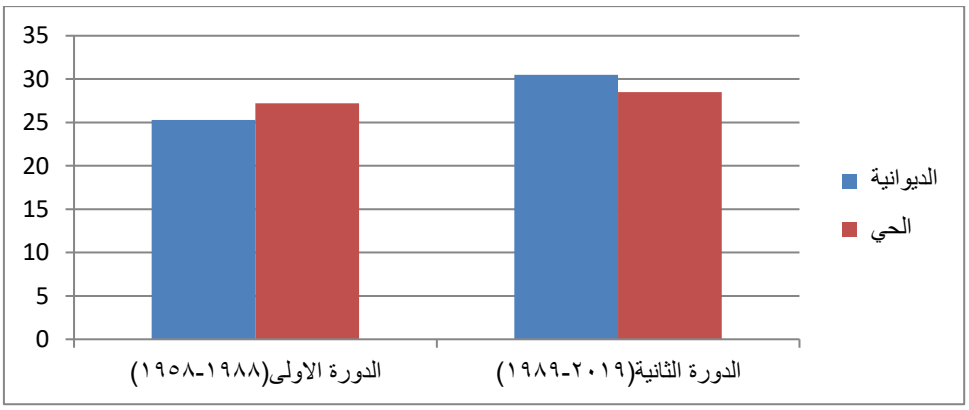
تبين من الجدول (٢) ان معدلات الليالي الاستوائية في فصل الخريف خلال الدورة الاولى (١٩٥٨-١٩٨٨) قد بلغت (٢٥,٣، ٢٧,٢) ليلة لمحطتي الديوانية و الحي ، اما معدل الدورة الثانية (١٩٨٩-٢٠١٩) بلغت (٣٠,٥، ٢٨,٥) ليلة للمحطتين انفتي الذكر وحسب التتابع وبالعودة الى الشكل (١) تبين هناك فارق بين الدورتين الاولى والثانية اذ تحققت زيادة مقدارها (٥,٢، ١,٣) ليلة للمحطتين وعلى التوالي كما يتبين ذلك من الشكل (١)، كما يتبين من الجدول (٣) ان نسبة التغير السنوي في القرينة المذكورة ولفصل الخريف بلغ (٠,٣٩ %،٠,١١%) لمحطتي الدراسة بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (٢٤,٤٦%، ٦,٦٧%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي وعموما يظهر من الشكلين (٢، ٣) ان اتجاه نحو التزايد.

جدول (٢) تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة الثانوية(٢٠,١ –٢٥) م˚ في محطتي الحي والديوانية

الفصل / المحطات	الخريف		الربيع		الصيف	
الديوانية	الدورة الاولى ١٩٥٨-١٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_٢٠ ١٩	الدورةالاولى ١٩٥٨- ١٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_ ٢٠١٩	الدورة الاولى ١٩٥٨_١ ٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_٢٠١٩
	٢٥,٣	٣٠,٥	٢٠,١	٢٤,٨	٤٥,٦	١٢,٢
الحي	٢٧,٢	٢٨,٥	٢١,٧	٢٢,٣	٢٨,٣	٥,١

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملاحق (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦).

شكل (١) معدلات تكرارات قرينة (٢٠,١-٢٥) م˚ لمحطتي الحي والديوانية في فصل الخريف



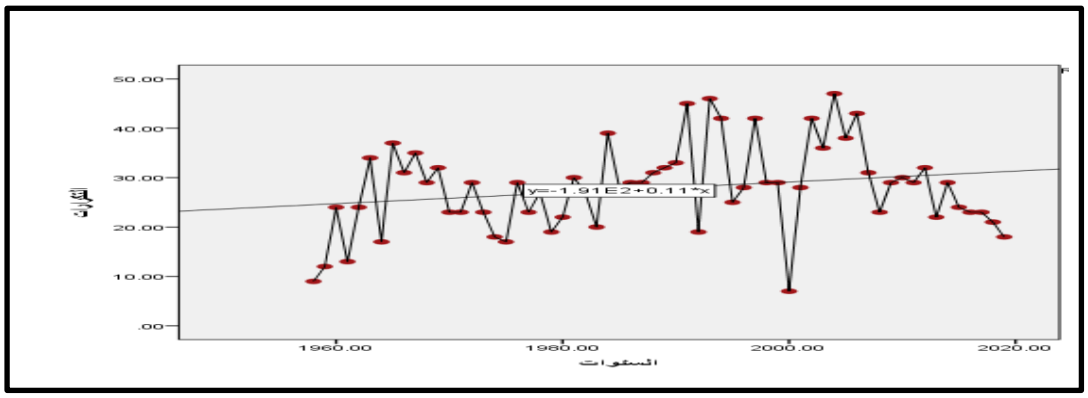
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١، ٢).

الجدول(٣) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(٢٠,١-٢٥) م في فصل الخريف

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	٢٧,٨٧	٦٢	٢٤,٤١	٠,١١	٣١,٢٣	٢٤,٤٦	٠,٣٩
الحي	٢٧,٨	٦٢	٢٦,٧٦	٠,٠٣	٣٠,٥	٦,٦٧	٠,١١

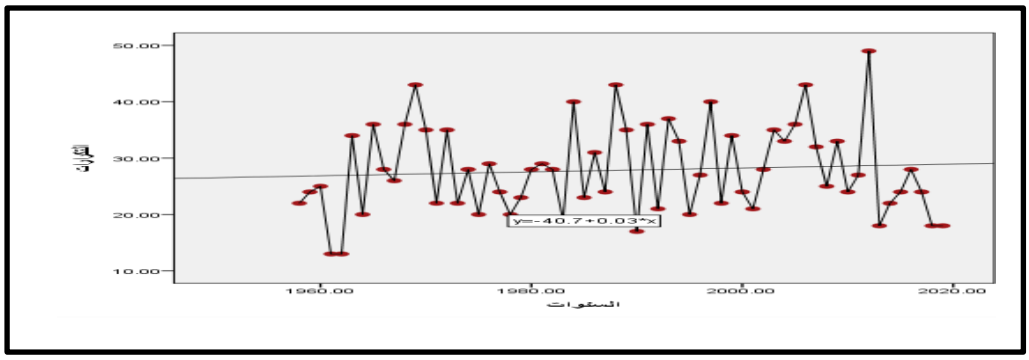
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١، ٢) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (٢) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية الثانويةالتي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٢٠,١-٢٥)م لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١)

شكل(٣) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية الثانوية التي تراوحت درجةحرارتها مابين (٢٠,١ -٢٥) م لفصل الخريف في محطة الحي



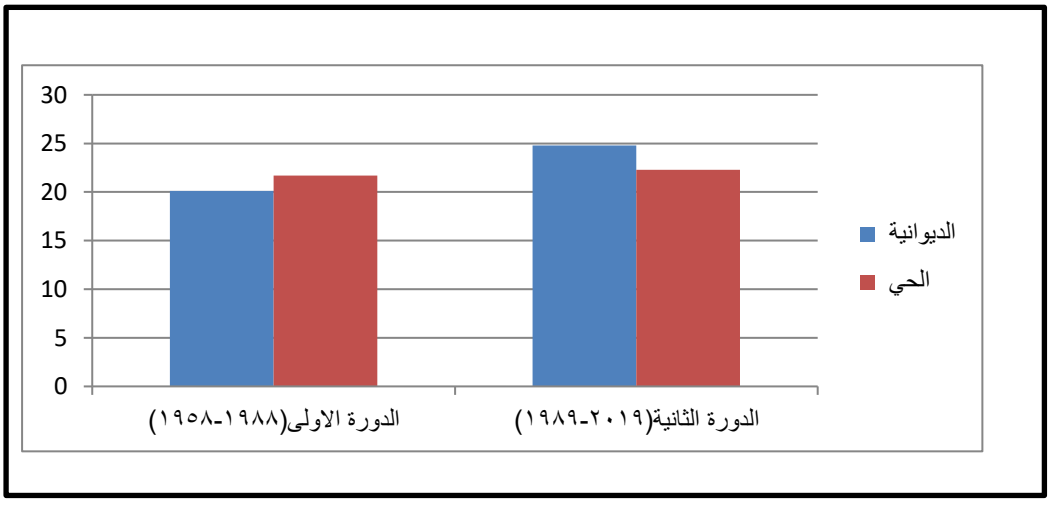
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (٢)

١- فصل الربيع

تظهر البيانات من الجدول (٢)ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (٢٠,١-٢٥)م٠

كان خلال الدورة الاولى المشار اليها سلفاً قد بلغ (٢٠,١، ٢١,٧)ليلة للمحطتين وعلى التوالي في حين بلغ معدل تكرارات القرينة للدورة الثانية المذكورة فيما سبق (٢٤,٨،٢٢,٣) ليلة للمحطتين وحسب التتابع ،وعند مقارنة الدورتين الاولى والثانية في الشكل (٤) تبين ان هناك زيادة سجلت في الدورة الثانية عن معدلات الدورة الاولى اذ بلغ الفارق الموجب للدورة الثانية (٤,٧، ٠,٦) ليلة مما يعني تزايدت المعدلات في الدورة الثانية هذا من جانب ، ومن جانب اخر يتضح من الجدول (٤) ان نسبة معدل التغير السنوي قد بلغ (٠,٦٧%،٠,١٨%)للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (٤١,٣٣ %، ١١,٣%)لمحطتي الدراسة اذ يشير الشكلان (٥، ٦) الى اتجاه نحو التزايد .

