



جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ميسان

كلية التربية / قسم الجغرافية

## التغير في اتجاهات قرائن التطرف الحراري وتوقعاتها المستقبلية في محطتي الديوانية والحلي

رسالة تقدمت بها

سجى سالم هاشم الجابري

إلى مجلس كلية التربية / جامعة ميسان وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في  
الجغرافية

إشراف الاستاذ الدكتور

علي غليس ناهي السعيدي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِمَّا خَلَقَ ظِلًّا وَجَعَلَ  
لَكُمْ مِنَ الْجِبَالِ أَكْنُتًا وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَابِيلَ  
تَقِيكُمْ الْحَرَّ وَسَرَابِيلَ تَقِيكُمْ بَأْسَكُمْ كَذَلِكَ  
يُتِمُّ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تُسْلِمُونَ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة النحل، الآية 81

## إقرار المشرف

أشهد إن إعداد الرسالة الموسومة (التغير في اتجاهات قرائن التطرف الحراري وتوقعاتها المستقبلية في محطتي الديوانية والحي) المقدمة من الطالبة سجي سالم هاشم الجابري ،  
كان تحت إشرافي في كلية التربية جامعة ميسان وهي جزء من متطلبات نيل شهادة  
ماجستير.



التوقيع

المشرف الأستاذ الدكتور : علي غليس ناهي السعيد

التاريخ: ١٠/١١/٢٠٢١

\*\*\*\*\*

بناء على التوصيات المتوافرة أرشح هذه الرسالة للمناقشة



التوقيع

المدرس : رافد صالح مهدي الجشعبي

رئيس قسم الجغرافية

التاريخ: ١٠/١١/٢٠٢١

## إقرار الخبير اللغوي

أشهد أنني قد قرأت هذه الرسالة الموسومة بـ(التغير في اتجاهات قرائن التطرف الحراري وتوقعاتها المستقبلية في محطتي الديوانية والحي) التي قدمتها الطالبة (سجى سالم هاشم الجابري) إلى مجلس كلية التربية / قسم الجغرافية- جامعة ميسان، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في الجغرافية . وقد وجدتها صالحة من الناحية اللغوية.

التوقيع  
أ.د. /  
التاريخ: ١٠ / ٢٠٢١ م

## إقرار الضميرين العظميين

شهد لنا قد فومنا الرسالة الموسومة بـ(التغير في اتجاهات قرآن التطرف الحراري وتوقعاتها المستقبلية في محطتي الديواتية والحراري) التي تقدمت بها طائفة الماجستير (سجن سالم هاشم الجابري) وقد وجدناها صالحة للمناقشة .



التوقيع

د احمد جاسم محمد الحسان

الدرجة العلمية: استاذ

العنوان

جامعة البصرة كلية التربية للبنات

التاريخ: ٩ / ١٢ / 2021م



التوقيع

د فريز كويتي حسن الحساوي

الدرجة العلمية: استاذ

العنوان

جامعة ذي قار كلية التربية للعلوم الانسانية

التاريخ: ٨ / ١٢ / 2021م

## إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة قد إطلعنا على الرسالة الموسومة  
«التغير في اتجاهات قرانن التطرف الحراري وتوقعاتها المستقبلية في محطتي الديوانية  
والحي» التي تقدمت بها الطالبة «سجى سالم هاشم» وقد ناقشناه في محتوياتها وفيما له  
علاقة بها، ونعقد إنها جديرة بالقبول لنيل شهادة ماجستير آداب في الجغرافيا بتقدير )  
(.



التوقيع  
أ.د مثنى فاضل علي الوائلي  
عضواً

التاريخ: 2022/ 2 / 7



التوقيع  
أ.د علي عبد الزهرة كاظم الوائلي  
رئيساً

التاريخ: 2022/ 2 / 7



التوقيع  
أ.د علي غليس ناهي السعيدي  
عضواً ومشرفاً

التاريخ: 2022/ 2 / 7



التوقيع  
أ.د كاظم شنتة سعد اللامي  
عضواً

التاريخ: 2022/ 2 / 7

صدقت من قبل مجلس كلية التربية

التوقيع

عميد كلية التربية: أ.د. هاشم داخل الدراجي

التاريخ: 2022 / /

## الإهداء

إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب إلى من كلت أنامله  
ليقدم لنا لحظة سعادة إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي  
طريق العلم إلى القلب الكبير (والدي العزيز)...

إلى رمز الحب وبلسم الشفاء إلى القلب الناصع بالبياض إلى من  
تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها إلى من وضع الله  
الجنة تحت قدميها والينبوع الذي لا يمل العطاء إلى من حاكت  
سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها... (والدتي الحبيبة)...

إلى ملاذي وقوتي وسندي بعد الله سبحانه إلى من قدموا لي الدعم  
(اخوتي)....

إلى أختي التي لم تلدها أمي ورفيقة دربي في الحياه حلوها، ومرها  
ورمز الوفاء .. (صديقتي نور الهدى الساعدي)...

إلى الشهداء من أبناء وطني ....

سجى الجابري

## شكر وتقدير

﴿وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾ 19 النمل  
الحمد لله رب العالمين، باسمه ابدأ وبه استعين، والصلاة والسلام على اشرف الخلق والمرسلين سيدنا محمد وآله وصحبه اجمعين ... وبعد ...

بعد حمد الله وشكره ، يطيب لي وقد انهيت رسالتي ان اتقدم بالشكر والامتنان إلى استاذي الفاضل الاستاذ الدكتور علي غليس ناهي السعيدى لأشرفه على الرسالة ولما أبداه من متابعة مستمرة طويلة فترة الرسالة ، اذ اغناه بعلمه وملاحظاته القيمة وقراءاته المتواصلة وصبره الجميل ، فجزاهه الله تعالى بما صبر وقدم خير الجزاء وزاده من فضله انه قريب مجيب .

ومن دواعي سروري أن أتقدم بوافر شكري وامتناني للأساتذة الذين تعاقبوا على رئاسة القسم بدءاً من الأستاذ الدكتور علي غليس ناهي السعيدى والأستاذ المساعد الدكتور محمد عباس الحميري وختاماً بالمدرس رافد صالح مهدي الجشعمي لرعايتهم الأبوية لطلبة الدراسات العليا والى جميع أساتذتي الذين كان لتشجيعهم المستمر الاثر الكبير في إتمام دراستي واخص منهم بالذكر (أ.د. كاظم شنتة سعد اللامي، أ.د. كاظم عبادي حمادي ، أ.د. هاشم كاظم ، أ.د. صلاح مهدي عريبي الزيايدي ، أ.م.د. ضحى لعبيبي السدخان) جزاهم الله عني خير الجزاء.

كما اتقدم بالشكر واجباً بالاعتراف بالجميل الى المدرس (مرتضى سرحان عوض) والزميل الاستاذ (أحمد كاظم معيجب اللامي ) لتفضلهما بمد يد العون لإكمال متطلبات رسالتي .

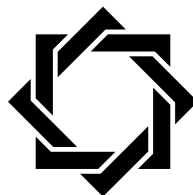
ولا يسعني إلا أن اتقدم بالشكر إلى من تفضلا علي برعايتهما وأخذا بيدي للوصول إلى ما أنا عليه ، إلى الشمعة التي تنير دربي ، إلى رمز التضحية والعطاء ، والدي ، أمد الله بعمرهما حبا وبراً وامتناناً، وإلى من حبههم يجري في عروقي ويلهج بذكرهم فؤادي أخوتي سندي في حياتي.

والى الذين واكبوا سنين العمر بإخلاص و من انساني في دراستي وشاركني همومي

تذكراً وتقديراً..... أصدقائي

كما اتقدم بالشكر الجزيل للسادة رئيس واعضاء لجنة المناقشة المحترمون لتفضلهم بقراءة رسالتي ومناقشتها وابدأ ملاحظاتهم السديدة لإتمامها بشكل علمي رصين ...  
واخيرا اتقدم باعتذاري وخالص شكري وتقديري الى من اعانني ولو بكلمة طيبه فحقتي بالشكر.. لكن قلبي اغفله ..واوجه شكري الى كل من قدم لي يد العون والمساعدة وفاتني ذكر اسمة سهوا لا جحودا ...

وآخر دعوانا ان الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين ابا القاسم محمد عليه وعلى ال افضل الصلاة واتم التسليم .





## المستخلص

يُعد تغير المناخ وتداعياته المحتملة احد ابرز التحديات التي تواجه البشرية ،واحد القضايا البيئية المهمة ذات الصلة بحياة الانسان ،وتتميز ظاهرة التغيرات المناخية عن معظم المشكلات البيئية الاخرى بكونها عالمية الطابع إذ انها عابرة حدود الدول لتشكل خطورة على العالم اجمع، فقد تم التأكد من الازدياد المطرد في درجات حرارة الهواء السطحي على الكرة الارضية ككل إذ ازداد المتوسط العالمي بمعدل مقدار ( 0.85م° ) خلال المائة سنة الماضية ، حيث تهدف الدراسة الى الكشف عن التغير في التطرف الحراري وتحليل اتجاه وتكرار هذه التغير عن طريق رسم اتجاه عام للسلاسل الزمنية ومعرفة ما اذا كان الاتجاه يسير نحو الارتفاع أو الانخفاض حيث اعتمدت الدراسة الموسومة ب(التغير في اتجاهات قرائن التطرف الحراري وتوقعاتها المستقبلية في محطتي الديوانية والحي) على تحليل البيانات اليومية لمحطتي الديوانية والحي للمدة (1958-2019) باستخدام معادلة خط الانحدار البسيط لتحديد اتجاهات المتغيرات المعتمدة في الدراسة (معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى ،الايام الصيفية ،الليالي الاستوائية) وللمستويات (الشهرية والفصلية والسنوية) كما تم استخدام نموذج (بوكس -جنكينز) للتنبؤ باتجاهات القرائن لأيام الصيف والليالي الاستوائية للمدة (2020-2029) بالاعتماد على برامج احصائية اخرى مثل ( Minitab,Eview, Spss, Excel) لاستكمال عمل الجداول والاشكال البيانية للرسالة.

لقد اتبعت في الدراسة تصنيف قرائن الايام الصيفية على اساس درجة الحرارة العظمى اليومية فوق (35م°) والتي عملت الباحثة الى تقسيم القرينة السابقة الى اربع قرائن ثانوية وهي (35-40م°)، (40.1-45م°)، (45.1-49.9م°)، (50فاكثر)، فيما كانت قرائن الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها الصغرى فوق (20م°) قد قسمت الى ثلاث قرائن ثانوية وهي (20.1-25م°)، (25.1-29.9م°)، (30فاكثر)، ايضاً التنبؤ بها لمدة عشر سنوات لاحقة باستخدام نموذج ( بوكس - جينكنز) كما أشرنا إذ تعتبر من النماذج الكفوءة والدقيقة في التنبؤ لكونها ملائمة لطبيعة بيانات الدراسة، وقد تبين من نتائج تطبيق ذلك النموذج اتجاه عام لتزايد تكرار الايام الصيفية والليالي الاستوائية .

لقد تضمنت الرسالة خمسة فصول اذ تناول الفصل الاول الخصائص المناخية الحالية لمنطقة الدراسة للمدة (1989-2019) وصنف مناخ منطقة الدراسة بتصنيف كوبن اذ تقع ضمن مناخ الصحراوي الجاف صنف (Bwh)، كما اعتمد على معادلة ثورنثويت لقياس الجفاف والذي تبين ان المحطتين تقع ضمن المنطقة الجافة، كما حددت القارية لمنطقة الدراسة باستخدام معادلة بوريسوف اذ توضح ان صنف مناخ محطة الديوانية ضمن مناخ قاري شديد ،والحي قاري شديد جدا.

اما الفصل الثاني فقد بينا في هذا الفصل التغير في درجات الحرارة العظمى والصغرى لمحطتي الدراسة ولتسعة اشهر\* من شهر (اذار -تشرين الثاني) وهي المدة التي تظهر فيها قرائن الايام الصيفية والليالي الاستوائية واستخرج معامل الاتجاه والتغير اذ قسمت مدة الدراسة الى دورتين ليتم المقارنة بينهما.

كما تم تناول في الفصل الثالث التغير في تكرار الايام الصيفية في محطتي الديوانية والحي للمدة (1958-2019) وقد تم تقسيم القرينة المذكورة الى قرائن اخرى ثانوية وهي (35-40)، (40.1-45)، (45.1-49.9)، (50فاكثر) وذلك بغية الوقوف على تفاصيل دقيقة للتغير في هذه القرينة اذ تم استخراج التكرارات ورسمت اتجاهاتها بعد ان تم ادخالها في معادلة الانحدار بغية استخراج المعاملات الاحصائية للمحطتين ، وفي الفصل الرابع تم دراسة التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية في محطتي الدراسة ولذات المدة المذكورة اعلاه وقد تم ايضا تقسيم القرينة المشار اليها الى قرائن اخرى ثانوية للوقوف بشكل تفصيلي على التغير الذي لحق في هذه القرينة في المحطتين اذ تم تقسيمها الى ثلاث قرائن وهي (20-25)، (25.1-29.9)، (30 فاكثر).

أما الفصل الخامس نظرا لأهمية التنبؤ في الدراسات المناخية كونه يشير الى مستقبل اتجاه الظاهرة قيد الدراسة فقد تم التنبؤ بتكرارات قرينة الايام الصيفية (والقرائن الثانوية التابعة لها) المشار اليها سلفاً والليالي الاستوائية (والقرائن الثانوية التابعة لها) المذكورة سابقاً وذلك بالاعتماد على انموذج (بوكس - جنكينز) و التنبؤ لعشرة سنوات قادمة. وقد توصلت الرسالة الى وجود اتجاه تزايد في درجات الحرارة العظمى والصغرى في المدة (1958-2019) وتبين ان الدورة (1989-2019) قد سجلت تزايد واضحاً في معدلات درجات الحرارة (العظمى والصغرى) وعلى كافة المستويات (الشهرية ، الفصلية ، السنوي )، في حين توصلت الدراسة الى وجود اتجاه عام ايجابي في قرائن الايام الصيفية لا سيما في القرائن الثانوية (40.1-45) (45.1-49.9) (50 فاكثر) ولكافة الشهور قيد الدراسة وذات الشيء ظهر في قرائن الليالي الاستوائية، وبرهنت الدراسة على وجود اتجاه نحو التزايد في تكرارات الايام الصيفية والليالي الاستوائية للسنوات العشر القادمة.

---

\* لم تسجل اشهر الشتاء في قرينتي الايام الصيفية والليالي الاستوائية وذلك لتناقص معدلات درجات الحرارة في تلك الشهور عن القرائن المدروسة .

## ثبت المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	العنوان
ب	الآية القرآنية
ج	أقرار المشرف
د	أقرار الخبير اللغوي
هـ	أقرار الخبيرين العلميين
و	أقرار لجنة المناقشة
ز	الإهداء
ح	الشكر والتقدير
ط - ي	المستخلص
ك- ع	فهرس المحتويات
ع- ت	فهرس الجداول
ث - ط	فهرس الأشكال
17-1	المقدمة
4	أولاً: مشكلة الدراسة
4	ثانياً: فرضية الدراسة
5	ثالثاً: أهمية الدراسة
5	رابعاً: هدف الدراسة
6-5	خامساً: حدود منطقة الدراسة
7	سادساً: منهجية الدراسة
14-7	سابعاً: الدراسات السابقة
17-15	ثامناً: المفاهيم والمصطلحات
66-18	الفصل الأول : الخصائص المناخية الحالية لمنطقة الدراسة
19	تمهيد
30-19	أولاً: الإشعاع الشمسي
22-20	1- زواياه سقوط الإشعاع الشمس
25-23	2- طول النهار النظري
28-25	3- ساعات السطوع الفعلي
30-28	4- كمية الإشعاع الشمسي
37-30	ثانياً: -درجة الحرارة
33-31	1-متوسط درجة الحرارة
35-33	2-درجة الحرارة العظمى
37-35	3-درجة الحرارة الصغرى
41-38	ثالثاً:-الرطوبة النسبية
44-41	رابعاً :-الضغط الجوي
47-44	خامساً: الأمطار
50-47	سادساً: سرعة الرياح
53-51	سابعاً: التبخر
63-53	ثامناً: الظواهر الغبارية
57-54	1-العواصف الغبارية
60-57	2-الغبار المتصاعد
63-60	3-الغبار العالق
64-63	تصنيف مناخ محطاتي الدراسة
66-65	النتائج
121-67	الفصل الثاني : التغير في درجات الحرارة العظمى والصغرى
68	تمهيد
86-68	أولاً :-التغير في درجات الحرارة العظمى الشهرية

## ثبت المحتويات

الصفحة	الموضوع
70-68	1- شهر ايلول
72-70	2- شهر تشرين الاول
74-72	3- شهر تشرين الثاني
76-74	4- اذار
78-76	5- نيسان
80-78	6- ايار
82-80	7- حزيران
84-82	8- تموز
86-84	9- اب
92-86	ثانياً:-التغير الفصلي لدرجات الحرارة العظمى
88-87	1- فصل الخريف
90-89	2-فصل الربيع
92-91	3-فصل الصيف
94-93	ثالثاً:-التغير السنوي لدرجات الحرارة العظمى
112-95	رابعاً:-التغير الشهري لمعدلات درجات الحرارة الصغرى
96-95	1- ايلول
98-97	2- تشرين الاول
100-99	3- تشرين الثاني
102-101	4- اذار
104-103	5- نيسان
106-105	6- ايار
108-107	7- حزيران
110-109	8- تموز
112-111	9- اب
118-113	خامساً:-التغير الفصلي لدرجات الحرارة الصغرى
114-113	1-فصل الخريف
116-115	2-فصل الربيع
118-117	3-فصل الصيف
120-119	سادساً:-التغير السنوي لدرجات الحرارة الصغرى
121	النتائج
204-122	الفصل الثالث : اتجاهات التغير في تكرار الايام الصيفية
123	تمهيد
124	اولاً:- التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية
142-124	1- التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية للقرينة (40-35)

## ثبت المحتويات

الصفحة	الموضوع
126-124	1.1 شهر ايلول
128-127	1.2 شهر تشرين الاول
130-129	1.3 شهر تشرين الثاني
132-131	1.4 اذار
134-133	1.5 نيسان
136-135	1.6 ايار
138-137	1.7 حزيران
140-139	1.8 تموز
142-141	1.9 اب
159-143	2 لتغير الشهري في تكرار الايام الصيفية للقرينة (45-40.1)
144-143	2.1 شهر ايلول
147-145	2.2 شهر تشرين الاول
149-147	2.3 اذار
151-149	2.4 نيسان
153-151	2.5 ايار
155-153	2.6 حزيران
157-155	2.7 تموز
159-157	2.8 اب
170-160	3 -التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية للقرينة (49.9-45.1)
162-160	3.1 شهر ايلول
164-162	3.2 ايار
166-164	3.3 حزيران
168-166	3.4 تموز
170-168	3.5 اب

## ثبت المحتويات

175-171	4 -التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية للقرينة (50فاكثر)
173-171	4-1تموز
175-173	4-2اب
196-175	ثانيا:-التغير الفصلي في تكرار الايام الصيفية
182-176	1-تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (40-35)م <sup>0</sup>
177-176	1-1فصل الخريف
180-178	2-1فصل الربيع
182-180	3-1فصل الصيف
188-182	2- تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (45-40.1)م <sup>0</sup>
184-182	2-1فصل الخريف
186-184	2-2فصل الربيع
188-186	3-2فصل الصيف
194-188	3-تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (49.9-45.1)م <sup>0</sup>
190-188	3-1فصل الخريف
192-190	3-2فصل الربيع
194-192	3-3فصل الصيف
196-194	4-تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (50فاكثر)م <sup>0</sup>
196-194	4-1 فصل الصيف
202-196	ثانيا:-التغير السنوي في تكرار الايام الصيفية
198-196	1-تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (40-35)
200-199	2-تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (45-40.1)
202-201	3-تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (49.9-45.1)
204-203	النتائج
277-205	الفصل الرابع : اتجاهات التغير في تكرار الليالي الاستوائية
125-206	اولا:- التغير الشهري في تكرار الليالي الاستوائية
224-206	1-التغير الشهري في تكرار الليالي الاستوائية للقرينة (25-20.1)
208-206	1-1شهر ايلول
210-208	2-1شهر تشرين الاول
212-211	3-1شهر تشرين الثاني
214-213	4-1اذار
216-215	5-1نيسان
218-217	6-1ايار

## ثبت المحتويات

220-219	7-1 حزيران
222-221	8-1 تموز
224-223	9-1 اب
240-225	2-التغير الشهري في تكرار الليالي الاستوائية للقرينة (29.9-25.1)
226-225	2-1 ايلول
229-227	2-2 تشرين الاول
231-229	2-3 نيسان
233-231	2-4 ايار
235-233	2-5 حزيران
237-235	2-6 تموز
240-238	2-7 اب
251-240	3-التغير الشهري في تكرار الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكتر)
242-240	3-1 ايلول
245-243	3-2 ايار
247-245	3-3 حزيران
249-247	3-4 تموز
251-249	3-5 اب
269-251	ثانياً:-التغير الفصلي في تكرار الليالي الاستوائية
257-251	1-تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (25-20.1)م <sup>0</sup>
253-252	1-1 فصل الخريف
255-254	1-2 فصل الربيع
257-256	1-3 فصل الصيف
263-258	2-تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (29.9-25.1)م <sup>0</sup>
259-258	2-1 فصل الخريف
261-260	2-2 فصل الربيع
263-262	2-3 فصل الصيف
269-264	3-تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (30فاكتر)م <sup>0</sup>
265-264	3-1 فصل الخريف
267-266	3-2 فصل الربيع
269-268	3-3 فصل الصيف
275-270	ثانياً:-التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية
271-270	1-تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (25-20.1)
273-272	2-تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (29.9-25.1)
275-274	3-تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (30فاكتر)
277-276	النتائج
305-278	الفصل الخامس : التنبؤ بمجاميع التكرارات
279	التمهيد
380-279	التنبؤ بمجاميع التكرارات وفق القرينة المعتمدة
294-281	اولاً :- التنبؤ بتكرارات الايام الصيفية لمحطتي الديوانية والحي
282-281	1-اختبار جذر الوحدة
281	1-1 قرينة (40-35)

## ثبت المحتويات

281	2-1 قرينة (45-40.1)
281	3-1 قرينة (49.9-45.1)
281	4-1 قرينة (50فاكتر)
284-282	2-اختيار أفضل نموذج
294-282	3-التنبؤ بمجاميع السنوية للأيام الصيفية
286-284	1-3 التنبؤ لقرينة (40-35)م <sup>0</sup>
289-287	2-3 التنبؤ لقرينة (45-40.1)م <sup>0</sup>
291-289	3-3 التنبؤ لقرينة (49.9-45.1)م <sup>0</sup>
294-292	4-3 التنبؤ لقرينة (50فاكتر)م <sup>0</sup>
295-294	ثانيا :- التنبؤ بتكرارات الليالي الاستوائية لمحطتي الديوانية والحي
294	1-اختبار جذر الوحدة
294	1-1 قرينة (25-20.1)
294	2-1 قرينة (29.9-25.1)
295	3-1 قرينة (30فاكتر)
297-296	2-اختيار أفضل نموذج
304-297	3-التنبؤ بمجاميع السنوية لليالي الاستوائية
299-297	1-3 التنبؤ لقرينة (25-20.1)م <sup>0</sup>
302-300	2-3 لتنبؤ لقرينة (29.9-25.1)م <sup>0</sup>
304-302	3-3 التنبؤ لقرينة (30فاكتر)م <sup>0</sup>
305	النتائج
313-306	النتائج
319-314	المصادر والمراجع
409-320	الملاحق
A-C	مستخلص انكليزي

## ثبت الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1-	الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر ورقم المحطة لمحطتي الدراسة	7
2-	معدل زوايا الاشعاع الشمسي ( درجة )	21
3-	المعدل الشهري لساعات السطوع الشمسي النظري في محطتي الدراسة ساعة/ يوم	24
4-	المعدل الشهري والسنوي لساعات سطوع الشمس الفعلية ساعة / يوم للمدة من (2019-1989)	26
5-	معدل الشهري والسنوي لكمية الإشعاع الشمسي (ميكا جول/م <sup>2</sup> .يوم)	29
6-	المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة السنوية م للمدة من (2019-1989)	32
7-	المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة العظمى (درجة مئوية) للمدة من (2019-1989)	34
8-	المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة الصغرى (درجة مئوية) للمدة من (2019-1989)	36



## ثبت المحتويات

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
9-	المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية % للمدة من (1989-2019)	39
10-	المعدل الشهري والسنوي للضغط الجوي (مليبار) لمستوى سطح البحر للمدة (1989-2019)	42
11-	المعدلات العامة للمجاميع الشهرية والسنوية لكميات الامطار الساقطة (ملم) للمدة من (1989-2019)	45
12-	المعدلات الشهرية للأمطار والانحراف عن المعدل لمحطتي الحي والديوانية	47
13-	المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح م/ثا النسبية للمدة من (1989-2019)	49
14-	معدل التبخر الكلي الشهري والسنوي (ملم) للمدة من (1989-2019)	52
15-	معدل تكرار العواصف الغبارية ( عاصفة ) للمدة من (1989-2019)	56
16-	المعدل الشهري لتكرار الغبار المتصاعد (يوم) للمدة (1989-2019)	59
17-	المعدل الشهري لتكرار الغبار العالق (يوم) للمدة من (1989-2019)	62
18-	المناطق المناخية لثورنثويت حسب كفاية المطر	63
19-	فئات تصنيف المناخ حسب معادلة بوريسوف	64
20-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر ايلول في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958- 2019	69
21-	المعاملات الخطية لتغير لشهر ايلول لدرجات الحرارة العظمى في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958- 2019	71
22-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الثاني في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	73
23-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر اذار في محطتي الديوانية والحي للسنوات 1958- 2019	75
24-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر نيسان في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958- 2019	77
25-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر ايار في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958- 2019	79
26-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر حزيران في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958- 2019	81
27-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر تموز في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958- 2019	83
28-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر اب في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958- 2019	85
29-	المعاملات الخطية للتغير في درجات الحرارة العظمى لفصل الخريف للمدة (1958-2019)	88
30-	المعاملات الخطية للتغير في درجات الحرارة العظمى لفصل الربيع (1958-2019)	90
31-	المعاملات الخطية للتغير في درجات الحرارة العظمى لفصل الصيف (1958-2019)	92
32-	المعاملات الخطية للتغير السنوي لدرجات الحرارة العظمى في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958- 2019	94

## ثبت المحتويات

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
33-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر ايلول في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	96
34-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الاول في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	98
35-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الثاني في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	100
36-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر اذار في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	102
37-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر نيسان في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	104
38-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر ايار في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	106
39-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر حزيران في الديوانية والحي للمدة 1958-2019	108
40-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر تموز في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	110
41-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر اب في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	112
42-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لفصل الخريف في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	114
43-	المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لفصل الربيع في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	116
44-	المعاملات الخطية للتغير لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الصيف في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	118
45-	المعاملات الخطية لتغير السنوي درجات الحرارة الصغرى في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019	120
46-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر ايلول	126
47-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول	128
48-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني	130
49-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (3-40) م <sup>0</sup> لشهر اذار	132
50-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر نيسان	134
51-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر ايار	136
52-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر	138

## ثبت المحتويات

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
	حزيران	
140	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر تموز	
142	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر اب	
144	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1، 45) م <sup>0</sup> لشهر ايلول	
146	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول	
148	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر اذار	
150	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر نيسان	
152	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر ايار	
154	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر حزيران	
156	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر تموز	
159	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر اب	
161	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر ايلول	
163	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49) م <sup>0</sup> لشهر ايار	
165	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر حزيران	
167	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر تموز	
170	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر اب	
172	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر تموز	
174	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر اب	
177	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لفصل الخريف	
179	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لفصل الربيع	

## ثبت المحتويات

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
72-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لفصل الصيف	181
73-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لفصل الخريف	183
74-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لفصل الربيع	185
75-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لفصل الصيف	187
76-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لفصل الخريف	189
77-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لفصل الربيع	191
78-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لفصل الصيف	193
79-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي درجة حرارتها (50 فاكثر) م <sup>0</sup> لفصل الصيف	195
80-	المعاملات الخطية للتغير السنوي في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup>	198
81-	المعاملات الخطية للتغير السنوي في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup>	200
82-	المعاملات الخطية للتغير السنوي في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup>	202
83-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر ايلول	207
84-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول	210
85-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني	212
86-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر اذار	114
87-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر نيسان	216
88-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر ايار	218
89-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر حزيران	220
90-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تموز	222
91-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر اب	224

## ثبت المحتويات

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
92-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر ايلول	226
93-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (25.1-29.9)م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول	228
94-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر نيسان	230
95-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر ايار	232
96-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر حزيران	234
97-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر تموز	237
98-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر اب	239
99-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30) م <sup>0</sup> لشهر ايلول	242
100-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر ايار	244
101-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر حزيران	246
102-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م <sup>0</sup> لشهر تموز	248
103-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر اب	250
104-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لفصل الخريف	253
105-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لفصل الربيع	255
106-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لفصل الصيف	257
107-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لفصل الخريف	259
108-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لفصل الربيع	261
109-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لفصل الصيف	263
110-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لفصل الخريف	265
111-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لفصل الربيع	267
112-	المعاملات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لفصل الصيف	269

## ثبت المحتويات

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
113-	المعادلات الخطية للتغير السنوي في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20-25) م <sup>0</sup>	271
114-	المعادلات الخطية للتغير السنوي في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup>	273
115-	المعادلات الخطية للتغير السنوي في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (30فاكثر) م <sup>0</sup>	275
116-	نتائج جذر الوحدة لقرينة الايام الصيفية في محطة الديوانية	282
117-	نتائج جذر الوحدة لقرينة الايام الصيفية في محطة الحي	282
118-	يوضح سلسلة القرينة المراد التنبؤ بها وفضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج في محطة الديوانية	283
119-	يوضح سلسلة القرينة المراد التنبؤ بها وفضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج في محطة الحي	284
120-	القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(35-40)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية	285
121-	القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(35-40)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي	285
122-	القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية	287
123-	القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي	288
124-	القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(45.1-49.9)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية	290
125-	القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(45.1-49.9)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي	290
126-	القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(50فاكثر)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية	292
127-	القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(50فاكثر)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي	293
128-	نتائج جذر الوحدة لقرينة الايام الصيفية في محطة الديوانية	295
129-	نتائج جذر الوحدة لقرينة الايام الصيفية في محطة الحي	295
130-	يوضح سلسلة القرينة المراد التنبؤ بها وفضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج في محطة الديوانية	296
131-	يوضح سلسلة القرينة المراد التنبؤ بها وفضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج في محطة الحي	297
132-	القيم التنبؤية لتكرار درجات الحرارة الليالي الاستوائية لقرينة(20.1-25)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية	298
133-	القيم التنبؤية لتكرار درجات الحرارة الليالي الاستوائية لقرينة(20.1-25)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي	298
134-	القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة(25.1-29.9)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية	300
135-	القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة(25.1-29.9)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي	301
136-	القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة(30فاكثر)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية	303
137-	القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة(30فاكثر)م <sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي	303

## ثبت المحتويات

### ثبت الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1.	معدل زوايا الاشعاع الشمسي لمحطة الديوانية	22
2.	معدل زوايا الاشعاع الشمسي لمحطة الحي	22
3.	معدل ساعات السطوع النظري لمحطة الديوانية	24
4.	معدل ساعات السطوع النظري لمحطة الحي	25
5.	المعدل الشهري لساعات السطوع الفعلي ساعة / يوم في محطة الديوانية للمدة (2019-1989)	27
6.	المعدل الشهري لساعات السطوع الفعلي ساعة / يوم في محطة الحي للمدة (2019-1989)	27
7.	المعدل لكمية الاشعاع الشمسي الكلي الشهري ميكا جول /م <sup>2</sup> .يوم لمحطة الديوانية	30
8.	المعدل لكمية الاشعاع الشمسي الكلي الشهري ميكا جول /م <sup>2</sup> .يوم لمحطة الحي	30
9.	المعدل الشهري لدرجة الحرارة السنوية في محطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	32
10.	المعدل الشهري لدرجة الحرارة السنوية في محطة الحي للمدة من (2019-1989)	33
11.	المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى لمحطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	35
12.	المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى لمحطة الحي للمدة من (2019-1989)	35
13.	المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى لمحطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	37
14.	المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى لمحطة الحي للمدة من (2019-1989)	37
15.	المعدل الشهري للرطوبة النسبية% محطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	40
16.	المعدل الشهري للرطوبة النسبية% محطة الحي للمدة من (2019-1989)	40
17.	لمعدل الشهري لضغط الجوي لمحطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	43
18.	لمعدل الشهري لضغط الجوي لمحطة الحي للمدة من (2019-1989)	43
19.	المعدل الشهري لكمية الامطار الساقطة (ملم) لمحطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	45
20.	المعدل الشهري لكمية الامطار الساقطة (ملم) لمحطة الحي للمدة من (2019-1989)	46
21.	المعدل الشهري لسرعة الرياح م/ثا لمحطة الديوانية للمدة (2019-1989)	50
22.	المعدل الشهري لسرعة الرياح م/ثا لمحطة الحي للمدة (2019-1989)	50
23.	معدل التبخر الشهري (ملم) لمحطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	52
24.	معدل التبخر الشهري (ملم) لمحطة الحي للمدة من (2019-1989)	53
25.	معدل العواصف الغبارية الشهري (ملم) لمحطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	56
26.	معدل العواصف الغبارية الشهري (ملم) لمحطة الحي للمدة من (2019-1989)	57
27.	معدل الغبار المتصاعد الشهري (ملم) لمحطة الديوانية للمدة من (2019-1989)	59
28.	معدل الغبار المتصاعد الشهري (ملم) لمحطة الحي للمدة من (2019-1989)	60

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
.29	معدل الغبار العالق الشهري (ملم) لمحطة الديوانية للمدة من (1989-2019)	62
.30	معدل الغبار العالق الشهري (ملم) لمحطة الحي للمدة من (1989-2019)	63
.31	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر ايلول	69
.32	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايلول للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	70
.33	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايلول للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	70
.34	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تشرين الاول	71
.35	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايلول للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	72
.36	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايلول للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	72
.37	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تشرين الثاني	73
.38	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الثاني للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	74
.39	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الثاني للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	74
.40	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر اذار	75
.41	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر اذار للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	76
.42	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر اذار للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	76
.43	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر نيسان	77
.44	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر نيسان للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	78
.45	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر نيسان للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	78
.46	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر ايار	79
.47	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايار للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	80
.48	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايار للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	80
.49	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر حزيران	81
.50	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر حزيران للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	82
.51	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر حزيران للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	82
.52	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تموز	83
.53	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تموز للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	84
.54	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تموز للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	84
.55	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر اب	85
.56	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر اب للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	86
.57	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر اب للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	86
.58	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الخريف	87



## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
.59	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لفصل الخريف للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	88
.60	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لفصل الخريف للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	88
.61	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الربيع	89
.62	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لفصل الربيع للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	90
.63	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لفصل الربيع للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	90
.64	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الصيف	91
.65	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لفصل الصيف للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	92
.66	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لفصل الصيف للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	92
.67	المعدلات السنوي لدرجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي	93
.68	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	94
.69	الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	94
.70	معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر ايلول	95
.71	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايلول للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	96
.72	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايلول للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	96
.73	معدلات درجات الحرارة العظمى في شهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية والحي	97
.74	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الاول للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	98
.75	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الاول للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	98
.76	معدلات درجات الحرارة العظمى في شهر تشرين الثاني لمحطتي الديوانية والحي	99
.77	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الثاني للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	100
.78	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الثاني للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	100
.79	معدلات درجات الحرارة العظمى في شهر اذار لمحطتي الديوانية والحي	101
.80	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر اذار للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	102
.81	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر اذار للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	102
.82	معدلات درجات الحرارة العظمى في شهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي	103
.83	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر نيسان للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	104
.84	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر نيسان للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	104
.85	معدلات درجات الحرارة العظمى في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي	105
.86	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايار للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	106

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
.87	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايار للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	106
.88	معدلات درجات الحرارة العظمى في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي	107
.89	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر حزيران للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	108
.90	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر حزيران للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	108
.91	معدلات درجات الحرارة العظمى في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي	109
.92	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تموز للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	110
.93	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تموز للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	110
.94	معدلات درجات الحرارة العظمى في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي	111
.95	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر اب للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	112
.96	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر اب من سنة (1958-2019)م في محطة الحي	112
.97	معدلات درجات الحرارة العظمى لفصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي	113
.98	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الخريف للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	114
.99	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الخريف للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	114
.100	معدلات درجات الحرارة العظمى لفصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي	115
.101	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الربيع للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	116
.102	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الربيع للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	116
.103	معدلات درجات الحرارة العظمى لفصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي	117
.104	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الصيف للمدة (1958-2019)م في محطة الديوانية	118
.105	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الصيف للمدة (1958-2019)م في محطة الحي	118
.106	المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي	119
.107	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى للمدة (1958-2019)م لمحطة الديوانية	120
.108	الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى للمدة (1958-2019)م لمحطة الحي	120
.109	معدلات تكرارات معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(35-40)م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي في شهر ايلول	125
.110	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية	126
.111	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي	126
.112	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(35-40)م <sup>0</sup> في شهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية والحي	127
.113	تكرارعدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م <sup>0</sup> لشهرتشرين الاول في محطة	128

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
	الديوانية	
.114	تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الحي	128
.115	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40)م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي في شهر تشرين الثاني	129
.116	تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م <sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني في محطة الديوانية	130
.117	تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م <sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني في محطة الحي	130
.118	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40)م <sup>0</sup> في شهر اذار لمحطتي الديوانية والحي	131
.119	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الديوانية	132
.120	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الحي	132
.121	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40)م <sup>0</sup> في شهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي	133
.122	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية	134
.123	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي	134
.124	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40)م <sup>0</sup> في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي	135
.125	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية	136
.126	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي	136
.127	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40)م <sup>0</sup> في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي	137
.128	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية	138
.129	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي	138
.130	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40)م <sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي	139
.131	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية	140
.132	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> لشهر تموز	140

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
	في محطة الحي	
133.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(35-40)م <sup>0</sup> في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي	141
134.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45)م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية	142
135.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45)م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي	142
136.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> في شهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي	143
137.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45)م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية	144
138.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45)م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي	144
139.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> في شهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية والحي	146
140.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45)م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية	146
141.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45)م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الحي	147
142.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> في شهر اذار لمحطتي الديوانية والحي	148
143.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الديوانية	148
144.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الحي	149
145.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> في شهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي	150
146.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية	150
147.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي	151
148.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي	152
149.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية	153
150.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي	153
151.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي	154
152.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر حزيران	155

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
	حزيران في محطة الديوانية	
153.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي	155
154.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي	156
155.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية	157
156.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي	157
157.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45)م <sup>0</sup> في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي	158
158.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية	159
159.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي	159
160.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(45.1-49.9)م <sup>0</sup> في شهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي	161
161.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية	161
162.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي	162
163.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(45.1-49.9)م <sup>0</sup> في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي	163
164.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية	164
165.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي	164
166.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(45.1-49.9)م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي في شهر حزيران	165
167.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية	166
168.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي	166
169.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(45.1-49.9)م <sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي	167
170.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية	168
171.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي	168

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
172.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(45.1-49.9)م <sup>0</sup> في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي	169
173.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية	170
174.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي	170
175.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(50فاكثر)م <sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي	172
176.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي درجة حرارتها (50فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية	172
177.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي درجة حرارتها (50فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي	173
178.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(50فاكثر) م <sup>0</sup> في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي	174
179.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي درجة حرارتها (50فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية	175
180.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي درجة حرارتها (50فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي	175
181.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(35-40) م <sup>0</sup> في فصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي	176
182.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية	177
183.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي	177
184.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(35-40) م <sup>0</sup> في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي	179
185.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية	179
186.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي	180
187.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(35-40) م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي في فصل الصيف	181
188.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الديوانية	181
189.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الحي	182
190.	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(40.1-45) م <sup>0</sup> في فصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي	183
191.	اتجاه التغير في تكرارقرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45)م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية	183

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
.192	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي	184
.193	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45) م <sup>0</sup> في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي	185
.194	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية	185
.195	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي	186
.196	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45) م <sup>0</sup> في فصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي	187
.197	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الديوانية	187
.198	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الحي	188
.199	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9) م <sup>0</sup> في فصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي	189
.200	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م <sup>0</sup> فصل الخريف في محطة الديوانية	189
.201	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م <sup>0</sup> فصل الخريف في محطة الحي	190
.202	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9) م <sup>0</sup> في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي	191
.203	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> فصل الربيع في محطة الديوانية	191
.204	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م <sup>0</sup> فصل الربيع في محطة الحي	192
.205	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9) م <sup>0</sup> في فصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي	193
.206	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> فصل الصيف في محطة الديوانية	193
.207	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> فصل الصيف في محطة الحي	194
.208	معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (50فاكثر) م <sup>0</sup> في فصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي	195
.209	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثر)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الديوانية	196
.210	اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثر)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الحي	196
.211	معدلات تكرارات السنوي للقرينة (35-40) م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي	197
.212	اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) (	198

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
	م <sup>0</sup> في محطة الديوانية	
.213	اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م <sup>0</sup> في محطة الحي	198
.214	معدلات تكرارات السنوي للقرينة (40.1-45) م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي	199
.215	اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> في محطة الديوانية	200
.216	اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م <sup>0</sup> في محطة الحي	200
.217	معدلات تكرارات السنوي للقرينة (45.1-49.9) م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي	201
.218	اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> في محطة الديوانية	202
.219	اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م <sup>0</sup> في محطة الحي	202
.220	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> في شهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي	207
.221	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية	208
.222	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي	208
.223	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> في شهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية والحي	209
.224	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية	210
.225	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الحي	210
.226	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> في شهر تشرين الثاني لمحطتي الديوانية والحي	211
.227	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني في محطة الديوانية	212
.228	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني في محطة الحي	212
.229	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> في شهر اذار لمحطتي الديوانية والحي	213
.230	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الديوانية	214



## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
.231	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الحي	214
.232	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25)م <sup>0</sup> في شهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي	215
.233	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية	216
.234	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي	216
.235	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25)م <sup>0</sup> في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي	217
.236	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية	218
.237	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي	218
.238	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25)م <sup>0</sup> في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي	219
.239	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية	220
.240	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي	220
.241	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25)م <sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي	221
.242	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية	222
.243	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي	222
.244	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25)م <sup>0</sup> في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي	223
.245	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية	224
.246	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي	224
.247	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9)م <sup>0</sup> في شهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي	225
.248	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية	226
.249	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي	226
.250	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9)م <sup>0</sup> في شهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية	228

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
	والحي	
251.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية	228
252.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الحي	229
253.	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> في شهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي	230
254.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية	230
255.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي	231
256.	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي	232
257.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية	233
258.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي	233
259.	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي	234
260.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية	235
261.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي	235
262.	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي	236
263.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية	237
264.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي	237
265.	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي	239
266.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية	239
267.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي	240
268.	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكتر) م <sup>0</sup> في شهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي	241
269.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (30فاكتر) م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية	242

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
.270	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي	242
.271	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي	244
.272	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30 فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية	244
.273	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30 فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي	245
.274	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي	246
.275	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية	246
.276	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي	247
.277	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي	248
.278	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية	248
.279	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي	249
.280	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي	250
.281	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية	251
.282	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي	251
.283	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> في فصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي	252
.284	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية	253
.285	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي	253
.286	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي	254
.287	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية	255
.288	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي	255
.289	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> في فصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي	256

## ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
.290	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الديوانية	257
.291	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الحي	257
.292	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> في فصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي	258
.293	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية	259
.294	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي	259
.295	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي	260
.296	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية	261
.297	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي	261
.298	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> في فصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي	262
.299	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الديوانية	263
.300	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الحي	263
.301	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> في فصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي	264
.302	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (30فاكثر)م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية	265
.303	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (30فاكثر)م <sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي	265
.304	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي	266
.305	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (30فاكثر)م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية	267
.306	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (30فاكثر)م <sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي	267
.307	معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> في فصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي في	268
.308	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (30فاكثر)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الديوانية	269
.309	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها (30فاكثر)م <sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة	269

ثبت المحتويات

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
	الحي	
310.	المعدلات السنوية لتكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي	270
311.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لمحطة الديوانية	271
312.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م <sup>0</sup> لمحطة الحي	271
313.	المعدلات السنوية لتكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي	272
314.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لمحطة الديوانية	273
315.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م <sup>0</sup> لمحطة الحي	273
316.	المعدلات السنوية لتكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي	274
317.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> في محطة الديوانية	275
318.	اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م <sup>0</sup> في محطة الحي	275
319.	القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (35-40) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية	286
320.	القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (35-40) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي	286
321.	القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (40.1-45) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية	288
322.	القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (40.1-45) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي	289
323.	القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (45.1-49.9) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية	291
324.	القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (45.1-49.9) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي	291
325.	القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (50فاكثر) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية	293
326.	القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (50فاكثر) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي	294
327.	القيم التنبئية لتكرار درجات الحرارة الليالي الاستوائية لقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية	299
328.	القيم التنبئية لتكرار درجات الحرارة الليالي الاستوائية لقرينة (20.1-25) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي	299
329.	القيم التنبئية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية	301
330.	القيم التنبئية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (25.1-29.9) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي	302
331.	القيم التنبئية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية	304
332.	القيم التنبئية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (30فاكثر) م <sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي	304

# المقرنة

## المقدمة

حظيت دراسات التغير المناخي بأهمية كبيرة منذ سبعينيات القرن العشرين ، إذ جاءت مثل هكذا الدراسات في مقدمة اهتمامات الأمم المتحدة نظراً لأهميتها في نواحي الحياة البيئية و الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وأصبحت احد ركائز اهتمام المنظمة الدولية لارتباطها المباشر بمشاريع التنمية وإنتاج الطاقة والغذاء ، اذ اهتم علماء المناخ في موضوع تغير مناخ الارض وقد حاولوا اظهار دراسات جادة بغية معرفة طبيعة التغير المناخي ومعرفة اسبابه الراهنة ونتائجه .

بالرغم من أهمية التغيرات في العناصر المناخية المختلفة ، فإن التغيرات في درجات الحرارة تحظى باهتمام علمي من قبل طيف واسع من العلماء ، ولا غرو في ذلك لأن الحرارة هي المسؤولة عما يليها من عناصر المناخ والضغط الجوي والرياح والأمطار ... إلخ ، اذ تعد درجة حرارة الهواء من أهم العناصر في التنبؤ بالطقس والمناخ لذا يعد فحص سلوكها مهماً لفهم تقلب المناخ واتجاه التباين المكاني والزمني على مختلف المستويات المحلية والإقليمية والعالمية فضلاً عن تأثيراتها البيئية الأخرى.

لقد حددت الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) بوضوح اتجاهات درجات الحرارة على نطاق عالمي اذ يتوقع وبحسب التقرير التقييمي السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ارتفاع متوسط درجة حرارة سطح الارض عالمياً بمقدار (1.1 درجة مئوية) على الاقل بحلول نهاية القرن الحالي .

ان التطرف الحراري له اثار بيئية خطيرة كونه يمثل النهايات وتغير هذا التطرف نحو الزيادة من مظاهر التغير المناخي لاحد اهم العناصر المناخية (درجة الحرارة) الامر الذي ينجم عنه اثار بيئية خطيرة.

قد جاءت هذه الدراسة الموسومة (التغير في اتجاهات قرائن التطرف الحراري وتوقعاتها المستقبلية في محطتي الديوانية والحي) مكملة لما تناولته الدراسات السابقة من خلال تحليل التكرارات في التطرف الحراري ، وكذلك التوقع لاتجاهاتها المستقبلية لمحطتي الديوانية والحي ، وذلك باستخدام البرامج والطرق الاحصائية والتمثيل البياني لاتجاهاتها حيث تناول التكرارات واسلوب الاتجاه العام ومعدل التغير السنوي ومعدل التغير خلال مدة الدراسة بغية توضيح التغيرات الحاصلة في الحرارة في محطتي الدراسة باستخدام قرائن التطرف الحراري المتمثلة بتكرار الأيام الصيفية والليالي الاستوائية، ولكشف معدلات التغير والاتجاه العام في منطقة الدراسة ، إذ تؤكد هذه الدراسة على التغير في تكرار درجات الحرارة العظمى اليومية فوق ال(35م<sup>0</sup>) (قرينه

الأيام الصيفية) وتكرار درجات الحرارة الصغرى اليومية فوق (20م<sup>0</sup>) (قرينه الليالي الاستوائية) مما يعطي بعداً تفصيلاً و جديداً للدراسات المناخية البيئية مستقبلاً. وانفردت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة التي تناولت التطرف كمشكلة مناخية لها اثار على مختلف الجوانب واهمها الزراعة اذ اتجهت الدراسة الحالية الى تقديم قراءة في موضوع التغير المناخ عبر التغير في التطرف الحراري ان هذا اللون من الدراسات سلط الضوء على التغير في نهايات العناصر المناخية لاسيما الحرارة وليس متوسطاتها كما ورد في اغلب الدراسات التي اهتمت بالتغير المناخي في العراق.



**أولاً : مشكلة الدراسة:**

تعد دراسة التغير المناخي من الدراسات التي تكسب الاولوية عن غيرها من الدراسات المناخية وذلك لما تخلفه من مشاكل بيئية و اقتصادية معقدة وتأتي دراسات التغير في التطرف الحراري في مقدمة تلك الدراسات (دراسات التغير المناخي) لما له من اهمية كبيرة لعنصر الحرارة سواء من الناحية المناخية او من الناحية الحياتية لمختلف النشاطات على سطح الارض. تحرص الدراسة الحالية على الكشف عن طبيعة التطرفات الحرارية في محطتين مناخيتين وسط العراق لذا فهي تسعى للإجابة على التساؤل الاساسي التالي (هل شهدت محطتي الديوانية والحي تغير في تطرفاتها الحرارية من خلال استخدام قرائن (الايام الصيفية والليالي الاستوائية) خلال المدة (1958-2019) ،من هذا تساؤل يبدو مهما طرح الاسئلة الفرعية الاتية:-

- 1- ما طبيعة الخصائص المناخية الحالية لمحطتي الديوانية والحي ؟
- 2- ما طبيعة اتجاه درجات الحرارة العظمى والصغرى؟
- 3- ما مقدار التغير في قرائن الايام الصيفية والليالي الاستوائية والاتجاه الذي تتخذه تلك التغيرات ؟
- 4- ما هي طبيعة التنبؤ باتجاهات التغير مستقبلا في القرائن المذكورة اعلاه ؟

**ثانياً: فرضية الدراسة:**

من اجل الوصول الى نتائج واضحة لا بد من تحويل المشكلة الى مجموعة فرضيات لنعمل على تأكيدها او نفيها .وفيما يأتي فرضيات البحث:

- 1- تقترض الباحثة ان للخصائص المناخية الحالية للمحطتين علاقة بالتطرف الحراري .
- 2- وجود اتجاه نحو التزايد في درجات الحرارة العظمى والصغرى في محطتي الدراسة .
- 3- هناك تغير نحو التزايد في تكرارات الايام الصيفية والليالي الاستوائية في اغلب الشهور مع وجود تفاوت في القرائن الثانوية .
- 4- يتوقع استمرار التزايد في تكرار الايام الصيفية والليالي الاستوائية خلال العشر السنوات القادمة.

**ثالثاً: أهمية الدراسة :**

تعد التغيرات المناخية من المواضيع المهمة وواحدة من اهم المشاكل التي يعاني منها بلدنا العراق وتكمن أهمية دراسة احد اهم جوانبها (التطرف الحراري) في التعرف على مدى التغير الذي تعاني منطقة

الدراسة لما له من تداعيات بيئية واقتصادية واجتماعية خطيرة جدا يستلزم معالجتها بصورة عاجلة ولبيان ذلك ينبغي الاحاطة بكافة جوانب الظاهرة (التطرف الحراري) بغية ايضاح تلك الخطورة ووضعها امام اصحاب القرار لاتخاذ ما يلزم لمعالجتها باعتبارها ظاهرة بيئية مؤثرة. ولندره الدراسات التي تناولت التغير في التطرف الحراري في العراق ورغبة الباحثة في اماطة اللثام عن هذا الموضوع واستكشاف التغيرات من وجهه نظر (التغير في التطرف ) والابتعاد عن النمطية في الدراسات السابقة التي اهتمت في الكشف عن التغيرات المناخية عبر المتوسطات للعناصر والظواهر المناخية.

#### رابعاً: هدف الدراسة

تهدف الدراسة الى الكشف عن التغير في تكرارات الايام الصيفية والليالي الاستوائية بغية تتبع اتجاه التطرف الحراري في محطتي الدراسة وذلك من خلال البيانات اليومية لدرجات الحرارة للمدة ( 1958-2019 ) .

#### خامساً: حدود الدراسة

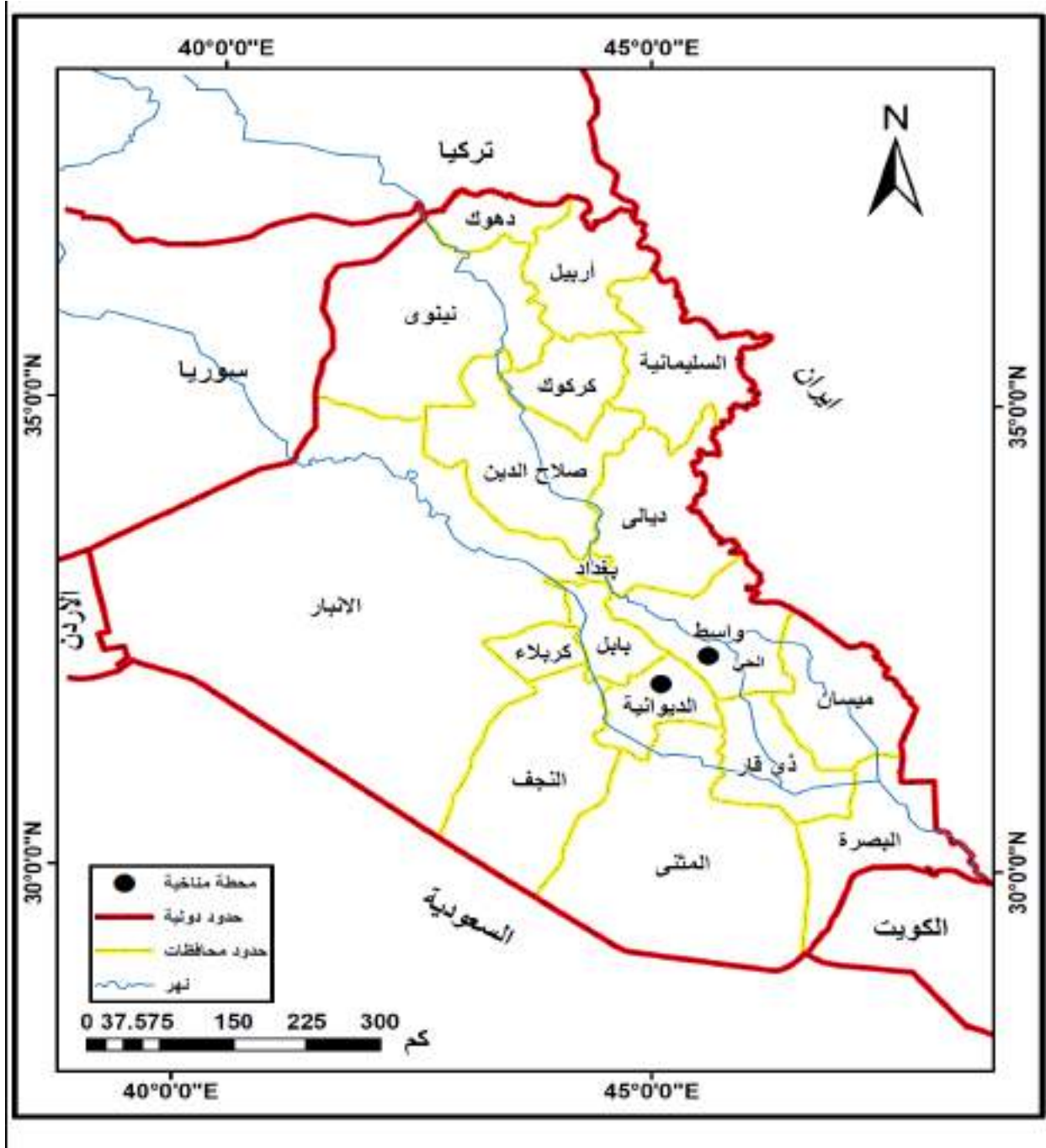
تحدد الدراسة بما يأتي:

1- الحدود المكانية: تمثل محطتي الديوانية والحي منطقة الدراسة اذ تقع محطة الديوانية في محافظة القادسية بينما تقع محطة الحي في محافظة واسط وتمثل المحافظتين موقع وسط في منطقة السهل الرسوبي كما تبين من خريطة (1) اما من الناحية الفلكية تبين من الجدول (1) تقع محطة الديوانية في دائرة عرض (31.57<sup>0</sup> درجة شمالاً) وخط طول (44.57<sup>0</sup> درجة شرقاً) وعلى ارتفاع (15متر عن مستوى سطح البحر) فيما تقع محطة الحي في دائرة عرض(32.08<sup>0</sup> درجة شمالاً) وخط طول (46.02<sup>0</sup> درجة شرقاً) وعلى ارتفاع (17 متر عن مستوى سطح البحر).

2- الحدود الزمانية: تتمثل بمدة الدراسة لموضوع الرسالة للمدة الممتدة بين (1958-2019) وهو ما يعادل (62) سنة والتي قسمت الى الدورة الاولى (1958-1988) والدورة الثانية (1989-2019).

3- الحدود النوعية: تقتصر الدراسة على تكرار الايام الصيفية (تكرار درجات الحرارة العظمى) فوق ال(35م<sup>0</sup>) والليالي الاستوائية (تكرار درجات الحرارة الصغرى) فوق (20م<sup>0</sup>).

## خريطة (1) موقع محطتي الدراسة الجغرافي بالنسبة للعراق



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على

١. جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة العراق الإدارية، مقياس 1:1000000 لعام 2010.
٢. جمهورية العراق ، اطلس مناخ العراق (1971-2000) ، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي الجزء الاول، 2012.

جدول (1) الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر ورقم المحطة لمحطات الدراسة

المحافظة	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م) ALT.	خط الطول (درجة شرقاً) LONG.	دائرة العرض (درجة شمالاً) LAT.	رقم المحطة CODE.	المحطة المناخية
القادسية	15	44.57	31.57	672	الديوانية
واسط	17	46.02	32.08	665	الحي

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

### سادساً: منهجية الدراسة :

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الكمي، واعتمد الباحث أيضاً على المنهج المقارن لرصد التغيرات في التطرف الحراري، كما استعان الباحث بالأشكال البيانية والجداول للوصول إلى هدف الدراسة ، بالاعتماد على الاساليب التالية:

1. اعتمدت الدراسة على المعدلات اليومية لدرجات الحرارة اليومية العظمى والصغرى ومثلت بسلسلة زمنية أمدها 62 سنة لتحديد الاتجاه العام من جهة واستخدام التحليل الإحصائي (spss) .
2. استخدام الانحدار البسيط لمعرفة الاتجاه\* والمسار والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى وتكرارات الايام الصيفية والليالي الاستوائية وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي.
3. استخدام البرنامج (Microsoft Excel Office) في تبويب البيانات المناخية ورسم بعض الاشكال.
4. استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) في استخراج قيم معادلة الانحدار البسيط .
5. استخدام البرنامج الاحصائي (MNITAB) للتنبؤ لسنوات لاحقة بأنموذج (بوكس -جنكينز).
6. استخدام البرنامج الاحصائي (EVIEW) للتنبؤ لسنوات لاحقة بأنموذج (بوكس -جنكينز).

### سابعاً: الدراسات السابقة

هناك دراسات عديدة تناولت بعض جوانب موضوع البحث أهمها:

\* تم الاعتماد على معادلة المعدل السنوي  $c = \left(\frac{b}{y} \times 100\right)$  اذا ان

B=ثابت تم استخراجه بمعادلة خط الانحدار

المعدل العام: معدل درجات الحرارة خلال مدة الدراسة

وتم استخراج معدل التغير خلال مدة الدراسة = (التغير السنوي × مدة الدراسة)

اولاً:-الدراسات باللغة العربية

1- درس الجحيشي<sup>(1)</sup>،(2001)، فقد بحث موضوع التطرف في درجات الحرارة والامطار في العراق ودرجة الارتباط بينهما، والتوزيع الزمني والمكاني لدرجات الحرارة لمعدلاتها السنوية والموسمية والشهرية، فضلاً عن دراسة المنظومات الجوية المؤثرة في العراق، وتوصل الى ان تباين السنوات المتطرفة حرارياً ومطرياً لمحطة الموصل وبغداد والرطوبة والبصرة ، مستخدماً معدل درجة الحرارة لشهر كانون الثاني وتموز وكمية هطول كانون الثاني ، و شذوذ درجات الحرارة عن معدلاتها قد تكون ناتجة عن بعض المنظومات الجوية المسيطرة على القطر في كانون الثاني مثل المرتفعات السيبيرية والتي قد تساعد على انخفاض درجة الحرارة عن معدلاتها الاعتيادية والمرتفع شبه المداري العالي الذي يساعد على ارتفاع درجات الحرارة في شهر تموز عن معدلاتها الاعتيادية.

2- دراسة العبيدي<sup>(2)</sup>، (2004)، في دراستها حول أثر التطرف المناخي على بيئة الاقليم المتموج في العراق فقد تناولت كيفية بناء النماذج للتطرف الحراري (موجات حر - موجات برد)، وتحليل التباين المكاني لموجات الحر والبرد في العراق، اذ توصلت الى ان يتميز الاقليم بالتذبذب المناخي ( الحراري ) وايضا يتميز الاقليم بالتطرف الحراري لتأثره بالكتل الهوائية القادمة من الاناضول وتأثيرها على غرب دجلة والكتل الهوائية البحرية القادمة من البحر المتوسط ، اما التطرف في جنوب شرق الاقليم في معدلات الحرارة العليا والمطلقة لقربها من السهل الرسوبي وتأثير المنخفض الموسمي وتباين موقع التيار النفاث شبه المداري والقطبي لفصول السنة .

(1) محمد متعب جاسم الجحيشي، دراسة التغيرات المتطرفة في درجات الحرارة والهطول في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية العلوم، قسم الانواء الجوية، الجامعة المستنصرية، 2001.

(2) حمدة حمودي شيت العبيدي، أثر التطرف المناخي على بيئة الاقليم المتموج في العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة تكريت، 2004.

3- وقد أوضحت جورج<sup>(1)</sup>، (2005)، في بحثها عن أثر التطرف الحراري على الصحة البشرية في مدينة دمشق، ودراسة العلاقة ما بين موجات الحر والبرد مع معدل الاصابة بالأمراض ومعدل الوفيات اليومية، فضلاً عن دراسات احصائية لمدة موجات الحر والبرد وشدتها وأسبابها في مدينة دمشق.

4- اما القريشي<sup>(2)</sup>، (2008) في دراسته عن ( الخصائص الحرارية للجزء الاوسط والجنوبي من السهل الرسوبي في العراق ) ضمن الفصل الثالث بما يخص التطرف الحراري والشذوذ الحراري لدرجات الحرارة العظمى والصغرى بشكل موجز، واستعراض مبسط عن حدوث الشذوذ والتطرف في محطات الدراسة.

5- تناول رزوقي<sup>(3)</sup>، (2013)، في رسالته التطرف في درجات الحرارة لمحطات مختارة في العراق وقد استخدم التوزيعات التكرارية لدرجات الحرارة في العراق عن طريق مقياس معامل الالتواء ودرس مفهوم التطرف الحراري وتصنيفاته وخاصة موجات الحر وموجات البرد وطريقة احتسابهما اضافة الى التطرف الحراري اليومي واستخدم التحليل الشمولي (الساينوبتيكي) لأحداث التطرف الحراري، ولاسيما التحليل الخاص بموجات الحر وموجات البرد في العراق، مع تحليل، لتبيان اهم المنظومات الجوية المسببة لاندلاع هذه الموجات، حيث توصل في دراسته الى ان يتميز مناخ العراق بحدوث تطرفات حرارية سواء كان ذلك في ارتفاع درجات الحرارة ويظهر بشكل واضح في حدوث موجات الحر، او في حالة انخفاض درجات الحرارة ويظهر بصورة جلية في حدوث موجات البرد خلال مدة الدراسة.

(1) ماريا جورج، التطرف الحراري وأثره على الصحة البشرية في مدينة دمشق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة دمشق، 2005.

(2) ضياء الدين عبد الحسين عويد القريشي، الخصائص الحرارية للجزء الاوسط والجنوبي من السهل الرسوبي في العراق دراسة في الجغرافية المناخية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد، قسم الجغرافية، 2008.

(3) مجيب رزوقي فريح، التطرف في درجات الحرارة لمحطات مختارة في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2013.

6- بينت دراسة الدزيي وجواد<sup>(1)</sup> 2013، تحديد مؤشرات التغير المناخي في العراق من خلال تحليل درجات الحرارة العظمى المتطرفة، حيث هدفت دراستهما الى معرفة التغير من خلال تحليل درجات الحرارة العظمى المتطرفة (45م فما فوقها) خلال فصل الصيف ولثلاث دورات مناخية حيث اشير الى ان مؤشرات التغير المناخي قد بدأت في عقد التسعينات حيث استنتج الى ان فصل الصيف يتجه نحو التوسع وهذا ما يمثل مؤشرا لتغير مناخي مرتقب.

7- اما الجبوري<sup>(2)</sup> (2016)، درس (تحليل جغرافي لتكرار ظاهرة التطرف الحراري وموجات الحر في محافظة النجف) حيث اعتمدت الباحث على بيانات طقسية يومية لدرجات الحرارة العظمى للفصل الحار من السنة التي استخرجت منها درجات حرارة متطرفة وموجات الحر للمدة من 1981-2010 والتي اظهر من خلاله الباحث ان ظاهرة التطرف الحراري متكررة في منطقة الدراسة وللمدة المدروسة.

8- وقد اختار الشمري<sup>(3)</sup> 2016، في بحثه (تكرار التطرف في قيم درجات الحرارة الاشهر الانتقالية في العراق)، اختار ثلاث محطات مناخية في العراق منتشرة بشكل جيد من الشمال إلى الجنوب وهي (الموصل ، البصرة وبغداد)، حيث وضح اكثر تكرارا للتطرف الحرارية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى للمحطات خلال الاشهر الانتقالية.

9- تناول (الرويشد)<sup>(4)</sup> 2017، في دراسته تطرف العناصر المناخية اليومية في العراق ، التطرف الحراري اليومي وربط بين التسجيلات القياسية لعناصر المناخ (درجة الحرارة وسرعة الرياح والرطوبة النسبية

(1) سالار علي خضر الدزيي، بشرى احمد جواد ، تحديد مؤشرات التغير المناخي في العراق من خلال تحليل درجات الحرارة العظمى المتطرفة، المؤتمر العلمي السنوي لكلية الاداب ، 2013.

(2) نجاح عبد جابر الجبوري، تحليل جغرافي لتكرار ظاهرة التطرف الحراري وموجات الحر في النجف ،جامعة الكوفة ، كلية الاداب ،المجلد 1، العدد27، 2016.

(3) حسين جبر وسمي الشمري، تكرار التطرف في قيم درجات الحرارة الاشهر الانتقالية في العراق ،مجلة علوم المستنصرية ،المجلد 27، العدد2، 2016.

(4) محمد صبر طبر الرويشد، تطرف العناصر المناخية اليومية في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية، جامعة واسط، 2017.

والامطار) من خلال المتابعة اليومية وتسجيل التكرارات لجميع تلك التطرفات ومن ثم حلها واستخرج نسب التكرارات لكل عنصر ولأثني عشر محطة رصد جوي في العراق، ومن ثم قارن جميع تلك التطرفات الى سيطرة المنظومات الضغطية المختلفة، اذ استنتج ان مناخ العراق يتميز بتطرف عناصره من سطوع شمسي وحرارة ورطوبة ورياح وامطار سواء كان في تسجيل اعلى قيم او ادناها وذلك لتأثره بعشرة منظومات ضغطية متباينة في تأثيرها .

10- بين تقرير لجنة الامم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا) وآخرون 2017<sup>(1)</sup>، في تقريرهم الموسوم (التقرير العربي حول تقييم تغير المناخ- التقرير الرئيسي) اذ تناولوا في الجزء الاول من التقرير في الفصل الثاني التغير في مؤشرات الحرارة المتطرفة وكذلك التساقطات وطبقت على المرتفعات المغربية وساحل البحر الابيض المتوسط وتشير نتائجها الى ان جميع الاسقاطات لدرجات الحرارة ستشهد ارتفاعا في القرن الحالي في المنطقة العربية .

11- تناول كل من وسمي وصبيح<sup>(2)</sup>، 2019، في بحثهما (التطرف والتذبذب لدرجه الحرارة في العراق) تم الاستعانة بالبيانات اليومية والشهرية والسنوية ولثلاث محطات (كربلاء، السماوة، النجف) وحدد مدة الدراسة مدة مناخية صغرى امتدت من 2006-2016 حيث اظهرت دراستهما هناك تطرف وتذبذب في درجات الحرارة خلال مدة الدراسة.

12- وضع كل من الباحث بوزو وشيخو<sup>(3)</sup> 2019، في دراستهما (الاتجاهات العامة لتطرفات الحرارة اليومية في المنطقة الساحلية من سورية، 1986-2016) اذ تناولت هذه الدراسة اتجاهات التغير في ثلاث عشر قرينة لقياس التطرف في درجة الحرارة وللمدة 1986-2016 في محطتي صافيتا واللاذقية في منطقة

(1) لجنة الامم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا) وآخرون، 2017. التقرير العربي حول تقييم تغير المناخ- التقرير الرئيسي، Report/RICCAR/2017/SDPD/ESCWA/E, Beirut.

(2) حسين جبر وسمي، عمار محمد صبيح، التطرف والتذبذب لدرجة الحرارة في العراق، مجلة ميداد الآداب المحكمة، المجلد 1، العدد 2019، 17.

(3) هيفين بوز، طاهر شيخو، الاتجاهات العامة لتطرفات الحرارة اليومية في المنطقة الساحلية من سورية، 1986-2016، المجلة السورية للبحوث الزراعية 2019.



الساحل السوري اذ تبين من تحليل اتجاهات السلاسل الزمنية السنوية لقرائن التطرف في درجات الحرارة باستخدام اختباري الانحدار الخطي ومان كندال ، اتجاه المنطقة الساحلية في سورية الى الاحترار .

13- بينت الباحثة سارة الحريشاوي (1) 2021، في دراستها (التغير في بعض مؤشرات الحالات المناخية شديدة الحدة في جنوب العراق ) اذ انها وضحت الاسباب التي ادت الى التغير المناخي في جنوب العراق للمدة 1974-2017 واستخدمت القرائن المناخية للتطرف (الايام الصيفية والليالي الاستوائية) المتمثلة بقرينتي الايام الصيفية والليالي الاستوائية وتوصلت بنتائجها الى ان الاتجاه نحو التزايد في الايام الصيفية والتزايد ايضا في الليالي الاستوائية لمحطات البصرة ، الناصرية، العمارة.

### ثانيا :-الدراسات باللغة الانكليزية

1- تناول الباحث (2) 2005, Zhang, X., et al ( Trends in Middle East climate extreme indices from 1950 to 2003) والتي تبين الاتجاهات في مؤشرات المناخ المتطرفة في الشرق الأوسط من 1950 إلى 2003 تم فحص الاتجاهات في هذه القرائن للمدة 1950-2003 في 52 محطة تغطي 15 دولة ، بما في ذلك العراق واقطار الوطن العربي وإيران وتركيا. تشير النتائج أن هناك اتجاهات متماسكة ذات دلالة إحصائية في درجة الحرارة القرائن التي ترتبط بارتفاع درجات الحرارة في المنطقة .

2- درس الباحث واخرون(3) 2010 Marofi Investigation of meteorological extreme events over coastal regions of Iran) حيث بينوا في دراستهم عن الاتجاهات المحتملة وآثار الظواهر المناخية المتطرفة لهطول الأمطار و درجة الحرارة وكذلك الرطوبة النسبية القصوى ، نقطة الندى، ساعات سطوع الشمس ، وسرعة الرياح ، ل 12 محطات على السواحل الشمالية والجنوبية

(1) سارة صادق عبد السادة الحريشاوي، التغير في بعض مؤشرات الحالات المناخية شديدة الحدة في جنوب العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة ميسان ، كلية التربية، 2021.

(2) Zhang, X., et al. (2005), Trends in Middle East climate extreme indices from 1950 to 2003

(3) safar Marofi et al., Investigation of meteorological extreme events over coastal regions of Iran ,Theor Appl climatol,2011.

لإيران من عام 1977 إلى عام 2007. لهذا الغرض مستخدماً قرائن التي التي حددها فريق الخبراء التابع للأرصاد الجوية العالمية المنظمة وتقلب المناخ والقدرة على التنبؤ ، تم حسابها باستخدام برنامج RCLimDex. تم استخدام طريقة Kendall أيضاً لاكتشاف الاتجاهات المحتملة في السلسلة الزمنية للبيانات. النتائج تشير إلى درجة الحرارة تتوافق المؤشرات تماماً مع الاحترار .

3- اما الباحثان Washington and AISarmi<sup>(1)</sup> 2013، فقد اوضحا في دراستهما الموسومة (Changes in climate extremes in the Arabian Peninsula: analysis of daily data) والتي تناولت التغيرات المناخية المتطرفة في شبه الجزيرة العربية: التي اعتمدت على تحليل البيانات اليومية، وقد بينت دراستهما تحليلاً للظواهر المناخية المتطرفة الملاحظة فوق شبه الجزيرة العربية مجموعة من مؤشرات الظواهر المناخية المتطرفة التي وضعها فريق الخبراء المعني بتغير المناخ اذ تم حساب مؤشرات وكشف اتجاهاتها للمدد 1970-2008 و 1986-2008 في 23 محطة تغطي ست دول (البحرين وقطر والكويت وعمان والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة) . تشير النتائج إلى اتجاه عام تنازلي لدرجات الحرارة الباردة المتطرفة والاتجاهات المتزايدة لدرجات الحرارة الدافئة المتطرفة خلال فترات التحليل.

4- تناول Saleem A. Salmana et al<sup>(2)</sup> 2017 في دراستهم ، Long-term trends in daily temperature extremes in Iraq، اذ كان الهدف من الدراسة تقييم درجات الحرارة للمدة (1965-2015) باستخدام اختبار Mann-Kendall وتوصل البحث الى وجود تزايد لدرجة الحرارة في العراق بمعدل 2 إلى 7 مرات أسرع من ارتفاع درجة الحرارة العالمية.

5- تناول Al-obaidi<sup>(3)</sup> 2018، الذي درس خصائص درجات الحرارة اليومية العظمى المتطرفة في العراق، حيث تم استخدام بيانات المركز الاوربي للتنبؤ بالطقس متوسط المدى للمدة 2006-

(1) Said Hamed AISarmi and Richard Washington, Changes in climate extremes in the Arabian Peninsula: analysis of daily data, INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY, 2014.

(2) Saleem A. Salmana et al, Long-term trends in daily temperature extremes in Iraq, Atmospheric Research, 2017.

(3) Ehab Shehab Ahmed Al-obaidi, Characteristics of Extreme daily maximum temperature in Iraq ,master thesis, College of Science, Mustansiriyah University, College of Science, 2018.

2017 ولاشهر فصل الصيف (حزيران، تموز، اب) واستخرج القيم المتطرفة لدرجات الحرارة العظمى اليومية لأربع محطات عراقية شملت (بغداد، بصرة، خانقين، رطبة) لغرض تحديد المنظومات الضغطية المرافقة لأعلى حالات تطرف شهدتها المنطقة خلال مدة الدراسة وتم استخراج هذه الحالات بواسطة تعيين الحد الأدنى لتطرف درجات الحرارة لكل منطقة بسبب الاختلاف الكبير في معدلات درجات الحرارة العظمى وبالتالي شذوذها.

6- درس الباحث (AL-TIMIMI et al 2020, <sup>(1)</sup> في دراسته الموسومة ( ANALYSIS OF SOME EXTREME TEMPERATURE INDICES OVER Iraq ) والتي اهتم بتحليل بعض مؤشرات درجات الحرارة الشديدة فوق العراق حيث تناول بيانات درجات الحرارة الدنيا والقصى اليومية لـ 36 محطة أرصاد جوية في العراق للمدة (1981-2017) لاكتشاف الاتجاه الكبير ومؤشرات درجة الحرارة القصوى لاتجاه التطرف خلال مدة 36 سنة. اذ تم استخدام برنامج RClimDex لحساب المؤشرات واستخدمت طريقة الانحدار البسيطة لتحليل الاتجاه، حيث تظهر النتائج أن جميع المحطات أظهرت زيادة كبيرة في المتوسط السنوي للقيمة القصوى للحد الأقصى درجة الحرارة TXX\* والمتوسط السنوي للقيمة القصوى لدرجة الحرارة الصغرى TNX\*\*.

(1) AL-TIMIMI et al. : ANALYSIS OF SOME EXTREME TEMPERATURE INDICES OVER IRAQ, MAUSAM, 71, 3 (July 2020).

\* TXX: حيث تعني اعلى درجة الحرارة عظمى يومية اي القيمة القصوى.

\*\*TNX: تعني اعلى درجة حرار صغرى يومية أي القيمة الدنيا.

## ثامنا: -المفاهيم والمصطلحات المستخدمة

## 1- التطرف المناخي (Climate Extremes)

يعرّف التطرف المناخي بأنه الارتفاع او الانخفاض في احد العناصر المناخية عن المعدل الاعتيادي، ويمثل ايضاً تطرفاً لكونه الانخفاض والارتفاع في القيم للعناصر المناخية عن معدلها الاعتيادي، وقد يتسع في ذلك التعريف تبعاً للتوقيت ليأخذ زمناً معيناً، ومقداراً معيناً او اتجاهاً معيناً او نوعاً معيناً صعوداً او نزولاً في مداه الزمني الذي يستغرقه<sup>(1)</sup>.

2- التطرف الحراري (Heat Extreme): "ابتعاد كبير لدرجات الحرارة عن المتوسط والتي تظهر بتكرار قليل"<sup>(2)</sup>، وهو يمثل اقصى درجات الحرارة وادناها؛ وهو مؤشر على درجة التطرف الحراري، الذي يبلغ اشده في داخل القارات.

كما يعرف التطرف الحراري: هو الارتفاع او الانخفاض في درجات الحرارة عن الدرجة الاعتيادية وبالشكل الذي يؤثر عن حياه وصحة الانسان. كما يقصد به انه الحالة الطقسية التي تكون خلالها الدرجات القياسية المسجلة تشهد ارتفاعا او انخفاضاً عن معدلاتها العامة في اوقات متفاوتة او متصلة.<sup>(3)</sup>

## 3-تغير المناخ (Climate change)

يدل مصطلح تغير المناخ على حدوث تغير في حالة المناخ او اخلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة والامطار والرياح لمدة تبلغ عقودا او وقتا اطول من ذلك ويحدث بسبب عمليات داخلية طبيعية او تأثيرات خارجية او تغيرات مستمرة بشرية المنشأ في تركيب الغلاف الجوي.<sup>(4)</sup> بينما يعرف من قبل اتفاقية الامم المتحدة (UNFCCC) بأنه يشير الى تحول المناخ من حالة الى حالة ويعزى سبب ذلك بصورة مباشرة أو غير مباشرة الى الانشطة البشرية التي تسبب التغير في التركيب الكيميائي للغلاف الجوي على الصعيد

(1) محمد متعب جاسم الجحيشي، المصدر السابق، ص 1 .

(2) ماريا جورج، المصدر السابق، ص15.

(3) نجاح عبد جابر الجبوري، المصدر السابق، ص406.

(4) الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ (Ipcc)، تقرير تغير المناخ 2007، ملخص قاعدة العلوم الفيزيائية، ص145.

العالمي. وتعرف (IPCC)\* سنة 2007 بأنه (تغير في الخصائص الاحصائية للمناخ مثل المتوسطات، زمنيا، ومكانيا، ناتج عن عوامل طبيعية او بشرية او معا)<sup>(1)</sup> وعرف أيضا على انه اختلاف الظروف المناخية المعتادة في العناصر والظواهر المناخية لعدة عقود التي يمكن الكشف عنها من خلال الاختبارات الاحصائية لإظهار معدل التغير المناخي ودلالته الاحصائية التي تسبب تغيرات ينتج عنها أحداث طقسية متطرفة كموجات الحر والبرد، والفيضانات، ونوبات الجفاف وغيرها.<sup>(2)</sup>

4- درجة الحرارة العظمى **Temperature Maximum** تعرف على انها اعلى درجة حرارة تسجل خلال 24 ساعة في منطقة معينة، فهي تسجل في اوقات معينة تبعا لتغير الفصول فهي في فصل الصيف تسجل في الساعة الثالثة او الرابعة ظهرا ودفي الشتاء في الساعة الواحدة او الثانية ظهرا<sup>(3)</sup>

5- درجة الحرارة الصغرى **Temperature Minimum** تعرف على انها اقل درجة حرارة تسجل خلال 24 ساعة في منطقة ما وتقرأ عادة في المدة التي تترافق وقت بزوغ الشمس بين الساعة الخامسة والسابعة صباحا تبعا لتغير الفصول ففي الصيف تقرأ في حوالي الساعة الخامسة صباحا وفي الشتاء في حوالي الساعة السابعة صباحا.<sup>(4)</sup>

6- الاحترار (**Warming**): هو اتجاه مناخ الارض نحو الارتفاع في درجات الحرارة تصاحبها تغيرات مرتبطة به.<sup>(5)</sup>

\* IPCC ويقصد بها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ تأسست عام 1988 حيث تقدم تقديرات شاملة لحاله الفهم العلمي والاجتماعي والاقتصادي والفني لتغير المناخ واسبابه وتأثيراته المحتملة واستراتيجيات التصدي لهذا التغير .مراجعة :

<https://www.ipcc.ch/languages-2/arabic>

(1) علي مصطفى سليم وآخرون ،اثر التغير المناخي في المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة في العراق للمدة 1980-2019، مجلة جامعة سرت للعلوم الانسانية ،العدد الاول ،يونيو 2021، ص411.

(2) عمار مجيد ملك العزاوي ، تحليل اثر التغيرات الفصلية في عناصر المناخ على شدة موجات الجفاف في العراق، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، مجلس كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة تكريت ،2019، ص17.

(3) احمد سامي حسن ،سارة علي مطر، تباين درجات الحرارة اليومية العظمى والصغرى في فصل الصيف في مدينة بغداد ،مجلة علوم المستنصرية، المجلد 27، العدد 1، 2016، ص41.

(4) Ehab Shehab Ahmed Al-obaidi, previous source, p4.

(5) عمر حمدان عبد الله الشجيري ،مؤشرات التغير المناخي واثرها في الواقع المائي في محافظة واسط، كلية التربية -بن الرشد ، جامعة بغداد ، رسالة ماجستير (غير منشورة ) ، 2015، ص68.

7- الايام الصيفية (**Summer days**): - التكرار السنوي لدرجة الحرارة الصغرى اليومية اكبر من ( $35\text{ C}^0$ ) ويرمز له (35SU) <sup>(1)</sup> اذ قسمت من قبل الباحثة\* على وفق قرائن مناخية ثانوية\*\* اربعة امتدت من (35-40)، (45-40.1)، (45.1-49.9)، (50 فاكثر) .

8- الليالي الاستوائية (**Tropical nights**):- التقدير السنوي لعدد الليالي التي تكون درجة الحرارة الصغرى اليومية اكبر من ( $20\text{ C}^0$ ) ويرمز له (TR20). <sup>(2)</sup> اذ انها جزئت على وفق قرائن مناخية ثانوية من قبل الباحثة وهي (25-20.1)، (25.1-29.9)، (30 فاكثر).

(1) لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا) وآخرون، المصدر السابق، ص 52 .  
\* جاءت تقسيمات الباحثة للقرائن الرئيسية للضرورة العلمية وذلك لان هاتين القرينتين يمثلان درجات الحرارة العظمى والصغرى والذي يمثلان النهايات للعنصر (أي عنصر الحرارة) والذي هو اكثر العناصر المناخية تأثيرا ولبيان مزيدا من التفاصيل في التغيرات التي حدثت في القرائن الثانوية التي اعتمدها الباحثة.

\*\* القرينة الثانوية: هي جزء من القرينة الام (الرئيسية) التي هي في الايام الصيفية تمثلت ( $35\text{ C}^0$  فاكثر) وفي الليالي

الاستوائية (فوق  $20\text{ C}^0$ ) بعد تحريكها كل خمس درجات مئوية.

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

<http://etccdi.pacificclimate.org/software.shtml>

# الفصل الأول

التخصائص المناخية المحلية لمخطتي الدراسة

## تمهيد

تمثل محطات الدراسة (الديوانية والحي) جزء من محطات القسم الاوسط من السهل الرسوبي ويمكن ان تمثل خصائصهما المناخ مناخ هذا القسم اذ يناقش الفصل الخصائص المناخية لمحطتي الديوانية والحي بهدف بيان الصورة المناخية للمحطتين مع التركيز على الخصائص ذات صلة بالتطرف الحراري .

## الخصائص المناخية لمحطتي الديوانية والحي

## اولا: الاشعاع الشمسي

يعد الاشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة في الغلاف الجوي اذ يساهم نحو (99.97%) من الطاقة المستغلة في الغلاف الجوي وسطح الارض واما المصادر الاخرى فهي تساهم بحوالي (0.03%) وتتمثل بطاقة باطن الارض وطاقة النجوم وطاقة المد والجزر ،وتعد الطاقة الشمسية هي المسؤولة عن جميع الظواهر الجوية التي تحدث في الغلاف الجوي كالحرارة والرياح والامطار والصقيع والرعد.<sup>(1)</sup>

المقصود بالإشعاع الشمسي ( الطاقة التي تصل من الشمس لجميع الاتجاهات ،على شكل اشعاع مرئي او غير مرئي، ويتكون من مجموعة امواج كهرومغناطيسية تتراوح اطوالها (0.17-4ميكرون)، وهذه الطاقة تطلقها الشمس بجميع الاتجاهات وبسرعة تبلغ (300000كم/ثا). ويطلق عليه سرعة الضوء التي تحتاج (8 دقائق) وعشرون ثانية لتقطع المسافة بين الشمس والارض ، البالغ متوسطها (149,5 مليون /كم).<sup>(2)</sup> وان ما يحدد شدة الاشعاع وكميته هي زاوية ارتفاع الشمس عن سطح الارض حيث يكون الاشعاع الشمسي قويا عندما تكون اشعة الشمس عمودية في حين تقل كمية الاشعاع الشمسي كلما زاد ميلان اشعة الشمس، وتتباين زوايا الاشعاع الشمسي تبعا لتباين الموقع الفلكي التي تحتله منطقة الدراسة. وسنناقش الاشعاع الشمسي من ناحية زاوية سقوط الاشعاع الشمسي، طول النهار النظري ،طول النهار الفعلي ، وكمية الاشعاع الشمسي .

1 -نعمان شحادة ،علم المناخ،ط1 ،دار الصفاء،عمان،2009،ص61.

2 - علي صاحب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ،مناخ العراق ،ط1،مطبعة الميزان ،النجف ،2013،ص71.



### 1-زاوية سقوط الاشعاع الشمس :

هي تلك الزاوية التي تصنعها اشعة الشمس مع المستقيم المماس لسطح الارض وتؤثر في مقدار الاشعة المستلمة من قبل سطح الارض<sup>(1)</sup>، فيما اذا كانت عمودية ام مائلة وارتباط ذلك بطول وقصر المسافة فاذا طالت المسافة (اي المائلة) تعرض الاشعاع للامتصاص والانعكاس والانتشار كما انها تتوزع على مساحة اكبر مما يؤدي الى تقليل الاشعة المستلمة.<sup>(2)</sup>

تختلف الزاوية التي تسقط بها أشعة الشمس حسب فصول السنة أي حسب الحركة الظاهرية للشمس، فخلال فصل الصيف وعند تعامد الشمس على مدار السرطان في 21 حزيران ( الانقلاب الصيفي )، تكون الأشعة شبه عمودية على شمال خط الاستواء لا سيما المنطقة المدارية ، مما يساهم في زيادة الأشعة الشمسية وبالتالي ارتفاع درجات الحرارة ، في حين وخلال فصل الشتاء وعند تعامد الشمس على مدار الجدي جنوب خط الاستواء في 22 كانون الأول ( الانقلاب الشتوي) اذ ان تقل كمية الإشعاع الشمسي فتتخفض درجة الحرارة خلال هذا الفصل ، أما عندما تكون الشمس عمودية على دائرة العرض الاستوائية فان أشعة الشمس تقترب من الوضع المائل وتكون درجات الحرارة معتدلة<sup>(3)</sup> .

أن الأشعة الساقطة على سطح الأرض بزاوية مائلة، تكون أقل قوة من الاشعة الساقطة بزاوية عمودية، لأن الأشعة المائلة تخترق مسافة أطول في الفضاء، وتنتشر على مساحة واسعة، فتفقد جزءاً أكبر من قوتها، على العكس من الأشعة العمودية، التي تخترق مسافة أقصر، وتنتشر على مساحة صغيرة، فتفقد جزءاً قليلاً من قوتها.<sup>(4)</sup> هذه الزاوية تختلف باختلاف الوقت من اليوم ، وباختلاف الموسم ايضاً، وكذلك دائرة العرض. ان موقع المحطتين له أثر واضح في تباين زاوية سقوط أشعة الشمس في محطات المنطقة، يبين من الجدول (2) والشكلين (1، 2) ان معدلات زوايا سقوط الاشعاع الشمسي في محطتي الدراسة تأخذ بالانخفاض ابتداء من شهر ايلول الذي تكون فيه قرص الشمس حينذاك فوق خط الاستواء في يوم 21-22 ايلول اذ سجلت

1 - صباح محمود الراوي ،عدنان هزاع البياتي، اسس علم المناخ ،دار الحكمة للطباعة والنشر ،1990،ص49.

2 - علي عبد الزهرة كاظم الوائلي ،اسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ،2005،ص13.

3 - عبد الإله رزوقي كريل وماجد السيد ولي ، علم الطقس والمناخ ، مطبعة جامعة البصرة ، 1986 ، ص 344.

4 -علي سالم الشواورة، جغرافية علم المناخ والطقس، الطبعة الاولى، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2012، ص64.

المحطتين (62) درجة لمحطة الديوانية و(61.5 درجة) لمحطة الحي، يستمر الانخفاض في معدلات زوايا سقوط الاشعاع الشمسي في الأشهر اللاحقة حتى يصل الى ادنى قيمها في شهر كانون الاول الذي يكون فيه قرص الشمس ظاهريا فوق مدار الجدي (21-22 كانون الاول) حينذاك يسجل ادنى قيمة في هذا الشهر اذ انها بلغت (34، 33.5 درجة) لمحطتي الدراسة على التوالي، ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداء من شهر نيسان الذي سجل (68، 67.5 درجة) لمحطتي الدراسة على التوالي اذ يكون قرص الشمس .

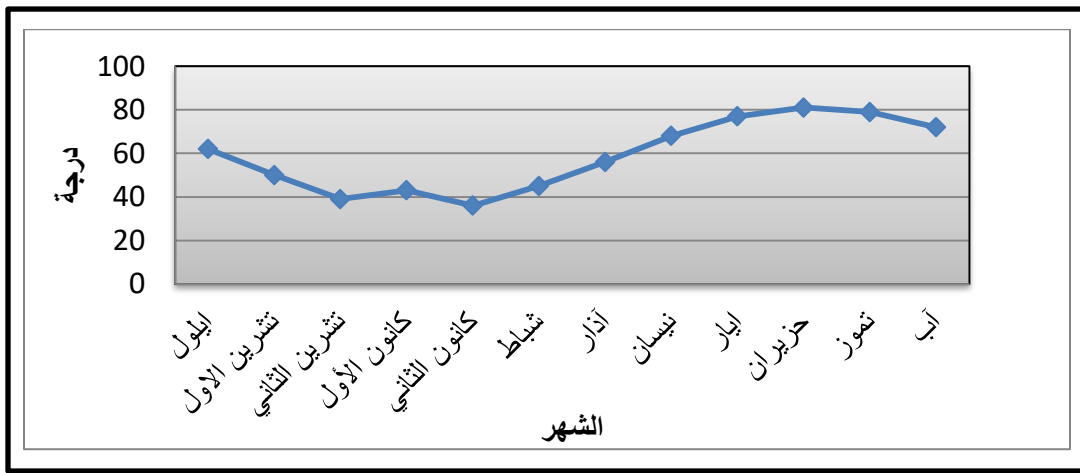
جدول (2) معدل زوايا الاشعاع الشمسي ( درجة )

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	62	61.5
تشرين الاول	50	49.5
تشرين الثاني	39	38.5
كانون الأول	34	33.5
كانون الثاني	36	35.5
شباط	45	44.5
آذار	56	55.5
نيسان	68	67.5
ايار	77	76.5
حزيران	81	80.5
تموز	79	78.5
آب	72	71.5
المعدل	58.3	57.8

المصدر :صدام رزاق عبود ،التباين المكاني للشذوذ الحراري في مناخ العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة واسط ،2017،ص.26.