شكل (٤) معدلات تكرارات قرينة (٢٠,١-٢٥) م٠ لمحطتي الديوانية والحي في فصل الربيع



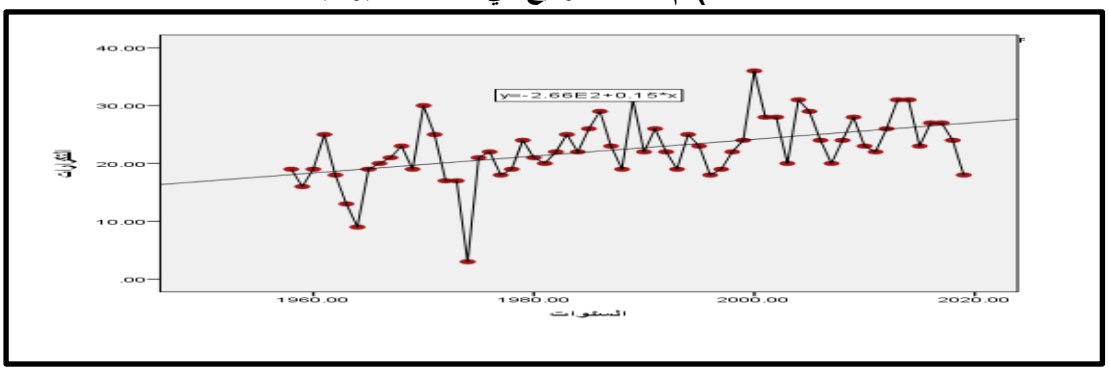
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (٣، ٤).

الجدول(٤) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها مابين(٢٠,١-٢٥) م في فصل الربيع

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	٢٢,٥	٦٢	١٧,٩٢	٠,١٥	٢٧,٢٢	٤١,٣٣	٠,٦٧
الحي	٢٢	٦٢	٢٠,٦٤	٠,٠٤	٢٣,١٢	١١,٣	٠,١٨

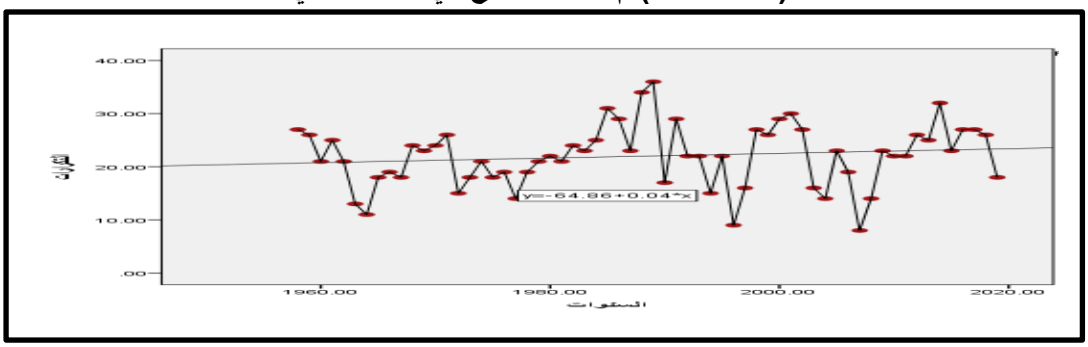
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (٣، ٤) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (٥) اتجاه التغير فيتكرارقرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجةحرارتها مابين (٢٠-٢٥) م لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (٣)

شكل(٦) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٢٠,١-٢٥) م لفصل الربيع في محطة الحي

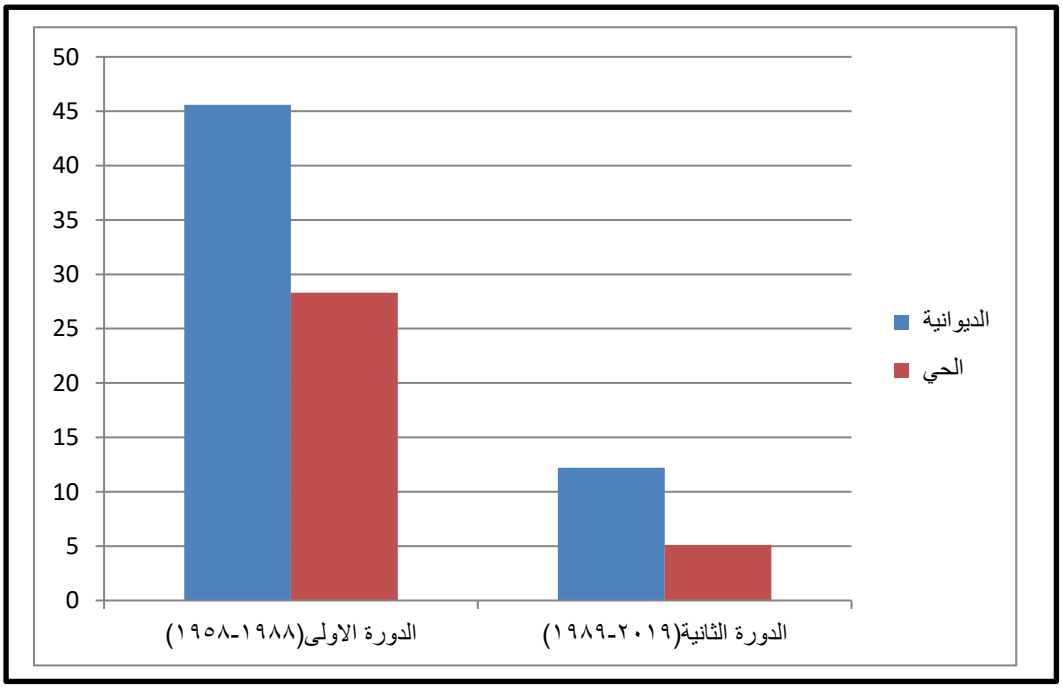


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (٤)

٢- فصل الصيف

وضحت النتائج من الجدول (٢) ان تكرار الليالي الاستوائية خلال الفصل للدورة الاولى قد بلغت (٤٥,٦، ٢٨,٣)ليلة للمحطتين وعلى التوالي و بلغت معدلات تكرار الدورة الثانية المشار الية سابقاً (١٢,٢، ٥,١)ليلة لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب اذ تبين من الشكل (٧) من خلال مقارنة الدورتين زيادة الدورة الاولى بمقدار(٣٣,٤،٢٣,٢)ليلة عن الدورة الثانية لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب ،كما تبين من الجدول (٥)ان معدل التغير السنوي قد بلغ (٣,٣٩-%، ٤,٤٢-%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة(٢٠٩,٩٨-%، ٢٧١,٦٤-%)لمحطتي الدراسة، تشير قيم التغير انفة الذكر ان هناك تغير سلبي (متناقص) في تكرارات مقادير التغير وهذا ما بينة الشكلين (٨، ٩).

شكل (٧) معدلات تكرارات قرينة (٢٠,١-٢٥) م° لمحطتي الديوانية والحي في فصل الصيف



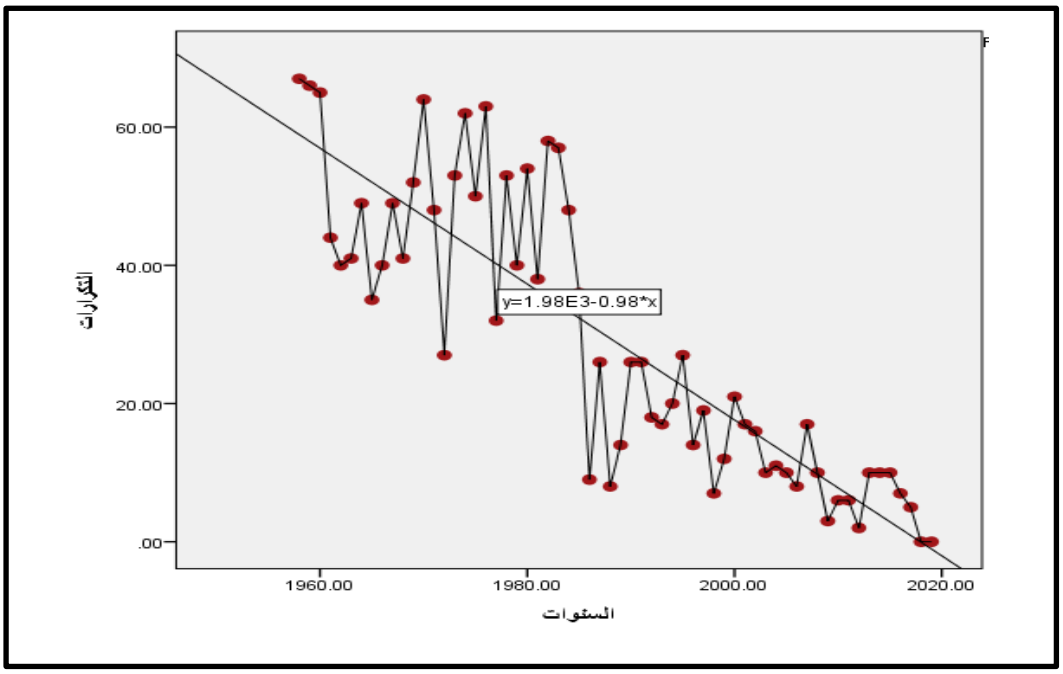
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (٥، ٦).

الجدول(٥) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها مابين(٢٠,١-٢٥) م لفصل الصيف

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	٢٨,٩	٦٢	٥٩,٩٠	-٠,٩٨	-٣٨,١	-٢٠٩,٩٨	-٣,٣٩
الحي	١٦,٦	٦٢	٣٩,٦٩	-٠,٧٣	-٥,٥٧	-٢٧١,٦٤	-٤,٤٢

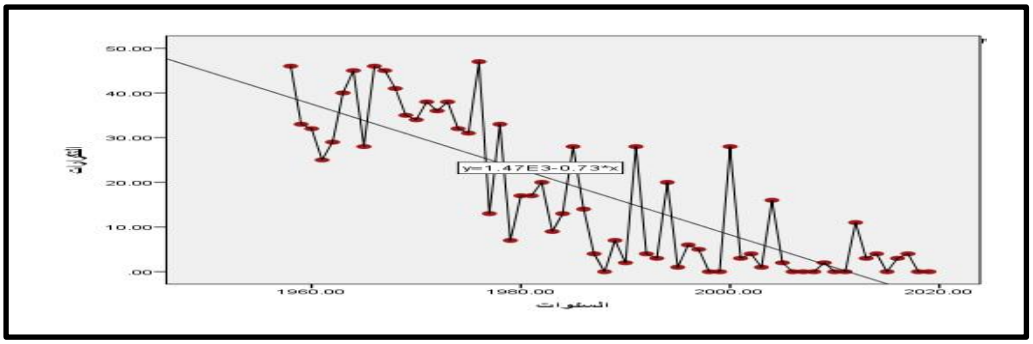
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (٥، ٦) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (٨) اتجاه التغير فيتكرارقرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجةحرارتها مابين (٢٠-٢٥)م لفصل الصيف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (٥)

شكل(٩) اتجاه التغير فيتكرارقرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجةحرارتها مابين (٢٠,١-٢٥) م لفصل الصيف في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (٦)

ثانيا:- تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (٢٥,١-٢٩,٩) م٠

١-فصل الخريف

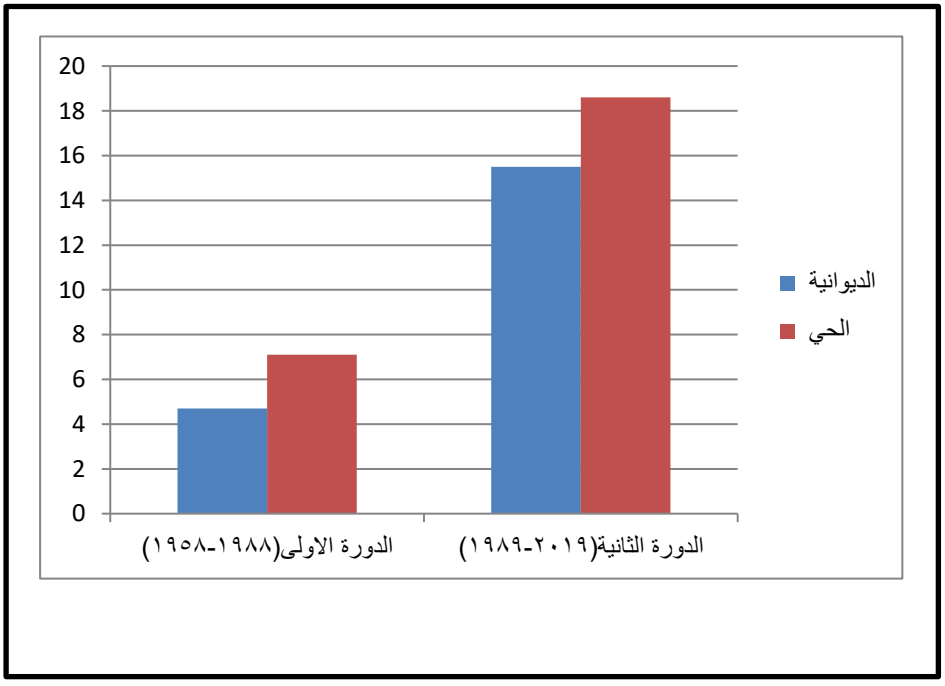
تشير نتائج تحليل التكرارات من الجدول (٦) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (٢٥,١-٢٩,٩) خلال الدورة الاولى (١٩٥٨-١٩٨٨) قد بلغت (٤,٧، ٧,١) يوم ،بينما سجلت الدورة الثانية (١٩٨٩-٢٠١٩) معدل تكرار بلغ (١٥,٥، ١٨,٩) يوم للمحطتين ، وعلى العموم تبين من الشكل (١٠) مقارنه ما بين الدورتين تزايدت الدورة الثانية بمقدار (١٠,٨، ١١,٨) يوم عن الدورة الاولى وهذا يدل على زيادة التغير وارتفاع درجات الحرارة خلال الفصل، كما اتضح من الجدول (٧)ان معدل التغير السنوي بلغ(٤,٠٥%،٢,٩٩%)للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة(٢٥١,٣٦، ١٨٥,٧٧%)لمحطتي الدراسة على التتابع، ويشير هذا التغير نحو التزايد (تغير موجب)كما يتضح من الشكلين (١١، ١٢)، اذ تبين من ما تقدم ان تكرارات الليالي الاستوائية في القرينة(٢٥,١-٢٩,٩)م٠لفصل الخريف حققت ارتفاع وبمقارنتها مع خريف القرينة) ٢٠، ٢٥) م٠ اتجاههما نفس الاتجاه تزايدا ولكنها بقيم تكرارات اقل.

جدول (٦) تكرارات الدورات المناخية للقرينة (٢٥,١-٢٩,٩)م٠ في محطتي الحي والديوانية

الفصل / المحطات	الخريف		الربيع		الصيف	
الديوانية	الدورة الاولى ١٩٥٨-١٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_٢٠١٩	الدورةالاولى١ ١٩٥٨-١٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_٢٠ ١٩	الدورة الاولى ١٩٥٨_١ ٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_٢٠ ١٩
	٤,٧	١٥,٥	٣,٧	٩,٨	٤٠,٨	٦٤,٩
الحي	٧,١	١٨,٩	٤,١	١٤,٢	٥٥,١	٥٨,٣

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملاحق (٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢).

شكل (١٠) معدلات تكرارات قرينة (٢٥,١-٢٩,٩) م٠ لمحطتي الحي والديوانية في فصل الخريف



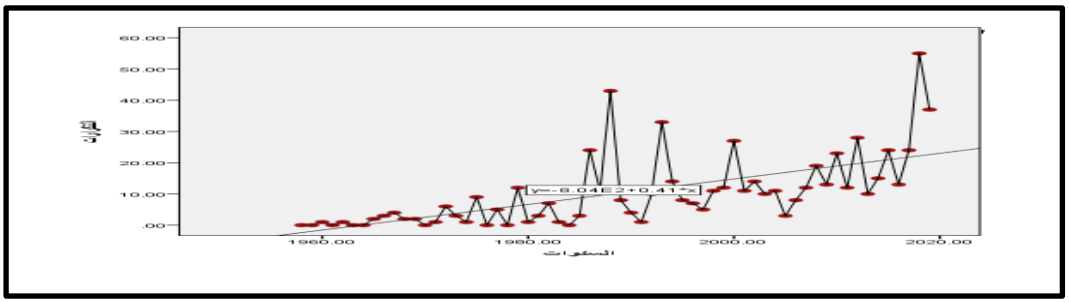
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (٧، ٨).