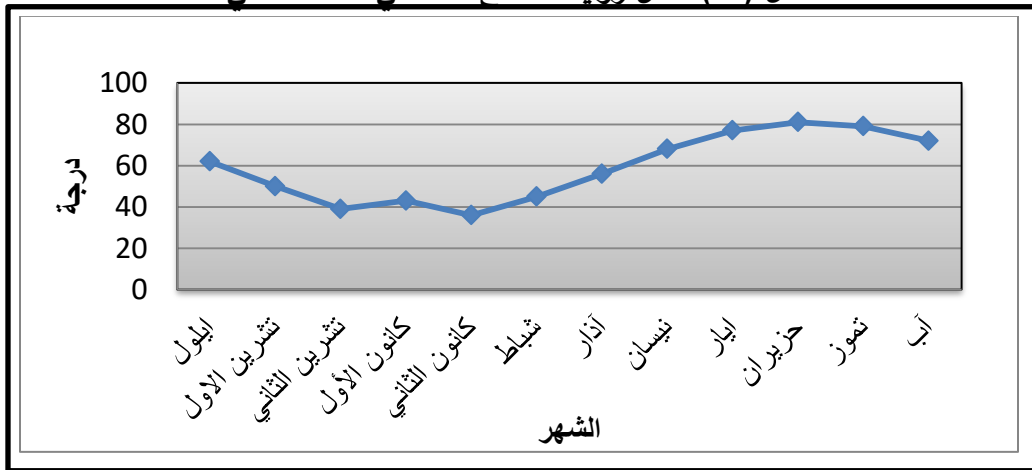
يعد شهر اذار قد تجاوز خط الاستواء واتجه نحو مدار السرطان الى ان يصل قرص الشمس الى اقرب نقطة في محطتي الدراسة في شهر حزيران اذ سجلتا (81، 80.5<sup>0</sup> درجة) لمحطتي الدراسة وحسب التتابع وعند ذلك هذا الشهر تكون القيم قد بلغت اعلى معدلاتها ، ويترتب على تباين زاوية سقوط أشعة الشمس، تباين في الطاقة والأشعة المكتسبة والواصلة الى سطح الأرض، الذي يؤدي بدوره الى الاختلاف في درجات الحرارة، وان زيادة سقوط الاشعاع الشمسي قد تكون سبباً في احتمال ظهور التطرف الحراري.

شكل ( 1 ) معدل زوايا الاشعاع الشمسي لمحطة الديوانية



المصدر:-من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)

شكل ( 2 ) معدل زوايا الاشعاع الشمسي لمحطة الحي



المصدر:-من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2)

## 2- طول النهار النظري:

يقصد به هي الفترة التي تستلم فيها الأرض الإشعاع الشمسي وتكون بعيدة عن تأثير العوامل التي تؤثر على الإشعاع كالغيوم والظواهر الغبارية بمختلف أشكالها وتعتمد ساعات السطوع النظري بشكل أساسي على دوران الأرض حول فلکها متأثرة بحركة الشمس الظاهرية.<sup>(1)</sup> وايضا يقصد بها ساعات سطوع الشمس المحسوبة من شروق الشمس النظري لحين غروب الشمس النظري ودائما عدد ساعاته اكبر من السطوع الفعلي ويكون تقريبا ثابت سنويا والاختلاف فيه شهريا ، ويؤثر التباين الزمان والمكاني لساعات السطوع النظري باختلاف كمية الإشعاع الشمسي المستلم ، وبالتالي يؤثر على درجة الحرارة فترتفع صيفا وتنخفض شتاءً كما يتضح من جدول (3) والشكلين (3، 4) اذ يظهر ان تباين ساعات السطوع النظري تتباين في محطتي الدراسة على مدار السنة، اذ تأخذ بالتدني ابتداء من شهر ايلول الذي سجل (12.2 ساعة /يوم) للمحطتين وذلك يعود لتدني ساعات النهار، ويستمر الانخفاض في اشهر الشتاء ادنى ساعات السطوع النظري في شهر كانون الاول فقد سجل (9.9 ساعة /اليوم) لكلا المحطتين ، ويرجع السبب ذلك للانقلاب الشتوي بهذا الشهر ولان الشمس ابعد ما تكون عن النصف الشمالي ، ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداء من شهر نيسان الذي بلغت (12.7 ساعة/يوم) للمحطتين ، وتستمر ساعات السطوع النظري بالارتفاع باتجاه اشهر الصيف ، لتصل اعلى معدلاتها في شهر حزيران فبلغت (14.0 ساعة) في محطة الديوانية و(14.1 ساعة) في محطة الحي ، ويعود ذلك الى حدوث الانقلاب الصيفي في هذا الشهر ، فتكون اشعة الشمس عمودية على مدار السرطان وتكون القيم قد بلغت اقصى معدلاتها .

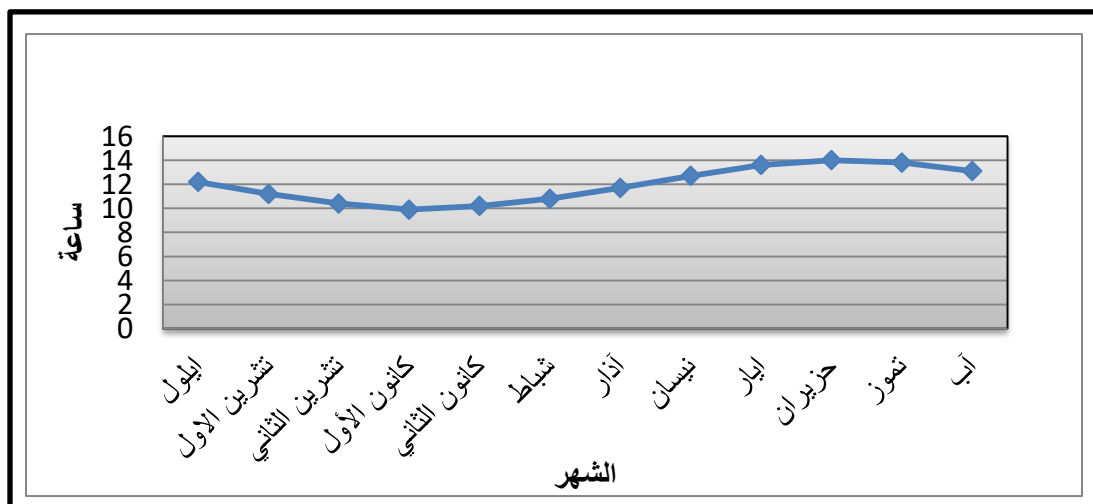
1-علي صاحب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، المصدر السابق،ص102.

جدول (3) المعدل الشهري لساعات السطوع الشمسي النظري في محطات الدراسة ساعة/ يوم

المحطة	الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	12.2	12.2	12.2
تشرين الاول	11.2	11.2	11.2
تشرين الثاني	10.3	10.4	10.3
كانون الأول	9.9	9.9	9.9
كانون الثاني	10.1	10.2	10.1
شباط	10.8	10.8	10.8
آذار	11.7	11.7	11.7
نيسان	12.7	12.7	12.7
أيار	13.6	13.6	13.6
حزيران	14.1	14	14.1
تموز	13.9	13.8	13.9
آب	13.2	13.1	13.2
المعدل	11.98	11.97	11.98

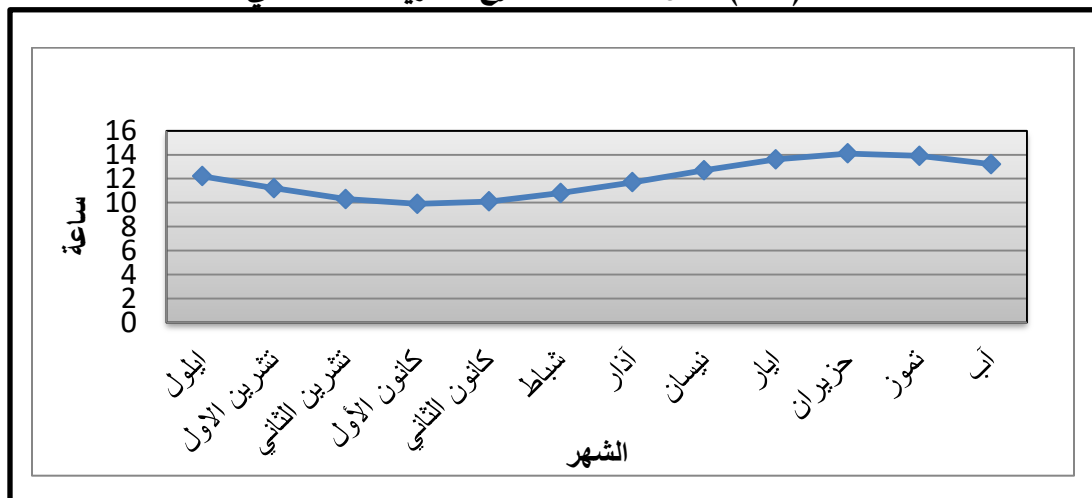
المصدر: صدام رزاق عبود، التباين المكاني للشذوذ الحراري في مناخ العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة واسط، 2017، ص.31.

شكل ( 3 ) معدل ساعات السطوع النظري لمحطة الديوانية



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (3)

شكل ( 4 ) معدل ساعات السطوع النظري لمحطة الحي



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (3)

### 3- ساعات السطوع الفعلي:

تمثل ساعات السطوع الفعلي المدة التي يمكن قياس الاشعاع الشمسي فيها ،اذ يتباين معدل ساعات السطوع الفعلي وذلك تبعاً لصفاء السماء ونسبة الغيوم والغبار والملوثات الجوية ،فالسماء الملبدة بالغيوم او الاتربة العالقة تقلل من ساعات السطوع الفعلي.<sup>(1)</sup> تتمثل اطول مدة للسطوع الفعلي بأشهر الصيف ويعود ذلك لطول ساعات النهار وشفاء السماء في محطتي الدراسة، اذ لا يقل المعدل اليومي لسطوع الشمس عن 11 ساعة في محطتي الدراسة كما تبين ذلك من الجدول (4) والشكلين (5، 6) ان معدلات ساعات السطوع الشمسي الفعلية تأخذ بالانخفاض بعد شهر ايلول الذي سجل (10.3، 10.4 ساعة /يوم) للمحطتين وحسب التتابع وذلك يعود للانخفاض في ساعات النهار النظرية من جهة ومن جهة اخرى بسبب بدأ اشهر الخريف الذي يشهد تغيم الاجواء ويستمر الانخفاض لتسجل اشهر الشتاء ادنى ساعات السطوع الشمسي في شهر كانون الاول وذات الشهر نرى انخفاضاً واضحاً في ساعات النهار النظري وايضا تدفق حركة المنخفضات الجوية التي ترافقها الغيوم لذا فقد سجل الشهر المذكور (6.2، 6.39 ساعة/ يوم).

1 - صدام رزاق عبود ،التباين المكاني للشذوذ الحراري في مناخ العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة واسط ،2017،ص.37.

جدول (4) المعدل الشهري والسنوي لساعات سطوع الشمس الفعلية ساعة / يوم للمدة من (1989-2019)

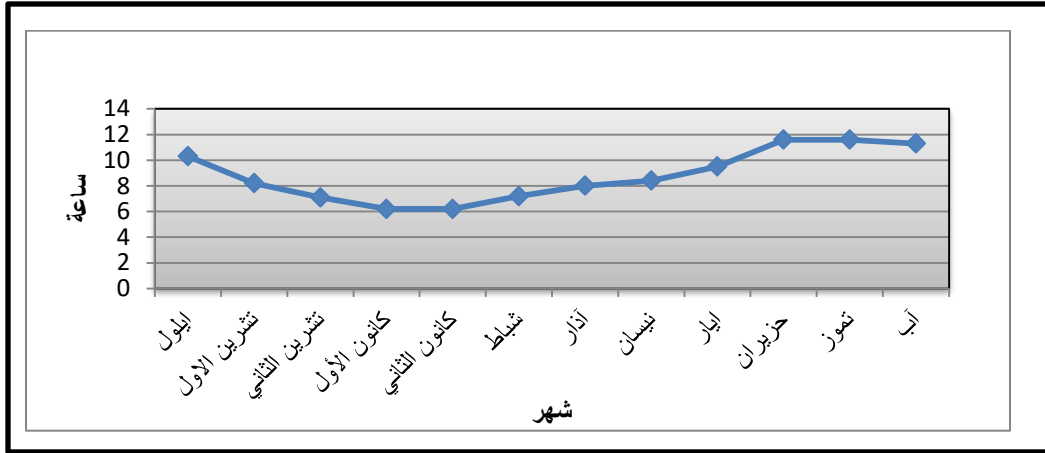
المحطة / الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	10.3	10.4
تشرين الاول	8.2	8.5
تشرين الثاني	7.1	7.4
كانون الأول	6.2	6.3
كانون الثاني	6.2	6.4
شباط	7.2	7.4
آذار	8	8.0
نيسان	8.4	8.4
ايار	9.5	9.7
حزيران	11.6	11.4
تموز	11.6	11.6
آب	11.3	11.4
المعدل	8.8	8.9

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، (1989-2019) .

ويتبين من الجدول ان هناك ارتفاعا طفيفا في ساعات النهار الفعلي في اشهر الربيع ويعود ذلك الى قلة عدد المنخفضات الجوية ومما يؤدي الى قلة الايام التي تكون فيها السماء صافية فقد سجلت تلك الاشهر (8، 8.4، 9.7 و 9.5 ساعة /يوم) للمحطتين وعلى التوالي الا ان تلك الاشهر لا زالت معدلاتها كما يتضح تقترب من المعدل العام البالغ (8.8، 8.9 ساعة /يوم) للمحطتين وحسب الترتيب ، وعلى العموم تسجل اعلى القيم لساعات السطوع الفعلي في اشهر الصيف ذات النهار الطويل فقد سجلت اعلى سطوع فعلي في شهر تموز اذ سجل ( 11.6 ساعة /يوم) لكل منهما .

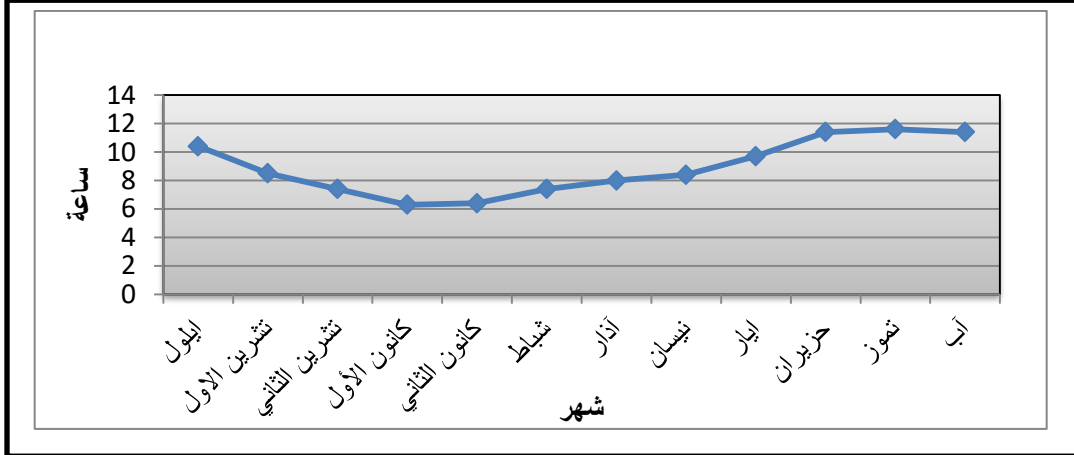
تتأثر ساعات سطوع الشمس الفعلية بالظروف الجوية المرافقة للمنظومة الضغطية المسيطرة فوق اجواء اي منطقة، فهي مثلاً تتحكم الى حد ما بصفاء السماء والغيوم والغبار ..الخ وكمية تغطيتها بالسحب ونوعها وارتفاعها وسمكها ذات صلة مباشرة بالمنظومة الضغطية فكل منظومة كتلة هوائية مرافقة لها ذات خصائص متنوعة تساهم في تكوين ظروف طقسية تؤثر في حجب كمية من الاشعاع الشمسي.

شكل (5) المعدل الشهري لساعات السطوع الفعلي ساعة / يوم في محطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4)

شكل (6) المعدل الشهري لساعات السطوع الفعلي ساعة / يوم في محطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4)

وبالتالي تقلل من عدد ساعات السطوع الشمس الفعلية، وقد لا يكون للمنظومة الضغطية اثرٌ في حجب الاشعة الشمسية او ان الظروف الجوية المرافقة لها تكون مستقرة ، ولأن العراق يتأثر بمجموعة من المنظومات الضغطية ، فأنها ساهمت في وجود كثير من التطرفات في ساعات السطوع الفعلية. اذ إن المرتفعات الجوية تسجل كميات عالية في عدد ساعات السطوع الشمسي لكون هوائها هابط من الاعلى إلى الاسفل لكثافته وانكماشه وهذا مما لا يساعد على تكوين الغيوم التي تقلل من ساعات السطوع الفعلية وبالتالي فإن ذلك يجعل من المرتفعات تسجل اعلى قيم للسطوع في اثناء وجودها المرتفعات، اما دور



المنخفضات الجوية غالباً - باستثناء المنخفض الهندي ومنخفض شبه الجزيرة العربية - ما تكون ضئيلة في تسجيل قيم عليا لساعات السطوع الفعلية لأنها تقلل من تلك الساعات لمرافقتها الغيوم وبذلك فأن أكثر ما تقوم به مساهمتها في تسجيلها لأوطأ ساعات السطوع الفعلية.<sup>(1)</sup>

#### 4- كمية الإشعاع الشمسي

يعرف على انه الاشعاع الشمسي الداخل الى الغلاف الجوي بتمام كميته من دون النظر الى العمليات الفيزيائية التي يتعرض لها من قبيل الامتصاص والانعكاس والانتشار.<sup>(2)</sup> فيعتبر الموقع العامل المؤثر في الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض ، اذ ان وقوع محطتي الدراسة في منطقة تخلو سمائها من الغيوم في الأشهر الحارة ساعد على وفرة الاشعاع الشمسي بينما يحدث العكس في فصل الشتاء لوجود الغيوم في السماء وهذا يعمل على تقليل الاشعاع الشمسي الواصل الى الارض . وتبعاً لقرب المحطتين من مدار السرطان ووقت تعامد الشمس على الجزء الشمالي من الكرة الارضية الذي ينعكس على ارتفاع زوايا سقوط الاشعاع الشمسي. زيادة ساعات السطوع الشمسي ، يعود لعدة اسباب منها صفاء السماء وقلّة نسبة التغييم ، اذ تتباين قيم الاشعاع الشمسي مكانياً وزمانياً فجدد محطة الديوانية (19.2 ميكا جول /م<sup>2</sup> يوم) ، فيما كانت محطة الحي بلغ معدلها السنوي (19.1 ميكا جول /م<sup>2</sup> يوم) كما يتضح في جدول (5).

كما تتباين معدلات كميات الاشعاع الشمسي الكلي الشهري في محطتي الدراسة الجدول (5) والشكلين (7)، (8) اذ نلاحظ ان معدلات كمية الاشعاع الشمسي تأخذ بالانخفاض من شهر ايلول حيث سجلت (21.9، 21.6 ميكا جول /م<sup>2</sup> يوم) لمحطتي الديوانية والحي على التتابع ويستمر الانخفاض في معدلات كمية الاشعاع الشمسي حتى يصل الى ادنى قيمها في فصل الشتاء اذ بلغت ادنى معدلاتها في شهر كانون الاول بمعدل (10.4، 10.5 ميكا جول /م<sup>2</sup> يوم) للمحطتين على التوالي ويرجع السبب الى تلبد السماء بالغيوم الذي ي تساهم بقلّة كمية الاشعاع الشمسي . فيما ترتفع قيم كمية الاشعاع الشمسي بالترج ابتداء من شهر نيسان اذ سجل (20.9، 20.8 ميكا جول /م<sup>2</sup> يوم) لمحطتين منطقة اذ انها تصل اعلى قيمها في شهر حزيران

1- محمد صبر طبر الرويشد، المصدر السابق، ص59 و66.

2 - صدام رزاق عبود ،المصدر السابق.ص9.

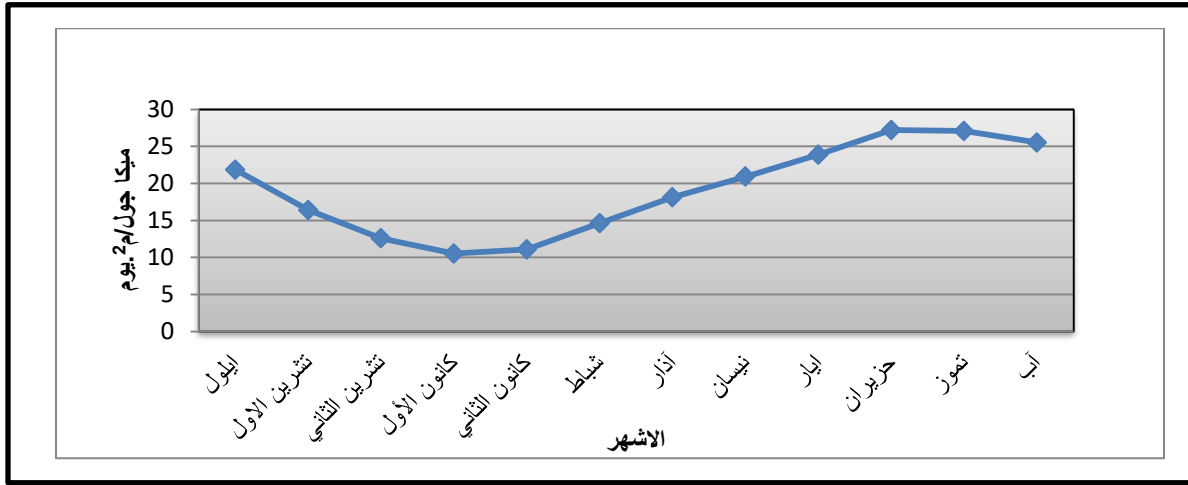
حيث سجلت في المحطتين (27.2 ميكا جول /م<sup>2</sup>يوم) وذلك لصفاء السماء وقلة الغيوم وتعامد الاشعاع الشمسي على مدار السرطان، ان زيادة كمية الاشعاع الشمسي لاسيما في شهور الجفاف ستؤدي الى تزايد درجات الحرارة ولربما يساهم ذلك في تطرفها .

جدل (5) معدل الشهري والسنوي لكمية الإشعاع الشمسي (ميكا جول/م<sup>2</sup>.يوم)

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	21.9	21.6
تشرين الأول	16.4	16.3
تشرين الثاني	12.6	12.5
كانون الأول	10.5	10.4
كانون الثاني	11.1	11
شباط	14.6	14.5
آذار	18.1	17.6
نيسان	20.9	20.8
أيار	23.9	24.1
حزيران	27.2	27.2
تموز	27.1	27.1
آب	25.5	25.7
المعدل	19.2	19.1

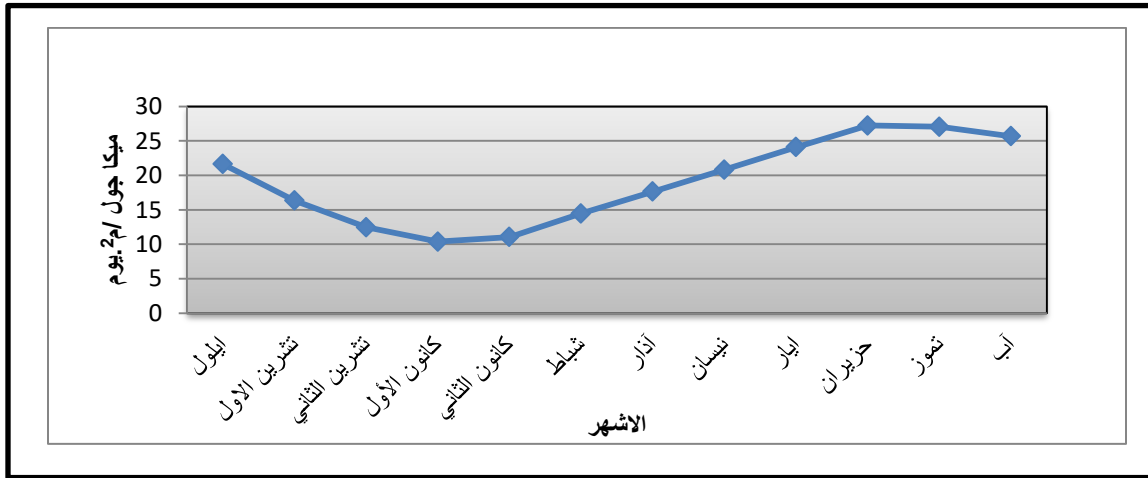
المصدر :حنان جبار مجيد الخالدي، تحليل اتجاه المدى الحراري وتوقعاته المستقبلية في العراق ، رساله ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2020،ص22.

شكل (7) المعدل الشهري لكمية الاشعاع الشمسي الكلي ميكا جول /م<sup>2</sup>.يوم لمحطة الديوانية



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (5)

شكل (8) المعدل الشهرية لكمية الاشعاع الشمسي الكلي ميكا جول /م<sup>2</sup>.يوم لمحطة الحي



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (5)

## ثانياً: -درجة الحرارة

تعد درجة الحرارة عنصراً من عناصر المناخ تعكس تأثيراتها على عناصر المناخ الأخرى فهي تتحكم بتباين قيم الضغط الجوي واختلاف سرعة واتجاه الرياح والكتل الهوائية وما يرافقها من خصائص التساقط

والجفاف والظواهر الطقسية الأخرى. سيتم تناول درجات الحرارة بحسب الجوانب الآتية، متوسط درجة الحرارة، درجة الحرارة العظمى، درجة الحرارة الصغرى .

### 1-متوسط درجة الحرارة

وهي معدل درجة الحرارة التي سجلت خلال اليوم<sup>(1)</sup>، وتتباين متوسط درجة الحرارة في محطتي الدراسة تبعاً لتباين كمية الأشعاع الشمسي الوارد لسطح الأرض، ويعود ذلك إلى تأثير عدة عوامل منها عامل الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر، إذ كلما اتجهنا نحو الشمال يزداد الارتفاع يرافقه انخفاض في درجة الحرارة. يتبين من الجدول (6) والشكلين (9، 10) أن معدلات درجات الحرارة الشهرية تبدأ بالتدني من شهر أيلول والذي سجل (32.6، 33.7 م<sup>0</sup>) لكل من محطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، فقد سجلت أوطى درجة في أشهر الشتاء فقد سجل شهر كانون الثاني (11.5 م<sup>0</sup>) في محطة الديوانية و(11.6 م<sup>0</sup>) في محطة الحي بسبب انخفاض زاوية سقوط أشعة الشمس وبشكل مائل على القسم الشمالي من الكرة الأرضية وقصر ساعات النهار، ثم تبدأ المعدلات بالارتفاع بعد شهر آذار الذي يكون فيه قرص الشمس وصل خط الاستواء لذا سجل شهر نيسان (25، 25.3 م<sup>0</sup>) وبهذه القيم كان مقاربا للمعدل السنوي والبالغ (25، 25.7 م<sup>0</sup>) للمحطتين على التوالي ويستمر الارتفاع في درجات الحرارة مع زيادة زاوية سقوط الأشعاع الشمسي وزياده ساعات النهار النظرية والفعلية حيث أن سجلت أعلى درجة حرارة في أشهر الصيف بسبب تعامد أشعة الشمس على مدار السرطان، وسقوطها بشكل قريب من العمودي على المنطقة وطول ساعات النهار وقلة الرطوبة النسبية مما أثر في ارتفاع درجات الحرارة لا شهر الصيف، لاسيما في شهر تموز حيث بلغت (36.7 م<sup>0</sup>) في محطة الديوانية بينما محطة الحي (38.1 م<sup>0</sup>).

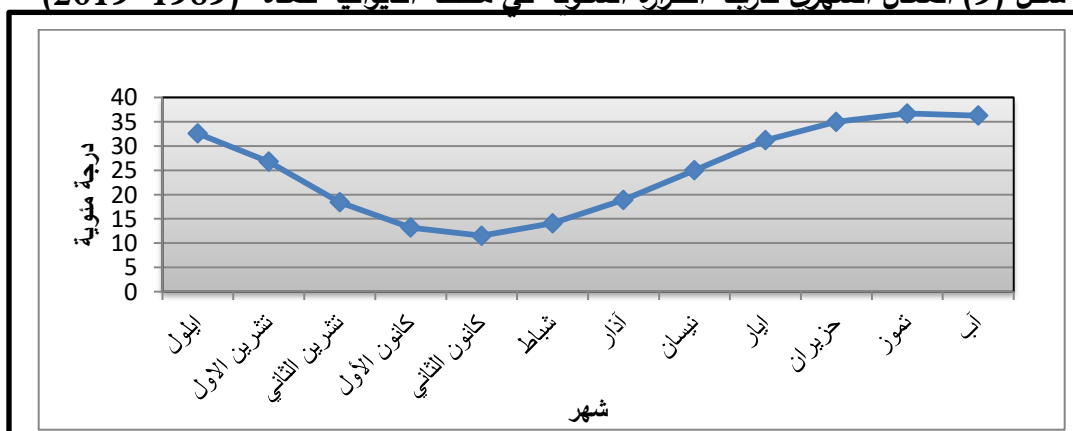
1 -دعاء ذياب فرحان المحمدي، تحليل جغرافي لعنصري الحرارة والرياح في محطتي بغداد و عمان (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الأنبار، 2021، ص98.

جدول (6) المعدل الشهري والسني لدرجة الحرارة السنوية مُم للمدة (1989-2019)

المحطة / الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	32.6	33.7
تشرين الاول	26.8	27.9
تشرين الثاني	18.4	19
كانون الأول	13.2	13.4
كانون الثاني	11.5	11.6
شباط	14.1	14.2
آذار	18.9	19.3
نيسان	25	25.3
أيار	31.2	31.7
حزيران	35	36.1
تموز	36.7	38.1
آب	36.3	37.7
المعدل	25	25.7

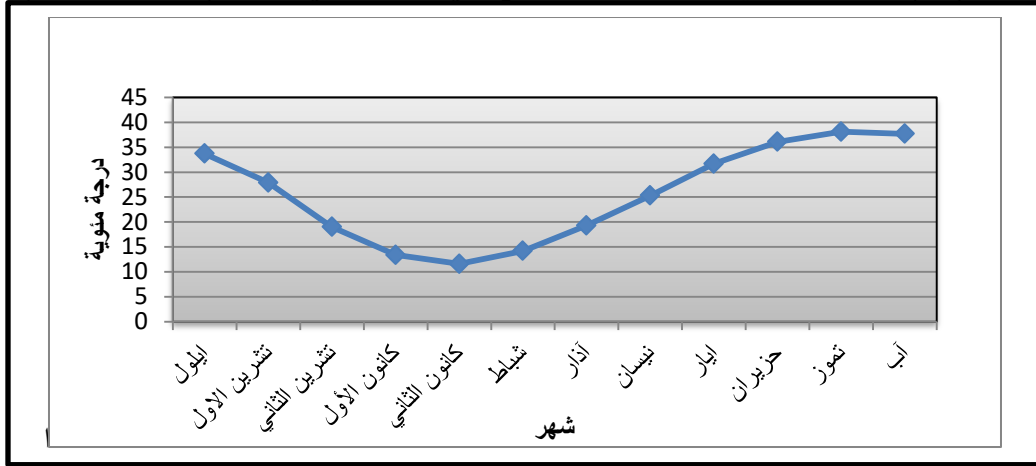
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019

شكل (9) المعدل الشهري لدرجة الحرارة السنوية في محطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (6)

شكل (10) المعدل الشهري لدرجة الحرارة السنوية في محطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (6).

## 2- درجة الحرارة العظمى

هي أعلى درجة حرارة يتم تسجيلها خلال اليوم وهي تحدث عادة بعد الظهيرة خاصة في المناطق القارية. <sup>(1)</sup> يتبين من الجدول (7) والشكلين (11، 12) أن معدلات درجات الحرارة الشهرية تبدأ بالتدني اعتباراً من نهاية شهر أيلول والذي سجل (40.8، 42.1 م) لكل من محطتي الديوانية و الحي وعلى التتابع، فقد سجل في شهر تشرين الأول الذي سجل (31.5، 35.6 م) للمحطتين وعلى التوالي يستمر الانخفاض في درجات الحرارة العظمى إلى أن سجل درجة في أشهر الشتاء أقل المعدلات فقد سجل في شهر كانون الثاني فيما بلغت (16.9، 17.2 م) في محطتي الدراسة وعلى التوالي ويعود ذلك إلى تعامد أشعة الشمس على مدار الجدي والنصف الجنوبي للكرة الأرضية سجلت مسجلاً أوطى للمنطقة التي تصلها الشمس وسقوط أشعة الشمس بشكل مائل على القسم الشمالي و صغر زاوية سقوط الأشعة الشمسية وقصر ساعات النهار في محطات الدراسة .

<sup>1</sup> - نعمان شحادة، علم المناخ، ط1، دار مها للنشر، عمان، 2009، ص75

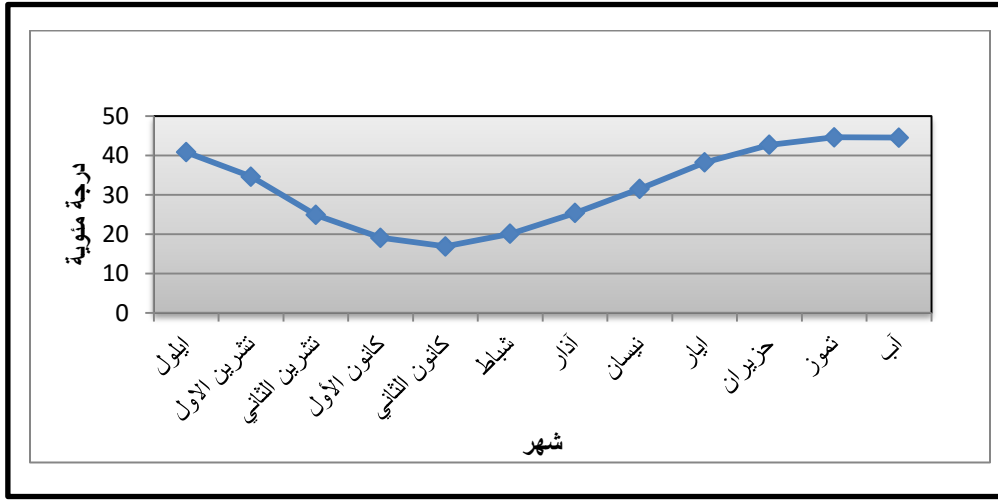
جدول (7) المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة العظمى (درجة مئوية) للمدة (1989-2019)

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	40.8	42.1
تشرين الأول	31.5	35.6
تشرين الثاني	25.4	25.6
كانون الأول	19.1	19.7
كانون الثاني	16.9	17.2
شباط	20.1	20.3
آذار	25.4	25.7
نيسان	31.5	31.9
أيار	38.2	38.7
حزيران	42.7	43.8
تموز	44.6	45.5
آب	44.5	45.6
المعدل	31.7	32.6

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، (1989-2019) .

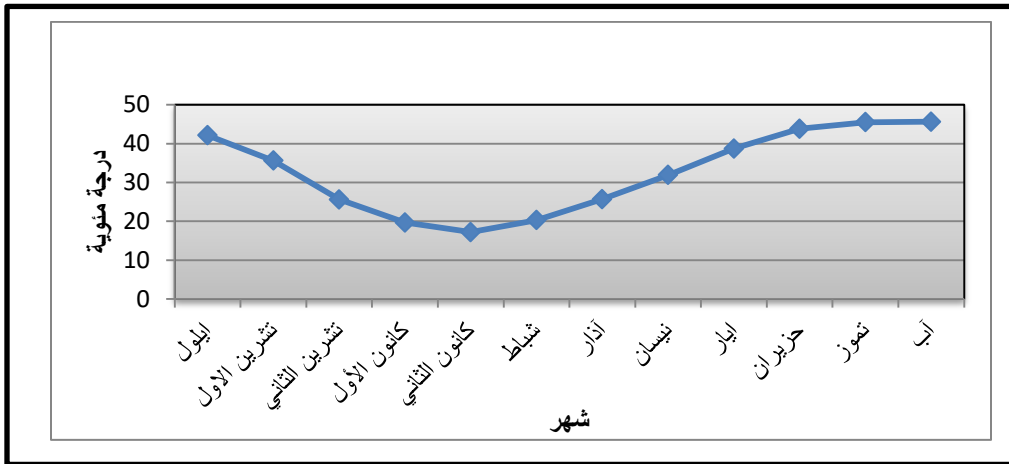
ثم تبدا المعدلات بالارتفاع بعد شهر اذار الذي يكون فيه قرص الشمس وصل خط الاستواء لذا سجل شهر نيسان (31.5،31.9 م) وبهذه القيم كان مقاربا للمعدل السنوي والبالغ (31.7،32.6 م) للمحطتين على التوالي ويستمر الارتفاع في درجات الحرارة مع زيادة سقوط الاشعاع الشمسي وزياده ساعات النهار النظرية والفعلية جدولي (2 و3) اذ ان سجلت اعلى درجة حرارة في اشهر الصيف بسبب تعامد اشعة الشمس على مدار السرطان، وطول ساعات النهار ،في شهر تموز حيث بلغت (44.6،45.5 م) للمحطتين وعلى التتابع.

شكل (11) المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (7)

شكل (12) المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (7)

## 2-درجة الحرارة الصغرى

تمثل ادنى درجة حرارة تسجل في اثناء اليوم ويتم تسجيلها قبل شروق الشمس ، يتبين من الجدول (8) والشكل (13، 14) ان معدلات درجة الحرارة الشهرية تبدأ بالانخفاض اعتباراً من شهر ايلول والذي بلغت فيه درجة الحرارة (24.8، 25.5م<sup>0</sup>) لكل من محطتي الديوانية والحي على التوالي ، الا ان الانخفاض الواضح في شهر تشرين الثاني الذي سجل (12.7، 13.3 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى التتابع اذ سجل الشهر المذكور



معدلات اقل من المعدل السنوي البالغ (18.1، 18.9م<sup>0</sup>) للمحطتين وحسب الترتيب وبذلك يستمر انخفاض معدلات درجات الحرارة الصغرى الى ان تسجل ادنى المعدلات في اشهر الشتاء فقد سجل شهر كانون الثاني (6.1، 6.8 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى التوالي وبهذه القيم فان الاشهر المذكورة كان قد سجل ادنى معدلات درجات الحرارة ويعود ذلك الى انخفاض درجة الحرارة في فصل الشتاء بسبب قصر ساعات النهار وصغر زاوية سقوط الاشعاع الشمسي وعدم صفاء السماء وتأثير الكتل القطبية القارية (Cp) خلال الفصل.

جدول (8) المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة الصغرى (درجة مئوية) للمدة (1989-2019)

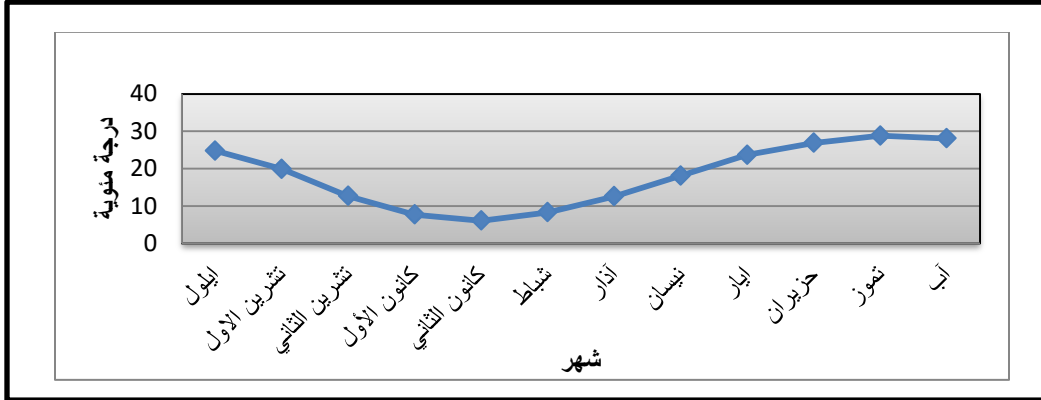
المحطة	الأشهر	الديوانية	الحي
ايول	24.8	25.5	
تشرين الاول	19.9	20.5	
تشرين الثاني	12.7	13.3	
كانون الأول	7.7	8.8	
كانون الثاني	6.1	6.8	
شباط	8.3	8.9	
آذار	12.6	13.1	
نيسان	18.1	18.5	
ايار	23.7	24.6	
حزيران	26.8	28.2	
تموز	28.7	29.9	
آب	28.1	29.5	
المعدل	18.1	18.9	

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة،(1989-2019) .

ثم تبدأ المعدلات بالارتفاع بعد شهر اذار الذي يكون فيه قرص الشمس قد وصل الى خط الاستواء وبذلك سجل شهر نيسان معدل (18.1، 18.5 م<sup>0</sup>) وبهذا المعدل قد اقترب كثيرا من المعدلات السنوية والبالغة (18.1، 18.9 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى التتابع ويستمر الارتفاع في درجات الحرارة مع تزايد زاوية سقوط الاشعاع الشمسي وزيادة ساعات النهار النظرية والفعلية وصفا السماء الى ان تصل درجة الحرارة اعلى قيمها في اشهر الصيف الذي تكون فيه اشعة الشمس قريبة من العمودية على المحطتين فقد بلغت في شهر تموز

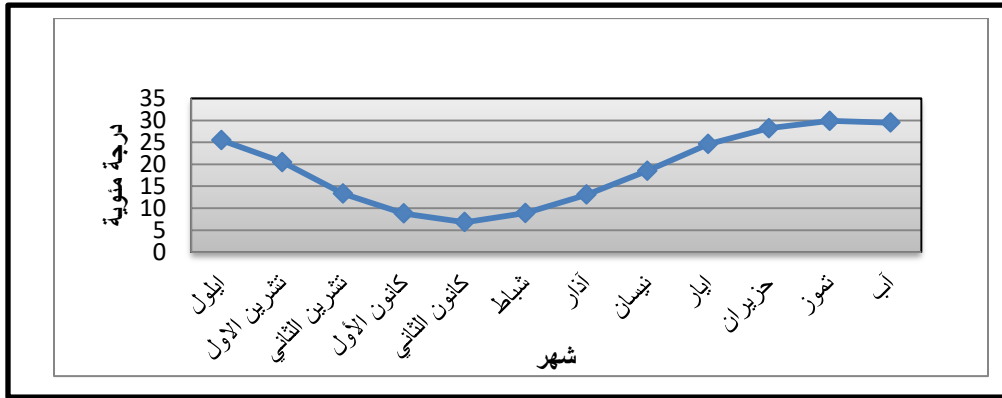
(29.9، 28.7 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى الترتيب، ان تسجيل درجات الحرارة العالية لاسيما في اشهر الصيف يقترب كثيرا من قيم التطرف وان التراكم الحراري سيؤدي بلا شك الى التطرف الحراري لاسيما التطرف الحراري الموجب.

شكل (14) المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (8)

شكل (13) المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (8)

### ثالثاً: - الرطوبة النسبية

هي النسبة المئوية بين مقدار بخار الماء الموجود فعلاً في وحدة حجم معين من الهواء وبين مقدار ما يمكن ان يتحملة هذا الحجم ليصل الى درجة التشبع .عما تكون رطوبته 100%، في نفس درجة حرارته وعند نفس مقدار ضغطه.<sup>(1)</sup> وايضا هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء بدرجة حرارة معينه نسبة الى أكبر كمية يستطيع الهواء ان يحملها بنفس درجة الحرارة وتقاس عادة بالنسبة المئوية <sup>(2)</sup>.

ان العلاقة بين درجة حرارة الهواء ورطوبته النسبية علاقة عكسية فعندما ترتفع درجة الحرارة تنخفض الرطوبة النسبية لان مقدرة الهواء على استيعاب بخار الماء تزداد ،اما عندما تنخفض درجات الحرارة فان الرطوبة النسبية تزداد لان مقدرة الهواء على استيعاب بخار الماء تتناقص وام عاملين يؤثران في الرطوبة النسبية هما درجة الحرارة وكمية بخار الماء الموجود في الهواء .<sup>(3)</sup> وتختلف معدلات الرطوبة خلال النهار والليل فأنها تصل اقصى ارتفاع لها خلال الليل قبل شروق الشمس وذلك بسبب الانخفاض في درجات الحرارة واقل معدل لها بعد الظهر بسبب الارتفاع في معدلات درجات الحرارة يتبين من خلال الجدول(13) والشكلين(21، 22) أن هناك تباين زمني في معدلات الرطوبة النسبية خلال اشهر السنة تأخذ بالانخفاض ابتداءً من شهر نيسان والذي بلغت (42،45%) للمحطتين وعلى التتابع ويستمر الانخفاض في معدلات الرطوبة النسبية الى اشهر الصيف حيث انها سجلت ادنى معدل لها في شهر حزيران بمعدل بلغ (27،25%) للمحطتين وعلى الترتيب لكون الرطوبة بعلاقة عكسية مع درجات الحرارة وبسبب ارتفاع درجات الحرارة وانعدام سقوط الامطار في فصل الصيف ادى الى انخفاض معدلات الرطوبة النسبية ، الا ان معدلات الرطوبة النسبية تبدأ بالارتفاع في شهر تشرين الاول حيث سجل (42،38%) للمحطتين وعلى التوالي ويستمر هذا الارتفاع في اشهر الشتاء ليصل اعلى معدلاتها في شهر كانون الثاني حيث سجلت

1 - صلاح خلف رشيد الساعدي ، التمثيل الخرائطي لعناصر المناخ في محافظات البصرة وذي قار وميسان ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية الاداب ،جامعة القادسية ،2004،ص152.  
2 - قصي عبد المجيد السامرائي ، المصدر السابق،ص210.

3 -مثنى هادي كوكز نجم ،مؤشرات التغير المناخي واثرها في اختلاف قيم المدى الحراري السنوي في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية -ابن رشد ،جامعة بغداد ،2014،ص53.

(68,69%) لكلا المحطتين على الترتيب وذلك لانخفاض درجات الحرارة وزيادة كمية الامطار التي تعمل على زيادة الرطوبة، كذلك وجود المنخفضات الجوية وسيطرة الكتل الهوائية البحرية المدارية على مناخ محطتي الدراسة.

جدول (13) المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية % للمدة (1989-2019)

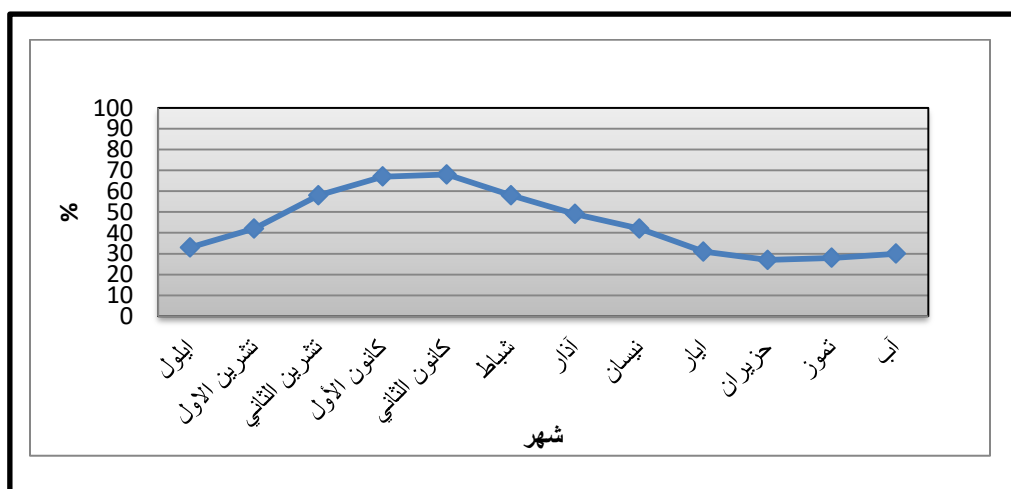
المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	33	28
تشرين الاول	42	38
تشرين الثاني	58	56
كانون الأول	67	67
كانون الثاني	68	69
شباط	58	60
آذار	49	53
نيسان	42	45
ايار	31	33
حزيران	27	25
تموز	28	23
آب	30	25
المعدل	44.4	46.5

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأثواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019

يرتفع تكرار موجات الرطوبة في شهر تموز وتنخفض في كل من شهري حزيران ،اذ تسجل درجات الحرارة المنخفضة جدا خلال فصل الشتاء، بفضل انخفاض الرطوبة النسبية التي ترافقها وعند انخفاض الرطوبة ممكن ان تساهم في احداث تطرف حراري سلبي . أما خلال فصل الصيف فجفاف الهواء يساعد على تسجيل درجات الحرارة الاكثر تطرفا، وان ارتفاع درجات الحرارة في السنوات الاخيرة بفعل ظاهرة الاحتباس الحراري ادى الى قلة الرطوبة النسبية نتيجة العلاقة العكسية بين الرطوبة ودرجة الحرارة فكلما ارتفع مدى الرطوبة النسبية انخفض مدى الحرارة والعكس اذ يساهم جفاف الهواء في ارتفاع المديات الحرارية وبالتالي

حدوث التطرف الحراري<sup>(1)</sup>. اما من حيث المنظومات الضغطية ان المرتفعات الجوية هي أقل المنظومات الضغطية تأثيراً في وصول الرطوبة النسبية إلى قيم مرتفعة ومترفة ، ان جميع المرتفعات الجوية يكون تأثيرها في أعلى قيم للرطوبة النسبية اقل من تأثيرها في أوطأ قيم للرطوبة ، بذلك تبين أن جميع المرتفعات الجوية تكون ذات رطوبة قليلة لفعالية التيارات الهابطة فيها ويميل الهواء الى الجفاف اكثر منه الى الحالة الرطبة ، حيث العلاقة العكسية بين الرطوبة النسبية ودرجات الحرارة .<sup>(2)</sup> اما بالنسبة الى المنخفضات الجوية هي اكثر المنظومات الضغطية اثراً في وصول الرطوبة النسبية إلى قيم مترفة ومرتفعة إذ بلغت نسبة التسجيلات المرافقة للمنخفضات الجوية ، حيث ان المنخفضات الجوية تساهم وبشكل فاعل في تسجيل اعلى قيم للرطوبة النسبية وهذا دورها الاساس التي تساهم به اكثر من مساهمة المرتفعات الجوية وذلك لكونها تتكون على المسطحات المائية ولارتفاع درجة حرارتها تكسب الجو الرطوبة، ان المنخفضات الجوية تسجل تأثيرات عالية في اعلى قيم للرطوبة النسبية وكذلك في اوطأها وان ذلك يرجع الى قوة تأثير المنخفض الهندي الموسمي الذي يساهم بجزء كبير في نسبة التأثير لسيطرته بشكل كبير إذ يمنع المنظومات الضغطية الاخرى من التأثير خلال فصل الصيف وبشكل اقل خلال الفصول الانتقالية.<sup>(3)</sup>

شكل (21) المعدل الشهري للرطوبة النسبية% محطة الديوانية للمدة (2019-1989)



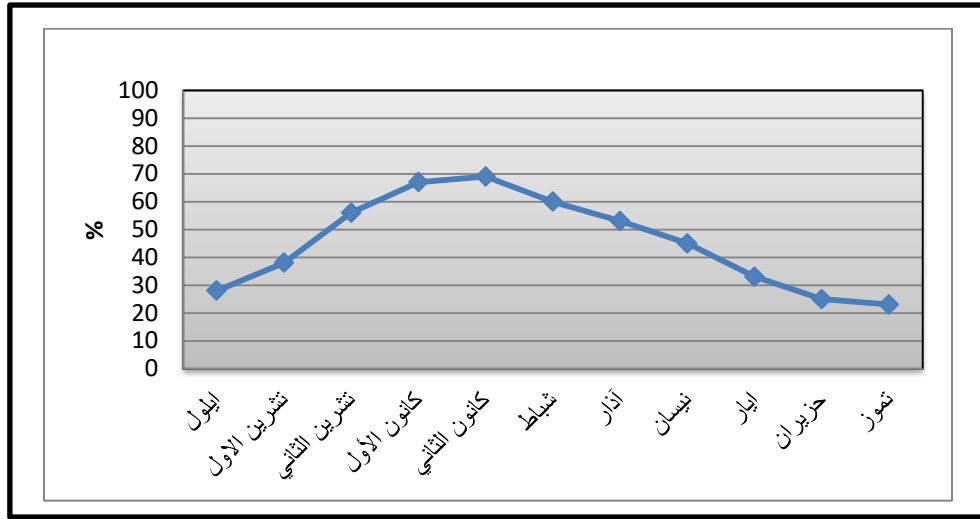
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (13)

1 - بشرى أحمد جواد صالح، تغيرات فئات الرطوبة النسبية في العراق، مجلة الاستاذ، العدد 124، 2015، ص 400 و 402.

2 --محمد صبر طبر الرويشد، المصدر السابق، ص 149

3 -المصدر نفسة، ص 154.

شكل (22) المعدل الشهري للرطوبة النسبية % محطة الحي للمدة من (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (13).

#### رابعاً : الضغط الجوي

يعد الضغط الجوي من العناصر المناخية المهمة ،اذ ان هذه التغيرات التي تطرأ على توزيعه هي التي تحدد سرعة الرياح واتجاهاتها والتي بدورها تؤثر على عناصر المناخ الاخرى كالأمطار ، الكتل والمنخفضات والمرتفعات ويعرف الضغط الجوي هو وزن عمود الهواء الممتد من سطح الارض الى أعلى الغلاف الغازي على وحدة مساحه معينه تقدر بنحو (1سم<sup>2</sup>) عند مستوى سطح البحر <sup>(1)</sup> . يتباين الضغط الجوي تبعاً لعدة عوامل منها : درجة الحرارة، الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، نسبة بخار الماء في الجو. هناك علاقة عكسية بين درجة الحرارة والضغط الجوي أي كلما ارتفعت درجة الحرارة يتمدد الهواء ويرتفع الى الاعلى وتقل كثافته ومن ثم يتناقص وزنه وضغطه والعكس صحيح . ويقل الضغط الجوي بالارتفاع عن مستوى سطح البحر لقصر عمود الهواء فيقل وزنه وضغطه . أما علاقة الضغط ببخار الماء فتكون ايضا

<sup>1</sup> - قصي عبد المجيد السامرائي ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري للطباعة والنشر ، عمان ، 2008، ص147.

عكسية لان بخار الماء العالق في الهواء اخف وزنا من الهواء لذلك يقل الضغط في المناطق الرطبة على العكس من المناطق القارية الجافة<sup>(1)</sup>.

يتبين من الجدول (9) والشكلين (15، 16) اتخذت قيم الضغط الجوي بالارتفاع ابتداء من شهر أيلول وبذلك بلغت (1006.9، 1006.7مليبار ) للمحطتين وحسب التتابع ويستمر الارتفاع بمعدلات الضغط الجوي في اشهر الشتاء ليصل اعلى قيمة للضغط في شهر كانون الأول حيث سجل (1020.8، 1020.9مليبار) لمحطتي الدراسة وعلى التوالي ، وذلك لان تنخفض قيم درجات الحرارة في منطقة الدراسة وتكون اشعة الشمس مائلة او شبه مائلة وتغيم السماء وهذا التباين يعكس لنا مدى الاختلاف عن معدلات درجات الحرارة وقيم الضغط الجوي.

جدول (9) المعدل الشهري والسنوي للضغط الجوي (مليبار) لمستوى سطح البحر للمدة (1989-2019)

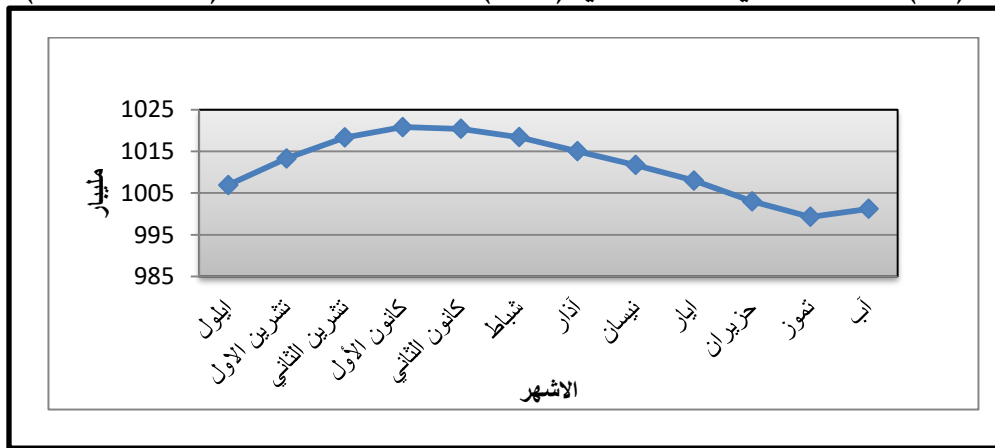
المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	1006.9	1006.7
تشرين الأول	1013.3	1013.4
تشرين الثاني	1018.3	1018.1
كانون الأول	1020.8	1020.9
كانون الثاني	1020.4	1020.1
شباط	1018.4	1018.4
آذار	1015.0	1015.2
نيسان	1011.7	1012.3
أيار	1008.0	1008.3
حزيران	1003.0	1002.5
تموز	999.3	998.6
آب	1001.2	1000.8
المعدل	1011.4	1011.3

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019

<sup>1</sup> - علي عبد الزهرة الوائلي، مصدر سابق، ص54.

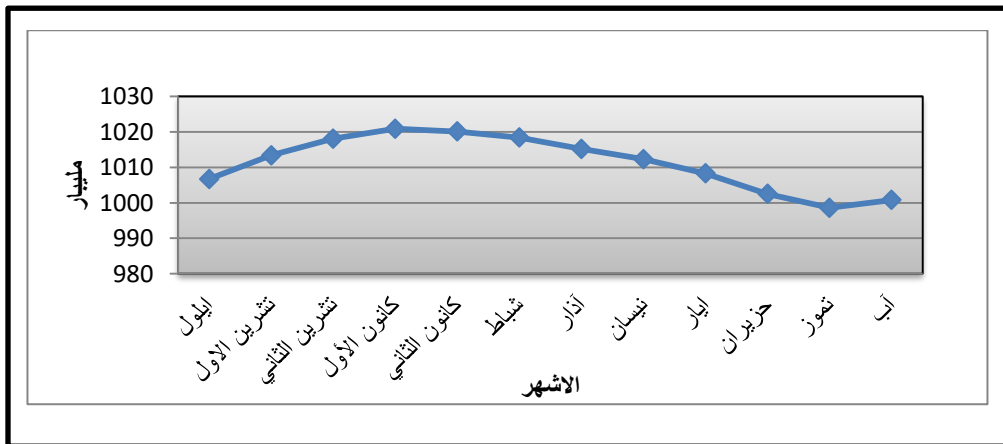
،اذ ان معدلات الضغط الجوي الشهرية تبدأ بالانخفاض من شهر نيسان والذي سجل (1011.7،1012.3مليبار) لكل من المحطتين الديوانية والحي وعلى التتابع ويستمر الانخفاض التدريجي في فصل الصيف ليصل ادني قيمة له في شهر تموز وقد سجلت (999.3،998.6مليبار) للمحطتين وعلى التوالي وذلك لان مسار الضغط الجوي مخالفا لمسار درجات الحرارة في محطتي الدراسة بسبب التناسب العكسي فيما بين درجات الحرارة وقيم الضغط الجوي.

شكل (15) المعدل الشهري لضغط الجوي (مليبار) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (9)

شكل (16) المعدل الشهري لضغط الجوي لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 9



أما من حيث ارتباط الضغط الجوي بالتطرف الحراري إذ يرتبط الضغط الجوي بمعدلات درجات الحرارة إذ إن التغير في معدلات درجات الحرارة يرافقه تغير في قيم الضغط الجوي نظراً لكون العلاقة بين درجة الحرارة والضغط الجوي علاقة عكسية قوية فالارتفاع في درجات الحرارة يقابله انخفاض في الضغط الجوي.<sup>(1)</sup>

#### خامساً: الأمطار

يعد المطر من أهم أشكال التساقط ، وهو عبارة عن قطرات مائية تحصل نتيجة تكاثف بخار الماء في الهواء الجوي. وتتراوح أقطارها بين (0.5-8 ملم). وتتسطر قطراتها الكبيرة أثناء نزولها إلى عدة قطرات أصغر منها<sup>(2)</sup> تعود أمطار منطقة الدراسة إلى نظام أمطار البحر المتوسط المتركزة معظمها تسقط خلال المدة الممتدة من شهر تشرين الأول وحتى شهر ايار وتتحصر في أيام معدودة، وتبقى المنطقة جافة طول العام وذلك لارتباطها بمرور المنخفضات الجوية الجبهوية القادمة من البحر المتوسط ، فضلاً عن مرور منخفض السودان والمنخفضات المندمجة<sup>(3)</sup>. تبدأ الأمطار في محطتي الدراسة نهاية شهر ايلول بكميات قليلة حيث سجلت ( 0.6 ملم) لكلا المحطتين على التوالي كما تبين في جدول (11) وشكلين (19، 20) ثم تزداد كمياتها كلما اقتربنا من أشهر الشتاء حتى تصل قمته في شهر كانون الثاني إذ بلغت (22.6، 25 ملم) للمحطتين على التتابع في محطتي الدراسة. بعد ذلك تبدأ بالانخفاض من شهر نيسان حتى تنقطع تماماً في شهر حزيران وتموز واب، ومع ارتفاع درجات الحرارة تنخفض كمية الأمطار الساقطة لشهر ايار حتى تنقطع في شهر حزيران في محطتي الدراسة ومع ارتفاع درجات الحرارة تتوقف منخفضات البحر المتوسط من الوصول الى العراق وينعدم سقوط الأمطار لشهري تموز واب ،أما المجموع السنوي لمحطتي الدراسة فقد بلغ في محطة الديوانية (106.7ملم) ،و( 122.6 ملم) في محطة الحي .

1- كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ،رحيم عيدان فضيل ،تغير اقيام الضغط الجوي فوق العراق 1945-2010، مجلة كلية التربية الاساسية ،جامعة بابل ،العدد12، 2013،ص312.

2 - سلام هانف أحمد الجبوري ، الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل ،بغداد، والبصرة ،اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ،كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد ، 2005، ص113 .

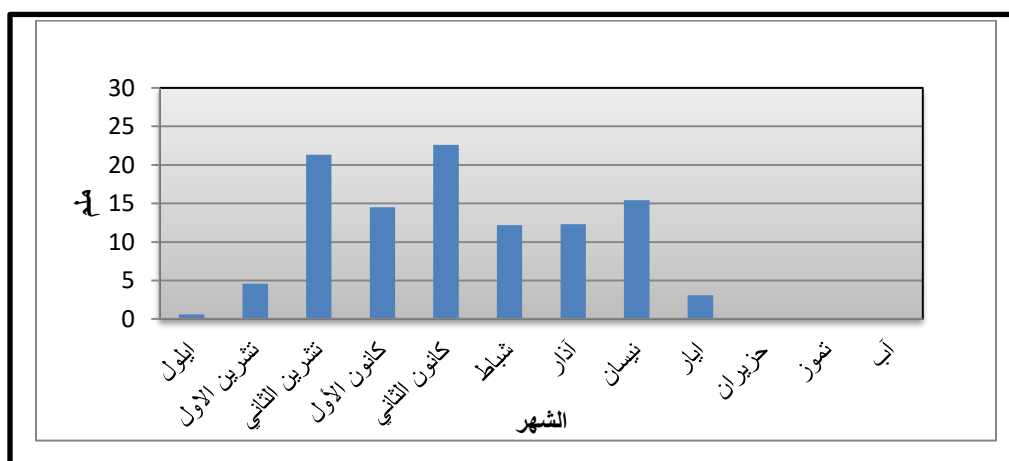
3 - عباس طراد ساجت الفهداوي، أثر المناخ في خصائص التربة لقضائي بدرة والحي،رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة واسط ،2016،ص65.

جدول (11) المعدل مجاميع الشهرية والسنوية لكميات الامطار الساقطة (مم) للمدة (1989-2019)

المحطة / الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	0.6	0.6
تشرين الاول	4.6	5.4
تشرين الثاني	21.3	22.2
كانون الأول	14.5	21.1
كانون الثاني	22.6	25
شباط	12.2	13.1
آذار	12.3	17.3
نيسان	15.4	13.5
ايار	3.1	4.1
حزيران	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0
آب	0.0	0.0
المجموع السنوي	106.7	122.6

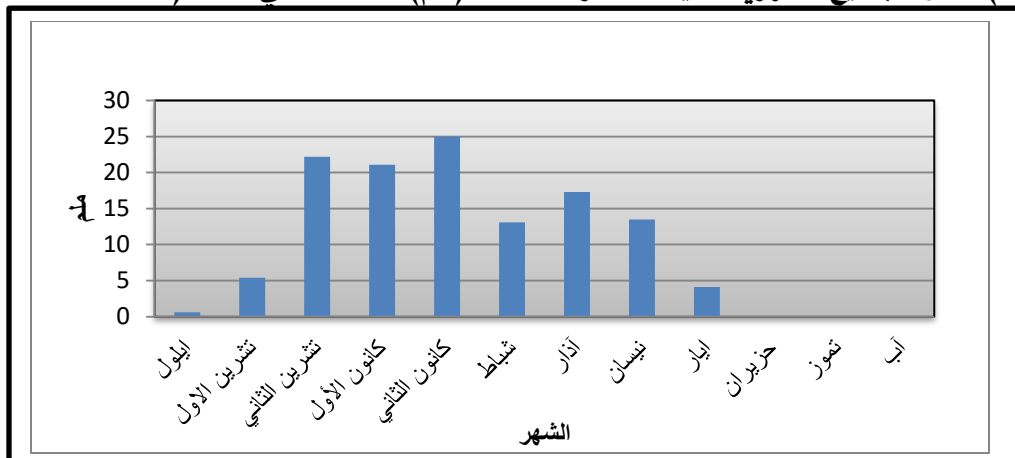
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019.

شكل (19) معدل مجاميع الشهري لكمية الامطار الساقطة (مم) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (11)

شكل (20) معدل مجاميع الشهري لكمية الامطار الساقطة (ملم) لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (11)

ان تتبع جدول (12) والذي يتضمن معدلات كمية الامطار وانحرافاتها عن المعدل تبين ان تتركز الامطار في ثمانية شهور رئيسية (بصورة عامة ) من السنة، وبذلك ان اكثر من نصف السنة يعد مطرا مقارنة بالنصف الاخر (الاقصر) الذي يعد جافا، حيث ان تتباين الانحرافات ما بين انحرافات موجبة وانحرافات سالبة عن المعدل مشيرة الى ان هناك تطرف ما بين ارتفاع وانخفاض المعدل الشهري للأمطار يزداد في شهر (تشرين الاول) في المحطتين حيث بلغ الانحراف\* عن المعدل مقدارها (-8.5، 4.5-ملم) لمحطتي الديوانية والحي على التتابع، ان زيادة الانحرافات الشهرية السالبة سيؤدي الى زيادة قوة الجفاف الذي تعاني منه منطقة الدراسة الامر الذي تزيد من تطرفها الحراري لاسيما مع قلة مساحة النباتات الطبيعي و مساحة الاراضي الزراعية.

$$\text{معامل الانحراف} = \frac{\text{مج(س-س)}^2}{\text{ن}}$$

س: معدل كمية الامطار

س-: معدل السنوي للشهر ن: فترة الدراسة مج: مجموع الانحرافات

المصدر : مراجعة زياد محمد حميد جاسم، التبدل المناخي واثرة على راحة الانسان في المنطقة المتموجة من العراق ، رساله ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة تكريت ،2014،ص85

جدول (12) المعدلات الشهرية للأمطار والانحراف عن المعدل لمحطتي الديوانية ومحطة الحي للمدة (1989-2019)

محطة الحي (ب)

الاشهر	الامطار (مم)	الانحراف (س - س)	مربعات الانحراف
تشرين الاول	5.4	-4.8	23
تشرين الثاني	22.2	12	144
كانون الاول	21.1	10.9	118.8
كانون الثاني	25	14.8	219
شباط	13.1	2.9	8.4
اذار	17.3	7.1	50.4
نيسان	13.5	3.3	10.9
ايار	4.1	-6.1	37.2
المعدل	10.2	المجموع	611.8

محطة الديوانية (أ)

الاشهر	الامطار (مم)	الانحراف (س - س)	مربعات الانحراف
تشرين الاول	4.6	-8.5	72.5
تشرين الثاني	21.3	8.0	64.7
كانون الاول	14.5	1.2	1.5
كانون الثاني	22.6	9.3	87.3
شباط	12.2	1.1	1.1
اذار	12.3	-1.0	0.9
نيسان	15.4	2.1	4.3
ايار	3.1	-10.1	103.0
المعدل	13.3	المجموع	335

المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (11)

سادساً:- سرعة الرياح

تعد الرياح إحدى عناصر المناخ الرئيسية التي حظيت باهتمام بالغ في الدراسات المناخية لما لها من علاقة مع درجات الحرارة والأمطار والضغط الجوي، وتعد المنظم للغلاف الجوي وبسببها تحدث كافة الظواهر الجوية، فهي تعمل على تسوية درجات الحرارة والرطوبة والضغط الجوي بين مكان وآخر.<sup>(1)</sup>

1 -اسماعيل عباس هراط، تباين اتجاه ونوعية الرياح في العراق وإمكانية استثمارها، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، مجلس كلية التربية . الجامعة المستنصرية، 2006، ص2.

اذ يقصد بالرياح هي الحركة الأفقية للهواء على سطح الارض ، ويتحكم بهبوب الرياح، والقوة الأساسية المحركة لها، هي اختلافات قيم الضغط الأفقية التي تخلق قوة تدعى قوة انحدار الضغط تعمل على جريان الهواء من المناطق ذات الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض<sup>(1)</sup>، وينتج انحدار الضغط من اختلاف عمليات التسخين الحاصلة في المناطق محطتي الدراسة ويمكن توضيح هذا الانحدار بواسطة خطوط الضغط المتساوية (Isobars) فكلما كانت الخطوط متقاربة وكان الفرق بين قيمة كل خط ضغطي والذي يليه كبيرا كان هذا دليل على شدة الانحدار الضغط الجوي، وخلال هبوطها تتعرض إلى عدة عوامل تؤثر في سرعتها واتجاهها وتتمثل هذه العوامل بالتضاريس وتأثير قوة الاحتكاك و كوريوليس\* اللتين تؤثران في سرعة الرياح واتجاهها.<sup>(2)</sup>

يُعبّر عن سرعة الرياح بانها المسافة التي تقطعها جزيئات الهواء المتحرك في وحدة الزمن، ودراستها توضح مدى قدرة الرياح على جلب الظواهر الجوية واثارة العواصف الغبارية، تزيد سرعة الرياح في المنطقة الوسطى بسبب زيادة الانحدار الضغطي وقلة التضاريس، وتعد سرعة الرياح من اهم العوامل التي تساهم في نقل الطاقة الحرارية من منطقة الى اخرى لتحقيق التوازن في توزيع درجات الحرارة و الضغط الجوي.<sup>(3)</sup>

يتبين من الجدول (10) والشكلين (17، 18) ان سرعة الرياح تبدأ بالانخفاض من شهر ايلول قد سجلت اشهر الخريف (ايلول، تشرين الاول، تشرين الثاني) فقد بلغت (1.9، 1.7، 1.7-3.9، 3.2، 3.1 م/ثا)

1- ضياء الدين عبد الحسين عويد القرشي ، الخصائص الحرارية للجزء الأوسط والجنوبي من السهل الرسوبي في العراق دراسة في الجغرافية المناخية، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية -ابن الرشيد، جامعة بغداد، 2008، ص71.

\*قوة كوريوليس : وتنشأ عن دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق ، وينحصر تأثير قوة كوريوليس (Corolla Force) على اتجاه الرياح تحديداً خارج نطاق خط دائرة عرض 15 شمال وجنوب خط الاستواء ، فما إن تبدأ الرياح بالحركة حتى تنحرف إلى يمين اتجاهها في النصف الشمالي من الكرة الأرضية وإلى يسار اتجاهها في النصف الجنوبي.مراجعة : اسماعيل عباس هراط ، المصدر السابق، ص64.

2-ميثم عبد الكاظم حميدي الشباني ،خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ،2014، ص12.

3-ايات عبد الكريم عاجل الربيعي، اثر التغير المناخي في خصائص الرياح السطحية في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة واسط، 2019، ص108.

لكل من محطتي الدراسة وعلى الترتيب ويستمر هذا التدني حتى نهاية شهر كانون الثاني والذي سجل (3،2.1 م/ثا) للمحطتين وعلى التوالي ، ثم تاخذ المعدلات بالارتفاع ابتداءً من شهر نيسان والذي بلغت (3.6،2.8 م/ثا) للمحطتين وعلى التتابع ويستمر هذا الارتفاع في اشهر الربيع (اذار ، نيسان ، ايار) والذي سجل (2.6،2.8 ، 3.6-2.5 ، 3.6 ، 3.7 م/ثا) للمحطتين وحسب الترتيب الا ان اعلى معدلات لسرعة الرياح بلغت اقصى قيمها في اشهر الصيف حيث سجلت اعلى قيمة في شهر تموز حيث بلغت (2.8،5 م/ثا) لمحطتي الدراسة وعلى الترتيب وبذلك هي اعلى من المعدل السنوي للمحطتين الذي بلغ (2.3، م/ثا 3.7) وعلى الترتيب للمحطتين .

جدول (10) المعدل الشهري والسنوي (لسرع) الرياح م/ثا للمدة (1989-2019)

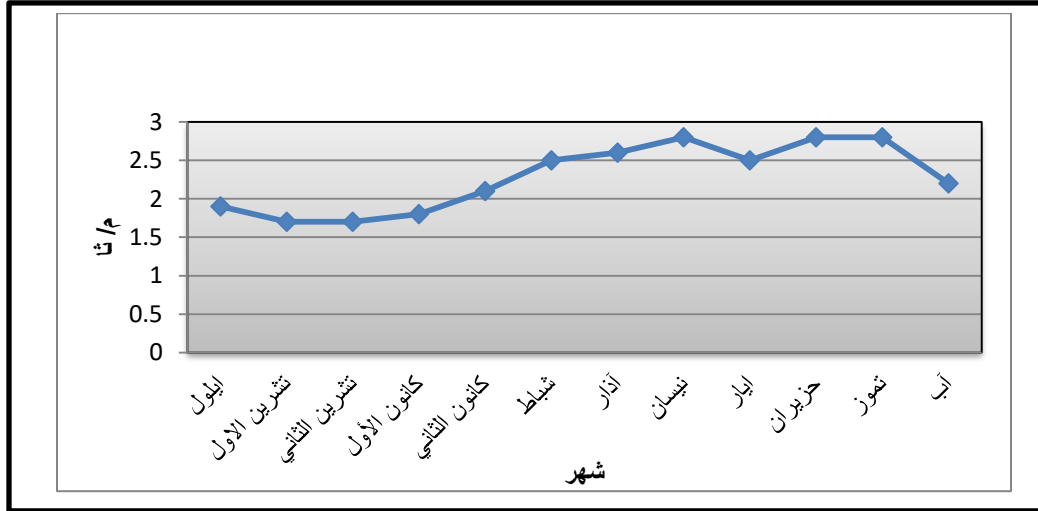
المحطة	الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	1.9	3.9	
تشرين الاول	1.7	3.2	
تشرين الثاني	1.7	3.1	
كانون الأول	1.8	3.0	
كانون الثاني	2.1	3.0	
شباط	2.5	3.5	
آذار	2.6	3.6	
نيسان	2.8	3.6	
أيار	2.5	3.7	
حزيران	2.8	4.9	
تموز	2.8	5.0	
آب	2.2	4.4	
المعدل	2.3	3.7	

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019

هناك علاقة عكسية بين معدلات سرعة الرياح ومعدلات التطرف الحراري سواء التطرف الحراري السالب في شهر كانون الثاني او التطرف الحراري الموجب في شهر تموز حيث ان تفسر هذه العلاقة بان السنوات التي

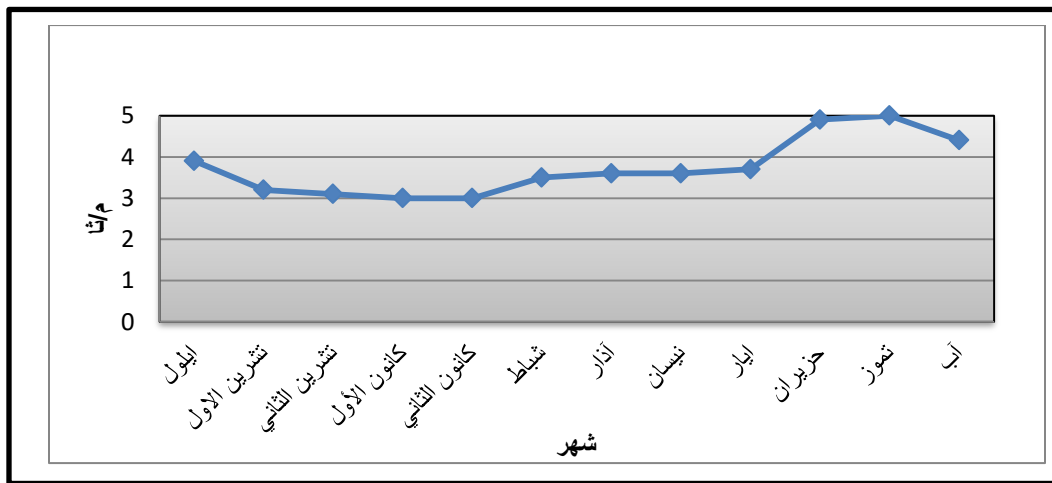
تشهد ارتفاعا في معدلات سرعة الرياح يرافقها تناقص في درجات الحرارة مما يؤدي الى زيادة التطرف الحراري السالب ، اما في شهر تموز فالسنوات التي شهدت سرعة الرياح عالية رافقتها انخفاض في معدلات التطرف الحراري الموجب وتزداد هذه العلاقة مع قلة الرطوبة النسبية (1) .

شكل (17) المعدل الشهري لسرعة الرياح م/ثا لمحطة الديوانية للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (10)

شكل (18) المعدل الشهري لسرعة الرياح م/ثا لمحطة الحي للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (10)

1 - ميثم عبد الكاظم حميدي الشباني، المصدر السابق، ص 172.

سابعاً:-التبخّر

هو انفصال جزيئات الماء عن سطح الماء لتتعلق بالهواء مكونة بخار الماء, وعندما يسخن الماء تتحرك جزيئاته بسرعة وقسم من هذه الجزيئات تأخذ طاقة حركية أكبر من جزيئات الماء المجاورة لها فتستطيع عندها أن تقفز الى الهواء وتبقى معلقة فيه (1).

ويعد بخار الماء من العوامل الديناميكية المؤثرة بقوه في التغيرات الجوية نظرا لارتفاع الحرارة الكامنة له. تتباين قيم التبخر زمنياً ومكانياً لتفاعل مجموعه من العوامل منها عوامل مناخية تتمثل في الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة و ضغط بخار الماء والرطوبة النسبية و سرعة الرياح (2) .

يتبين من الجدول (14) والشكلين (23، 24) أن كمية التبخر الكلي تتخفّف لانخفاض درجة الحرارة وسرعة الرياح وكمية الاشعاع الشمسي حيث ان كمية التبخر تبدأ بالانخفاض ابتداءً من شهر ايلول حيث سجلت (443.8،336.4ملم) لكلا المحطتين وعلى التتابع ويستمر الانخفاض في معدلات كمية التبخر في الأشهر اللاحقة .حتى يصل الى ادنى قيمها في شهر كانون الثاني الذي بلغت (88.2،82ملم) للمحطتين على التوالي وذلك لانخفاض درجات الحرارة وارتفاع قيم الرطوبة النسبية وقله الاشعاع الشمسي بسبب قلة عدد ساعات النهار وتغيم السماء ، ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداءً من شهر نيسان حيث سجل(281.8،252.8ملم) لكلا المحطتين وعلى الترتيب ويستمر الارتفاع في معدلات التبخر في اشهر الصيف حتى تصل الى اقصى قيمها في شهر تموز حيث بلغت (640.5،463.5ملم) للمحطتين حسب التتابع حيث سجل اعلى كميات للتبخّر بسبب ارتفاع درجات الحرارة وطول النهار وزيادة كمية الاشعاع الشمسي وانخفاض الرطوبة النسبية وصفاء السماء .

<sup>1</sup> - قصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق،ص203.

<sup>2</sup> - علي صاحب طالب الموسوي، جغرافية الطقس والمناخ ، الطبعة الاولى، جامعة الكوفة، 2009، ص375-379 .

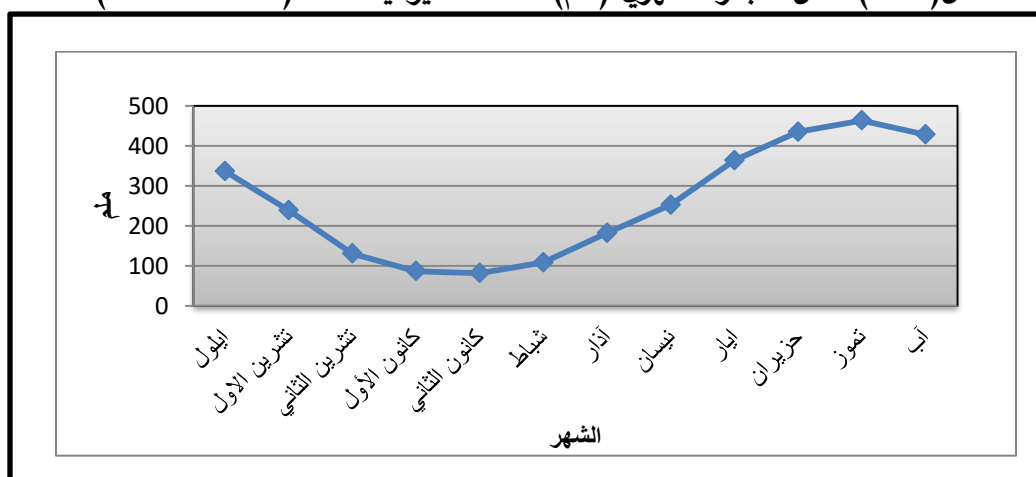


جدول (14) معدل مجاميع التبخر الشهري والسنوي (مم) للمدة (1989-2019)

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	336.4	443.8
تشرين الاول	238.9	290.9
تشرين الثاني	130.6	145.5
كانون الأول	86.9	102.3
كانون الثاني	82.0	88.2
شباط	108.8	114.3
آذار	182.5	207.4
نيسان	252.8	281.8
ايار	364.0	417.4
حزيران	435.1	561.9
تموز	463.5	640.5
آب	428.3	593.9
المجموع السنوي	3109.8	3887.8

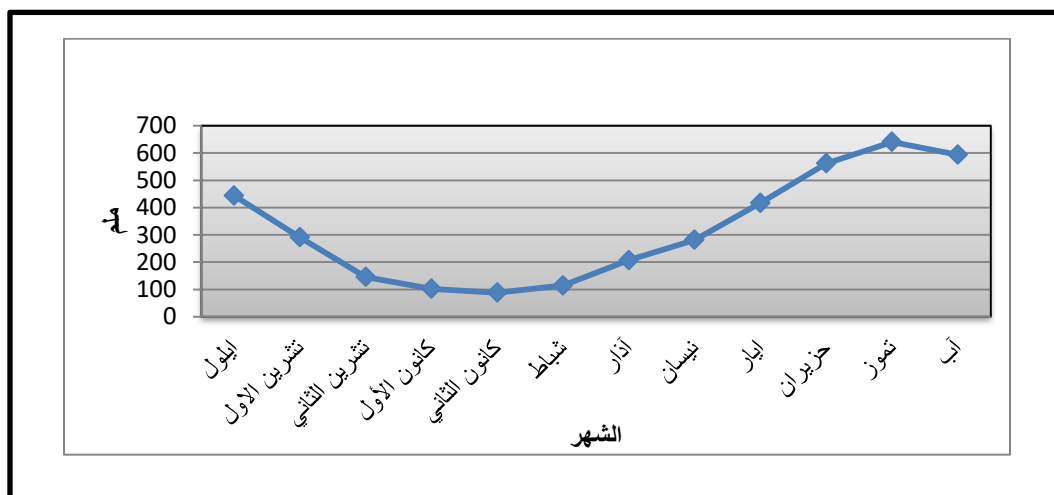
المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأحوال الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 1989-2019.

شكل (23) معدل التبخر الشهري (مم) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (14).

شكل ( 24 ) معدل التبخر الشهري (ملم) لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (14)

### الظواهر الغبارية :

تعرف الظواهر الغبارية بأنها إحدى الظواهر المناخية الجافة التي تحدث نتيجة التسخين الحراري للهواء من قاعدته بفعل تماسه مع سطح الأرض وتحدث كثيرا في فصل الصيف والفصول الانتقالية<sup>(1)</sup>.

كما يقصد بالظواهر الغبارية أيضا عملية ارتفاع الدقائق الترابية عن سطح الأرض مسببة تدهور الرؤية، وأن عملية ارتفاع الدقائق الترابية تكون بواسطة الرياح وقوة ضغطها المسلطة على سطح الأرض بشكل يفوق قوة جاذبية ذلك السطح، مما يؤدي إلى إثارة الغبار وارتفاعه عن<sup>(2)</sup>. إن الظواهر الغبارية لها تأثير كبير على تباين شفافية الهواء، تؤدي إلى انخفاض نسبة صفاء السماء إذ تكون تركيزات ذرات الغبار كبيرة حتى ارتفاع (1كم) عن مستوى سطح الأرض، ولهذه التركيزات دورا هاما في كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض، إذ إن زيادة ذرات الغبار في الجو تساهم في خفض كمية الإشعاع الشمسي، بمعنى آخر إن كمية الإشعاع الصافي تتناسب عكسيا مع الظواهر الغبارية وتتناسب طرديا مع صفاء السماء. ويعد العراق

<sup>1</sup> - محمد كريم عبد الرضا، الظواهر الغبارية وتأثيرها في قيمة الإشعاع الشمسي في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، جامعة واسط، 2018، ص12.

<sup>2</sup> - محمد محمود محمد زكنة، الظواهر الغبارية وأثرها على صحة الإنسان في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2012، ص47.

من المناطق التي تتسم بكثرة الظواهر الغبارية بحكم موقعة ضمن منطقة صحراوية فضلا عن دورة الرياح العامة وقلة الامطار ،وارتفاع درجات الحرارة ،ولا سيما في فصل الصيف. (1)

وتصنف الظواهر الغبارية الى :

### 1- العواصف الغبارية:

تعد العواصف الغبارية ظاهرة طقسية تحدث نتيجة لهبوب رياح عاصفة على سطح تربة جافة مفككة، تنخفض في اثنائها الرؤيا انخفاضا ملحوظاً تبعا لما تحمله الرياح من كميات هائلة من الغبار، وتتقدم العاصفة الغبارية على شكل حائط من الغبار يعلو آلاف الأمتار وقد يصل احيانا الى نحو (4000متر). ويمكن ان تعرف العواصف الغبارية بأنها غيمة من الاتربة يقل مدى الرؤيا فيها عن (1كم) مع سرعة رياح (7م/ثا) او اكثر، وتتفاوت العواصف الغبارية في شدتها وحجمها وكثافتها وارتفاعها الذي يتراوح بين (1-550متر) والمسافات التي تقطعها بين عشرات الكيلومترات الى الاف الكيلومترات ومتنقلة عبر القارات، ولها القابلية على حمل كميات كبيرة من الغبار تصل الى (4000طن/ميل/3). وتؤثر الرياح وسرعتها واتجاهها ومدة هبوبها في تحديد انواع العواصف الغبارية وشدتها ومقادير حملتها من الرمال. والعواصف الغبارية في منطقة الدراسة ناتجة من عدة عوامل مساعدة على حدوث هذه الظاهرة متمثلة بالموقع الجغرافي للمنطقة حيث قلة وانعدام الغطاء النباتي الطبيعي بسبب قلة الامطار واستواء السطح مما ساعد على سهولة حركة الرياح السطحية واشتداد سرعتها، ويتكرر حدوثها في منطقة الدراسة على مدار السنة وتشتد في فصلي الربيع والصيف وينخفض تكرارها في فصلي الخريف والشتاء. (2)

<sup>1</sup> -صدام رزاق عبود ،المصدر السابق،ص52و53.

<sup>2</sup> - علي مجيد ياسين ال بوعلي، علاقة الرياح الجنوبية الشرقية بالأمطار وظاهرة الغبار في وسط وجنوب شرق العراق، رساله ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية -ابن رشد، جامعة بغداد ، 2008،ص53.

بالرغم ان جميع انواع الغبار تؤثر في الحياة العامة بشكل مباشر تسبب الكثير من المضايقات الا ان العواصف الغبارية التي يتدنى بها مدى الرؤية فيها الى اقل من (1كم)<sup>(1)</sup>.

يتبين من الجدول (15) والشكل (25، 26) نجد أن يتباين تكرار العواصف اذ انها بسبب اختلاف التوزيع الضغطي ومظاهر السطح والغطاء النباتي وسرعة الرياح وكميات الامطار الساقطة وبذلك تبدأ بالانخفاض ابتداءً من شهر ايلول حيث سجلت (0.2عاصفة) لمحطة الديوانية و تتعدم في محطة الحي وتستمر انعدامها في محطة الحي وبلغ اقل معدل للتكرارات في محطة الديوانية اذ تتعدم في شهر اب، ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداءً من شهر شباط حيث سجل (0.7-0.1عاصفة) لكلا المحطتين وعلى الترتيب ويستمر التزايد في معدلات تكرار العواصف الغبارية في اشهر الربيع حيث سجلت (1.2، 1.2، 1.4-0.2، 0.3، 0.4عاصفة) لمحطة الديوانية والحي وعلى التوالي اذ سجلت اقصى معدلات العواصف الغبارية في شهر ايار في محطة الديوانية وذلك بسبب جفاف التربة وانقطاع الامطار وزيادة القابلية المناخية على التعرية في هذه الاشهر والتي يرافقها تسجيل معدلات سرع رياح عالية تعمل في اثاره الغبار مما يؤدي الى نشؤ عاصفة غبارية ، علما ان محطة الحي سجلت معدلات منخفضة لتكرار العواصف الغبارية والذي سجلت في نفس الوقت معدلات عالية لسرع الرياح وهذا يعود الى قرب محطة الحي من المسطحات المائية (الاهوار) فضلا عن الاراضي الزراعية ، اذ تصل الى اقصى قيمها في شهر حزيران حيث بلغت (0.4عاصفة) لمحطته الديوانية وارتفعت عنها في محطة الحي .

اذ نلاحظ وجود علاقة طردية بين معدل العواصف الغبارية وكل من درجة الحرارة العظمى والغبار العالق والغبار المتصاعد ووجود علاقة عكسية بين العواصف الغبارية والرطوبة النسبية وعلاقة عكسية التأثير بينها وبين الامطار والتبخر.<sup>(2)</sup> والعلاقة الطردية بين العواصف الغبارية ودرجة الحرارة تدل على مساعدتها في

حدوث التطرف الحراري في منطقتي الدراسة .

<sup>1</sup> -ساجدة علي حسن ،عروبة جميل ،العواصف الغبارية ،مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ،المجلد 21، العدد2008،4،ص97.