الجدول(٧) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها مابين (٢٥,١-٢٩,٩) م لفصل الخريف

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	١٠	٦٢	-٢,٧٩	٠,٤١	٢٢,٦٣	٢٥١,٣٦	٤,٠٥
الحي	١٣	٦٢	٠,٧٨	٠,٣٩	٢٤,٩٦	١٨٥,٧٧	٢,٩٩

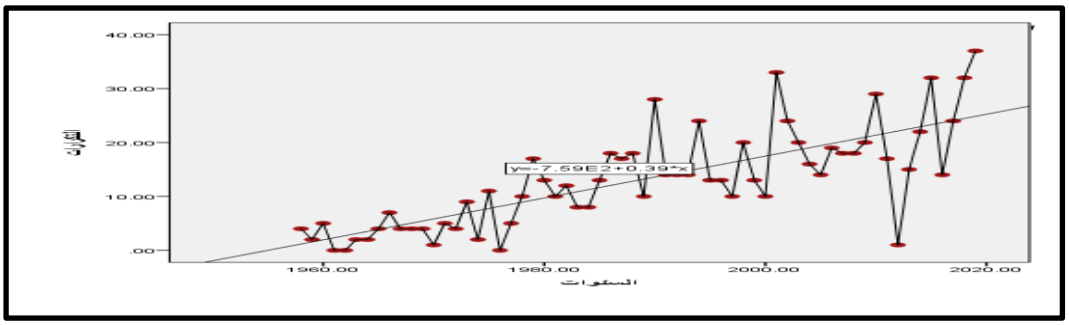
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (٧، ٨) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(١١) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٢٥,١-٢٩,٩) لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (٧)

شكل(١٢) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٢٥,١-٢٩,٩)م لفصل الخريف في محطة الحي

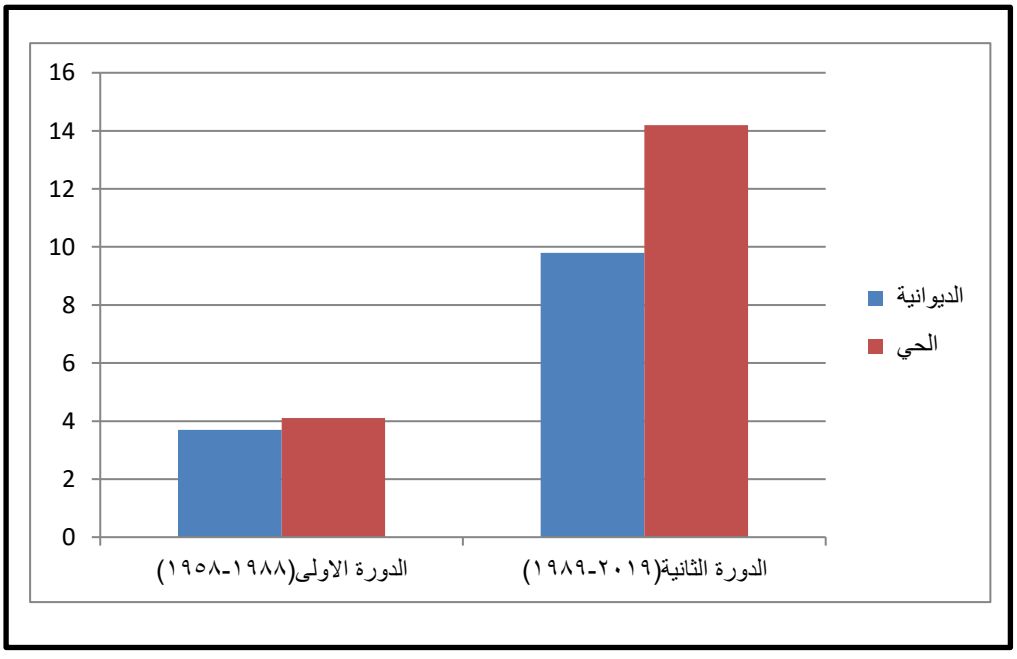


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (٨)

٢-فصل الربيع

يظهر الجدول (٦) ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (٢٥,١-٢٩,٩)م٠لفصل الربيع كان خلال الدورة الاولى المشار اليها سلفاً قد بلغت (٣,٧، ٤,١) ليلة للمحطتين وعلى التتابع فيما بلغ معدل تكرار ذات القرينة للدورة الثانية (٩,٨،١٤,٢) ليلة للمحطتين اذ وضح الشكل (١٣) هناك فارق ما بين الدورة الاولى عن الدورة الثانية لتزيد الدورة الثانية بمقدار (٦,١ ،١٠,١) ليلة عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب، ومن جانب اخر يشير الجدول (٨) ان معدل التغير السنوي لتكرارات الليالي الاستوائية في القرينة الحالية قد سجلت (٢,٥١%، ٣,١٨%) بينما بلغت نسبة التغير خلال مدة الدراسة (١٥٥,٩٦%،١٩٧,٣٠%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع .وخلاصة ما تقدم ان الليالي الاستوائية للقرينة المذكورة في فصل الربيع اتجهت نحو الارتفاع متفقة في اتجاهها مع اشهر الربيع السالفة الذكر وبنفس التجاه الذي أخذته القرينة (٢٠,١-٢٥).

شكل(١٣)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(٢٥,١-٢٩,٩)لمحطتي الديوانيةوالحي في فصل الربيع



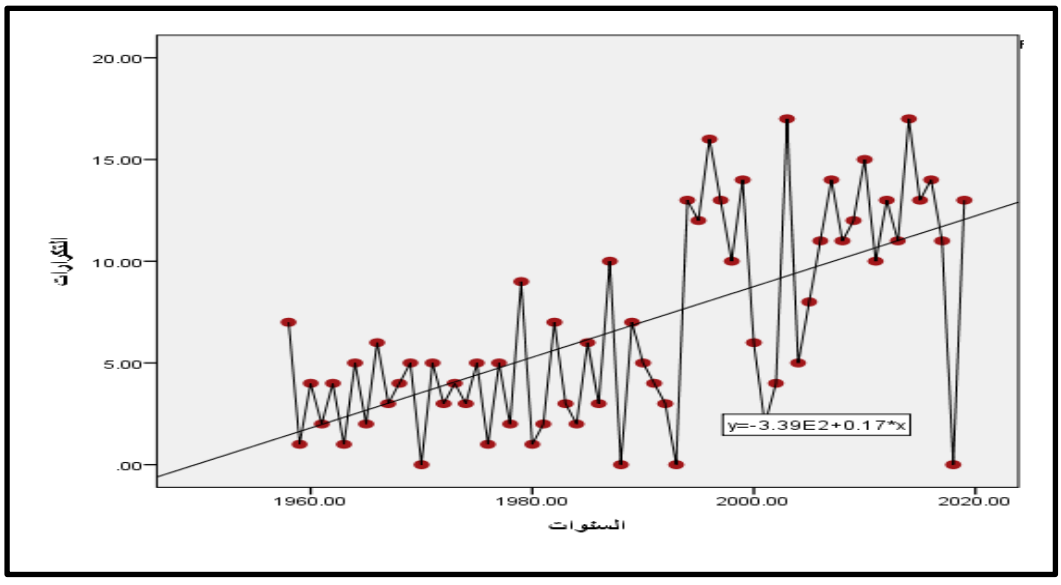
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (٩، ١٠).