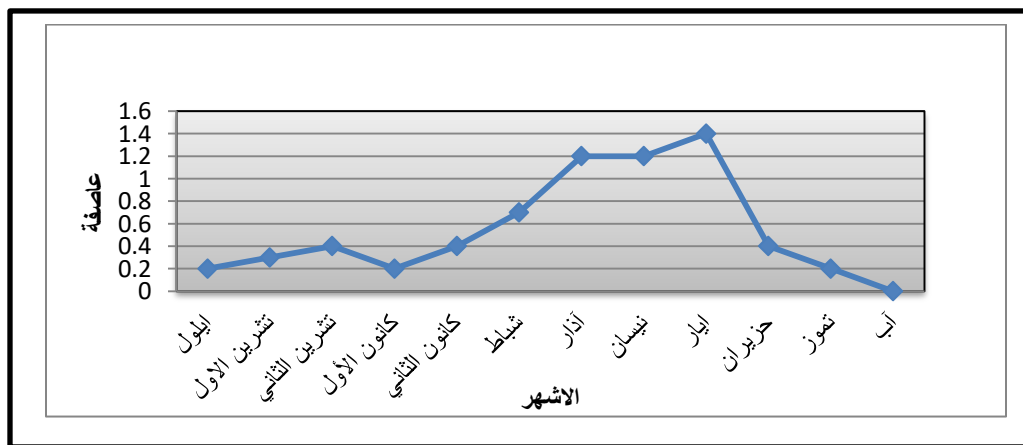
<sup>2</sup> - فاطمة حمدي سلوم، التباين في مؤشرات التبخر المناخي في عناصر مناخ العراق وظواهره الغبارية ،اطروحة دكتوراه(غير منشورة )،كلية التربية -ابن رشد ،جامعة بغداد ،2015،ص229

جدول (15) معدل تكرار العواصف الغبارية ( عاصفة ) للمدة (1989-2019)

المحطة / الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	0.2	0.0
تشرين الاول	0.3	0.0
تشرين الثاني	0.4	0.0
كانون الأول	0.2	0.0
كانون الثاني	0.4	0.0
شباط	0.7	0.1
آذار	1.2	0.2
نيسان	1.2	0.3
ايار	1.4	0.4
حزيران	0.4	0.5
تموز	0.2	0.2
آب	0.0	0.2
المعدل	0.5	0.2

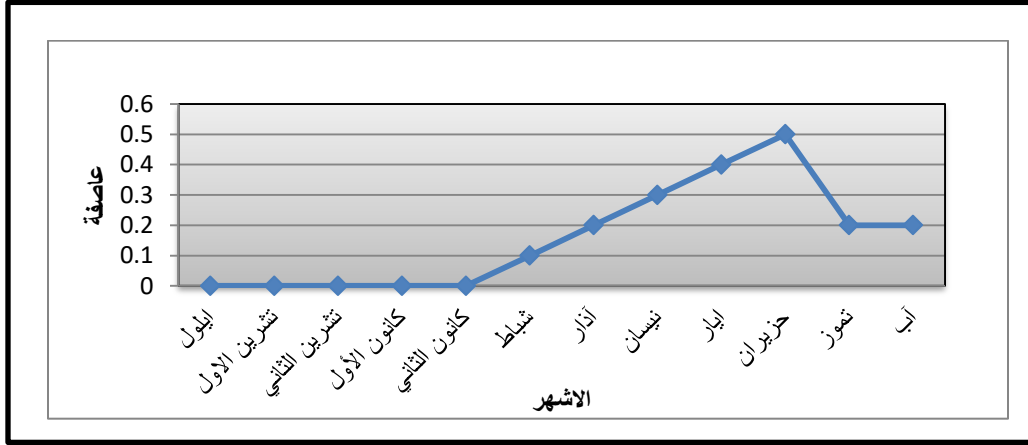
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1988-2018.

شكل ( 25 ) معدل العواصف الغبارية الشهري (عاصفة) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (14)

شكل ( 26 ) معدل العواصف الغبارية الشهري (عاصفة) لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (14)

## 2- الغبار المتصاعد:

هو أحد الظواهر الغبارية التي تنشأ عند حصول تغيرات سريعة في قوة منحدر الضغط الجوي أي عندما تحصل حالة عدم الاستقرار للهواء مما يعمل على تكوين دوامات هوائية تتسبب في رفع جزيئات الغبار إلى (15 م) في حالة كون الدقائق الغبارية متوسطة أو كبيرة الحجم، والرياح ذات سرعة ما بين (15-20) كم اما اذا كانت الدقائق صغيرة الحجم وتجاوزت سرعة الرياح (50) كم/ساعة فأنها ترتفع إلى 1000م وهذا نادر الحصول ، ويتراوح حجم دقائق الغبار المتصاعد بين (1-10ميكرون).<sup>(1)</sup>

ويقصد به ايضا هو عبارة عن جزيئات غبار دقيقة مرتفعة من سطح الارض, وبسبب نشاط التيارات الصاعدة أثناء النهار يتصاعد الغبار إلى ارتفاع (1 كم) فوق سطح (10) الارض وقد يصل إلى ارتفاع (3كم) في بعض الاحيان يحدث الغبار المتصاعد نتيجة التسخين الحراري لسطح الارض بشكل تيارات حرارية صاعدة تحمل معها غبار وأتربة من سطح الارض إلى الجو بشكل غبار متصاعد وتحدث هذه الظاهرة في

1 -قصي فاضل الحسيني، تحليل التذبذب والاتجاه للظواهر الغبارية في محافظة القادسية للمدة 1971-2010،مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية ،جامعة بابل ،العدد2015،20،ص306.

المناطق الحارة وخصوصا وقت الظهر حيث ارتفاع درجات الحرارة ووجود تربة مفككة جافة تسمح بتصاعد الغبار والأتربة<sup>(1)</sup>

وجدير بالذكر ان فترة تكوين الغبار المتصاعد تعتمد على المدة التي تستغرقها حالة عدم استقراره الجو، وظاهرة الغبار المتصاعد من الظواهر التي يتكرر حدوثها في محطة الدراسة، يتبين من الجدول (16) والشكلين (27، 28) نجد أن تكرار الغبار المتصاعد تنخفض ابتداءً من شهر ايلول حيث سجلت (2.3، 6.4 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ويستمر الانخفاض في معدلات تكرار الغبار المتصاعد في الاشهر اللاحقة ،حتى يصل الى ادنى قيمها في شهر تشرين الثاني (1.1 يوم) في محطة الديوانية وشهر كانون الاول الذي بلغت (1.1 يوم) لمحطة الحي وذلك لانخفاض درجات الحرارة وارتفاع قيم الرطوبة النسبية وقلّة كمية الامطار تعمل الامطار على تماسك التربة وعدم تفككها رغم قلتها وقلّة سرعة الرياح ،ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداءً من شهر اذار في اشهر الربيع (اذار ، نيسان ، ايار ) حيث سجل (4.4، 4.7، 5 - 6.2، 6.8، 8.5 يوم) لكلا المحطتين وعلى الترتيب ويستمر التزايد في معدلات تكرار الغبار المتصاعد في اشهر الصيف حتى تصل الى اقصى قيمها في شهر تموز حيث بلغت (6.3، 13.9 يوم) للمحطتين حسب التتابع.

ان وجود علاقة طردية بين الغبار المتصاعد ودرجة الحرارة وسرعة الرياح والتبخّر وعلاقة عكسية مع الامطار وعكسية الاشارة طردية التأثير مع الرطوبة النسبية<sup>(2)</sup> حيث ان تلك العلاقة تساعد على رفع درجات الحرارة وسرع الرياح والتبخّر وزيادة التطرف الحراري في محطتي الدراسة .

1 -قصي عبد المجيد السامرائي ومصطفى فاضل علوان ،العلاقة بين الامطار والعواصف الغبارية في المنطقة المتموجة، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ،المجلد 23، العدد 2016، 6، ص348.

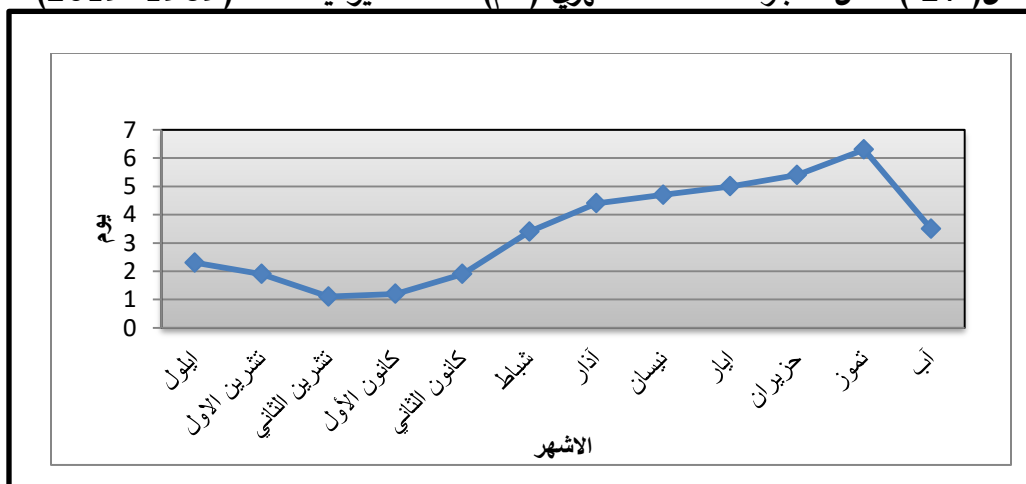
2 - فاطمة حمدي سلوم، المصدر السابق ،ص242.

جدول (16) المعدل الشهري لتكرار الغبار المتصاعد (يوم) للمدة (2019-1989)

المحطة	الأشهر	الديوانية	الحي
ايول	2.3	6.4	
تشرين الاول	1.9	3.7	
تشرين الثاني	1.1	2.4	
كانون الأول	1.2	1.1	
كانون الثاني	1.9	1.9	
شباط	3.4	4.0	
آذار	4.4	6.2	
نيسان	4.7	6.8	
ايار	5.0	8.5	
حزيران	5.4	11.8	
تموز	6.3	13.9	
آب	3.5	10.0	
المعدل	3.4	6.4	

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2018-1988

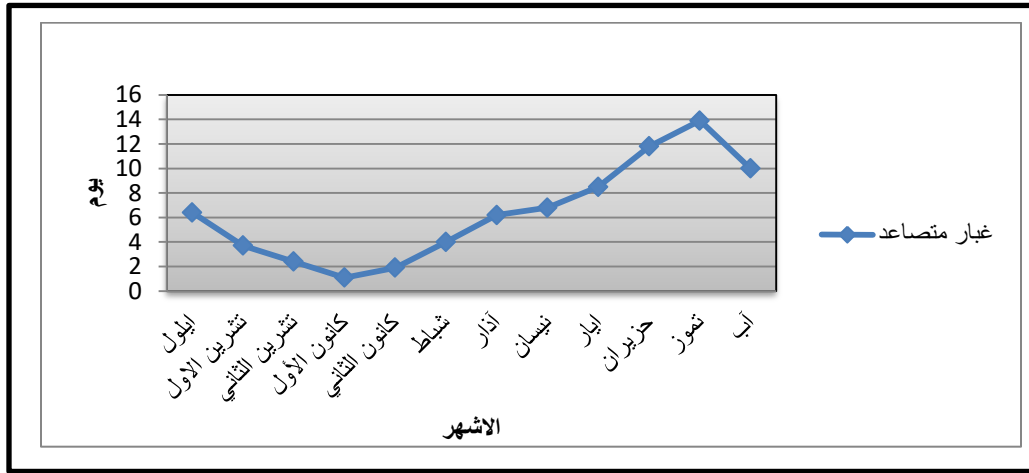
شكل ( 27 ) معدل الغبار المتصاعد الشهري (لم) لمحطة الديوانية للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 16.



شكل ( 27 ) معدل الغبار المتصاعد الشهري (ملم) لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 16

### 3- الغبار العالق :

الغبار العالق هو الغبار الذي يحدث بعد العواصف الترابية والغبار المتصاعد وتبقى جزيئاته الدقيقة عالقة في الهواء لعدة ساعات ، او لعدة ايام لحين انخفاض سرعة الرياح وتستقر عند (15كم /ساعة ) ويصل قطر جزيئاته ميكرون واحد ومدى الرؤية من (3-4كم) ،حيث ان مده بقاء الغبار عالقا تتباين تبعا لشدة العاصفة ، وبما ان ذرات الغبار تمتاز بصغر حجمها وخفة وزنها فان سرعة الرياح الواطئة او الخفيفة تكون قادرة على حمل وبقاء ذرات الغبار في الجو لفترة من (1-15ساعة).<sup>(1)</sup> الغبار العالق هو ذرات غبار معلقة في الهواء ينشأ بسبب رياح هادئة أو خفيفة واحيانا ساكنة ويتراوح مدى الرؤية خلالها ما بين 1-5 كم اذ تتراوح كمية دقائق الغبار العالق في المتر المكعب الواحد ما بين 56000-7460 مايكرو غرام ، يظهر هذا النوع من الغبار بعد ظاهرتي الغبار المتصاعد والعواصف الترابية اذ تبقى الجزيئات عالقة في الهواء حتى بعد سكون الرياح ويتكون من دقائق الطين والغرين الدقيقة الحجم وبسبب صغر حجمها تبقى عالقة في الجو لبضعة ايام ولا تسقط هذه الذرات بفعل الجاذبية الارضية بسرعة ولا تتم عملية تنقية الهواء من هذه الدقائق الا بعد سقوط الامطار أو انجراف الهواء الذي يحتوي عليها بفعل حركة الهواء الافقية وفي فصل الصيف الجاف تزداد هذه الظاهرة لعدم سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة وتعرض المنطقة إلى المنخفضات

1 -فاطمة حمدي سلوم، المصدر السابق،ص215.

الحرارية المختلفة والمحملة بالغبار.<sup>(1)</sup> يتبين من الجدول (17) والشكل (29، 30) نجد أن تكرار الغبار العالق تنخفض ابتداءً من اشهر الشتاء حتى يصل الى ادنى قيمها في شهر كانون الاول الذي بلغت (1.3، 1.8 يوم) للمحطتين على التوالي وذلك لانخفاض درجات الحرارة وزيادة كمية الامطار تعمل الامطار على تماسك التربة وعدم تفككها رغم قلتها وارتفاع قيم الرطوبة النسبية وقلّة سرعة الرياح . ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع في اشهر الربيع (اذار ، نيسان ، ايار ) حيث سجل (6.8، 7، 7-8.8، 9.4، 12.8 يوم) لكلا المحطتين وعلى الترتيب حيث بلغت اقصى قيمها في اشهر الربيع في شهر ايار للمحطتين حسب التتابع وتعود لتتخف في اشهر الصيف عن معدلات اشهر الربيع ولكن بمعدلات اعلى من اشهر الخريف والشتاء بسبب جفاف التربة وزيادة سرعة الرياح وانعدام الامطار وتعرض المنطقة الى المنخفضات الحرارية المختلفة والمحملة بالغبار في محطتي الدراسة، اما اشهر الخريف ايضا سجلت معدلات عالية في معدلات تكرار الغبار العالق وذلك لصغر حجم ذرات الغبار وتعلقها في الهواء وقلّة الامطار وتفكك التربة حيث سجلت اشهر الخريف (3.7، 4، 2.1-6.6، 5.3، 1.1 يوم) للمحطتين على التوالي .هنالك علاقة طردية بين الغبار العالق ودرجة الحرارة الاعتيادية والعواصف الغبارية والتبخر وعلاقة عكسية الاشارة طردية التأثير مع درجات الحرارة العظمى والغبار المتصاعد وسرعة الرياح والسطوع الشمسي ووجود علاقة عكسية بين الغبار العالق وبين الامطار. وبذلك نستنتج ان للظواهر المناخية الثلاثة علاقة طردية بينها وبين الحرارة وبذلك تزيد التبخر وسرعة الرياح وزيادة التطرف الحراري بشكل كبير في محطتي الدراسة.

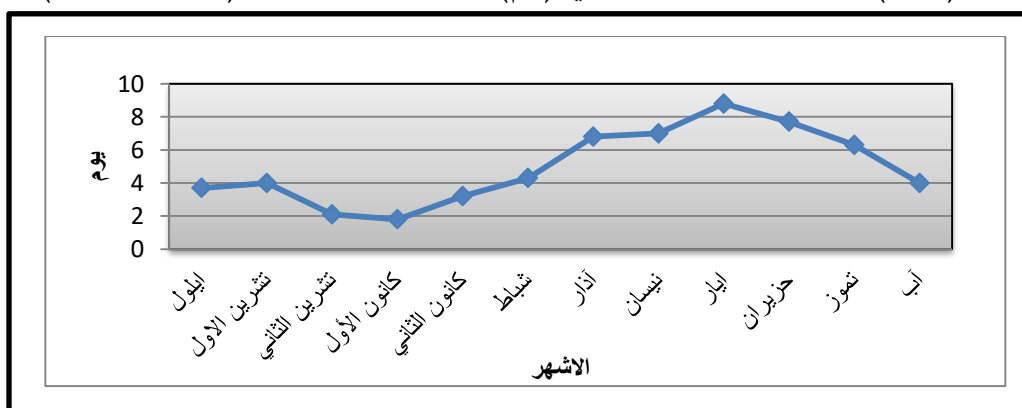
1 -قصي فاضل الحسيني، تحليل التذبذب والاتجاه للظواهر الغبارية في محافظة القادسية للمدة 1971-2010،المصدر السابق،ص306.

جدول (17) المعدل الشهري لتكرار الغبار العالق (يوم) للمدة (1989-2019)

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	3.7	6.6
تشرين الاول	4.0	5.3
تشرين الثاني	2.1	1.1
كانون الأول	1.8	1.3
كانون الثاني	3.2	1.3
شباط	4.3	5.3
آذار	6.8	7.0
نيسان	7.0	9.4
ايار	8.8	12.8
حزيران	7.7	11.5
تموز	6.3	11.1
آب	4.0	8.6
المعدل	5.0	6.8

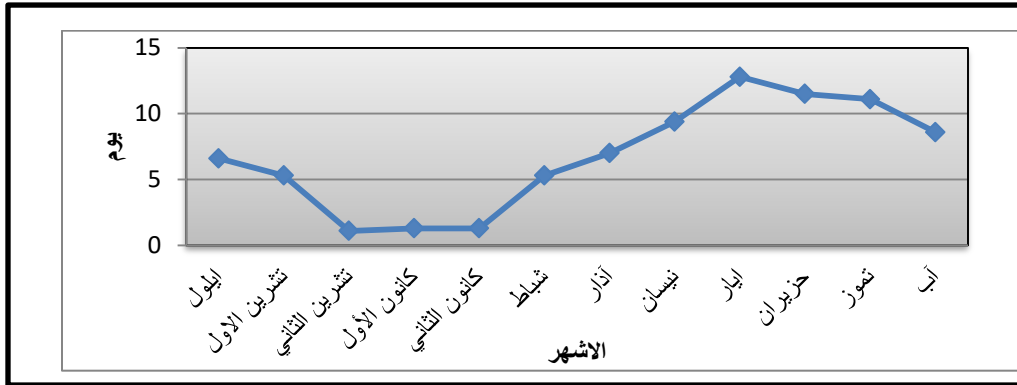
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1988-2018.

شكل ( 29 ) معدل الغبار العالق الشهري (يوم) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 17

شكل ( 30 ) معدل الغبار العالق الشهري (يوم) لمحطة الحي للمدة من (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 17

### تصنيف مناخ محطتي الدراسة:-

وبغية تبين صنف مناخ المحطتين المذكورتين سابقا فقد تم الاعتماد على تصنيف كوبن المناخي اذ تقع ضمن مناخ الصحراوي الجاف صنف (Bwh) ويتميز هذا الصنف المناخي بأمطار دون المعدل وحرارة فوق المعدل وهو يعد من المناخات التي تتميز بانخفاض القيمة الفعلية للأمطار بسبب قلة الامطار اولا وارتفاع درجات الحرارة ثانيا اذ ان الكمية القليلة من الامطار تتعرض للتبخر بتأثير درجات الحرارة المرتفعة. وبغية قياس الجفاف في محطتي الدراسة فقد اعتمدنا على معادلة ثورنثويت لقياس الجفاف.\*

حيث طبقت الباحثة معادلة ثورنثويت للجفاف على محطتي الدراسة تبين من خلال العودة الى جدول (18) انها تقع ضمن المنطقة الجافة بحسب ذلك التصنيف اذ ان ظهر ناتج المعادلة (5.16،7.47) لمحطتي الديوانية والحي على التوالي تحديد القارية لمنطقة الدراسة: القارية وهي صفة مناخية تتمثل بارتفاع المدى الحراري السنوي وكذلك انخفاض كل من كمية الامطار والرطوبة النسبية.

لذا ان درجة القارية تشير الى مدى تأثير المناخ بالمؤثرات القارية ،وكلما كان تأثير المناخ باليابس اكبر كلما ادى ذلك الى ارتفاع درجة القارية.

\*  $D = \sum_{12} 1.65 \left( \frac{r}{t+12.2} \right)^{10/9}$  حيث ان r: السواقط السنوية ملم ، T: معدل درجة الحرارة السنوي (م) مراجعة :

عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المصدر نفسة ، ص114

جدول ( 18 ) المناطق المناخية لثورنثويت حسب كفاية المطر

وصف المنطقة	كفاية المطر
الجافه	اقل من 16
شبه الجافة	31-16
شبه الرطبة	63-32
الرطبة	127-64
شبه الرطبة	128 فأكثر

المصدر:- عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ،المناخ التطبيقي ،1990،ص114

لذا فان درجة القارية تزداد كلما ابتعدنا عن المسطحات المائية وتوغلنا في اليابسة. ولحساب درجة القارية لمحطتي الدراسة سيتم الاعتماد على معادلة بوريسوف حيث صنف المناخ الى خمس اصناف (1)\*.

وبعد تطبيق معادلة بوريسوف جاءت النتائج كالاتي (82.60،79.82) لمحطتي الديوانية والحي على التتابع حيث ان صنف مناخ محطة الديوانية ضمن مناخ قاري شديد ،والحي مناخ قاري شديد جدا كما تبين في جدول (19). ان المناخ الصحراوي شديد القارية والجاف يتصف عادة بالتطرف الحراري .

<sup>1</sup> - اياد شذر عبد عزوز، المدى الحراري وعلاقته بدرجتي القارية والبحرية في العراق ،مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية ،العدد8،ص59.

\*  $K = \frac{A}{L} \times 100$  حيث ان K=دليل القارية A=المدى الحراري السنوي (م) L=دائرة العرض .

مراجعة المصدر : سالار علي خضر الدزبي، المصدر نفسها ،ص352

جدول (19) فئات تصنيف المناخ حسب معادلة بوريسوف

نوع المناخ	نتيجة المعادلة
مناخ بحري	اقل من 30%
مناخ انتقالي	31-40%
مناخ قاري	41-50%
مناخ قاري شديد	51-80%
مناخ قاري شديد جدا	اكثر من 80%

المصدر: سالار علي خضر الدزبي، التغيرات في درجة قارية مناخ العراق، مجلة كلية التربية للبنات، المجلد 25(2)، 2014، ص352.

### النتائج

- 1- تبين ان شهر كانون الاول سجل ادنى معدلات زاوية سقوط الاشعاع الشمسي لمحطتي الدراسة، في حين سجلت اعلى زاوية في شهر حزيران .
- 2- اتضح ان شهر كانون الاول اقل شهور السنة في طول النهار النظري بسبب ميلان الاشعاع الشمسي والانقلاب الشتوي بهذا الشهر، وفي شهر حزيران بلغت اعلى معدلاتها للانقلاب الصيفي واشعة الشمس عمودية على مدار السرطان .
- 3- يعد شهر كانون الاول ادنى تسجيل لمعدل ساعات السطوع الفعلي لميلان الاشعاع الشمسي عن مدار السرطان، في حين بلغ شهر تموز اعلى معدلات السطوع الفعلي للانقلاب الصيفي وطول النهار.
- 4- تبين ان شهر كانون الاول سجل اقل معدلات كمية الاشعاع الشمسي حيث تنخفض قيم معدلات كمية الاشعاع الشمسي في فصل البارد وتلبد السماء بالغيوم، فيما ترتفع قيم كمية الاشعاع الشمسي وبلغت اعلى معدلاتها في شهر حزيران لتعامد الشمس على مدار السرطان .
- 5- اتضح ان شهر كانون الثاني اقل شهور السنة حرارة، في حين يعد شهر تموز اعلاها، بسبب تعامد الاشعاع الشمسي، حيث بلغت ايضا ادنى معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى في كانون الثاني واعلاها في تموز بسبب المنخفض الهندي الموسمي .

- 6- يعد شهر حزيران ادنى اشهر السنة في تسجيل معدلات الرطوبة النسبية وذلك لارتفاع درجات الحرارة وعلاقتها العكسية معها، فيما ان كانون الثاني اعلى شهر في نسب الرطوبة النسبية وذلك لانخفاض درجات الحرارة في الفصل البارد وزيادة كمية الامطار ووجود المنخفضات الجوية .
- 7- يعد شهر تموز سجل ادنى معدلات الشهرية للضغط الجوي في محطتي الدراسة، فيما سجل شهر كانون الاول اعلى قيم الضغط الجوي، وذلك لارتفاع الضغط الجوي في اشهر الشتاء لانخفاض درجات الحرارة وعلاقتها العكسية .
- 8- تظهر ان شهور الصيف تنعدم فيها سقوط الامطار فيها بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتوقف منخفضات البحر المتوسط من القدوم، فيما تبين ان شهر كانون الثاني سجل اعلى كميات للأمطار .
- 9- يعد شهر كانون الاول سجل اقل سرعه للرياح وسبب ذلك انخفاض درجات الحرارة وارتفاع قيم الضغط الجوي، في حين بلغت اقصى سرعة للرياح في شهر تموز وذلك لارتفاع درجات الحرارة وانخفاض قيم الضغط وشدة انحداره نحو منخفض الهند الموسمي .
- 10- تبين ان شهر كانون الثاني سجل اقل معدل للتبخر لانخفاض الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية، وقد بلغت اقصاها في شهر تموز لتعامد اشعة الشمس وارتفاع الحرارة وانعدام الامطار .
- 11- تهب على منطقة الدراسة الى هبوب العواصف الترابية حيث بلغت ادنى معدلات تكرارها في شهر كانون الثاني، في حين بلغ اعلى تكرار لها في محطة الحي في شهر حزيران والديوانية في شهر ايار .
- 12- تتعرض محطتي الدراسة الى هبوب الغبار المتصاعد والغبار العالق حيث سجل اقل تكرار في شهر كانون الاول للغبار المتصاعد بسبب انخفاض درجات الحرارة وقلّة سرعة الرياح وزيادة الرطوبة والتساقط المطري في حين بلغ شهر تشرين الثاني ادنى معدلات تكرار الغبار العالق لمحطتي منطقة الدراسة، فيما سجل اعلى معدل لتكرار الغبار المتصاعد في شهر تموز والغبار العالق في شهر حزيران وذلك للانقلاب الصيفي وانعدام سقوط الامطار وجفاف التربة وانجرافها وارتفاع درجات الحرارة وتعرض المنطقة الى المنخفضات الحرارية المحملة بالغبار .
- 13- تبين ان مناخ محطات الدراسة يتصف بكونه مناخ صحراوي جاف وشديد الى شديد جدا بالنسبة للقارية الامر الذي تؤثر على وجود خصائص مناخية مؤاتية لحدوث التطرف الحراري .

# الفصل الأول

التخصائص المناخية المحلية لمخطتي الدراسة



## تمهيد

تمثل محطات الدراسة (الديوانية والحي) جزء من محطات القسم الاوسط من السهل الرسوبي ويمكن ان تمثل خصائصهما المناخ مناخ هذا القسم اذ يناقش الفصل الخصائص المناخية لمحطتي الديوانية والحي بهدف بيان الصورة المناخية للمحطتين مع التركيز على الخصائص ذات صلة بالتطرف الحراري .

## الخصائص المناخية لمحطتي الديوانية والحي

## اولا: الاشعاع الشمسي

يعد الاشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة في الغلاف الجوي اذ يساهم نحو (99.97%) من الطاقة المستغلة في الغلاف الجوي و سطح الارض واما المصادر الاخرى فهي تساهم بحوالي (0.03%) وتتمثل بطاقة باطن الارض وطاقة النجوم وطاقة المد والجزر ،وتعد الطاقة الشمسية هي المسؤولة عن جميع الظواهر الجوية التي تحدث في الغلاف الجوي كالحرارة والرياح والامطار والصقيع والرعد.<sup>(1)</sup>

المقصود بالإشعاع الشمسي ( الطاقة التي تصل من الشمس لجميع الاتجاهات ،على شكل اشعاع مرئي او غير مرئي، ويتكون من مجموعة امواج كهرومغناطيسية تتراوح اطوالها (0.17-4ميكرون)، وهذه الطاقة تطلقها الشمس بجميع الاتجاهات وبسرعة تبلغ (300000كم/ثا). ويطلق عليه سرعة الضوء التي تحتاج (8 دقائق) وعشرون ثانية لتقطع المسافة بين الشمس والارض ، البالغ متوسطها (149,5 مليون /كم).<sup>(2)</sup> وان ما يحدد شدة الاشعاع وكميته هي زاوية ارتفاع الشمس عن سطح الارض حيث يكون الاشعاع الشمسي قويا عندما تكون اشعة الشمس عمودية في حين تقل كمية الاشعاع الشمسي كلما زاد ميلان اشعة الشمس، وتتباين زوايا الاشعاع الشمسي تبعا لتباين الموقع الفلكي التي تحتله منطقة الدراسة. وسنناقش الاشعاع الشمسي من ناحية زاوية سقوط الاشعاع الشمسي، طول النهار النظري ،طول النهار الفعلي ، وكمية الاشعاع الشمسي .

1 -نعمان شحادة ،علم المناخ، ط1، دار الصفاء، عمان، 2009، ص61.

2 - علي صاحب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ،مناخ العراق ،ط1، مطبعة الميزان ،النجف ،2013، ص71.

### 1-زاوية سقوط الاشعاع الشمس :

هي تلك الزاوية التي تصنعها اشعة الشمس مع المستقيم المماس لسطح الارض وتؤثر في مقدار الاشعة المستلمة من قبل سطح الارض<sup>(1)</sup>، فيما اذا كانت عمودية ام مائلة وارتباط ذلك بطول وقصر المسافة فاذا طالت المسافة (اي المائلة) تعرض الاشعاع للامتصاص والانعكاس والانتشار كما انها تتوزع على مساحة اكبر مما يؤدي الى تقليل الاشعة المستلمة .<sup>(2)</sup>

تختلف الزاوية التي تسقط بها أشعة الشمس حسب فصول السنة أي حسب الحركة الظاهرية للشمس، فخلال فصل الصيف وعند تعامد الشمس على مدار السرطان في 21 حزيران ( الانقلاب الصيفي )، تكون الأشعة شبه عمودية على شمال خط الاستواء لا سيما المنطقة المدارية ، مما يساهم في زيادة الأشعة الشمسية وبالتالي ارتفاع درجات الحرارة ، في حين وخلال فصل الشتاء وعند تعامد الشمس على مدار الجدي جنوب خط الاستواء في 22 كانون الأول ( الانقلاب الشتوي) اذ ان تقل كمية الإشعاع الشمسي فتتخفض درجة الحرارة خلال هذا الفصل ، أما عندما تكون الشمس عمودية على دائرة العرض الاستوائية فان أشعة الشمس تقترب من الوضع المائل وتكون درجات الحرارة معتدلة<sup>(3)</sup> .

أن الأشعة الساقطة على سطح الأرض بزاوية مائلة، تكون أقل قوة من الاشعة الساقطة بزاوية عمودية، لأن الأشعة المائلة تخترق مسافة أطول في الفضاء، وتنتشر على مساحة واسعة، فتفقد جزءاً أكبر من قوتها، على العكس من الأشعة العمودية، التي تخترق مسافة أقصر، وتنتشر على مساحة صغيرة، فتفقد جزءاً قليلاً من قوتها.<sup>(4)</sup> هذه الزاوية تختلف باختلاف الوقت من اليوم ، وباختلاف الموسم ايضاً، وكذلك دائرة العرض. ان موقع المحطتين له أثر واضح في تباين زاوية سقوط أشعة الشمس في محطات المنطقة، يبين من الجدول (2) والشكلين (1، 2) ان معدلات زوايا سقوط الاشعاع الشمسي في محطتي الدراسة تأخذ بالانخفاض ابتداء من شهر ايلول الذي تكون فيه قرص الشمس حينذاك فوق خط الاستواء في يوم 21-22 ايلول اذ سجلت

1 - صباح محمود الراوي ،عدنان هزاع البياتي، اسس علم المناخ ،دار الحكمة للطباعة والنشر ،1990،ص49.

2 - علي عبد الزهرة كاظم الوائلي ،اسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ،2005،ص13.

3 - عبد الإله رزوقي كريل وماجد السيد ولي ، علم الطقس والمناخ ، مطبعة جامعة البصرة ، 1986 ، ص 344.

4 -علي سالم الشواورة، جغرافية علم المناخ والطقس، الطبعة الاولى، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2012، ص64.

المحطتين (62) درجة لمحطة الديوانية و(61.5 درجة) لمحطة الحي، يستمر الانخفاض في معدلات زوايا سقوط الاشعاع الشمسي في الأشهر اللاحقة حتى يصل الى ادنى قيمها في شهر كانون الاول الذي يكون فيه قرص الشمس ظاهريا فوق مدار الجدي (21-22 كانون الاول) حينذاك يسجل ادنى قيمة في هذا الشهر اذ انها بلغت (34، 33.5 درجة) لمحطتي الدراسة على التوالي، ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداء من شهر نيسان الذي سجل (68، 67.5 درجة) لمحطتي الدراسة على التوالي اذ يكون قرص الشمس .

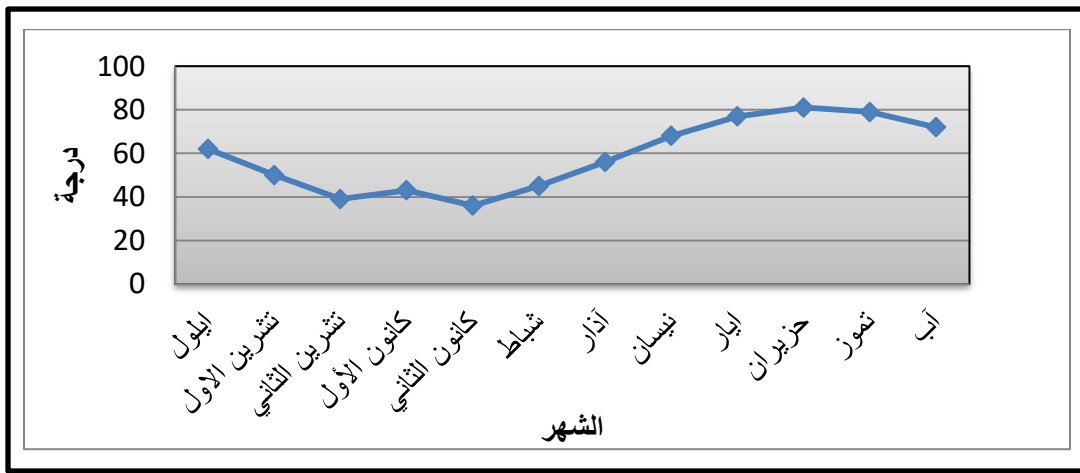
جدول (2) معدل زوايا الاشعاع الشمسي ( درجة )

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	62	61.5
تشرين الاول	50	49.5
تشرين الثاني	39	38.5
كانون الأول	34	33.5
كانون الثاني	36	35.5
شباط	45	44.5
آذار	56	55.5
نيسان	68	67.5
ايار	77	76.5
حزيران	81	80.5
تموز	79	78.5
آب	72	71.5
المعدل	58.3	57.8

المصدر :صدام رزاق عبود ،التباين المكاني للشذوذ الحراري في مناخ العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة واسط ،2017،ص.26.

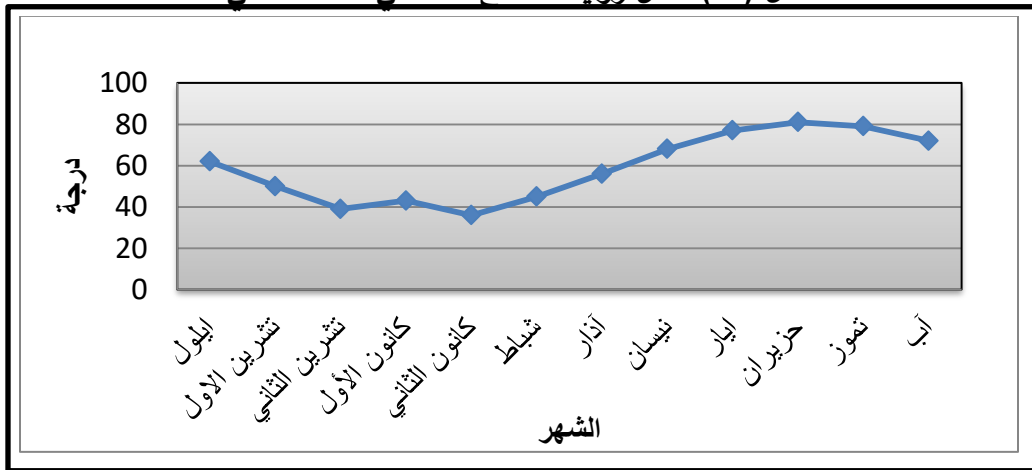
يعد شهر اذار قد تجاوز خط الاستواء واتجه نحو مدار السرطان الى ان يصل قرص الشمس الى اقرب نقطة في محطتي الدراسة في شهر حزيران اذ سجلتا (81، 80.5<sup>0</sup> درجة) لمحطتي الدراسة وحسب التتابع وعند ذلك هذا الشهر تكون القيم قد بلغت اعلى معدلاتها ، ويترتب على تباين زاوية سقوط أشعة الشمس، تباين في الطاقة والأشعة المكتسبة والواصلة الى سطح الأرض، الذي يؤدي بدوره الى الاختلاف في درجات الحرارة، وان زيادة سقوط الاشعاع الشمسي قد تكون سبباً في احتمال ظهور التطرف الحراري.

شكل ( 1 ) معدل زوايا الاشعاع الشمسي لمحطة الديوانية



المصدر:-من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)

شكل ( 2 ) معدل زوايا الاشعاع الشمسي لمحطة الحي



المصدر:-من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2)

## 2- طول النهار النظري:

يقصد به هي الفترة التي تستلم فيها الأرض الإشعاع الشمسي وتكون بعيدة عن تأثير العوامل التي تؤثر على الإشعاع كالغيوم والظواهر الغبارية بمختلف أشكالها وتعتمد ساعات السطوع النظري بشكل أساسي على دوران الأرض حول فلکها متأثرة بحركة الشمس الظاهرية.<sup>(1)</sup> وايضا يقصد بها ساعات سطوع الشمس المحسوبة من شروق الشمس النظري لحين غروب الشمس النظري ودائما عدد ساعاته اكبر من السطوع الفعلي ويكون تقريبا ثابت سنويا والاختلاف فيه شهريا ، ويؤثر التباين الزمان والمكاني لساعات السطوع النظري باختلاف كمية الإشعاع الشمسي المستلم ، وبالتالي يؤثر على درجة الحرارة فترتفع صيفا وتنخفض شتاءً كما يتضح من جدول (3) والشكلين (3، 4) اذ يظهر ان تباين ساعات السطوع النظري تتباين في محطتي الدراسة على مدار السنة، اذ تأخذ بالتدني ابتداء من شهر ايلول الذي سجل (12.2 ساعة /يوم) للمحطتين وذلك يعود لتدني ساعات النهار، ويستمر الانخفاض في اشهر الشتاء ادنى ساعات السطوع النظري في شهر كانون الاول فقد سجل (9.9 ساعة /اليوم) لكلا المحطتين ، ويرجع السبب ذلك للانقلاب الشتوي بهذا الشهر ولان الشمس ابعد ما تكون عن النصف الشمالي ، ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداء من شهر نيسان الذي بلغت (12.7 ساعة/يوم) للمحطتين ، وتستمر ساعات السطوع النظري بالارتفاع باتجاه اشهر الصيف ، لتصل اعلى معدلاتها في شهر حزيران فبلغت (14.0 ساعة) في محطة الديوانية و(14.1 ساعة) في محطة الحي ، ويعود ذلك الى حدوث الانقلاب الصيفي في هذا الشهر ، فتكون اشعة الشمس عمودية على مدار السرطان وتكون القيم قد بلغت اقصى معدلاتها .

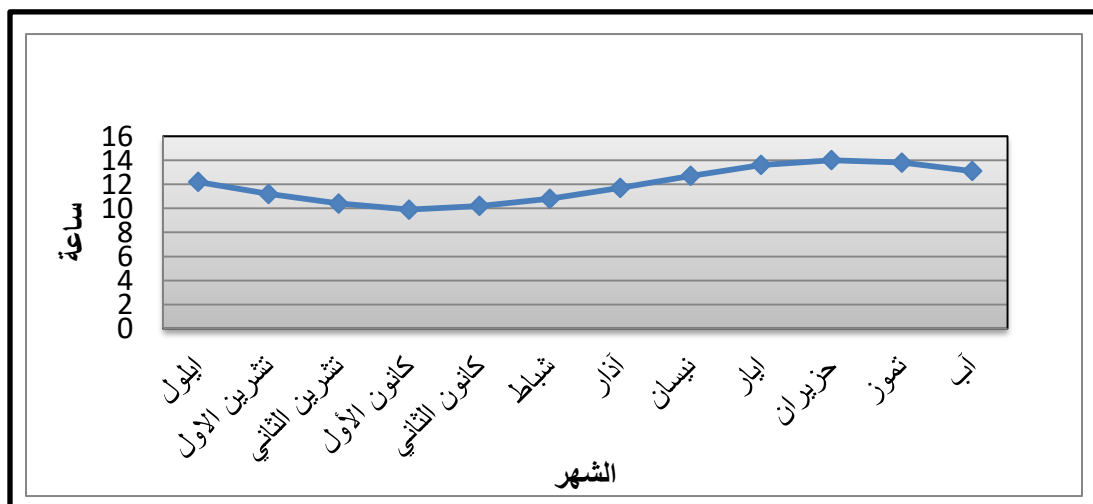
1-علي صاحب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، المصدر السابق،ص102.

جدول (3) المعدل الشهري لساعات السطوع الشمسي النظري في محطات الدراسة ساعة/ يوم

المحطة	الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	12.2	12.2	12.2
تشرين الاول	11.2	11.2	11.2
تشرين الثاني	10.3	10.4	10.3
كانون الأول	9.9	9.9	9.9
كانون الثاني	10.1	10.2	10.1
شباط	10.8	10.8	10.8
آذار	11.7	11.7	11.7
نيسان	12.7	12.7	12.7
أيار	13.6	13.6	13.6
حزيران	14.1	14	14.1
تموز	13.9	13.8	13.9
آب	13.2	13.1	13.2
المعدل	11.98	11.97	11.98

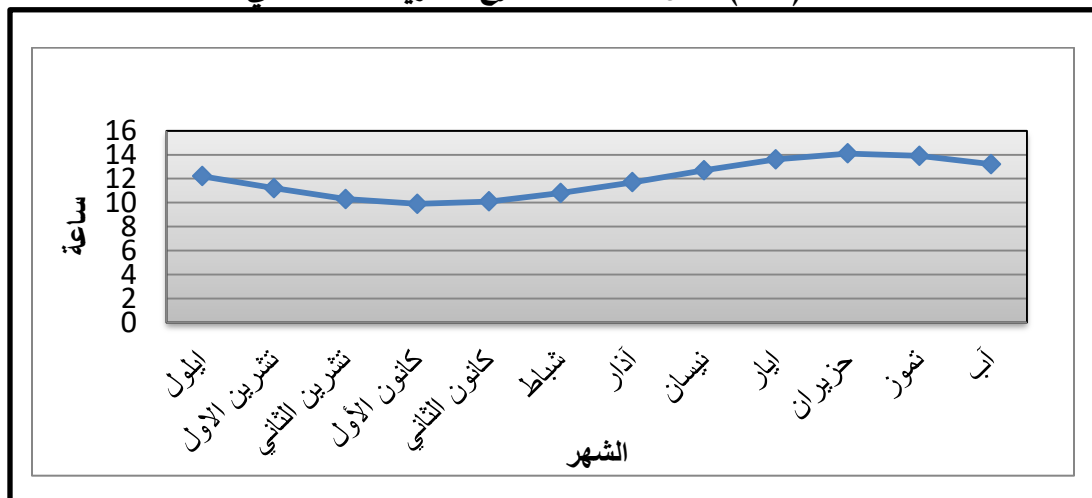
المصدر: صدام رزاق عبود، التباين المكاني للشذوذ الحراري في مناخ العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة واسط، 2017، ص.31.

شكل ( 3 ) معدل ساعات السطوع النظري لمحطة الديوانية



المصدر:-من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (3)

شكل ( 4 ) معدل ساعات السطوع النظري لمحطة الحي



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (3)

### 3- ساعات السطوع الفعلي:

تمثل ساعات السطوع الفعلي المدة التي يمكن قياس الاشعاع الشمسي فيها ،اذ يتباين معدل ساعات السطوع الفعلي وذلك تبعاً لصفاء السماء ونسبة الغيوم والغبار والملوثات الجوية ،فالسماء الملبدة بالغيوم او الاتربة العالقة تقلل من ساعات السطوع الفعلي.<sup>(1)</sup> تتمثل اطول مدة للسطوع الفعلي بأشهر الصيف ويعود ذلك لطول ساعات النهار وصفاء السماء في محطتي الدراسة، اذ لا يقل المعدل اليومي لسطوع الشمس عن 11 ساعة في محطتي الدراسة كما تبين ذلك من الجدول (4) والشكلين (5، 6) ان معدلات ساعات السطوع الشمسي الفعلية تأخذ بالانخفاض بعد شهر ايلول الذي سجل (10.3، 10.4 ساعة /يوم) للمحطتين وحسب التتابع وذلك يعود للانخفاض في ساعات النهار النظرية من جهة ومن جهة اخرى بسبب بدأ اشهر الخريف الذي يشهد تغيم الاجواء ويستمر الانخفاض لتسجل اشهر الشتاء ادنى ساعات السطوع الشمسي في شهر كانون الاول وذات الشهر نرى انخفاضاً واضحاً في ساعات النهار النظري وايضا تدفق حركة المنخفضات الجوية التي ترافقها الغيوم لذا فقد سجل الشهر المذكور (6.2، 6.39 ساعة/ يوم).

1 - صدام رزاق عبود ،التباين المكاني للشذوذ الحراري في مناخ العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة واسط ،2017.ص.37.

جدول (4) المعدل الشهري والسنوي لساعات سطوع الشمس الفعلية ساعة / يوم للمدة من (1989-2019)

المحطة / الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	10.3	10.4
تشرين الاول	8.2	8.5
تشرين الثاني	7.1	7.4
كانون الأول	6.2	6.3
كانون الثاني	6.2	6.4
شباط	7.2	7.4
آذار	8	8.0
نيسان	8.4	8.4
ايار	9.5	9.7
حزيران	11.6	11.4
تموز	11.6	11.6
آب	11.3	11.4
المعدل	8.8	8.9

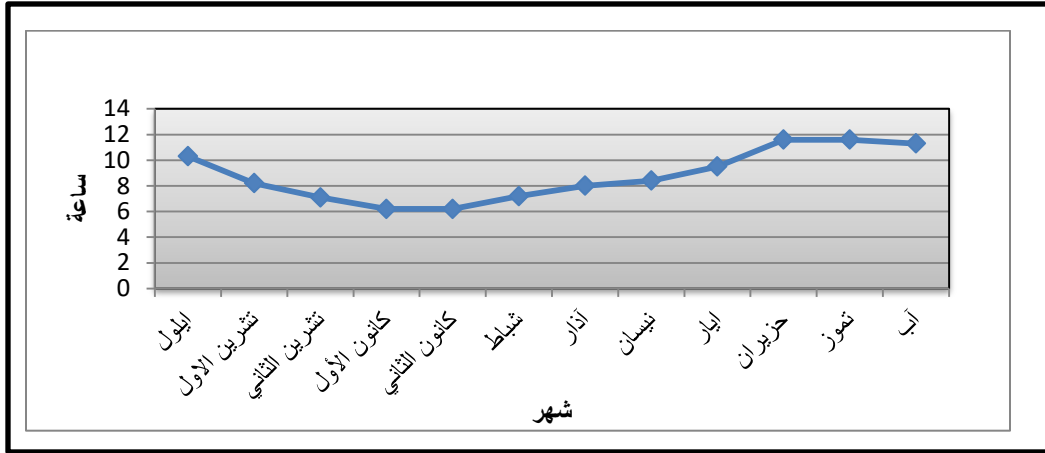
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، (1989-2019) .

ويتبين من الجدول ان هناك ارتفاعا طفيفا في ساعات النهار الفعلي في اشهر الربيع ويعود ذلك الى قلة عدد المنخفضات الجوية ومما يؤدي الى قلة الايام التي تكون فيها السماء صافية فقد سجلت تلك الاشهر (8، 8.4، 9.7 و 9.5 ساعة /يوم) للمحطتين وعلى التوالي الا ان تلك الاشهر لا زالت معدلاتها كما يتضح تقترب من المعدل العام البالغ (8.8، 8.9 ساعة /يوم) للمحطتين وحسب الترتيب ، وعلى العموم تسجل اعلى القيم لساعات السطوع الفعلي في اشهر الصيف ذات النهار الطويل فقد سجلت اعلى سطوع فعلي في شهر تموز اذ سجل ( 11.6 ساعة /يوم) لكل منهما .

تتأثر ساعات سطوع الشمس الفعلية بالظروف الجوية المرافقة للمنظومة الضغطية المسيطرة فوق اجواء اي منطقة، فهي مثلاً تتحكم الى حد ما بصفاء السماء والغيوم والغبار ..الخ وكمية تغطيتها بالسحب ونوعها وارتفاعها وسمكها ذات صلة مباشرة بالمنظومة الضغطية فكل منظومة كتلة هوائية مرافقة لها ذات خصائص متنوعة تساهم في تكوين ظروف طقسية تؤثر في حجب كمية من الاشعاع الشمسي.

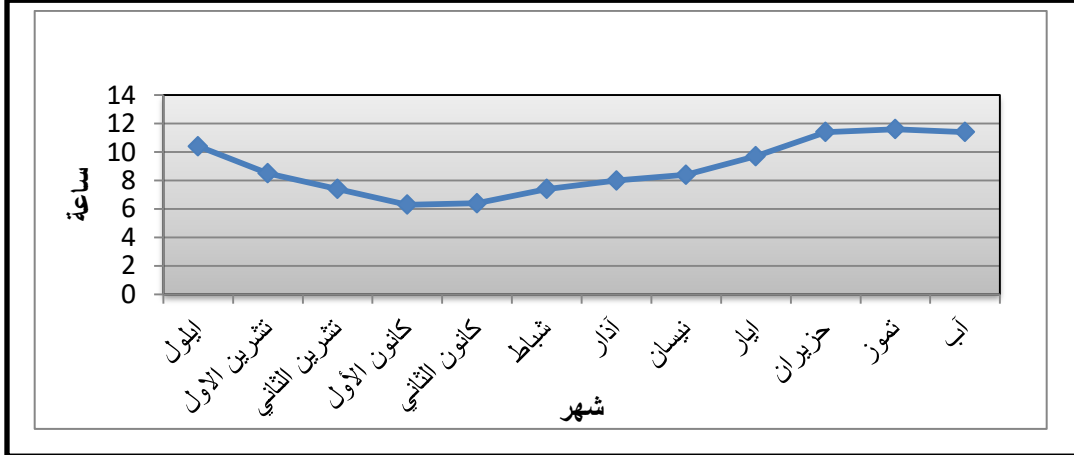


شكل (5) المعدل الشهري لساعات السطوع الفعلي ساعة / يوم في محطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4)

شكل (6) المعدل الشهري لساعات السطوع الفعلي ساعة / يوم في محطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4)

وبالتالي تقلل من عدد ساعات السطوع الشمس الفعلية، وقد لا يكون للمنظومة الضغطية اثرٌ في حجب الاشعة الشمسية او ان الظروف الجوية المرافقة لها تكون مستقرة ، ولأن العراق يتأثر بمجموعة من المنظومات الضغطية ، فأنها ساهمت في وجود كثير من التطرفات في ساعات السطوع الفعلية. اذ إن المرتفعات الجوية تسجل كميات عالية في عدد ساعات السطوع الشمسي لكون هوائها هابط من الاعلى إلى الاسفل لكثافته وانكماشه وهذا مما لا يساعد على تكوين الغيوم التي تقلل من ساعات السطوع الفعلية وبالتالي فإن ذلك يجعل من المرتفعات تسجل اعلى قيم للسطوع في اثناء وجودها المرتفعات، اما دور

المنخفضات الجوية غالباً - باستثناء المنخفض الهندي ومنخفض شبة الجزيرة العربية- ما تكون ضئيلة في تسجيل قيم عليا لساعات السطوع الفعلية لأنها تقلل من تلك الساعات لمرافقتها الغيوم وبذلك فأن أكثر ما تقوم به مساهمتها في تسجيلها لأوطأ ساعات السطوع الفعلية.(1)

#### 4- كمية الإشعاع الشمسي

يعرف على انه الاشعاع الشمسي الداخل الى الغلاف الجوي بتمام كميته من دون النظر الى العمليات الفيزيائية التي يتعرض لها من قبيل الامتصاص والانعكاس والانتشار.(2) فيعتبر الموقع العامل المؤثر في الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض ، اذ ان وقوع محطتي الدراسة في منطقة تخلو سمائها من الغيوم في الأشهر الحارة ساعد على وفرة الاشعاع الشمسي بينما يحدث العكس في فصل الشتاء لوجود الغيوم في السماء وهذا يعمل على تقليل الاشعاع الشمسي الواصل الى الارض . وتبعاً لقرب المحطتين من مدار السرطان ووقت تعامد الشمس على الجزء الشمالي من الكرة الارضية الذي ينعكس على ارتفاع زوايا سقوط الاشعاع الشمسي. زيادة ساعات السطوع الشمسي ، يعود لعدة اسباب منها صفاء السماء وقلّة نسبة التغييم ، اذ تتباين قيم الاشعاع الشمسي مكانياً وزمانياً فجدد محطة الديوانية (19.2 ميكا جول /م<sup>2</sup> يوم) ، فيما كانت محطة الحي بلغ معدلها السنوي (19.1ميكا جول /م<sup>2</sup>يوم) كما يتضح في جدول (5).

كما تتباين معدلات كميات الاشعاع الشمسي الكلي الشهري في محطتي الدراسة الجدول (5) والشكلين (7)، (8) اذ نلاحظ ان معدلات كمية الاشعاع الشمسي تأخذ بالانخفاض من شهر ايلول حيث سجلت (21.9، 21.6ميكا جول /م<sup>2</sup>يوم) لمحطتي الديوانية والحي على التتابع ويستمر الانخفاض في معدلات كمية الاشعاع الشمسي حتى يصل الى ادنى قيمها في فصل الشتاء اذ بلغت ادنى معدلاتها في شهر كانون الاول بمعدل (10.4، 10.5ميكا جول /م<sup>2</sup> يوم) للمحطتين على التوالي ويرجع السبب الى تلبد السماء بالغيوم الذي ي تساهم بقلّة كمية الاشعاع الشمسي . فيما ترتفع قيم كمية الاشعاع الشمسي بالترج ابتداء من شهر نيسان اذ سجل (20.9، 20.8 ميكا جول /م<sup>2</sup> يوم) لمحطتين منطقة اذ انها تصل اعلى قيمها في شهر حزيران

1- محمد صبر طبر الرويشد، المصدر السابق، ص59 و66.

2 - صدام رزاق عبود ،المصدر السابق.ص9.

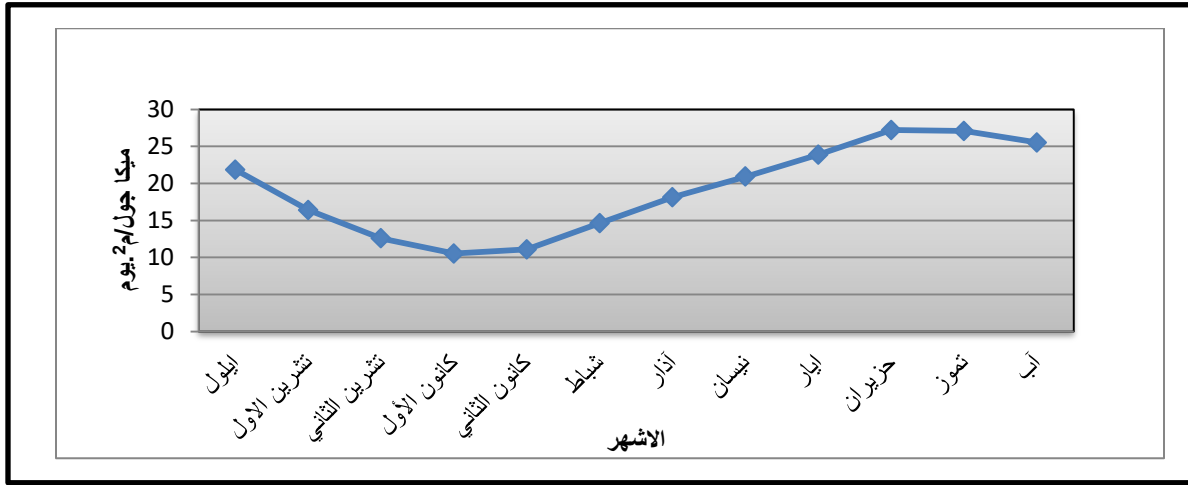
حيث سجلت في المحطتين (27.2 ميكا جول /م<sup>2</sup>يوم) وذلك لصفاء السماء وقلة الغيوم وتعامد الاشعاع الشمسي على مدار السرطان، ان زيادة كمية الاشعاع الشمسي لاسيما في شهور الجفاف ستؤدي الى تزايد درجات الحرارة ولربما يساهم ذلك في تطرفها .

جدل (5) معدل الشهري والسنوي لكمية الإشعاع الشمسي (ميكا جول/م<sup>2</sup>.يوم)

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	21.9	21.6
تشرين الأول	16.4	16.3
تشرين الثاني	12.6	12.5
كانون الأول	10.5	10.4
كانون الثاني	11.1	11
شباط	14.6	14.5
آذار	18.1	17.6
نيسان	20.9	20.8
أيار	23.9	24.1
حزيران	27.2	27.2
تموز	27.1	27.1
آب	25.5	25.7
المعدل	19.2	19.1

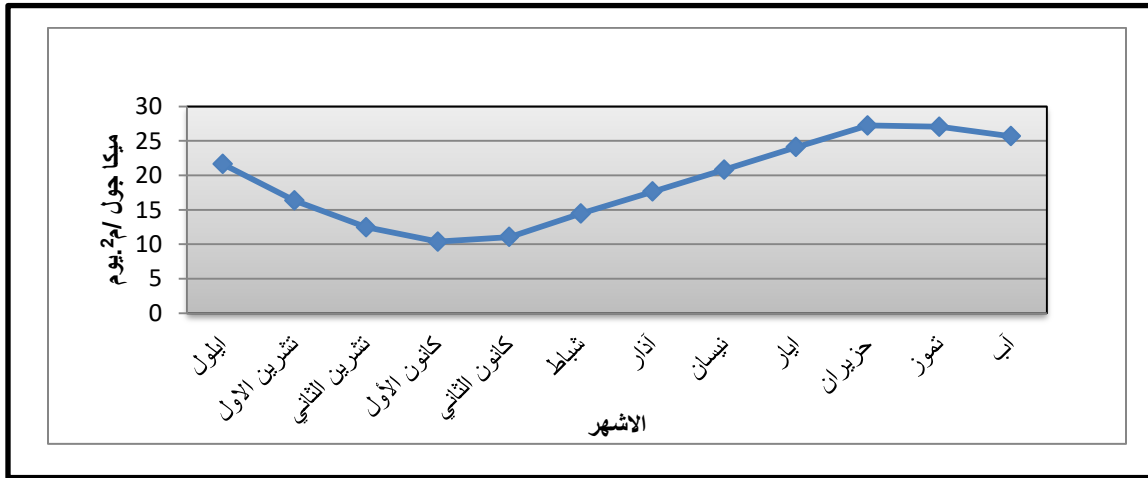
المصدر :حنان جبار مجيد الخالدي، تحليل اتجاه المدى الحراري وتوقعاته المستقبلية في العراق ، رساله ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2020،ص22.

شكل (7) المعدل الشهري لكمية الاشعاع الشمسي الكلي ميكا جول /م<sup>2</sup>.يوم لمحطة الديوانية



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (5)

شكل (8) المعدل الشهرية لكمية الاشعاع الشمسي الكلي ميكا جول /م<sup>2</sup>.يوم لمحطة الحي



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (5)

## ثانياً:-درجة الحرارة

تعد درجة الحرارة عنصراً من عناصر المناخ تعكس تأثيراتها على عناصر المناخ الأخرى فهي تتحكم بتباين قيم الضغط الجوي واختلاف سرعة واتجاه الرياح والكتل الهوائية وما يرافقها من خصائص التساقط

والجفاف والظواهر الطقسية الأخرى. سيتم تناول درجات الحرارة بحسب الجوانب الآتية، متوسط درجة الحرارة، درجة الحرارة العظمى، درجة الحرارة الصغرى .

### 1-متوسط درجة الحرارة

وهي معدل درجة الحرارة التي سجلت خلال اليوم<sup>(1)</sup>، وتتباين متوسط درجة الحرارة في محطتي الدراسة تبعاً لتباين كمية الأشعاع الشمسي الوارد لسطح الأرض، ويعود ذلك إلى تأثير عدة عوامل منها عامل الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر، إذ كلما اتجهنا نحو الشمال يزداد الارتفاع يرافقه انخفاض في درجة الحرارة. يتبين من الجدول (6) والشكلين (9، 10) أن معدلات درجات الحرارة الشهرية تبدأ بالتدني من شهر أيلول والذي سجل (32.6، 33.7 م<sup>0</sup>) لكل من محطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، فقد سجلت أوطى درجة في أشهر الشتاء فقد سجل شهر كانون الثاني (11.5 م<sup>0</sup>) في محطة الديوانية و(11.6 م<sup>0</sup>) في محطة الحي بسبب انخفاض زاوية سقوط أشعة الشمس وبشكل مائل على القسم الشمالي من الكرة الأرضية وقصر ساعات النهار، ثم تبدأ المعدلات بالارتفاع بعد شهر آذار الذي يكون فيه قرص الشمس وصل خط الاستواء لذا سجل شهر نيسان (25، 25.3 م<sup>0</sup>) وبهذه القيم كان مقاربا للمعدل السنوي والبالغ (25، 25.7 م<sup>0</sup>) للمحطتين على التوالي ويستمر الارتفاع في درجات الحرارة مع زيادة زاوية سقوط الأشعاع الشمسي وزياده ساعات النهار النظرية والفعلية حيث أن سجلت أعلى درجة حرارة في أشهر الصيف بسبب تعامد أشعة الشمس على مدار السرطان، وسقوطها بشكل قريب من العمودي على المنطقة وطول ساعات النهار وقلة الرطوبة النسبية مما أثر في ارتفاع درجات الحرارة لا شهر الصيف، لاسيما في شهر تموز حيث بلغت (36.7 م<sup>0</sup>) في محطة الديوانية بينما محطة الحي (38.1 م<sup>0</sup>).

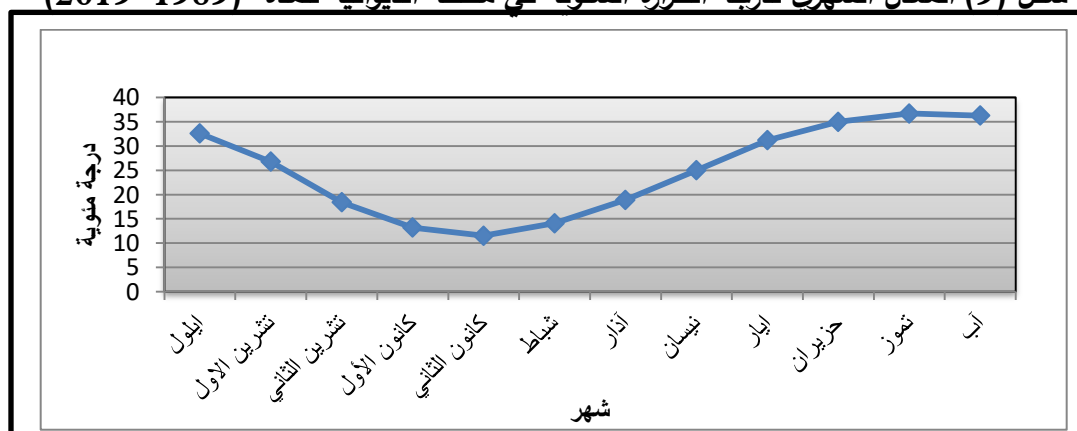
1 -دعاء ذياب فرحان المحمدي، تحليل جغرافي لعنصري الحرارة والرياح في محطتي بغداد و عمان (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الأنبار، 2021، ص98.

جدول (6) المعدل الشهري والسني لدرجة الحرارة السنوية مُم للمدة (1989-2019)

المحطة / الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	32.6	33.7
تشرين الاول	26.8	27.9
تشرين الثاني	18.4	19
كانون الأول	13.2	13.4
كانون الثاني	11.5	11.6
شباط	14.1	14.2
آذار	18.9	19.3
نيسان	25	25.3
أيار	31.2	31.7
حزيران	35	36.1
تموز	36.7	38.1
آب	36.3	37.7
المعدل	25	25.7

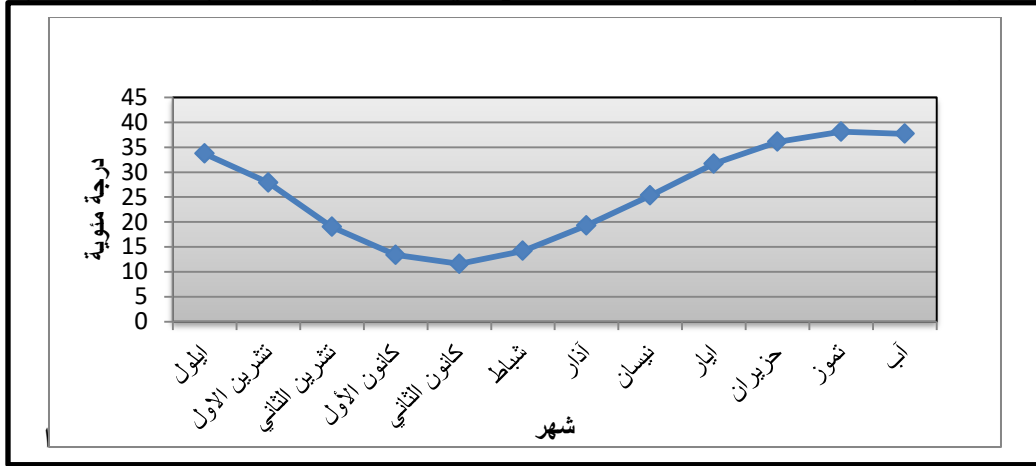
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019

شكل (9) المعدل الشهري لدرجة الحرارة السنوية في محطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (6)

شكل (10) المعدل الشهري لدرجة الحرارة السنوية في محطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (6).

## 2- درجة الحرارة العظمى

هي أعلى درجة حرارة يتم تسجيلها خلال اليوم وهي تحدث عادة بعد الظهر خاصة في المناطق القارية. <sup>(1)</sup> يتبين من الجدول (7) والشكلين (11، 12) أن معدلات درجات الحرارة الشهرية تبدأ بالتدني اعتباراً من نهاية شهر أيلول والذي سجل (40.8، 42.1 م) لكل من محطتي الديوانية و الحي وعلى التتابع، فقد سجل في شهر تشرين الأول الذي سجل (31.5، 35.6 م) للمحطتين وعلى التوالي يستمر الانخفاض في درجات الحرارة العظمى إلى أن سجل درجة في أشهر الشتاء أقل المعدلات فقد سجل في شهر كانون الثاني فيما بلغت (16.9، 17.2 م) في محطتي الدراسة وعلى التوالي ويعود ذلك إلى تعامد أشعة الشمس على مدار الجدي والنصف الجنوبي للكرة الأرض سجلت مسجلاً أوطى للمنطقة التي تصلها الشمس وسقوط أشعة الشمس بشكل مائل على القسم الشمالي و صغر زاوية سقوط الأشعة الشمسية وقصر ساعات النهار في محطات الدراسة .

<sup>1</sup> - نعمان شحادة، علم المناخ، ط1، دار مها للنشر، عمان، 2009، ص75

جدول (7) المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة العظمى (درجة مئوية) للمدة (1989-2019)

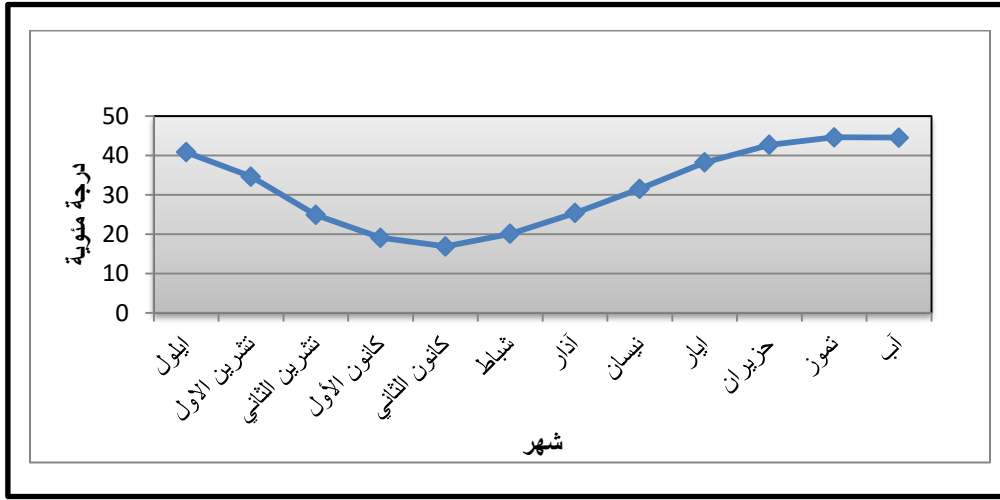
المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	40.8	42.1
تشرين الأول	31.5	35.6
تشرين الثاني	25.4	25.6
كانون الأول	19.1	19.7
كانون الثاني	16.9	17.2
شباط	20.1	20.3
آذار	25.4	25.7
نيسان	31.5	31.9
أيار	38.2	38.7
حزيران	42.7	43.8
تموز	44.6	45.5
آب	44.5	45.6
المعدل	31.7	32.6

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، (1989-2019) .

ثم تبدا المعدلات بالارتفاع بعد شهر اذار الذي يكون فيه قرص الشمس وصل خط الاستواء لذا سجل شهر نيسان (31.5، 31.9 م) وبهذه القيم كان مقاربا للمعدل السنوي والبالغ (31.7، 32.6 م) للمحطتين على التوالي ويستمر الارتفاع في درجات الحرارة مع زيادة سقوط الاشعاع الشمسي وزياده ساعات النهار النظرية والفعلية جدولي (2 و3) اذ ان سجلت اعلى درجة حرارة في اشهر الصيف بسبب تعامد اشعة الشمس على مدار السرطان، وطول ساعات النهار، في شهر تموز حيث بلغت (44.6، 45.5 م) للمحطتين وعلى التتابع.

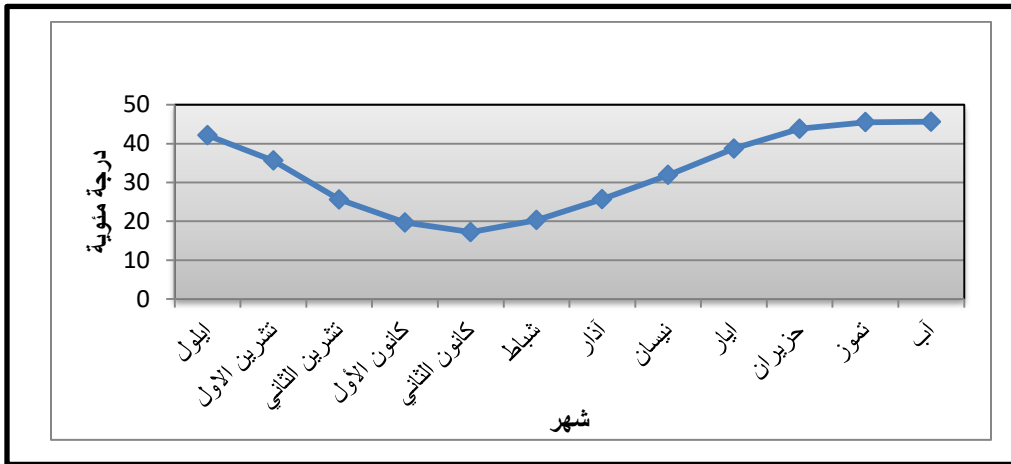


شكل (11) المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (7)

شكل (12) المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (7)

## 2-درجة الحرارة الصغرى

تمثل ادنى درجة حرارة تسجل في اثناء اليوم ويتم تسجيلها قبل شروق الشمس ، يتبين من الجدول (8) والشكل (13، 14) ان معدلات درجة الحرارة الشهرية تبدأ بالانخفاض اعتباراً من شهر ايلول والذي بلغت فيه درجة الحرارة (24.8، 25.5م<sup>0</sup>) لكل من محطتي الديوانية والحي على التوالي ، الا ان الانخفاض الواضح في شهر تشرين الثاني الذي سجل (12.7، 13.3 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى التتابع اذ سجل الشهر المذكور

معدلات اقل من المعدل السنوي البالغ (18.1، 18.9م<sup>0</sup>) للمحطتين وحسب الترتيب وبذلك يستمر انخفاض معدلات درجات الحرارة الصغرى الى ان تسجل ادنى المعدلات في اشهر الشتاء فقد سجل شهر كانون الثاني (6.1، 6.8 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى التوالي وبهذه القيم فان الاشهر المذكورة كان قد سجل ادنى معدلات درجات الحرارة ويعود ذلك الى انخفاض درجة الحرارة في فصل الشتاء بسبب قصر ساعات النهار وصغر زاوية سقوط الاشعاع الشمسي وعدم صفاء السماء وتأثير الكتل القطبية القارية (Cp) خلال الفصل.

جدول (8) المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة الصغرى (درجة مئوية) للمدة (1989-2019)

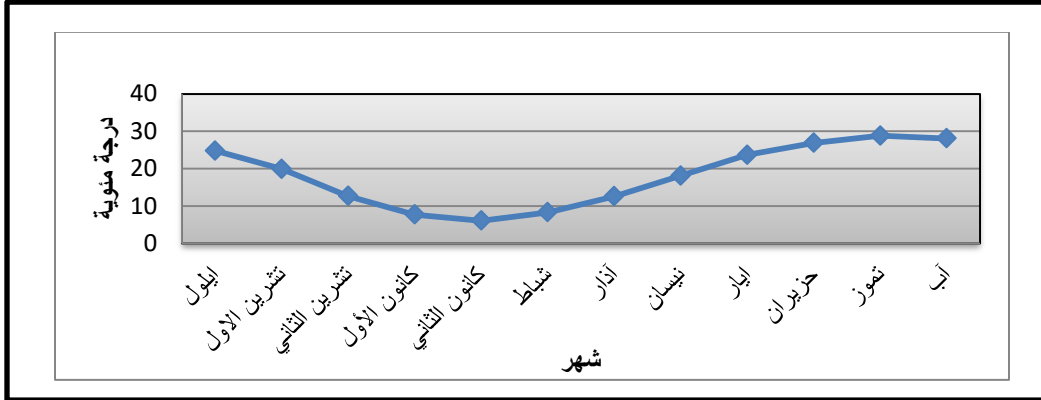
المحطة	الأشهر	الديوانية	الحي
ايول	24.8	25.5	
تشرين الاول	19.9	20.5	
تشرين الثاني	12.7	13.3	
كانون الأول	7.7	8.8	
كانون الثاني	6.1	6.8	
شباط	8.3	8.9	
آذار	12.6	13.1	
نيسان	18.1	18.5	
ايار	23.7	24.6	
حزيران	26.8	28.2	
تموز	28.7	29.9	
آب	28.1	29.5	
المعدل	18.1	18.9	

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة،(1989-2019) .

ثم تبدأ المعدلات بالارتفاع بعد شهر اذار الذي يكون فيه قرص الشمس قد وصل الى خط الاستواء وبذلك سجل شهر نيسان معدل (18.1، 18.5 م<sup>0</sup>) وبهذا المعدل قد اقترب كثيرا من المعدلات السنوية والبالغة (18.1، 18.9 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى التتابع ويستمر الارتفاع في درجات الحرارة مع تزايد زاوية سقوط الاشعاع الشمسي وزيادة ساعات النهار النظرية والفعلية وصفا السماء الى ان تصل درجة الحرارة اعلى قيمها في اشهر الصيف الذي تكون فيه اشعة الشمس قريبة من العمودية على المحطتين فقد بلغت في شهر تموز

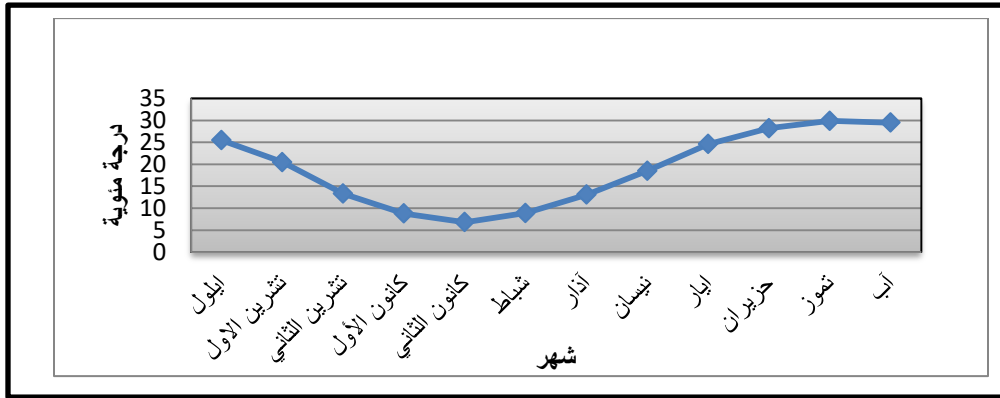
(29.9، 28.7 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى الترتيب، ان تسجيل درجات الحرارة العالية لاسيما في اشهر الصيف يقترب كثيرا من قيم التطرف وان التراكم الحراري سيؤدي بلا شك الى التطرف الحراري لاسيما التطرف الحراري الموجب.

شكل (14) المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (8)

شكل (13) المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (8)

### ثالثاً: - الرطوبة النسبية

هي النسبة المئوية بين مقدار بخار الماء الموجود فعلاً في وحدة حجم معين من الهواء وبين مقدار ما يمكن ان يتحملة هذا الحجم ليصل الى درجة التشبع .عما تكون رطوبته 100%، في نفس درجة حرارته وعند نفس مقدار ضغطه.<sup>(1)</sup> وايضا هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء بدرجة حرارة معينه نسبة الى أكبر كمية يستطيع الهواء ان يحملها بنفس درجة الحرارة وتقاس عادة بالنسبة المئوية <sup>(2)</sup>.

ان العلاقة بين درجة حرارة الهواء ورطوبته النسبية علاقة عكسية فعندما ترتفع درجة الحرارة تنخفض الرطوبة النسبية لان مقدرة الهواء على استيعاب بخار الماء تزداد ،اما عندما تنخفض درجات الحرارة فان الرطوبة النسبية تزداد لان مقدرة الهواء على استيعاب بخار الماء تتناقص وام عاملين يؤثران في الرطوبة النسبية هما درجة الحرارة وكمية بخار الماء الموجود في الهواء .<sup>(3)</sup> وتختلف معدلات الرطوبة خلال النهار والليل فأنها تصل اقصى ارتفاع لها خلال الليل قبل شروق الشمس وذلك بسبب الانخفاض في درجات الحرارة واقل معدل لها بعد الظهر بسبب الارتفاع في معدلات درجات الحرارة يتبين من خلال الجدول(13) والشكلين(21، 22) أن هناك تباين زمني في معدلات الرطوبة النسبية خلال اشهر السنة تأخذ بالانخفاض ابتداءً من شهر نيسان والذي بلغت (42،45%) للمحطتين وعلى التتابع ويستمر الانخفاض في معدلات الرطوبة النسبية الى اشهر الصيف حيث انها سجلت ادنى معدل لها في شهر حزيران بمعدل بلغ (27،25%) للمحطتين وعلى الترتيب لكون الرطوبة بعلاقة عكسية مع درجات الحرارة وبسبب ارتفاع درجات الحرارة وانعدام سقوط الامطار في فصل الصيف ادى الى انخفاض معدلات الرطوبة النسبية ، الا ان معدلات الرطوبة النسبية تبدأ بالارتفاع في شهر تشرين الاول حيث سجل (42،38%) للمحطتين وعلى التوالي ويستمر هذا الارتفاع في اشهر الشتاء ليصل اعلى معدلاتها في شهر كانون الثاني حيث سجلت

1 - صلاح خلف رشيد الساعدي ، التمثيل الخرائطي لعناصر المناخ في محافظات البصرة وذي قار وميسان ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية الاداب ،جامعة القادسية ،2004،ص152.  
2 - قصي عبد المجيد السامرائي ، المصدر السابق،ص210.

3 -مثنى هادي كوكز نجم ،مؤشرات التغير المناخي واثرها في اختلاف قيم المدى الحراري السنوي في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية -ابن رشد ،جامعة بغداد ،2014،ص53.

(68,69%) لكلا المحطتين على الترتيب وذلك لانخفاض درجات الحرارة وزيادة كمية الامطار التي تعمل على زيادة الرطوبة، كذلك وجود المنخفضات الجوية وسيطرة الكتل الهوائية البحرية المدارية على مناخ محطتي الدراسة.

جدول (13) المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية % للمدة (1989-2019)

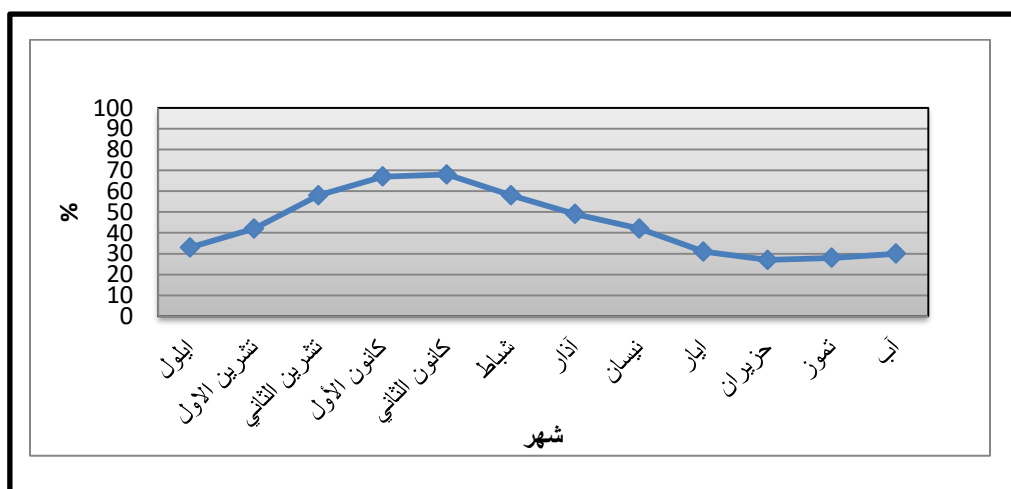
المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	33	28
تشرين الاول	42	38
تشرين الثاني	58	56
كانون الأول	67	67
كانون الثاني	68	69
شباط	58	60
آذار	49	53
نيسان	42	45
ايار	31	33
حزيران	27	25
تموز	28	23
آب	30	25
المعدل	44.4	46.5

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأثواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019

يرتفع تكرار موجات الرطوبة في شهر تموز وتنخفض في كل من شهري حزيران ،اذ تسجل درجات الحرارة المنخفضة جدا خلال فصل الشتاء، بفضل انخفاض الرطوبة النسبية التي ترافقها وعند انخفاض الرطوبة ممكن ان تساهم في احداث تطرف حراري سلبي . أما خلال فصل الصيف فجفاف الهواء يساعد على تسجيل درجات الحرارة الاكثر تطرفا، وان ارتفاع درجات الحرارة في السنوات الاخيرة بفعل ظاهرة الاحتباس الحراري ادى الى قلة الرطوبة النسبية نتيجة العلاقة العكسية بين الرطوبة ودرجة الحرارة فكلما ارتفع مدى الرطوبة النسبية انخفض مدى الحرارة والعكس اذ يساهم جفاف الهواء في ارتفاع المديات الحرارية وبالتالي

حدوث التطرف الحراري<sup>(1)</sup>. اما من حيث المنظومات الضغطية ان المرتفعات الجوية هي أقل المنظومات الضغطية تأثيراً في وصول الرطوبة النسبية إلى قيم مرتفعة ومترفة ، ان جميع المرتفعات الجوية يكون تأثيرها في أعلى قيم للرطوبة النسبية اقل من تأثيرها في أوطأ قيم للرطوبة ، بذلك تبين أن جميع المرتفعات الجوية تكون ذات رطوبة قليلة لفعالية التيارات الهابطة فيها ويميل الهواء الى الجفاف اكثر منه الى الحالة الرطبة ، حيث العلاقة العكسية بين الرطوبة النسبية ودرجات الحرارة .<sup>(2)</sup> اما بالنسبة الى المنخفضات الجوية هي اكثر المنظومات الضغطية اثراً في وصول الرطوبة النسبية إلى قيم مترفة ومرتفعة إذ بلغت نسبة التسجيلات المرافقة للمنخفضات الجوية ، حيث ان المنخفضات الجوية تساهم وبشكل فاعل في تسجيل اعلى قيم للرطوبة النسبية وهذا دورها الاساس التي تساهم به اكثر من مساهمة المرتفعات الجوية وذلك لكونها تتكون على المسطحات المائية ولاارتفاع درجة حرارتها تكسب الجو الرطوبة، ان المنخفضات الجوية تسجل تأثيرات عالية في اعلى قيم للرطوبة النسبية وكذلك في اوطأها وان ذلك يرجع الى قوة تأثير المنخفض الهندي الموسمي الذي يساهم بجزء كبير في نسبة التأثير لسيطرته بشكل كبير إذ يمنع المنظومات الضغطية الاخرى من التأثير خلال فصل الصيف وبشكل اقل خلال الفصول الانتقالية.<sup>(3)</sup>

شكل (21) المعدل الشهري للرطوبة النسبية% محطة الديوانية للمدة (2019-1989)



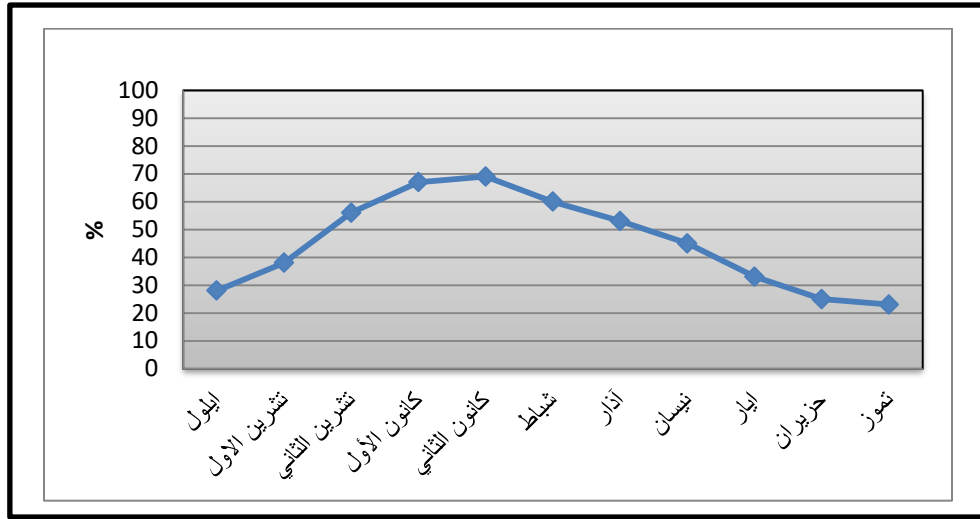
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (13)

1 - بشرى أحمد جواد صالح، تغيرات فئات الرطوبة النسبية في العراق، مجلة الاستاذ، العدد124، 2015، ص400 و402.

2 --محمد صبر طبر الرويشد، المصدر السابق، ص149

3 -المصدر نفسة، ص154.

شكل (22) المعدل الشهري للرطوبة النسبية % محطة الحي للمدة من (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (13).

#### رابعاً : الضغط الجوي

يعد الضغط الجوي من العناصر المناخية المهمة ،اذ ان هذه التغيرات التي تطرأ على توزيعه هي التي تحدد سرعة الرياح واتجاهاتها والتي بدورها تؤثر على عناصر المناخ الاخرى كالأمتار ، الكتل والمنخفضات والمرتفعات ويعرف الضغط الجوي هو وزن عمود الهواء الممتد من سطح الارض الى أعلى الغلاف الغازي على وحدة مساحه معينه تقدر بنحو (1سم<sup>2</sup>) عند مستوى سطح البحر <sup>(1)</sup> . يتباين الضغط الجوي تبعاً لعدة عوامل منها : درجة الحرارة، الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، نسبة بخار الماء في الجو. هناك علاقة عكسية بين درجة الحرارة والضغط الجوي أي كلما ارتفعت درجة الحرارة يتمدد الهواء ويرتفع الى الاعلى وتقل كثافته ومن ثم يتناقص وزنه وضغطه والعكس صحيح . ويقل الضغط الجوي بالارتفاع عن مستوى سطح البحر لقصر عمود الهواء فيقل وزنه وضغطه . أما علاقة الضغط ببخار الماء فتكون ايضا

<sup>1</sup> - قصي عبد المجيد السامرائي ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري للطباعة والنشر ، عمان ، 2008، ص147.

عكسية لان بخار الماء العالق في الهواء اخف وزنا من الهواء لذلك يقل الضغط في المناطق الرطبة على العكس من المناطق القارية الجافة<sup>(1)</sup>.

يتبين من الجدول (9) والشكلين (15، 16) اتخذت قيم الضغط الجوي بالارتفاع ابتداء من شهر أيلول وبذلك بلغت (1006.9، 1006.7مليبار ) للمحطتين وحسب التتابع ويستمر الارتفاع بمعدلات الضغط الجوي في اشهر الشتاء ليصل اعلى قيمة للضغط في شهر كانون الأول حيث سجل (1020.8، 1020.9مليبار) لمحطتي الدراسة وعلى التوالي ، وذلك لان تنخفض قيم درجات الحرارة في منطقة الدراسة وتكون اشعة الشمس مائلة او شبه مائلة وتغيم السماء وهذا التباين يعكس لنا مدى الاختلاف عن معدلات درجات الحرارة وقيم الضغط الجوي.

جدول (9) المعدل الشهري والسنوي للضغط الجوي (مليبار) لمستوى سطح البحر للمدة (1989-2019)

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	1006.9	1006.7
تشرين الأول	1013.3	1013.4
تشرين الثاني	1018.3	1018.1
كانون الأول	1020.8	1020.9
كانون الثاني	1020.4	1020.1
شباط	1018.4	1018.4
آذار	1015.0	1015.2
نيسان	1011.7	1012.3
أيار	1008.0	1008.3
حزيران	1003.0	1002.5
تموز	999.3	998.6
آب	1001.2	1000.8
المعدل	1011.4	1011.3

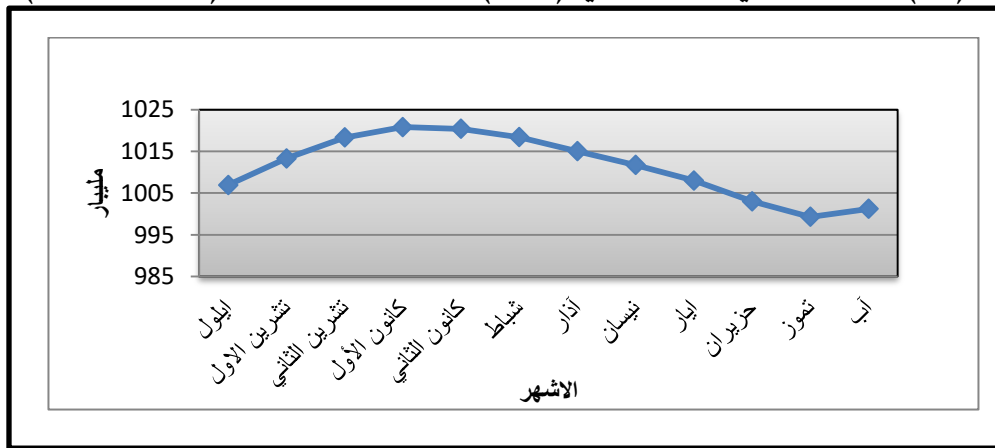
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019

<sup>1</sup> - علي عبد الزهرة الوائلي، مصدر سابق، ص54.



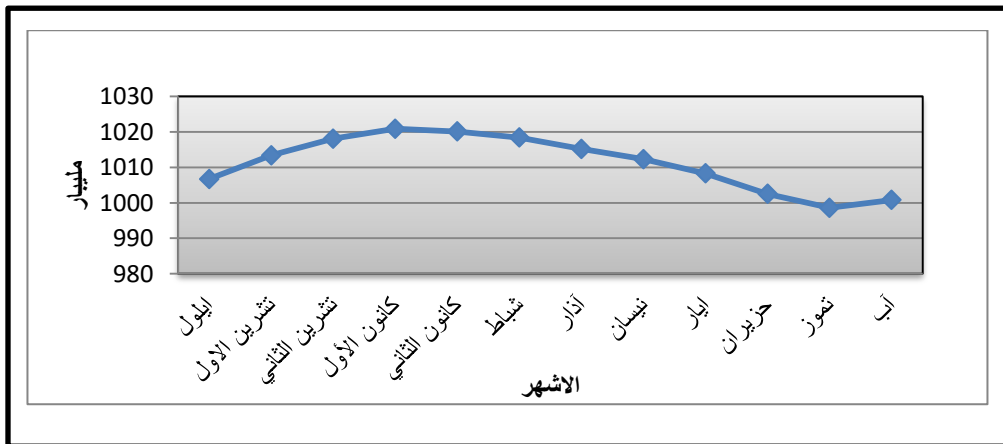
،اذ ان معدلات الضغط الجوي الشهرية تبدأ بالانخفاض من شهر نيسان والذي سجل (1011.7،1012.3مليبار) لكل من المحطتين الديوانية والحي وعلى التتابع ويستمر الانخفاض التدريجي في فصل الصيف ليصل ادني قيمة له في شهر تموز وقد سجلت (999.3،998.6مليبار) للمحطتين وعلى التوالي وذلك لان مسار الضغط الجوي مخالفا لمسار درجات الحرارة في محطتي الدراسة بسبب التناسب العكسي فيما بين درجات الحرارة وقيم الضغط الجوي.

شكل (15) المعدل الشهري لضغط الجوي (مليبار) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (9)

شكل (16) المعدل الشهري لضغط الجوي لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 9

أما من حيث ارتباط الضغط الجوي بالتطرف الحراري إذ يرتبط الضغط الجوي بمعدلات درجات الحرارة إذ إن التغير في معدلات درجات الحرارة يرافقه تغير في قيم الضغط الجوي نظراً لكون العلاقة بين درجة الحرارة والضغط الجوي علاقة عكسية قوية فالارتفاع في درجات الحرارة يقابله انخفاض في الضغط الجوي.<sup>(1)</sup>

#### خامساً: الأمطار

يعد المطر من أهم أشكال التساقط ، وهو عبارة عن قطرات مائية تحصل نتيجة تكاثف بخار الماء في الهواء الجوي. وتتراوح أقطارها بين (0.5-8 ملم). وتتسطر قطراتها الكبيرة أثناء نزولها إلى عدة قطرات أصغر منها<sup>(2)</sup> تعود أمطار منطقة الدراسة إلى نظام أمطار البحر المتوسط المتركزة معظمها تسقط خلال المدة الممتدة من شهر تشرين الأول وحتى شهر ايار وتتحصر في أيام معدودة، وتبقى المنطقة جافة طول العام وذلك لارتباطها بمرور المنخفضات الجوية الجبهوية القادمة من البحر المتوسط ، فضلاً عن مرور منخفض السودان والمنخفضات المندمجة<sup>(3)</sup>. تبدأ الأمطار في محطتي الدراسة نهاية شهر ايلول بكميات قليلة حيث سجلت ( 0.6 ملم) لكلا المحطتين على التوالي كما تبين في جدول (11) وشكلين (19، 20) ثم تزداد كمياتها كلما اقتربنا من أشهر الشتاء حتى تصل قمته في شهر كانون الثاني إذ بلغت (22.6، 25 ملم) للمحطتين على التتابع في محطتي الدراسة. بعد ذلك تبدأ بالانخفاض من شهر نيسان حتى تنقطع تماماً في شهر حزيران وتموز واب، ومع ارتفاع درجات الحرارة تنخفض كمية الأمطار الساقطة لشهر ايار حتى تنقطع في شهر حزيران في محطتي الدراسة ومع ارتفاع درجات الحرارة تتوقف منخفضات البحر المتوسط من الوصول الى العراق وينعدم سقوط الأمطار لشهري تموز واب ،أما المجموع السنوي لمحطتي الدراسة فقد بلغ في محطة الديوانية (106.7ملم) ،و( 122.6 ملم) في محطة الحي .

1- كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ،رحيم عيدان فضيل ،تغير اقيام الضغط الجوي فوق العراق 1945-2010، مجلة كلية التربية الاساسية ،جامعة بابل ،العدد12، 2013،ص312.

2 - سلام هانف أحمد الجبوري ، الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل ،بغداد، والبصرة ،اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ،كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد ، 2005، ص113 .

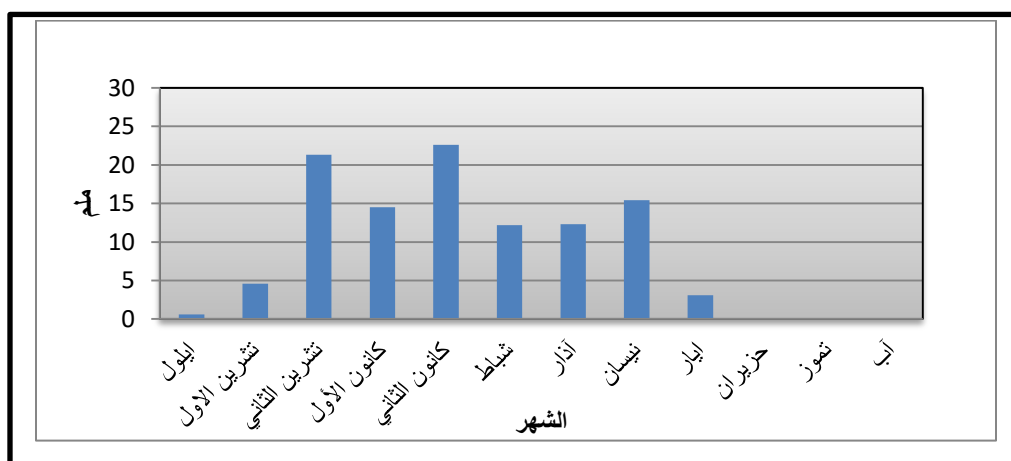
3 - عباس طراد ساجت الفهداوي، أثر المناخ في خصائص التربة لقضائي بدرة والحي،رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة واسط ،2016،ص65.

جدول (11) المعدل مجاميع الشهرية والسنوية لكميات الامطار الساقطة (مم) للمدة (1989-2019)

المحطة / الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	0.6	0.6
تشرين الاول	4.6	5.4
تشرين الثاني	21.3	22.2
كانون الأول	14.5	21.1
كانون الثاني	22.6	25
شباط	12.2	13.1
آذار	12.3	17.3
نيسان	15.4	13.5
ايار	3.1	4.1
حزيران	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0
آب	0.0	0.0
المجموع السنوي	106.7	122.6

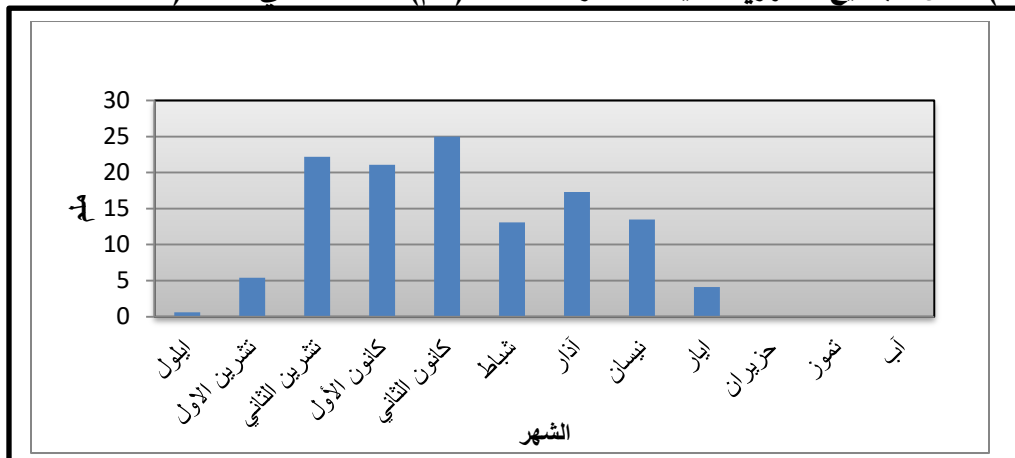
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019.

شكل (19) معدل مجاميع الشهري لكمية الامطار الساقطة (مم) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (11)

شكل (20) معدل مجاميع الشهري لكمية الامطار الساقطة (ملم) لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (11)

ان تتبع جدول (12) والذي يتضمن معدلات كمية الامطار وانحرافاتها عن المعدل تبين ان تتركز الامطار في ثمانية شهور رئيسية (بصورة عامة ) من السنة، وبذلك ان اكثر من نصف السنة يعد مطرا مقارنة بالنصف الاخر (الاقصر) الذي يعد جافا، حيث ان تتباين الانحرافات ما بين انحرافات موجبة وانحرافات سالبة عن المعدل مشيرة الى ان هناك تطرف ما بين ارتفاع وانخفاض المعدل الشهري للأمطار يزداد في شهر (تشرين الاول) في المحطتين حيث بلغ الانحراف\* عن المعدل مقدارها (-8.5، 4.5-ملم) لمحطتي الديوانية والحي على التتابع، ان زيادة الانحرافات الشهرية السالبة سيؤدي الى زيادة قوة الجفاف الذي تعاني منه منطقة الدراسة الامر الذي تزيد من تطرفها الحراري لاسيما مع قلة مساحة النباتات الطبيعي و مساحة الاراضي الزراعية.

$$\text{معامل الانحراف} = \frac{\text{مج(س-س)}^2}{\text{ن}}$$

س :معدل كمية الامطار

س-:معدل السنوي للشهر ن:فترة الدراسة مج :مجموع الانحرافات

المصدر : مراجعة زياد محمد حميد جاسم، التبدل المناخي واثرة على راحة الانسان في المنطقة المتموجة من العراق ، رساله ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة تكريت ،2014،ص85

جدول (12) المعدلات الشهرية للأمطار والانحراف عن المعدل لمحطتي الديوانية ومحطة الحي للمدة (1989-2019)

محطة الحي (ب)

الاشهر	الامطار (مم)	الانحراف (س - س)	مربعات الانحراف
تشرين الاول	5.4	-4.8	23
تشرين الثاني	22.2	12	144
كانون الاول	21.1	10.9	118.8
كانون الثاني	25	14.8	219
شباط	13.1	2.9	8.4
اذار	17.3	7.1	50.4
نيسان	13.5	3.3	10.9
ايار	4.1	-6.1	37.2
المعدل	10.2	المجموع	611.8

محطة الديوانية (أ)

الاشهر	الامطار (مم)	الانحراف (س - س)	مربعات الانحراف
تشرين الاول	4.6	-8.5	72.5
تشرين الثاني	21.3	8.0	64.7
كانون الاول	14.5	1.2	1.5
كانون الثاني	22.6	9.3	87.3
شباط	12.2	1.1	1.1
اذار	12.3	-1.0	0.9
نيسان	15.4	2.1	4.3
ايار	3.1	-10.1	103.0
المعدل	13.3	المجموع	335

المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (11)

سادساً:- سرعة الرياح

تعد الرياح إحدى عناصر المناخ الرئيسية التي حظيت باهتمام بالغ في الدراسات المناخية لما لها من علاقة مع درجات الحرارة والأمطار والضغط الجوي، وتعد المنظم للغلاف الجوي وبسببها تحدث كافة الظواهر الجوية، فهي تعمل على تسوية درجات الحرارة والرطوبة والضغط الجوي بين مكان وآخر.<sup>(1)</sup>

1 -اسماعيل عباس هراط، تباين اتجاه ونوعية الرياح في العراق وإمكانية استثمارها، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، مجلس كلية التربية . الجامعة المستنصرية، 2006، ص2.

اذ يقصد بالرياح هي الحركة الأفقية للهواء على سطح الارض ، ويتحكم بهبوب الرياح، والقوة الأساسية المحركة لها، هي اختلافات قيم الضغط الأفقية التي تخلق قوة تدعى قوة انحدار الضغط تعمل على جريان الهواء من المناطق ذات الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض<sup>(1)</sup>، وينتج انحدار الضغط من اختلاف عمليات التسخين الحاصلة في المناطق محطتي الدراسة ويمكن توضيح هذا الانحدار بواسطة خطوط الضغط المتساوية (Isobars) فكلما كانت الخطوط متقاربة وكان الفرق بين قيمة كل خط ضغطي والذي يليه كبيرا كان هذا دليل على شدة الانحدار الضغط الجوي، وخلال هبوطها تتعرض إلى عدة عوامل تؤثر في سرعتها واتجاهها وتتمثل هذه العوامل بالتضاريس وتأثير قوة الاحتكاك و كوريوليس\* اللتين تؤثران في سرعة الرياح واتجاهها.<sup>(2)</sup>

يُعبّر عن سرعة الرياح بانها المسافة التي تقطعها جزيئات الهواء المتحرك في وحدة الزمن، ودراستها توضح مدى قدرة الرياح على جلب الظواهر الجوية واثارة العواصف الغبارية، تزيد سرعة الرياح في المنطقة الوسطى بسبب زيادة الانحدار الضغطي وقلة التضاريس، وتعد سرعة الرياح من اهم العوامل التي تساهم في نقل الطاقة الحرارية من منطقة الى اخرى لتحقيق التوازن في توزيع درجات الحرارة و الضغط الجوي.<sup>(3)</sup>

يتبين من الجدول (10) والشكلين (17، 18) ان سرعة الرياح تبدأ بالانخفاض من شهر ايلول قد سجلت اشهر الخريف (ايلول، تشرين الاول، تشرين الثاني) فقد بلغت (1.9، 1.7، 1.7-3.9، 3.2، 3.1 م/ثا)

1- ضياء الدين عبد الحسين عويد القرشي ، الخصائص الحرارية للجزء الأوسط والجنوبي من السهل الرسوبي في العراق دراسة في الجغرافية المناخية، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية -ابن الرشيد، جامعة بغداد، 2008، ص71.

\*قوة كوريوليس : وتنشأ عن دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق ، وينحصر تأثير قوة كوريوليس (Corolla Force) على اتجاه الرياح تحديداً خارج نطاق خط دائرة عرض 15 شمال وجنوب خط الاستواء ، فما إن تبدأ الرياح بالحركة حتى تنحرف إلى يمين اتجاهها في النصف الشمالي من الكرة الأرضية وإلى يسار اتجاهها في النصف الجنوبي.مراجعة : اسماعيل عباس هراط ، المصدر السابق، ص64.

2-ميثم عبد الكاظم حميدي الشباني ،خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ،2014، ص12.

3-اياات عبد الكريم عاجل الربيعي، اثر التغير المناخي في خصائص الرياح السطحية في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة واسط، 2019، ص108.

لكل من محطتي الدراسة وعلى الترتيب ويستمر هذا التدني حتى نهاية شهر كانون الثاني والذي سجل (3،2.1 م/ثا) للمحطتين وعلى التوالي ، ثم تاخذ المعدلات بالارتفاع ابتداءً من شهر نيسان والذي بلغت (3.6،2.8 م/ثا) للمحطتين وعلى التتابع ويستمر هذا الارتفاع في اشهر الربيع (اذار ، نيسان ، ايار) والذي سجل (2.6،2.8، 3.6-2.5 ، 3.6، 3.7 م/ثا) للمحطتين وحسب الترتيب الا ان اعلى معدلات لسرعة الرياح بلغت اقصى قيمها في اشهر الصيف حيث سجلت اعلى قيمة في شهر تموز حيث بلغت (2.8،5 م/ثا) لمحطتي الدراسة وعلى الترتيب وبذلك هي اعلى من المعدل السنوي للمحطتين الذي بلغ (2.3، م/ثا 3.7) وعلى الترتيب للمحطتين .

جدول (10) المعدل الشهري والسنوي (لسرع) الرياح م/ثا للمدة (1989-2019)

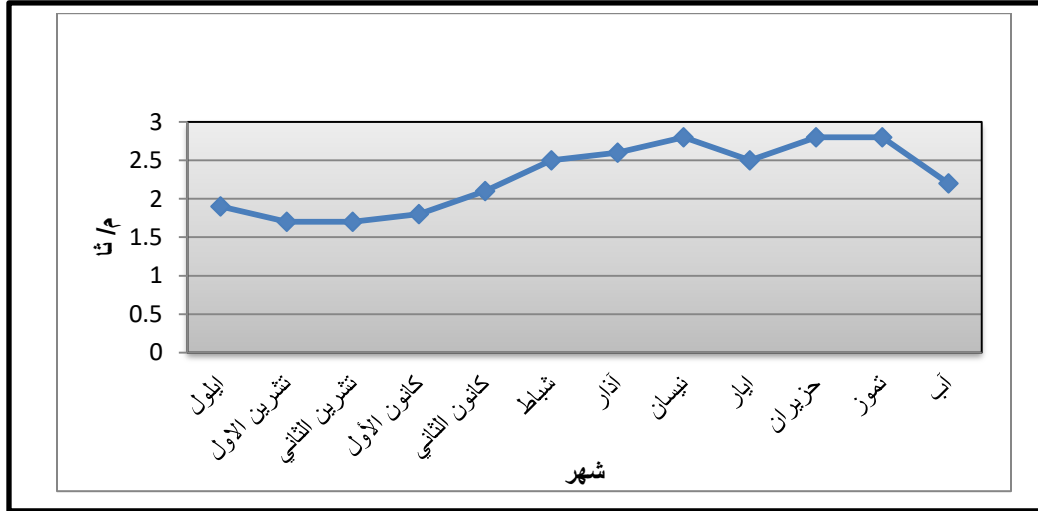
المحطة	الأشهر	الديوانية	الحي
أيلول	1.9	3.9	
تشرين الاول	1.7	3.2	
تشرين الثاني	1.7	3.1	
كانون الأول	1.8	3.0	
كانون الثاني	2.1	3.0	
شباط	2.5	3.5	
آذار	2.6	3.6	
نيسان	2.8	3.6	
أيار	2.5	3.7	
حزيران	2.8	4.9	
تموز	2.8	5.0	
آب	2.2	4.4	
المعدل	2.3	3.7	

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019

هناك علاقة عكسية بين معدلات سرعة الرياح ومعدلات التطرف الحراري سواء التطرف الحراري السالب في شهر كانون الثاني او التطرف الحراري الموجب في شهر تموز حيث ان تفسر هذه العلاقة بان السنوات التي

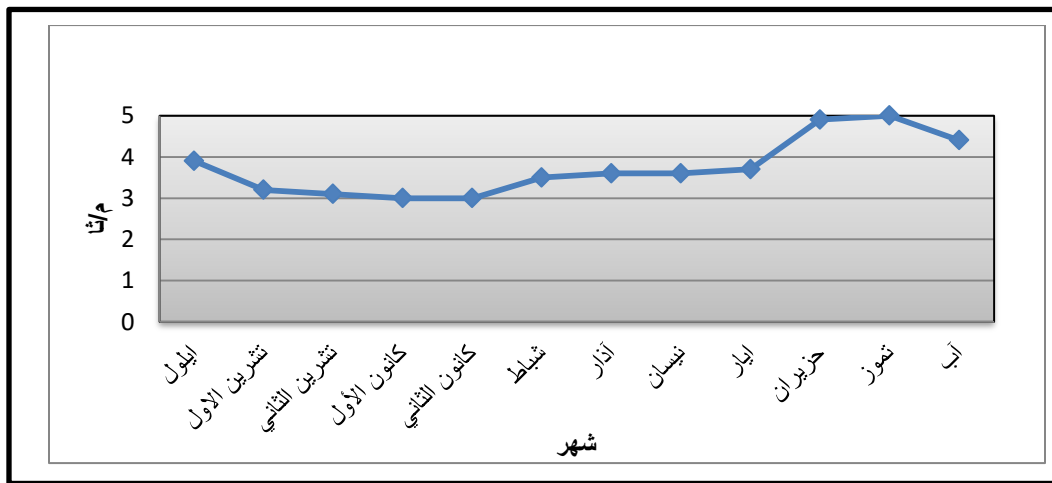
تشهد ارتفاعا في معدلات سرعة الرياح يرافقها تناقص في درجات الحرارة مما يؤدي الى زيادة التطرف الحراري السالب ، اما في شهر تموز فالسنوات التي شهدت سرعة الرياح عالية رافقتها انخفاض في معدلات التطرف الحراري الموجب وتزداد هذه العلاقة مع قلة الرطوبة النسبية (1) .

شكل (17) المعدل الشهري لسرعة الرياح م/ثا لمحطة الديوانية للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (10)

شكل (18) المعدل الشهري لسرعة الرياح م/ثا لمحطة الحي للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (10)

1 - ميثم عبد الكاظم حميدي الشباني، المصدر السابق، ص 172.



سابعاً:-التبخّر

هو انفصال جزيئات الماء عن سطح الماء لتتعلق بالهواء مكونة بخار الماء, وعندما يسخن الماء تتحرك جزيئاته بسرعة وقسم من هذه الجزيئات تأخذ طاقة حركية أكبر من جزيئات الماء المجاورة لها فتستطيع عندها أن تقفز الى الهواء وتبقى معلقة فيه (1).

ويعد بخار الماء من العوامل الديناميكية المؤثرة بقوه في التغيرات الجوية نظرا لارتفاع الحرارة الكامنة له. تتباين قيم التبخر زمنياً ومكانياً لتفاعل مجموعه من العوامل منها عوامل مناخية تتمثل في الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة و ضغط بخار الماء والرطوبة النسبية و سرعة الرياح (2) .

يتبين من الجدول (14) والشكلين (23، 24) أن كمية التبخر الكلي تتخفّف لانخفاض درجة الحرارة وسرعة الرياح وكمية الاشعاع الشمسي حيث ان كمية التبخر تبدأ بالانخفاض ابتداءً من شهر ايلول حيث سجلت (443.8،336.4ملم) لكلا المحطتين وعلى التتابع ويستمر الانخفاض في معدلات كمية التبخر في الأشهر اللاحقة .حتى يصل الى ادنى قيمها في شهر كانون الثاني الذي بلغت (88.2،82ملم) للمحطتين على التوالي وذلك لانخفاض درجات الحرارة وارتفاع قيم الرطوبة النسبية وقله الاشعاع الشمسي بسبب قلة عدد ساعات النهار وتغيم السماء ، ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداءً من شهر نيسان حيث سجل(281.8،252.8ملم) لكلا المحطتين وعلى الترتيب ويستمر الارتفاع في معدلات التبخر في اشهر الصيف حتى تصل الى اقصى قيمها في شهر تموز حيث بلغت (640.5،463.5ملم) للمحطتين حسب التتابع حيث سجل اعلى كميات للتبخّر بسبب ارتفاع درجات الحرارة وطول النهار وزيادة كمية الاشعاع الشمسي وانخفاض الرطوبة النسبية وصفاء السماء .

<sup>1</sup> - قصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق،ص203.

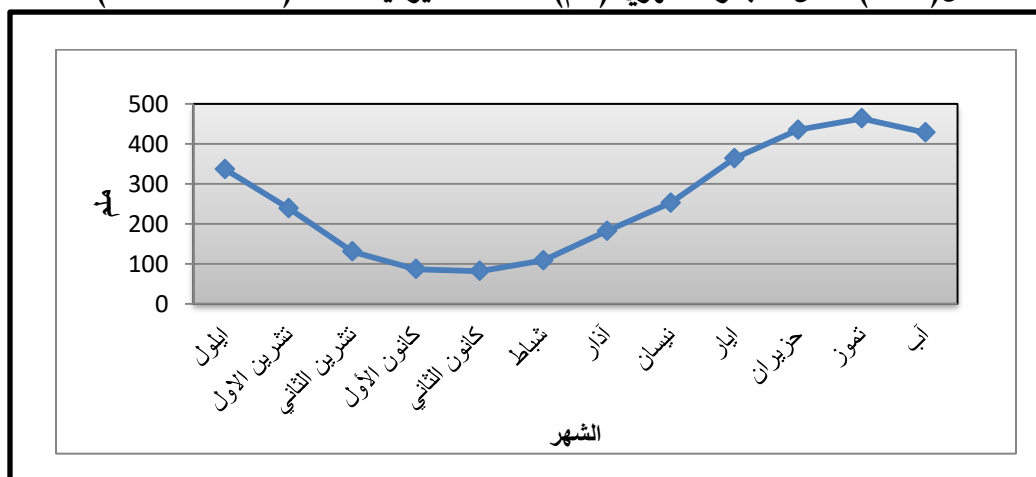
<sup>2</sup> - علي صاحب طالب الموسوي، جغرافية الطقس والمناخ ، الطبعة الاولى، جامعة الكوفة، 2009، ص375-379 .

جدول (14) معدل مجاميع التبخر الشهري والسنوي (مم) للمدة (1989-2019)

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	336.4	443.8
تشرين الاول	238.9	290.9
تشرين الثاني	130.6	145.5
كانون الأول	86.9	102.3
كانون الثاني	82.0	88.2
شباط	108.8	114.3
آذار	182.5	207.4
نيسان	252.8	281.8
ايار	364.0	417.4
حزيران	435.1	561.9
تموز	463.5	640.5
آب	428.3	593.9
المجموع السنوي	3109.8	3887.8

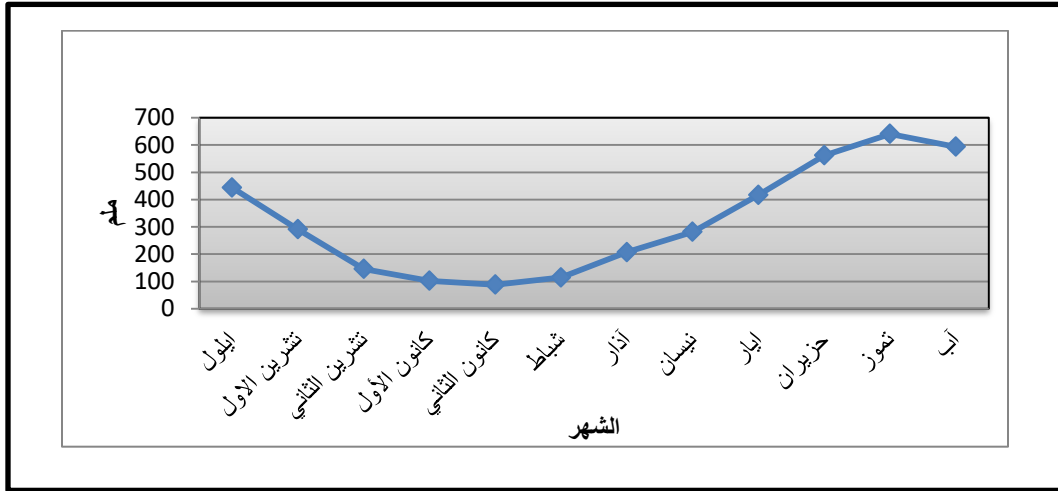
المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأحوال الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 1989-2019.

شكل (23) معدل التبخر الشهري (مم) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (14).

شكل ( 24 ) معدل التبخر الشهري (ملم) لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (14)

### الظواهر الغبارية :

تعرف الظواهر الغبارية بأنها إحدى الظواهر المناخية الجافة التي تحدث نتيجة التسخين الحراري للهواء من قاعدته بفعل تماسه مع سطح الأرض وتحدث كثيرا في فصل الصيف والفصول الانتقالية<sup>(1)</sup>.

كما يقصد بالظواهر الغبارية أيضا عملية ارتفاع الدقائق الترابية عن سطح الأرض مسببة تدهور الرؤية، وأن عملية ارتفاع الدقائق الترابية تكون بواسطة الرياح وقوة ضغطها المسلطة على سطح الأرض بشكل يفوق قوة جاذبية ذلك السطح، مما يؤدي إلى إثارة الغبار وارتفاعه عن<sup>(2)</sup>. إن الظواهر الغبارية لها تأثير كبير على تباين شفافية الهواء، تؤدي إلى انخفاض نسبة صفاء السماء إذ تكون تركيزات ذرات الغبار كبيرة حتى ارتفاع (1كم) عن مستوى سطح الأرض، ولهذه التركيزات دورا هاما في كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض، إذ إن زيادة ذرات الغبار في الجو تساهم في خفض كمية الإشعاع الشمسي، بمعنى آخر إن كمية الإشعاع الصافي تتناسب عكسيا مع الظواهر الغبارية وتتناسب طرديا مع صفاء السماء. ويعد العراق

<sup>1</sup> - محمد كريم عبد الرضا، الظواهر الغبارية وتأثيرها في قيمة الإشعاع الشمسي في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، جامعة واسط، 2018، ص12.

<sup>2</sup> - محمد محمود محمد زنكنة، الظواهر الغبارية وأثرها على صحة الإنسان في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2012، ص47.

من المناطق التي تتسم بكثرة الظواهر الغبارية بحكم موقعة ضمن منطقة صحراوية فضلا عن دورة الرياح العامة وقلة الامطار ،وارتفاع درجات الحرارة ،ولا سيما في فصل الصيف. (1)

وتصنف الظواهر الغبارية الى :

### 1- العواصف الغبارية:

تعد العواصف الغبارية ظاهرة طقسية تحدث نتيجة لهبوب رياح عاصفة على سطح تربة جافة مفككة، تنخفض في اثنائها الرؤيا انخفاضا ملحوظاً تبعا لما تحمله الرياح من كميات هائلة من الغبار، وتتقدم العاصفة الغبارية على شكل حائط من الغبار يعلو آلاف الأمتار وقد يصل احيانا الى نحو (4000متر). ويمكن ان تعرف العواصف الغبارية بأنها غيمة من الاتربة يقل مدى الرؤيا فيها عن (1كم) مع سرعة رياح (7م/ثا) او اكثر، وتتفاوت العواصف الغبارية في شدتها وحجمها وكثافتها وارتفاعها الذي يتراوح بين (1-550متر) والمسافات التي تقطعها بين عشرات الكيلومترات الى الاف الكيلومترات ومتنقلة عبر القارات، ولها القابلية على حمل كميات كبيرة من الغبار تصل الى (4000طن/ميل/3). وتؤثر الرياح وسرعتها واتجاهها ومدة هبوبها في تحديد انواع العواصف الغبارية وشدتها ومقادير حملتها من الرمال. والعواصف الغبارية في منطقة الدراسة ناتجة من عدة عوامل مساعدة على حدوث هذه الظاهرة متمثلة بالموقع الجغرافي للمنطقة حيث قلة وانعدام الغطاء النباتي الطبيعي بسبب قلة الامطار واستواء السطح مما ساعد على سهولة حركة الرياح السطحية واشتداد سرعتها، ويتكرر حدوثها في منطقة الدراسة على مدار السنة وتشتد في فصلي الربيع والصيف وينخفض تكرارها في فصلي الخريف والشتاء. (2)

<sup>1</sup> -صدام رزاق عبود ،المصدر السابق،ص52و53.

<sup>2</sup> - علي مجيد ياسين ال بوعلي، علاقة الرياح الجنوبية الشرقية بالأمطار وظاهرة الغبار في وسط وجنوب شرق العراق، رساله ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية -ابن الرشد، جامعة بغداد ، 2008،ص53.

بالرغم ان جميع انواع الغبار تؤثر في الحياة العامة بشكل مباشر تسبب الكثير من المضايقات الا ان العواصف الغبارية التي يتدنى بها مدى الرؤية فيها الى اقل من (1كم).<sup>(1)</sup>

يتبين من الجدول (15) والشكل (25، 26) نجد أن يتباين تكرار العواصف اذ انها بسبب اختلاف التوزيع الضغطي ومظاهر السطح والغطاء النباتي وسرعة الرياح وكميات الامطار الساقطة وبذلك تبدأ بالانخفاض ابتداءً من شهر ايلول حيث سجلت (0.2عاصفة) لمحطة الديوانية و تتعدم في محطة الحي وتستمر انعدامها في محطة الحي وبلغ اقل معدل للتكرارات في محطة الديوانية اذ تتعدم في شهر اب، ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداءً من شهر شباط حيث سجل (0.7-0.1عاصفة) لكلا المحطتين وعلى الترتيب ويستمر التزايد في معدلات تكرار العواصف الغبارية في اشهر الربيع حيث سجلت (1.2، 1.2، 1.4-0.2، 0.3، 0.4عاصفة) لمحطة الديوانية والحي وعلى التوالي اذ سجلت اقصى معدلات العواصف الغبارية في شهر ايار في محطة الديوانية وذلك بسبب جفاف التربة وانقطاع الامطار وزيادة القابلية المناخية على التعرية في هذه الاشهر والتي يرافقها تسجيل معدلات سرع رياح عالية تعمل في اثاره الغبار مما يؤدي الى نشؤ عاصفة غبارية ، علما ان محطة الحي سجلت معدلات منخفضة لتكرار العواصف الغبارية والذي سجلت في نفس الوقت معدلات عالية لسرع الرياح وهذا يعود الى قرب محطة الحي من المسطحات المائية (الاهوار) فضلا عن الاراضي الزراعية ، اذ تصل الى اقصى قيمها في شهر حزيران حيث بلغت (0.4عاصفة) لمحطته الديوانية وارتفعت عنها في محطة الحي .

اذ نلاحظ وجود علاقة طردية بين معدل العواصف الغبارية وكل من درجة الحرارة العظمى والغبار العالق والغبار المتصاعد ووجود علاقة عكسية بين العواصف الغبارية والرطوبة النسبية وعلاقة عكسية التأثير بينها وبين الامطار والتبخر.<sup>(2)</sup> والعلاقة الطردية بين العواصف الغبارية ودرجة الحرارة تدل على مساعدتها في

حدوث التطرف الحراري في منطقتي الدراسة .

<sup>1</sup> -ساجدة علي حسن ،عروبة جميل ،العواصف الغبارية ،مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ،المجلد 21، العدد2008،4،ص97.

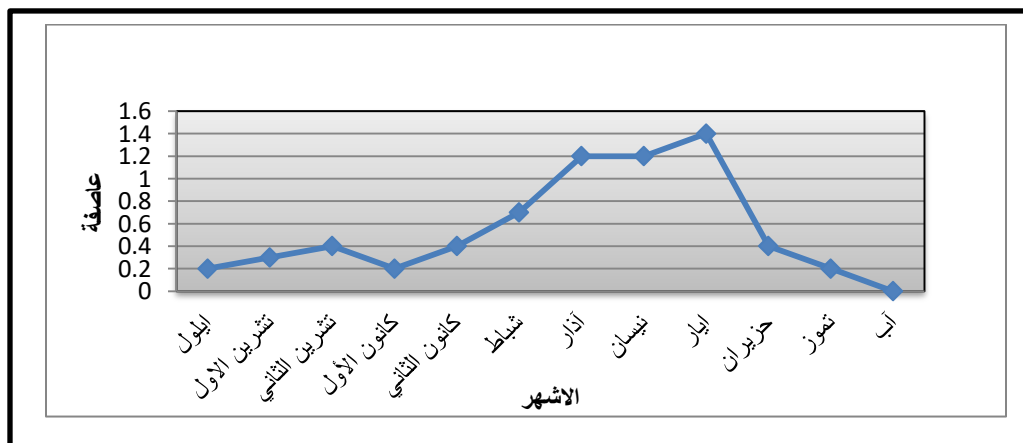
<sup>2</sup> - فاطمة حمدي سلوم، التباين في مؤشرات التبخر المناخي في عناصر مناخ العراق وظواهره الغبارية ،اطروحة دكتوراه(غير منشورة )،كلية التربية -ابن رشد ،جامعة بغداد ،2015،ص229

جدول (15) معدل تكرار العواصف الغبارية ( عاصفة ) للمدة (1989-2019)

المحطة / الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	0.2	0.0
تشرين الاول	0.3	0.0
تشرين الثاني	0.4	0.0
كانون الأول	0.2	0.0
كانون الثاني	0.4	0.0
شباط	0.7	0.1
آذار	1.2	0.2
نيسان	1.2	0.3
ايار	1.4	0.4
حزيران	0.4	0.5
تموز	0.2	0.2
آب	0.0	0.2
المعدل	0.5	0.2

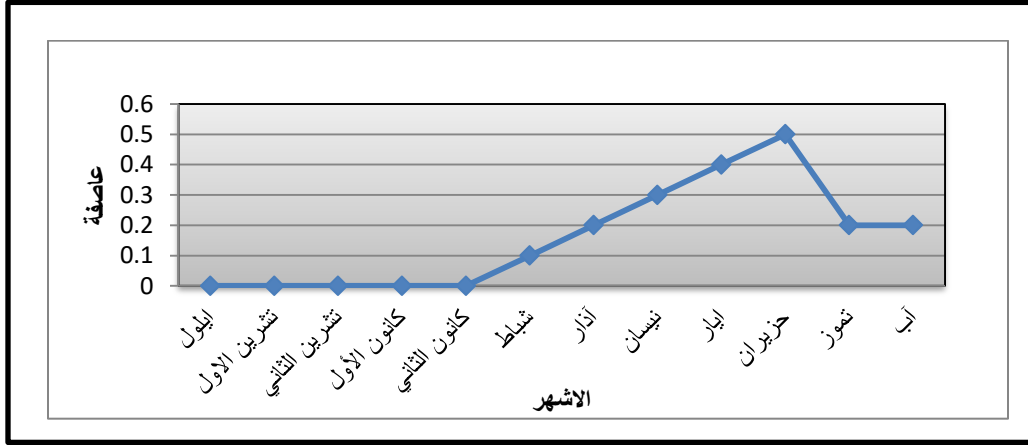
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1988-2018.

شكل ( 25 ) معدل العواصف الغبارية الشهري (عاصفة) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (14)

شكل ( 26 ) معدل العواصف الغبارية الشهري (عاصفة) لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (14)

## 2- الغبار المتصاعد:

هو أحد الظواهر الغبارية التي تنشأ عند حصول تغيرات سريعة في قوة منحدر الضغط الجوي أي عندما تحصل حالة عدم الاستقرار للهواء مما يعمل على تكوين دوامات هوائية تتسبب في رفع جزيئات الغبار إلى (15 م) في حالة كون الدقائق الغبارية متوسطة أو كبيرة الحجم، والرياح ذات سرعة ما بين (15-20) كم اما اذا كانت الدقائق صغيرة الحجم وتجاوزت سرعة الرياح (50) كم/ساعة فأنها ترتفع إلى 1000م وهذا نادر الحصول ، ويتراوح حجم دقائق الغبار المتصاعد بين (1-10ميكرون).<sup>(1)</sup>

ويقصد به ايضا هو عبارة عن جزيئات غبار دقيقة مرتفعة من سطح الارض، وبسبب نشاط التيارات الصاعدة أثناء النهار يتصاعد الغبار إلى ارتفاع (1 كم) فوق سطح (10) الارض وقد يصل إلى ارتفاع (3كم) في بعض الاحيان يحدث الغبار المتصاعد نتيجة التسخين الحراري لسطح الارض بشكل تيارات حرارية صاعدة تحمل معها غبار وأتربة من سطح الارض إلى الجو بشكل غبار متصاعد وتحدث هذه الظاهرة في

1 -قصي فاضل الحسيني، تحليل التذبذب والاتجاه للظواهر الغبارية في محافظة القادسية للمدة 1971-2010،مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية ،جامعة بابل ،العدد2015،20،ص306.

المناطق الحارة وخصوصا وقت الظهر حيث ارتفاع درجات الحرارة ووجود تربة مفككة جافة تسمح بتصاعد الغبار والأتربة<sup>(1)</sup>

وجدير بالذكر ان فترة تكوين الغبار المتصاعد تعتمد على المدة التي تستغرقها حالة عدم استقراره الجو، وظاهرة الغبار المتصاعد من الظواهر التي يتكرر حدوثها في محطة الدراسة، يتبين من الجدول (16) والشكلين (27، 28) نجد أن تكرار الغبار المتصاعد تنخفض ابتداءً من شهر ايلول حيث سجلت (2.3، 6.4 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ويستمر الانخفاض في معدلات تكرار الغبار المتصاعد في الاشهر اللاحقة ،حتى يصل الى ادنى قيمها في شهر تشرين الثاني (1.1 يوم) في محطة الديوانية وشهر كانون الاول الذي بلغت (1.1 يوم) لمحطة الحي وذلك لانخفاض درجات الحرارة وارتفاع قيم الرطوبة النسبية وقلّة كمية الامطار تعمل الامطار على تماسك التربة وعدم تفككها رغم قلتها وقلّة سرعة الرياح ،ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع ابتداءً من شهر اذار في اشهر الربيع (اذار ، نيسان ، ايار ) حيث سجل (4.4، 4.7، 5 - 6.2، 6.8، 8.5 يوم) لكلا المحطتين وعلى الترتيب ويستمر التزايد في معدلات تكرار الغبار المتصاعد في اشهر الصيف حتى تصل الى اقصى قيمها في شهر تموز حيث بلغت (6.3، 13.9 يوم) للمحطتين حسب التتابع.

ان وجود علاقة طردية بين الغبار المتصاعد ودرجة الحرارة وسرعة الرياح والتبخّر وعلاقة عكسية مع الامطار وعكسية الاشارة طردية التأثير مع الرطوبة النسبية<sup>(2)</sup> حيث ان تلك العلاقة تساعد على رفع درجات الحرارة وسرع الرياح والتبخّر وزيادة التطرف الحراري في محطتي الدراسة .

1 -قصي عبد المجيد السامرائي ومصطفى فاضل علوان ،العلاقة بين الامطار والعواصف الغبارية في المنطقة المتموجة، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ،المجلد 23، العدد 2016، 6، ص348.

2 - فاطمة حمدي سلوم، المصدر السابق ،ص242.

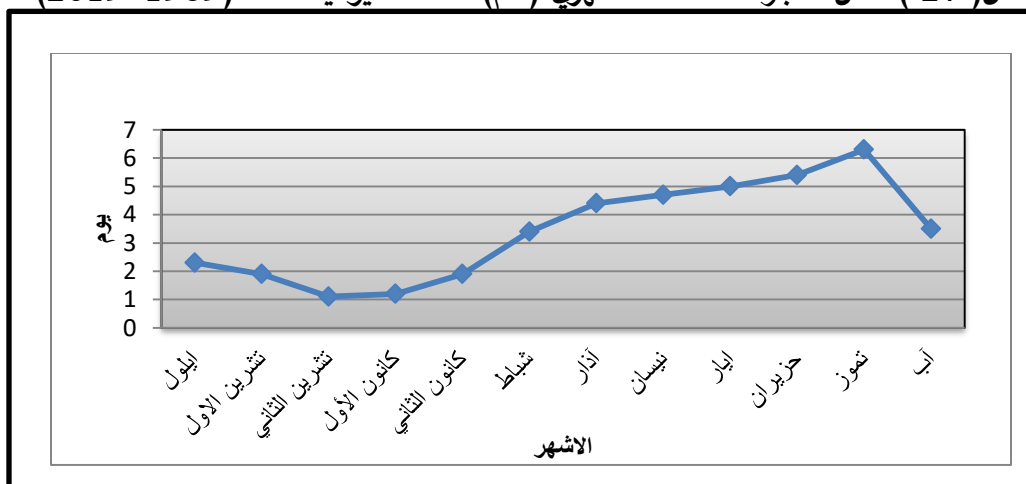


جدول (16) المعدل الشهري لتكرار الغبار المتصاعد (يوم) للمدة (1989-2019)

المحطة	الأشهر	الديوانية	الحي
ايول	2.3	6.4	
تشرين الاول	1.9	3.7	
تشرين الثاني	1.1	2.4	
كانون الأول	1.2	1.1	
كانون الثاني	1.9	1.9	
شباط	3.4	4.0	
آذار	4.4	6.2	
نيسان	4.7	6.8	
ايار	5.0	8.5	
حزيران	5.4	11.8	
تموز	6.3	13.9	
آب	3.5	10.0	
المعدل	3.4	6.4	

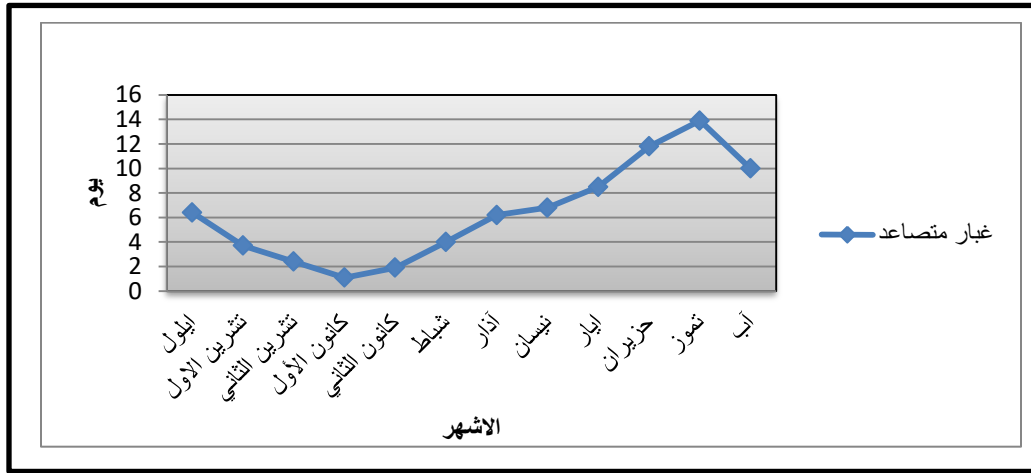
المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 1988-2018

شكل ( 27 ) معدل الغبار المتصاعد الشهري (لم) لمحطة الديوانية للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 16.

شكل ( 27 ) معدل الغبار المتصاعد الشهري (ملم) لمحطة الحي للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 16

### 3- الغبار العالق :

الغبار العالق هو الغبار الذي يحدث بعد العواصف الترابية والغبار المتصاعد وتبقى جزيئاته الدقيقة عالقة في الهواء لعدة ساعات ، او لعدة ايام لحين انخفاض سرعة الرياح وتستقر عند (15كم /ساعة ) ويصل قطر جزيئاته ميكرون واحد ومدى الرؤية من (3-4كم) ،حيث ان مده بقاء الغبار عالقا تتباين تبعاً لشدة العاصفة ، وبما ان ذرات الغبار تمتاز بصغر حجمها وخفة وزنها فان سرعة الرياح الواطئة او الخفيفة تكون قادرة على حمل وبقاء ذرات الغبار في الجو لفترة من (1-15ساعة).<sup>(1)</sup> الغبار العالق هو ذرات غبار معلقة في الهواء ينشأ بسبب رياح هادئة أو خفيفة واحيانا ساكنة ويتراوح مدى الرؤية خلالها ما بين 1-5 كم اذ تتراوح كمية دقائق الغبار العالق في المتر المكعب الواحد ما بين 56000-7460 مايكرو غرام ، يظهر هذا النوع من الغبار بعد ظاهرتي الغبار المتصاعد والعواصف الترابية اذ تبقى الجزيئات عالقة في الهواء حتى بعد سكون الرياح ويتكون من دقائق الطين والغرين الدقيقة الحجم وبسبب صغر حجمها تبقى عالقة في الجو لبضعة ايام ولا تسقط هذه الذرات بفعل الجاذبية الارضية بسرعة ولا تتم عملية تنقية الهواء من هذه الدقائق الا بعد سقوط الامطار أو انجراف الهواء الذي يحتوي عليها بفعل حركة الهواء الافقية وفي فصل الصيف الجاف تزداد هذه الظاهرة لعدم سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة وتعرض المنطقة إلى المنخفضات

1 -فاطمة حمدي سلوم، المصدر السابق،ص215.

الحرارية المختلفة والمحملة بالغبار.<sup>(1)</sup> يتبين من الجدول (17) والشكل (29، 30) نجد أن تكرار الغبار العالق تنخفض ابتداءً من اشهر الشتاء حتى يصل الى ادنى قيمها في شهر كانون الاول الذي بلغت (1.3، 1.8 يوم) للمحطتين على التوالي وذلك لانخفاض درجات الحرارة وزيادة كمية الامطار تعمل الامطار على تماسك التربة وعدم تفككها رغم قلتها وارتفاع قيم الرطوبة النسبية وقلّة سرعة الرياح . ثم تأخذ المعدلات بالارتفاع في اشهر الربيع (اذار ، نيسان ، ايار ) حيث سجل (6.8، 7، 7-8.8، 9.4، 12.8 يوم) لكلا المحطتين وعلى الترتيب حيث بلغت اقصى قيمها في اشهر الربيع في شهر ايار للمحطتين حسب التتابع وتعود لتتخف في اشهر الصيف عن معدلات اشهر الربيع ولكن بمعدلات اعلى من اشهر الخريف والشتاء بسبب جفاف التربة وزيادة سرعة الرياح وانعدام الامطار وتعرض المنطقة الى المنخفضات الحرارية المختلفة والمحملة بالغبار في محطتي الدراسة، اما اشهر الخريف ايضا سجلت معدلات عالية في معدلات تكرار الغبار العالق وذلك لصغر حجم ذرات الغبار وتعلقها في الهواء وقلّة الامطار وتفكك التربة حيث سجلت اشهر الخريف (3.7، 4، 2.1-6.6، 5.3، 1.1 يوم) للمحطتين على التوالي .هنالك علاقة طردية بين الغبار العالق ودرجة الحرارة الاعتيادية والعواصف الغبارية والتبخر وعلاقة عكسية الاشارة طردية التأثير مع درجات الحرارة العظمى والغبار المتصاعد وسرعة الرياح والسطوع الشمسي ووجود علاقة عكسية بين الغبار العالق وبين الامطار. وبذلك نستنتج ان للظواهر المناخية الثلاثة علاقة طردية بينها وبين الحرارة وبذلك تزيد التبخر وسرعة الرياح وزيادة التطرف الحراري بشكل كبير في محطتي الدراسة.

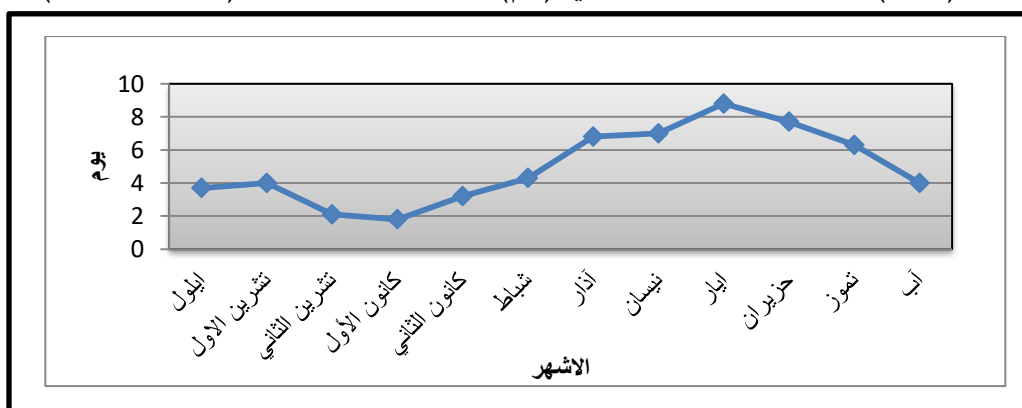
1 -قصي فاضل الحسيني، تحليل التذبذب والاتجاه للظواهر الغبارية في محافظة القادسية للمدة 1971-2010،المصدر السابق،ص306.

جدول(17) المعدل الشهري لتكرار الغبار العالق (يوم) للمدة (2019-1989)

المحطة الأشهر	الديوانية	الحي
ايلول	3.7	6.6
تشرين الاول	4.0	5.3
تشرين الثاني	2.1	1.1
كانون الأول	1.8	1.3
كانون الثاني	3.2	1.3
شباط	4.3	5.3
آذار	6.8	7.0
نيسان	7.0	9.4
ايار	8.8	12.8
حزيران	7.7	11.5
تموز	6.3	11.1
آب	4.0	8.6
المعدل	5.0	6.8

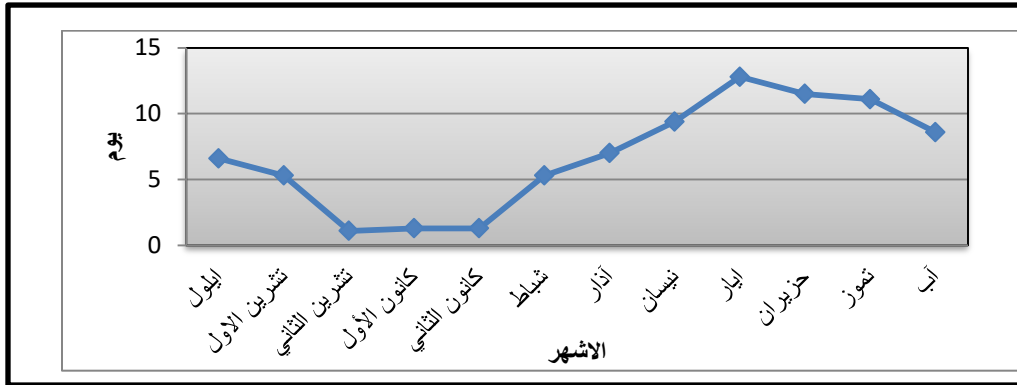
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 2018-1988.

شكل ( 29 ) معدل الغبار العالق الشهري (يوم) لمحطة الديوانية للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 17

شكل ( 30 ) معدل الغبار العالق الشهري (يوم) لمحطة الحي للمدة من (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول 17

### تصنيف مناخ محطتي الدراسة:-

وبغية تبين صنف مناخ المحطتين المذكورتين سابقا فقد تم الاعتماد على تصنيف كوبن المناخي اذ تقع ضمن مناخ الصحراوي الجاف صنف (Bwh) ويتميز هذا الصنف المناخي بأمطار دون المعدل وحرارة فوق المعدل وهو يعد من المناخات التي تتميز بانخفاض القيمة الفعلية للأمطار بسبب قلة الامطار اولا وارتفاع درجات الحرارة ثانيا اذ ان الكمية القليلة من الامطار تتعرض للتبخر بتأثير درجات الحرارة المرتفعة. وبغية قياس الجفاف في محطتي الدراسة فقد اعتمدنا على معادلة ثورنثويت لقياس الجفاف.\*

حيث طبقت الباحثة معادلة ثورنثويت للجفاف على محطتي الدراسة تبين من خلال العودة الى جدول (18) انها تقع ضمن المنطقة الجافة بحسب ذلك التصنيف اذ ان ظهر ناتج المعادلة (7.47،5.16) لمحطتي الديوانية والحي على التوالي تحديد القارية لمنطقة الدراسة: القارية وهي صفة مناخية تتمثل بارتفاع المدى الحراري السنوي وكذلك انخفاض كل من كمية الامطار والرطوبة النسبية.

لذا ان درجة القارية تشير الى مدى تأثير المناخ بالمؤثرات القارية ،وكلما كان تأثير المناخ باليابس اكبر كلما ادى ذلك الى ارتفاع درجة القارية.

\*  $D = \sum_{12} 1.65 \left( \frac{r}{t+12.2} \right)^{10/9}$  حيث ان r: السواقط السنوية ملم ، T: معدل درجة الحرارة السنوي (م) مراجعة :

عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المصدر نفسها ، ص114

جدول ( 18 )المناطق المناخية لثورنثويت حسب كفاية المطر

وصف المنطقة	كفاية المطر
الجافه	اقل من 16
شبة الجافة	31-16
شبة الرطبة	63-32
الرطبة	127-64
شبة الرطبة	128فاكثر

المصدر:- عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ،المناخ التطبيقي ،1990،ص114

لذا فان درجة القارية تزداد كلما ابتعدنا عن المسطحات المائية وتوغلنا في اليابسة.ولحساب درجة القارية لمحطتي الدراسة سيتم الاعتماد على معادلة بوريسوف حيث صنف المناخ الى خمس اصناف (1)\*.

وبعد تطبيق معادلة بوريسوف جاءت النتائج كالاتي (82.60،79.82) لمحطتي الديوانية والحي على التتابع حيث ان صنف مناخ محطة الديوانية ضمن مناخ قاري شديد ،والحي مناخ قاري شديد جدا كما تبين في جدول (19).ان المناخ الصحراوي شديد القارية والجاف يتصف عادة بالتطرف الحراري .

<sup>1</sup> - اياد شذر عبد عزوز، المدى الحراري وعلاقته بدرجتي القارية والبحرية في العراق ،مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية ،العدد8،ص59.

\*  $K = \frac{A}{L} \times 100$  حيث ان K=دليل القارية A=المدى الحراري السنوي (م) L=دائرة العرض .

مراجعة المصدر : سالار علي خضر الدزبي، المصدر نفسها ،ص352

جدول (19) فئات تصنيف المناخ حسب معادلة بوريسوف

نوع المناخ	نتيجة المعادلة
مناخ بحري	اقل من 30%
مناخ انتقالي	31-40%
مناخ قاري	41-50%
مناخ قاري شديد	51-80%
مناخ قاري شديد جدا	اكثر من 80%

المصدر: سالار علي خضر الدزبي، التغيرات في درجة قارية مناخ العراق، مجلة كلية التربية للبنات، المجلد 25(2)، 2014، ص352.

### النتائج

- 1- تبين ان شهر كانون الاول سجل ادنى معدلات زاوية سقوط الاشعاع الشمسي لمحطتي الدراسة، في حين سجلت اعلى زاوية في شهر حزيران .
- 2- اتضح ان شهر كانون الاول اقل شهور السنة في طول النهار النظري بسبب ميلان الاشعاع الشمسي والانقلاب الشتوي بهذا الشهر، وفي شهر حزيران بلغت اعلى معدلاتها للانقلاب الصيفي واشعة الشمس عمودية على مدار السرطان .
- 3- يعد شهر كانون الاول ادنى تسجيل لمعدل ساعات السطوع الفعلي لميلان الاشعاع الشمسي عن مدار السرطان، في حين بلغ شهر تموز اعلى معدلات السطوع الفعلي للانقلاب الصيفي وطول النهار.
- 4- تبين ان شهر كانون الاول سجل اقل معدلات كمية الاشعاع الشمسي حيث تنخفض قيم معدلات كمية الاشعاع الشمسي في فصل البارد وتلبد السماء بالغيوم، فيما ترتفع قيم كمية الاشعاع الشمسي وبلغت اعلى معدلاتها في شهر حزيران لتعامد الشمس على مدار السرطان .
- 5- اتضح ان شهر كانون الثاني اقل شهور السنة حرارة، في حين يعد شهر تموز اعلاها، بسبب تعامد الاشعاع الشمسي، حيث بلغت ايضا ادنى معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى في كانون الثاني واعلاها في تموز بسبب المنخفض الهندي الموسمي .

- 6- يعد شهر حزيران ادنى اشهر السنة في تسجيل معدلات الرطوبة النسبية وذلك لارتفاع درجات الحرارة وعلاقتها العكسية معها، فيما ان كانون الثاني اعلى شهر في نسب الرطوبة النسبية وذلك لانخفاض درجات الحرارة في الفصل البارد وزيادة كمية الامطار ووجود المنخفضات الجوية .
- 7- يعد شهر تموز سجل ادنى معدلات الشهرية للضغط الجوي في محطتي الدراسة، فيما سجل شهر كانون الاول اعلى قيم الضغط الجوي، وذلك لارتفاع الضغط الجوي في اشهر الشتاء لانخفاض درجات الحرارة وعلاقتها العكسية .
- 8- تظهر ان شهور الصيف تنعدم فيها سقوط الامطار فيها بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتوقف منخفضات البحر المتوسط من القدوم، فيما تبين ان شهر كانون الثاني سجل اعلى كميات للأمطار .
- 9- يعد شهر كانون الاول سجل اقل سرعه للرياح وسبب ذلك انخفاض درجات الحرارة وارتفاع قيم الضغط الجوي، في حين بلغت اقصى سرعة للرياح في شهر تموز وذلك لارتفاع درجات الحرارة وانخفاض قيم الضغط وشدة انحداره نحو منخفض الهند الموسمي .
- 10- تبين ان شهر كانون الثاني سجل اقل معدل للتبخر لانخفاض الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية، وقد بلغت اقصاها في شهر تموز لتعامد اشعة الشمس وارتفاع الحرارة وانعدام الامطار .
- 11- تهب على منطقة الدراسة الى هبوب العواصف الترابية حيث بلغت ادنى معدلات تكرارها في شهر كانون الثاني، في حين بلغ اعلى تكرار لها في محطة الحي في شهر حزيران والديوانية في شهر ايار .
- 12- تتعرض محطتي الدراسة الى هبوب الغبار المتصاعد والغبار العالق حيث سجل اقل تكرار في شهر كانون الاول للغبار المتصاعد بسبب انخفاض درجات الحرارة وقلة سرعة الرياح وزيادة الرطوبة والتساقط المطري في حين بلغ شهر تشرين الثاني ادنى معدلات تكرار الغبار العالق لمحطتي منطقة الدراسة، فيما سجل اعلى معدل لتكرار الغبار المتصاعد في شهر تموز والغبار العالق في شهر حزيران وذلك للانقلاب الصيفي وانعدام سقوط الامطار وجفاف التربة وانجرافها وارتفاع درجات الحرارة وتعرض المنطقة الى المنخفضات الحرارية المحملة بالغبار .
- 13- تبين ان مناخ محطات الدراسة يتصف بكونه مناخ صحراوي جاف وشديد الى شديد جدا بالنسبة للقارية الامر الذي تؤثر على وجود خصائص مناخية مؤاتية لحدوث التطرف الحراري .



# الفصل الثاني

اتجاهات التغير في درجات الحرارة

العظمى والصغرى

## تغير درجات الحرارة العظمى والصغرى

## تمهيد

يهدف الفصل الى استكشاف التغير في درجات الحرارة (العظمى ،الصغرى) خلال مدة الدراسة (1958-2019) وبغية تحقيق ذلك تم تقسيم مدة الدراسة الى دورتين الاولى (1958-1988) والثانية (1989-2019) وذلك لتقصي التغير في درجات الحرارة لمدة تزيد على دورتين مناخيتين كبيرتين وبغية معرفة اتجاهات باستخدام معادلة خط الانحدار البسيط واستنباط معاملات التغير خلال مدة الدراسة الكلية (1958-2019) وكل ما تقدم تمهيدا للفصلين الثالث والرابع اللذان يبينان التغير في تكرار قرائن التطرف الحراري .

## اولا :- التغير في درجات الحرارة الشهرية\*

تبين دراسة التغير في درجات الحرارة العظمى اتجاهات الحرارة في محطتي الدراسة عن اتجاهات تغير الايام الصيفية في الفصل التالي ،لذا سيتم تناول ذلك التغير على المستوى الشهري والفصلي والسنوي .

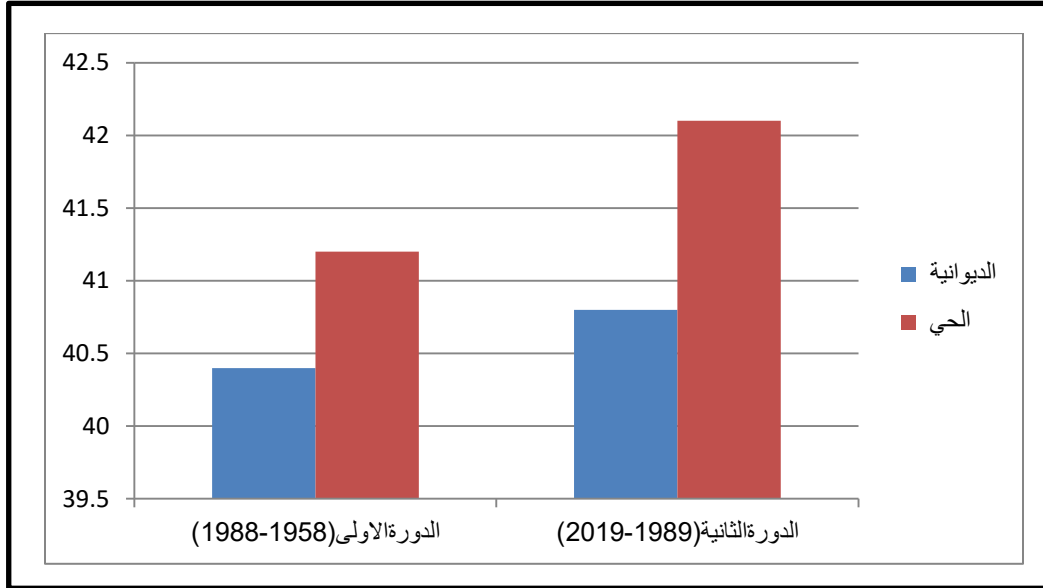
## 1- شهر ايلول:

يظهر من المحلقين (1،2) والشكل (31) ان درجات الحرارة العظمى اختلفت باختلاف الدورات اذ تبين من الملحقين ان المعدل العام قد سجل (40.6،41.7م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي نجد ان مقدار المعدل لدرجات الحرارة خلال الدورة (1958-1988) ينخفض عن المعدل العام للشهر المذكور الذي بلغ (40.4، 41.2) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع فقد بلغ مقدار الانخفاض عن المعدل العام (0.2، 0.5م<sup>0</sup>) ، اما الدورة الثانية المتمثلة من (1989-2019) فأن درجات الحرارة تسير نحو الارتفاع بمقدار (0.2، 0.4) م<sup>0</sup> للمحطتين وحسب الترتيب اعلى من المعدل السنوي لتسجل (40.8،42.1م<sup>0</sup>)،والجدير بالذكر ان معدل الدورة الثانية اعلى من معدل الدورة الاولى بمقدار (0.4، 1.1 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، تبين من الجدول (20) والشكلين (32،33) ان اتجاه التغير موجب متزايد ليسجل معدل تغير

\*تم تناول دراسة التغير في درجات الحرارة للمدة من شهر ايلول -ب وذلك لظهور قرائن التطرف للأيام الصيفية والليالي الاستوائية في هذه الأشهر فقط أي في الأشهر الانتقالية واشهر الصيف.

سنوي بلغ (0.05،0.10%) ومعدل تغير خلال مدة الدراسة (3.04،5.95%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب .

شكل (31) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر ايلول



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

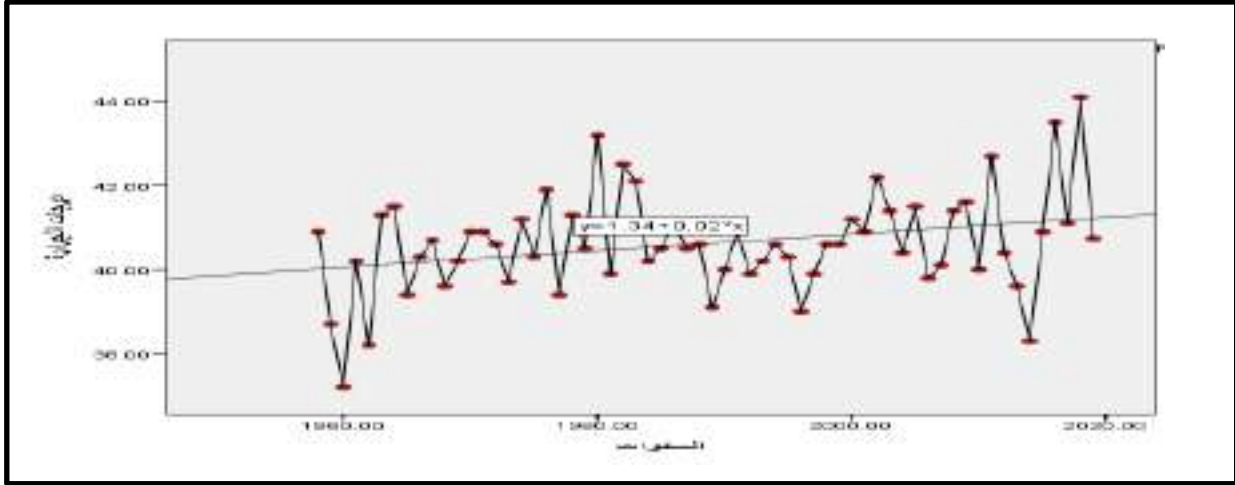
جدول (20) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر ايلول في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-

2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.05	3.04	41.34	0.02	40.10	62	40.6	المحطات الديوانية
0.10	5.95	42.86	0.04	40.32	62	41.7	الحي

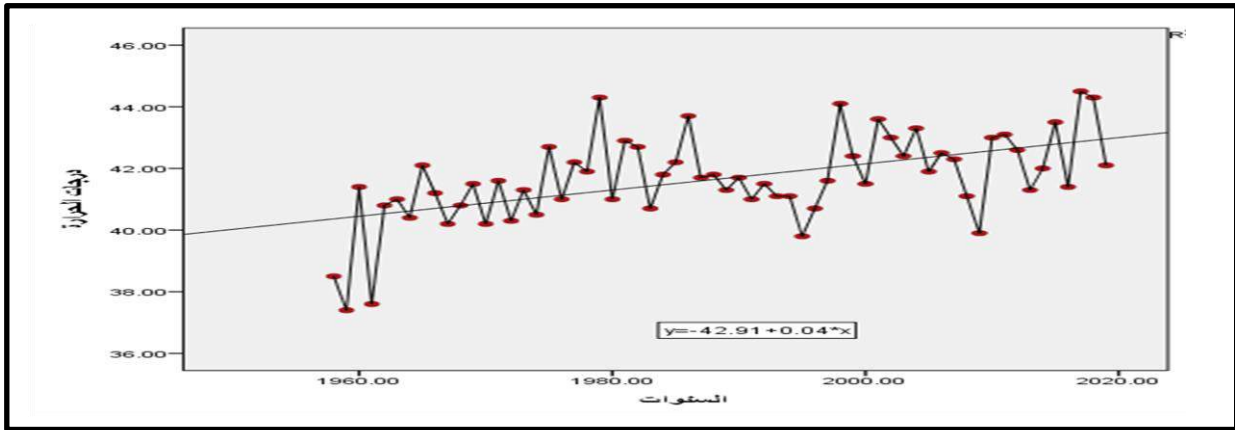
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (33) الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايلول للمدة (1958-2019)م



المصدر :-من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3)

شكل (32) الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايلول في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



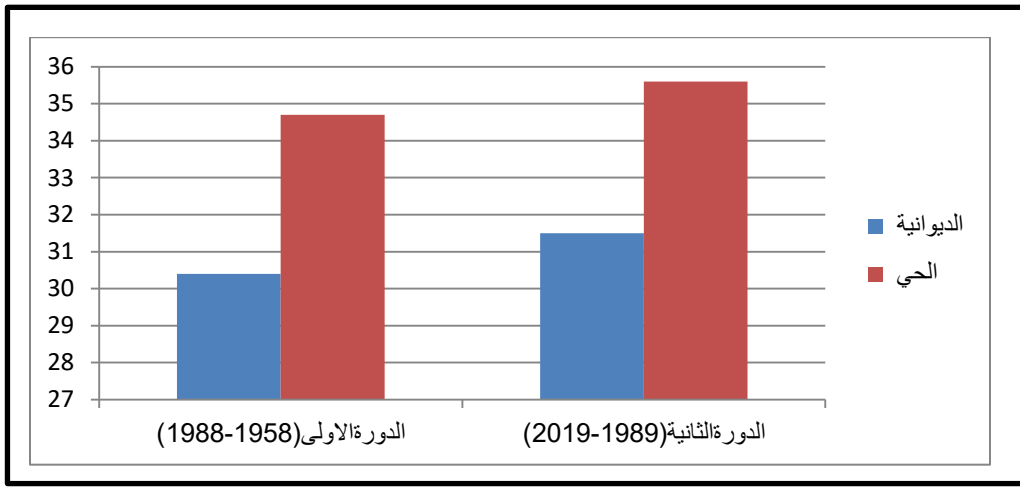
المصدر :-من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

## 2-شهر تشرين الاول

تبين من الملحقين (1، 2) والشكل (34) ان معدل الدورة الاولى (1958-1988) البالغ (30.4،34.7) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي اقل من المعدل العام بمقدار (0.4،0.5) م<sup>0</sup> وبذلك سجل المعدل العام (30.9،35.1 م<sup>0</sup>) اما الدورة الثانية (1989-2019) فالعكس تماما سجلت ارتفاعا عن المعدل العام المسجل بمقدار (0.6، 0.5 م<sup>0</sup>) للمحطتين لتسجل (31.5،35.6 م<sup>0</sup>) وبذلك تكون الدورة الثانية متوافقة مع

الاتجاه العالمي لسير درجة الحرارة نحو الارتفاع و الاحترار، وعند مقارنه معدلات الدورتين تبين ان معدل الدورة الثانية اعلى من معدل الدورة الاولى بمقدار (0.9،1.1 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب، كما تبين من الجدول (21) والشكلين (35، 36) ان هناك تغير في معدلات درجات الحرارة نحو الارتفاع اتجاه متزايد ليسجل معدل تغير سنوي (0.06،0.09%) ومعدل تغير خلال مدة الدراسة (1.97،3.53%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع.

شكل (34) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تشرين الاول



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

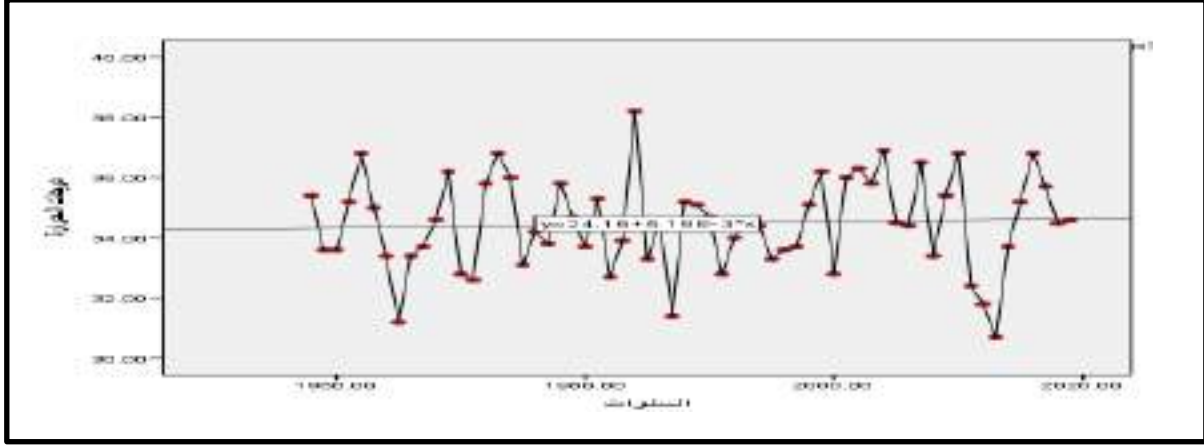
جدول (21) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الاول في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-

2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.09	1.79	34.93	0.01	34.31	62	30.9	المحطات الديوانية
0.06	3.53	35.65	0.02	34.41	62	35.1	الحي

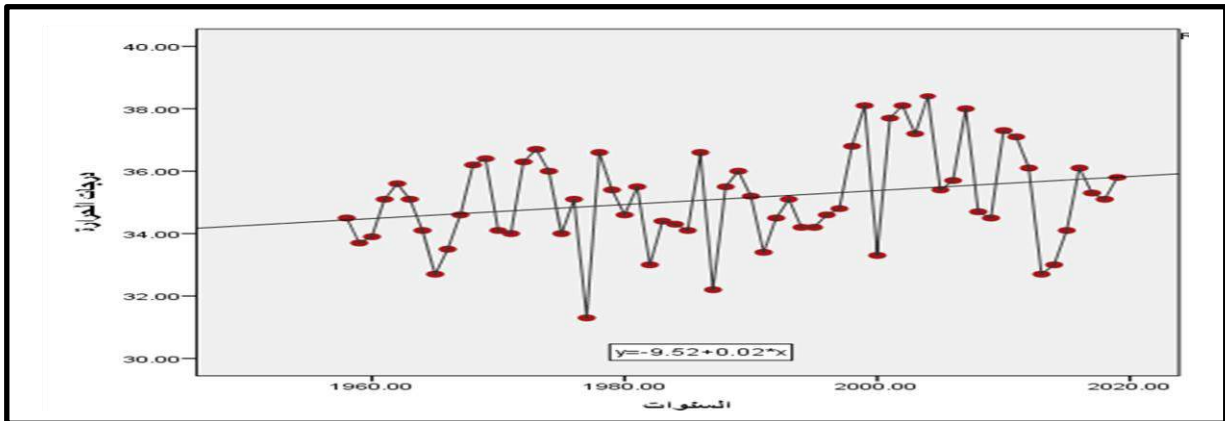
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (35)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر :-من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3).

شكل (36)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الاول في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



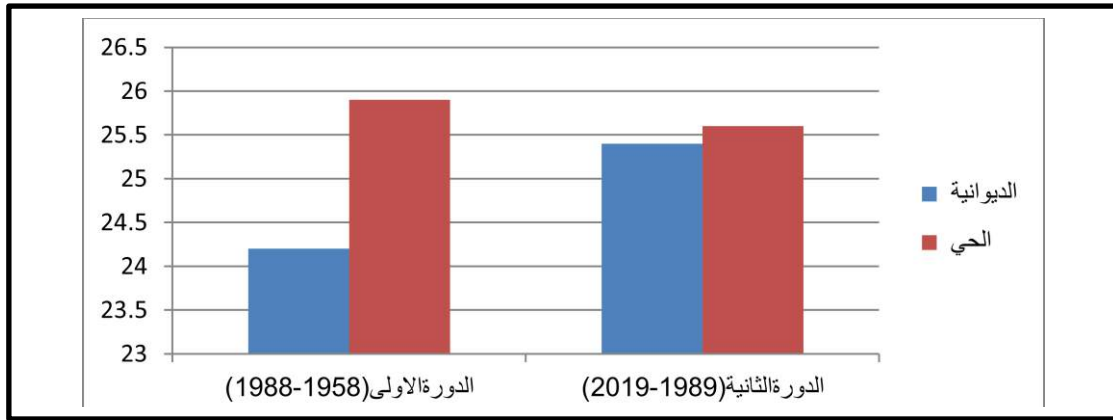
المصدر :-من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

### 3- شهر تشرين الثاني

يظهر من الملحقين (1، 2) والشكل (37) ان معدلات درجات الحرارة العظمى خلال الشهر من مقارنه معدل الدورة الاولى بالمعدل العام البالغ (24.8، 25.7 م<sup>0</sup>) نلاحظ اتجاه معدل الدورة الاولى (1958-1988) نحو محطة الديوانية كان اتجاهه خلال تلك الدورة نحو الانخفاض بمقدار (0.6 م<sup>0</sup>) لتبلغ (24.2 م<sup>0</sup>) بينما الارتفاع في محطة الحي بمقدار (0.2) لتسجل (25.9 م<sup>0</sup>) اما اتجاه الدورة الثانية المتمثلة (1989-2019) انحرف في محطة الديوانية عن المعدل نحو التزايد بمقدار 0.6 لتسجل معدل (25.4 م<sup>0</sup>) اما الانخفاض لمحطة الحي بمقدار 0.1 لتبلغ (25.6 م<sup>0</sup>) سبب انحرافه نحو الارتفاع خلال الدورة الثانية،

وعند مقارنه الدوريتين تبين ان تزايد الدورة الثانية عن الدورة الاولى بمقدار (1.2 م<sup>0</sup>) في محطة الديوانية وتناقص الدورة الثانية عن الاولى في محطة الحي بمقدار (0.3 م<sup>0</sup>) ، كما نلاحظ من الجدول (22) والشكلين (38، 39) الاتجاه نحو التناقص (قيم سلبية) اذ بلغ معدل التغير السنوي (-0.03،-0.04%) ومعدل التغير خلال مدة الدراسة (-2.49،-2.41%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ليوضح الاتجاه السلبي للمتغيرين السنوي وخلال مدة الدراسة، ومن خلال الاستعراض السابق لمعدلات درجات الحرارة العظمى لشهور الخريف تبين ان اتجاه درجات الحرارة كان نحو الارتفاع باستثناء الشهر الاخير (شهر تشرين الثاني).

شكل (37) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تشرين الثاني



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

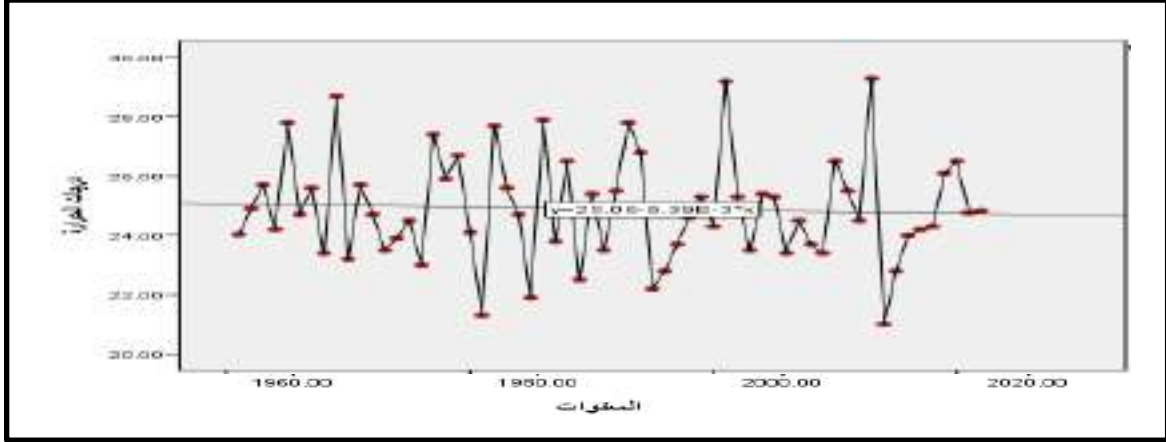
جدول (22) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الثاني في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-

2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
-0.04	-2.49	24.44	-0.01	25.06	62	24.8	المحطات
-0.03	-2.41	25.54	-0.01	26.16	62	25.7	الديوانية
							الحي

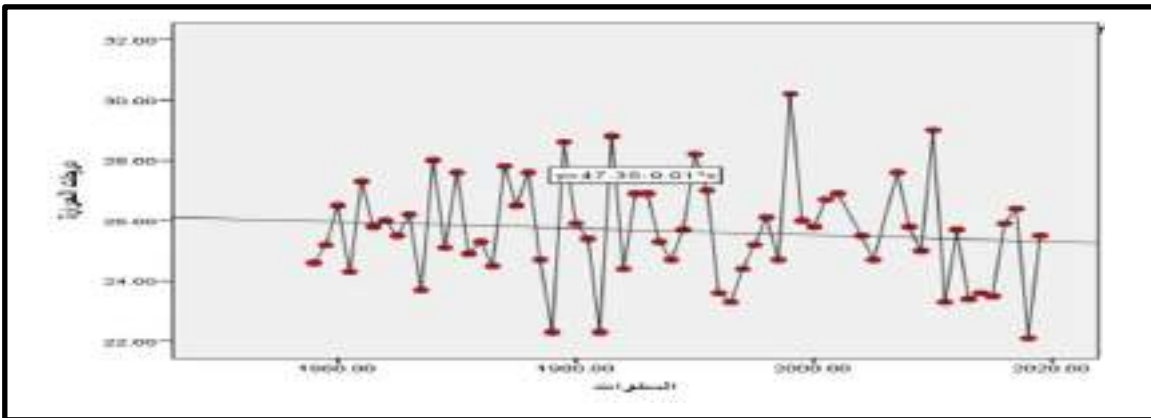
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (38)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الثاني في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر :-من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3)

شكل (39)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الثاني في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



المصدر :-من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

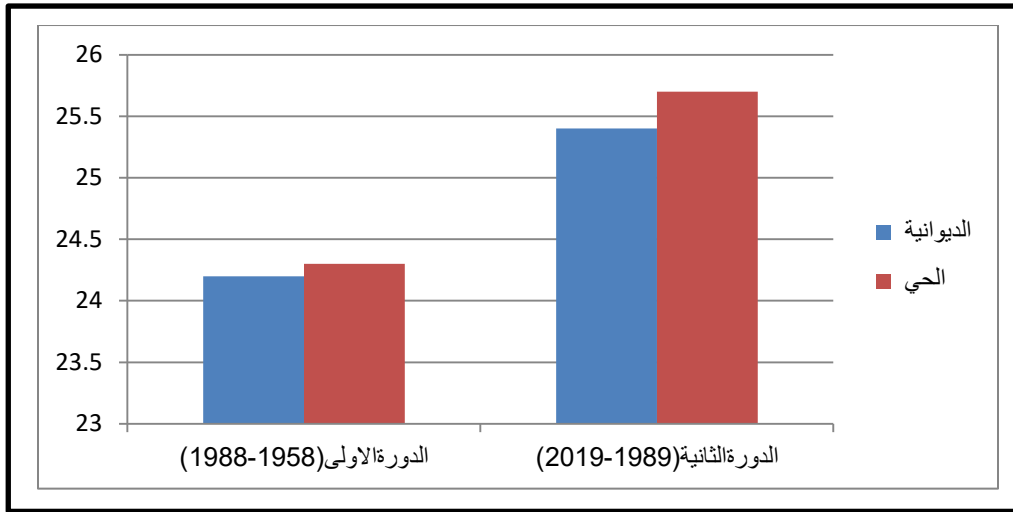
#### 4-شهر اذار

تبين من الملحقين (1، 2) والشكل (40) ان معدلات درجات الحرارة العظمى لشهر اذار اتجهت خلال الدورة الاولى (1958-1988) نحو الانخفاض لتبلغ (24.2، م<sup>0</sup>24.3) لتتحرف عن المعدل العام البالغ (24.8، م<sup>0</sup>25) بمقدار (0.6، 0.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، اما الدورة الثانية (1989-2019) اتجهت نحو الارتفاع في معدلها عن المعدل العام بمقدار (0.6، 0.7 م<sup>0</sup>) بنفس نسب ومقدار



تناقص الدورة الاولى وذلك دليل على تطرفات درجات الحرارة عن المعدل في الدورة الثانية حيث بلغت (25.4، 25.7 م<sup>0</sup>) وحسب الترتيب والجدير بالذكران معدل الدورة الثانية اعلى من معدل الدورة الاولى بمقدار (1.2، 1.4 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي. كما يشير الجدول (23) ان معدل التغير السنوي بلغ (0.15، 0.16%) ومعدل التغير خلال مدة الدراسة (9.27، 9.78%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب وكما تبين من الشكلين (41، 42) اتجاه ايجابي نحو التزايد حيث سجل انحرافا في الاتجاه متزايد.

شكل (40) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر اذار



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

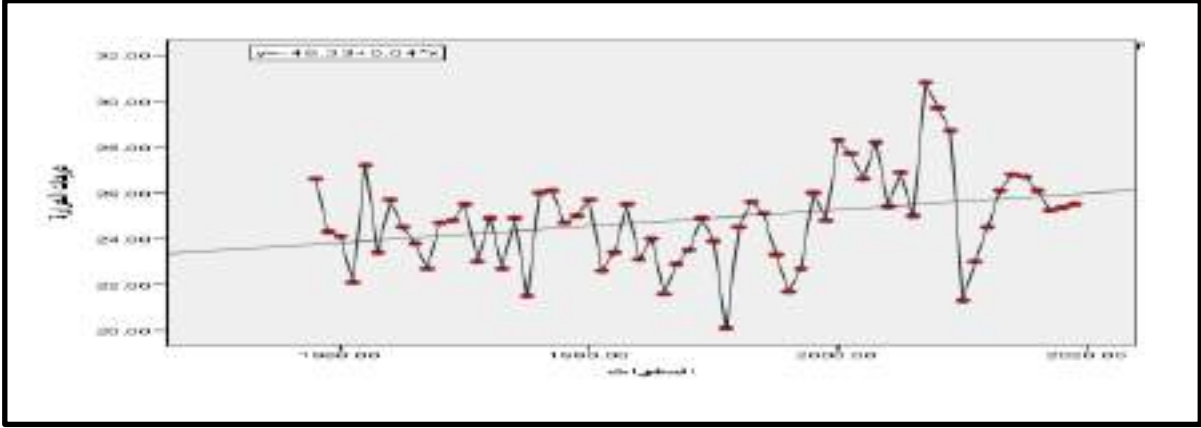
جدول (23) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر اذار في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-

2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.15	9.78	26.21	0.04	23.73	62	24.8	المحطات الديوانية
0.16	9.27	26.21	0.04	23.73	62	25	الحي

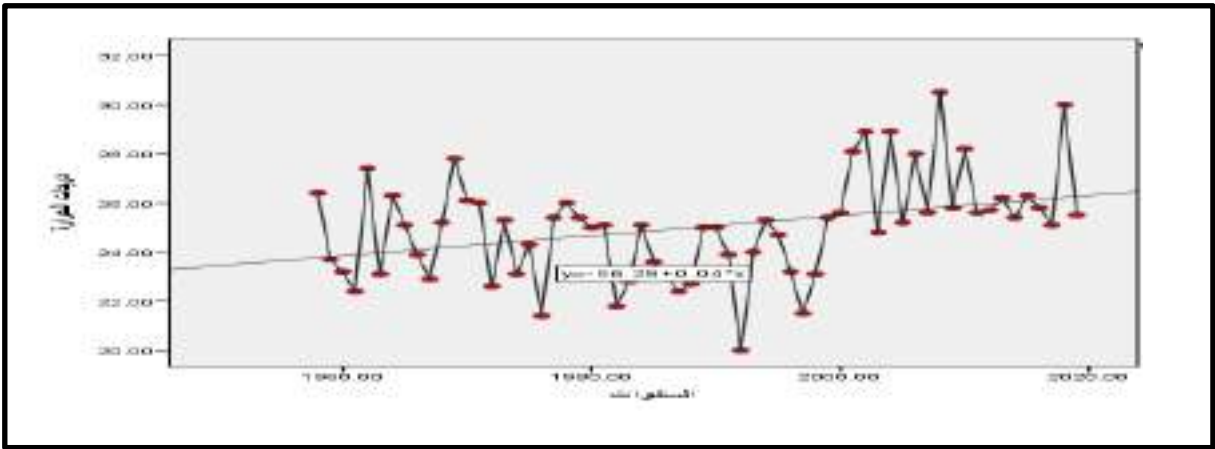
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (41)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر اذار في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر :-من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3)

شكل (42)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر اذار في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



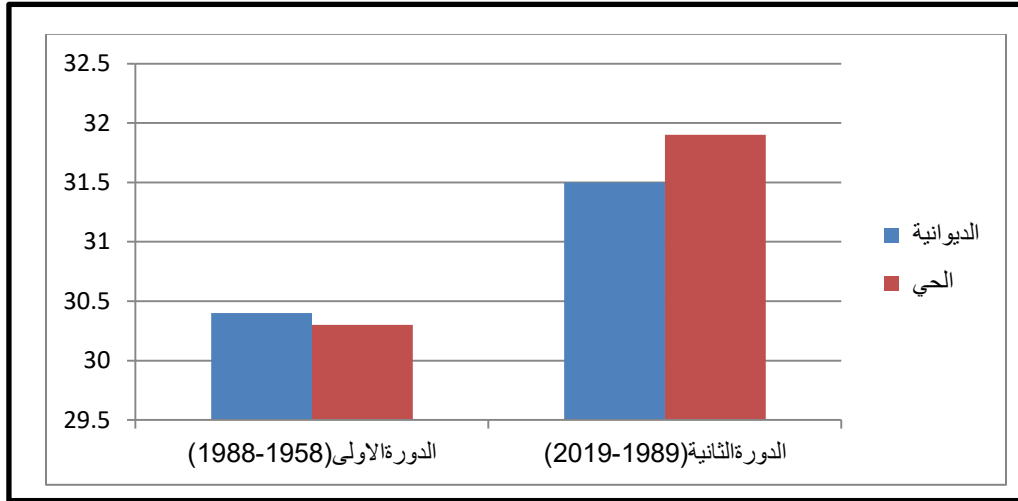
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

## 5-شهر نيسان

نلاحظ من الملحقين (1، 2) والشكل (43) ان معدل درجات حرارة العظمى قد بلغت خلال الدورة الاولى (1958-2019) (30.3، 30.4) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي لتسجل نقصان بمقدار (0.5)، (0.8) عن المعدل العام البالغ (30.9، 31.1) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع فيما سجلت الدورة الثانية (1989-2019) معدل (31.5، 31.9) م<sup>0</sup> للمحطتين فاتجهت نحو الارتفاع متجاوزا المعدل العام بمقدار (0.6، 0.8) م<sup>0</sup> اذ نلاحظ تطرفها عن المعدل العام، وقد سجلت معدلات الدورة الثانية زيادة عن الدورة الاولى بمقدار (1.1، 1.6) م<sup>0</sup>، اذ يشير الجدول (24) اتجاهه نحو التزايد وظهور نسب لتغير اذ بلغ

معدل التغير السنوي (5.91، 9.73%) ومعدل التغير خلال مدة الدراسة (0.10، 0.16%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب حيث ظهر اتجاها متزايدا في التغير للشهر المذكور انفا، اذ اتجهت درجات الحرارة العظمى في شهر نيسان نحو التزايد في المحطتين وكان ايجابيا كما لوحظ من الشكلين (44، 45).