الجدول(٨) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها مابين(٢٥,١-٢٩,٩) م لفصل الربيع

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	٦,٧	٦٢	١,٢٩	٠,١٧	١١,٨٣	١٥٥,٩٦	٢,٥١
الحي	٩,١	٦٢	-٠,٠٣	٠,٢٩	١٧,٩٥	١٩٧,٣٠	٣,١٨

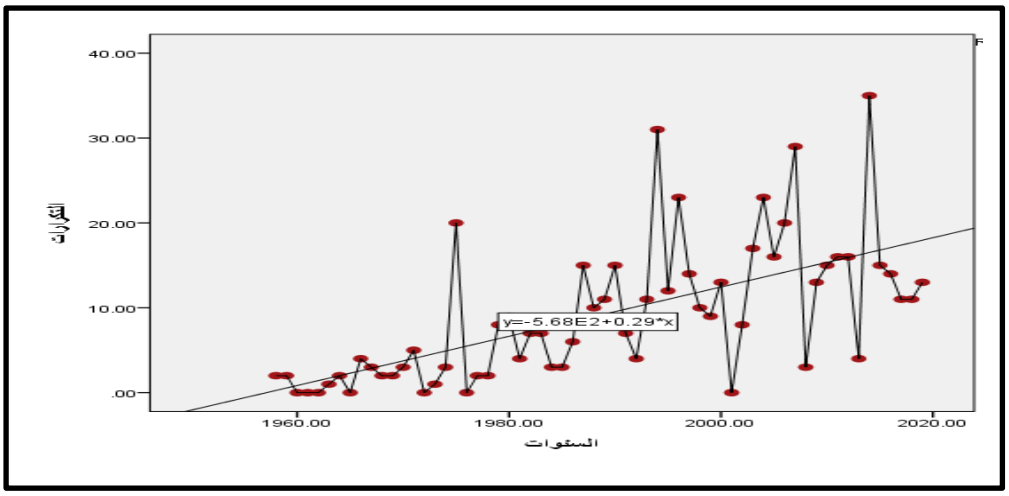
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (٩، ١٠) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(١٤) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٢٥,١-٢٩,٩) لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٠)

شكل(١٥) اتجاه التغير فيتكرارقرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجةحرارتها مابين (٢٥,١-٢٩,٩)م لفصل الربيع في محطةالحي

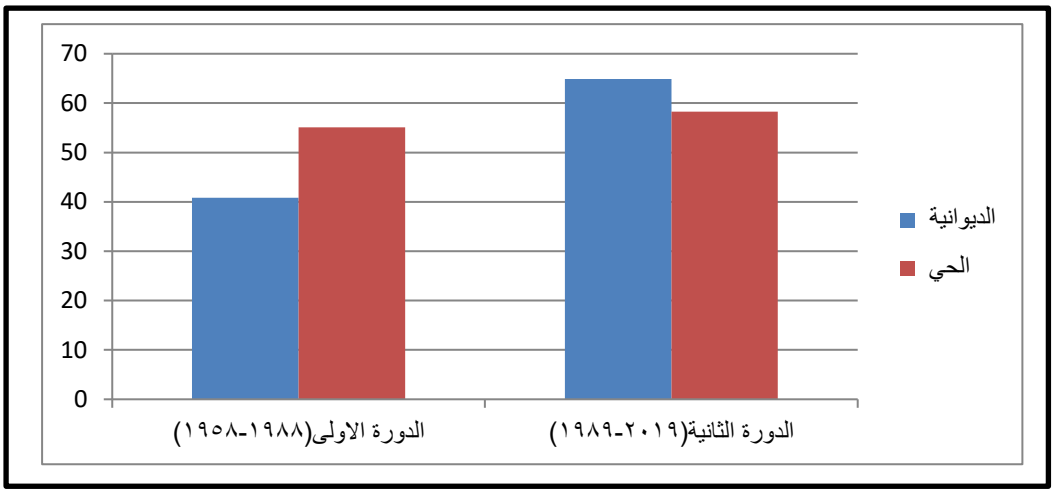


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٠)

٣-فصل الصيف

تبين من الجدول (٦) ان معدلات الليالي الاستوائية في فصل الصيف خلال الدورة الاولى قد بلغت (٤٠,٨، ٥٥,١)ليلة ، اما معدل الدورة الثانية بلغت (٦٤,٩، ٥٨,٣)يوم لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب وبالعودة الى الشكل (١٦) تبين هناك فارق ما بين الدورة الاولى والثانية وهذا الفارق ايجابي للدورة الثانية وقدرة (٢٤,١، ٣,٢)يوم عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، كما اشار الجدول (٩) الى نسبة التغير السنوي في القرينة المذكورة ولفصل الصيف الذي بلغ(١,١١ %،٠,٠٩%) لمحطتي الدراسة بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (٦٩,١٥، ٥,٤٧%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي وعموما يظهرمن الشكلين (١٧، ١٨) ان اتجاه تكرارات نحو التزايد ، اذ استنتج من ما تقدم اتجاه الليالي الاستوائية للقرينة نحو التزايد بالمقارنة مع صيف القرينة (٢٠-٢٥) م٠ فانه تناقصت فيها وهذا التزايد.

شكل(١٦) معدلات تكرارات الليالي الاستوائيةقرينة(٢٥,١-٢٩,٩)لمحطتي الديوانية والحي في فصل الصيف



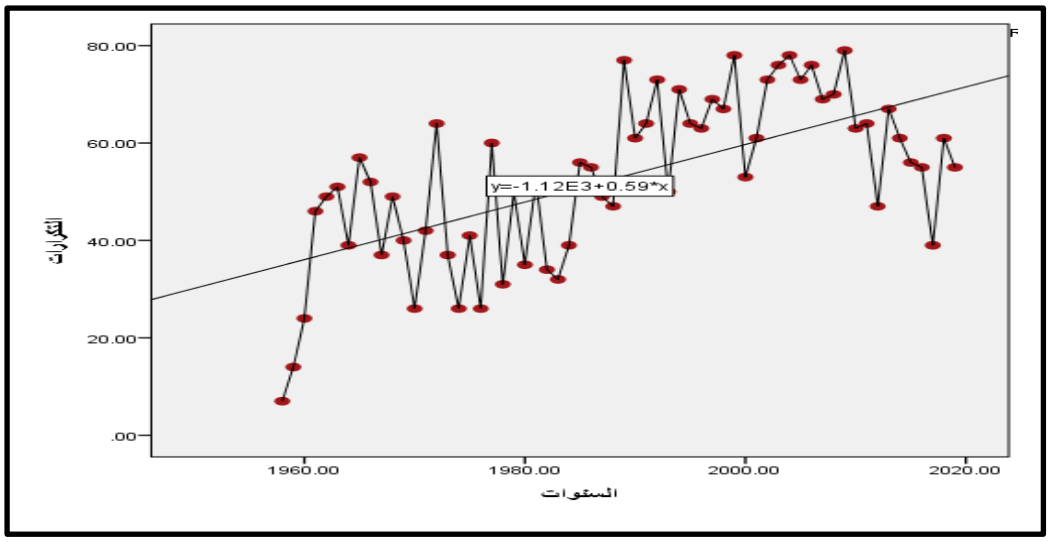
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١١، ١٢).

الجدول(٩) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٢٥,١-٢٩,٩) م لفصل الصيف

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	٥٢,٩	٦٢	٣٤,٢٩	٠,٥٩	٧٠,٨٧	٦٩,١٥	١,١١
الحي	٥٦,٧١	٦٢	٥٤,٩٨	٠,٠٥	٥٨,٠٨	٥,٤٧	٠,٠٩

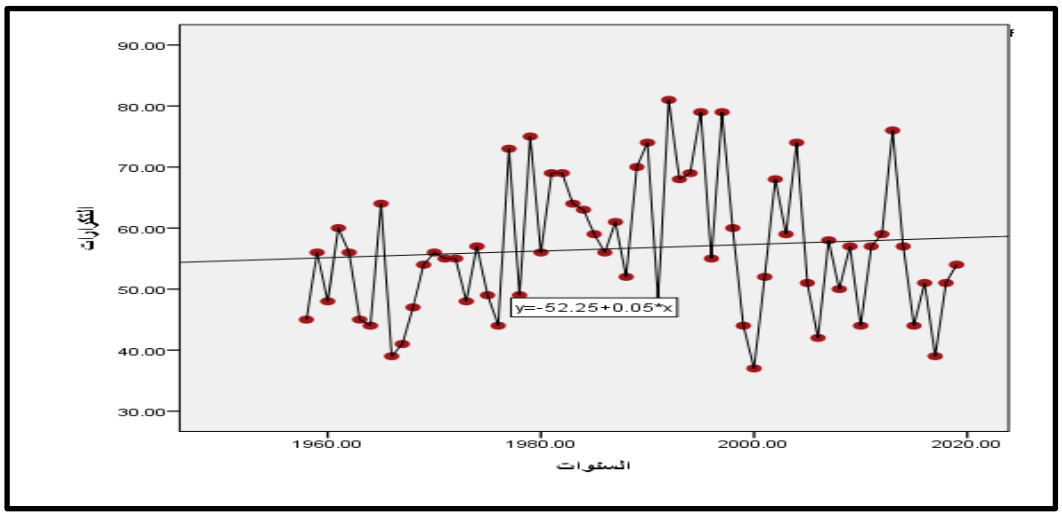
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١١، ١٢) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(١٧) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٢٥,١-٢٩,٩) لفصل الربيع في محطةالديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١١)

شكل(١٨) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٢٥,١-٢٩,٩)م لفصل الصيف في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٢)