شكل (43) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر نيسان



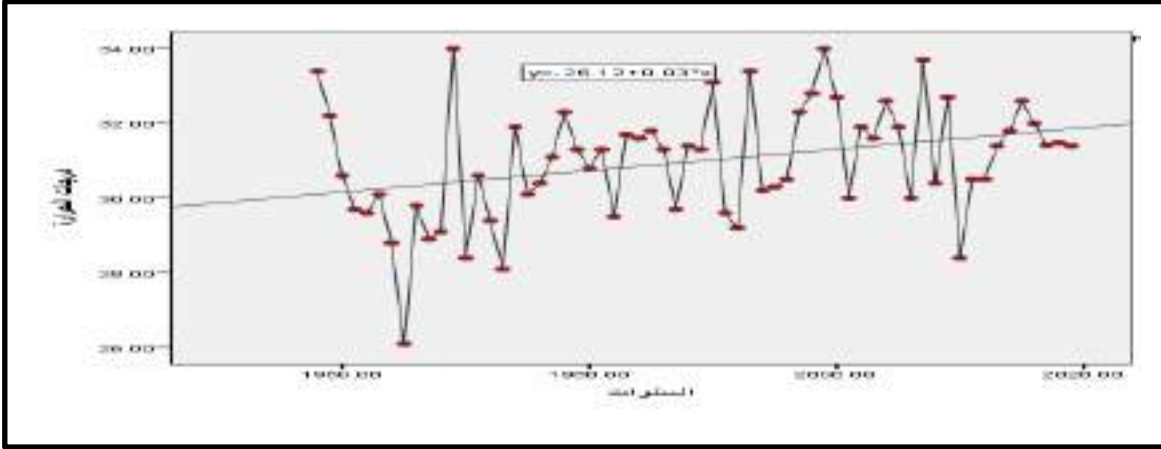
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

جدول (24) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر نيسان في محطتي الديوانية والحي للمدة 1958-2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.10	5.91	32.13	0.03	30.27	62	30.9	المحطات الديوانية
0.16	9.73	32.77	0.05	29.67	62	31.1	الحي

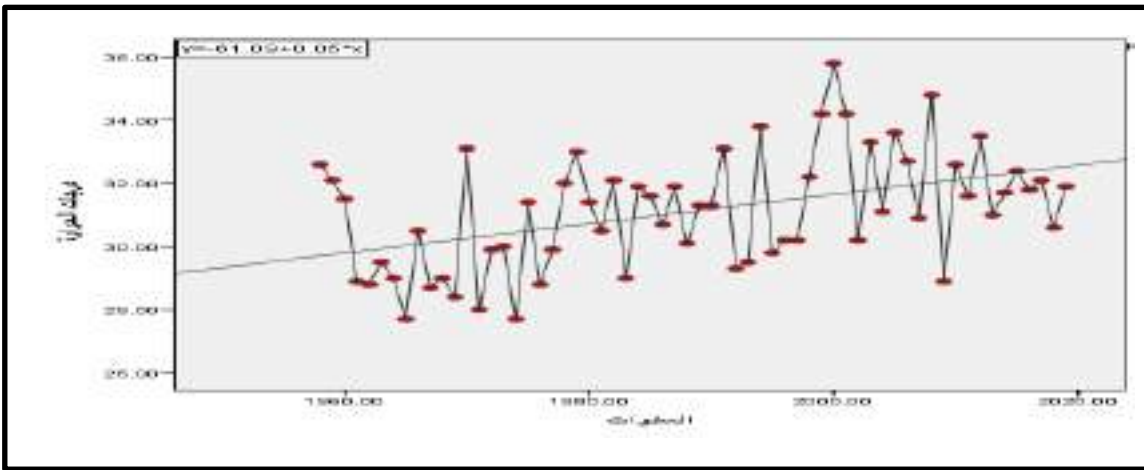
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (44)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر نيسان في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3)

شكل (45)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر نيسان في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



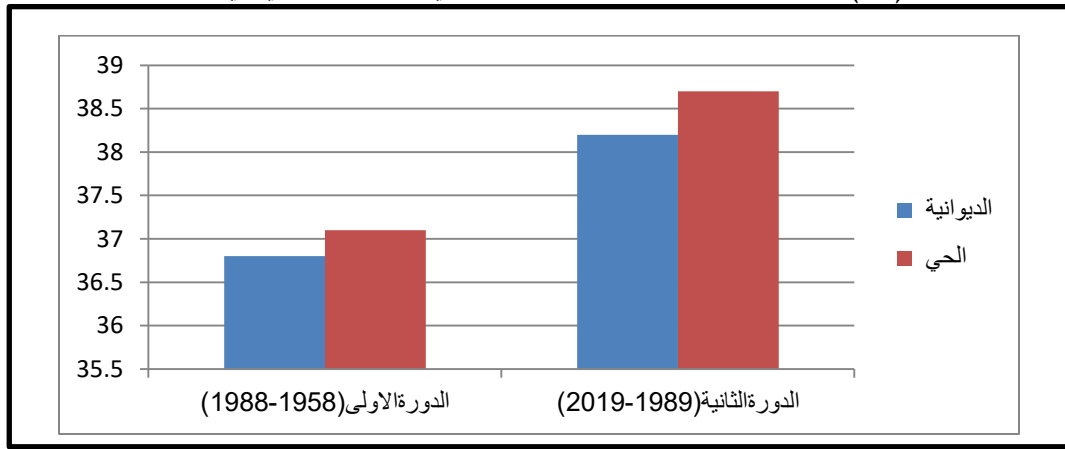
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

## 6-شهر ايار

تبين من الملحقين (1، 2) والشكل (46) ان معدلات درجات الحرارة العظمى خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقا قد بلغت (36.8، 37.1م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي يظهر انها تنخفض بمقدار (0.7، 0.8) م<sup>0</sup> عن المعدل العام لمدة الدراسة الكلية (1958-2019) و البالغ (37.5، 37.9م<sup>0</sup>)، بينما بلغت معدلات الدورة الثانية (38.2، 38.7م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع وسجلت بذلك تزايد بمقدار (0.7، 0.8 م<sup>0</sup>) عن المعدل العام الانف الذكر وعند مقارنه المعدلات في الدورتين يظهر وجود فارق بينهما بلغ (1.4، 1.6 م<sup>0</sup>) للدورة الثانية عن الدورة الاولى مما يشير الى التزايد في معدلات الدورة الثانية.

وعلى العموم يتضح من الجدول (25) ان معدل التغير السنوي (0.10، 0.13%) ومعدل التغير خلال مدة الدراسة (6.49، 8.01%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب، ويشير الشكلين (47، 48) الى وجود اتجاه نحو التزايد في معدلات درجات الحرارة العظمى خلال مدة الدراسة المشار اليها اعلاه ، ومن خلال ما تقدم يظهر ان معدلات درجات الحرارة خلال اشهر الربيع قد اتجهت في جميع الاشهر نحو التزايد وبمقارنة مع اشهر الخريف التي تناولتها سابقاً فان اشهر الربيع قد حققت جميعا اتجاها نحو التزايد بخلاف اشهر الخريف وكما اشرت الى ذلك سابقاً.

شكل (46) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر ايار



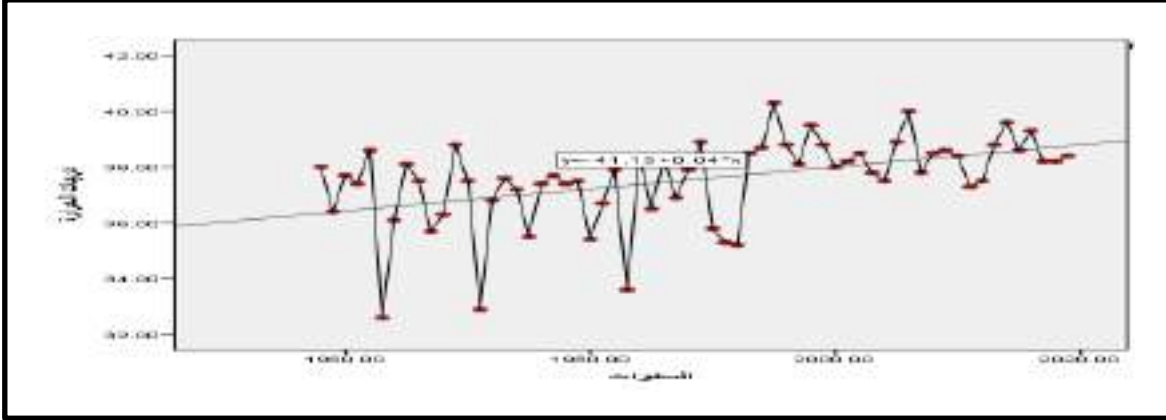
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

جدول (25) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر ايار في محطتي الديوانية والحي للمدة 2019-1958

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
0.10	6.49	38.79	0.04	36.31	62	37.5	الديوانية
0.13	8.01	39.56	0.05	36.46	62	37.9	الحي

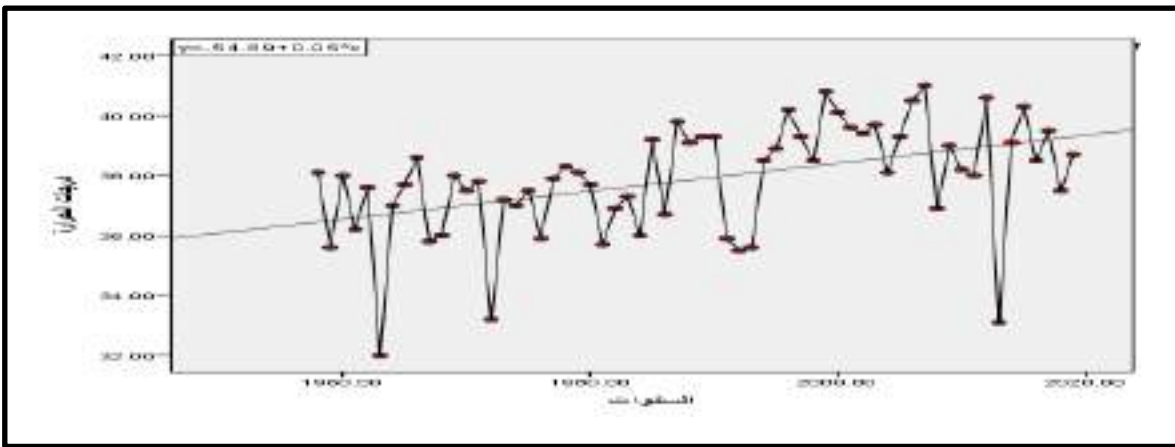
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (47) الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايار في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3)

شكل (48) الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايار في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



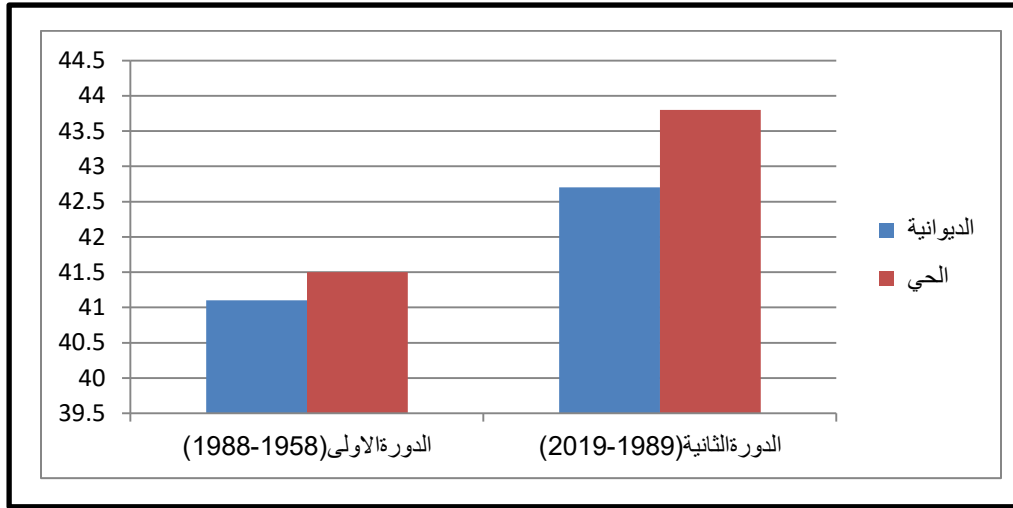
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

## 7-شهر حزيران

يظهر من الملحقين (1،2) والشكل (49) ان الاتجاه العام للشهر يسير نحو الارتفاع لابتداء فصل الصيف اذ بلغ (42.6،41.9)م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، لتسجل الدورة الاولى (1958-1988) انخفاضا عن المعدل بلغ (1.1،0.8)م<sup>0</sup> اذ بلغ (41.5، 41.1)م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب، عاودت الارتفاع خلال الدورة الثانية (1989-2019) لتسجل (43.8،42.7)م<sup>0</sup> بفارق عن المعدل العام (1.2،0.8)م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، وبذلك سجلت معدلات الدورة الاولى انخفاض عن الدورة الثانية بمقدار (2.3،1.6)م<sup>0</sup> الامر الذي يشير الى تناقص الدورة الاولى عن الدورة

الثانية. وبشكل عام يشير الجدول (26) اذ سجل معدل تغير سنوي (0.09، 0.16%) ومعدل خلال مدة الدراسة بلغ (5.80، 10.18%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ليشير الى اتجاه معدلات درجات الحرارة العظمى نحو التزايد من خلال معدلات التغير واتجاهه الموضح في الشكلين (50، 51).

شكل (49) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر حزيران



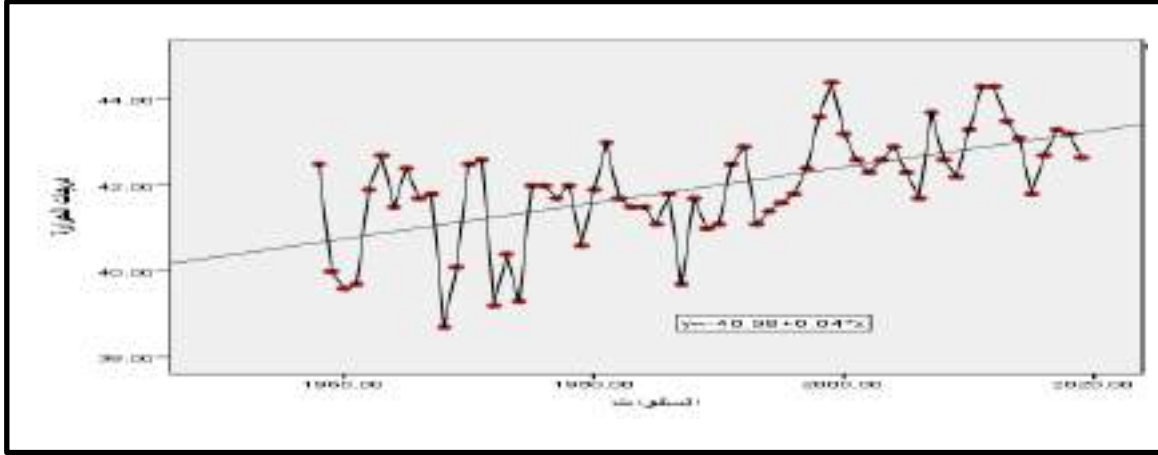
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

جدول (26) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر حزيران في محطتي الديوانية والحي للمدة 2019-1958

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.09	5.80	43.08	0.04	40.6	62	41.9	المحطات الديوانية
0.16	10.18	44.78	0.07	40.44	62	42.6	الحي

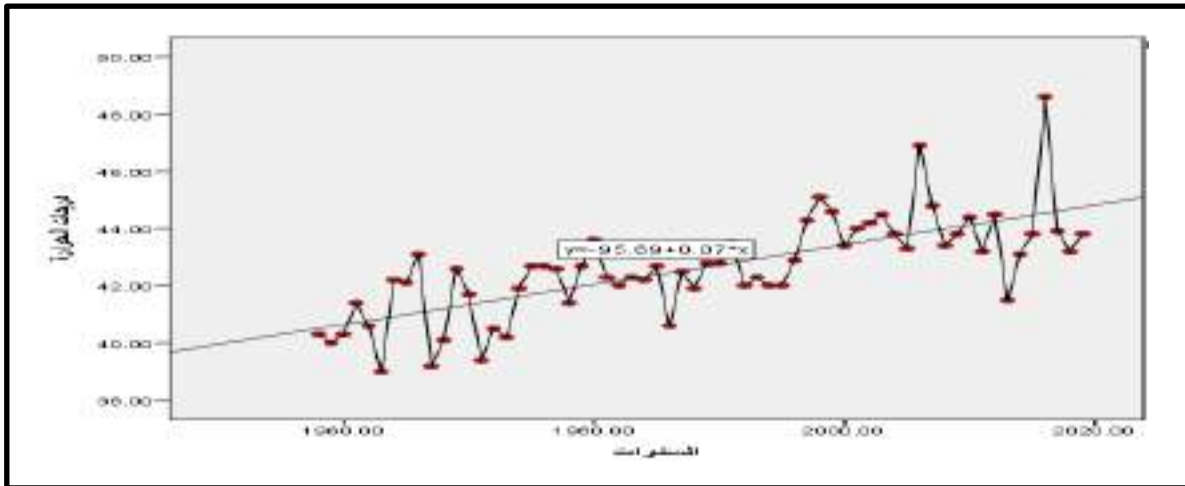
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (50) الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر حزيران في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3)

شكل (51) الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر حزيران في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

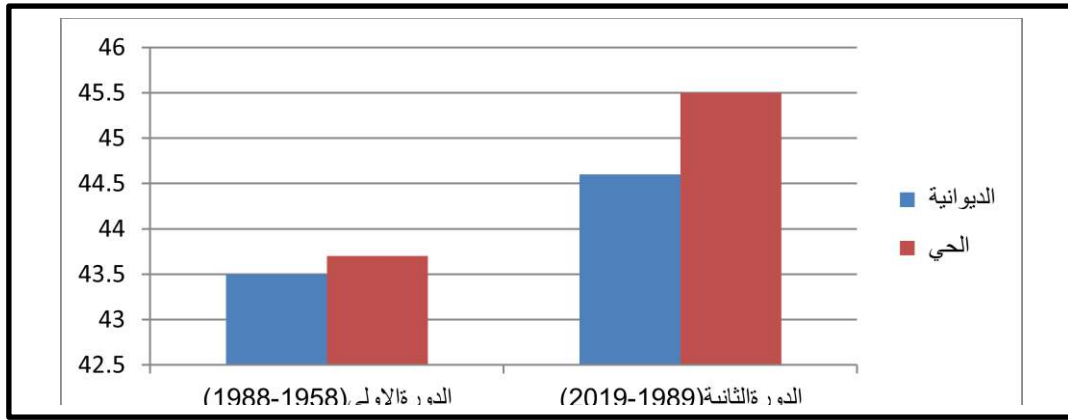
## 8-شهر تموز

لابد من النظر الى الاختلافات الشهرية و النظر الى اختلاف ما بين الدورات والمعدل العام لشهر تموز اذ تبين من الملحقين (1، 2) والشكل (52) ان معدل الشهر لمدة 62 سنة بلغ (44.1، 44.6 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي انخفضت الدورة الاولى عن المعدل السنوي ليسجل (43.5، 43.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع خلال الدورة (1958-2089) وكان انخفاض (0.6، 0.9 م<sup>0</sup>) درجة ليرتفع خلال الدورة الثانية المحددة ب (1989-2019) ليفرق عن المعدل بمقدار (0.5، 0.9 م<sup>0</sup>) مسجلا بذلك



(44.6، 45.5 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب وذلك لان شهر تموز يعد من احر شهور السنة لارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وقله الغطاء الغيمي الذي ينعكس على الاشعاع الشمسي الفعلي ليزداد في هذا الشهر وهذا يعني ان الظروف المناخية للمحطتين خلال الشهر تشذ وتتجه نحو ان تكون اكثر تطرفا وحدة، وعند مقارنة المعدلات في الدورتين يظهر وجود فارق نحو التزايد في الدورة الثانية عن الدورة الاولى بمقدار (1.1، 1.8 م<sup>0</sup>) ، اذا يشير الجدول (27) والشكلين (53، 54) اتجاه درجات الحرارة خلال الشهر نحو التزايد اذ بلغ معدل التغير السنوي (0.09، 0.15%) وبمعدل تغير خلال مدة الدراسة (5.56، 9.73%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب.

شكل (52) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تموز



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

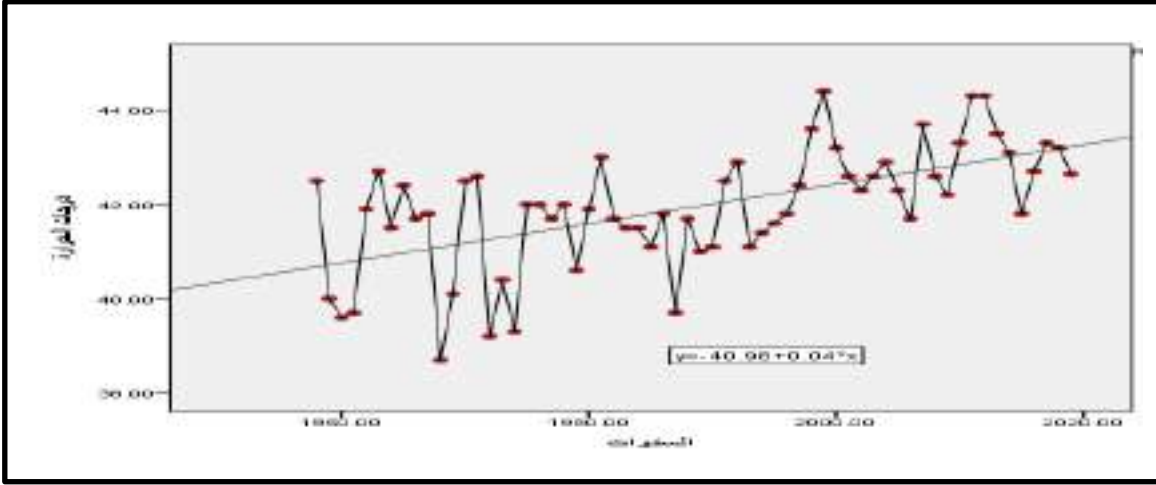
جدول (27) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر تموز لمحطتي الديوانية والحي للمدة 1958-

2019

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات							
الديوانية	44.1	62	42.82	0.04	45.3	5.56	0.09
الحي	44.6	62	42.54	0.07	46.88	9.73	0.15

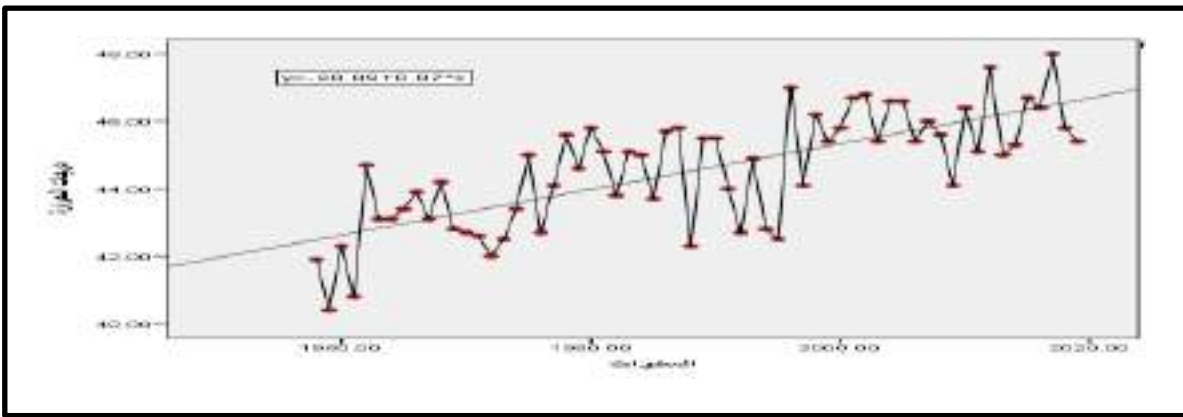
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (53)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تموز في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3)

شكل (54)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر تموز في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



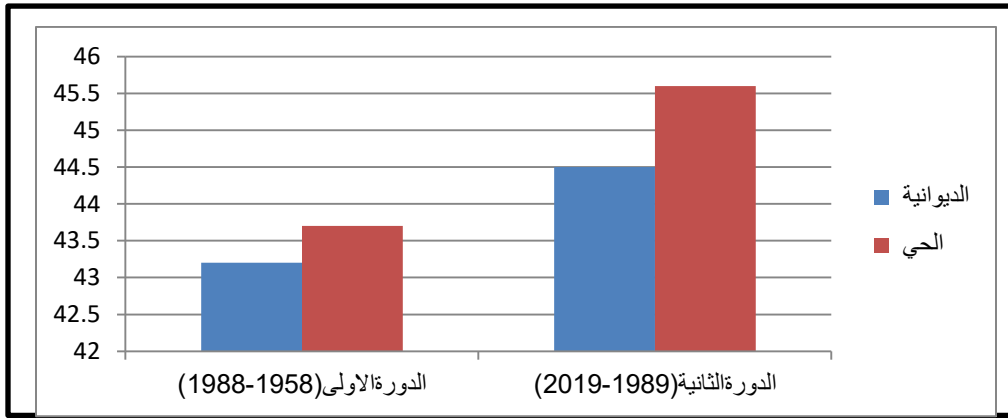
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

## 9-شهر اب

يتضح من الملحقين (1، 2) وشكل (55) ان معدلات درجات الحرارة العظمى لشهر اب قد بلغت (43.2، 43.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقا حققت تناقص بلغ مقداره (0.7، 0.9) عن المعدل العام والبالغ (43.9، 44.6 م<sup>0</sup>)، بينما حققت الدورة الثانية المذكورة سابقا زيادة بلغت (0.6، 1 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب اذ كان معدلها قد بلغ (44.5، 45.6 م<sup>0</sup>) ، وعند مقارنه الدورة الاولى بمعدل الدورة الثانية ظهر هناك فارق زيادة قد تحقق في الدورة الثانية بلغ (1.3، 1.9 م<sup>0</sup>) عن الدورة الاولى ، من ناحية اخرى يتضح من الجدول (28) ان هناك

زيادة واضحة في معدلات درجات الحرارة خلال الدورة المذكورة فقد بلغت نسبة معدل التغير السنوي (0.09، 0.13%) للمحطتين وعلى التوالي بينما كانت نسبة التغير خلال مدة الدراسة قد سجلت (5.58، 8.34%) للمحطتين وحسب الترتيب فيما يشير الشكلين (56، 57) اتجاه نحو التزايد في معدلات درجات الحرارة العظمى ، وخالصة كل ما تقدم ان درجات الحرارة خلال اشهر الصيف قد حققت جميعها تزييدا واضحا نحو الارتفاع اي بذلك انضمت الى درجات الحرارة العظمى تبدأ بالاتجاه نحو التزايد ابتداءً من شهر اذار وحتى شهر تشرين الاول فيما انخفضت في شهر تشرين الثاني الامر الذي يرجح عدم ظهور الايام الصيفية في شهر تشرين الثاني وهو ما سيتم الكشف عنه في الفصل القادم.

شكل (55) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في شهر اب



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

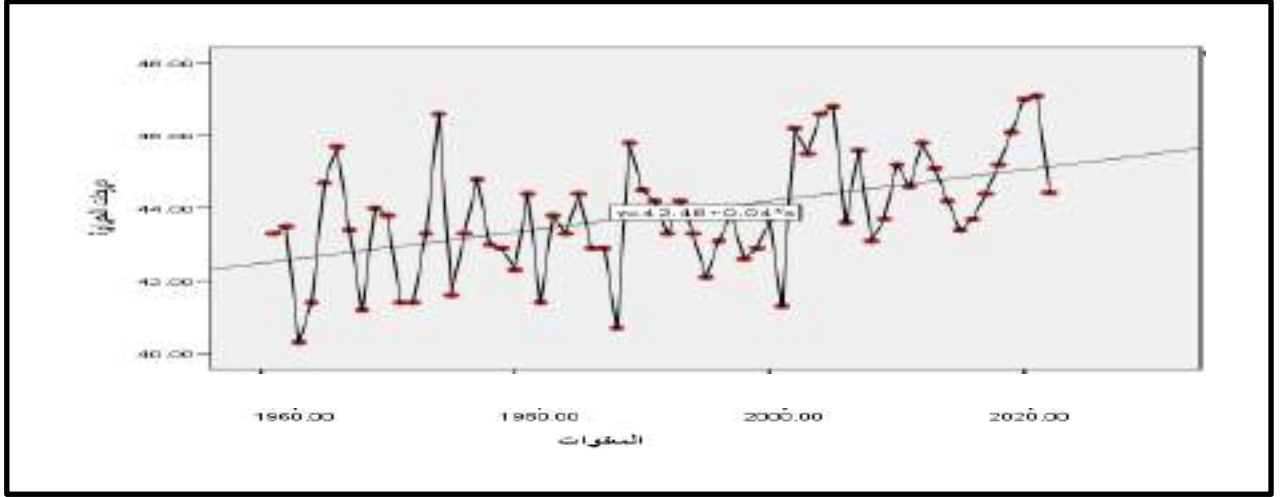
جدول (28) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة العظمى لشهر اب في محطتي الحي والديوانية للمدة 1958-

2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.09	5.58	44.96	0.04	42.48	62	43.9	المحطات الديوانية
0.13	8.34	46.38	0.06	42.66	62	44.6	الحي

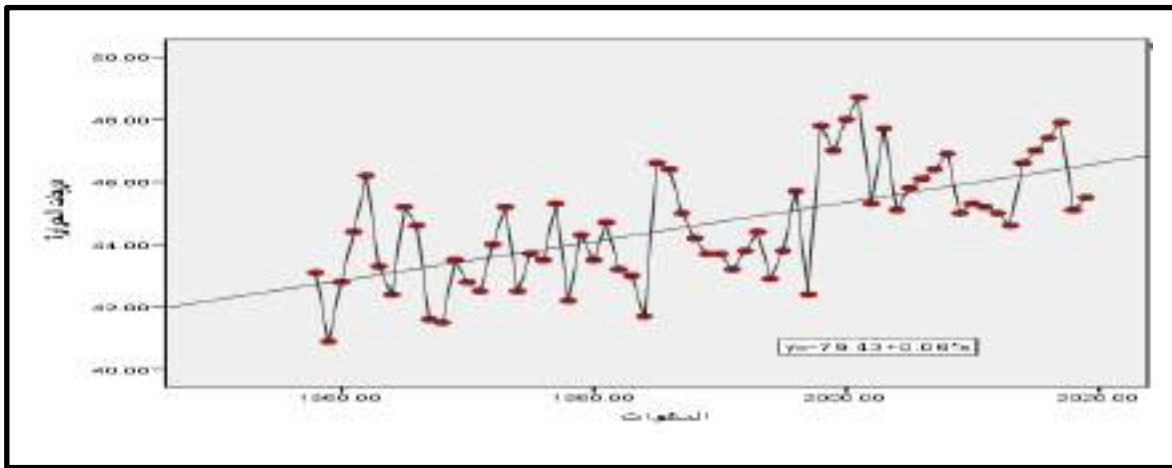
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (3، 4) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (56)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر اب في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (3)

شكل (57)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى لشهر اب في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4)

### ثانياً:-التغير الفصلية لدرجات الحرارة العظمى

لابد من خلال النظر الى الاختلافات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى ولمحطتي الديوانية والحي بيان

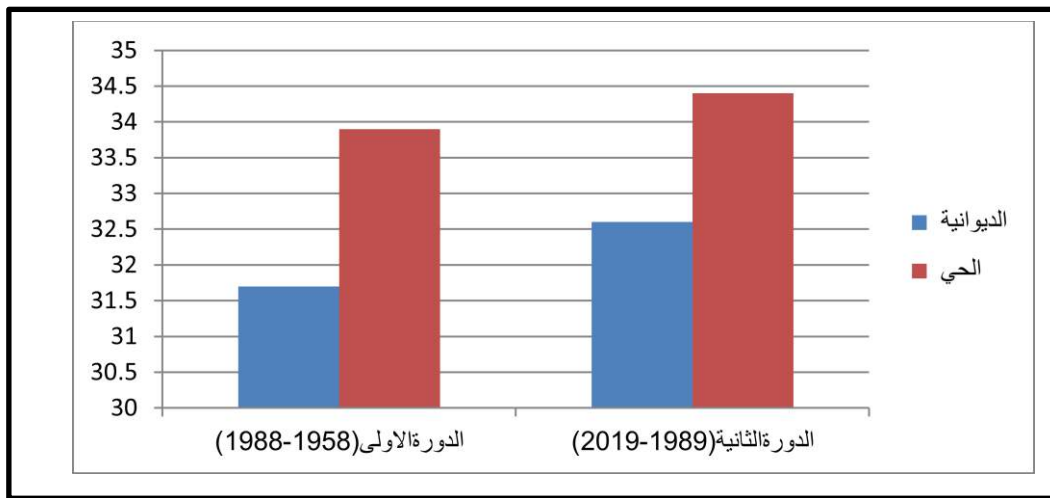
التغير واتجاهه الموسمي للمحطتين ومقارنه المعدل العام مع الدوريتين المتبعة بالدراسة.

## 1- فصل الخريف

يظهر من الملحقين (5، 6) ان معدل درجات الحرارة العظمى خلال فصل الخريف في الدورة الاولى الممتدة من (1958-1988) قد بلغ (31.7، 33.9 م<sup>0</sup>) لتتناقص عن المعدل العام البالغ (32.1، 34.2 م<sup>0</sup>) بمقدار (0.4، 0.3 م<sup>0</sup>) في محطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، اما معدل الدورة الثانية (1989-2019) سجل (32.6، 34.4 م<sup>0</sup>) لتزيد ايجابا بمقدار (0.5، 0.2 م<sup>0</sup>) عن المعدل العام المذكور انفاً ولمحطتي الدراسة على التتابع هذا من جانب ، من جانب اخر اشترت الشكل (58) الفرق بين الدورة الاولى والدورة الثانية لتسجل فارق ايجابيا متزايد للدورة الثانية بلغ (0.9، 0.5 م<sup>0</sup>) على حساب الدورة الاولى في محطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، وبشكل عام تبين من الجدول (29) والشكلين (59، 60) ان هناك تغير في درجات الحرارة اذ بلغ التغير السنوي (0.09، 0.06%) للمحطتين وعلى التوالي بينما بلغت نسبة التغير خلال مدة الدراسة (5.78، 3.63%) لمحطتي الدراسة وبذلك تبين اتجاهها نحو التزايد والارتفاع خلال هذا الفصل .

ومن خلال ما تم عرضه وبالمقارنة مع فصل الخريف الشهري تبين ان معدلات درجات الحرارة خلال الفصل اتجهت نحو الارتفاع والتزايد متوافقة مع التزايد الشهري الذي استثنى منه الشهر الاخير .

شكل (58) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الخريف



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (5، 6)

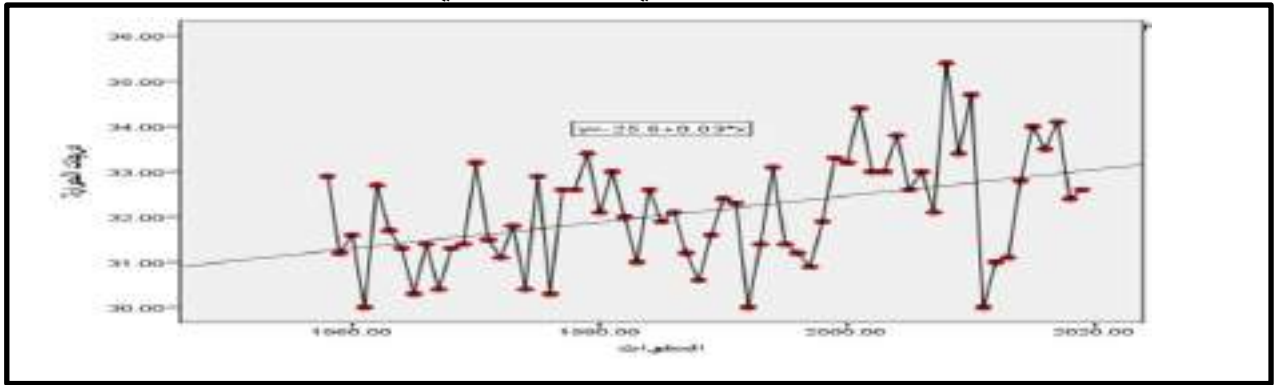
الجدول (29) المعاملات الخطية للتغير في درجات الحرارة العظمى في فصل الخريف للمدة (1958-1958)-

(2019)

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
0.09	5.78	34.2	0.03	31.2	62	32.1	الديوانية
0.06	3.63	34.84	0.02	33.6	62	34.2	الحي

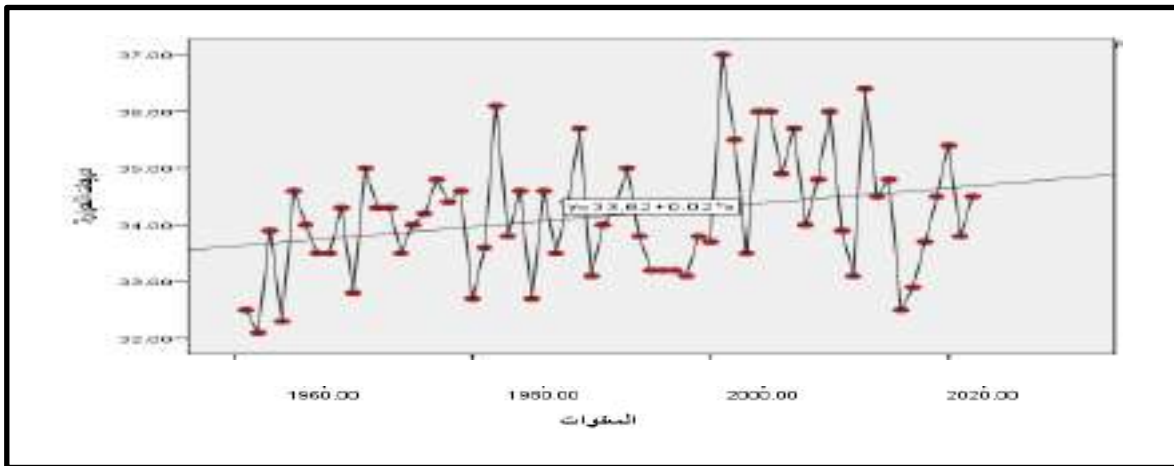
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (5، 6) وتطبيق معادلات التغير

شكل (59)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى في فصل الخريف في محطة الديوانية للمدة (2019-1958)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (5)

شكل (60)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى في فصل الخريف في محطة الحي للمدة (2019-1958)م

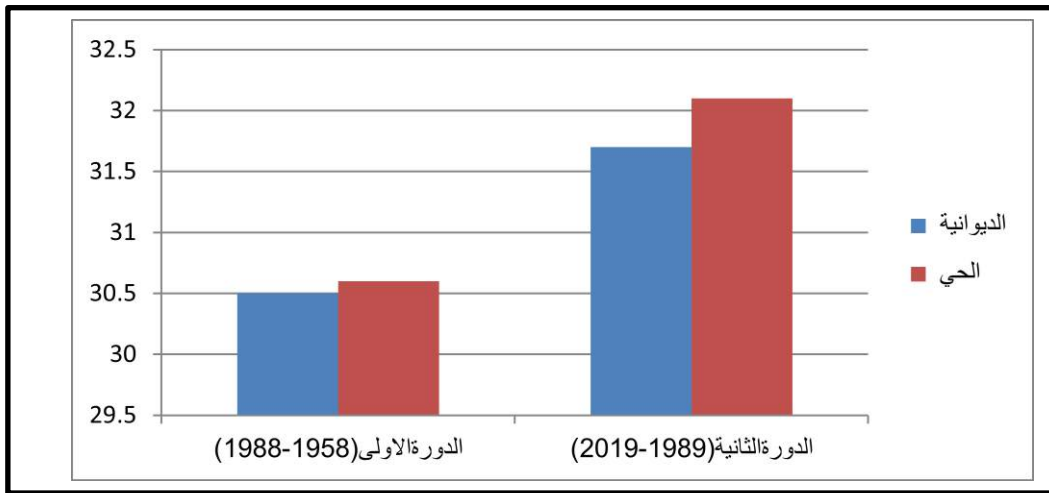


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (6)

2- فصل الربيع

تبين من الملحقين (7، 8) ان معدلات درجات الحرارة العظمى في فصل الربيع خلال الدورة الاولى المذكورة سلفاً قد بلغت (30.5، 30.6 م<sup>0</sup>) وهي بذلك اقل عن معدلات درجات الحرارة المسجلة في المعدل العام البالغة (31.1، 31.3 م<sup>0</sup>) وبمقدار (0.6، 0.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، بينما سجلت الدورة الثانية سابقة الذكر معدل بلغ (31.7، 32.1 م<sup>0</sup>) وهي بذلك سجلت تزايد قدر (0.6، 0.8 م<sup>0</sup>) عن المعدل العام ومحطتي الدراسة حسب الترتيب، ومن خلال الشكل (61) تم مقارنه الدوريتين لتتزايد الدورة الثانية وترتفع فيها درجات الحرارة العظمى ليبلغ التزايد (1.2، 1.5 م<sup>0</sup>) عن معدل الدورة الاولى ومحطتي الحي والديوانية وعلى التتابع، وبشكل واضح يظهر من الجدول (30) ان فيها معدل التغير السنوي لمحطتي الدراسة قد بلغ (0.10، 0.13%) فيما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (5.98، 7.91%) للمحطتين انفتي الذكر وتبين من الشكلين (62، 63) الاتجاه نحو التزايد في معدلات درات الحرارة خلال هذا الفصل. ومن خلال ما تقدم يظهر ان معدلات درجات الحرارة خلال فصل الربيع قد اتجهت نحو التزايد متوافقة مع اتجاه اشهر الربيع المشار اليها سابقاً وبالمقارنة مع الخريف فانه نفس الاتجاه مع عدم شذوذ اي شهر من اشهر الربيع كما شذ تشرين الثاني في الخريف.

شكل (61) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الربيع



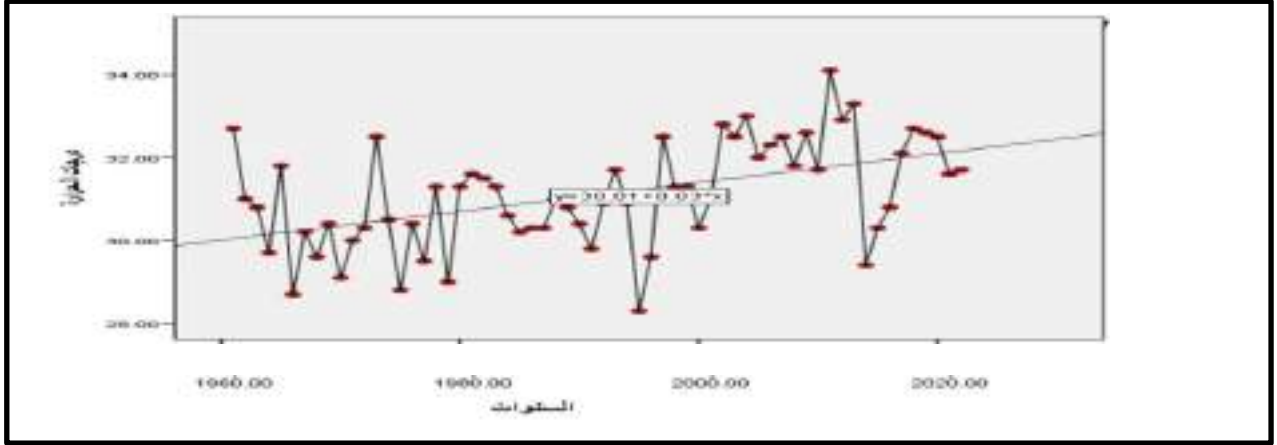
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (7، 8)

الجدول (30) المعاملات الخطية للتغير في درجات الحرارة العظمى في فصل الربيع (1958-2019)

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
0.10	5.98	31.86	0.03	30	62	31.1	الديوانية
0.13	7.91	32.38	0.04	29.9	62	31.3	الحي

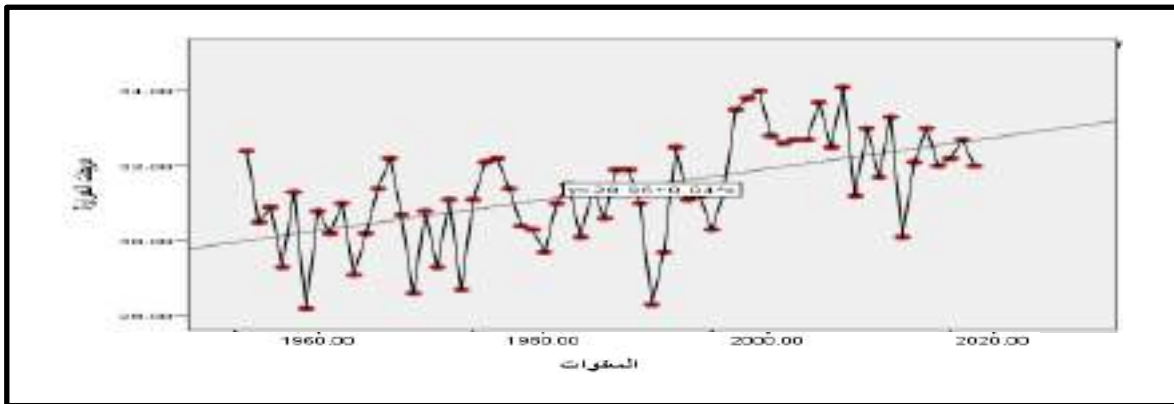
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (7، 8) وتطبيق معادلات التغير

شكل (62)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى في فصل الربيع في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (7)

شكل (63)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى في فصل الربيع في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (8)

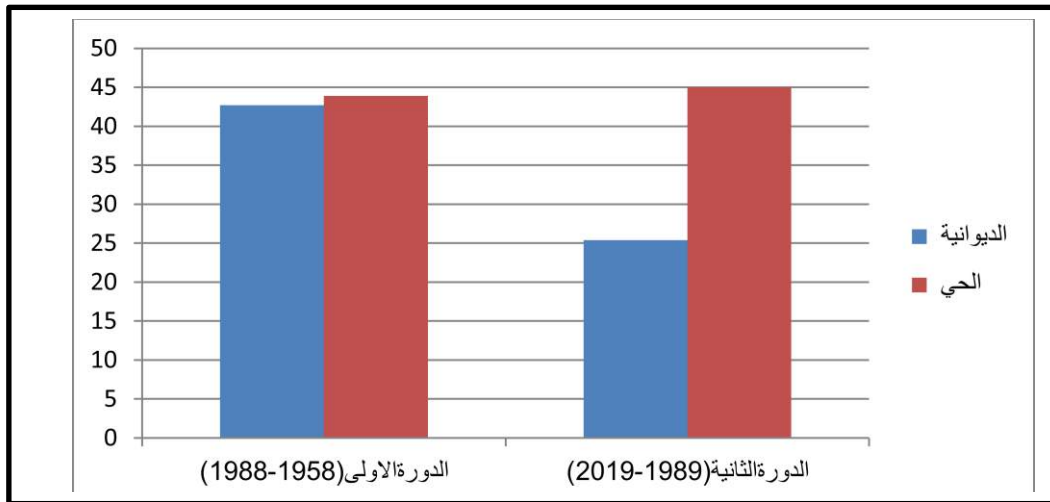


## 3- فصل الصيف

يتبين من الملحقين (9، 10) ان معدلات درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف قد سجلت معدلات لمدة الدراسة بلغ (44،43.3 م<sup>0</sup>) اذ تناقصت عنة معدل الدورة الاولى المشار اليها سلفاً بمقدار (1.1،0.6 م<sup>0</sup>) ليسجل معدل بلغ (42.9، 42.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، اما الدورة الثانية المشار اليها فيما سبق قد بلغ معدلها (45،43.9 م<sup>0</sup>) لتزداد عن المعدل العام ايجابا وبمقدرة (1،0.6 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب هذا من ناحية ، من ناحية اخرى عند مقارنه الدورتين في الشكل (64) تبين ان الدورة الثانية تزايدت ليلغ التزايد (1.2، 2.1 م<sup>0</sup>) عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وعلى العموم اشار الجدول (31) اتجاه درجات الحرارة العظمى لفصل الصيف نحو التزايد ايجابا ليلغ معدل التغير السنوي (0.10، 0.16%) لمحطتي الدراسة المتناولتان ،بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (5.73، 9.87%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،بذلك ظهر اتجاه درجات الحرارة نحو التزايد كما يتضح من الشكلين (65، 66).

وخلاصة ما تقدم ان درجات الحرارة العظمى خلال فصل الصيف حققت جميعها تزايداً نحو الايجاب وهي بذلك كانت متوافقة مع اتجاه الارتفاع والتزايد الشهري لفصول الصيف المشار اليها سلفاً .

شكل (64) معدلات درجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الصيف



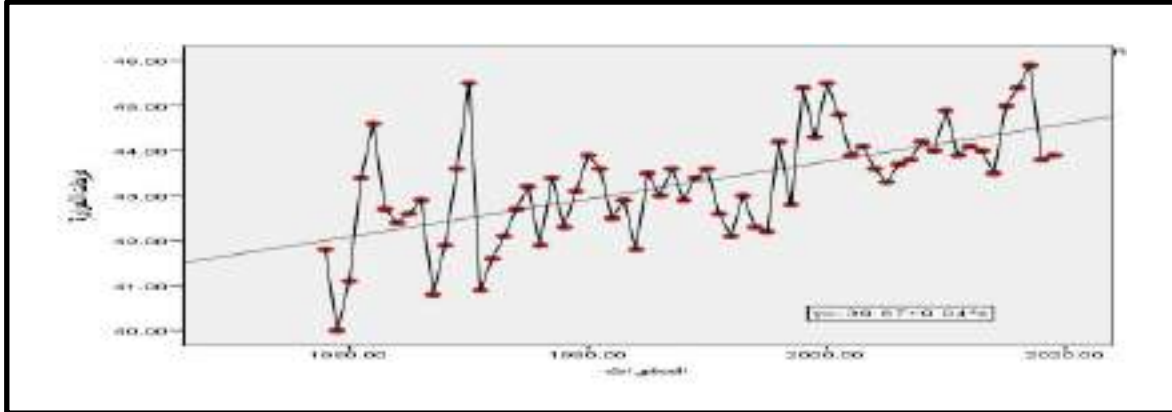
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (9، 10)

الجدول (31) المعاملات الخطية للتغير في درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف (1958-2019)

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
0.10	5.73	44.38	0.04	41.9	62	43.3	الديوانية
0.16	9.87	46.14	0.07	41.8	62	44	الحي

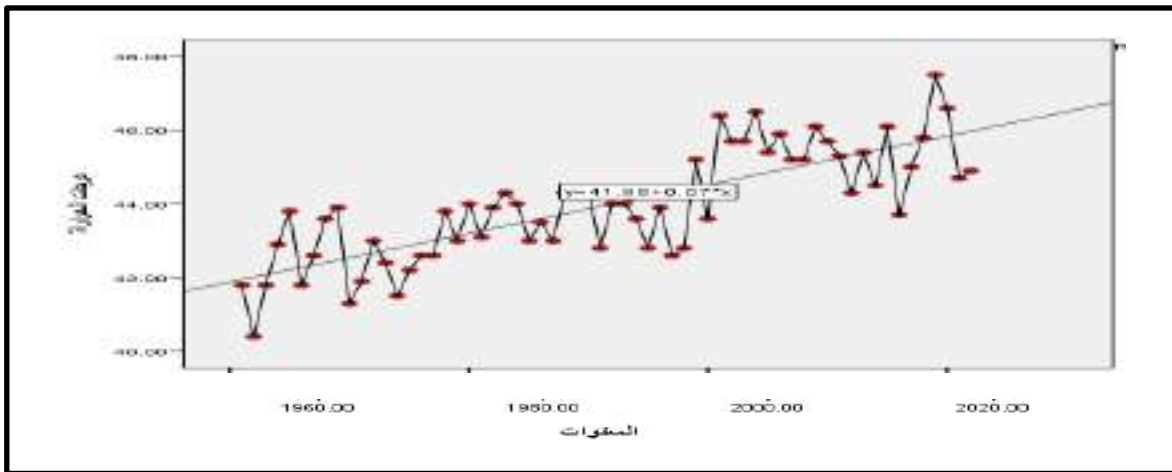
المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (9، 10) وتطبيق معادلات التغير

شكل (65)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى في فصل الصيف في محطة الديوانية للمدة (2019-1958)م



المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (9)

شكل (66)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى في فصل الصيف في محطة الحي للمدة (2019-1958)م

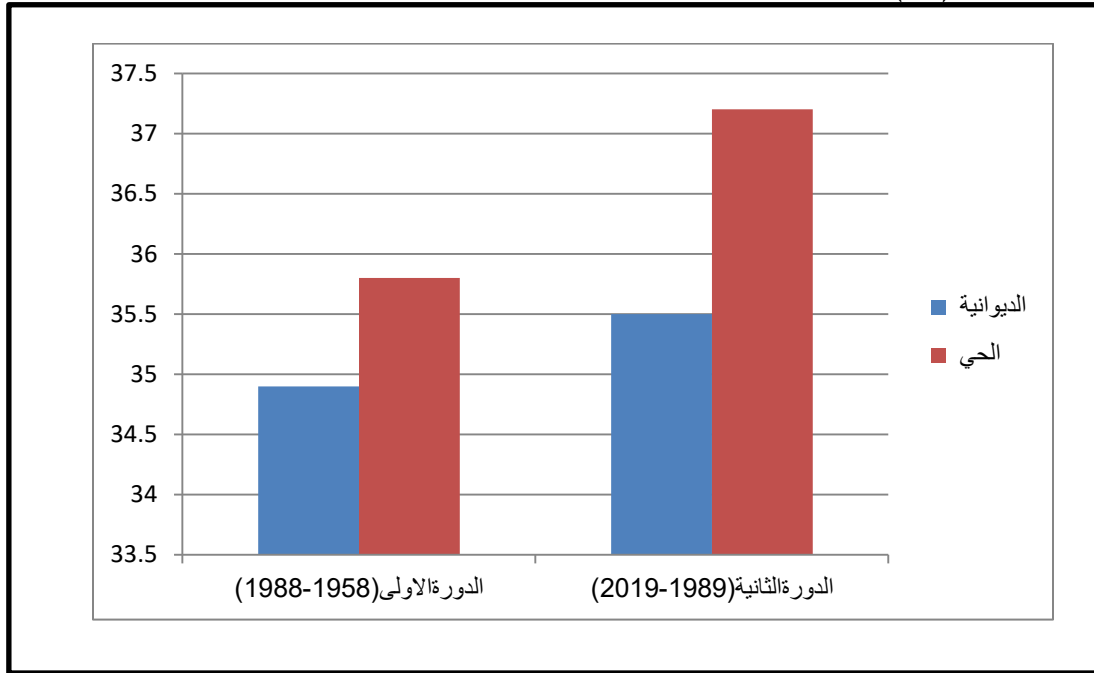


المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (10)

ثالثاً: -التغير السنوي لدرجات الحرارة العظمى

ومن بيانات الملحقين (1، 2) ان معدلات درجات الحرارة العظمى خلال الدورة الاولى قد بلغت (34.9، 35.8) م<sup>0</sup> لتتحرف عن المعدل العام البالغ (35.8، 36.5 م<sup>0</sup>) سلباً بمقدار (0.9، 0.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، فيما الدورة الثانية هو اعلى من المعدل العام حيث سجل (35.5، 37.2 م<sup>0</sup>) لمحطة الحي والديوانية وعلى التتابع متزايدة عن المعدل العام مسجلة انحرف عنه بمقدار (0.3، 0.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي، تبين الشكل (67) الفارق بين الدورة الثانية عن الدورة الاولى نحو لتزيد بمقدار (0.6، 1.4 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، من بيانات الجدول (32) اتجاه نحو التزايد اذ ان معدل التغير السنوي قد بلغ (0.10، 0.11%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (6.29، 6.80%) لمحطتي الدراسة. اذ ان اتجاه هذا المعدلات نحو التزايد كما تبين من الشكلين (68، 69) وبذلك درجات الحرارة العظمى السنوية ظهرت اتجاهها نحو التزايد في الدورة الثانية البالغة(31)سنة وبذلك اتجاه المناخ يتوافق مع اتجاه الاحترار العالمي.

شكل (67) المعدلات السنوي لدرجات الحرارة العظمى لمحطتي الديوانية والحي



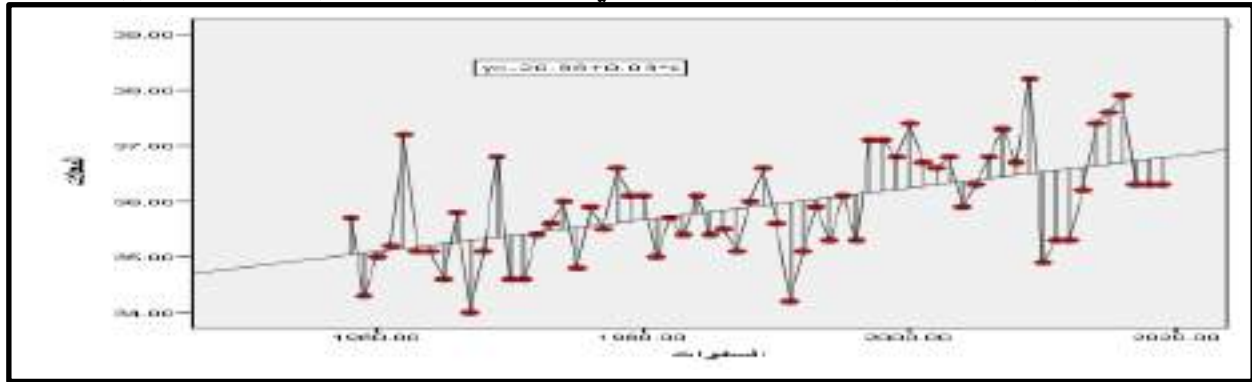
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (1، 2)

جدول (32) المعاملات الخطية للتغير السنوي لدرجات الحرارة العظمى في محطتي الحي والديوانية للمدة 1958-2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
0.10	6.29	36.87	0.03	35.01	62	35.5	الديوانية
0.11	6.80	37.65	0.04	35.17	62	36.5	الحي

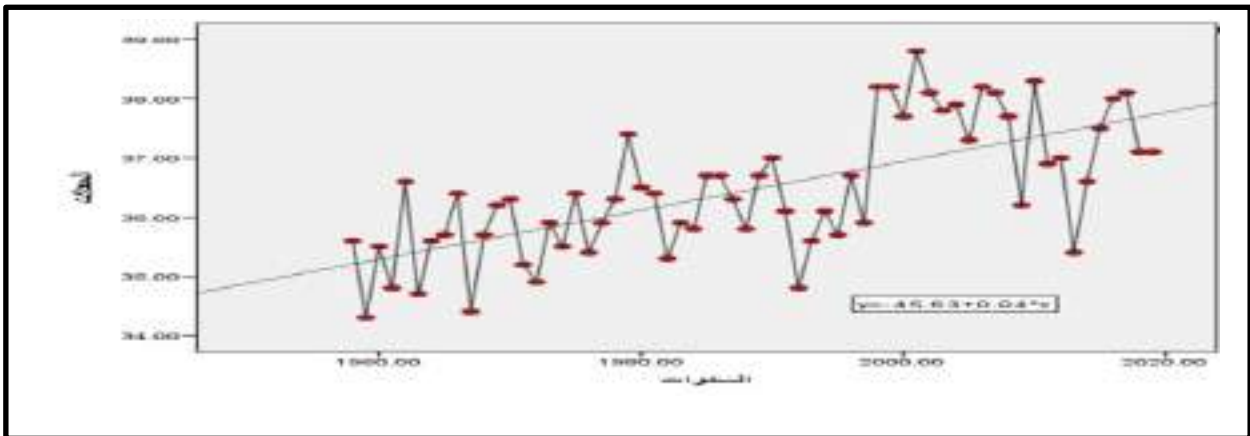
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (11، 12) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (68)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى في محطة الديوانية للمدة (2019-1958م)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (11)

شكل (69)الاتجاه العام لدرجات الحرارة العظمى في محطة الحي للمدة (2019-1958م)



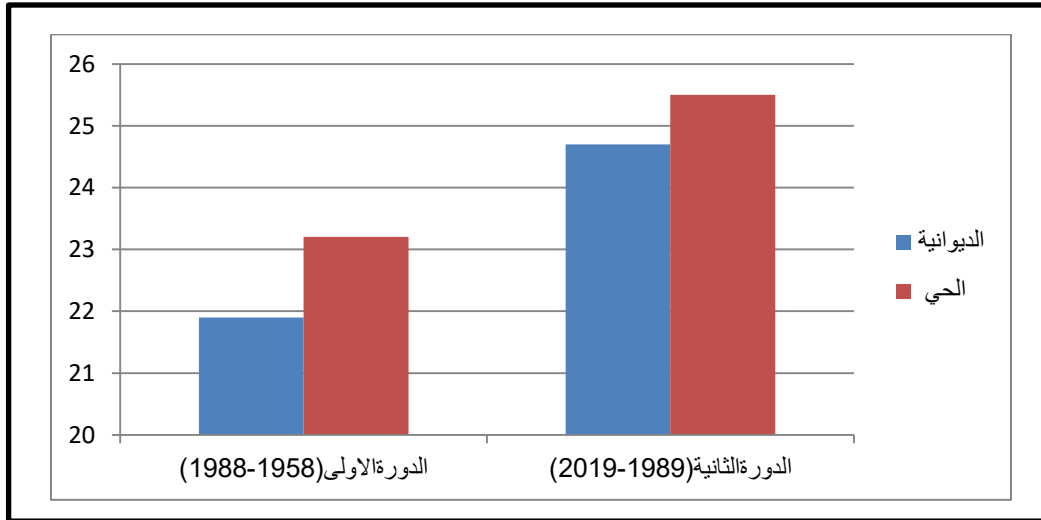
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (12)

رابعاً: -التغير الشهري لمعدلات درجات الحرارة الصغرى

1-شهر ايلول

يشير الملحقين (13، 14) والشكل (70) ان درجات الحرارة الصغرى في هذا الشهر اختلفت بين مدة واخرى ،اذ تبين من مقارنة الدورة الاولى بالمعدل العام تبين اتجاهها نحو الانخفاض عن المعدل بمقدار (1.4، 1.2) مسجلة بذلك معدل بلغ (21.9، 23.2)م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي اذ بلغ المعدل العام خلال 62 سنة (23.3، 24.4)م<sup>0</sup>، الا ان هناك اتجاه نحو الارتفاع التزايد لمحطتي الديوانية والحي عن المعدل العام خلال الدورة الثانية (1989-2019) اذ بلغت (24.7، 25.5) م<sup>0</sup> منحرفة عن المعدل العام بمقدار (1.4، 1.1) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، تبين ان درجات الحرارة الصغرى للدورة الثانية سجلت فارق نحو التزايد بمقدار (2.8، 2.3) عن الدورة الاولى ، ويظهر جليا من الجدول (33) والشكلين (71، 72) اتجاه درجات الحرارة الصغرى خلال المدة (1958-2019) نحو التزايد ليسجل تغير سنوي متزايد بلغ (0.39، 0.33%) ومعدل تغير خلال مدة الدراسة سجل(23.92، 20.35%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب.

شكل (70) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر ايلول



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

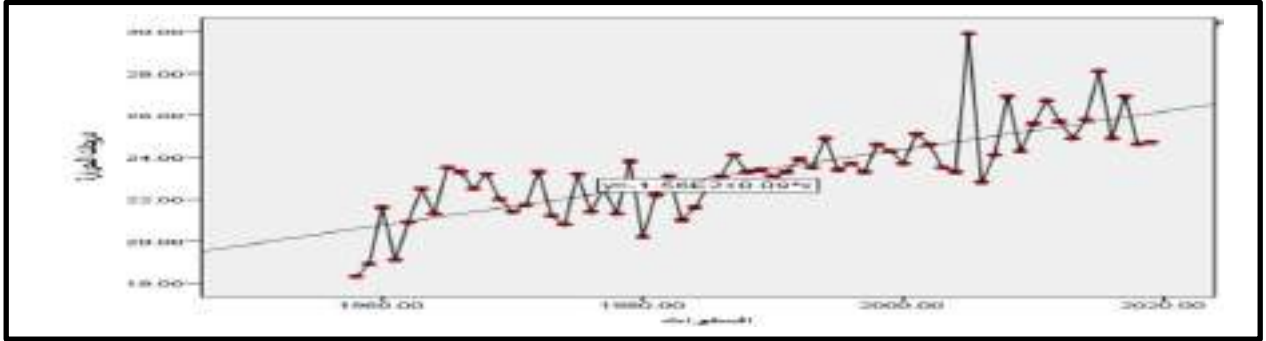
جدول (33) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر ايلول في محطتي الحي والديوانية للمدة

2019-1958

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.39	23.92	26.07	0.09	20.49	62	23.3	المحطات الديوانية
0.33	20.35	34.88	0.08	29.92	62	24.4	الحي

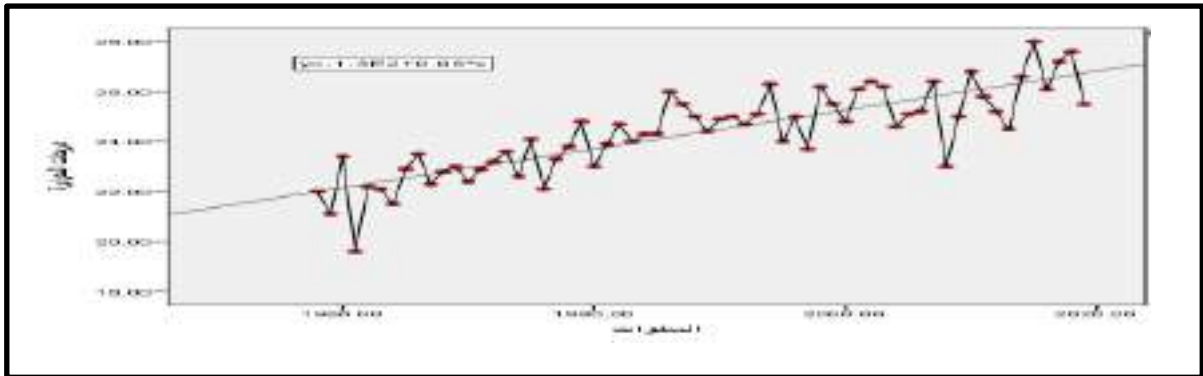
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (71) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايلول في محطة الديوانية للمدة (2019-1958)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (72) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايلول في محطة الحي للمدة (2019-1958)م

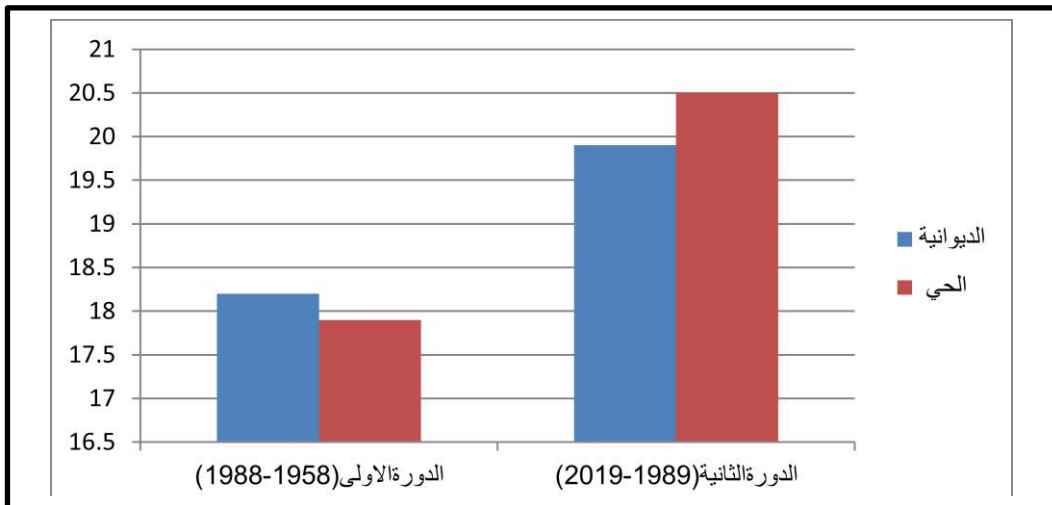


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (16)

2-شهر تشرين الاول

شهدت درجات الحرارة الصغرى خلال الدورة المناخية الاولى المذكورة سابقاً انخفاضاً عن معدلاتها العامة ، فمن الملحقين (13، 14) والشكل (73) اظهرت نسبة تغير نحو الانخفاض بواقع (0.4، 1.3 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي لتبلغ خلال الدورة الاولى (18.2، 17.9 م<sup>0</sup>) للمحطتين حسب الترتيب مسجلة بذلك معدل عام بلغ (18.6، 19.2 م<sup>0</sup>) وبمقارنتها مع الدورة الثانية المشار اليها سابقاً نجد ان بؤادر التغير نحو الارتفاع اذ حصل الارتفاع للمحطتين بمقدار (1.3 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة لتبلغ خلال هذه الدورة (19.9، 20.5 م<sup>0</sup>) وهذا دليل على ارتفاع الحرارة الخريفية وتقدم الاحترار وامتداد شهر الصيف الى شهر الخريف واخفاء خصائصه وملامحه، وعند مقارنة الدورة الاولى بالمعدل الذي سجلته الدورة الثانية تبين ان هناك فارق زيادة قد تحقق بمقدار (1.7، 2.6) للدورة الثانية عن الاولى ، ومن بيانات الجدول (34) الذي بين طبيعة اتجاه درجات الحرارة بالارتفاع مع الزمن واتجاهه نحو التزايد كما توضح من الشكلين (74، 75) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ليظهر معدل تغير سنوي بالغ (0.36، 0.43%) ومعدل تغير خلال مدة الدراسة سجل (26.66، 22.61%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب دليل على تزايد الحرارة بشكل ملحوظ خلال مدة الدراسة .

شكل (73) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تشرين الاول



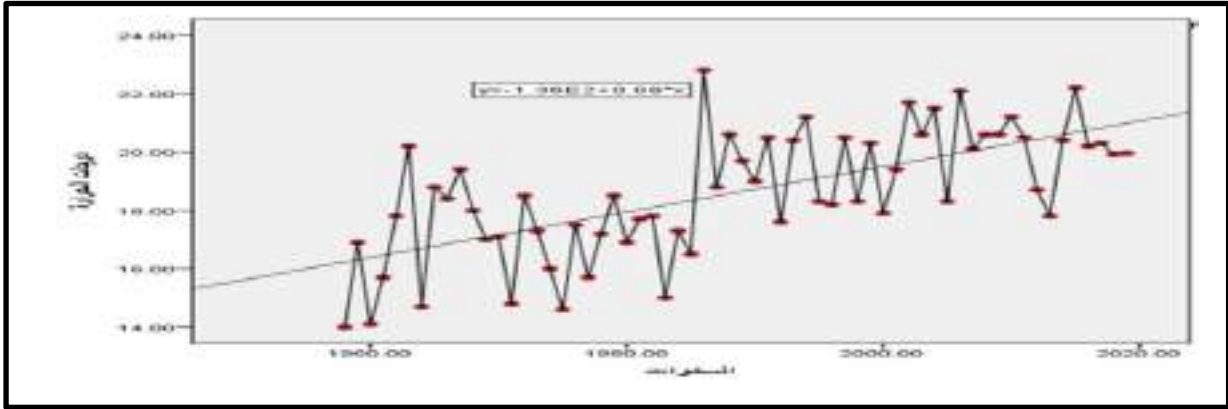
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

جدول (34) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الاول للمدة 1958-2019

المعاملات الاحصائية المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الديوانية	18.6	62	16.15	0.08	21.84	26.66	0.43
الحي	19.2	62	16.88	0.07	21.22	22.61	0.36

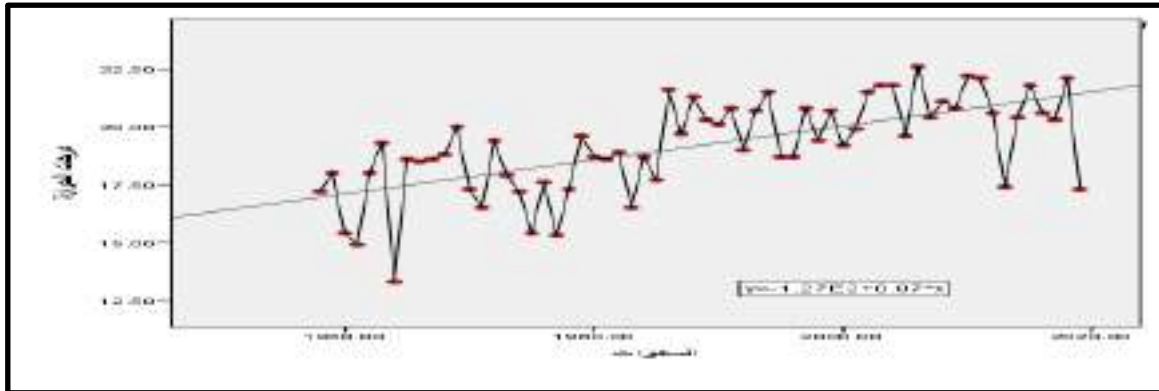
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (74) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (75) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الاول في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



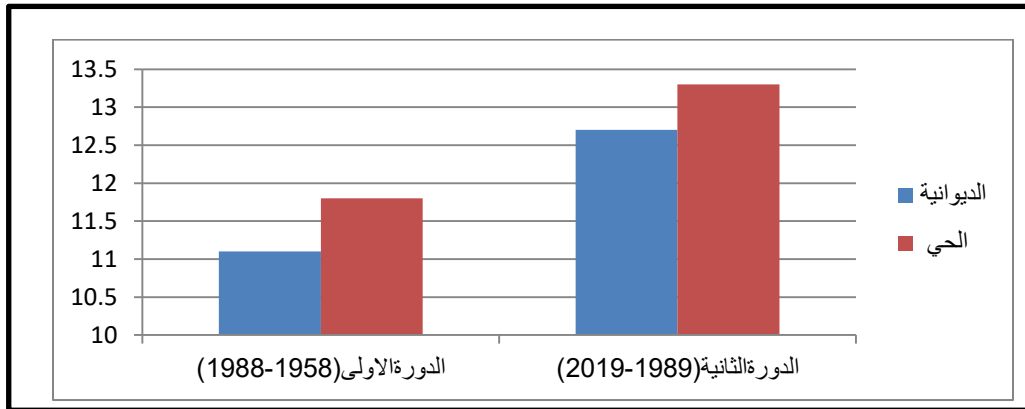
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (16)



3-شهر تشرين الثاني

تشير بيانات درجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الثاني لمحطتي الدراسة من الملحقين (13، 14) والشكل (76) ومقارنتها مع المعدل العام نجد بواحد المعدل للمدة الاولى (1958-1988) تتجه نحو التناقص والانخفاض عن المعدل بقدر (0.8 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة وعلى التتابع اذ بلغت (11.1، 11.8 م<sup>0</sup>) مسجل بذلك لمعدل العام بالغ (11.9، 12.6 م<sup>0</sup>)، وبالتالي الى الدورة الثانية اذ انها تتجه نحو الارتفاع بانحرافات طردية وموجبة خلال الدورة الثانية (1989-2019) المسجلة معدل درجات حرارة بلغ (12.7 م<sup>0</sup>)، 13.3 م<sup>0</sup>) منحرفة عن المعدل انحراف متزايد ايجابي بواقع (0.8، 0.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، وعلى العموم عند مقارنه درجات الحرارة الصغرى المسجلة في الدورة الاولى مع درجات الحرارة المسجلة في الدورة الثانية يلاحظ تزايد معدلات درجات الحرارة في الدورة الثانية بمقدار (1.6، 1.5 م<sup>0</sup>) عن الدورة الاولى ، فمن ايجاد معامل الاتجاه لمحطتي الدراسة وللشهر المذكور تبين من الجدول (35) والشكلين (77، 78) اتجاهه المتزايد وانعكس التزايد على الاتجاه الايجابي لمعدل التغير السنوي الذي سجل (0.34، 0.31%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ومعدل تغير خلال مدة الدراسة بالغ (20.79، 19.66%) لمحطتي الدراسة مما تقدم تبين ان اتجاهات درجات الحرارة الصغرى تأخذ بالارتفاع في جميع الشهور الخريف على العكس من درجات الحرارة العظمى التي استثنى منة شهر تشرين الثاني .

شكل (76) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تشرين الثاني



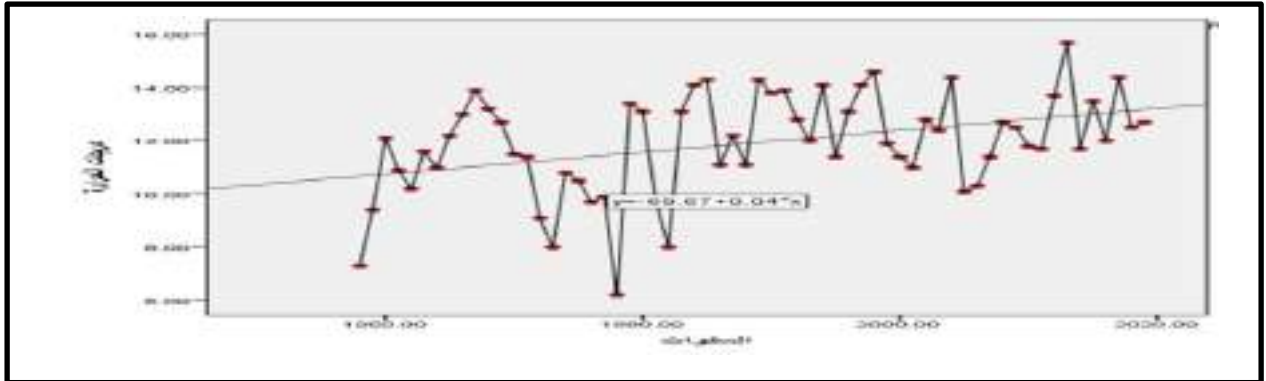
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

جدول (35) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الثاني للمدة 1958-2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
0.34	20.79	13.12	0.04	10.64	62	11.9	الديوانية
0.31	19.66	13.81	0.04	11.33	62	12.6	الحي

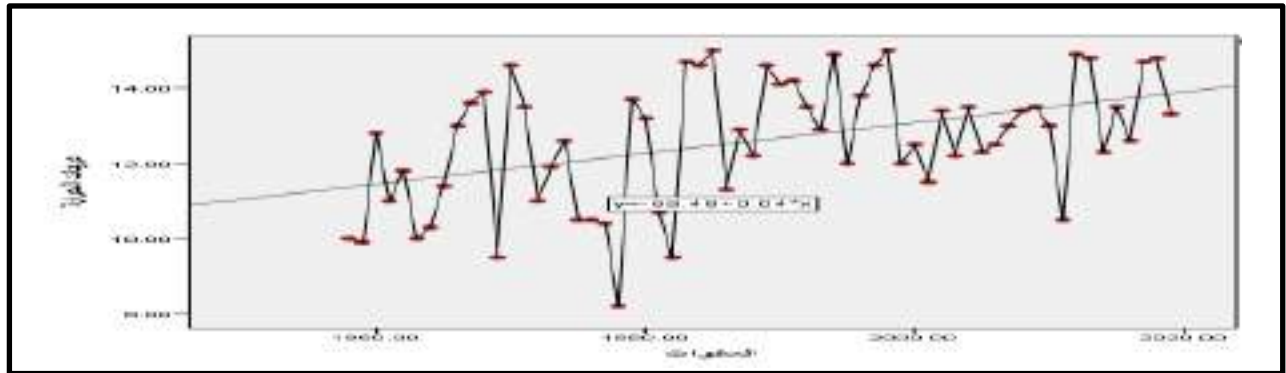
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (77) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الثاني في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر: -من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (78) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تشرين الثاني في محطة الحي للمدة (1958-2019)م

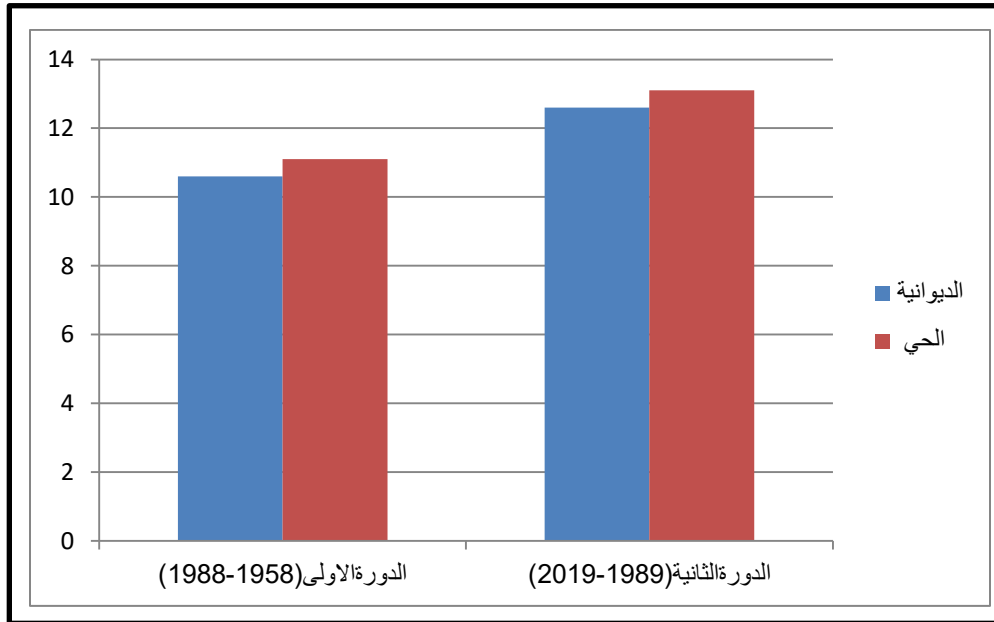


المصدر: -من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (16)

## 4-شهر اذار

تمثلت الدورة المناخية الاولى (1958-2088) لمحطتي الحي والديوانية ، باتجاهها نحو التناقص عن المعدل العام البالغ (11.6، 12.1 م<sup>0</sup>) كما تبين من الملحقين (14، 15) والشكل (79) بمقدار متناقص (1) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي حيث سجلت الدورة الاولى معدل (10.6، 11.1 م<sup>0</sup>) بينما الدورة الثانية (1989-2019) فقد شهدت ارتفاعا متزايدا عن المعدل العام ليبلغ (12.6، 13.1 م<sup>0</sup>) ليكون التزايد بمعدل (1) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، وعند مقارنه معدلات الدوريتين تبين ان معدل الدورة الاولى اقل من معدل الدورة الثانية بمقدار (2) لمحطتي الدراسة، فمن خلال الجدول (36) نجد ان معدل التغير للمحطات اتجهت نحو الارتفاع وتزايد ايجابا مثلت للمحطتين بواقع تغير سنوي بالغ (0.51، 0.49%) وتغير خلال مدة الدراسة سجل (31.98، 30.72%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب وبذلك يعزز الاتجاه الايجابي لدرجات الحرارة خلال الشهر المذكور انفا ولمدة الدراسة البالغة 62 سنة كما اشرت الية في الشكلين (80، 81).

شكل (79) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر اذار



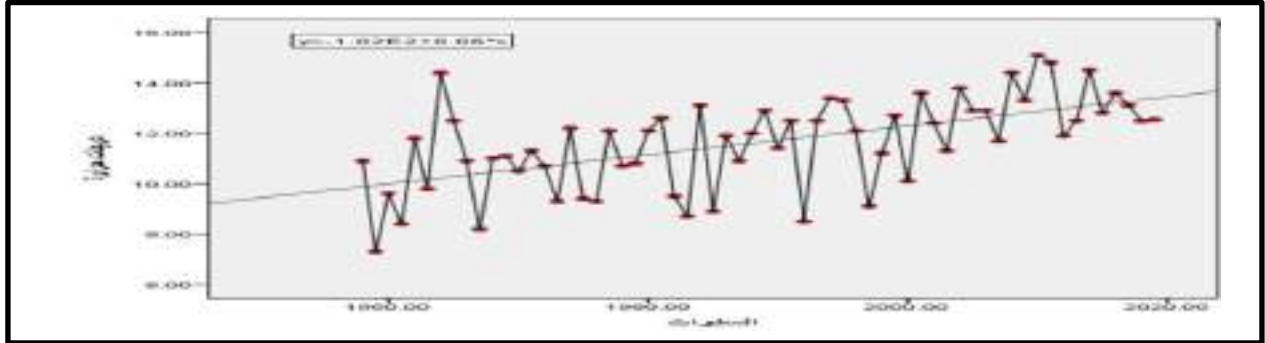
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (14، 15)

جدول (36) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر اذار للمدة 1958-2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.51	31.98	13.55	0.06	9.83	62	11.6	المحطات الديوانية
0.49	30.72	13.8	0.06	10.08	62	12.1	الحي

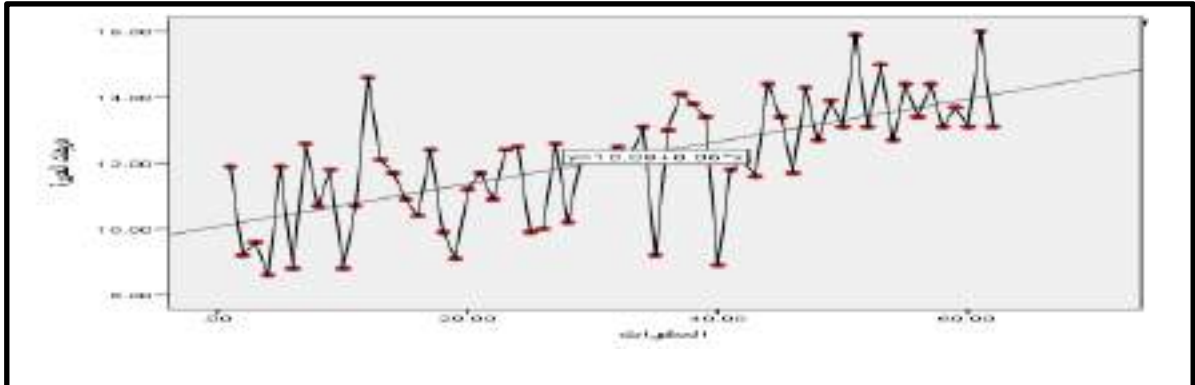
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (80) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر اذار في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (81) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر اذار في محطة الحي للمدة (1958-2019)م

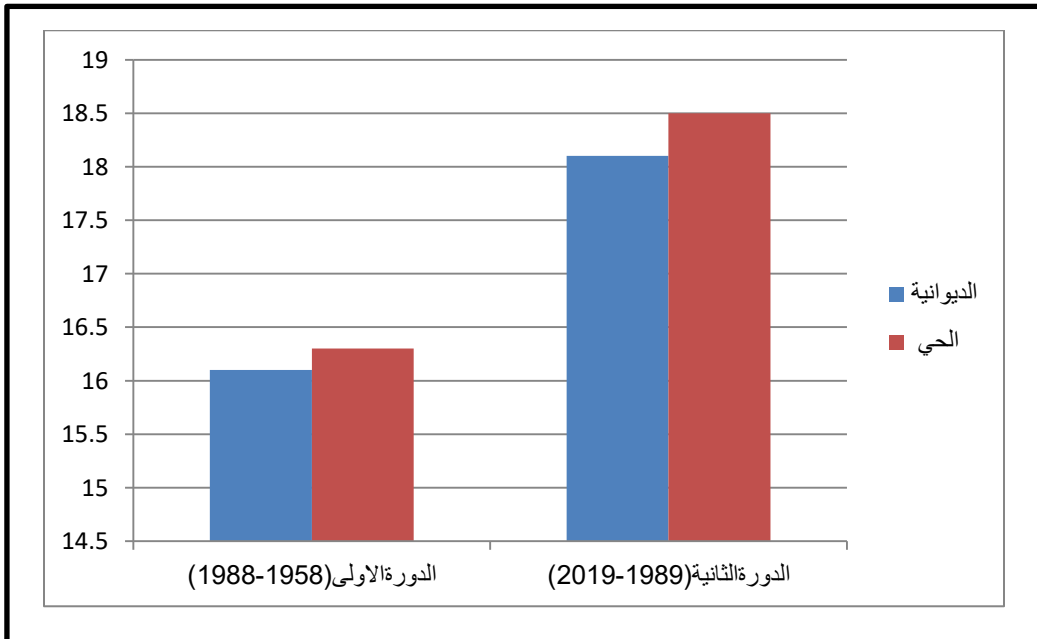


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (16)

5-شهر نيسان

تبين من خلال الملحقين (13، 14) والشكل (82) فروق حاصله ما بين الدورتين المتبعة في الدراسة والمعدل العام لدرجات الحرارة الصغرى لمحطتي الدراسة وللشهر المذكور لترتفع تارتا وتنخفض اخرى ، اذ انخفضت في الدورة الاولى (1958-1988) البالغ معدلها (16.1، 16.3)م<sup>0</sup> عن المعدل العام البالغ (17.1، 17.4) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي انخفضت بمقدار (1، 1.1) للمحطتين وحسب الترتيب ،بينما اتجه نحو التزايد والارتفاع المعدل خلال الدورة الثانية (1989-2019) لتسجل (18.1، 18.5) م<sup>0</sup> لتتزايد عن المعدل ب(1، 1.1) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، وعند مقارنه الدورتين يظهر وجود فارق بينهما بلغ (2، 2.2) للدورة الثانية عن الدورة الاولى مما يشير الى التزايد في تلك المعدلات في الدورة الثانية، أما الاتجاه العام لدرجة الحرارة الصغرى لشهر نيسان فيسير نحو التزايد بشكل عام كما تبين من الجدول (37) وكما اشير في الشكلين (83، 84) نجد ان اتجاه التزايد في المعدل السنوي قدبلغ (0.35) للمحطتين معا ومعدل تغير خلال مدة الدراسة (21.76، 21.40%) لمحطتي الديوانية والحي.

شكل (82) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر نيسان



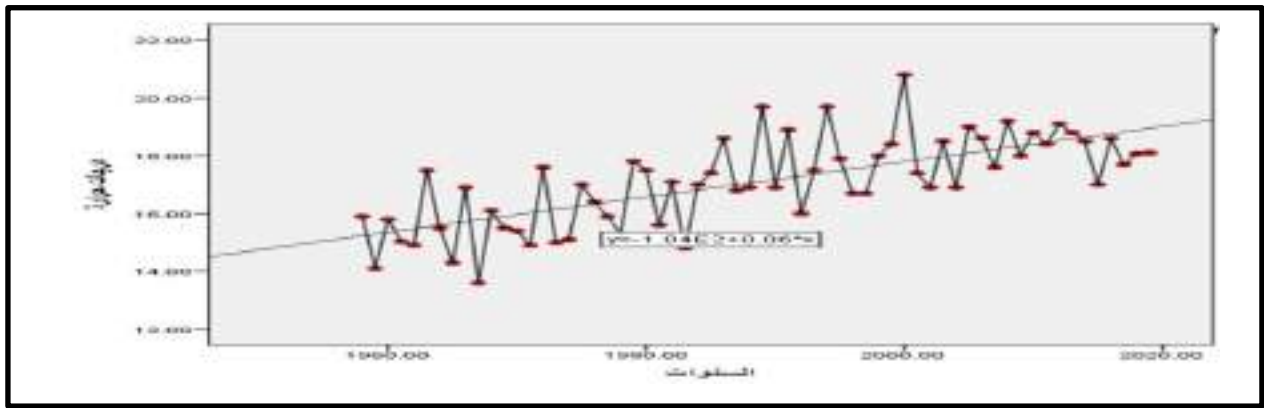
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

جدول (37) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر نيسان للمدة 1958-2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.35	21.76	18.89	0.06	15.17	62	17.1	المحطات الديوانية
0.35	21.40	19.05	0.06	15.33	62	17.4	الحي

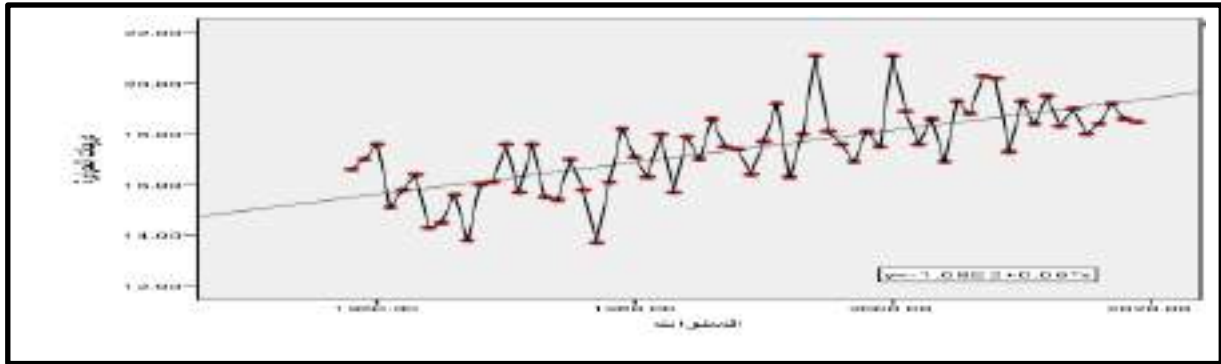
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (83) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر نيسان في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (84) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر نيسان في محطة الحي للمدة (1958-2019)م

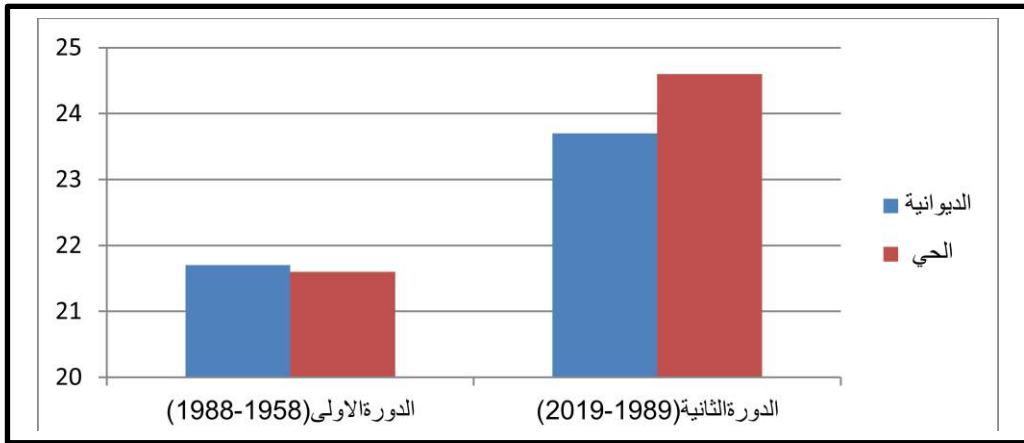


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

6-شهر ايار

تظهر خلال شهر ايار من الملحقين (13، 14) والشكل (85) اتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى خلال الشهر فرق وتغير ما بين الدورتين ومدة الدراسة اذ ان المعدل العام بلغ (22.7، 23.1) م<sup>0</sup> بينما نجد الدورة الاولى سابقة الذكر انخفضت عن المعدل العام لتسجل (21.7، 21.6) م<sup>0</sup> انخفاض بمقدار (1.5، 1) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،بالانتقال الى دورة الثانية المشار اليها سابقا فقد سجلت ارتفاعا لتبلغ (23.7، 24.6) م<sup>0</sup> لترتفع بمقدار (1، 1.5) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وزيادة معدل الدورة الثانية عن الاولى (3) لكلا المحطتين ، وارتفعت درجات الحرارة منذ عام 1998- 2019 متوافقة مع الاتجاه العالمي لسير درجة الحرارة، ان التغيرات خلال مدة الدراسة (1958-2019) اتجهت نحو التزايد ايجابا كما وضح من الجدول (38) لتسجل معدل تغير سنوي (0.26، 0.39%) ومعدل تغير خلال مدة الدراسة بلغ (16.36، 24.15%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ،والارتفاع لدرجات الحرارة واتجاهه نحو التزايد كما توضح من الجدول السابق الذكر والشكلين (86، 87). ومن خلال ما تقدم يظهر ان معدلات درجات الحرارة الصغرى خلال اشهر الربيع قد اتجهت في جميع الشهور نحو التزايد وبالمقارنة من اشهر الخريف فكان الاتجاه مماثلا له وايضا مماثلة في اتجاهها المتزايد في اشهر الربيع لدرجات الحرارة العظمى السالفة الذكر .

شكل (85) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر ايار



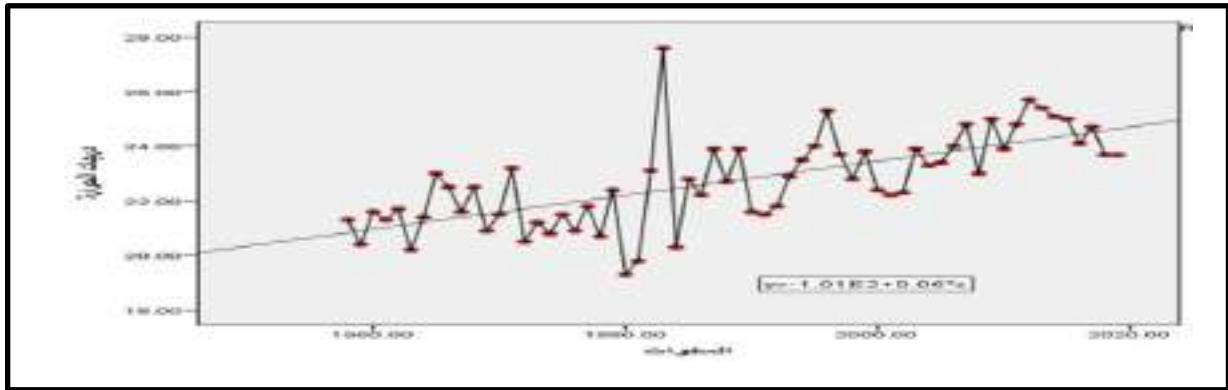
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

جدول (38) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر ايار للمدة 1958-2019

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	22.7	62	20.77	0.06	24.49	16.36	0.26
الحي	23.1	62	20.34	0.09	25.92	24.15	0.39

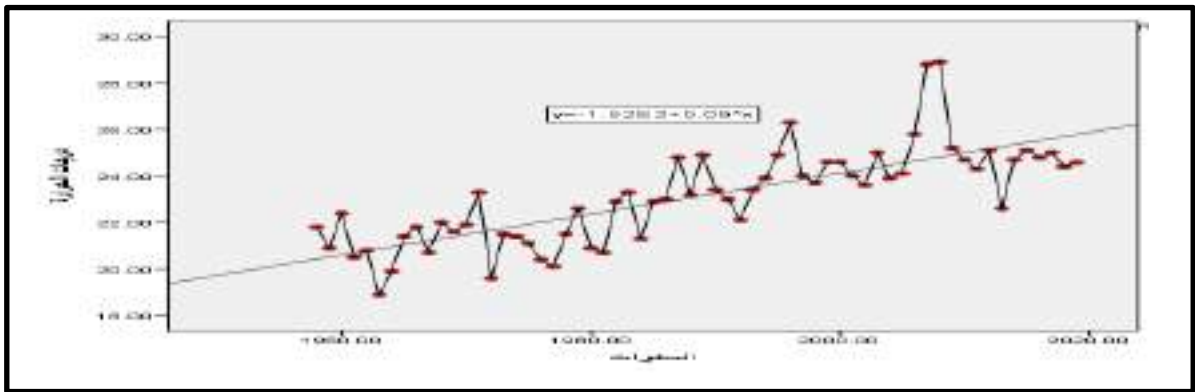
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (86) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايار في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (87) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايار في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (16)

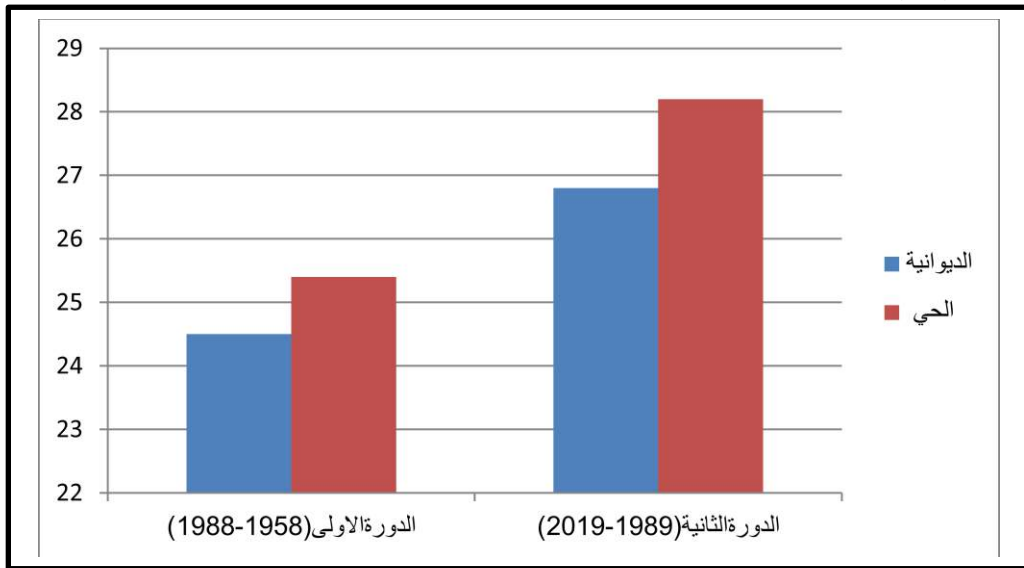


7- شهر حزيران

تبين من الملحقين (13، 14) والشكل (88) اتجاه المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى لشهر حزيران نحو الانخفاض بمعدل (1.2، 1.4 م<sup>0</sup>) متناقصة عن لمعدل البالغ (25.7، 26.8 م<sup>0</sup>) خلال الدورة الاولى (1958-1988) المسجل معدل (24.5، 25.4 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي كما بينما اتجه نحو الارتفاع خلال الدورة الثانية (1989-2019) بمقدار (1.1، 1.4 م<sup>0</sup>) الذي بلغ معدلها (26.8، 28.2 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، اما الفرق بين الدوريتين فسجلت الدورة الثانية ارتفاع عن معدل الدورة الاولى بمقدار (2.3، 2.8) .

يبين جدول (39) والشكلين (89، 90) اتجاه سلسلة الزمنية المتمثلة (1958-2019) نحو التزايد لتكتمل السلسلة الزمنية المتمثلة من 1958-2019 باتجاه التزايد بمعدل تغير سنوي بلغ (0.31، 0.34%) ومعدل تغير خلال مدة الدراسة سجل (19.32، 20.84%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع وان هذا التزايد في درجات الحرارة يعود الى دخول فصل الصيف الحار وانتقال اشعة الشمس نحو الجزء الشمالي من الكرة الارضية .

شكل (88) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر حزيران



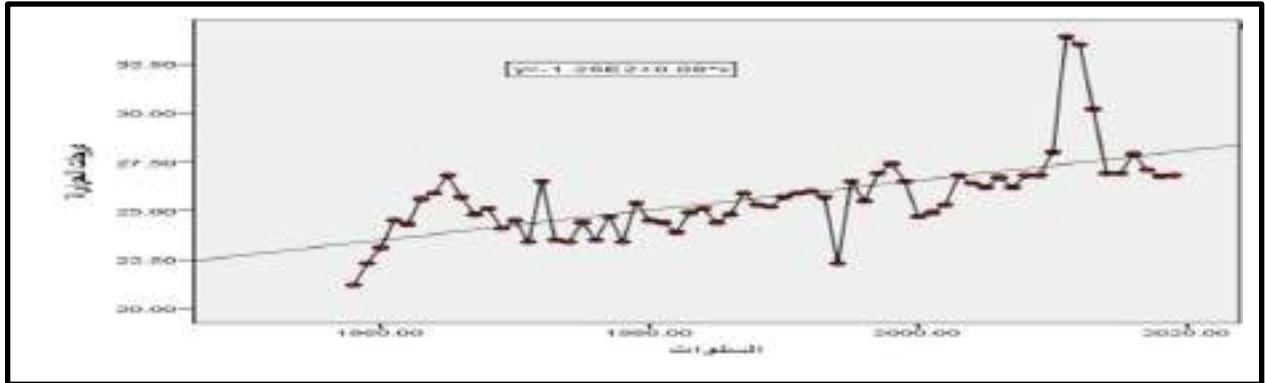
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

جدول (39) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر حزيران للمدة 1958-2019

المعاملات الاحصائية المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الديوانية	25.7	62	23.27	0.08	28.23	19.32	0.31
الحي	26.8	62	20.08	0.09	25.66	20.84	0.34

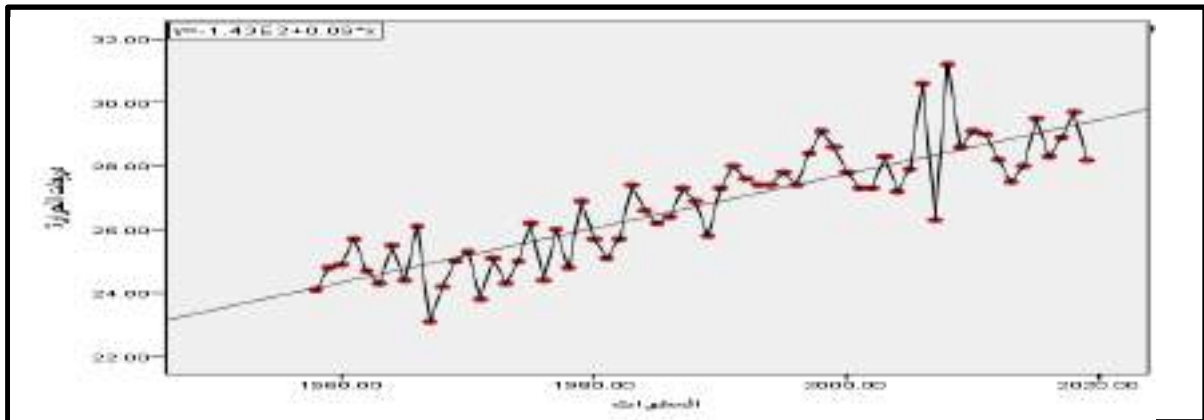
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (89) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر حزيران في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (90) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر حزيران في محطة الحي للمدة (1958-2019)م

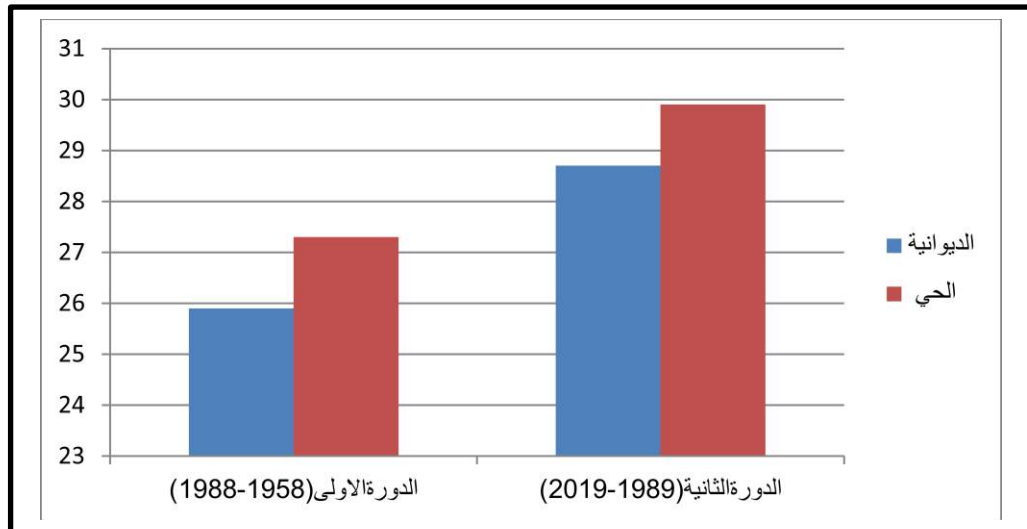


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (16)

## 8-شهر تموز

لمعرفة اتجاه المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى شهر تموز ومن مضمون الملحقين (13، 14) والشكل (91) يلاحظ ان درجات الحرارة الصغرى سجلت معدل سنوي بلغ (27.4، 28.6)م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي لتتناقص الدورة الاولى المشار اليها سابقاً عن المعدل بمقدار (1.5، 1.3) لتسجل (25.9، 27.3)م<sup>0</sup>، بينما اتجه نحو التزايد والارتفاع عن المعدل في الدورة الثانية لتسجل (28.7، 29.9)م<sup>0</sup> بفارق عن المعدل السنوي (1.3) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب، ومن ناحية اخرى عند مقارنه الدوريتين تبين هناك فارق فيما بينهما لتزداد الدورة الاولى عن الثانية بمقدار (2.8، 2.6) للمحطتين وعلى التتابع وبذلك تكون الدورة الثانية اتجهت خلال الشهر المذكور نحو التغير والتطرف، وبتمثيل بيانات الشهرية واجراء المعاملات الاحصائية تبين من الجدول (40) اتجاه التغير السنوي نحو الايجاب بمعدل بلغ (0.33، 0.28%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب وسجل معدل تغير خلال مدة الدراسة (20.39، 17.36%) لمحطتي الدراسة ليستمر الاتجاه المتزايد وبشكل ايجابي للسلسلة الزمنية المتبعة في الدراسة كما اشير اليه في الشكلين (92، 93).

شكل (91) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر تموز



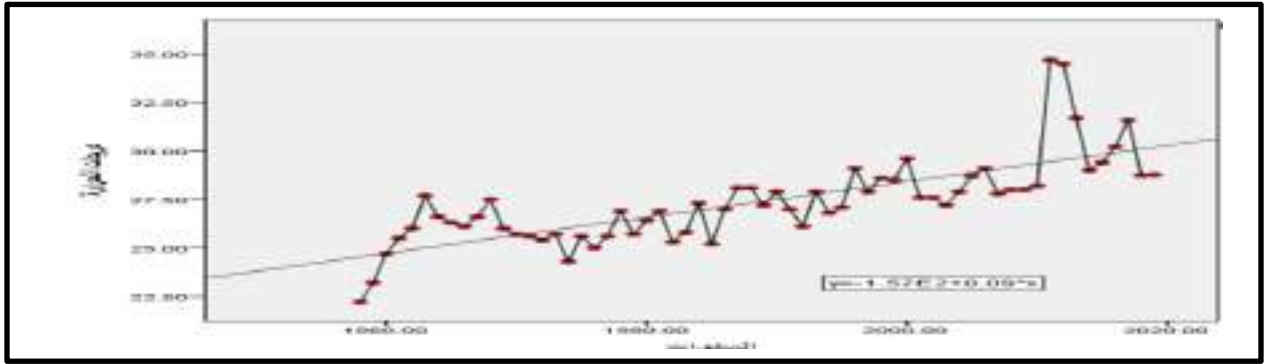
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

جدول(40)المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر تموز للمدة 1958-2019

المعاملات الاحصائية المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الديوانية	27.4	62	24.44	0.09	30.02	20.39	0.33
الحي	28.6	62	26.02	0.08	30.98	17.36	0.28

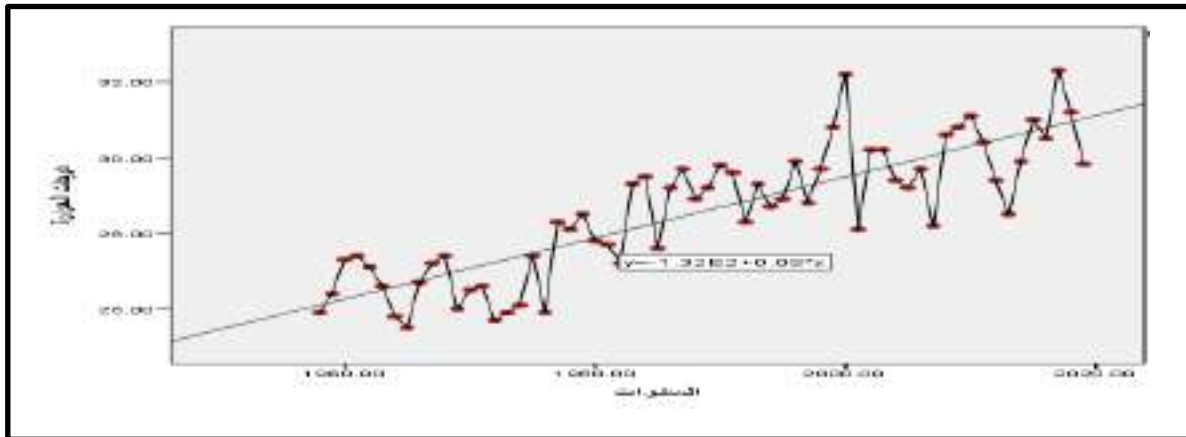
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (92)الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تموز في محطة الديوانية للمدة (2019-1958)م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (93)الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تموز في محطة الحي للمدة (2019-1958)م

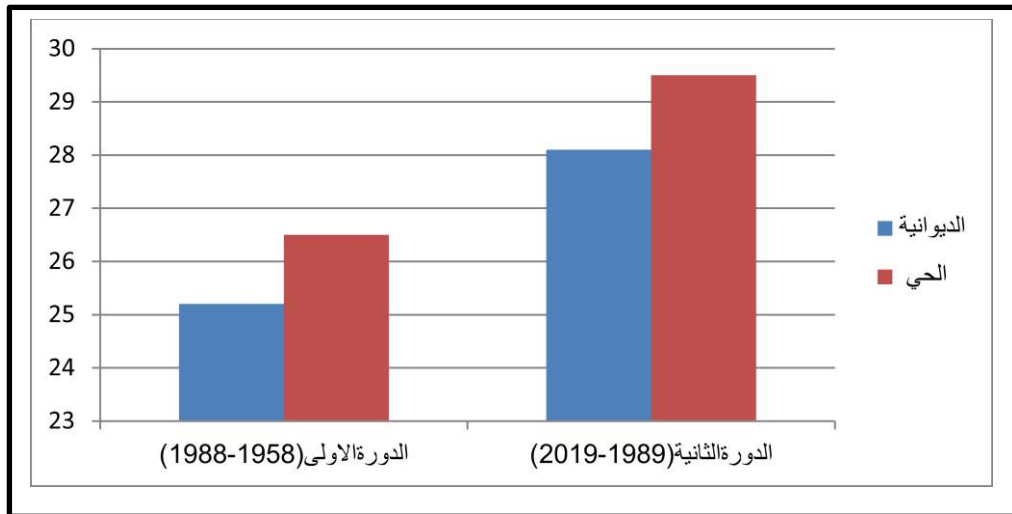


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (16)

9- شهر اب

الملحقين (13، 14) والشكل (94) يوضحان لنا الاتجاه العام لدرجة الحرارة الصغرى يسير نحو انخفضت درجات الحرارة الصغرى عن المعدل العام لفترة الدراسة في الدورة الاولى (1958-1988) لتبلغ (25.2، 26.5 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع والانخفاض للدورة الاولى كان بمقدار (1.5 م<sup>0</sup>) عن المعدل السنوي للمحطتين بينما الارتفاع خلال الدورة الثانية عن المعدل العام البالغ (28، 26.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي لتسجل الدورة 1989-2019 معدل بلغ (28.1، 29.5 م<sup>0</sup>) بذلك منحرفة عن المعدل بمقدار (1.4، 1.5 م<sup>0</sup>) درجة لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب مبينا ارتفاعا متطرفا للحرارة خلال الدورة الثانية وبدرجة عالية للشهر المذكور وبذلك سجل فارق بين الدورتين بلغ (2.9، 3 م<sup>0</sup>) يعد فارقا كبيرا بين الدورتين دليلا الى توجه مناخ المحطتين نحو التطرف الحراري والتغير المناخي بشكل ملحوظ ، كما تشير الجدول (41) والشكلين (95، 96) ان اتجاه الحرارة الصغرى لشهر اب نحو التزايد والارتفاع وللفترة الزمنية البالغة 62 سنة اذ بلغ معدل التغير السنوي (0.34، 0.32%) ومعدل تغير خلال مدة الدراسة سجل (20.91، 19.90%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب ، مما تقدم تبين ان اتجاهات درجات الحرارة الصغرى تأخذ بالارتفاع في جميع الشهور (اشهر الخريف ،الربيع ،الصيف) الامر الذي يشير الى امكانية ظهور الليالي الاستوائية في جميع الشهور الانتقالية وهو ما سنبينه في الفصل الرابع

شكل (94) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في شهر اب



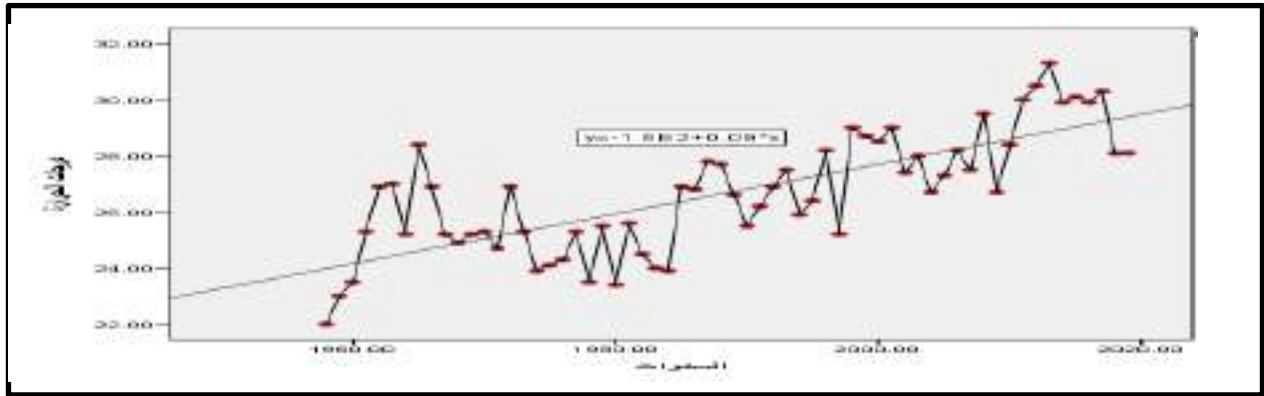
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

جدول (41) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لشهر اب للمدة 1958-2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
0.34	20.91	29.56	0.09	23.98	62	26.7	الديوانية
0.32	19.90	30.74	0.09	25.16	62	28	الحي

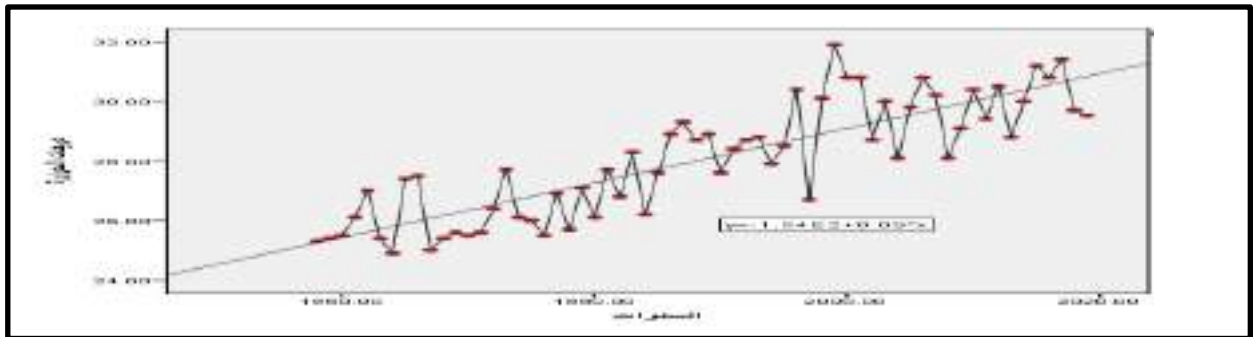
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (15، 16) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (95) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر اب في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (15)

شكل (96) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لشهر اب في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (16)

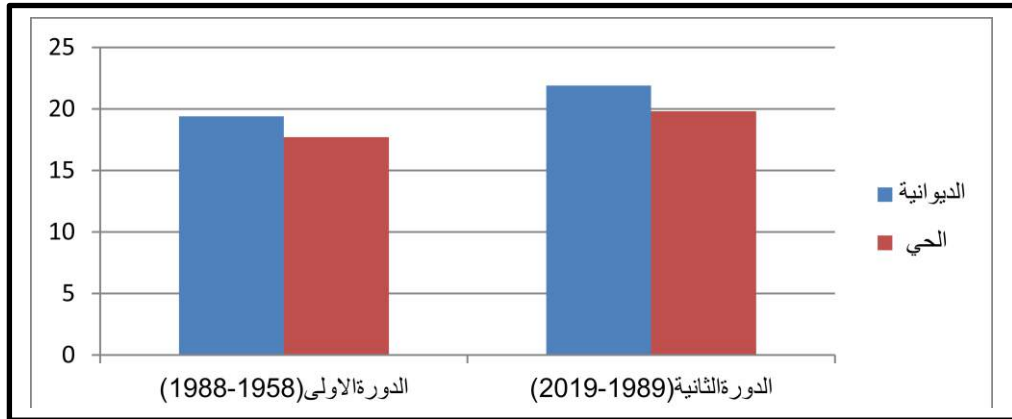
خامساً :- التغير الموسمي لدرجات الحرارة الصغرى

### 1- فصل الخريف

يتضح من الملحقين (17، 18) ان معدلات درجات الحرارة الصغرى خلال الدورة الاولى(1958-1988) قد سجلت (19.4، 17.7 م<sup>0</sup>) لتسجل فارق سلبي بلغ (1.2، 1 م<sup>0</sup>) عن معدل العام لمدة الدراسة البالغة 62 سنة والذي بلغ (20.6، 18.7 م<sup>0</sup>) في محطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، في حين بلغ معدل الدورة الثانية (1989-2019) (21.9، 19.8 م<sup>0</sup>) لتفرق ايجاباً بمقدار (1.3، 1.1 م<sup>0</sup>) عن المعدل العام المشار اليه اعلاه لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب، وبالعودة الى الشكل (97) ومقارنه الدورتين الاولى والثانية تبين ان الدورة الاولى تناقصت سلباً ليلبغ التناقص (2.5، 2.1 م<sup>0</sup>) عن الدورة الثانية لمحطتي الحي والديوانية وعلى التتابع هذا من جانب، من جانب اخر تبين من الجدول (42) والشكلين (98، 99) ان اتجاه درجات الحرارة الصغرى خلال فصل الخريف نحو الارتفاع والتزايد مسجلة معدل تغير سنوي بلغ (0.34، 0.32%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي فيما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (21.04، 19.87%) لمحطتي الدراسة .

من خلال ما تقدم تبين ان معدلات درجات الحرارة الصغرى في فصل الخريف في تزايد مستمر نحو الارتفاع متوافق مع التزايد في اشهر الخريف المشار اليها فيما سبق ومتوافق من تزايد درجات الحرارة العظمى ايضاً.

شكل (97) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الخريف



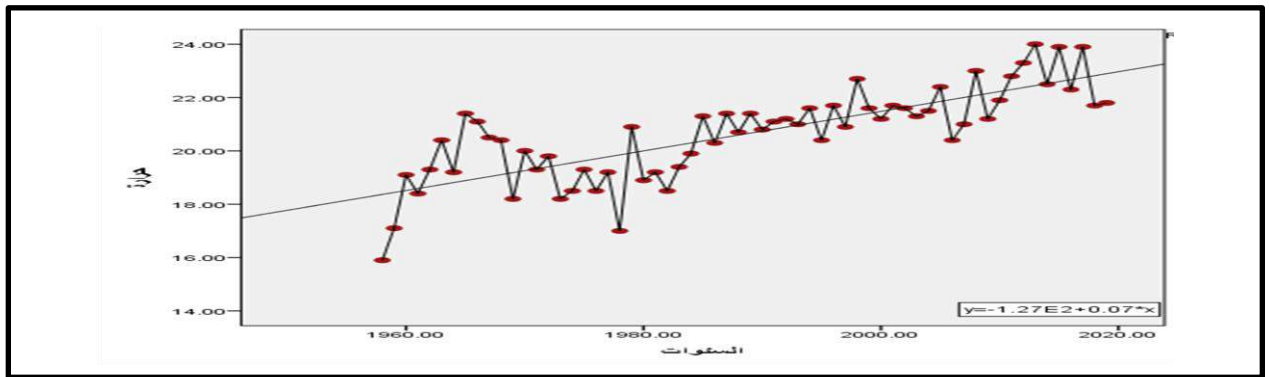
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (17، 18)

جدول (42) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لفصل الخريف للمدة 1958-2019

المعاملات الاحصائية المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الديوانية	20.6	62	18.3	0.07	22.64	21.04	0.34
الحي	18.7	62	16.7	0.06	20.42	19.87	0.32

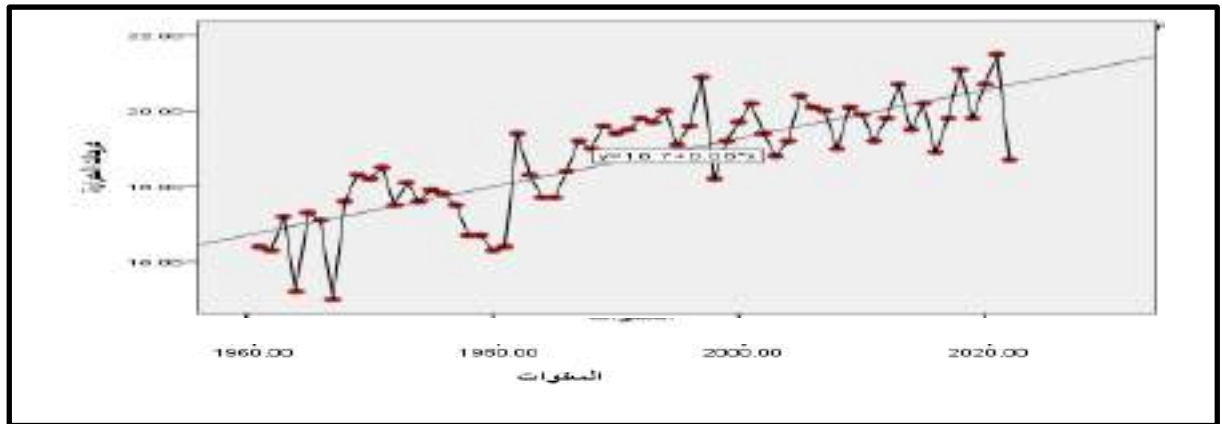
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (17، 18) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (98) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الخريف في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (17)

شكل (99) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الخريف في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (18)

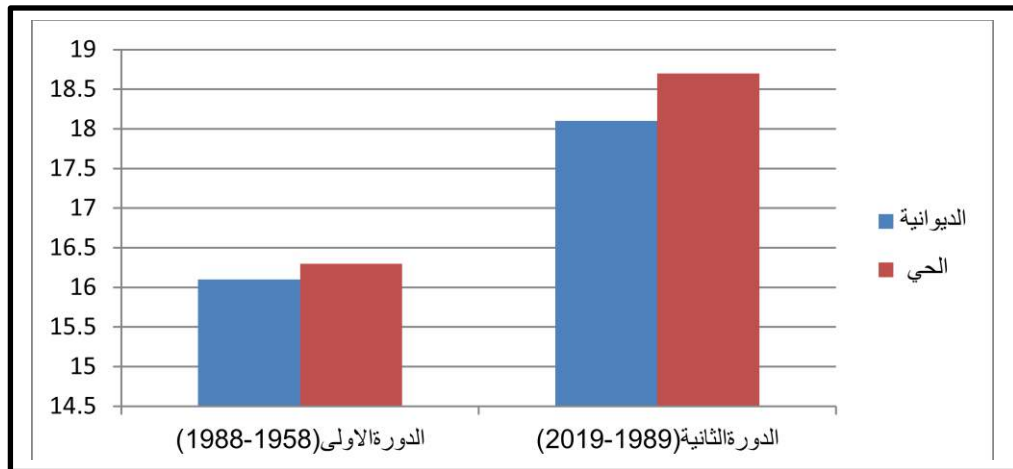


2- فصل الربيع

تشير البيانات في الملحقين (19، 20) ان معدلات درجات الحرارة الصغرى خلال مدة الدراسة قد بلغ (17.1، 17.5 م<sup>0</sup>) وبفارق سالب بلغ (1، 1.2 م<sup>0</sup>) عن الدورة الاولى المذكورة سابقاً البالغة (16.1، 16.3 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما بلغ معدل الدورة الثانية المشار اليه سابقاً (18.1، 18.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما لم يمسح انحراف ايجابي عن المعدل العام بلغ (1، 1.2 م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، فيما لو عدنا الى الشكل (100) نلاحظ الفارق ما بين الدورتين ايجاباً لصالح الدورة الثانية ليلغ (2، 4 م<sup>0</sup>) عن الدورة الاولى للمحطتين وحسب الترتيب، ومن جانب اخر يظهر الجدول (43) ان معدلات التغير السنوي لمحطتي الدراسة قد بلغ (0.35، 0.39%) وبلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (21.72، 24.75%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، وبذلك اتجهت اتجاه ايجابي متزايد نحو الارتفاع في درجات الحرارة الصغرى خلال هذا الفصل كما تبين من الشكلين (101، 102) .

مما تقدم ان اتجاهات درجات الحرارة الصغرى خلال فصل الربيع اتجهت ايجاباً نحو التزايد متوافقة مع اتجاه شهوره السالفة الذكر وايضا بنفس اتجاه ربيع درجات الحرارة العظمى وخريف الصغرى .

شكل (100) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الربيع



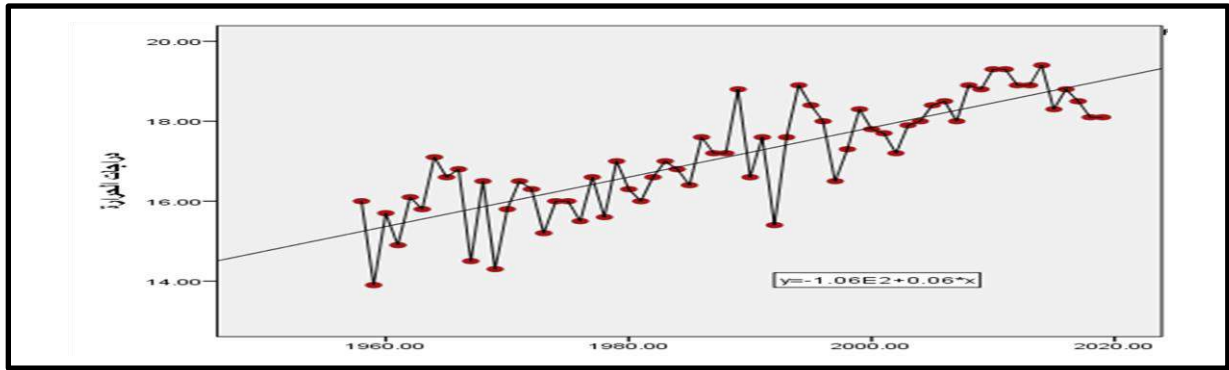
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (19، 20)

جدول (43) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لفصل الربيع للمدة 1958-2019

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	17.1	62	15.2	0.06	18.92	21.72	0.35
الحي	17.5	62	18.3	0.07	22.64	24.75	0.39

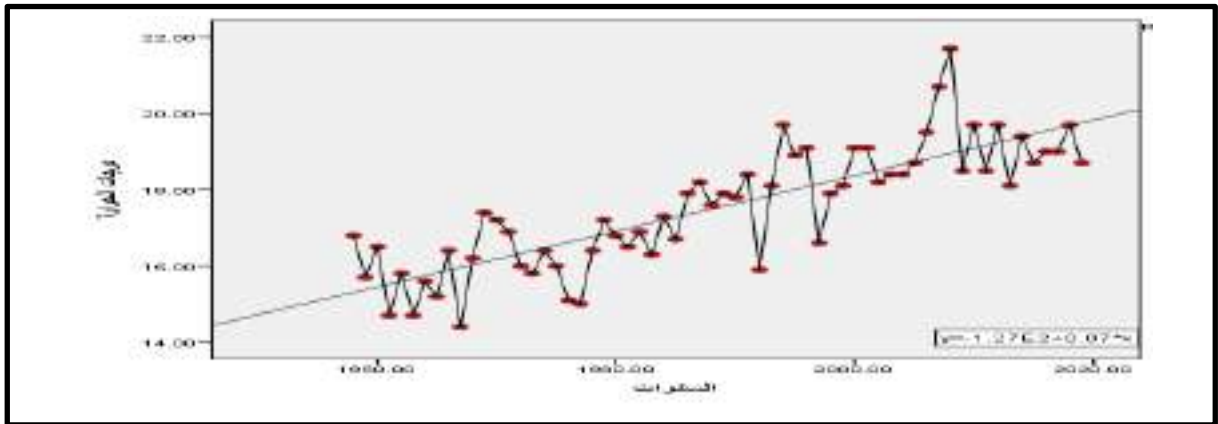
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (19، 20) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (101) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الربيع في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (19)

شكل (102) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الربيع في محطة الحي للمدة (1958-2019)م



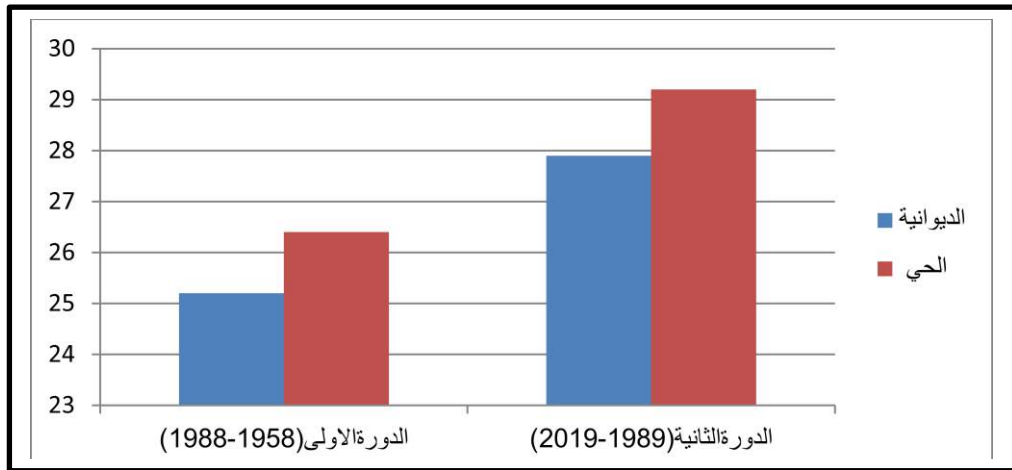
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (20)

## 3- فصل الصيف

يشير الملحقين (21، 22) ان معدلات درجات الحرارة خلال فصل الصيف وخلال الدورة الاولى المشار اليها فيما سبق قد بلغت (25.2، 26.4) م<sup>0</sup> لتسجل انحراف سلبي بلغ (1.4) م<sup>0</sup> لمحطتي الدراسة عن المعدل العام الذي بلغ (26.6، 27.8) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما بلغ معدل الدورة الثانية سابقة الذكر (27.8، 29.2) م<sup>0</sup> لتسجل فارق ايجابي قدرة (1.2، 1.4) م<sup>0</sup> عن المعدل العام لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، ومن جانب اخر تبين من الشكل (103) مقارنة الدورة الاولى والثانية لتحقق فارق ايجابي قدرة (2.6، 2.8) م<sup>0</sup> عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، كما توضح من الجدول (44) والشكلين (104، 105) اتجاه درجات الحرارة الصغرى في فصل الصيف نحو الارتفاع تزايداً مسجلة معدل تغير سنوي بلغ (0.33، 0.32%) بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (21.01، 20.08%).

اذ تبين ان معدلات درجات الحرارة الصغرى خلال فصل الصيف اتجهت نحو الانحراف ارتفاعاً متوافقة مع كل شهر من اشهر الصيف المتناولة سابقاً وايضا مع درجات الحرارة العظمى في نفس الفصل المشار اليها في هذا الفصل .

شكل (103) معدلات درجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي في فصل الصيف



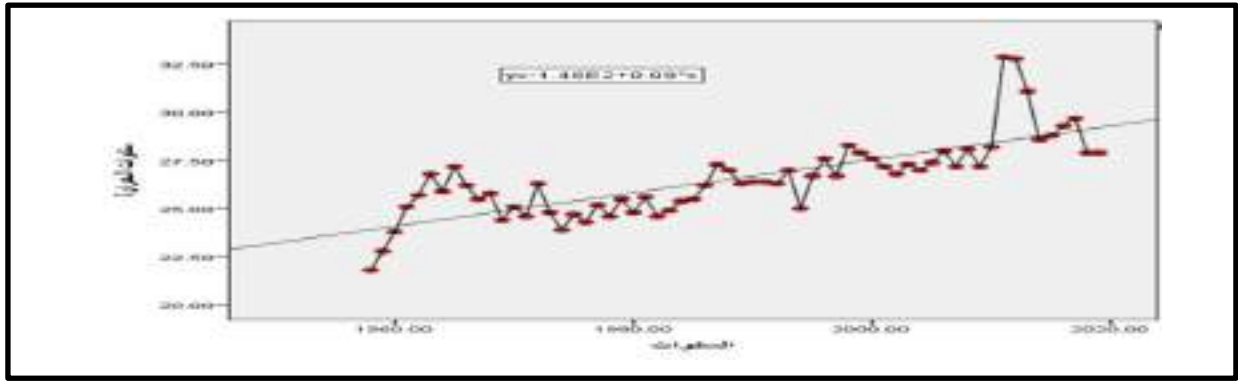
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (21، 22)

جدول (44) المعاملات الخطية لتغير درجات الحرارة الصغرى لفصل الصيف للمدة 1958-2019

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	26.6	62	23.8	0.09	23.8	21.01	0.33
الحي	27.8	62	25.1	0.09	30.68	20.08	0.32

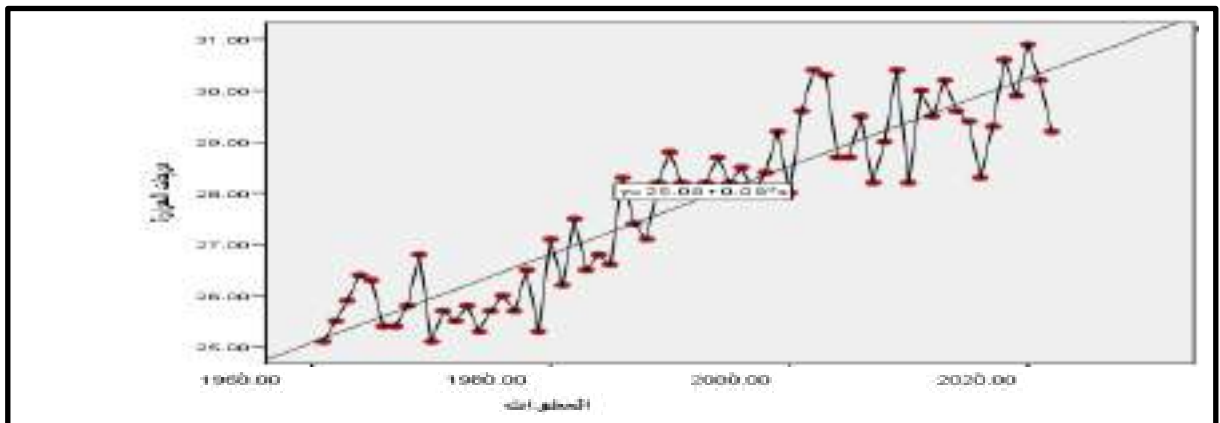
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (21، 22) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (104) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الصيف في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (21)

شكل (105) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الصيف في محطة الحي للمدة (1958-2019)م

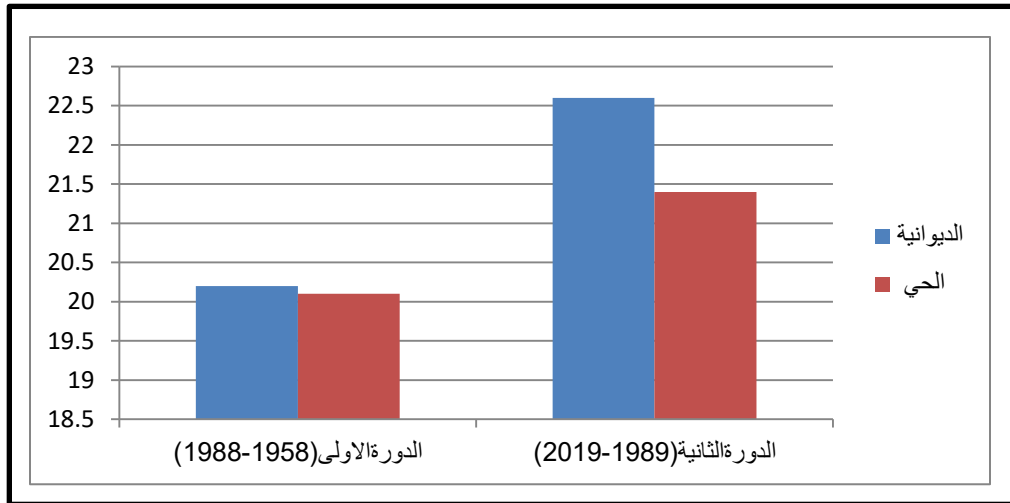


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (22)

خامسا:- التغير السنوي لدرجات الحرارة الصغرى

يتضح من نتائج تحليل البيانات المناخية من الملحقين (13، 14) الذي يبين ان المعدل العام لدرجات الحرارة الصغرى للدورة الاولى البالغة (20.2، 20.1) م<sup>0</sup> تناقصت عن المعدل العام بمقدار (1.3) م<sup>0</sup> لمحطتي الدراسة البالغ (21.5، 21.4)، فيما الدورة الثانية هو اعلى من المعدل العام حيث سجل (22.6، 21.4) م<sup>0</sup> لمحطة الديوانية والحي وعلى التتابع لذا وسجلت تزايد عن المعدل العام ومنحرفة عنه في محطة الديوانية بمقدار (1.1) ولم تسجل فارق في محطة الحي وبفارق عن الدورة الاولى نحو لتزيد بمقدار (2.4، 1.3) كما وضحة الشكل (106)، وكما يتضح ذلك من الجدول (45)، والشكلين (107، 108) ان معدلات التغير السنوي قد بلغ (0.34، 0.33%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (21.07، 20.28%) لمحطتي الديوانية والحي اذ ان اتجاه معدلات درجات الحرارة نحو التزايد (اتجاه ايجابي) خلال مدة الدراسة المتمثلة (62) سنة .

شكل (106) المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى لمحطتي الديوانية والحي



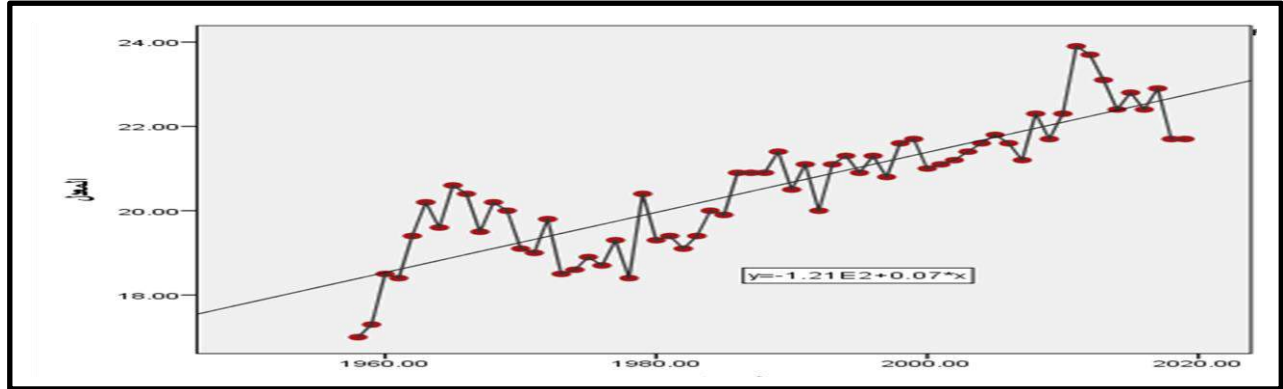
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (13، 14)

جدول (45) المعاملات الخطية للتغير السنوي لدرجات الحرارة الصغرى للمدة 1958-2019

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.34	21.07	22.66	0.07	18.32	62	21.5	المحطات الديوانية
0.33	20.28	23.38	0.07	19.04	62	21.4	الحي

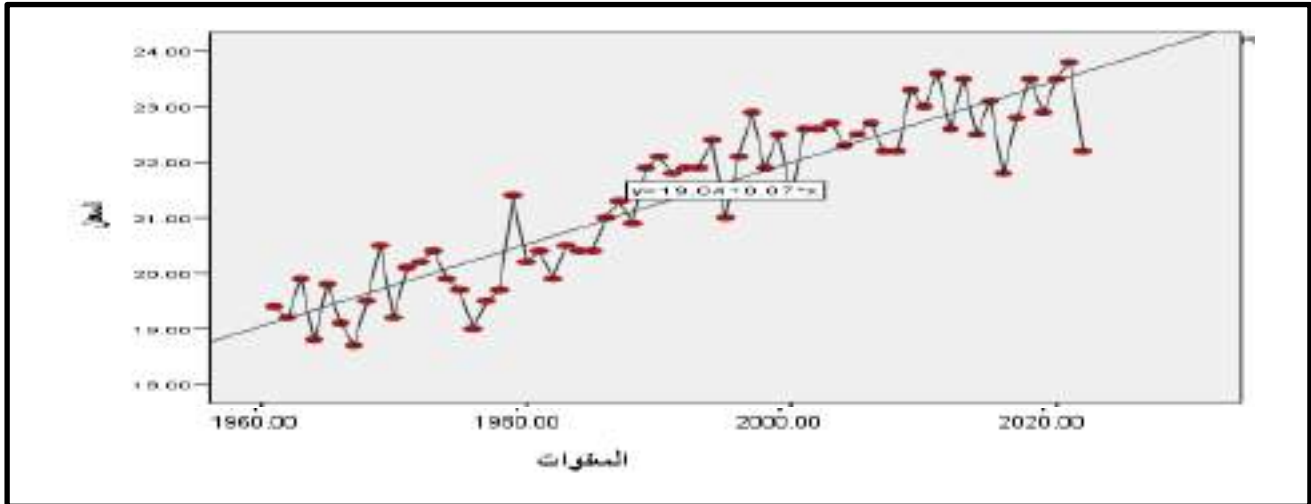
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحقين (23، 24) وتطبيق معادلات التغير

شكل (107) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى في محطة الديوانية للمدة (1958-2019)م



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (23)

شكل (108) الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى م في محطة الحي للمدة (1958-2019)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (24)

## النتائج

تبين من خلال تحليل البيانات التغير لدرجات الحرارة العظمى والصغرى عدة نتائج وكالاتي :-

- 1- اظهرت النتائج من تقسيم مدة الدراسة الى دورتين ارتفاع درجات الحرارة العظمى والصغرى عن المعدل العام ل62سنة تارتا وانخفاضه تارة اخرى ،حيث ان الدورة الاولى (1958-1988) في معظم التحليلات الشهرية انخفضت عن المعدل ليشذ شهر تشرين الاول عن القاعدة لينخفض خلال الدورة الثانية ويرتفع في الاولى في درجات الحرارة العظمى .
- 2- تشير تحليل البيانات اتجاه درجات الحرارة العظمى والصغرى نحو التزايد في جميع الاشهر والفصلي والسنوي ايضا ليشذ شهر تشرين الاولى لدرجات الحرارة العظمى نحو التناقص .
- 3- نلاحظ اتجاه التغير السنوي والتغير خلال مدة الدراسة المتمثلة للمدة (1958-2019) لدرجات الحرارة العظمى والصغرى نحو التزايد اتجاه نحو التطرف وتتجه درجات الحرارة في المحطتين نحو الاحترار وتزايد درجات الحرارة الصغرى والعظمى بشكل واضح ويشذ شهر تشرين الثاني عن القاعدة ليسجل اتجاه سلبي .

## الفصل الثالث

اتجاهات التغيير في فكر امر اللامح الصيفية



## تمهيد

تتناول هذه الدراسة احدى اهم مشكلات العصر في العالم اذ الانعكاسات السلبية التي طالت مختلف المجالات والابعاد الانسانية الا وهي مشكله التغير في التطرف الحراري اذ اصبحت هذه الظاهرة تمثل احدى التحديات التي يواجهها الانظمة العالمية ،اذ تعد التغيرات المناخية التي يشهدها العالم حاليا من اهم اهتمامات الدول سواء اكانت متقدمة او متخلفة .

لقد بات احترار النظام المناخي اليوم امرا جليا لا لبس فيه ، وهناك اجماع عالمي على ان المناخ يتغير نتيجة لانبعاثات غازات الدفيئة التي تتسبب بها نشاطات الانسان اساسا . وبحسب التقرير التقييمي السادس للهيئة الحكومية يتوقع ارتفاع درجة حرارة العالم بحدود 1.1 بحلول نهاية القرن الحادي والعشرين . احد اهم التغيرات في العناصر المناخية هو التغير في النهايات لذا تحليل التطرف ذا اهمية بالغة الامر الذي يتطلب بيانات مناخية دقيقة ، ويحتاج الى عمل مضني لمتابعة سلسلة البيانات لمدد زمنية طويلة تكمن اهمية التطرف في التأثيرات الحادة التي يتركها على البيئة لاسيما راحة الانسان والزراعة ومختلف مجالات الحياة الاخرى. تؤثر التغيرات المناخية في تقلب متوسط درجات الحرارة ودرجات الحرارة القصوى لما لها من آثار مضاعفة على البيئات لا سيما الجافة والقاحلة التي تعاني اساسا من الإجهاد ، كما هو الحال بالمناطق القاحلة اذ يعتبر ارتفاع درجات الحرارة ظاهرة شائعة لتلك المناطق اذ تكون اكثر عرضة للتغيرات البيئية بحسب الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، اذ ان ارتفاع درجة الحرارة في المنطقة القاحلة في آسيا يمكن بسبب زيادة في التبخر النتح ، الذي قد يؤدي إلى ظروف إجهاد مائي شديدة وتدهور الأمن الغذائي والمزيد من الناس المعرضين لخطر الجوع. يتميز العراق في الغالب بمناخ جاف وبالتالي تكرار درجات الحرارة القصوى فيه والناجمة عن تكرارات مرتفع الضغط العالي عادة ما يسيطر فوق الشرق الأوسط خلال شهر تموز، مما ينتج عنه في موجة الحر الشديدة.(1)

<sup>1</sup> – Saleem A. Salmana et al. Long-term trends in daily temperature extremes in Iraq, Atmospheric Research 198, 2017, p98.

\* (ETCCDI) حيث يعني فريق الخبراء المعني باكتشاف تغير المناخ ومؤشراته وهو اختصار ( expert team on climate change detection and indices) [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=7776](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=7776)

**اولا:- التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية (Summer days):**

يهدف هذا الفصل الى دراسة التغير الشهري والموسمي في تكرار الايام الصيفية التي تعد احدى اهم القرائن التي اوصى بها (ETCCDI)\* لقياس التطرفات المناخية والتي هي عبارة عن مصفوفة تتكون من 27 قرينة والتي عدت الايام الصيفية تبدا من 25<sup>0</sup>م فما فوق بينما اعتبر الفريق الدولي\* الذي انجز دراسة حول المبادرة الاقليمية لتقييم اثر تغير المناخ على الموارد المائية وقابلية تأثر القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والذي اعتمد درجة الحرارة العظمى 35 و40<sup>0</sup>م لتمييز الايام الصيفية عن غيرها وقد اعتمدت الباحثة على درجة الحرارة العظمى فوق 35<sup>0</sup>م كحد لتمييز الايام الصيفية في بيانات محطتي الدراسة وذلك بعد استخراج معدل الدورة ما بين ( اذار -تشرين الثاني) والتي قد بلغت(35.5) م<sup>0</sup> لمحطة الديوانية(37.2) م<sup>0</sup> لمحطة الحي، ان دراسة تكرار الايام الصيفية ومعرفة اتجاهاتها يعطي فكرة مهمة عن التطرفات الحرارية في محطتي الدراسة ويمكن ان يوضح التوسع الحاصل في الايام الصيفية على حساب الاشهر للفصول الانتقالية ( اذار ، نيسان ، ايار) ( ايلول ، تشرين الاول ، تشرين الثاني ) كما يوضح حجم التطرف واتجاهاته في اشهر الصيف (حزيران ، تموز ، اب )

**1- التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية للقرينة (35-40)م<sup>0</sup>**

ضمن هذه الفقرة سنناقش نسبة التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية وللمحطتين وحسب مدة الدراسة (1958-2019م).

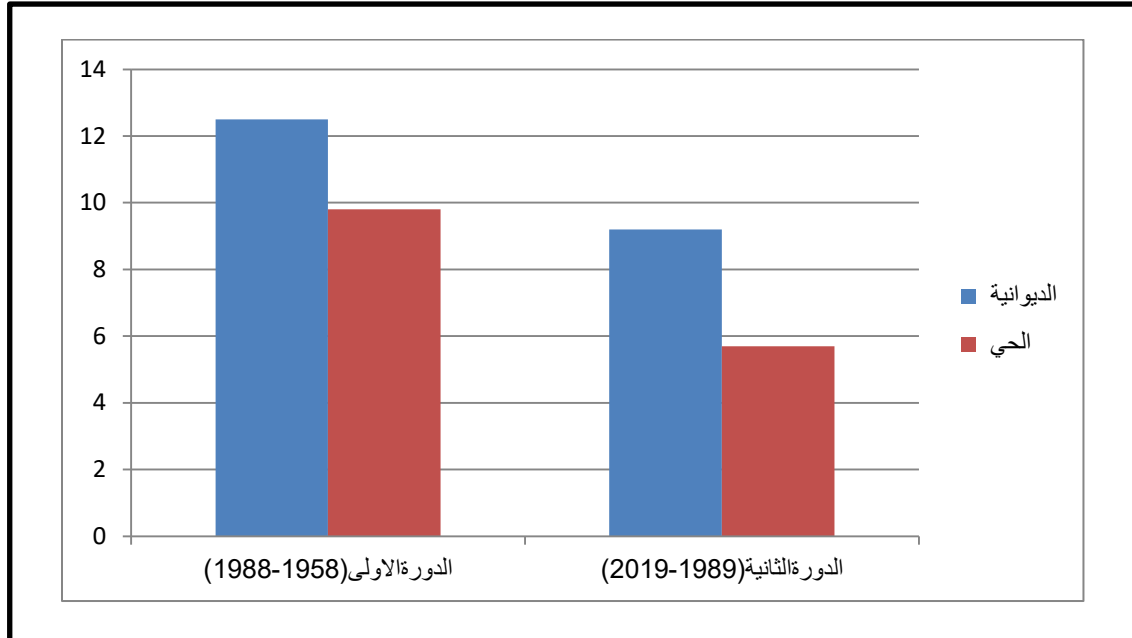
**1-1 شهر ايلول**

يتبين من الملحق (25،26) ان تكرارات الايام الصيفية للقرينة الثانوية(35-40) م<sup>0</sup> خلال الدورة الاولى (1958-1988) كانت قد بلغت (9.8،12.5 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي وقد سجل فارق موجب عن المعدل العام البالغ (7.8،10.9 يوم) لمدة الدراسة (1958-2019) قدرة (1.6،2 يوم) بينما بلغ معدل الدورة الثانية (1989-2019) (5.7،9.2 يوم) م وقد سجل تناقص عن المعدل العام الانف الذكر اذ بلغ (1.7،2.1 يوم) ، ومن مقارنه المعدلات للدورتين الاولى والثانية المذكورة اعلاه تبين من الشكل (109) ان الدورة الثانية قد سجلت نقصان بلغ

\*مراجعة - لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا) وآخرون، التقرير العربي حول تقييم تغير المناخ- التقرير الرئيسي، المصدر السابق.

(3.3، 4.1 يوم) عن الدورة الاولى، وبعبارة اخرى هناك تناقص لمعدل ايام تكرار الايام الصيفية للقرينة (35-40 م<sup>0</sup>) وبشكل عام يظهر من الجدول (46) ، ان معدل التغير السنوي بلغ (-1.66، 2.45%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-102.92-151.9%) لمحطتي الدراسة. وبالعودة الى جدول (20) والذي بين درجات الحرارة العظمى لشهر ايلول قد بلغت (40.6، 41.6 م<sup>0</sup>) للمحطتين وحسب الترتيب لذا يتوقع ظهور الايام التي تتراوح درجات حرارتها ما بين (35-40 م<sup>0</sup>) قليلا وقد تبين ان ظهور هذا الايام ومن خلال متابعة التسجيلات اليومية كان غالبا في الدورة الاخيرة من الشهر وعموما يظهر من الشكلين (110، 111) ان هناك اتجاه نحو التناقص في تكرار هذا القرينة وبالعودة ايضا الى الشكلين (32، 33) الذي يبين ان هناك اتجاه نحو التزايد في درجات الحرارة العظمى فان ذلك يعني ان التزايد في درجات الحرارة سيكون في القرائن اللاحقة (40.1-45.1) (45.1-49.9) (50) فاكثر وهو ما سنبينه في هذا الفصل.

شكل (109) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40 م<sup>0</sup>) في شهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي



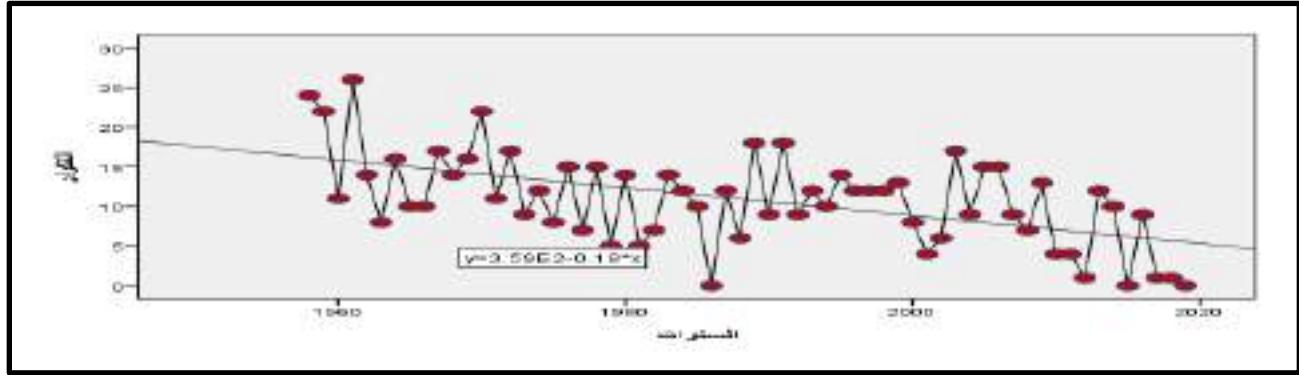
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (25، 26)

الجدول (46) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر ايلول

المعاملات الاحصائية المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الديوانية	10.9	62	16.38	-0.18	5.22	-102.92	-1.66
الحي	7.8	62	13.84	-0.19	2.06	-151.9	-2.45

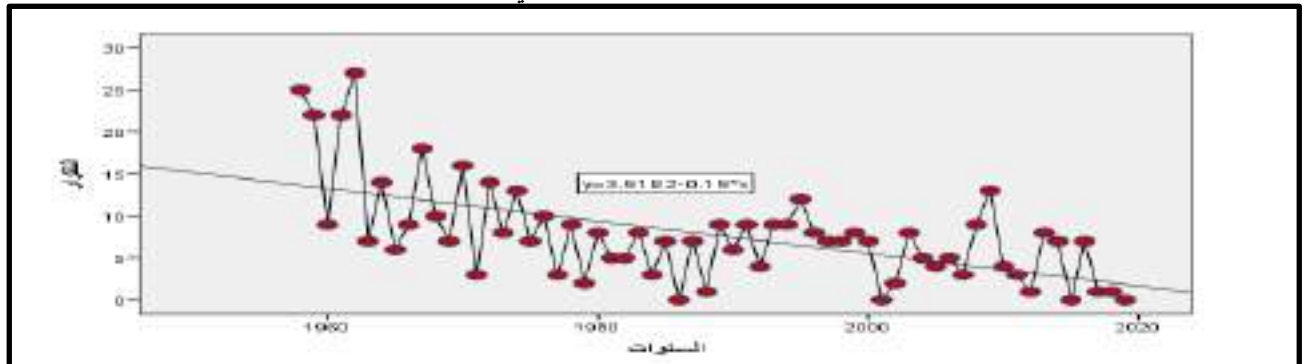
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (25، 26) وتطبيق معادلات التغير

شكل(110) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م<sup>0</sup> لشهر ايلول لمحطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (25)

شكل (111) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م<sup>0</sup> لشهر ايلول لمحطة الحي

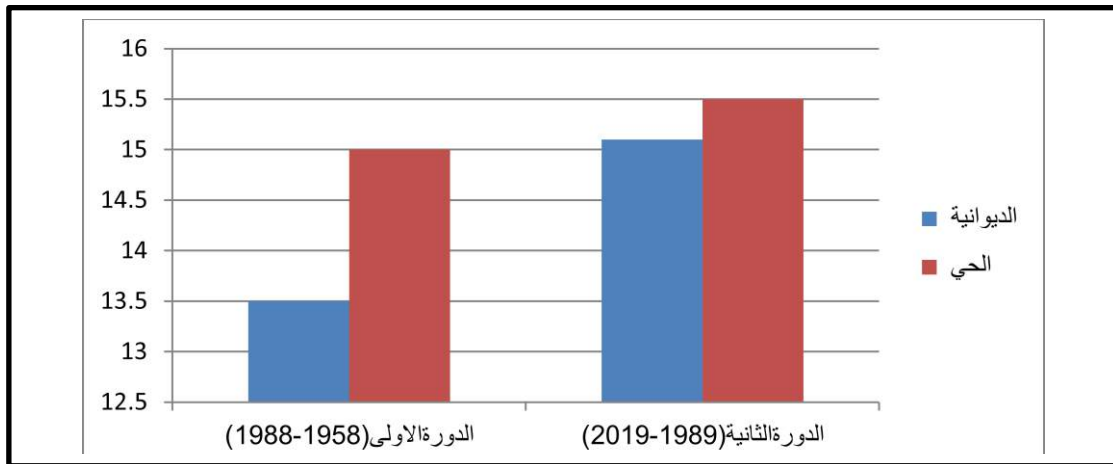


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (26)

2-1 شهر تشرين الاول

تظهر البيانات من الملحق (27، 28) ان معدل تكرارات الايام الصيفية للقرينة السالفة الذكر سجلت معدل عام خلال الدورة الكلية للدراسة بلغ (14.3، 15.1 يوماً) ليلغ معدل تكرارات خلال الشهر في الدورة الاولى التي اشير اليها سابقاً (13.5، 15 يوماً) وبذلك حققت تناقص عن المعدل العام بلغ (0.8، 0.1 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، بينما حققت الدورة الثانية زيادة بمقدار (0.8، 0.5 يوم) اذ كان معدلها (15.1، 15.5 يوماً) ، وعند مقارنة الدورة الاولى بالمعدلات التي سجلت في الدورة الثانية تبين هناك فارق زيادة قد حققته الدورة الثانية بلغ (1.6، 0.5 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع وكما وضحه الشكل (112) . اما من ناحية اتجاه سلسلة بيانات المحطتين فان الجدول (47) والشكلين (113، 114) يكشفان عن اتجاه نحو التزايد بمعدل سنوي للتغير بلغ (0.35، 0.02%) لمحطتي الدراسة وعلى التوالي فيما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (21.7، 1.23%) لمحطتي الدراسة على التتابع. جدير بالذكر ان معدل درجات الحرارة العظمى لهذا الشهر (30.9، 35.1م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى التوالي كما تبين من الجدول (21)، وان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة لهذا الشهر لتتزامن ها التغير نحو التزايد لمدة الدراسة (1958-2019) كما اشير في الشكلين (35، 36) فان ذلك يعني ان التزايد في درجات الحرارة سيكون في القرائن التالية سنوياً لاحقاً.

شكل (112) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40)م<sup>0</sup> في شهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية والحي



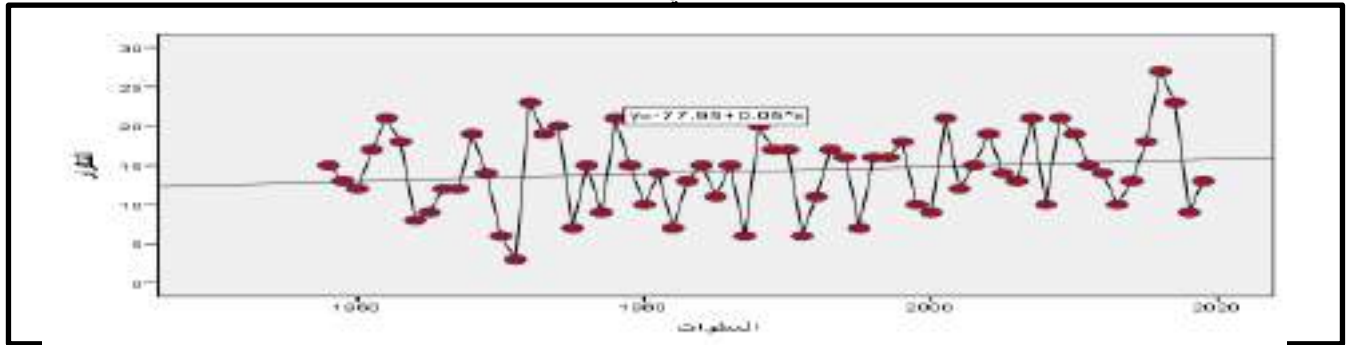
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (27، 28)

الجدول (47) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول

المعاملات الاحصائية المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الديوانية	14.3	62	12.83	0.05	15.93	21.7	0.35
الحي	15.1	62	15.04	0.003	15.23	1.23	0.02

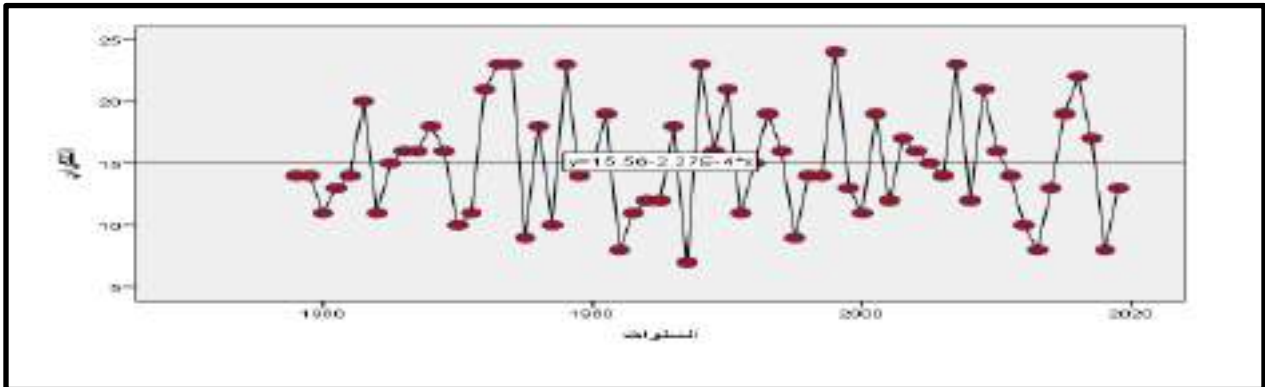
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد الملحقين (27، 28) وتطبيق معادلات التغير

شكل(113) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (34-40) م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (27)

شكل (114) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الحي

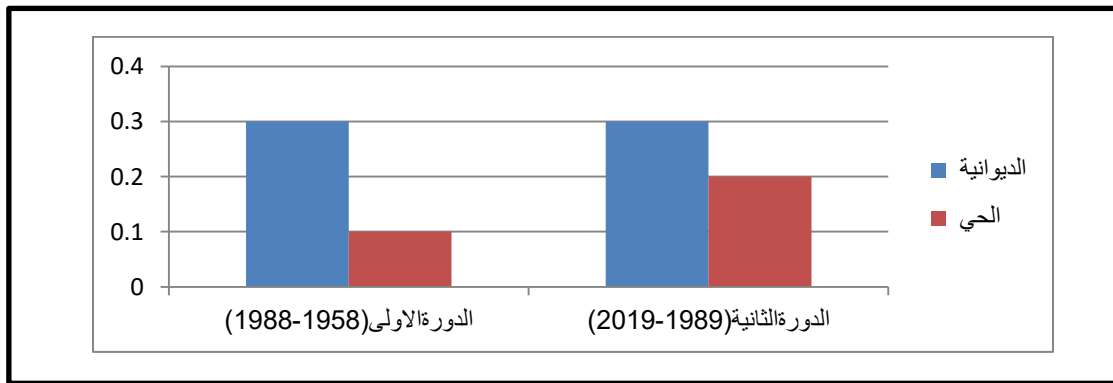


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (28)

1-3 شهر تشرين الثاني

نلاحظ لا توجد تكرارات خلال هذا الشهر الا ما ندر وبقيم تكرار قليلة جدا كما تبين من الملحق (29)، (30) اذ ان معدل تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) خلال المدة الكلية (1958-2019) قد بلغ (0.3، 0.1يوم) وهي بذلك سجلت نفس المعدل للدورة الاولى المسجلة (0.3، 0.1يوم) لينعدم الفارق بينهما ، بينما بلغت معدلات الدورة الثانية السالفة الذكر (0.3، 0.2يوم) لتزيد عن المعدل العام بمقدار (0.1) لمحطة الديوانية وسجلت نفس المعدل لمحطة الحي، وعند مقارنة الدورتين لا يظهر فارق في محطة الديوانية وسجل فارق بمقدار (0.1) لمحطة الحي مما يشير الى قلة التغير للشهر المذكور كما بينة الشكل (115) ، كما لوحظ من الجدول (48)، كما اتضح من الشكل (116، 117) ان معدل التغير السنوي بلغ (-0.39، 0.31%) للمحطتين على التتابع في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-24.18، 19.22%) لمحطتي الدراسة على التوالي. ان التزايد لمحطة الحي وما يقابله من تناقص لتكرار الايام الصيفية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكور انفا ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى لشهر تشرين الثاني البالغ (24.8، 25.7م<sup>0</sup>) للمحطتين على التتابع وان اتجاه هذا التكرار نحو التناقص انما هو اشارة الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر وكما اثبتته الشكلين (38، 39). ومن خلال ما تقدم تبين ان معدلات تكرارات درجات الحرارة العظمى للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) ولشهور الخريف ان اتجاهها كان نحو التزايد الارتفاع باستثناء الشهر الاخير (شهر تشرين الثاني ومحطة الديوانية فقط) .\*

شكل (115) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(35-40م<sup>0</sup>) في شهر تشرين الثاني لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (29، 30)

\* وجد فقدان الاشهر المحصورة ما بين (كانون الثاني-اذار) لم يظهر فيها القرينة وذلك لابتعاد درجات الحرارة عن هذا القرينة.

الجدول (48) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م

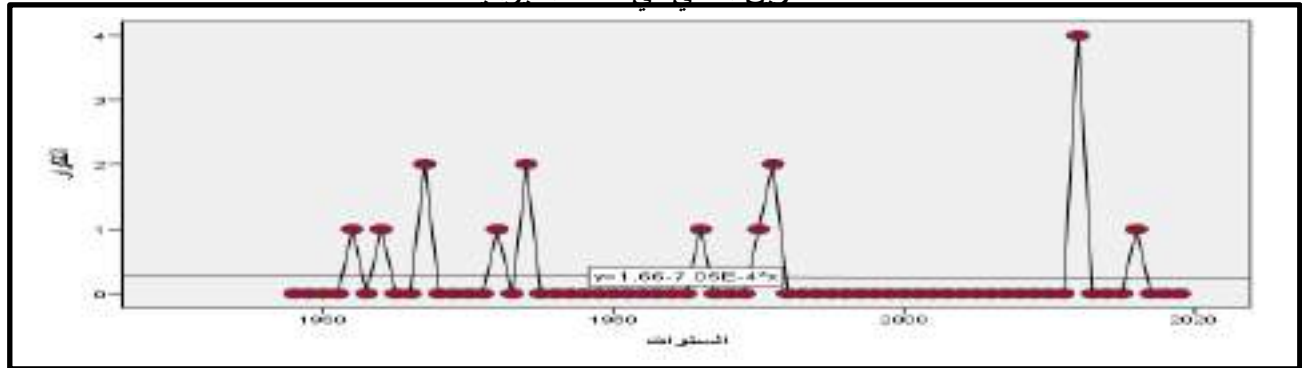
لشهر تشرين الثاني

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
-0.39	-24.18	0.22	-0.001	0.28	62	0.3	المحطات الديوانية
0.31	19.22	0.1448	0.0004	0.12	62	0.1	الحي

المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد الملحقين (29، 30) وتطبيق معادلات التغير

شكل (116) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م لشهر

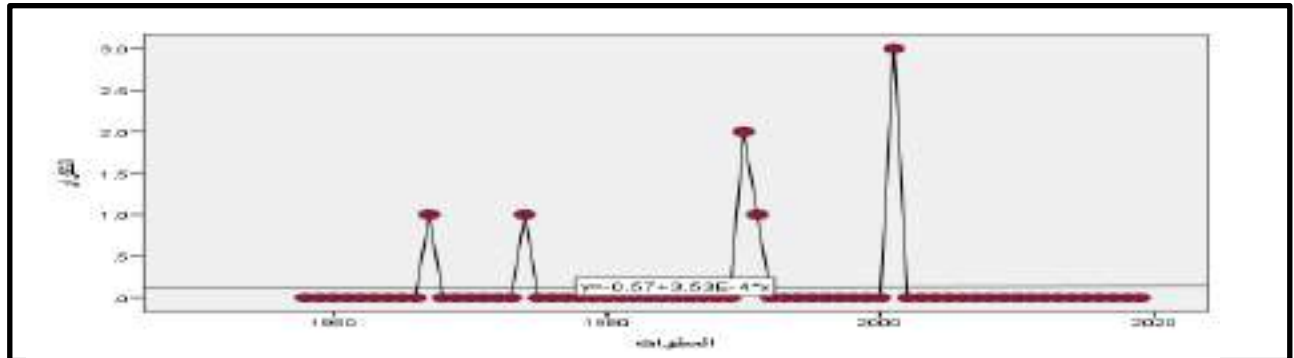
تشرين الثاني في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (29)

شكل (117) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م لشهر

تشرين الثاني في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (30)

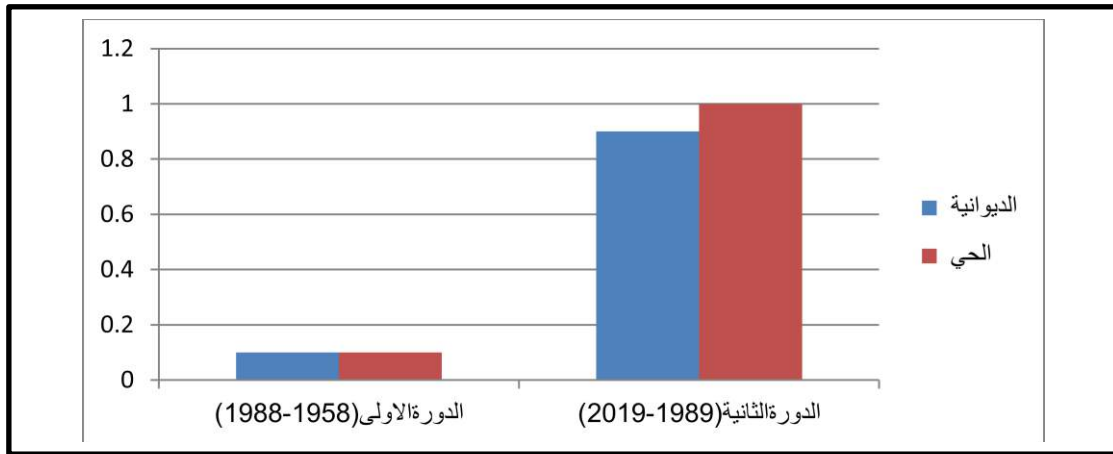


4-1 شهر اذار

يشير الملحقين (31، 32) ظهور تكرارات طفيفة للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) اذ سجلت خلال الدورة الاولى (1958-1988) معدل بلغ (0.1يوم) لمحطتي الديوانية والحي وقد سجلت فارق موجب عن المعدل العام البالغ (0.5، 0.6يوم) لمدة الدراسة (1958-2019) قدرة (0.4، 0.5يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، بينما بلغ معدل الدورة الثانية (1989-2019) (0.8، 1يوم) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب وقد سجل زيادة عن المعدل العام بمقدار (0.3، 0.4يوم) ومن ناحية اخرى يوجد فارق ايجابي ما بين الدورة الاولى والثانية قد بلغ (0.7، 0.9يوم) للدورة الثانية على حساب الدورة الاولى كما تبين من الشكل (118) .

اذ ان اتجاه نحو التزايد في تكرارات القرينة المذكور وكما يتضح ذلك من الجدول (49)، والشكلين (119، 120) اذ بلغ معدل التغير السنوي (6.31، 4.92%) للمحطتين على التتابع في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (391.22، 305.04%) لمحطتي الدراسة وهذا ما يتوافق مع اتجاهات التغير في معدلات انفة الذكر لهذا الشهر والتي وضحاها الشكلين (38، 39)، اذ يشير ظهور القرينة السالف الذكر ابتعادها من المعدلات السنوية لقيم درجات الحرارة العظمى لهذا الشهر والذي سجلت (24.8، 25م<sup>0</sup>) وكما موضح في الجدول (23).

شكل (118) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) لمحطتي في شهر اذار الديوانية والحي



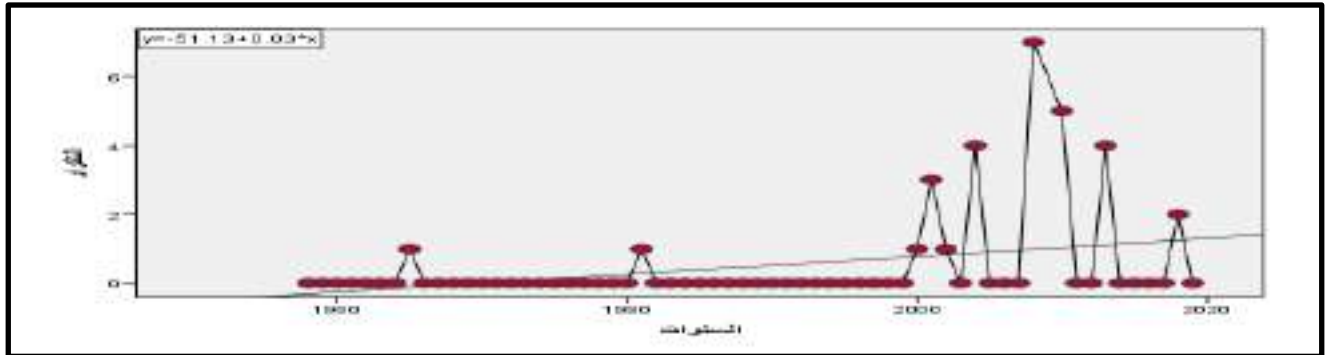
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (31، 32)

الجدول (49) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م لشهر اذار

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
6.31	391.22	1.53	0.03	-0.33	62	0.5	الديوانية
4.92	305.04	1.64	0.03	-0.22	62	0.6	الحي

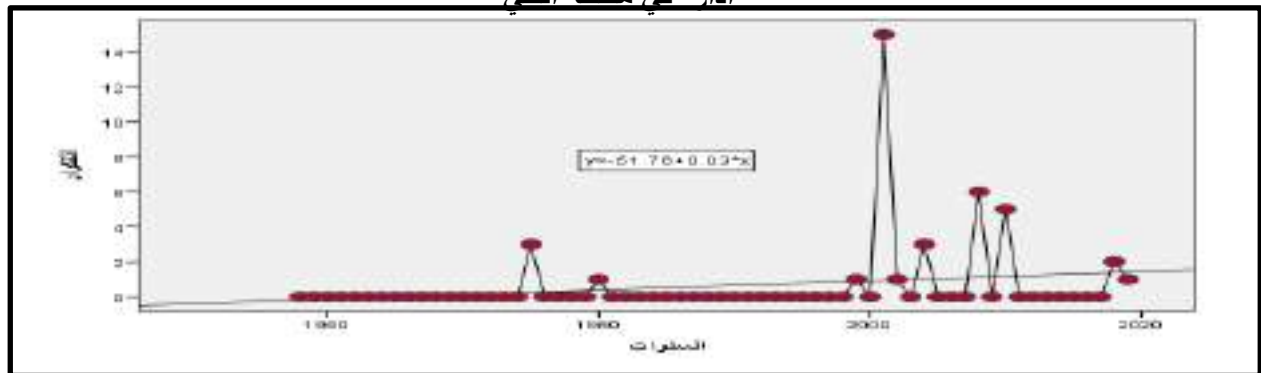
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (31، 32) وتطبيق معادلات التغير

شكل (119) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م لشهر اذار في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (31)

شكل (120) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م لشهر اذار في محطة الحي

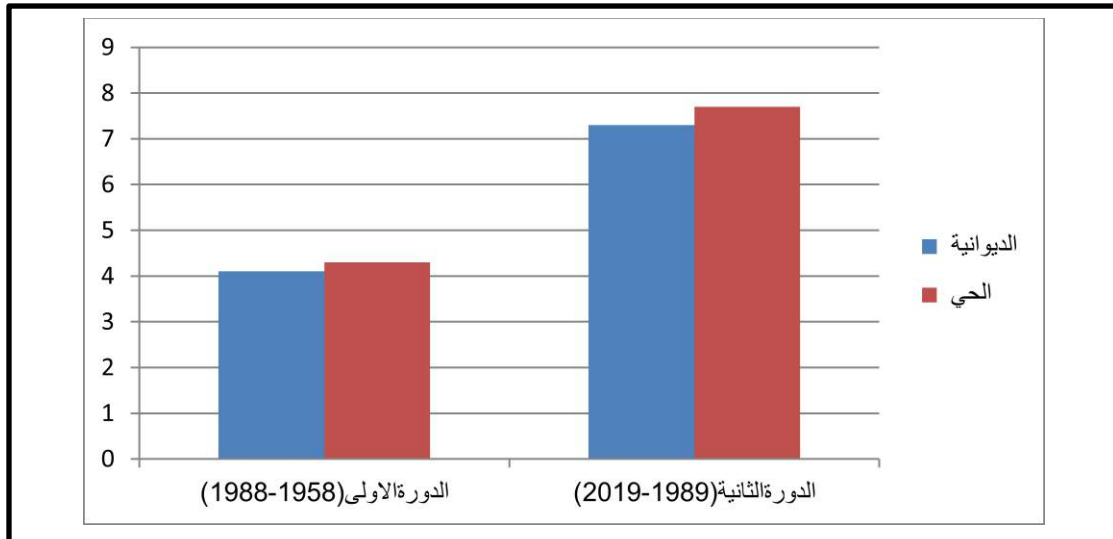


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (32)

1-5 شهر نيسان

وضحت نتائج التكرارات من الملحق (33، 34) الى ان معدلات التكرارات الايام الصيفية للقرينة المدروسة خلال الدورة الاولى السالفة الذكر كانت قد بلغت (4.1، 4.3 يوماً) لتسجل فارق نحو التناقص عن المعدل العام البالغ (5.7، 6.5 يوم) قدرة (1.6، 1.7 يوم) ،فيما بلغ معدل الدورة الثانية المشار اليها سابقاً (7.3، 7.7 يوماً) وقد سجل زيادة عن المعدل العام بمقدار (1.6، 1.7 يوم) ، اذ يشير الشكل (121) الى فارق ما بين الدورة الاولى والثانية نحو التزايد في الدورة الثانية بلغ (3.4، 3.2 يوماً) عن الدورة الاولى وذلك يعود الى زيادة تكرارات درجات الحرارة للقرينة (35-40) للسنوات الاخيرة وللدورة الثانية ، كما تبين من الجدول (50) ان معدل التغير السنوي قد بلغ (1.24، 1.50%) للمحطتين وحسب الترتيب في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (93، 76.88%) لمحطتي الدراسة على التتابع. ويظهر من الشكلين (122، 123) ان هناك اتجاه نحو التزايد لتكرار الايام الصيفية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكور انفا ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى لشهر نيسان البالغ (30.9، 31.1م<sup>0</sup>) للمحطتين كما بينه الجدول (24) والشكلين (44، 45).