ثالثا:-تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (٣٠فاكثر)م٠

١-فصل الخريف

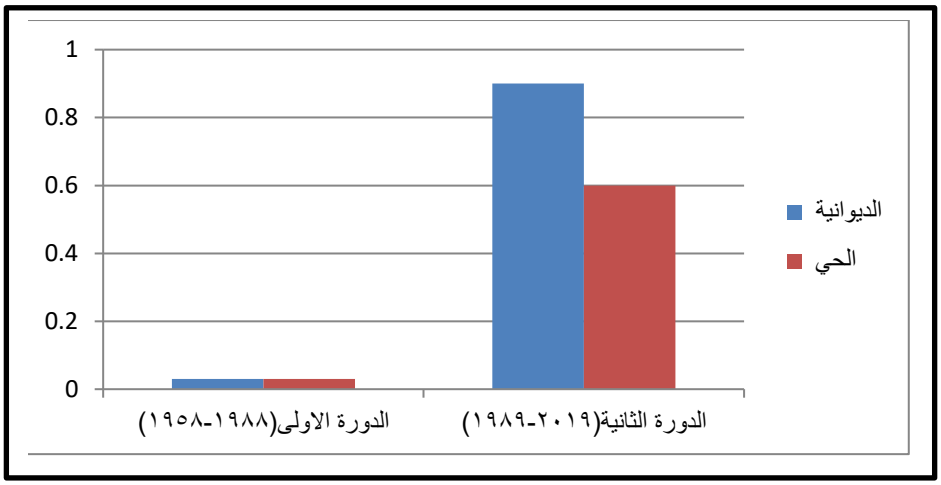
يتبين من الجدول (١٠) ان تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة الثانوية(٣٠فاكثر) م٠ خلال الدورة الاولى (١٩٥٨-١٩٨٨) سجلت (٠,٠٣)ليلة وللمحطتين بينما بلغ معدل الدورة الثانية (١٩٨٩- ٢٠١٩) (٠,٩، ٠,٦) ليلة ، ومن مقارنه المعدلات للدورتين الاولى والثانية المذكورة اعلاه تبين من الشكل (١٩)ان الدورة الثانية قد سجلت تزايد بلغ(٠,٨٧، ٠,٥٧)ليلة عن الدورة الاولى للمحطتين وعلى الترتيب، وبشكل عام يظهر من الجدول (١١)، ان معدل التغير السنوي بلغ (٦,٦٤%، ٦,٥٣%)للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة(٤١١,٨٥%، ٤٠٤,٦٣%)لمحطتي الدراسة. لذا ظهر الليالي التي تتراوح درجات حرارتها ما بين (٣٠فاكثر) م٠ قليلة وعموما يظهر من الشكلين (٢٠، ٢١)ان هناك اتجاه نحو التزايد في تكرار هذا القرينة ، اذ تبين مما تقدم ان الليالي الاستوائية للقرينة الثانوية (٣٠فاكثر) م٠ لم تظهر سوى في الدورة الثانية فقط ولم تسجل الا في سنة ١٩٨٣في الدورة الاولى على العكس من القرينتين السابقتين اذ اتجهت نحو التزايد ايضاً .

جدول (١٠) تكرارات الدورات المناخية للقرينة (٢٠-٢٥)م٠ في محطتي الحي والديوانية

الفصل / المحطات	الخريف		الربيع		الصيف	
الديوانية	الدورة الاولى ١٩٥٨-١٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_٢ ٠١٩	الدورةالاولى ١٩٥٨- ١٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_٢ ٠١٩	الدورة الاولى ١٩٥٨_١ ٩٨٩	الدورة الثانية ١٩٨٩_٢٠ ١٩
	٠,٠٣	٠,٩	٠,٠٦	٠,٥	٢,٨	١٣,٦
الحي	٠,٠٣	٠,٦	٠,١	٠,٧	٧,٢	٢٨,٨

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملاحق (١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨).

شكل(١٩)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(٣٠فاكثر)م لمحطتي الديوانية والحي في فصل الخريف



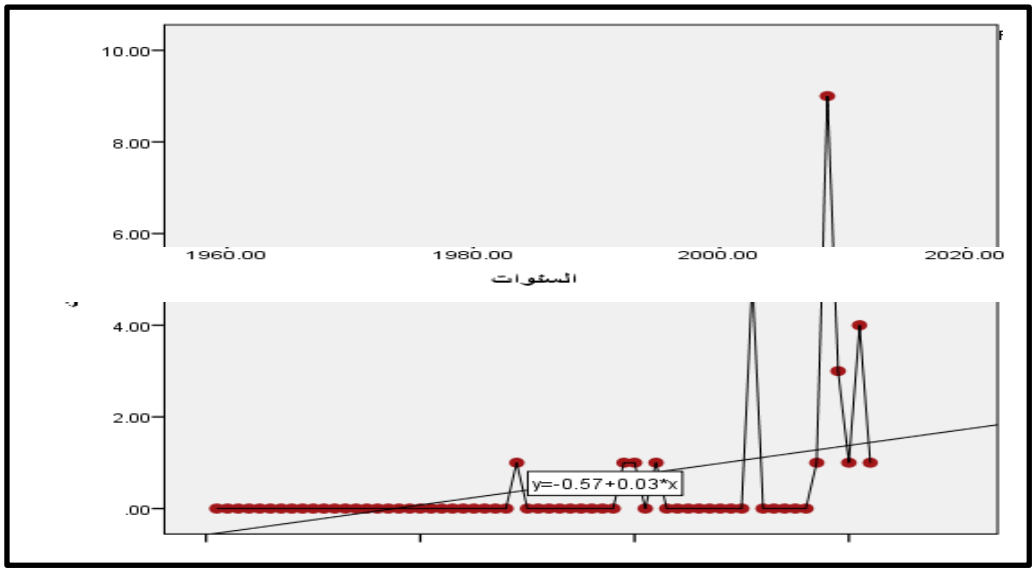
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١٣، ١٤).

الجدول(١١) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (٣٠فاكثر) م لفصل الخريف

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	٠,٣١	٦٢	-٠,٥٧	٠,٠٣	١,٢٩	٤١١,٨٥	٦,٦٤
الحي	٠,٣٠	٦٢	-٠,٣٦	٠,٠٢	٠,٨٨	٤٠٤,٦٣	٦,٥٣

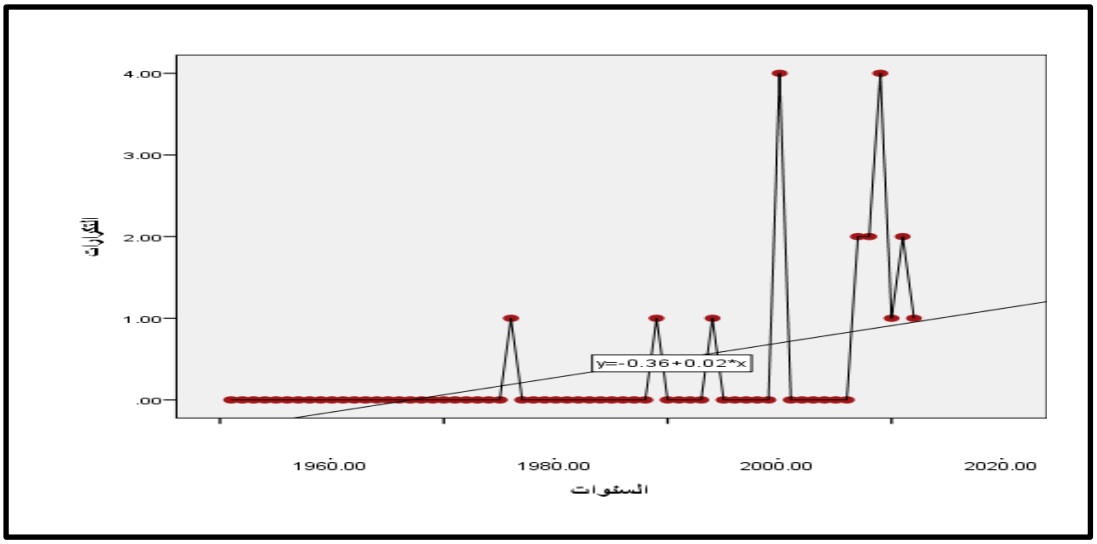
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١٣، ١٤) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(٢٠) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (٣٠فاكثر) لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٣)

شكل(٢١) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها(٣٠فاكثر)م لفصل الخريف في محطة الحي