شكل (121) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40-35)م<sup>0</sup> في شهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (33، 34)

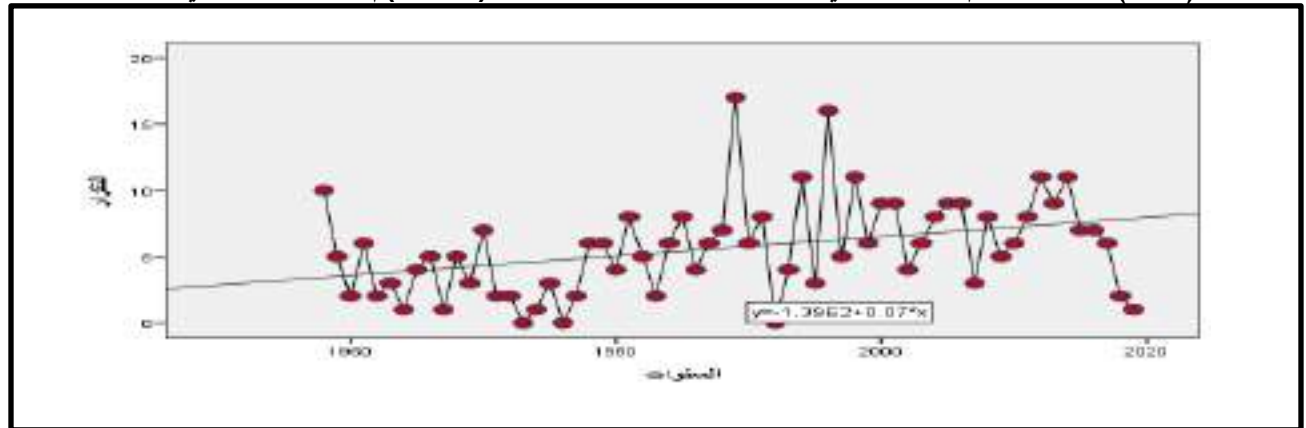
الجدول (50) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup>

شهر نيسان

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	5.7	62	3.37	0.07	7.71	76.88	1.24
الحي	6	62	3.19	0.09	8.77	93	1.50

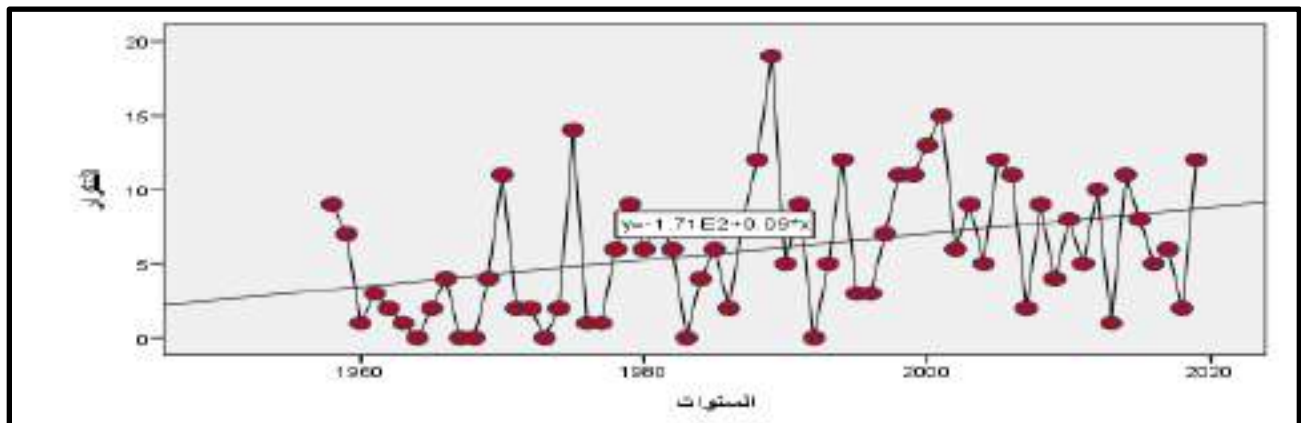
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (33، 34) وتطبيق معادلات التغير

شكل (122) تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (33)

شكل (123) تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي

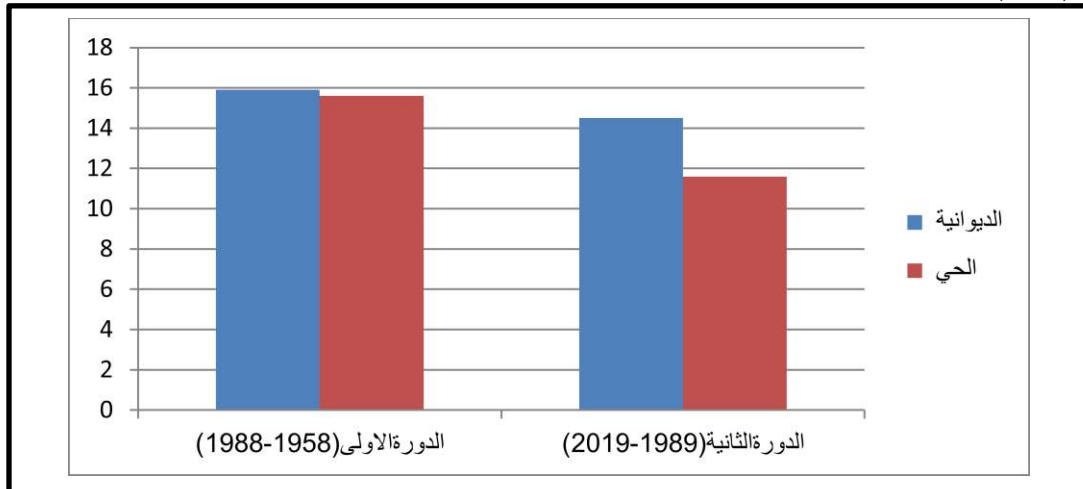


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (34)

1-6 شهر ايار

بينت نتائج الملحقين (35، 36) ان معدلات تكرارات درجات الحرارة لشهر ايار للمدة الكلية للدراسة الانفة الذكر قد بلغت (15.2، 13.6 يوماً) لتسجل فارقاً ايجابياً خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً بلغ (0.7، 2 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي اذ سجلت (15.9، 15.6 يوماً)، بينما بلغت معدلات الدورة الثانية (14.6، 11.6 يوماً) ويظهر انها تنقص عن المعدل العام بمقدار (1.4، 2 يوم) لمحطتي الدراسة ومن جانب اخر عند مقارنه الدورة الاولى مع الدورة الثانية يظهر الشكل (124) فارق بينهما ايجابي لصالح الدورة الاولى بلغ (1.3، 4 يوماً) عن الدورة الثانية لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وبالرغم من هذا التباين في تكرار الايام الصيفية خلال مدة الدراسة الا ان هناك اتجاه مهما نحو التزايد في تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40) كما بينما يشير الجدول (51) ان معدل التغير السنوي كان سالبا وقد بلغ (-0.13، -0.73%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-8.06، -45.26%) لمحطتي الدراسة. وهو ما جدير بالذكر ان معدل درجة الحرارة العظمى لهذا الشهر قد بلغت (37.5، 37.9) للمحطتين كما توضح من الجدول (25) الامر الذي يشير الى ان تزايد المعدلات ضمن القرينة المذكور قيد الدراسة هذا من جانب ومن جانب اخر تشير تلك القيم (قيم التغير) والشكلين (125، 126) ان اتجاه هذا التكرار نحو التناقص انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر. ومن خلال ماتقدم يظهر ان معدلات تكرارات الايام الصيفية خلال الربيع قد اتجهت نحو التزايد الارتفاع في اشهر الربيع باستثناء ايار اتجهت نحو التناقص .

شكل (124) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40)م<sup>0</sup> في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي



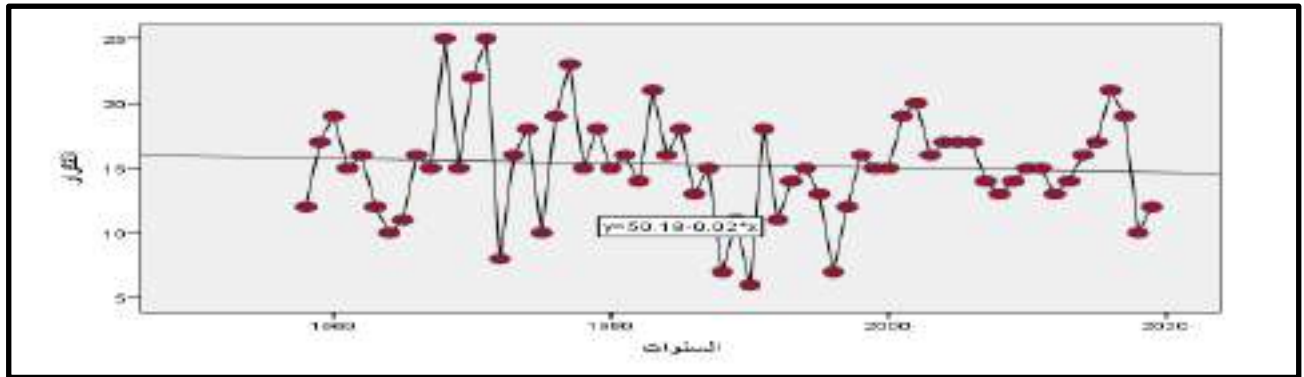
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (35، 36)

الجدول (51) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م لشهر ايار

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	15.2	62	15.78	-0.02	14.54	-8.06	-0.13
الحي	13.6	62	16.76	-0.1	10.56	-45.26	-0.73

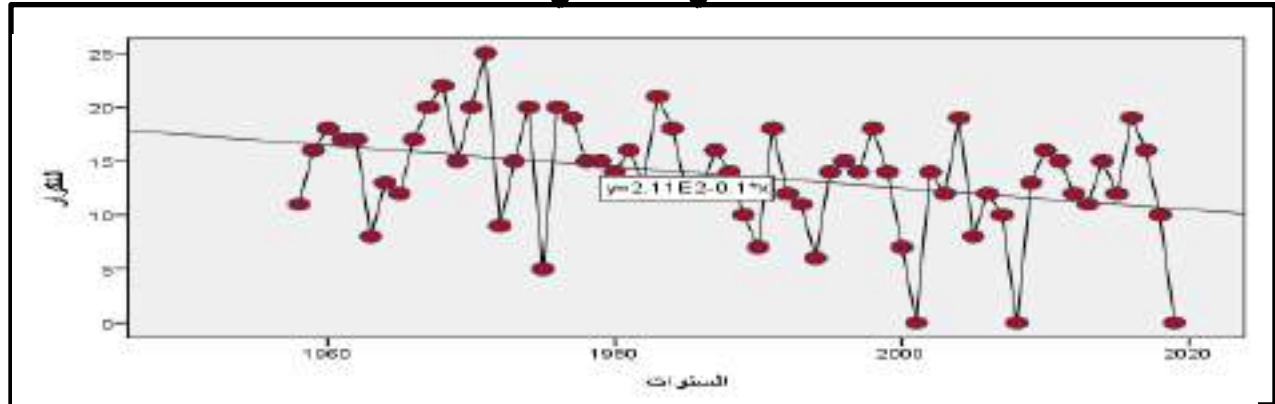
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (35، 36) وتطبيق معادلات التغير

شكل (125) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م لشهر ايار في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (35)

شكل (126) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م لشهر ايار في محطة الحي

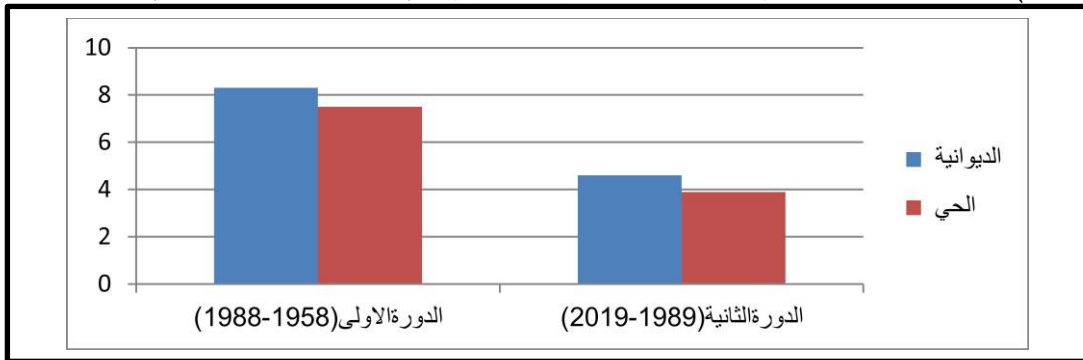


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (36)

7-1 شهر حزيران

يتضح من الملحقين (37، 38) ان معدلات تكرار الايام الصيفية للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغت (7.5، 8.3 يوماً) وقد سجل فارق موجب عن المعدل العام البالغ (6.4، 5.7 يوم) بمقدار (1.9، 2.2 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، بينما حققت الدورة الثانية (1989، 2019) نقصان بمقدار (1.8 يوم) عن المعدل العام اذ ان كان معدلها (3.9، 4.6 يوماً) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، وتبين من الشكل (127) مقارنة المعدلات المذكورة اعلاه للدورتين الاولى والثانية يظهر وجود فارق موجب للدورة الاولى بمقدار (3.7، 3.6 يوم) مما يعني وجود تزايد للدورة الاولى في تكرارات الايام الصيفية ، وجدير بالذكر ان المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى قد بلغت (41.9، 42.6 م<sup>0</sup>) للمحطتين كما وضحة جدول (26) حيث تبين ان قيم هذه الدرجات تجاوزت قيم القرينة (35-40 م<sup>0</sup>) الامر الذي يعطي ظهور تكرارات القرينة امر ذا اهمية في حاله اتجاه ذو اتجاها التزايد او التناقص علما تبين من خلال الجدول (52) بلغ معدل التغير (-2.02، -2.11%) للمحطتين على التتابع ،بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-125.24، -130.82%) لمحطتي الدراسة وهذا التغير السالب للقرينة يشير الى اتجاه نحو التناقص في تكرارات القرينة قيد الدراسة وحسب ما تبين من الشكلين (128، 129) لا يتوافق مع اتجاه درجات الحرارة العظمى المتزايدة في الشكلين (50، 51) بسبب ارتفاع درجات الحرارة فوق هذه القرينة والتي تحجب القيم المذكورة.

شكل (127) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي



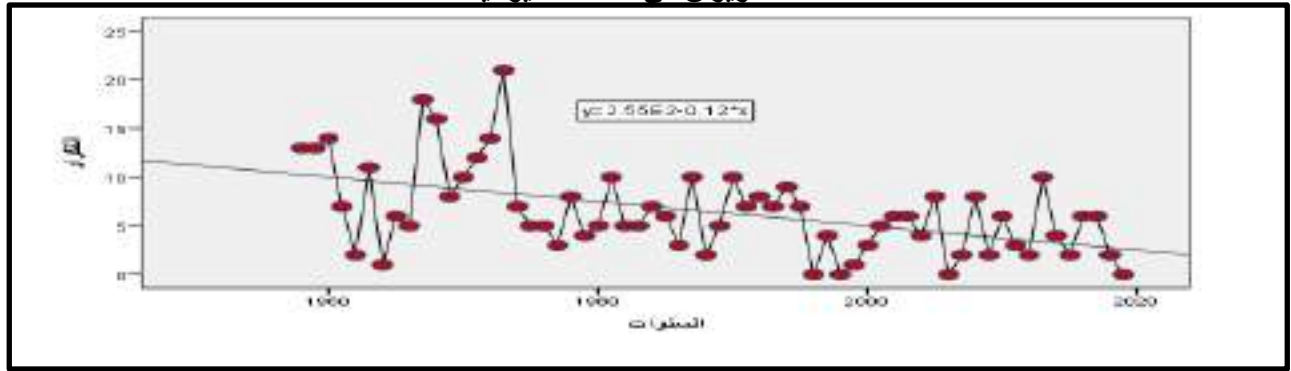
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (37، 38)

الجدول (52) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر حزيران

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	6.4	62	10.37	-0.13	2.31	-125.24	-2.02
الحي	5.7	62	9.35	-0.12	1.91	-130.82	-2.11

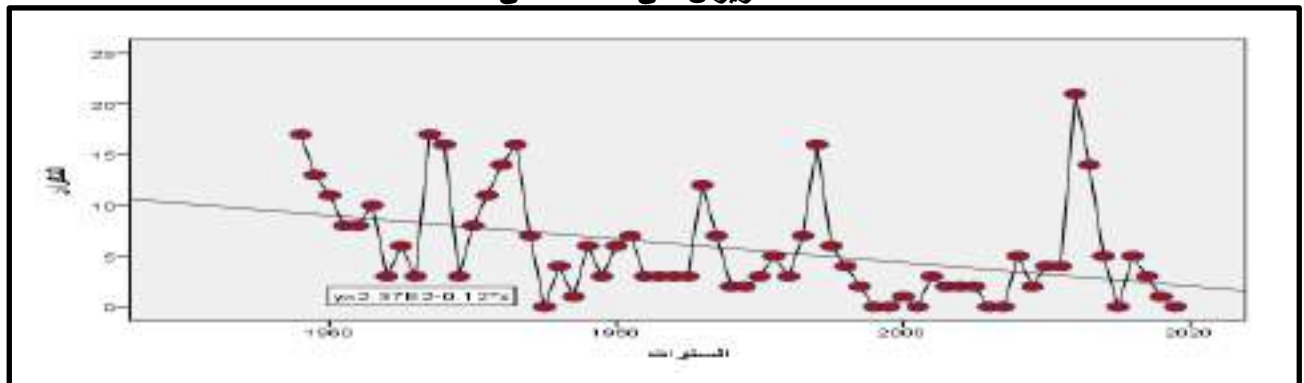
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (37، 38) وتطبيق معادلات التغير

شكل (128) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (37)

شكل (129) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي



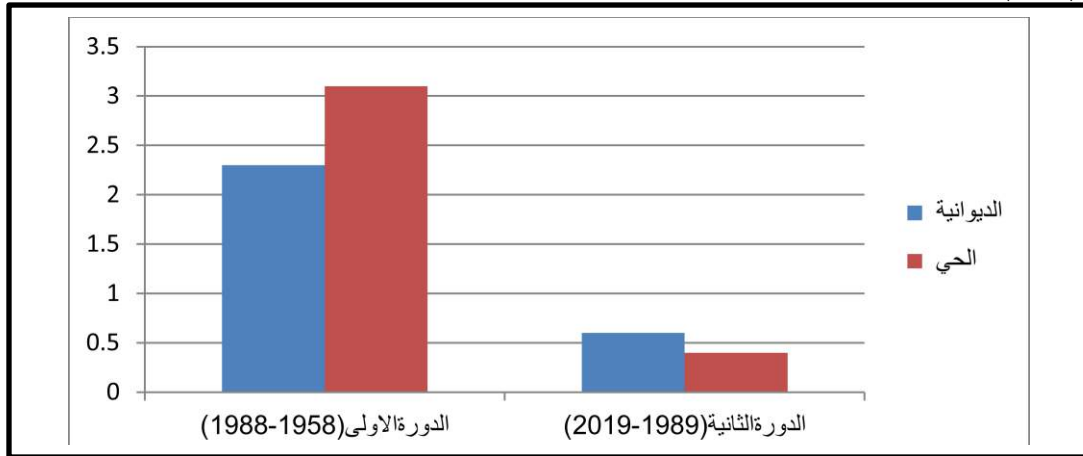
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (38)



8-1 شهر تموز

تبين من الملحقين (39، 40) ان معدلات التكرارات العام للأيام الصيفية لشهر تموز قد سجل (1.5، 1.7 يوماً) لتسجل فارق عنه نحو التزايد خلال الدورة الاولى (1958-1988) بلغ (1.4، 0.8) يوماً) مسجلة بذلك معدل بلغ (2.3، 3.1 يوماً) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، بينما الدورة الثانية (1989-2019) اتجهت نحو التناقص عن المعدل العام لتسجل (0.6، 0.4 يوماً) ليكون التناقص بمقدار (1.3، 0.9 يوماً) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، ومن مقارنه المعدلات ما بين الدورتين تبين من خلال الملحقين السالفين الذكر والشكل (130) تسجيل فارق ايجابي للدورة الاولى على حساب الدورة الثانية بمقدار (1.7، 2.7 يوماً) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب، كما اتضح من الجدول (53) ان معدل التغير السنوي بلغ (-4.77، -4.07%) للمحطتين على التتابع، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-295.74، -252.34%) لمحطتي الدراسة. الامر الذي يشير الى تغير في تكرارات ظهور القرينة (35-40م<sup>0</sup>) خلال هذا الشهر وهذا التغير يتجه نحو التناقص كما في الشكلين (131، 132) لكون معدلات درجات الحرارة العظمى تبلغ (44.1، 44.6م<sup>0</sup>) كما وضحة الجدول (27) وهذه المعدلات هي اعلى قيمة من قيم القرينة فانه تناقص تكرارات درجات الحرارة التي تتراوح ما بين (35-40م<sup>0</sup>) وبالعودة الى الشكلين (53، 54) الي يوضحان اتجاه نحو التزايد في درجات الحرارة العظمى وذلك يعني ان التزايد للشهر المذكور سيكون في القرائن الثانوية المذكورة لاحقاً .

شكل (130) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي



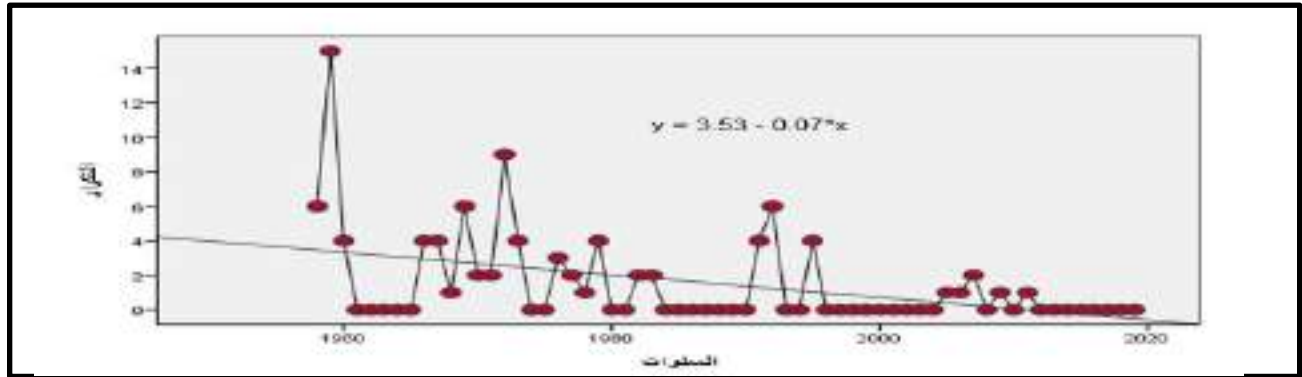
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (39، 40)

الجدول (53) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر تموز

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	1.5	62	3.53	-0.07	-0.81	-295.74	-4.77
الحي	1.7	62	4.08	-0.07	-0.26	-252.34	-4.07

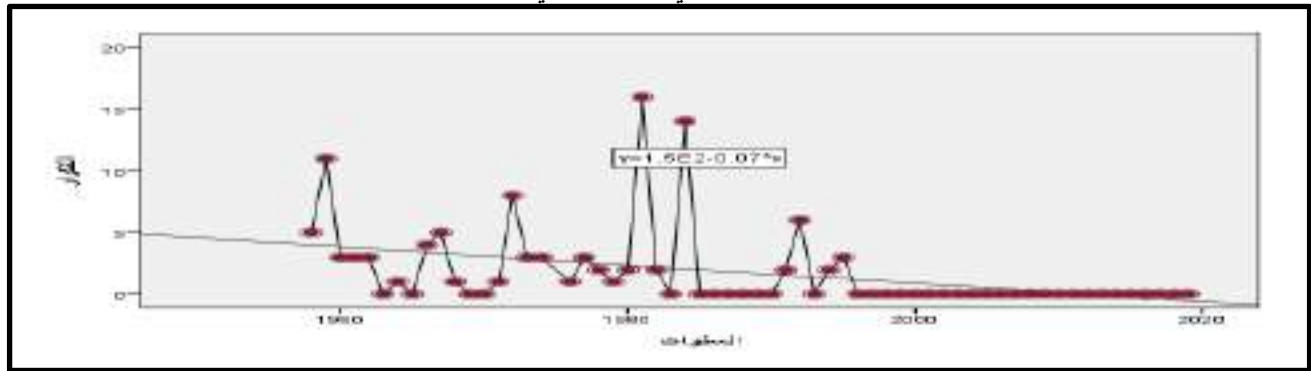
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (39، 40) وتطبيق معادلات التغير

شكل (131) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (39).

شكل (132) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي

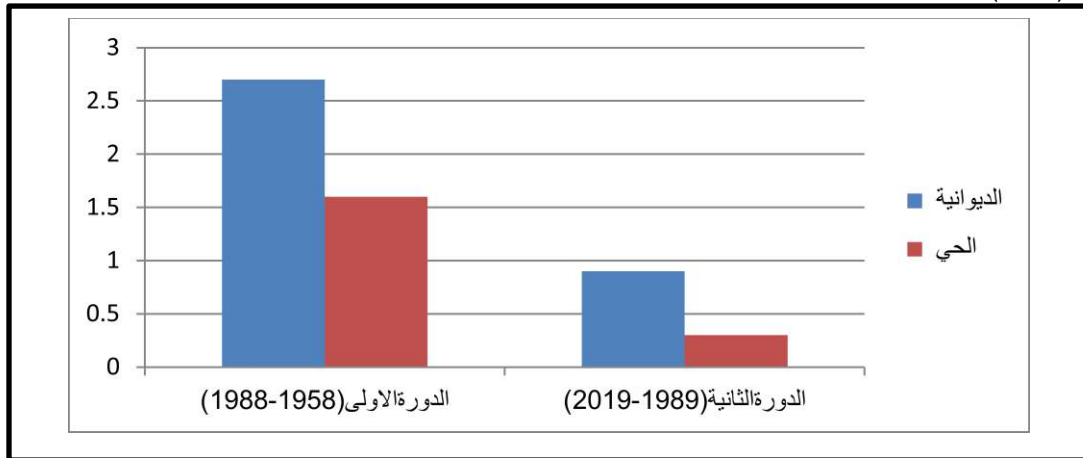


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (40)

1-9 شهر اب

لوحظ من الملحقين (41، 42) ان معدل الايام الصيفية لمدة الدراسة الكلية المشار اليها سابقاً قد بلغت (1.8، 0.9 يوم) لتزيد عنها معدل الدورة الاولى المذكورة انفاً بمقدار (0.9، 0.7 يوم) مسجله بذلك معدل بلغ (2.7، 1.6 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، فيما سجلت الدورة الثانية المذكورة سلفاً معدل تكرارات يومية بلغ (0.9، 0.2 يوم) لتتناقص عن المعدل العام بمعدل تناقص بلغ (0.9، 0.7 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب، من ناحية اخرى عند مقارنة الدوريتين تبين من الشكل (133) تناقص معدل الدورة الثانية عن معدل الدورة الاولى بمقدار (1.8، 1.4 يوم) وبذلك حذت حذو شهر تموز ، كما ظهر من الجدول (54) ان معدل التغير السنوي بلغ (-3.84، -4.26%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-238.08، -264.12%) لمحطتي الدراسة، ان قيم التغير تشير الى تناقص تكرارات القرينة قيد الدراسة اذ يتضح من الشكلين (134، 135) ان هناك اتجاها نحو التناقص اذ يشير ذلك بوضوح الى اتجاهه درجات الحرارة هذا الشهر نحو الارتفاع لا سيما اذ ما علمنا ان معدل درجات الحرارة العظمى قد بلغت (43.9، 44.6<sup>0</sup>م) كما اشير اليه في جدول (28) والشكلين (56، 57) ، خلاصة ما تقدم ان اتجاه وتكرارات درجات الحرارة العظمى لقرينة الايام الصيفية لأشهر فصل الصيف (حزيران ، تموز ، اب) للقرينة الثانوية (35-40م<sup>0</sup>) قد حققت جميعها اتجاها نحو التناقص وهي بذلك انضمت الي بعض اشهر الربيع والخريف المشار اليهما سابقا مما يعني ان مقدار درجة الحرارة قد اخذت اتجاه متناقص لحساب تزايد مقادير درجات الحرارة للقرائن الاخرى التي سيتم تناولها لاحقا.

شكل (133) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي



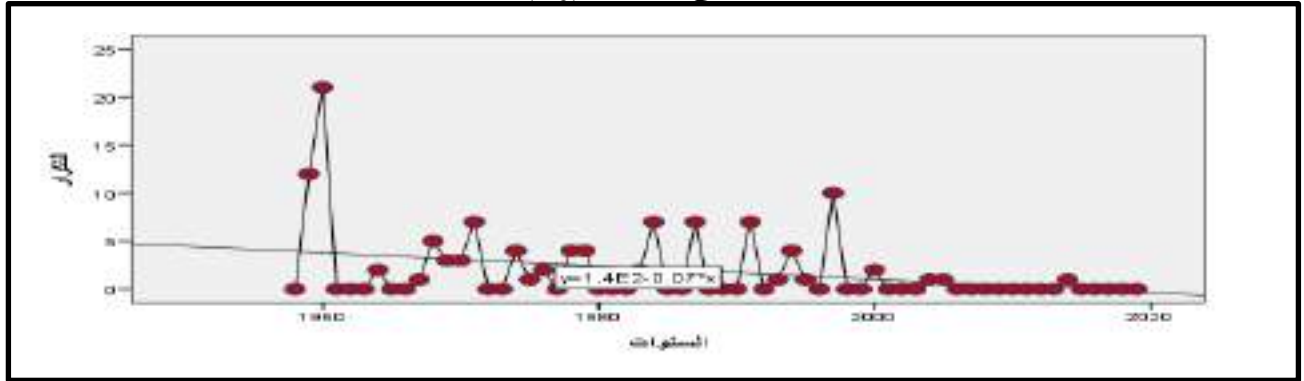
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (41، 42)

الجدول (54) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لشهر اب

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	1.8	62	4.01	-0.07	-0.33	-238.08	-3.84
الحي	0.9	62	2.28	-0.04	-0.2	-264.12	-4.26

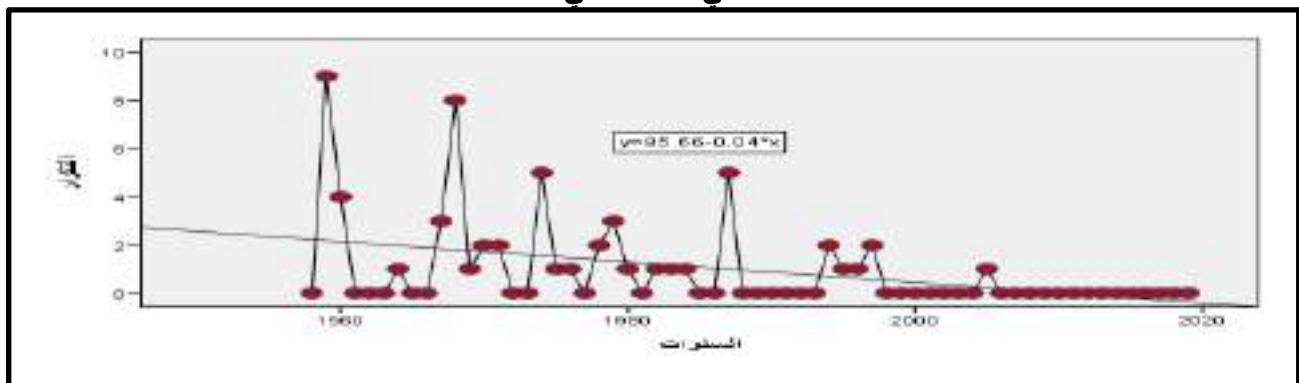
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين(41، 42) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (134) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40-35)م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (42)

شكل(135) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40-35)م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي



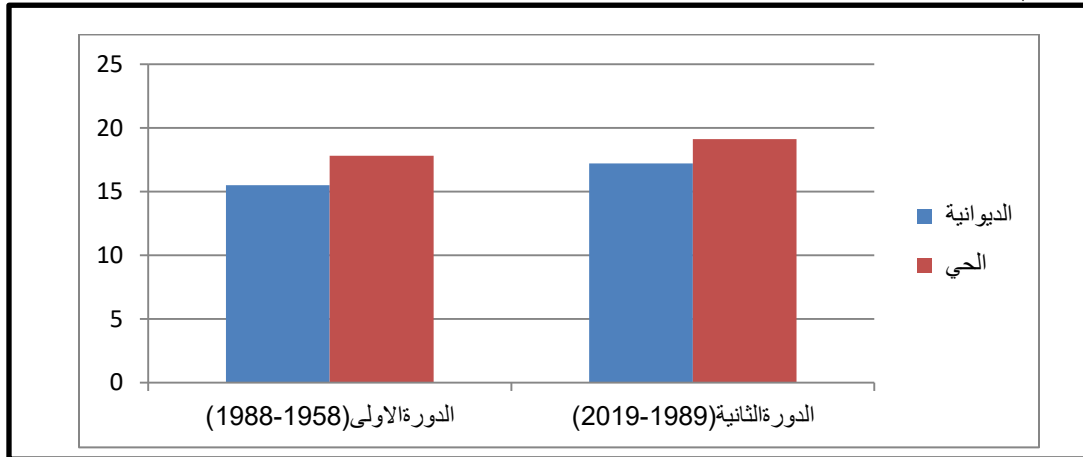
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (41)

2- التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية للقرينة (40.1-45) م<sup>0</sup>

2-1 شهر ايلول

يظهر من الملحقين (43، 44) ان معدل تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) كان خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغ (15.5، 17.8 يوماً) وقد سجل فرق سالب قدرة (0.9، 0.7 يوم) عن المعدل العام لمدة الدراسة البالغ (16.4، 18.5 يوم) لمحطتي الحي والديوانية وعلى التوالي ، في حين بلغ معدل التكرار للمدة الثانية (1989-2019) (17.3، 19.1 يوم) اي بزيادة قدرها (0.9، 0.6 يوم) عن المعدل العام الانف الذكر وعند مقارنه معدلات من خلال الشكل (136) للدورتين يتضح ان الدورة الثانية تسجل زيادة قدرها (1.8، 1.3 يوم) عن معدلات الدورة الاولى الامر الذي يشير الى تغير في الدورة الثانية هذا من جانب، ومن جانب اخر استبان من الجدول (55) ان نسبة التغير السنوي قد بلغ (0.43، 0.61%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (26.66، 37.82%) لمحطتي الدراسة، وبالعودة الى جدول (20) تبين ان القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) تقع فوق المعدلات الحرارية لهذا الشهر البالغة (40.1-45 م<sup>0</sup>) لذا يعد تكرار ايام القرينة مؤثر مهما لتطرف درجات الحرارة وتزايدها واتخاذها اتجاها نحو التزايد الشكلي (137، 138) يتوافق مع اتجاه التزايد في درجات لحرارة الشكليين (34، 35) الامر الذي يعد تغيرا واضحا في تطرف درجات الحرارة في المحطتين.

شكل (136) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) في شهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (43، 44)

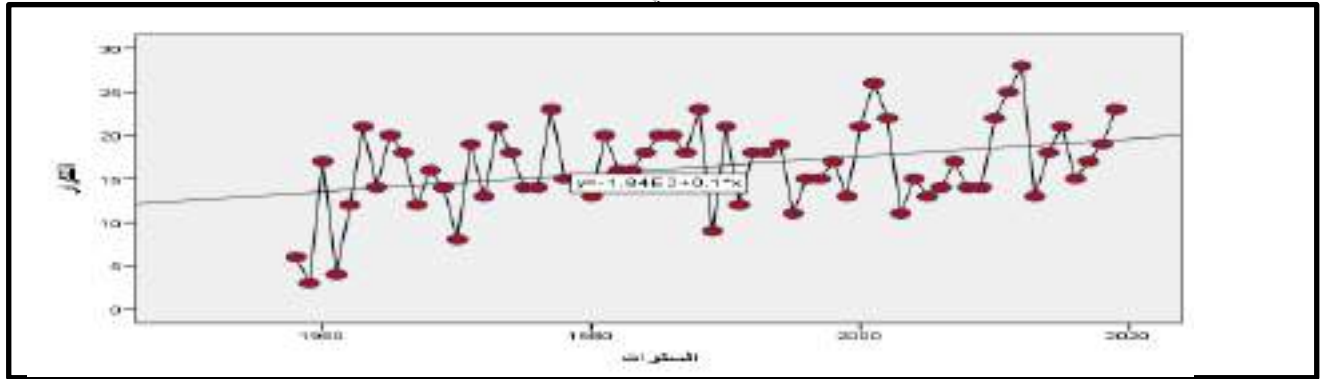
الجدول (55) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup>

شهر ايلول

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	16.4	62	13.23	0.10	19.43	37.82	0.61
الحي	18.5	62	16.1	0.08	21.06	26.66	0.43

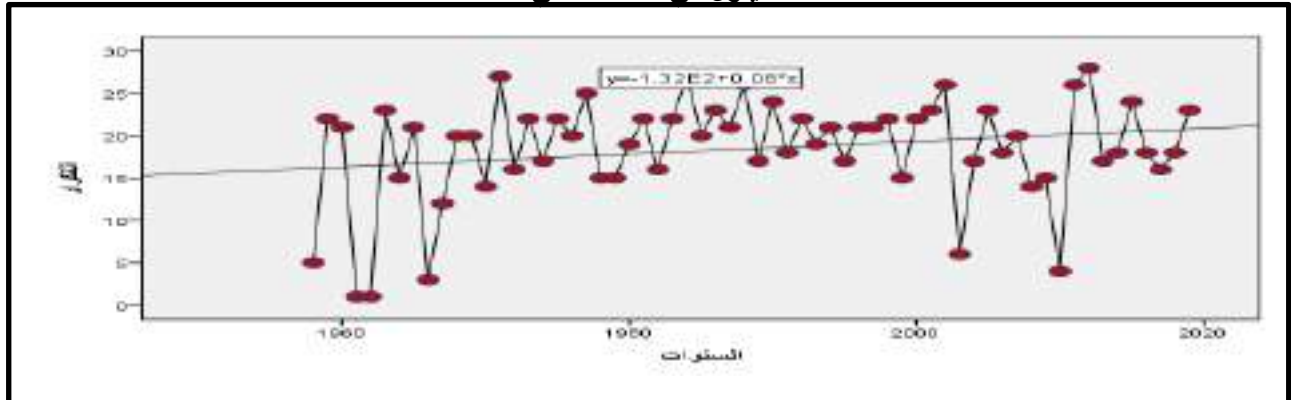
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (43، 44) وتطبيق معادلات التغير

شكل (137) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (43)

شكل (138) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي



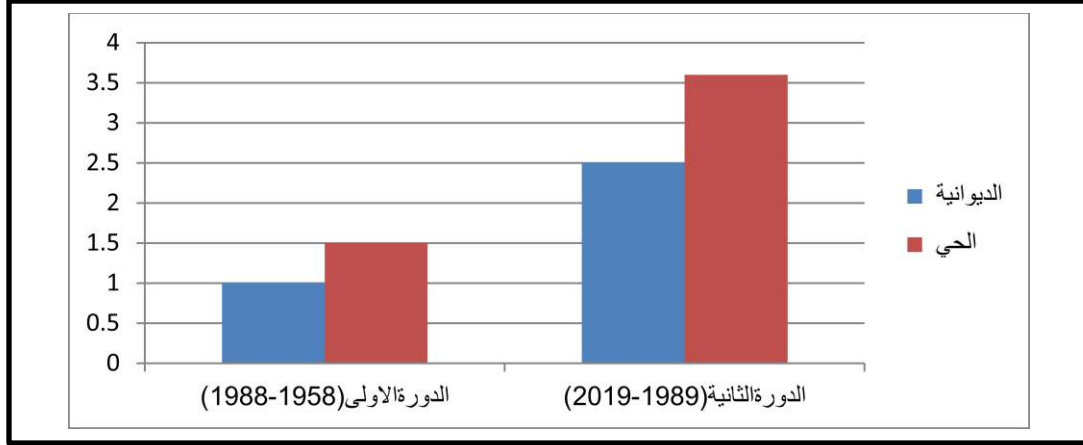
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (44)

## 2-2 شهر تشرين الاول

اظهرت نتائج تحليل التكرارات من الملحقين (45، 46) ان هناك تفاوت في تكرار ظهور المؤشر (40.1-45م<sup>0</sup>) فقد سجل معدل تكرارات الايام الصيفية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً (1، 1.5يوم) للمحطتين وعلى التوالي لتسجل فارق نحو التناقص بمقدار (0.8، 1يوم) عن المعدل العالم البالغ (1.8، 2.5يوم) ، بينما بلغ معدل تكرار الدورة الثانية (2.5، 3.6يوم) اي بزيادة ايجابية بلغت (0.7، 1.1يوم) عن المعدل العام انف الذكر لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، وعند مقارنه الدوريتين في الشكل (139) تبين ان الدورة الثانية بزيادة ايجابية بلغت (1.5، 2.1يوم) عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي هذا من ناحية ومن ناحية اخرى ان معدلات درجات الحرارة العظمى لشهر المذكور من خلال الجدول (21) قد بلغت (30.9، 35.1م<sup>0</sup>) الامر الذي يعني ان درجات الحرارة لهذا الشهر تتجه نحو التناقص ،عموما تشير تلك المقادير (اي مقدار التغير ) الى ان هناك اتجاه نحو التزايد في تكرارات القرينة سالف الذكر وهذا ما بينه الشكلين (140، 141) متزامنا مع التزايد في معدل الكلي الموضح في الشكلين (34، 35) حيث ظهور هذا القرينة يعد تغيرا لا سيما في السنوات الاخيرة التي يعد تغيرا لدرجات الحرارة لا سيما اذا عدنا الى جدول (56) ان معدل التغير السنوي بلغ (3.26، 2.77%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (202.12، 171.74%) لمحطتي الدراسة اذ لاحظت ان معدل التغير اصبح اكبر مقارنه بالقرينة السابق ولنفس الشهر المذكور بسبب التغيرات المناخية الكبيرة. ومن خلال ما تم تناوله سابقاً تبين اختفاء شهر تشرين الثاني من اشهر الخريف واقتصار ظهور القرينة (40.1-45م<sup>0</sup>) على شهري ايلول وتشرين الاول الذي ظهر فيهما الاتجاه نحو (الارتفاع) في هذان الشهرين كما في القرينة السابق (35، 40م<sup>0</sup>) ولكن بأكثر قيم. \*

\*لم يسجل شهر (تشرين الثاني) القرينة الثانوية (40.1-45م<sup>0</sup>) وذلك لتناقص معدلات درجات الحرارة في الشهر المشار اليه عن القرينة المذكورة.

شكل (139) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45)م<sup>0</sup> في شهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية والحي



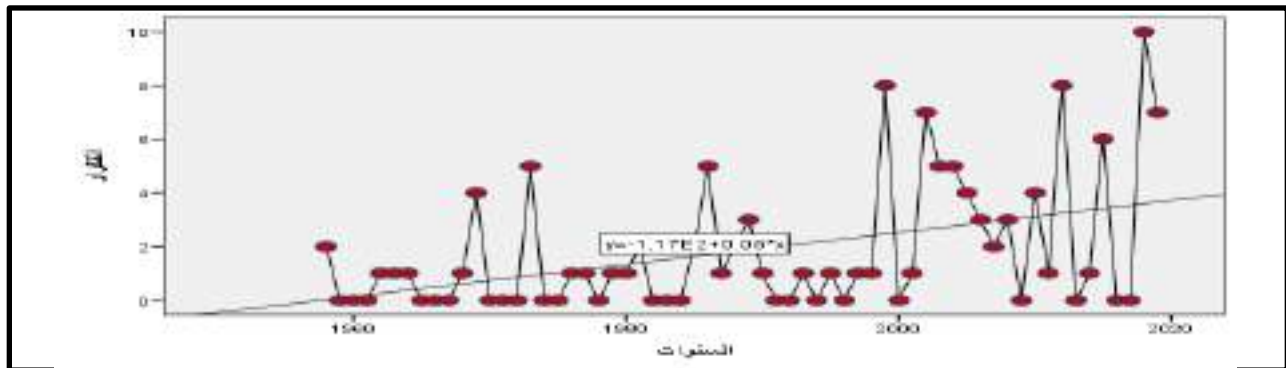
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (45، 46)

الجدول (56) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م لشهر تشرين الاول

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	1.8	62	-0.04	0.06	3.68	202.12	3.26
الحي	2.5	62	0.2	0.07	4.54	171.74	2.77

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (45، 46) وتطبيق معادلات التغير

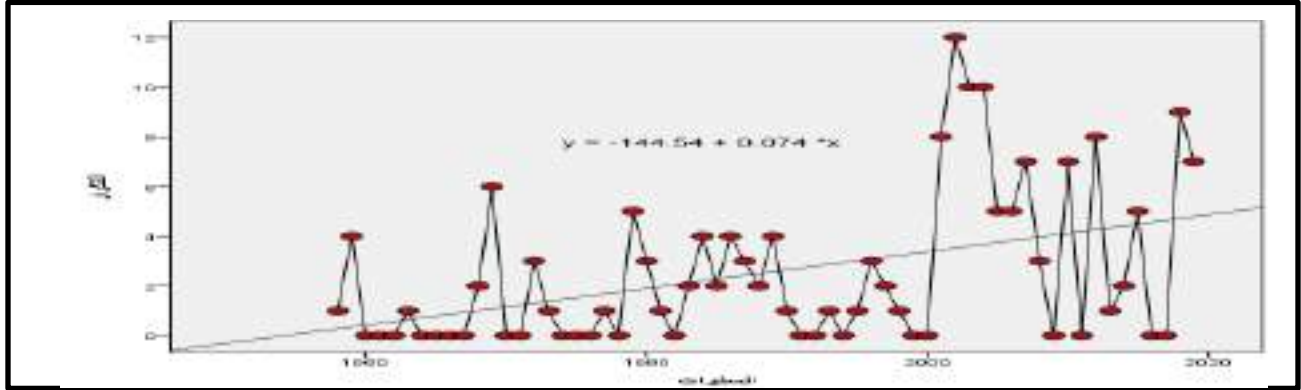
شكل (140) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (45)



شكل (141) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الحي

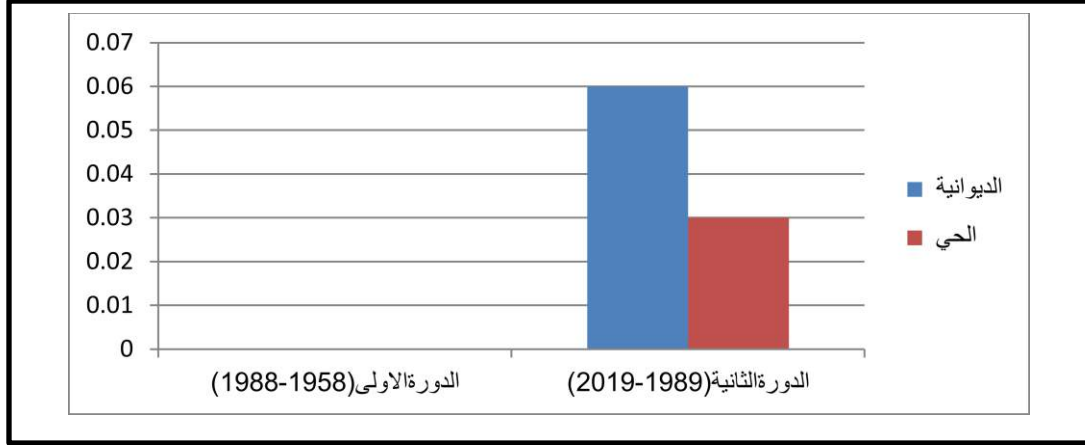


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (46)

### 2-3 شهر اذار

وضحت النتائج من الملحقين (47،48) ان تكرارات خلال هذا الشهر لم تظهر الا ما ندر وبقيم تكرار قليلة جدا اذ ان كانت معدلات تكرار الايام الصيفية خلال الشهر للمدة الاولى (1958-1988) لم تسجل اي تكراراً وبذلك قد تناقصت عن المعدل العام البالغ (0.03، 0.02 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغت معدلات تكرار الدورة الثانية (1989-2019) (0.06، 0.03 يوم) وبذلك تزايدت بمقدار (0.03، 0.01 يوم) عن المعدل العام لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب ، ومن جانب اخر تبين من الشكل (142) من خلال مقارنة الدوريتين زيادة الدورة الثانية بمقدار تسجيلها نفسه لعدم وجود تسجيل للمدة الاولى وهذا دليل على زيادة درجات الحرارة وزحفها على اشهر الربيع وان كانت بنسب قليلة ، كما تبين من الجدول (57) ان معدل التغير السنوي قد بلغ (9.3، 5%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (310، 576.6%) لمحطتي الدراسة، تشير قيم التغير انفة الذكر ان هناك تغير ايجابي في تكرارات مقادير التغير وهذا ما بينه الشكلين (143، 144) هذا من ناحية ومن ناحية اخرى يشير ظهور القرينة السالف الذكر ابتعادها من المعدلات السنوية لقيم درجات الحرارة العظمى لهذا الشهر والذي سجلت (25، 24.8م<sup>0</sup>) وكما موضح في الجدول (23) واتخاذها اتجاهها نحو تزايد هذا التطرف وهذا ما يتوافق مع اتجاهات التغير في معدلات انفة الذكر لهذا الشهر والتي وضحها الشكلين (38، 39).

شكل (142) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45)م<sup>0</sup> في شهر اذار لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (47، 48)

الجدول (57) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> لشهر اذار

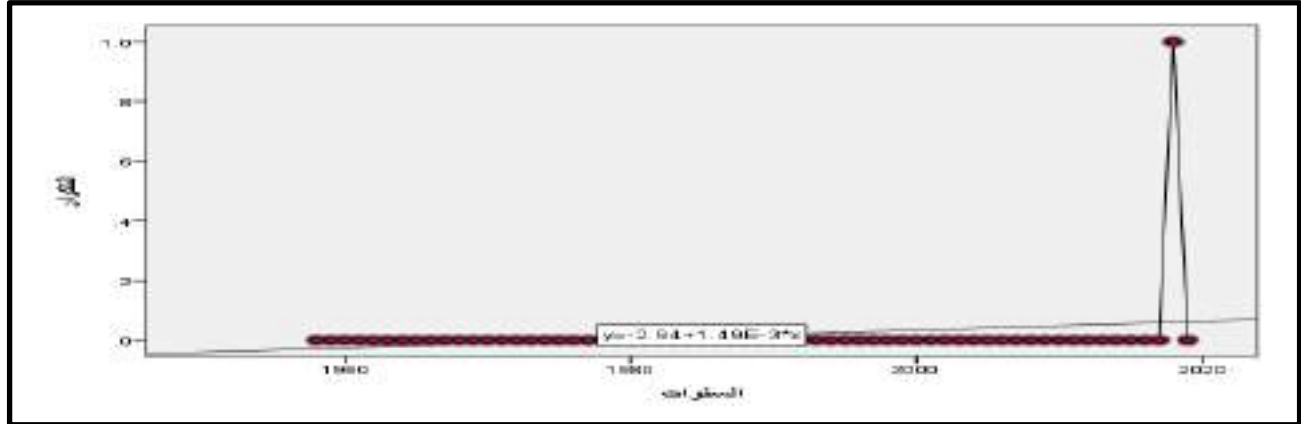
المعاملات الاحصائية المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الديوانية	0.03	62	-0.05	0.003	0.14	576.6	9.3
الحي	0.02	62	-0.03	0.001	0.032	310	5

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد الملحقين (47، 48) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (143) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الحي



شكل (144) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الحي

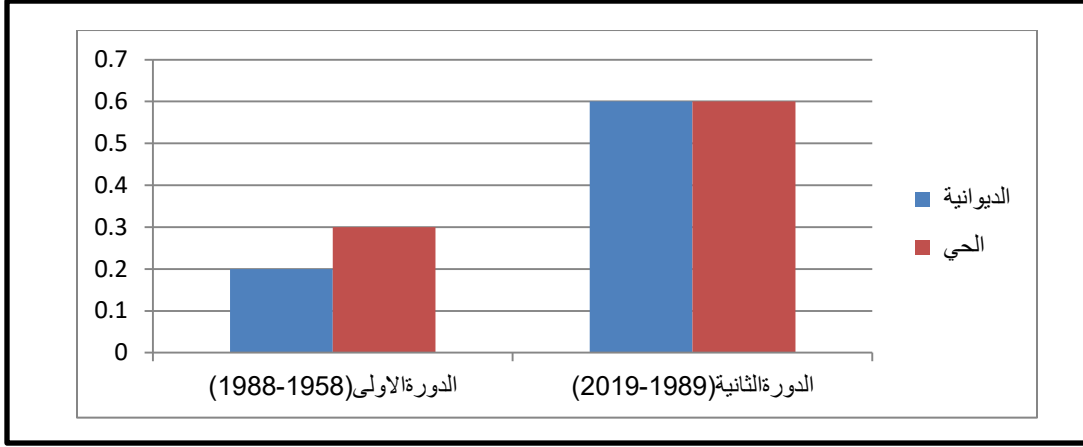


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (48)

## 2-4 شهر نيسان

تشير نتائج تحليل التكرارات من الملحق (49، 50) ان معدل تكرارات الايام الصيفية للقرينة المذكورة سلفاً خلال الدورة الاولى قد بلغت (0.2، 0.3 يوم) مسجلة فارقا سلبياً بمقدار (0.2، 0.1 يوم) عن المعدل العام البالغ (0.4 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،بينما سجلت الدورة الثانية المشار اليها سابقاً معدل تكرار بلغ (0.6 يوم) للمحطتين متجهه نحو التزايد عن المعدل العام بمقدار (0.2 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، وعلى العموم تبين من الشكل (145) مقارنة ما بين الدورتين تزايدت الدورة الثانية بمقدار (0.3، 0.4 يوم) عن الدورة الاولى وهذا يدل على زيادة التغير وارتفاع درجات الحرارة خلال الشهر ، كما اتضح من الجدول (58) ان معدل التغير السنوي بلغ (0.69، 5.13%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (42.78، 318.06%) لمحطتي الدراسة على التتابع، ويشير هذا التغير نحو التناقص كما يتضح من الشكلين (146، 147) هذا من جانب ومن جانب اخر تشير التكرارات في الملحقين المذكورين انفا الى قلت ظهور تكرارات القرينة المذكور ويعود ذلك الى ان المعدلات لدرجات الحرارة العظمى اقل من قيم القرينة (40.1-45م<sup>0</sup>) اذ يشير الجدول (24) الى ان معدل درجات الحرارة العظمى البالغ (30.9، 31.1م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة مع ذلك يتجه التزايد في تكرارات للقرينة مع اتجاه الذي تأخذه معدلات درجات الحرارة كما في الشكلين (44، 45) .

شكل (145) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45)م<sup>0</sup> في شهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي



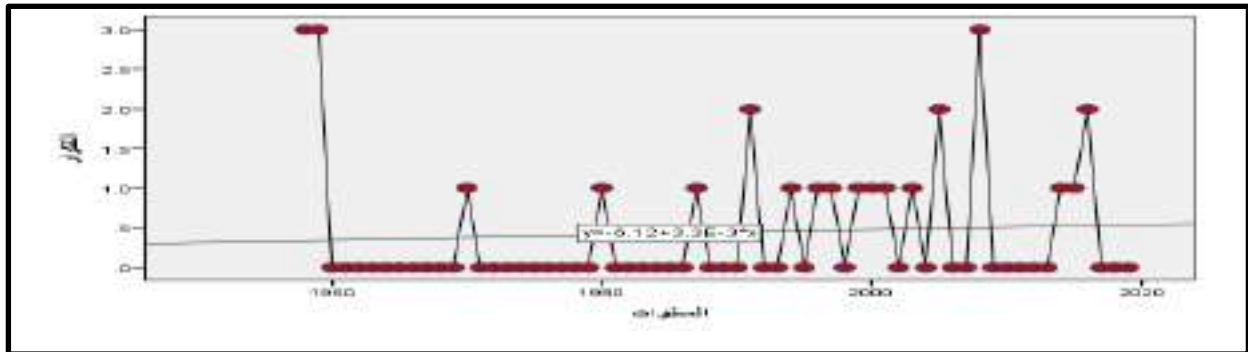
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (49، 50)

الجدول (58) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> لشهر نيسان

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.69	42.78	3.39	0.003	3.2	62	0.4	المحطات الديوانية
5.13	318.06	1.19	0.02	-0.05	62	0.4	الحي

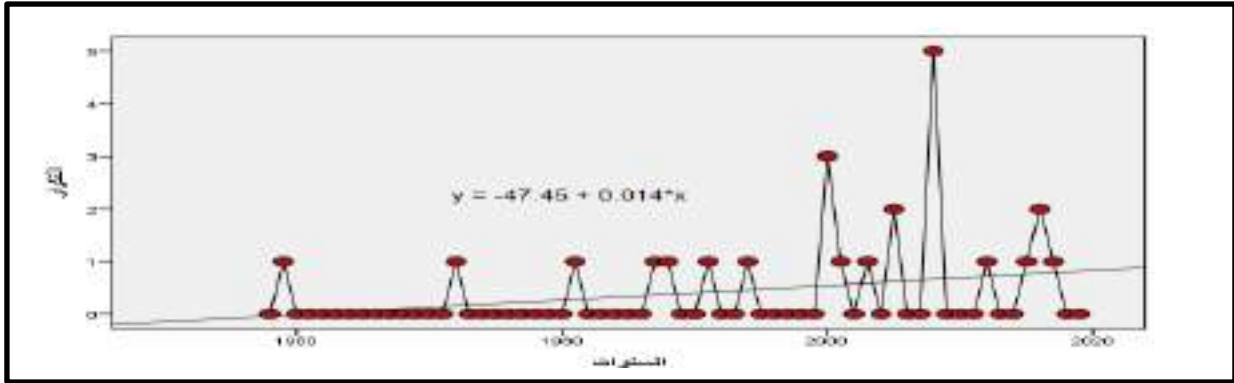
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (49، 50) وتطبيق معادلات التغير

شكل (146) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (49)

شكل (147) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي



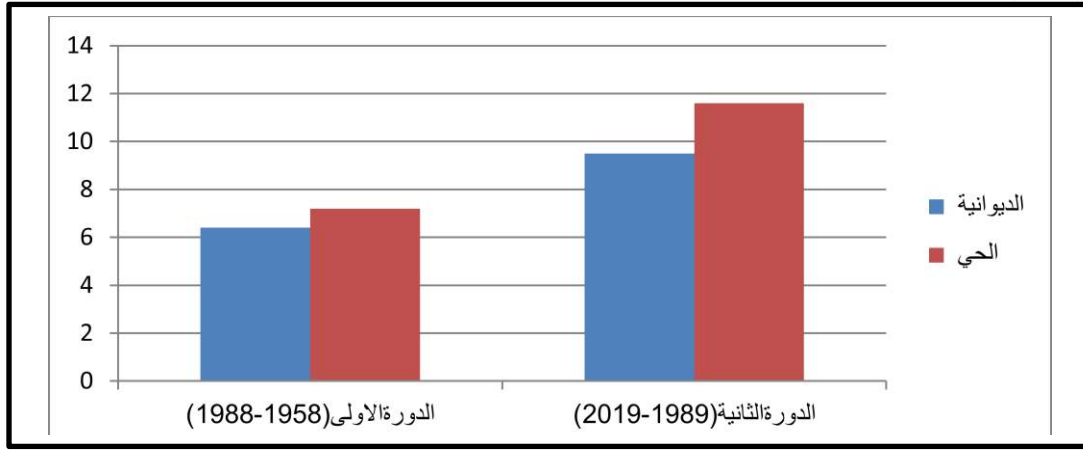
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (50)

## 2-5 شهر ايار

بينت من الملحق (51، 52) ان معدل تكرارات الايام الصيفية لشهر ايار خلال مدة الدراسة (1958-2019) قد بلغت (7.9، 9.4 يوم) متناقصة ليلبغ التناقص (1.5، 2.2 يوم) عن معدل الدورة الاولى المشار اليها سلفاً البالغ (6.4، 7.2 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي بينما سجلت الدورة الثانية تزايد بمقدار (1.6، 2.2 يوم) ليلبغ معدلها (9.5، 11.6 يوم) هذا من جانب ،من جانب اخر تبين من مقارنه الدوريتين في الشكل (148) ظهر ان الدورة الاولى تناقصت بمقدار (3.1، 4.4 يوم) عن الدورة الثانية وهذا ما يدل توجه درجات الحرارة العظمى نحو الارتفاع، كما يظهر من الجدول (59) ان معدل التغير السنوي قد سجل (1.13، 1.28%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (70.06، 79.36%) لمحطتي الدراسة اذ نلاحظ التغير ايجابيا ،وان هذا التغير سواء على معدل السنوي او مدة الدراسة اتسم بالتزايد مقارنه مع القرينة السابق ولنفس الشهر المذكور، ان التزايد لتكرار الايام الصيفية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكور انفا ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى لشهر ايار المبين في جدول (25) قد بلغ (37.5، 37.9) للمحطتين وان اجتياز هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر كما تبين من الشكلين (149، 150) فضلا عن حجم التغير الذي طرا على مناخ محطتي الدراسة .

ومن خلال ما تقدم يظهر ان معدلات تكرارات الايام الصيفية لفصل الربيع في القرينة الثانوية (40.1-45م<sup>0</sup>) قد اتجهت في جميع شهور الخريف نحو الارتفاع وبالمقارنة مع ربيع القرينة الذي سبق وتوضح شذوذ شهر ايار نحو التناقص وذلك يبين مدى اتجاه درجات الحرارة والقرينة الايام الصيفية نحو التزايد في درجات الحرارة والاتجاه نحو التغير في التطرف الحراري.

شكل (148) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45م<sup>0</sup>) في شهر ايار لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (51، 52)

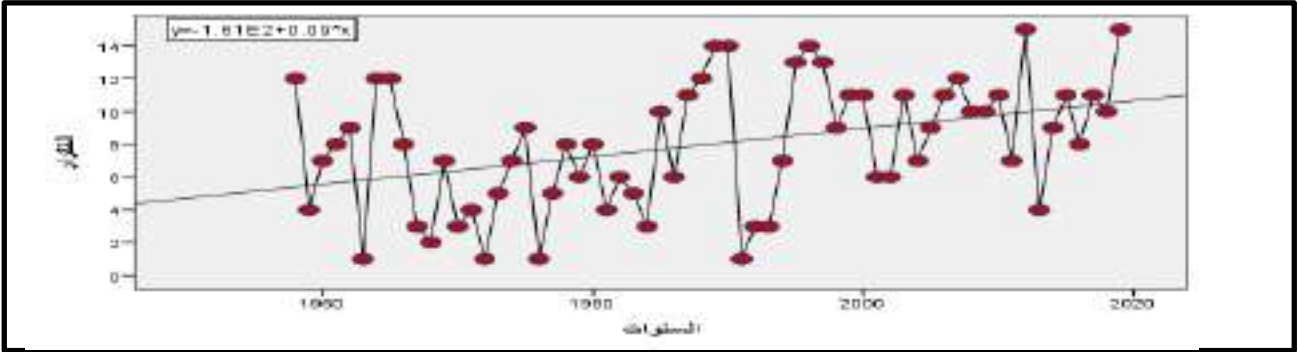
الجدول (59) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45م<sup>0</sup>)

لشهر ايار

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
1.13	70.06	11.48	0.09	5.9	62	7.9	المحطات
1.28	79.36	13	0.12	5.56	62	9.4	الديوانية
							الحي

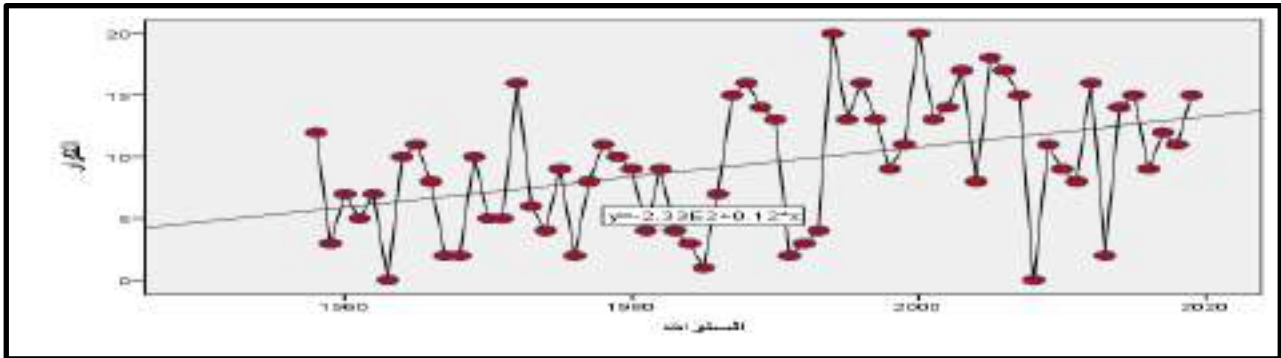
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (51، 52) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (149) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (51)

شكل (150) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي



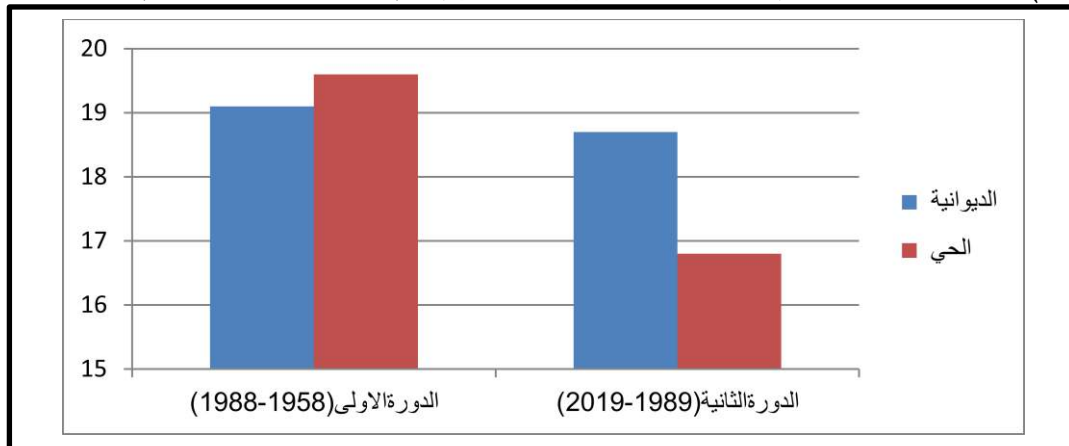
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (52)

## 2-6 شهر حزيران

تبين من الملحقين (53، 54) ان معدل تكرارات الايام الصيفية لشهر حزيران خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغ (19.1، 19.6 يوم) ويظهر انها زادت بمقدار (0.2، 1.4 يوم) عن المعدل العام الذي سجل (18.9، 18.2) يوم في محطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، بينما بلغت معدل الدورة الثانية (1989-2019) (18.7، 16.8 يوم) متجه سلباً بلغ (0.2، 1.4 يوم) عن المعدل العام لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وعند مقارنه الدورة الاولى والثانية في الشكل (151) تبين تزايد الدورة الاولى بلغ (0.4، 2.8 يوم) عن الدورة الثانية الانفة الذكر وهي بذلك متجه نفس اتجاه الشهر للقرينة (35-40 م<sup>0</sup>) وذلك يعني ان القرينة اللاحقة ستعوض النقصان خلال الدورة الثانية سنكشفه لاحقاً، كما استبان من الجدول (60)

ان معدل التغير السنوي سجل معدل بلغ (0.05، -0.33%) للمحطتين على التتابع، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (2.94، -20.46%) لمحطتي الدراسة، وتشير المعطيات انفة الذكر الى وجود اتجاه نحو التزايد في محطة الديوانية فيما اتجاه نحو التناقص في محطة الحي، وكما يتضح من الشكلين (152، 153) وان تكرار درجات الحرارة المتطرفة التي تقع في القرينة قيد الدراسة (40.1-45 م<sup>0</sup>) الى تغير في حرارة المحطتين، وجددير بالذكر عند العودة الجدول الى (27) ان معدل درجات الحرارة العظمى لشهر حزيران سجلت (41.9، 42.6 م<sup>0</sup>) وبذلك تقاربت من درجة حرارة القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) وبذلك يفسر التزايد للقرينة خلال الشكلين (50، 51) اللذان يمثلان التزايد في درجات الحرارة العظمى .

شكل (151) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (53، 54)

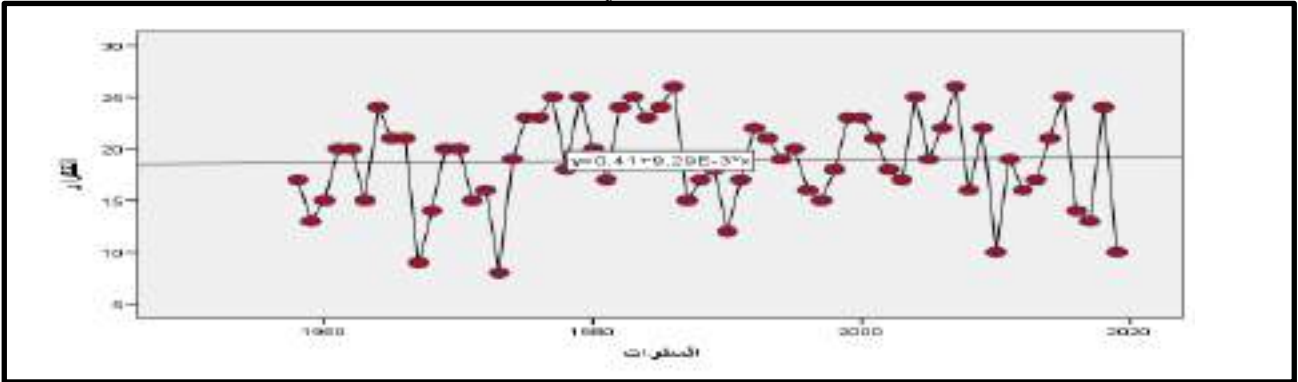
الجدول (60) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45 م<sup>0</sup>) لشهر حزيران

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية للمحطات
0.05	2.94	19.14	0.01	18.59	62	18.9	الديوانية
-0.33	-20.46	16.46	-0.06	20.18	62	18.2	الحي

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (53، 54) وتطبيق معادلات التغير

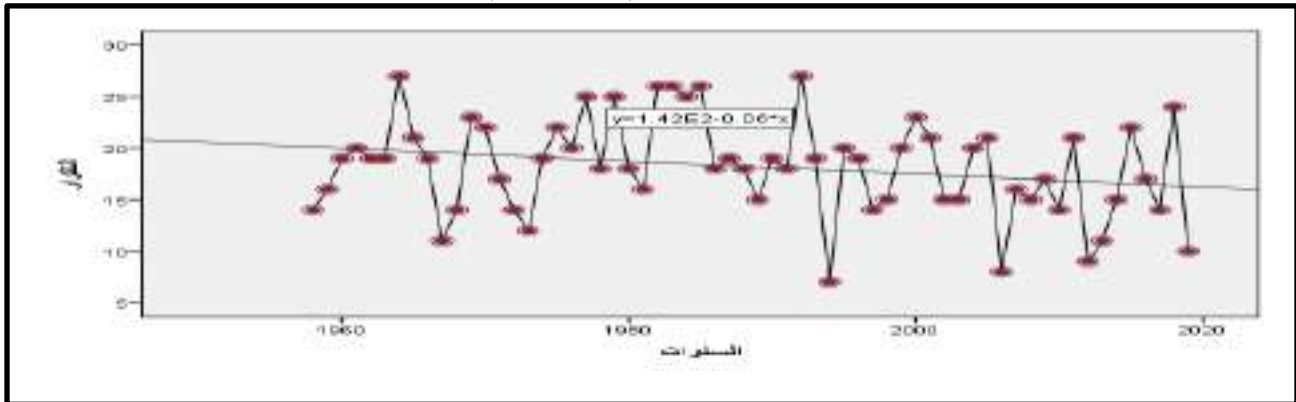


شكل (152) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (53).

شكل (153) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي



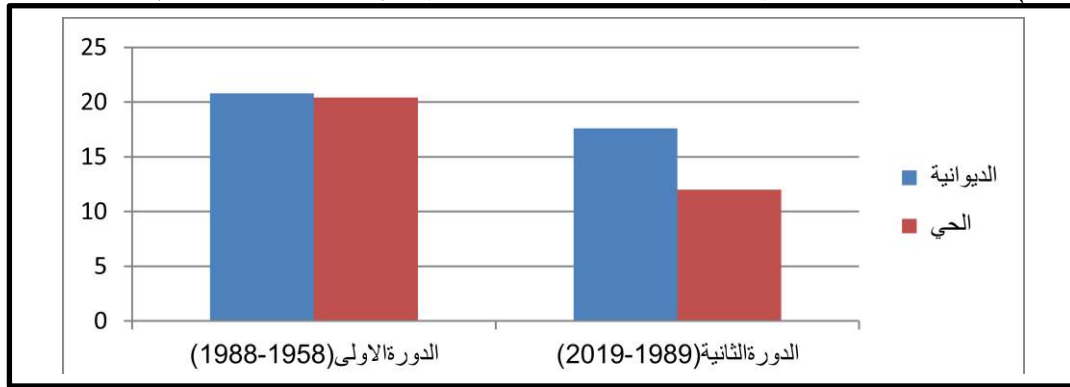
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (54)

## 2-7 شهر تموز

اظهرت نتائج تحليل التكرارات من الملحقين (55، 56) ان معدلات تكرار الايام الصيفية للقرينة الحالية قد سجل معدل عام لمدة الدراسة البالغة (62) سنة (19.2، 16.2 يوم) لتتزايد عنه الدورة الاولى المذكورة سابقا بمقدار (1.6، 4.2 يوم) ليبليغ معدلها (20.8، 20.4 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغ معدل تكرارات الدورة الثانية (17.6، 12 يوم) متناقصة عن المعدل العام المذكور انفاً بمقدار (1.6، 4.2) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب هذا من جانب ، من جانب اخر بين الشكل (154) ان مقارنة الدورة الاولى والدورة الثانية تزايد الدورة الاولى ليبليغ التزايد (3.2، 8.4 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، نلاحظ ان التكرارات زادت بشكل كبير وملحوظ للشهر المذكور عن التكرارات في نفس الشهر

للقريئة السابق من جانب آخر نلاحظ ان شهر تموز سجل اعلى تكرار لدرجات الحرارة العظمى وهذا يعود الى طبيعة مناخ العراق القاري اذ يكون شهر تموز احمر الشهور خلال العام مقارنة بالمناخ البحري الذي يكون فيه شهر آب احمر الشهور،<sup>(1)</sup> كما نلاحظ من الجدول (61) ان معدلات التغير السنوي بلغت (-0.68، 1.73%) للمحطتين على التتابع، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-42.16، -107.26%) لمحطتي الدراسة، وتبين من قيم التغير انفه الذكر وجود اتجاه نحو التناقص في تكرار القريئة السالف الذكر وما يؤكد ذلك الشكلين (155، 156) ومن الجدير بالذكر ان القريئة (41.1-45 م<sup>0</sup>) يقع تقريبا ضمن مديات المعدلات لدرجات الحرارة العظمى والبالغة (44.1، 44.6 م<sup>0</sup>) للمحطتين الجدول (27).

شكل (154) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقريئة (40.1-45 م<sup>0</sup>) في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (55، 56)

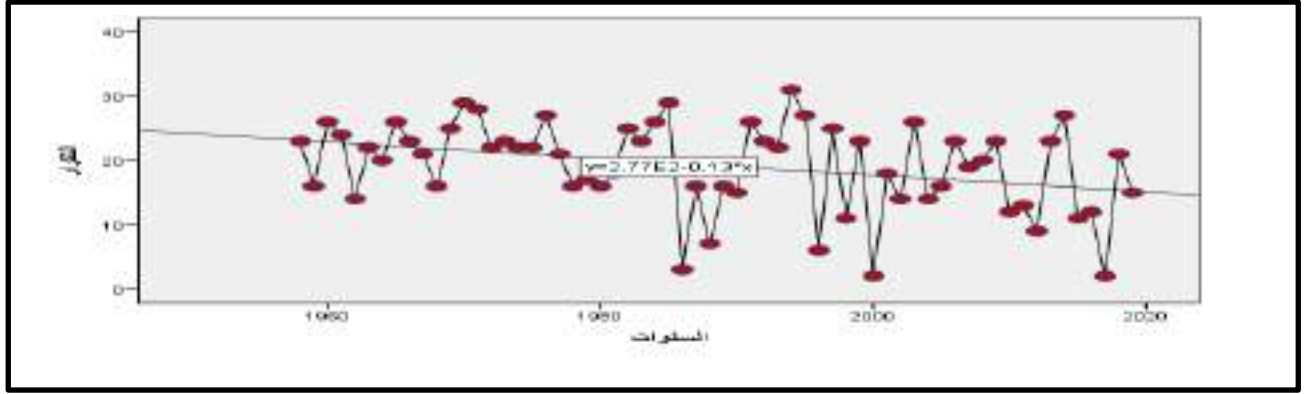
الجدول (61) المعاملات الخطية للتغير في قريئة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45 م<sup>0</sup>) لشهر تموز

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	19.2	62	3.53	-0.13	-4.53	-42.16	-0.68
الحي	16.2	62	24.92	-0.28	7.56	-107.26	-1.73

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (55، 56) وتطبيق معادلات التغير

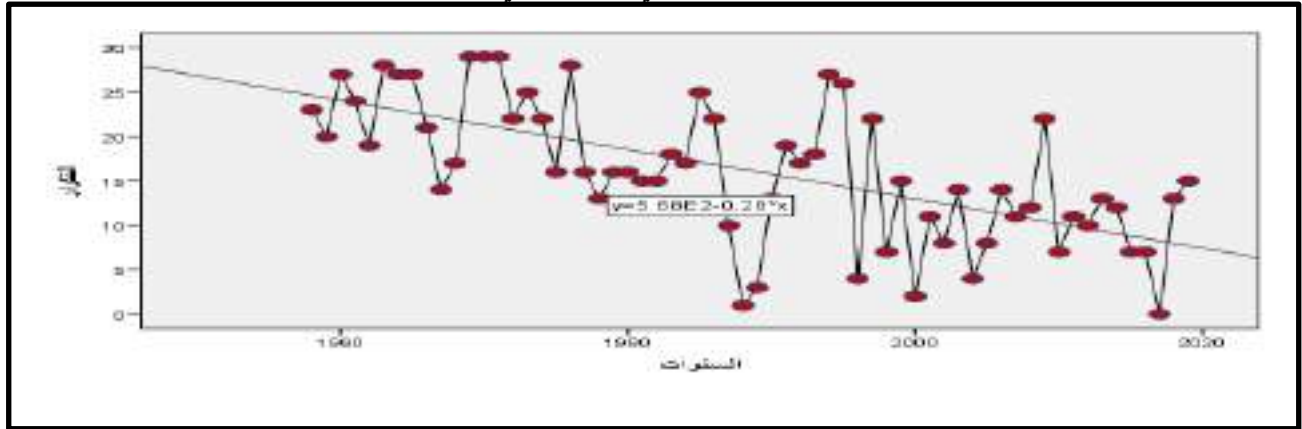
1- سالار علي خضر الدزبي ، بشرى احمد جواد، تحديد مؤشرات التغير المناخي في العراق من خلال تحليل درجات الحرارة العظمى المتطرفة، المؤتمر العلمي السنوي لكلية الأداب، 2013، ص367.

شكل (155) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45-40.1) م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (55)

شكل (156) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45-40.1) م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (56)

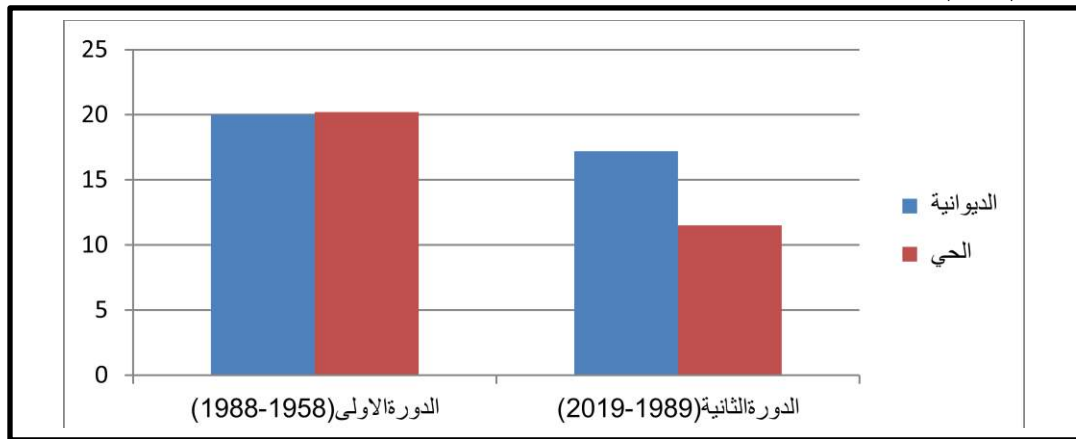
## 2-8 شهر اب

دللت نتائج التكرارات من الملحقين (57، 58) ان معدلات الايام الصيفية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً قد بلغت (20، 20.2 يوم) لتسجل فارق ايجابيا عن المعدل العام البالغ (18.6، 15.9 يوم) قدرة (1.4، 4.3 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، بينما بلغ معدل تكرارات الدورة الثانية التي تم ذكرها سابقاً (17.2، 11.5 يوم) متناقصة عن المعدل العام الانف الذكر اذ بلغ (1.4، 4.4 يوم) لمحطتي الحي والديوانية وعلى التتابع، ومن مقارنه المعدلات الذي بينه الشكل (157) للدورتين الاولى والثانية تبين ان قد سجلت زيادة بلغت (2.8، 8.7 يوم) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب، اذ ان تبين تزايد تكرار القرينة

المذكور بشكل كبير عن القرينة السابقة وللشهر المذكور ، كما تبين من الجدول ( 62 ) ان معدلات التغير السنوي سجلت (-0.59، -1.89%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-36.58، 117.18%) لمحطتي الدراسة ، الامر الذي يشير الى تغير في تكرارات ظهور القرينة (-40.1-45) خلال هذا الشهر وهذا التغير يتجه نحو التناقص كما في الشكلين (158، 159) لكون معدلات درجات الحرارة العظمى تبلغ (43.9، 44.6 م<sup>0</sup>) كما مبين في جدول (28) وهذه المعدلات هي تساوي قيم القرينة فانه تناقص تكرارات درجات الحرارة التي تتراوح ما بين (35-40 م<sup>0</sup>) (حسب القرينة المذكور) يشير الى تزايد درجات الحرارة في هذا الشهر واتجاهه نحو التزايد ،اذ ان التغير في القرينة هذا كان اكبر من التغير الحاصل في القرينة السابق ،وان سلوك هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر فضلا عن حجم التغير الذي طرا على مناخ محطتي الدراسة خلال الدورة المذكورة كما وضحة الشكلين (56، 57).

مما تقدم تبين ان اتجاهات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) خلال فصل الصيف المتمثل في اشهر (حزيران، تموز، اب ) اتجهت نحو التزايد مستثنى منها شهر حزيران لمحطة الحي الذي اتجه نحو التناقص وبمقارنته مع القرينة (35-40 م<sup>0</sup>) فأنها تزايدت في القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) على حساب القرينة السابقة الذي تناقصت في تكراراتها واتجهت سلبا في تغيرها اي ان المعدلات بدأت تفوق 40.1 م<sup>0</sup>.

شكل (157) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (57، 58)

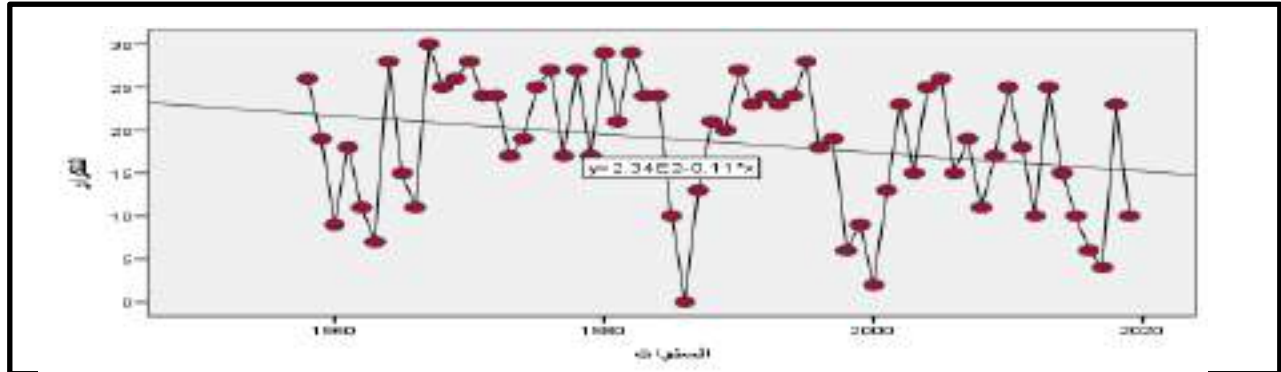
الجدول (62) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م°

لشهر اب

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
-0.59	-36.58	-2.81	-0.11	4.01	62	18.6	المحطات الديوانية
-1.89	-117.18	6.78	-0.3	25.38	62	15.9	الحي

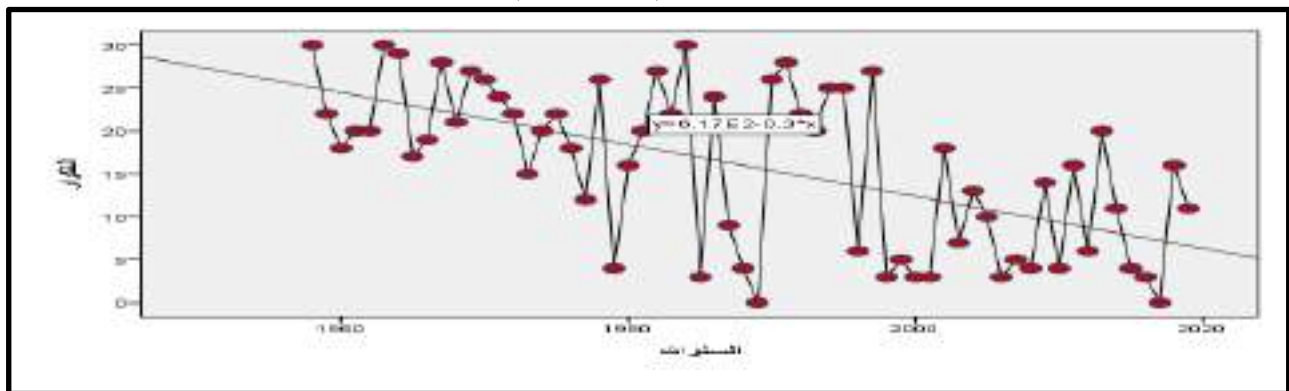
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (57، 58) وتطبيق معادلات التغير

شكل (158) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م° لشهر اب في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (57)

شكل (159) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م° لشهر اب في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (58)

## 3-التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9)

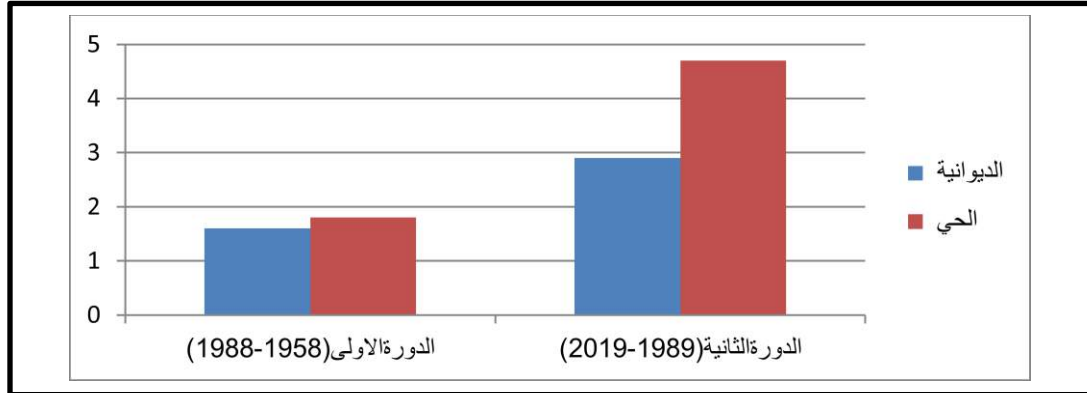
## 3-1 شهر ايلول \*

تظهر البيانات من الملحقين (59، 60) ان معدل تكرار الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9م<sup>0</sup>) كان خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغ (1.6، 1.8 يوم) قد سجل فرق سلبي قدرة (1.4، 0.6 يوم) عن المعدل العام للمدة (1958-2019) البالغ (2.2، 3.2 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي في حين بلغ معدل تكرارات القرينة للمدة الثانية (1989-2019) (2.9، 4.7 يوم) اي بزيادة موجبة مقدارها (0.7، 1.5 يوم) للمحطتين المشار لهما سابقاً عن المعدل العام الانف الذكر، وعند مقارنة الاولى والثانية في الشكل (160) تبين ان هناك زيادة سجلت في الدورة الثانية عن معدلات الدورة الاولى اذ بلغ الفارق الموجب للمدة الثانية (1.3، 2.9 يوم) مما يعني تزايدت المعدلات في الدورة الثانية هذا من جانب ، ومن جانب اخر يتضح من الجدول (63) ان نسبة معدل التغير السنوي قد بلغ (3.13، 3.70%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (194.06، 229.4%) لمحطتي الدراسة، وما هو جدير بالذكر ان معدل درجات الحرارة العظمى لهذا الشهر قد بلغت (40.6، 41.7م<sup>0</sup>) جدول (20) وان القرينة قيد الدراسة تطرف كثيرا عن المعدلات الانفة الذكر يشير الشكلان (161، 162) الى اتجاه نحو التزايد وهذا يتوافق مع اتجاه معدلات درجات الحرارة لهذا الشهر الشكلان (32، 33).

مما تقدم يظهر ان معدلات تكرارات الايام الصيفية لأشهر الخريف اقتصر ظهورها على شهر ايلول فقط واختفيت في شهري (تشرين الاول، تشرين الثاني) في القرينة (45.1-49.9م<sup>0</sup>) وقد اتجهت نحو التزايد وبالمقارنة مع القرينة السابقة ان اشهر الخريف حققت تزايد ايضاً و يدل ذلك على تقدم خصائص فصل الصيف على الاشهر الانتقالية واخفاء خصائصه.

\*لم تسجل الشهور (تشرين الاول، تشرين الثاني، اذار ، نيسان) القرينة الثانوية (45.1-49.9م<sup>0</sup>) وذلك لتناقص معدلات درجات الحرارة في الشهور المشار اليها عن القرينة المذكورة.

شكل (160) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لشهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي



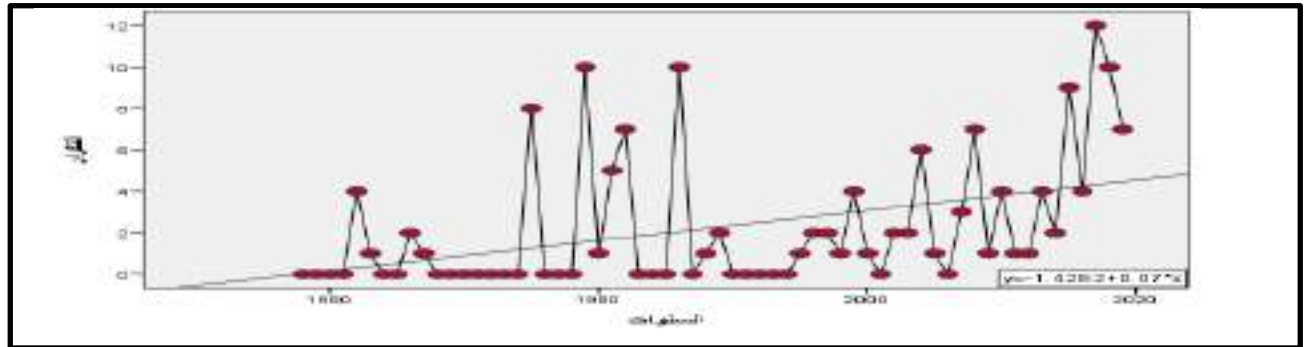
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (59، 60)

الجدول (63) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لشهر ايلول

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
3.13	194.06	4.29	0.07	-0.05	62	2.2	المحطات الديوانية
3.70	229.4	6.92	0.12	-0.52	62	3.2	الحي

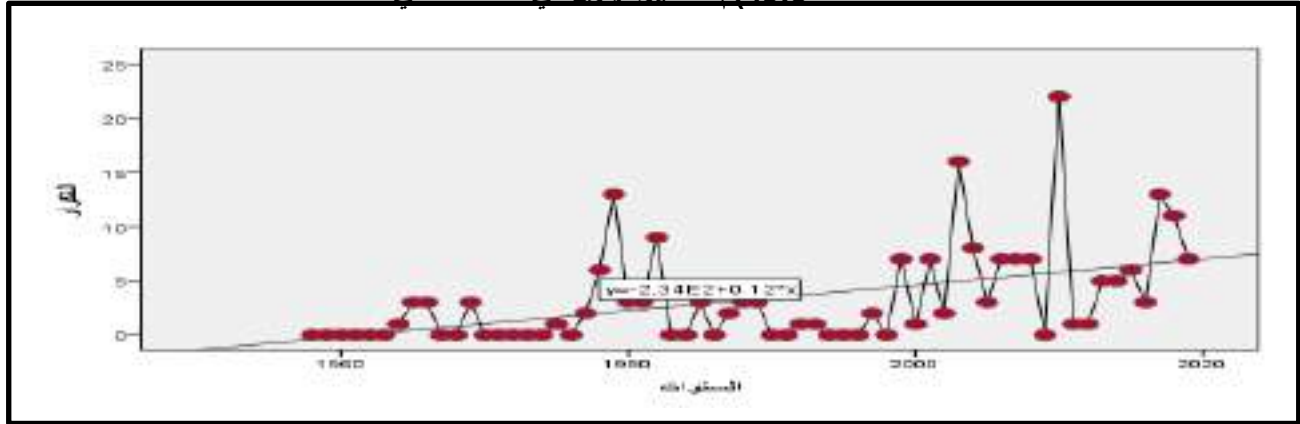
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (59، 60) وتطبيق معادلات التغير

شكل (161) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (59)

شكل (162) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لشهر ابلول في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (60)

### 2-3 شهر ايار

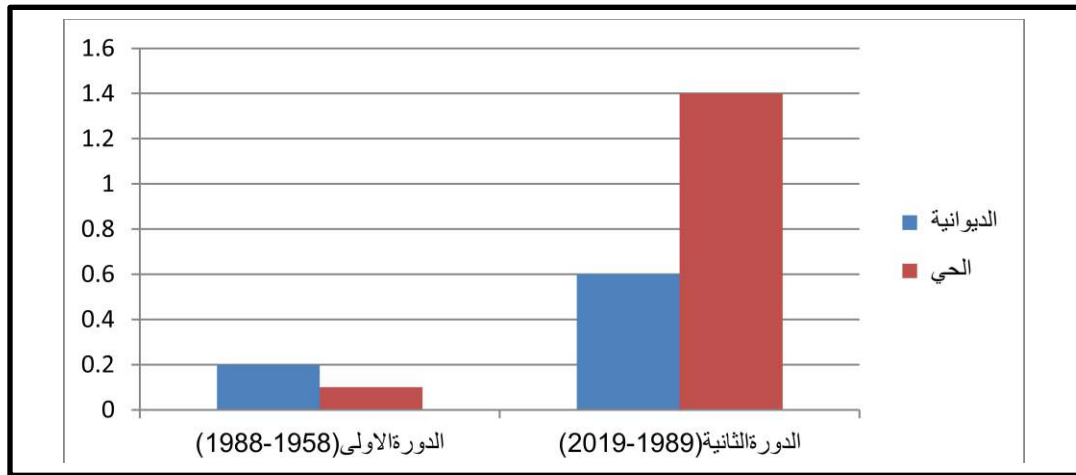
بينت نتائج الملحقين (61، 62) ان معدلات تكرار الايام الصيفية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً في القرينة (45.1-49.9م<sup>0</sup>) قد بلغت (0.2، 0.1يوم) ويظهر انها تناقصت بمقدار (0.2، 0.6يوم) عن المعدل العام لمدة الدراسة الكلية (62) سنة وبالباغلة (0.4، 0.7يوم) في محطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما بلغت معدلات الدورة الثانية (0.6، 1.4يوم) وسجلت بذلك مقدار زيادة بلغ (0.2، 0.7يوم) عن المعدل العام الانف الذكر ولمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، ومن ناحية اخرى تبين من الشكل (163) مقارنة المعدلات في الدورتين يظهر وجود فارق بينهما بلغ (0.4، 1.3يوم) للمدة الثانية عن الدورة الاولى مما يشير الى التزايد في تلك المعدلات في الدورة الثانية ، بينما يشير الجدول (64) ان معدل التغير السنوي سجل (2.27، 4.05%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (140.74، 251.1%) لمحطتي الدراسة ،وان هذا اتسم بالتزايد مقارنة مع القرينتين السابقتين ولنفس الشهر المذكور وذلك دليل على زيادة التطرف الحراري والاتجاه نحو الارتفاع في درجات الحرارة. وهو ما جدير بالذكر ان معدل درجة الحرارة العظمى لهذا الشهر قد بلغت (37.5، 37.9) كما مبين في الجدول (25) للمحطتين وهي بمعدلاتها هذه اقل من القرينة المدروسة (45.1-49.9م<sup>0</sup>) الامر الذي يشير الى ان تزايد المعدلات ضمن القرينة المذكور قيد الدراسة هذا من



جانبا، ومن جانب اخر تشير تلك القيم (قيم التغير) والشكلين (164، 165) ان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر وهذا التزايد يتوافق مع اتجاه التزايد في درجات الحرارة العظمى الشكلين (47، 48).