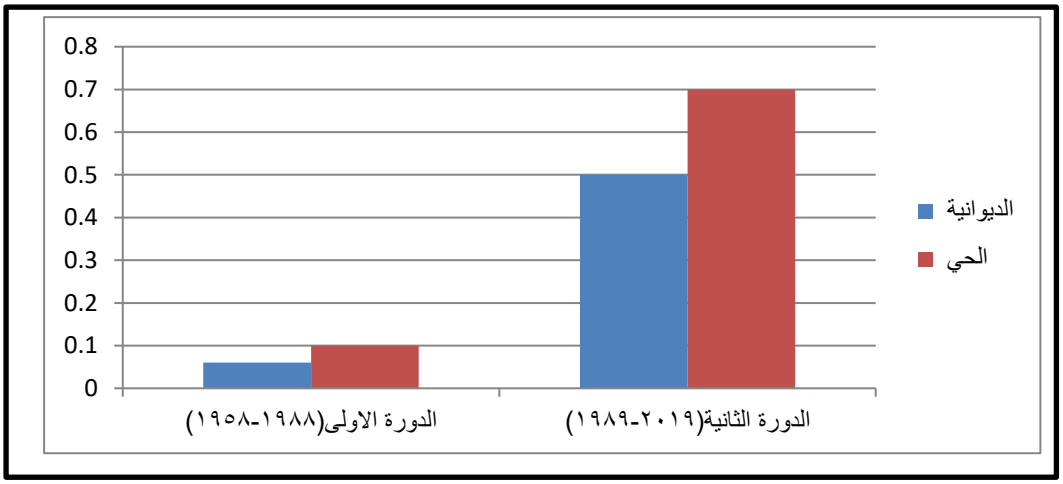


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٤)

٢- فصل الربيع

لوحظ من الجدول (١٠) ان معدل الليالي الاستوائية للدورة الاولى سجل تكرار بلغ (٠,٠١،٠,٠٦)ليلة فيما سجلت الدورة الثانية المذكورة سلفاً معدل تكرارات يومية بلغ (٠,٥، ٠,٧) ليلة لمحطتي الدراسة، من ناحية اخرى عند مقارنه الدورتين تبين من الشكل (٢٢) تناقص معدل الدورة الاولى عن معدل الدورة الثانية بمقدار (٠,٤٤، ٠,٦)يوم لمحطتي الدراسة، كما ظهر من الجدول(١٢)ان معدل التغير السنوي لتكرار الليالي الاستوائية بلغ (٣,٦٤%، ٤,٥٩%)للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (٢٢٦,١٢%،٢٨٤,٧٤%) لمحطتي الدراسة، ان قيم التغير تشير الى تزايد تكرارات القرينة قيد الدراسة اذ يتضح من الشكلين (٢٣، ٢٤) ان هناك اتجاها نحو التزايد ، وخلاصة ما تقدم ان الليالي الاستوائية للقرينة المذكورة في فصل الربيع اتجهت نحو الارتفاع متفقة في اتجاهها مع القرينة السابقة.

شكل(٢٢)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(٣٠فاكثر)م لمحطتي الديوانية والحي في فصل الربيع



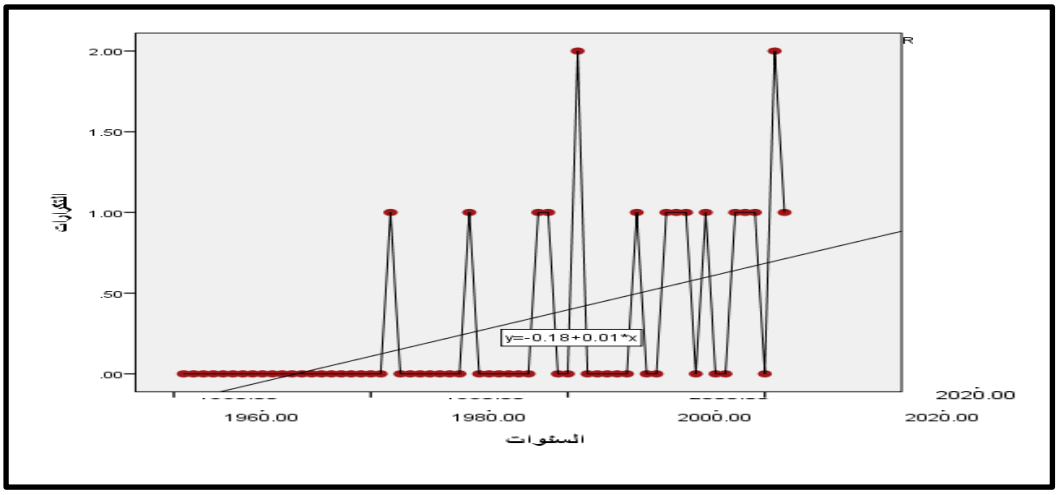
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١٥، ١٦).

الجدول(١٢) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي بلغت درجة حرارتها (٣٠فاكثر) م لفصل الربيع

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	٠,٢٧	٦٢	−٠,١٨	٠,٠١	٠,٤٤	٢٢٦,١٢	٣,٦٤
الحي	٠,٤٣	٦٢	−٠,١١	٠,٠٢	١,١٣	٢٨٤,٧٤	٤,٥٩

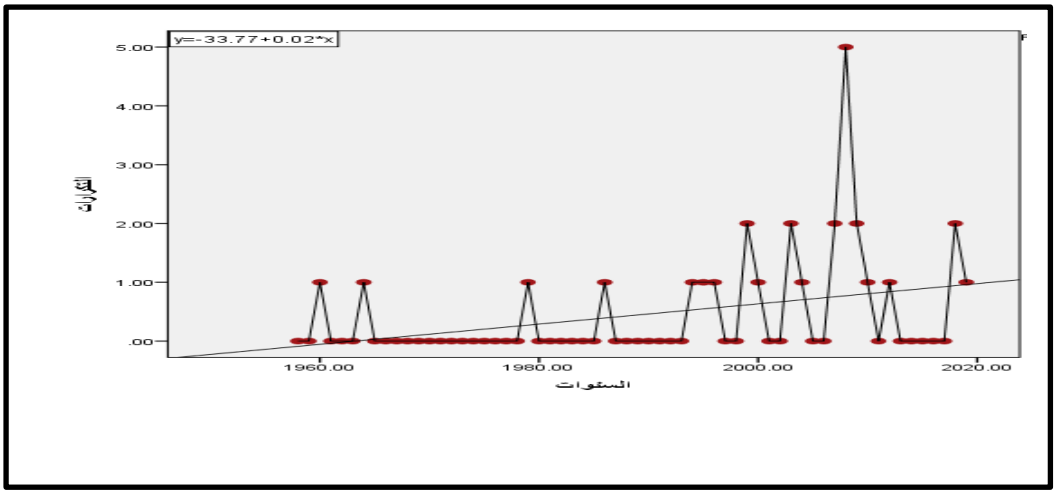
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١٥، ١٦) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(٢٣) اتجاه التغير فيتكرارقرينة الليالي الاستوائية التي بلغت درجة حرارتها (٣٠فاكثر) لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٥)

شكل(٢٤) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي بلغت درجة حرارتها (٣٠فاكثر)م لفصل الربيع في محطة الحي

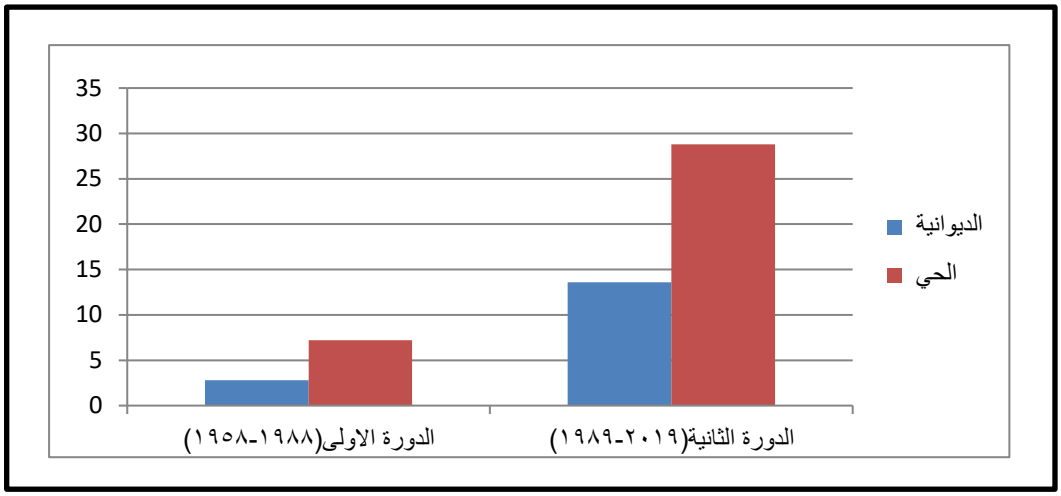


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٦)

٣-فصل الصيف

تبين من الجدول(١٠) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (٣٠فاكثر)م٠ خلال الدورة الاولى قد بلغ (٢,٨،٧,٢)ليلة ، بينما بلغت معدلات الدورة الثانية السالفة الذكر(١٣,٦،٢٨,٨) ليلة لمحطتي الحي والديوانية وعلى التوالي، وعند مقارنه الدورتين في الشكل (٢٥) يظهر فارق قدرة (١٠,٨، ٢١,٦)ليلة للدورة الثانية على حساب الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، كما لوحظ من الجدول (١٠)،كما اتضح من الشكل(٢٦، ٢٧) ان معدل التغير السنوي بلغ (٥,٢٢%،٣,٨٢%)للمحطتين على التتابع في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (٣٢٣,٤٧%،٢٣٧,٠٣%) لمحطتي الدراسة على التوالي. ان التزايد لمحطة الديوانية والحي لتكرار الليالي الاستوائية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكورة . ومن خلال ما تقدم تبين ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (٣٠فاكثر)م٠ لفصل الصيف ان اتجاهها كان نحو التزايد الارتفاع متوافقة مع تزايد درجات الحرارة الصغرى والتزايد في القرينة (٢٥,١-٢٩,٩)م٠ ولكنة بقيم تكراره اقل وذلك يدل على التغير غي التطرف الحراري واتجاهه نحو الارتفاع هذا التزايد لتعويض قلة التكرارات وتناقصها في القرينة (٢٠-٢٥) م٠٠

شكل(٢٥)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(٣٠فاكثر) م٠لمحطتي الديوانية والحي في فصل الصيف



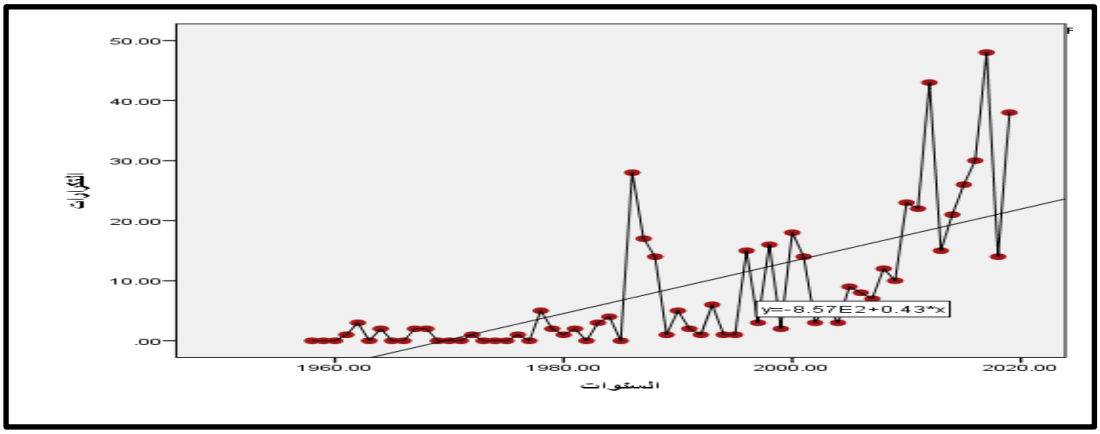
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١٧، ١٨).

الجدول(١٣) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي بلغت درجة حرارتها (٣٠فاكثر) م لفصل الصيف

المعاملات الاحصائية / المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه(bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير(C) %
الديوانية	٨,٢	٦٢	-٥,٤٦	٠,٤٣	٢١,٢	٣٢٣,٤٧	٥,٢٢
الحي	١٨	٦٢	-٣,٥٨	٠,٦٩	٣٩,٢	٢٣٧,٠٣	٣,٨٢

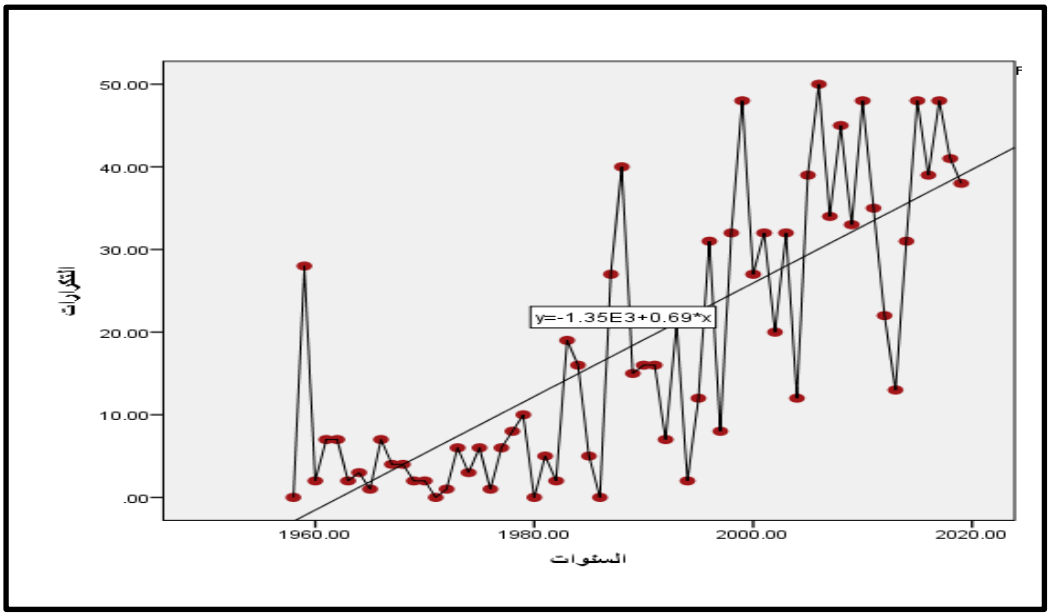
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (١٧، ١٨) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(٢٦) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (٣٠فاكثر) لفصل الصيف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٧)

شكل(٢٧) اتجاه التغير فيتكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (٣٠فاكثر)م في فصل الصيف في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (١٨)

النتائج

١- اتضح من تحليل تكرارات الموسمية للقرينة (٢٠-٢٥) م٠ ان القرينة في فصلي الخريف والربيع تناقصت الدورة الاولى وتزايدت في الدورة الثانية والعكس عنهما في فصل الصيف وكان اتجاه التغير ايجابي.

٢- تشير النتائج اعلاه ان القرينة (٢٥,١-٢٩,٩)م٠ في جميع فصول (خريف ، ربيع، صيف)تناقصت في الدورة الاولى وتزايدت في الثانية وسجلت تغير ايجابي.

٣- تبين ان القرينة (٣٠فاكثر) م٠ سجلت تكرارات طفيفة لفصلي الخريف والربيع في الدورة الاولى وتزايدت في الدورة الثانية اما فصل الصيف فقد سجل خلال الدورتين لتتزايد الثانية. وسجلت تغير ايجابي لجميع الفصول.

٤- اظهرت الدراسة ان اتجاه تغير التطرف في الليالي الاستوائية الى الارتفاع حيث وصلت الليالي في السنوات الاخيرة الى اكثر من ٣٠درجة مئوية

٥- يتميز التحليلات المتعلقة بالمحطتين اظهار تغير حادا للغاية في الاحوال المناخية ، ويسري ذلك على الليالي الاستوائية مما يشير ضعف احتمالات وجود ليلة اكثر برودة بعد يوم حار .

الهوامش

(١)اطلس مناخ العراق (١٩٧١-٢٠٠٠)، جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي الجزء الاول، ٢٠١٢.

(*) يقصد بالليالي الاستوائية :-التقدير السنوي لعدد ايام التي تكون درجة الحرارة الصغرى اليومية اكبر من ٢٠ م ويرمز له (TR20))*.يراجع مصدر Zhang, X.; and F. Yang (2004). RClimDex (1.0)—User Manual. Climate Research Branch Environment Canada Downs view, Ontario, 2004,P13.

** جزئت الليالي الاستوائية (٢٠م٠)على وفق قرائن مناخية ثانوية من قبل الباحثان وهي (٢٠,١-٢٥)،(٢٥,١-٢٩,٩)،(٣٠ فاكثر).

(٢) بيانات وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ، بغداد،٢٠١٩.

المصادر

١. اطلس مناخ العراق (١٩٧١-٢٠٠٠)، جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي الجزء الاول، ٢٠١٢.

٢. بيانات وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ، بغداد،٢٠١٩.

3-Zhang, X.; and F. Yang (2004). RClimDex (1.0)—User Manual. Climate Research Branch Environment Canada Downs view, Ontario, 2004,P13.