اذ تبين مما تقدم ان الايام الصيفية للقريئة الثانية (45.1-49.9م<sup>0</sup>) في فصل الربيع وبذلك توضح ان الاشهر الانتقالية بدأت تأخذ صفات فصل الصيف بدلاً من خصائصها الانتقالية الواضحة.

شكل(163)معدلات تكرارات الايام الصيفية للقريئة(45.1-49.9)م<sup>0</sup> لشهر ايار لمحطتي الديوانية والحي



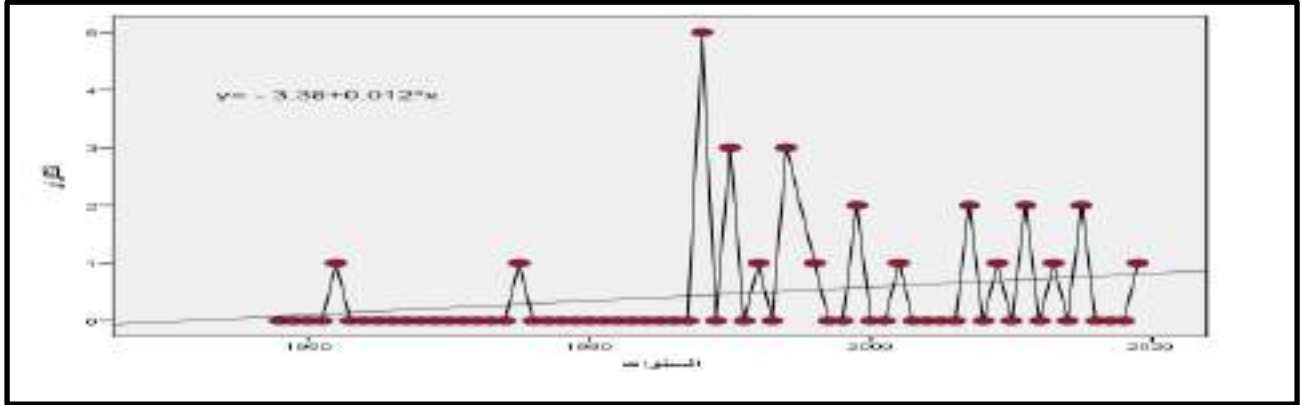
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (61، 62)

الجدول(64) المعاملات الخطية للتغير في قريئة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49) م<sup>0</sup> لشهر ايار

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات							
الديوانية	0.4	62	0.07	0.01	0.69	140.74	2.27
الحي	0.7	62	-0.09	0.03	1.77	251.1	4.05

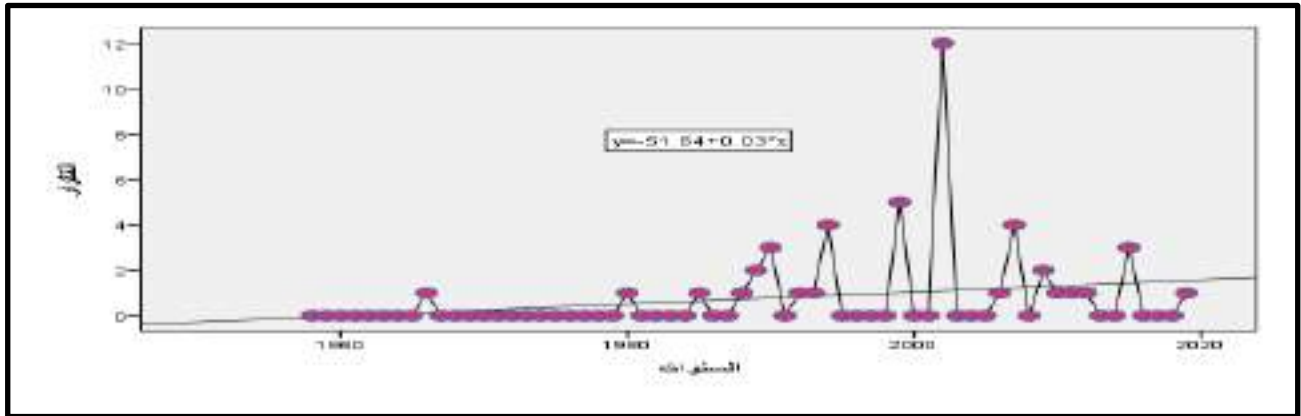
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (61، 62) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (164) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (61)

شكل (165) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (62)

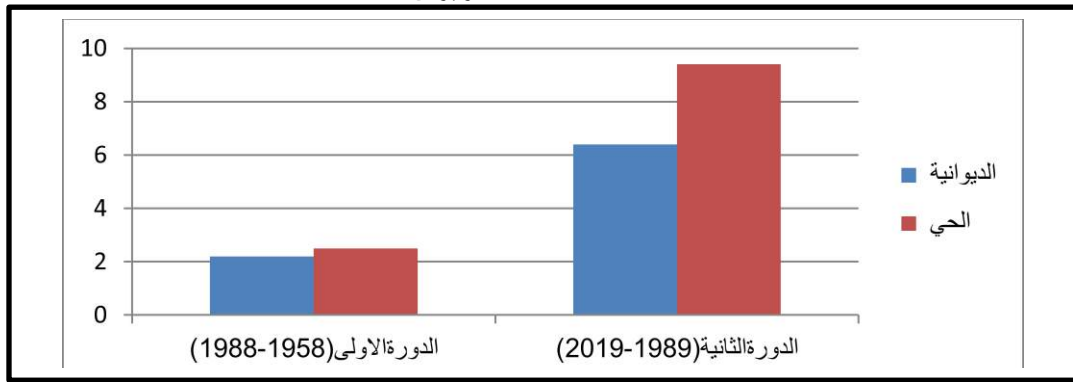
### 3-3 شهر حزيران

يشير الملحقين (63، 64) ان معدلات تكرارات القرينة (45.1-49.9 م<sup>0</sup>) للأيام الصيفية خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد سجلت معدل تكرار بلغ (2.2، 2.5 يوم) وبفارق سالب قدرة (2.1، 3.4 يوم) عن المعدل العام البالغ (4.3، 5.9 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغ معدل تكرار الدورة الثانية (1989-2019) (6.4، 9.4 يوم) بزيادة مقدارها (2.1، 3.5 يوم) عن المعدل العام الانف الذكر لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وتوضح من خلال الشكل (166) فارق ما بين الدورتين الاولى والثانية يتضح من خلاله تزايد الدورة الثانية ايجاباً وقدره (4.2، 6.9 يوم) عن الدورة الاولى الامر الذي يشير

الى تغير في الدورة الثانية واتجاهها نحو الاحترار ، كما توضح من الجدول (65) ان معدل التغير السنوي قد بلغ (3.05، 3.22%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (189.1، 199.64%) لمحطتي الدراسة، اذا تبين ان معدل التغير خلال الشهر في (اتجاه ايجابي) مقارنة بالقرينة السابقة وهذا التزايد متزامنا ومتوافقاً مع التزايد في درجات الحرارة العظمى لشهر حزيران كما وضحة الشكلان (50، 51). ان التزايد لتكرار الايام الصيفية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة (45.1-49.9م<sup>0</sup>) ولوفى المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى لشهر حزيران البالغ (41.9، 42.6م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (26) انما يشير اتجاها نحو التزايد معدل الشهر عن القرينة قيد الدراسة وهذا يعود الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا كما تبين من الشكلين (167، 168).

شكل (166) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9م<sup>0</sup>) لمحطتي الديوانية والحي في شهر

حزيران



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (63، 64)

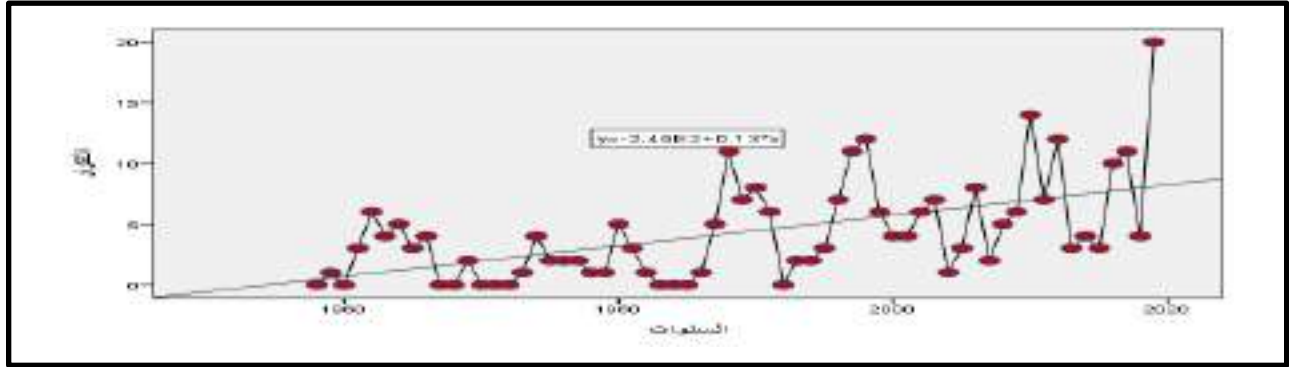
الجدول (65) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9م<sup>0</sup>)

لشهر حزيران

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	4.3	62	0.32	0.13	8.38	189.1	3.05
الحي	5.9	62	-0.19	0.19	11.59	199.64	3.22

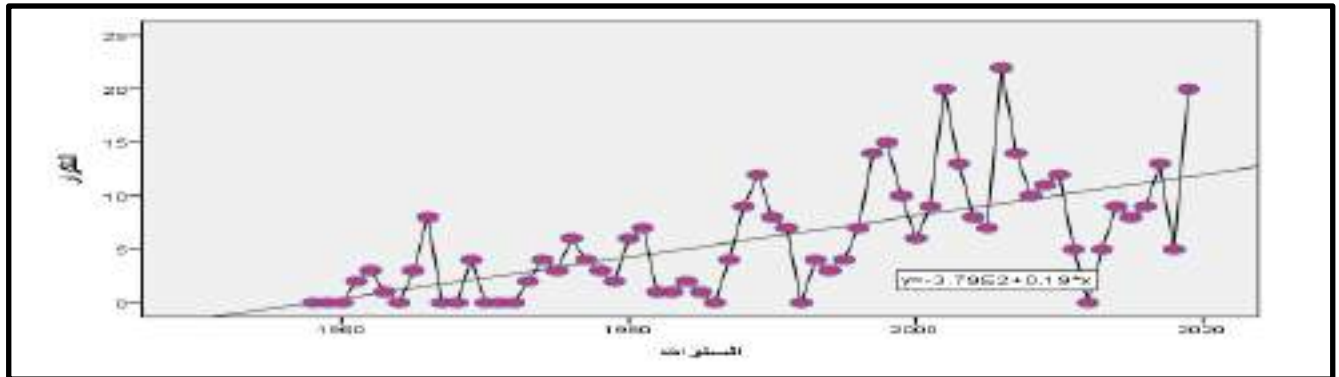
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (63، 64) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (167) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (63)

شكل (168) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي



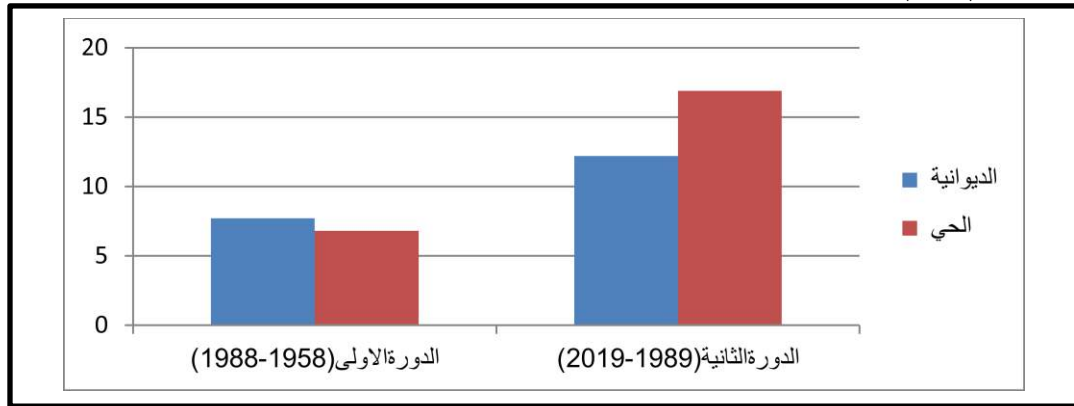
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (64)

### 3-4 شهر تموز

تبين من الملحقين (65، 66) ان معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة المدروسة خلال الدورة الكلية المذكورة قد بلغت (9.9، 11.9 يوم) وبفارق سلبي قدرة (2.2، 5.1 يوم) عن الدورة الاولى البالغة (7.7، 6.8 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، بينما حققت الدورة الثانية المذكورة سلفاً مقدار زيادة بلغ (4.5، 10.1 يوم) عن المعدل العام مسجلة بذلك معدل (12.2، 16.9 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب هذا من جانب ، من جانب اخر عند مقارنة الدوريتين في الشكل (169) تبين ان الدورة الثانية سجلت فارق ايجابي بلغ (2.3، 5 يوم) عن الدورة الاولى مما يعني تزايد الدورة الثانية في تكرار درجات الحرارة العظمى للأيام الصيفية ، ومن ملاحظ ان التكرارات تناقصت للشهر المذكور عن التكرارات في نفس الشهر

للقريئة السابقة وتزايدت عن القريئة الاول وذلك بسبب امتداد المرتفع المداري المسئول عن ارتفاع درجة الحرارة في هذا الشهر<sup>(1)</sup>، الا ان هنا الاتجاه نحو التزايد في تكرارات الايام الصيفية للقريئة (45.1-49.9م<sup>0</sup>) كما اشير الجدول(66) ان معدل التغير السنوي سجل(1.71، 2.70%) للمحطتين على التتابع، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (106.02، 167.4%) لمحطتي الدراسة، اذ ان التغير اكبر(تزايد) مقارنة مع معدلات التغير لنفس الشهر مع القريئة السابقة . وتبين من قيم التغير انفه الذكر وجود اتجاه نحو التزايد في تكرار القريئة السالف الذكر وما يؤكد ذلك الشكلين (170، 171) متوافق مع اتجاه التغير الايجابي لدرجات الحرارة العظمى الموضح في الشكلين (53، 54) ومن الجدير بالذكر ان القريئة (45.1-49.9م<sup>0</sup>) يقع فوق مديات المعدلات لدرجات الحرارة العظمى والبالغة (44.6، 45.5م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (27).

شكل(169)معدلات تكرارات الايام الصيفية للقريئة(45.1-49.9م<sup>0</sup>) لشهر تموز لمحطتي الديوانيةوالحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (65، 66)

الجدول(66) المعاملات الخطية للتغير في قريئة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9)

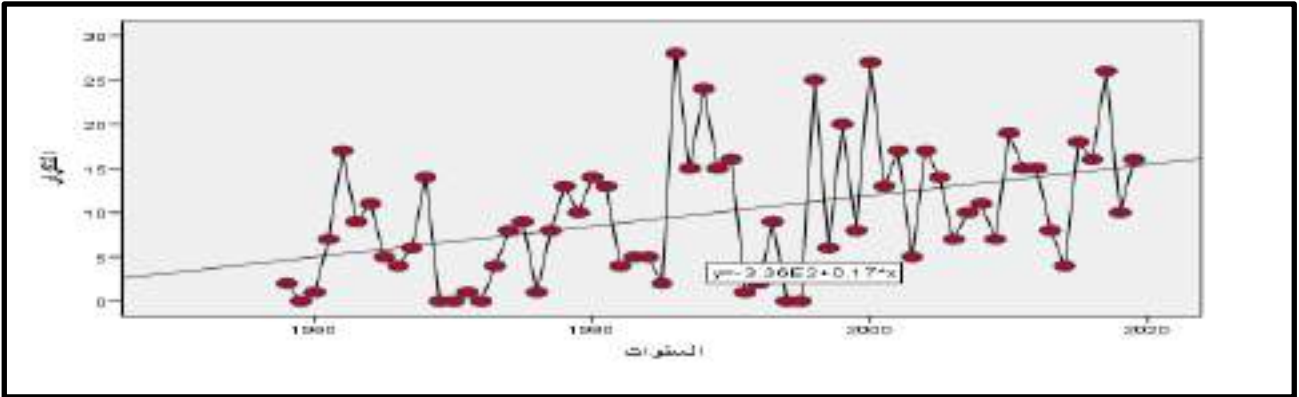
م<sup>0</sup> لشهر تموز

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
1.71	106.02	15.01	0.17	4.47	62	9.9	المحطات الديوانية
2.70	167.4	21.67	0.32	1.83	62	11.9	الحي

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (65، 66) وتطبيق معادلات التغير .

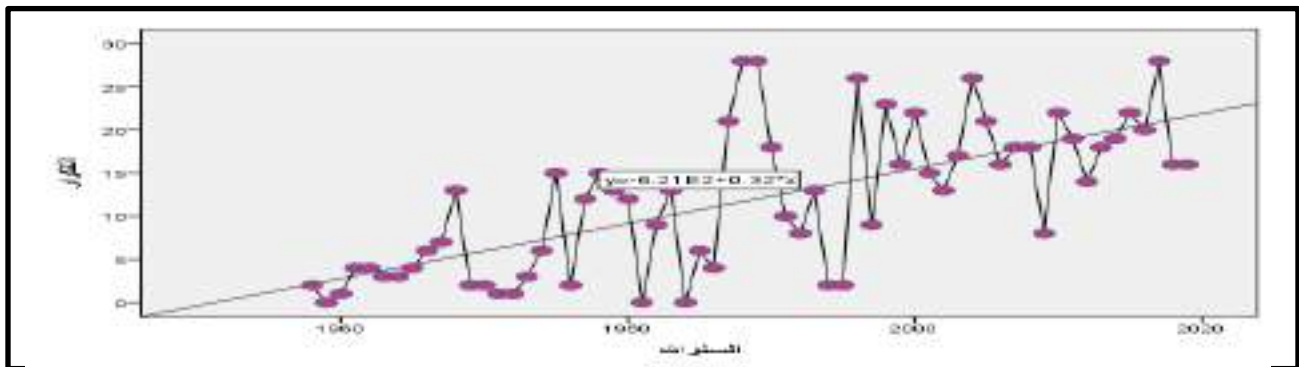
1-قصي عبد المجيد السامرائي، احمد طه شهاب، ارتفاع الحرارة بين اب وتموز، مجلة سر من رائ، المجلد الثامن، العدد 30، السنة الثامنة، 2012، ص17.

شكل (170) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م° لشهر تموز في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (65)

شكل (171) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م° لشهر تموز في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (66)

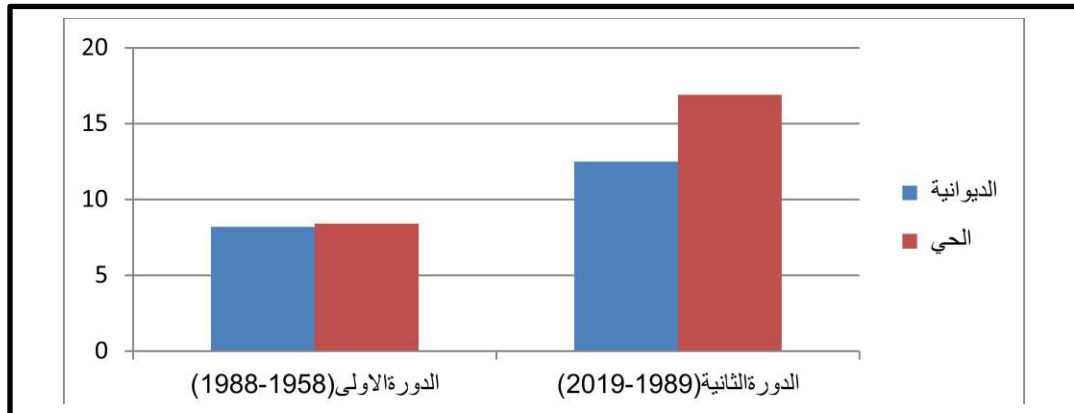
### 3-5 شهر اب

وضحت نتائج تحليل الملحقين (67، 68) ان معدلات تكرارات الايام الصيفية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً قد بلغت (8.2، 8.4 يوم) وبفارق سالب قدرة (2.1، 4.2 يوم) عن المعدل العام لمدة الدراسة الكلية الذي سجل (10.3، 12.6 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما بلغ معدل الدورة الثانية (12.5، 16.9 يوم) وبفارق ايجابي قدرة (2.2، 4.3 يوم) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب ، في حين تبين من الشكل (172) مقارنة الدورة الاولى والدورة الثانية للدراسة هناك فارق ايجابي للمدة الثانية قدرة (4.3، 8.5) عن معدل الدورة الاولى المذكور انفاً لمحطتي الدراسة وعلى التتابع، اذا نلاحظ تناقص تكرارات

مقارنه بالقرينة الاول وتزايدها عن القرينة الثاني مما يعني ارتفاع الحرارة وزيادة التطرفات بشكل ملحوظ وذلك يعود الى سيطرة المنخفض المندمج ومنخفض الجزيرة العربية ،وبالرغم من هذا التباين في تكرار الايام الصيفية خلال مدة الدراسة الا ان هنا استمر الاتجاه نحو التزايد في تكرارات الايام الصيفية للقرينة (1-45.1-49.9م<sup>0</sup>) كما تبين من الجدول ( 67) ان معدل التغير السنوي سجل (1.65،2.53%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة(102.3،156.86%) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب، اذ ان التغير في القرينة هذا كان اكبر من التغير الحاصل في القرينتين السابقتين كما اشير في الشكلين (173، 174) ان هناك اتجاها نحو التزايد متوافق مع تزايد درجات الحرارة العظمى وتغيرها الموضح في الشكلين (56، 57) اذ يشير ذلك بوضوح الى اتجاها درجات الحرارة هذا الشهر نحو الارتفاع لا سيما اذ ما علمنا ان معدل درجات الحرارة العظمى قد بلغت (43.9،44.6م<sup>0</sup>) جدول (28) مما يعني ان مقدار درجة الحرارة للقرينة (1-45.1-49.9م<sup>0</sup>) هي اكبر من معدل درجات الحرارة العظمى وقد اخذت اتجاه متزايد على حساب للفرائن الاخرى التي تم تناولها.

مما تقدم تبين ان معدلات تكرار الايام الصيفية للقرينة (1-45.1-49.9م<sup>0</sup>) ازدادت عن معدل درجات الحرارة العظمى واتجهت نحو التزايد متجاوزة المعدل لتتطرف ويظهر تغير واضح في التطرف الحراري وتبين ان القرينة المدروسة ظهرت في جميع اشهر الصيف.

شكل(172)معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة(1-45.1-49.9م<sup>0</sup>) في شهر اب لمحطتي الديوانيةوالحي



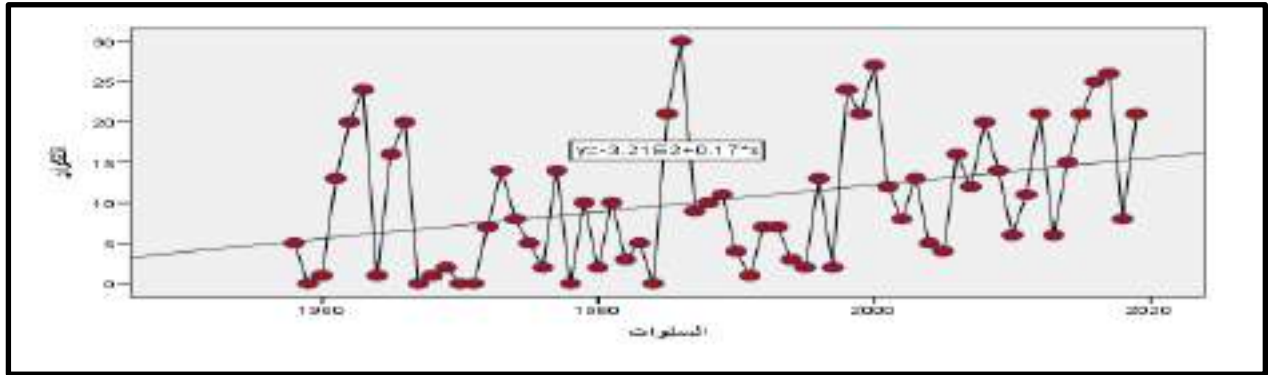
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (67، 68)

الجدول (67) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين 45.1-49.9م<sup>0</sup> لشهر اب

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	10.3	62	5.06	0.17	15.60	102.3	1.65
الحي	12.6	62	2.69	0.32	22.53	156.86	2.53

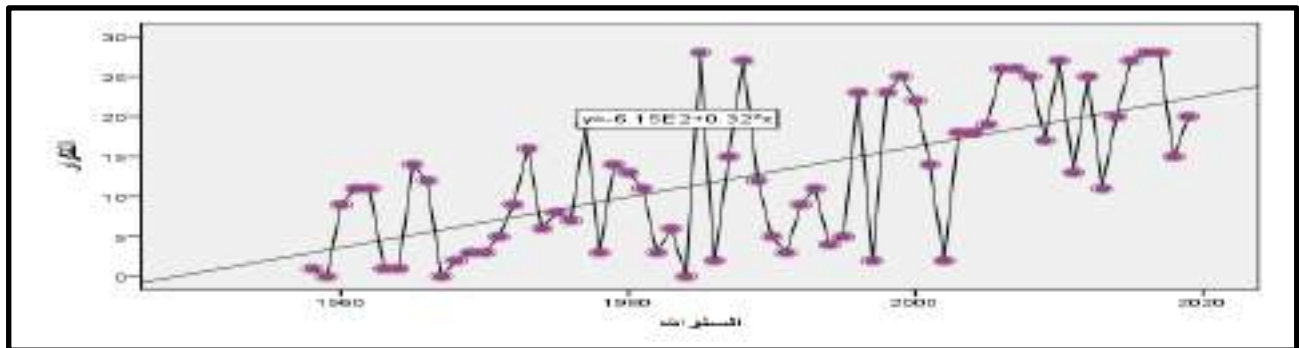
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (67، 68) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (173) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1)م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (67)

شكل (174) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م لشهر اب في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (68)



## 4-التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية للقرينة (50فاكثر)

ضمن هذه الفقرة سنناقش نسبة التغير الشهري في تكرار الايام الصيفية وللمحطتين وحسب مدة الدراسة (1958-2019م)\*.\*

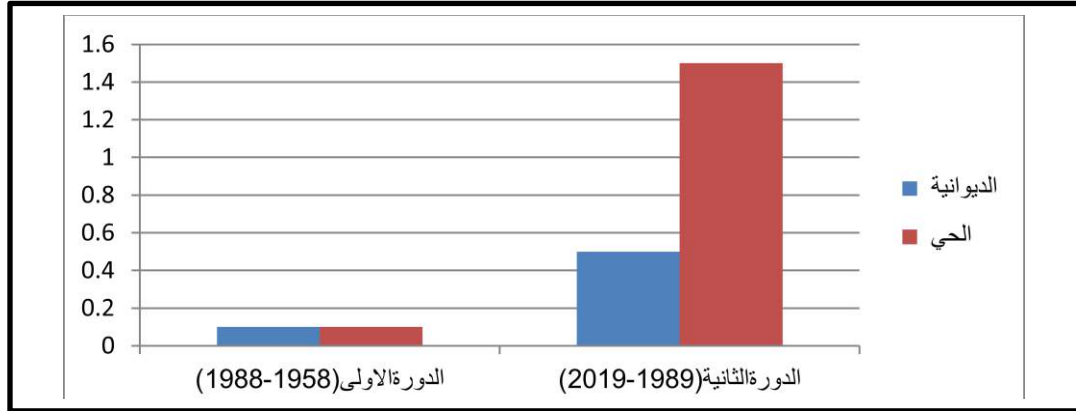
## 4-1 شهر تموز

يتبين من الملحق (70، 71) ان لم يسجل تكرارا لهذا الشهر في اغلب السنوات وللمحطتين ،اذ ان معدلات تكرار الايام الصيفية للمدة الكلية للدراسة البالغة (62) سنة قد بلغ (0.3، 0.8يوم) ليسجل الدورة الاولى فارق سلبي عنه بمقدار (0.2، 0.7 يوم) مسجلة بذلك معدل بلغ (0.1يوم) لمحطتي الدراسة ، بينما بلغ معدل الدورة الثانية المشار اليها سابقاً (0.5، 1.5يوم) لتسجل فارق ايجابيا بلغ (0.2، 0.7يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،في حين عند مراجعة الشكل (175) قورنت الدورتين فيما بينهما لتسجل فارق ايجابي للمدة الثانية بلغ (0.4، 1.4يوم) على حساب الدورة الاولى وهذا التزايد في تكرارات الدورة الثانية يدل على اتجاه التطرف الحراري نحو التغير ايجابياً ، كما تبين من الجدول (68) ان معدلات التغير السنوي قد سجلت (5.06، 6.53%) للمحطتين على التوالي حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (313.72، 404.86%) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب. اذ ان التغير ارتفع مقارنة مع معدلات التغير لنفس الشهر مع القرائن السابقة كما تبين من الشكلين (176، 177) ، ولوفوق المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى لشهر تموز البالغ (44.1، 44.6م<sup>0</sup>) للمحطتين الجدول (27) وان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد متوافق مع الزيادة في درجات الحرارة العظمى وتغيرها الموضحة في الشكلين (53، 54) انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر الذي يعني تزايد متوسط الحرارة فوق المعدل المشار اليه والتي سجلت (50فاكثر<sup>0</sup>) ومن المحتمل هذا التزايد جاء على حساب في القرائن الاخرى.

\*شهر حزيران لم يسجل تكرارات في محطة الديوانية وسجل تكرارا واحدا في سنة (1988، 1989) في محطة الحي مراجعه ملحق (69).

\* \* وجد اقتصار المؤشر (50فاكثر) على الظهور في شهري (تموز ،اب) و اختفائه في الاشهر السبع الاخرى وذلك لتناقص درجات الحرارة عن هذا القرينة.

شكل (175) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لشهر تموز لمحطتي الديوانية والحي



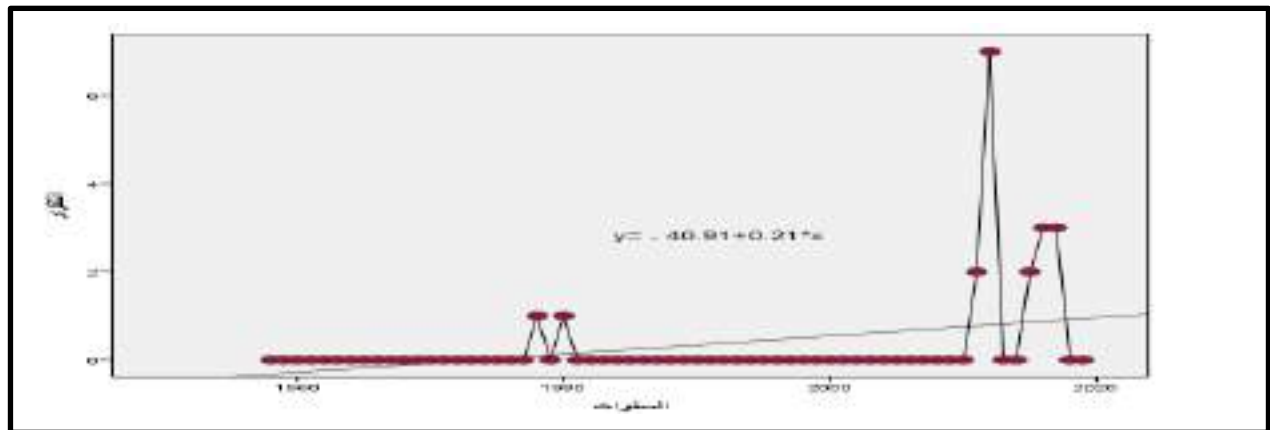
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (70، 71).

الجدول (68) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر تموز

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
6.53	404.86	0.89	0.02	-0.35	62	0.3	الديوانية
5.06	313.72	1.94	0.04	-0.54	62	0.8	الحي

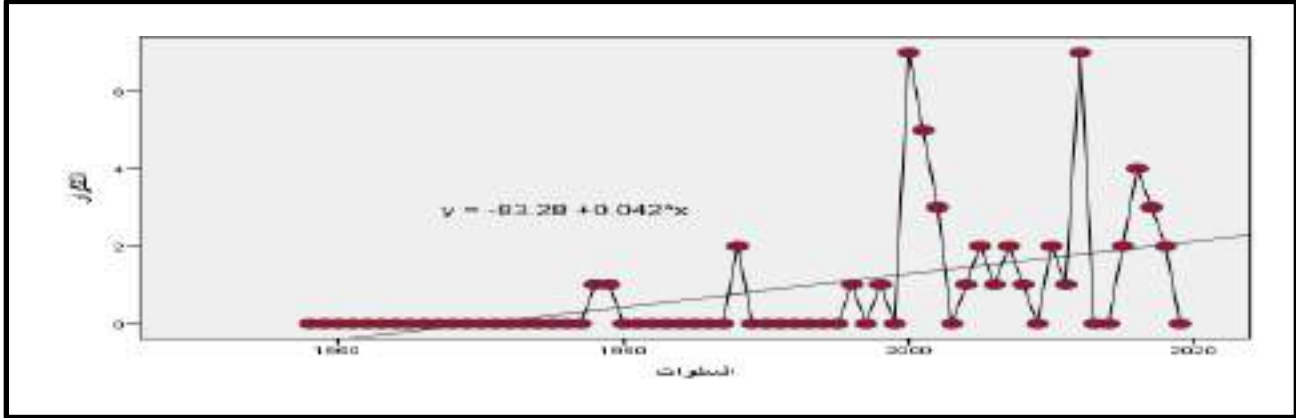
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (70، 71) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (176) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (70)

شكل (177) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (71)

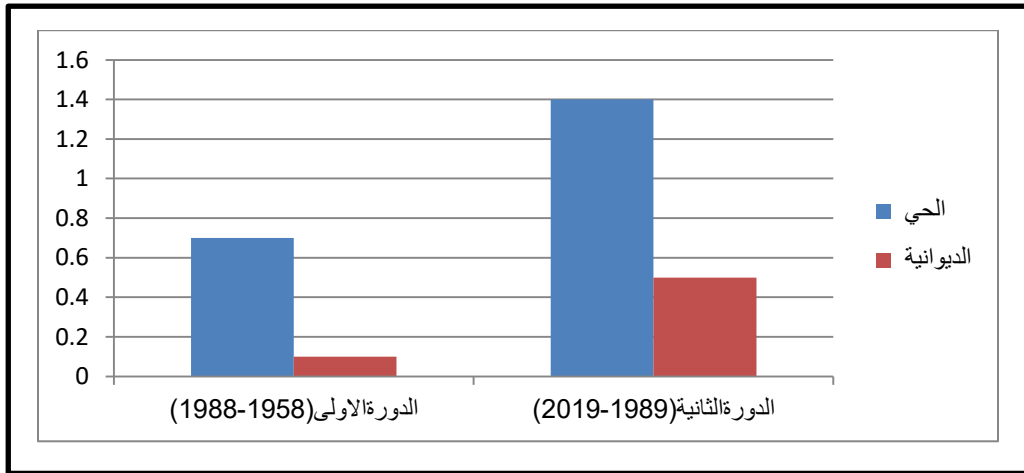
#### 4-2 شهر اب

تشير نتائج تحليل التكرارات من الملحق (72،73) ان لم يسجل تكرارا لهذا الشهر للمحطتين في اغلب السنوات ،اذا نلاحظ تناقص تكرارات مقارنه بالقرائن السابقة اذ تبين ان معدلات تكرارا الايام الصيفية خلال مدة الدراسة وللقرينة (50 فاكثر) قد سجلت (0.3، 1يوم) لتسجل فارق سلبي قدرة (0.2، 0.3يوم) مسجلة عن معدل تكرار الدورة الاولى المشار الية سابقاً قد بلغ (0.1، 0.7يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،بينما سجلت الدورة الثانية سابقة الذكر معدل تكرار بلغ (0.5، 1.4يوم) لتسجل مقدر زيادة بلغ (0.2، 0.4يوم) في محطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وعلى العموم سجلت معدلات الدورة الاولى مقدار نقصان عن معدلات الدورة الثانية بلغ (0.4، 0.7يوم) الامر الذي يعني تناقص معدلات الدورة الاولى لتزداد معدلات الدورة الثانية على حسابها عند مقارنتها في الشكل (178) ،كما يشير الجدول ( 69) ان معدلات التغير السنوي سجلت (3.65، 2.91%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (226.3، 180.42%) لمحطتي الدراسة ، ويشير هذا التغير (تغير ايجابي ) كما يتضح من الشكلين (179، 180) وهذا التغير سار مع تزايد معدلات درجات الحرارة العظمى لشهر اب الموضح في الشكلين (56، 57) هذا من جانب ومن جانب اخر تشير التكرارات في الملحقين المذكورين انفا الى قلت ظهور تكرارات القرينة المذكورة ويعود ذلك الى ان المعدلات لدرجات الحرارة العظمى يمكن ان لاتصل

الى قيم القرينة (50فاكثر)م<sup>0</sup> اذ يشير الجدول (28) الى ان معدل درجات الحرارة العظمى البالغ (44.6،43.9)م<sup>0</sup> لمحطتي الدراسة اقل من القرينة المدروسة .

ومن خلال الاستعراض السابق لمعدلات تكرار الايام الصيفية للقرينة (50فاكثر) تبين انعدام واختفاء التسجيلات في فصلي الخريف والربيع واقتصار التسجل على شهرين من اشهر الصيف (تموز، اب) وايضا توضح من خلالها ان معدلات التكرارات المسجلة للقرينة تركزت في السنوات الاخيرة اي في الدورة الثانية وهذا ان كان يدل فانه يدل على ارتفاع درجات الحرارة واتجاه مناخ المحطتين نحو الاحترار العالمي والتغير في التطرف الحراري المتزايد .

شكل (178) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (50فاكثر)م<sup>0</sup> في شهر اب لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (72،73).

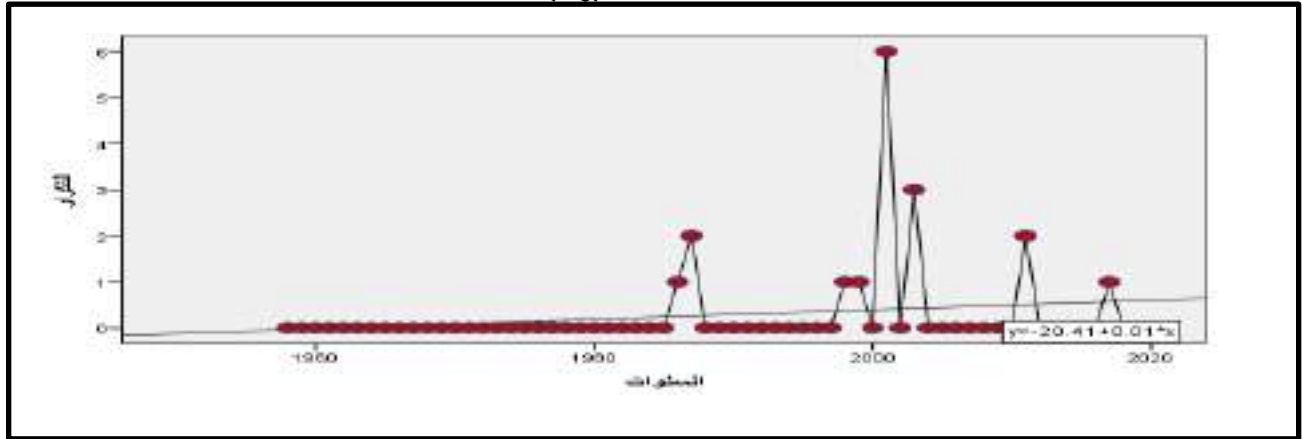
الجدول (69) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر

اب

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
3.65	226.3	0.57	0.01	-0.05	62	0.3	المحطات الديوانية
2.91	180.42	2	0.03	0.14	62	1	الحي

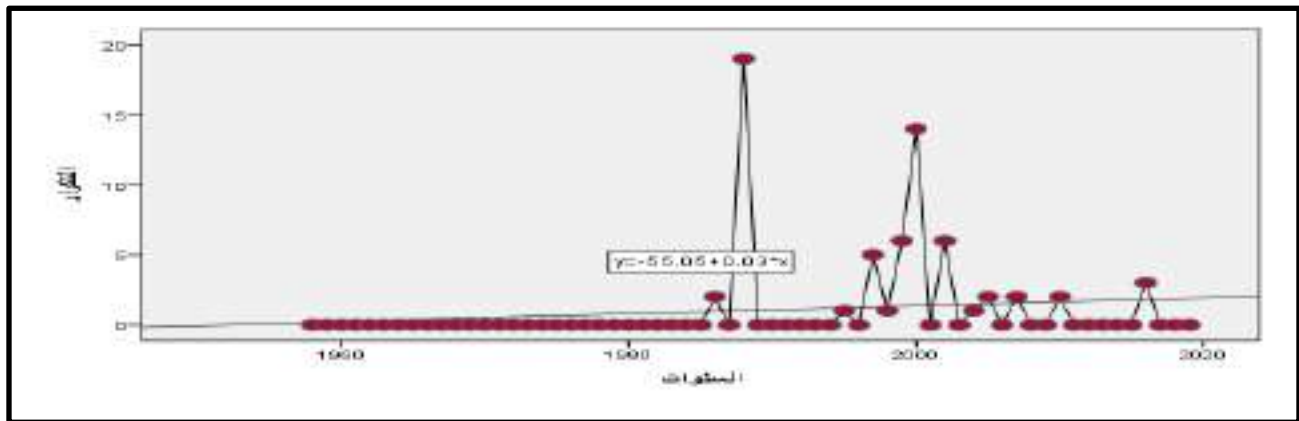
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (72، 73) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (179) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثرم<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (72)

شكل(180) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50فاكثرم<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (73)

### ثانياً:- التغير الفصلي في تكرار الايام الصيفية

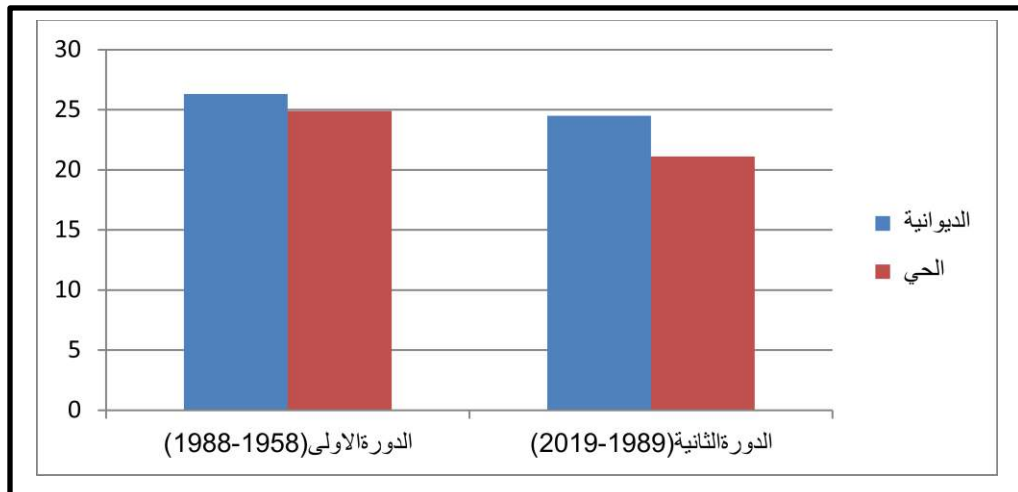
ضمن هذه الفقرة سنناقش نسبة التغير الموسمي واتجاهه وتكرارات القرينة والتغير خلال مدة في تكرار الايام الصيفية وللمحطتين وحسب مدة الدراسة (1958-2019).

1- تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (35-40)<sup>0</sup>م

#### 1-1 فصل الخريف

تبين من الملحقين (74، 75) ان معدلات الايام الصيفية في فصل الخريف خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغت (26.3، 24.9 يوم) وهي بذلك اعلى بتزايد من المعدل العام (1959-2019) البالغ (23، 25.4 يوم) وبمقدار (0.9، 1.9 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، اما معدل الدورة الثانية (1989-2019) بلغت (24.5، 21.1 يوم) لتسجل اتجاه سلبي بمقدار (0.9، 1.9 يوم) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب وبالعودة الى الشكل (181) تبين هناك فارق ما بين الدورة الاولى والثانية وهذا الفارق ايجابي للمدة الاولى وقدره (1.8، 3.8 يوم) عن الدورة الثانية لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، كما اشار الجدول (70) الى نسبة التغير السنوي في القرينة المذكورة ولفصل الخريف الذي بلغ (-0.51، -0.83%) لمحطتي الدراسة بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-31.73، -51.22%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي وجدير بالذكر ان معدل درجات الحرارة في فصل الخريف كما بينه الجدول (29) قد سجل (32.1، 34.2 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى الترتيب لذا قلة ظهور الايام الصيفية في القرينة الثانية (35-40 م<sup>0</sup>) وعموما يظهر من الشكلين (182، 183) ان اتجاه تكرارات نحو التناقص وبالعودة ايضا الى الشكلين (59، 60) الذي يشير الى تزايد درجات حرارتها العظمى في فصل الخريف ذلك ان تزايد سيكون في القرائن الاخرى .

شكل (181) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35-40) م<sup>0</sup> في فصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (74، 75).

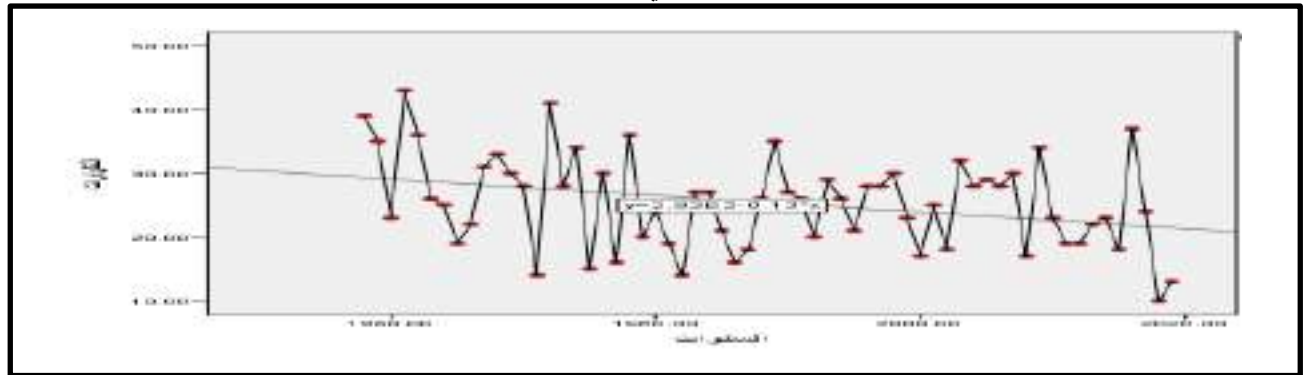
الجدول (70) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup>

لفصل الخريف

المعامل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
-0.51	-31.73	21.4	-0.13	29.48	62	25.4	المحطات الديوانية
-0.83	-51.22	17.3	-0.19	29.07	62	23	الحي

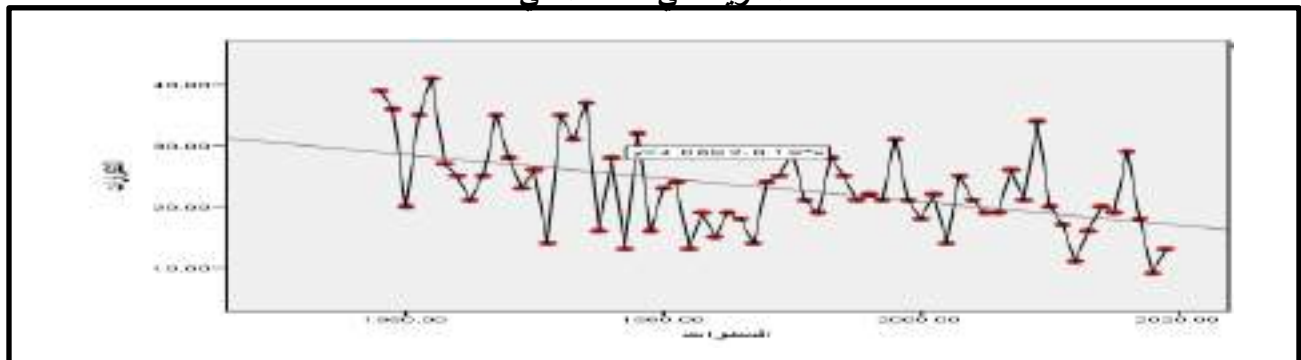
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (74، 75) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (182) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (74)

شكل (183) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي



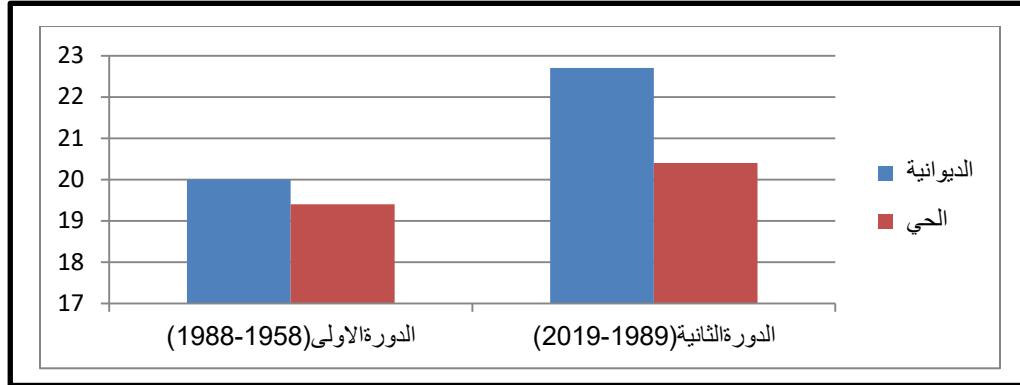
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (75)

## 1-2 فصل الربيع

يتضح من الملحقين (76، 77) ان معدل تكرارات الايام الصيفية للقرينة (35، 40) في فصل الربيع خلال الدورة الاولى المشار اليها فيما سبق قد سجلت معدل (20، 19.4 يوم) وقد سجل فارق سلبي قدرة (1.4، 0.5 يوم) عن المعدل العام البالغ (21.4، 19.9 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، بينما بلغ معدل الدورة الثانية السالفة الذكر (22.7، 20.4 يوم) وقد سجل زيادة عن المعدل العام بلغت (1.3، 0.5 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، ومن مقارنه المعدلات للدورتين في الشكل (184) تبين ان الدورة الثانية سجل تزايد قدرة (2.7، 1) عن المعدل الدورة الاولى وبعبارة اخرى هناك تزايد في عدد الايام الصيفية اذ يشير الجدول (71) نسبة معدل التغير في هذا الفصل للمحطتين قد بلغ (0.37، 0.15%) في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (23.23، 9.35%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب وجدير بالذكر ان معدل درجات الحرارة العظمى لفصل الربيع قد سجلت (31.1، 31.3<sup>0</sup>) جدول (30) لذا تبين قله ظهور تكرارات هذه القرينة في فصل الربيع لربما لتزداد على حسابها في قرينة لاحقة هذا ما سنكشفه لاحقاً، كما وضح الشكلين (185، 186) ان الاتجاه نحو التزايد في تكرارات الايام الصيفية خلال فصل الربيع وبالمقارنة مع الشكلين (62، 63) الذي يبينان هناك تزايد في درجات الحرارة العظمى خلال الفصل توافق مع تزايد القرينة المدروسة ،ومن خلال ماتقدم يظهر ان معدلات تكرارات الايام الصيفية خلال الربيع قد اتجهت نحو الارتفاع في متوافق مع اشهرة المستثنى منة ايار الذي اتجهت نحو التناقص كما وضحتة سابقاً .



شكل (184) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40-35) م<sup>0</sup> في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي



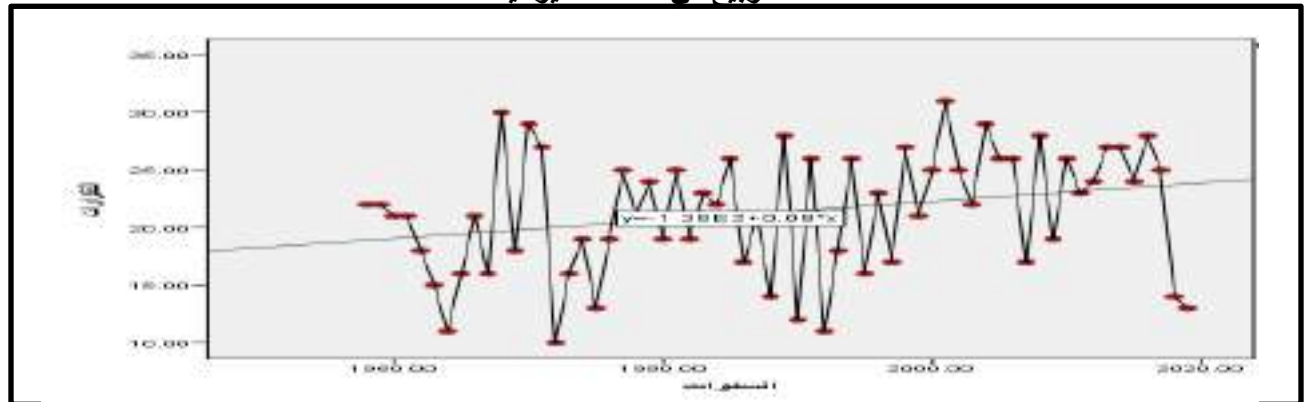
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (76، 77).

الجدول (71) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40-35) م<sup>0</sup> لفصل الربيع

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.37	23.23	23.8	0.08	18.83	62	21.4	المحطات الديوانية
0.15	9.35	20.9	0.03	19.11	62	19.9	الحي

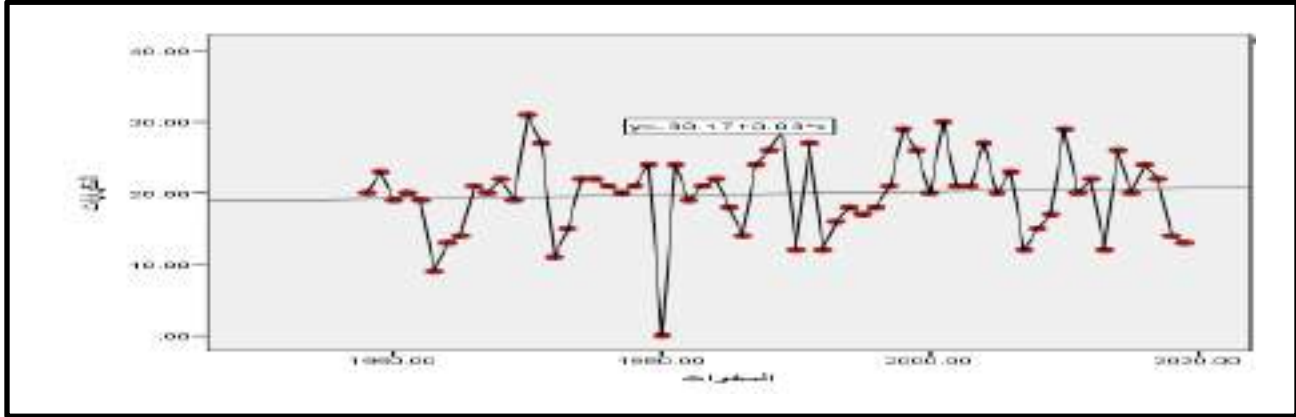
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (76، 77) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (185) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40-35) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (76)

شكل (186) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي

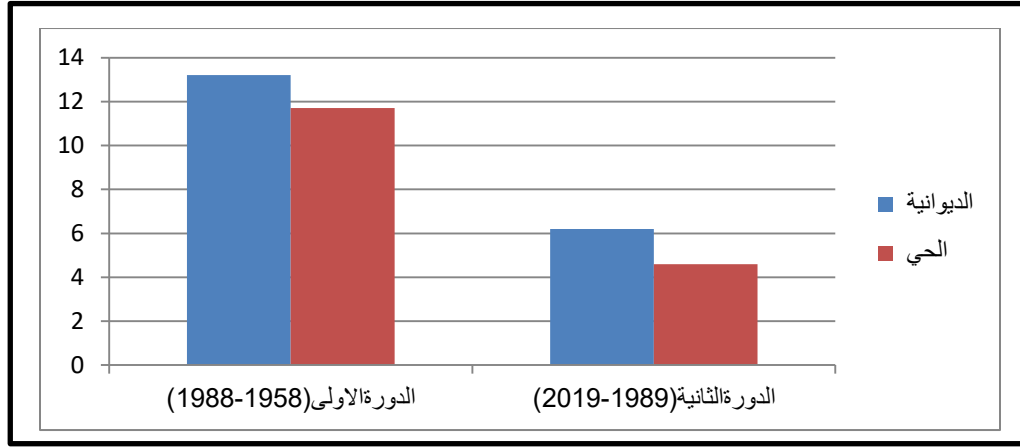


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (77)

### 1-3 فصل الصيف

وضحت نتائج بيانات التكرارات في الملحقين (78، 79) ان معدلات درجات الحرارة في فصل الصيف للقرينة (35-40م<sup>0</sup>) خلال الدورة الكلية الدراسة (62) سنة قد سجلت (9.7، 8.2 يوم) لمحطتي الحي والديوانية وعلى التوالي لنتزايد عنه الدورة الاولى البالغة (13.2، 11.7 يوم) بمقدار (3.5 يوم) للمحطتين، اما الدورة الثانية قد سجلت معدل بلغ (6.2، 4.6 يوم) وهي بذلك قد تناقصت بمقدار (3.5، 3.6 يوم) عن المعدل العام لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، وبالعودة الى الشكل (187) ومن خلال مقارنة الدورة الاولى والثانية تبين ان هناك فارق ايجابي بلغ (7، 7.1) للمدة الاولى عن الدورة الثانية لمحطتي الدراسة وهذا التناقص سيعوض في تزايد تكرارات القرائن التي سنتناولها لاحقاً، من جانب اخر يظهر من الجدول (72) ان معدلات التغير السنوي للأيام الصيفية في فصل الصيف وللقرينة (35-40م<sup>0</sup>) قد بلغت (-2.76، -2.81%) بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة قد سجل (-165.74، -174.38%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب، وان اتجاه هذا التغير نحو التناقص يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة وكما تبين من الشكلين (188، 189) وبالمقارنة مع معدل درجات الحرارة العظمى للفصل المذكور في الشكلين (65، 66) الذي تزايدت واتجهت ايجابا نحو الارتفاع ذلك يعني ان تكرارات للفصل ستزداد في القرائن التالية الذكر، وبالعودة الى الجدول (31) سجل معدل درجات حرارة عظمى في فصل الصيف (43.3، 44م<sup>0</sup>) لتعزز التزايد في درجات الحرارة وايضا سبب التناقص الذي سيعوضه القرائن اللاحقة.

شكل (187) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40-35)م<sup>0</sup> في فصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي



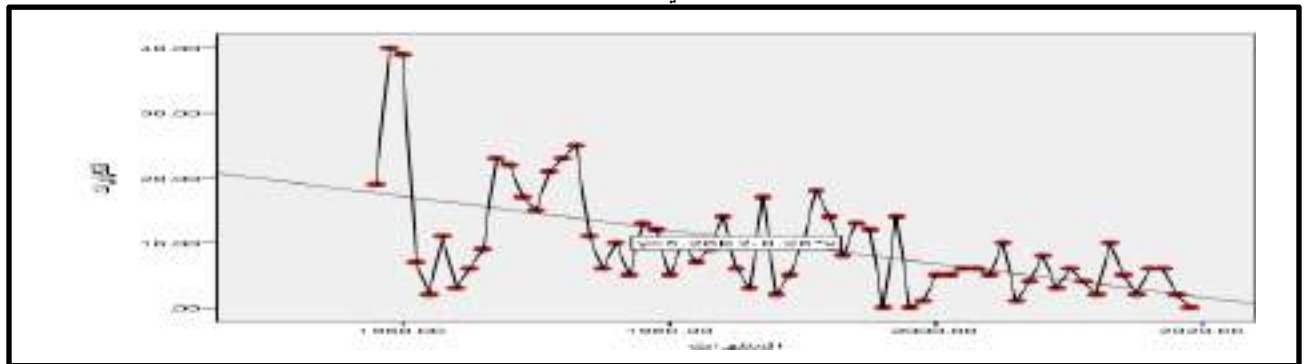
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (78، 79).

الجدول (72) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40-35) م<sup>0</sup> 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	9.7	62	17.9	-0.26	1.78	-165.74	-2.67
الحي	8.2	62	15.3	-0.23	1.04	-174.38	-2.81

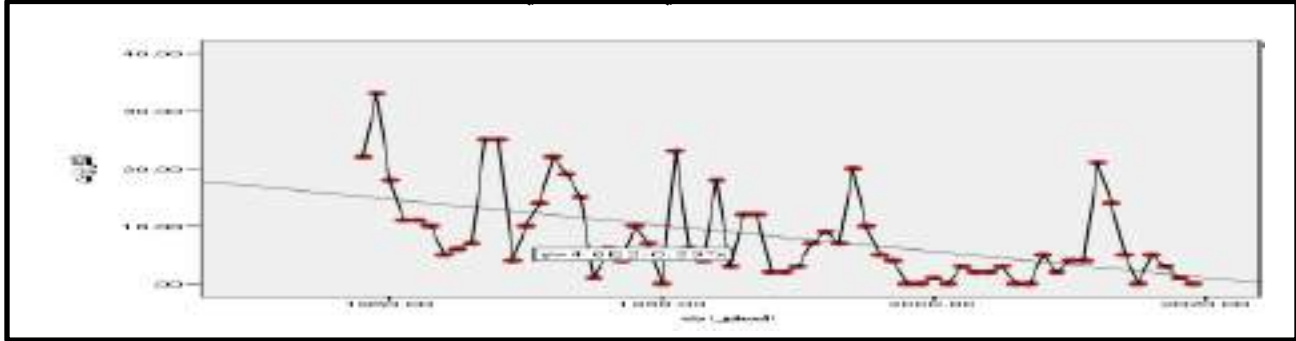
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (78، 79) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (188) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40-35)م<sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (78)

شكل (189) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م<sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الحي



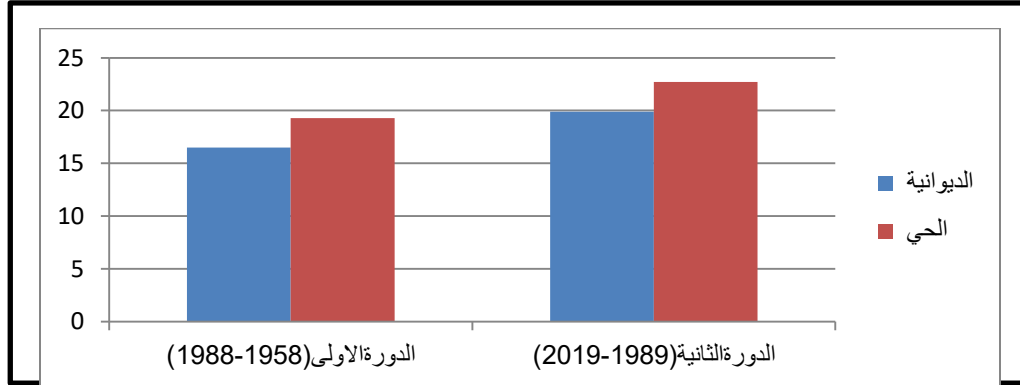
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (79)

2- تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (40.1-45) م<sup>0</sup>

## 1-2 فصل الخريف

تظهر من الملحقين (80، 81) ان معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45) م<sup>0</sup> خلال الدورة الاولى المشار اليها فيما سبق قد بلغت (16.5، 19.3 يوم) لتفرق عن المعدل العام تناقصا قدر (1.7 يوم) البالغ (18.2، 21 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغ معدل تكرار الدورة الثانية المشار اليها سابقاً (19.9، 22.7 يوم) لتتجه نحو الارتفاع بمقدار (1.7 يوم) لمحطتي الدراسة ، وتبين من الشكل (190) هناك فرق بين الدورة الاولى والدورة الثانية بلغت (3.4 يوم) تزايداً لصالح الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى هذا من ناحية ، من ناحية اخرى تبين من الجدول (73) نسبة معدل التغير السنوي لقرينة في فصل الخريف قد بلغ (0.71، 0.87%) بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (54.38، 44.25%) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، وتشير تكرار القيم (قيم التغير) الى وجود اتجاه نحو التزايد في تكرار الايام وحسب القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) ولكلا المحطتين وهذا ما اتضح من الشكلين (191، 192) وبالعودة الى الشكلين (59، 60) توافق التغير في درجات الحرارة العظمى لفصل الخريف الذي اتجه نحو التزايد الامر الذي يثبت تغيراً في واضحاً في تطرف درجات الحرارة في المحطتين لا سيما اذا عدنا الى الجدول (29) الذي بين معدلات تكرار الايام الصيفية لفصل الخريف (32.1، 34.2 م<sup>0</sup>) اذ استنتج من ما تقدم اتجاه الايام الصيفية للقرينة نحو التزايد متوافق مع التزايد في اشهر فصل الخريف المشار اليها سلفاً المستثنى منه شهر تشرين الثاني الذي لم يسجل تكراراً وايضا بالمقارنة مع خريف القرينة (35، 40 م<sup>0</sup>) فانه تناقصت فيها وهذا التزايد وافق تزايد درجات الحرارة العظمى في هذا الفصل

شكل(190) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة<sup>0</sup>(45-40.1) لفصل الخريف محطتي الديوانية والحي



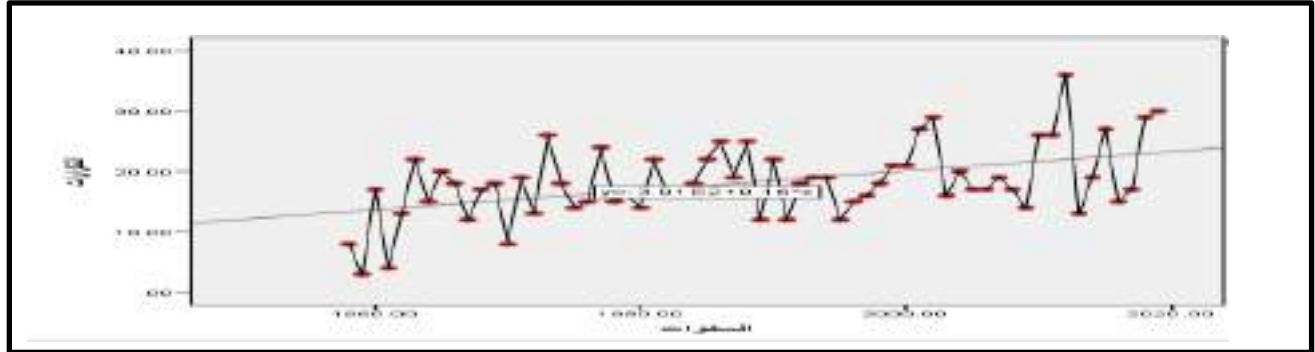
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (80، 81).

الجدول(73) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45-40.1) م<sup>0</sup> لفصل الخريف

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
0.87	54.38	23.1	0.16	13.18	62	18.2	الديوانية
0.71	44.25	25.6	0.15	16.30	62	21	الحي

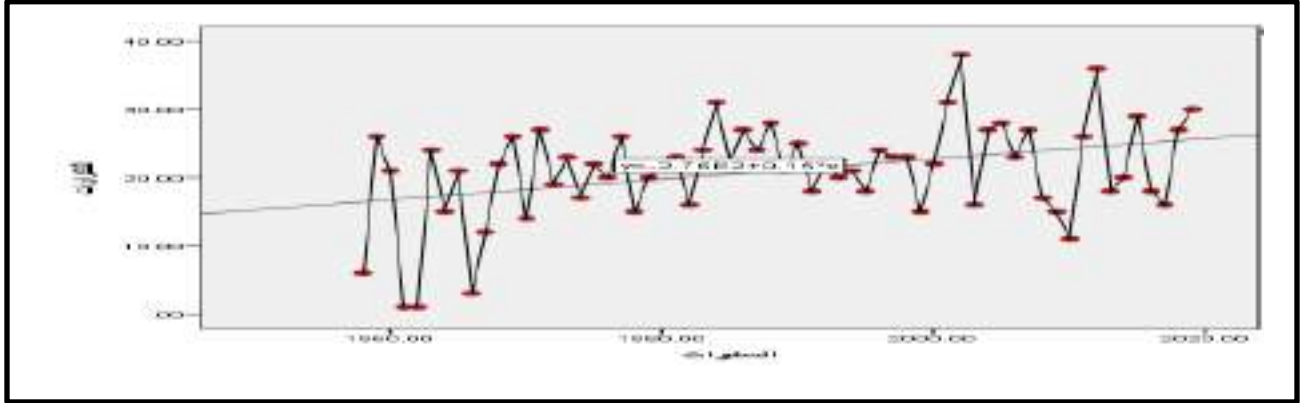
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (80، 81) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(191) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45-40.1) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (80)

شكل (192) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45-40.1) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي



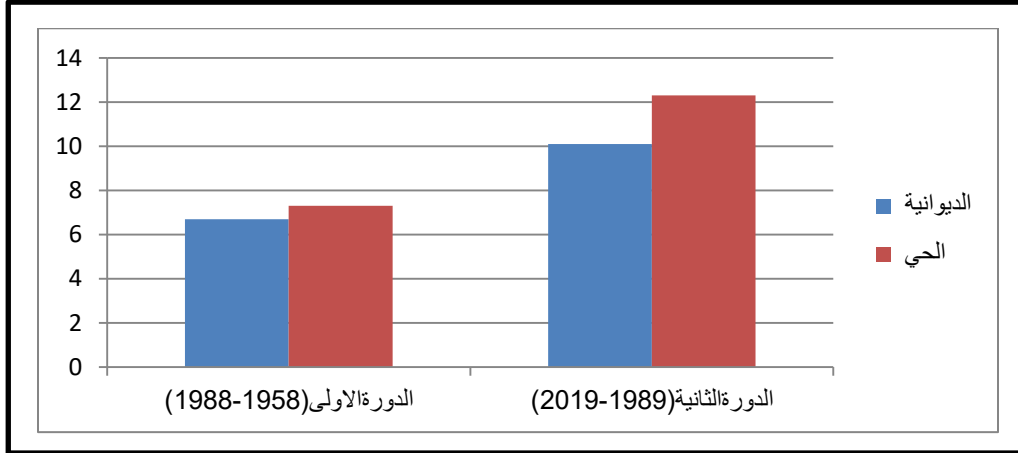
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (81)

## 2-2 فصل الربيع

دلت نتائج تكرارات الايام الصيفية في الملحقين (82، 83) ان معدلات تكرارات الفصل للقرينة المدروسة خلال مدة الدراسة الكلية (1958-2019) قد سجل معدل (8.5، 9.8 يوم) لتتحرف عنه الدورة الاولى (1958-1988) نحو التناقص بمقدار (1.8، 2.5 يوم) مسجلة معدل بلغ (6.7، 7.3 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، في حين بلغ معدل الدورة الثانية (1989-2019) (10.1، 12.3 يوم) لنتزايد وتتحرف ايجاباً بمقدار (1.6، 2.5 يوم) لمحطتي الدراسة وعلى التتابع، وبمقارنة الدورة الاولى والثانية من الشكل (193) تبين الدورة الاولى تناقصت بمقدار (8.3، 9.8 يوم) عن الدورة الثانية لمحطتي الدراسة، وكما تبين (74) ان نسبة التغير السنوي لتكرارات الفصل قد بلغت (1.06، 1.42%) اما معدلات التغير خلال مدة الدراسة سجلت (66.02، 88.37%) لمحطتي الحي والديوانية وعلى التتابع وهذا التغير في الايام الصيفية في فصل الربيع اتجه نحو التزايد كما وضحة الشكلين (194، 195) متوافق مع تزايد معدلات درجات الحرارة العظمى لفصل الربيع الموضح في الشكلين (62، 63) والتي قد بلغت درجة حرارتها (31.1، 31.3 م<sup>0</sup>) جدول (30) وهذه المعدلات اقل من معدل القرينة .

وخلاصة ما تقدم ان الايام الصيفية للقرينة المذكورة في فصل الربيع اتجهت نحو الارتفاع متفقة في اتجاهها مع اشهر الربيع السالفة الذكر وبنفس اتجاه ربيع القرينة (35-40 م<sup>0</sup>).

شكل (193) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45) م<sup>0</sup> لفصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي



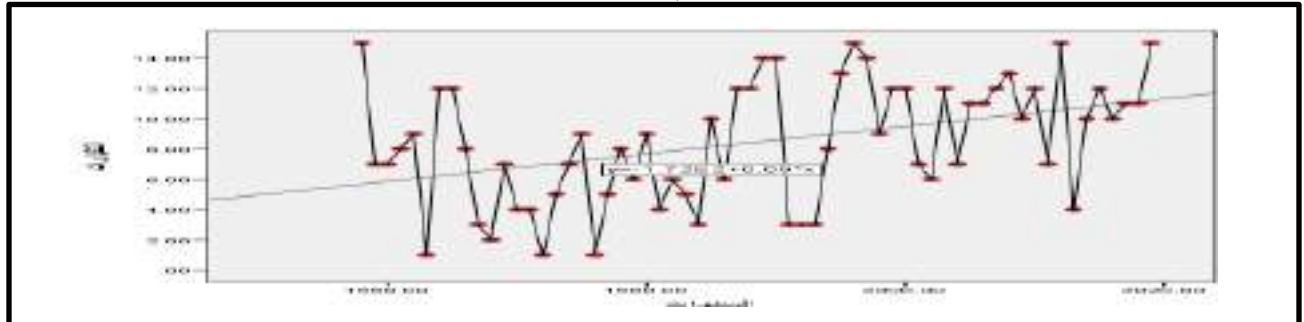
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (82، 83).

الجدول (74) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> فصل الربيع

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
1.06	66.02	11.16	0.09	5.58	62	8.5	الديوانية
1.42	88.37	14.18	0.14	5.50	62	9.8	الحي

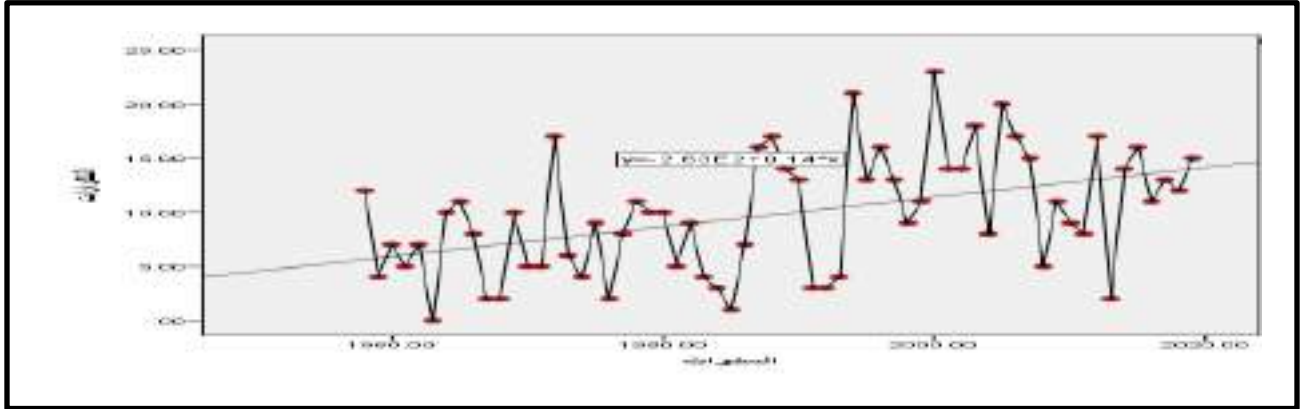
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (82، 83) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (194) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (82)

شكل (195) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م<sup>0</sup> في فصل الربيع في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (83)

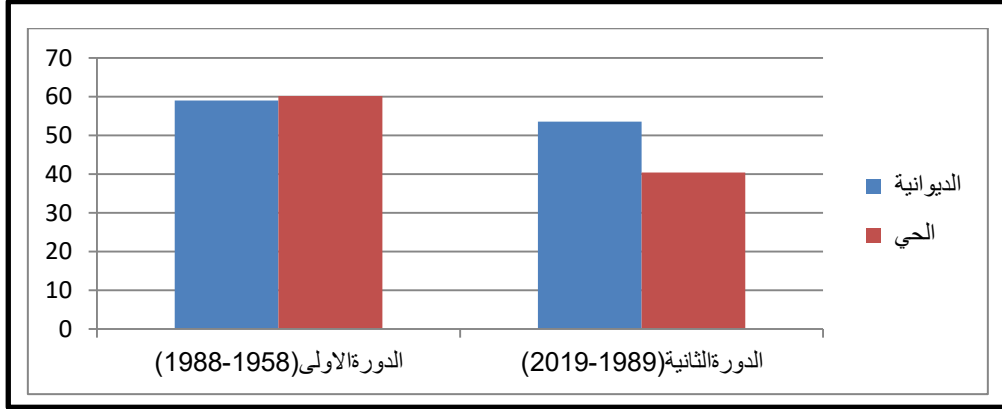
### 2-3 فصل الصيف

يشير الملحقين (84، 85) ان معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) لفصل الصيف كان خلال الدورة الاولى المشار اليها سلفاً قد بلغت (59.9، 60.1 يوم) وقد سجل فرق ايجابي قدرة (3.2، 9.9 يوم) عن المعدل العام البالغ (56.7، 50.2 يوم) فيما بلغ معدل تكرار ذات القرينة للمدة الثانية (53.5، 40.4 يوم) للمحطتين المشار اليها سابقاً بنقصان بلغ (3.2، 9.8 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب ، في حين اشار الشكل (196) هناك فارق ما بين الدورة الاولى عن الدورة الثانية لتزيد 0 لمدة الاولى بمقدار (6.4، 19.7 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، ومن جانب اخر يشير الجدول (75) ان نسبة معدل التغير السنوي للأيام الصيفية في القرينة الحالية قد سجلت (-0.38، -1.27%) بينما بلغت نسبة التغير خلال مدة الدراسة (-23.77، -78.98%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ومن هنا واجب الاشارة الى ان معدلات درجات الحرارة العظمى خلال فصل الصيف قد بلغت (43.3، 44 م<sup>0</sup>) جدول (31) وكما تبين من الشكلين (197، 198) الى اتجاه نحو التزايد وهذا التزايد توافق مع تزايد درجات الحرارة العظمى لفصل الصيف في الشكلين (65، 66).

اذ تبين من ما تقدم ان تكرارات الايام الصيفية في القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) لفصل الصيف حققت ارتفاع متوافق مع تزايد درجات الحرارة العظمى للفصل وهذا التزايد عوض التناقص للقرينة (35-40 م<sup>0</sup>) .



شكل (196) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45) م<sup>0</sup> لفصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (84، 85).

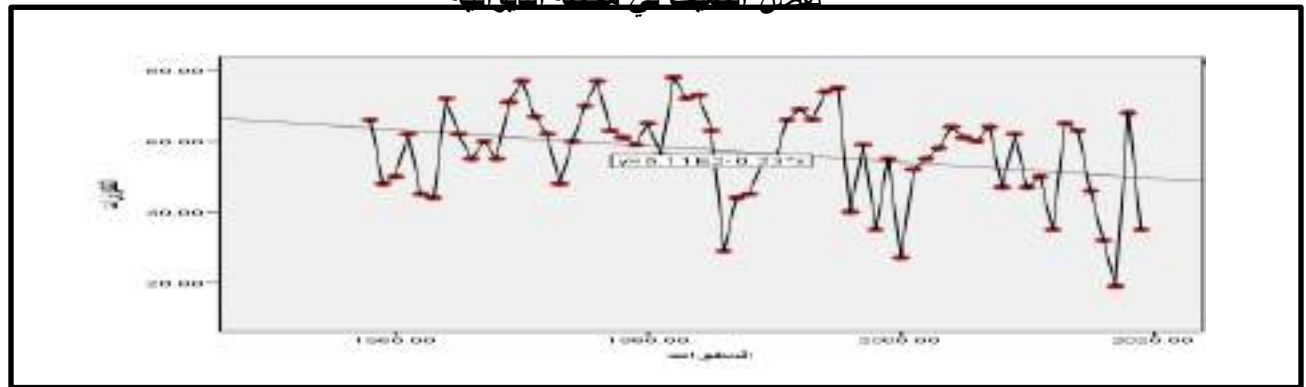
الجدول (75) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup> لفصل الصيف

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
-0.38	-23.77	22.64	-0.23	63.9	62	56.7	الديوانية
-1.27	-78.98	30.82	-0.64	70.5	62	50.2	الحي

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (84، 85) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (197) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م<sup>0</sup>

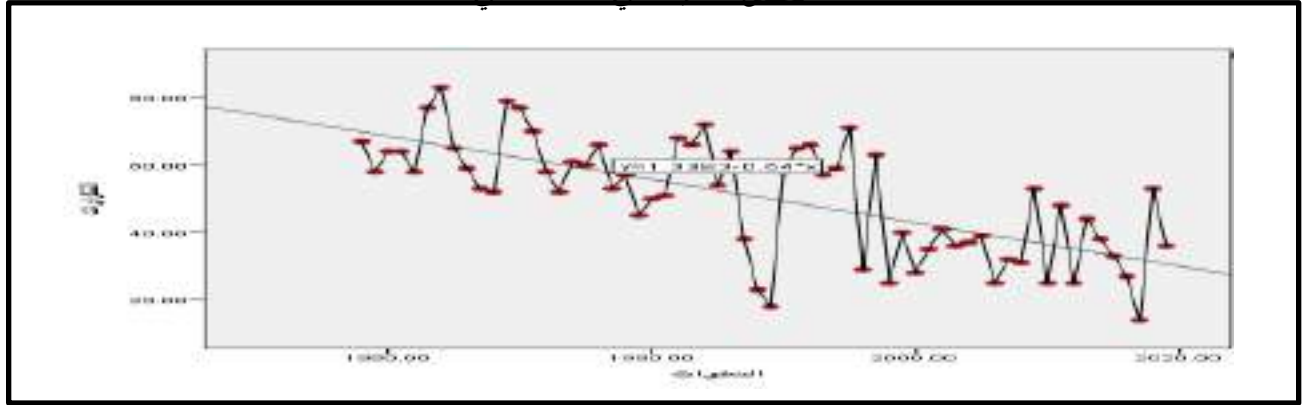
لفصل الصيف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (84)

شكل (198) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45-40.1) م<sup>0</sup>

فصل الصيف في محطة الحي



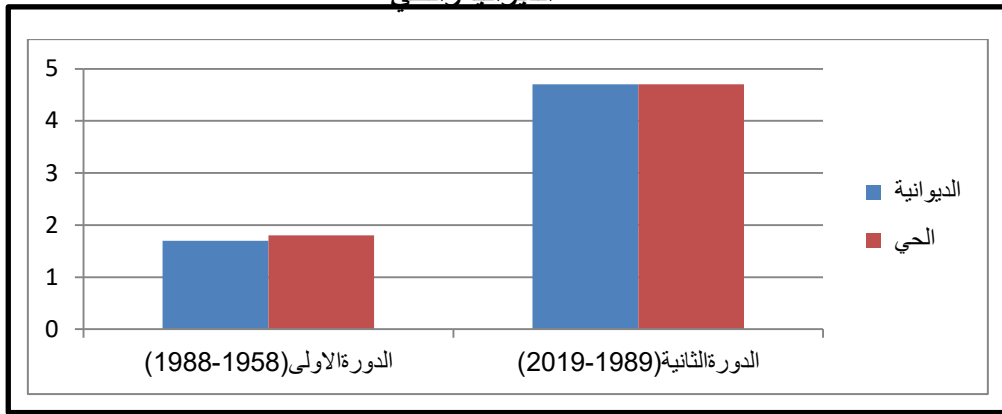
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (85)

3- تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (49.9-45.1) م<sup>0</sup>

### 3-1 فصل الخريف

دلت نتائج التكرارات من الملحقين (86، 87) ان معدلات الايام الصيفية لفصل الخريف خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغت (1.7، 1.8 يوم) لتسجل فارق سلبي عن المعدل العام البالغ (3.1، 3.2 يوم) قدرة (1.4 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،بينما بلغ معدل تكرارات الدورة الثانية (1989-2019) (4.7 يوم) متزايدة عن المعدل العام الانف الذكر اذ بلغ (1.6، 1.5 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، ومن مقارنة المعدلات الذي بينه الشكل (199) للدورتين الاولى والثانية تبين ان قد سجلت زيادة بلغت (3، 2.9 يوم) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب ، اذ ان تبين تناقص تكرار القرينة المذكور ، كما تبين من الجدول (76) ان معدلات التغير السنوي سجلت (3.76، 3.70%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (232.97، 229.49%) لمحطتي الدراسة ، الامر الذي يشير الى تغير في تكرارات ظهور القرينة خلال الفصل وهذا التغير يتجه نحو التزايد كما في الشكلين (200، 201) لكون معدلات درجات الحرارة العظمى تبلغ (31.1، 34.2 م<sup>0</sup>) كما مبين في جدول (29) وهذه المعدلات هي اقل من قيم القرينة فانه تناقص تكرارات درجات الحرارة التي تتراوح ما بين (45.1-49.9 م<sup>0</sup>) (حسب القرينة المذكورة) يشير الى تزايد درجات الحرارة واتجاهه نحو التزايد . وان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية فضلا عن حجم التغير الذي طرا على مناخ محطتي الدراسة خلال الدورة المذكورة كما وضحة الشكلين (59، 60).

شكل (199) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لفصل الخريف لمحطتي الديوانية والحي



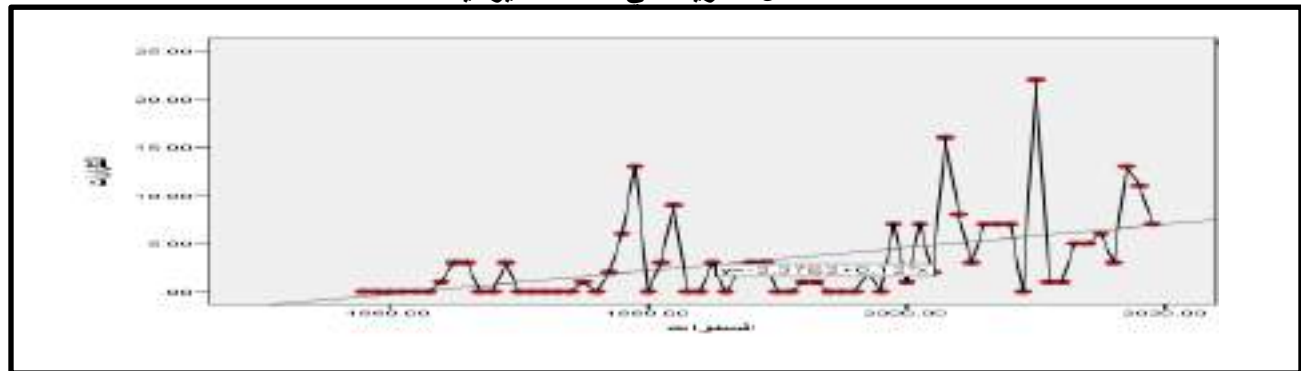
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (86، 87).

الجدول (76) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لفصل الخريف

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
3.76	232.97	6.83	0.12	-0.61	62	3.1	الديوانية
3.70	229.49	6.92	0.12	-0.52	62	3.2	الحي

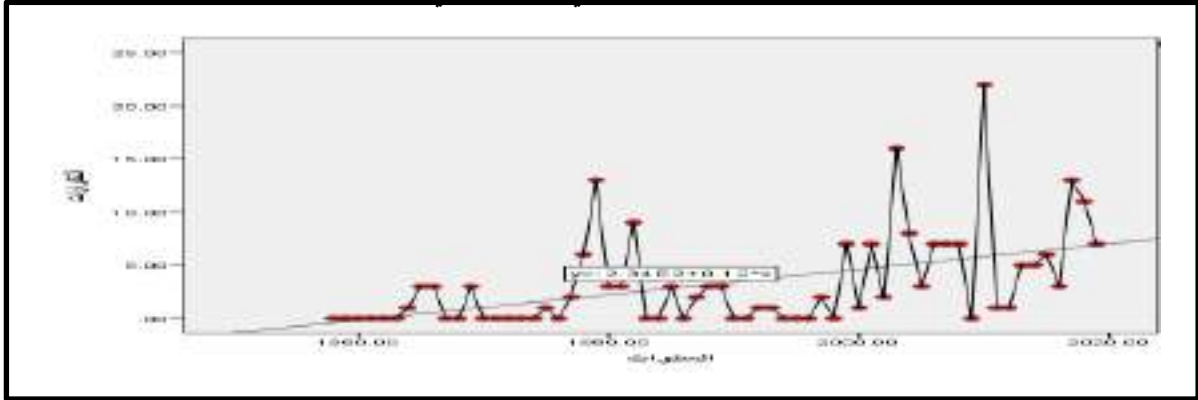
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (86، 87) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (200) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (86)

شكل (201) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي

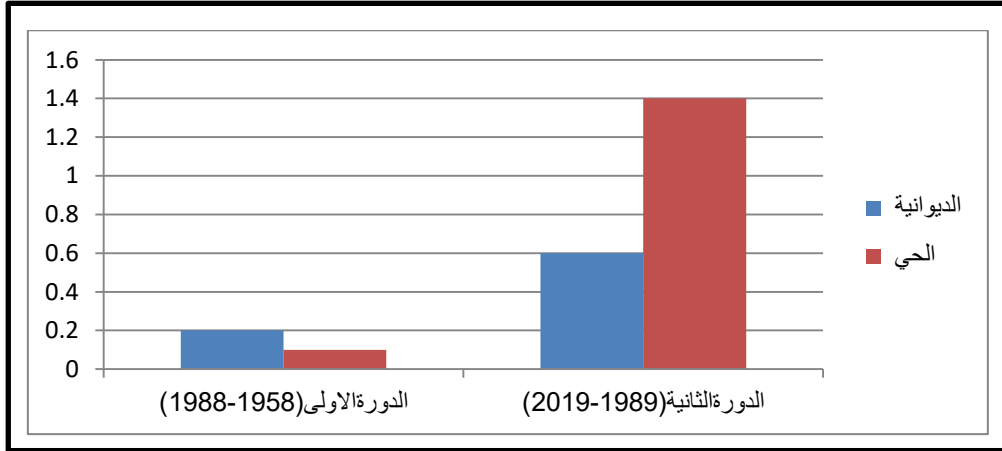


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (87)

### 3-2 فصل الربيع

لوحظ من الملحقين (88، 89) ان معدل الايام الصيفية لمدة الدراسة الكلية المشار اليها سابقاً قد بلغت (0.2، 0.1 يوم) لتتناقص عنها معدل الفترة الاولى المذكورة انفاً بمقدار (0.2، 0.7 يوم) مسجله بذلك معدل بلغ (0.4، 0.8 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، فيما سجلت الدورة الثانية المذكورة سلفاً معدل تكرارات يومية بلغ (0.6، 1.4 يوم) لتزداد عن المعدل العام بمعدل بلغ (0.4، 1.3) يوم لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب، من ناحية اخرى عند مقارنه الدوريتين تبين من الشكل (202) تناقص معدل الدورة الثانية عن معدل الدورة الاولى بمقدار (0.2، 0.6 يوم) وبذلك ، كما ظهر من الجدول (77) ان معدل التغير السنوي بلغ (2.29، 3.95%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (142.37، 245.36%) لمحطتي الدراسة، ان قيم التغير تشير الى تناقص تكرارات القرينة قيد الدراسة اذ يتضح من الشكلين (203، 204) ان هناك اتجاها نحو التزايد اذ يشير ذلك بوضوح الى اتجاهاه درجات الحرارة هذا الشهر نحو الارتفاع لا سيما اذ ما علمنا ان معدل درجات الحرارة العظمى قد بلغت (31.1، 31.3 م<sup>0</sup>) كما اشير اليه في جدول (30) والشكلين (62، 63) .

شكل (202) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لفصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي



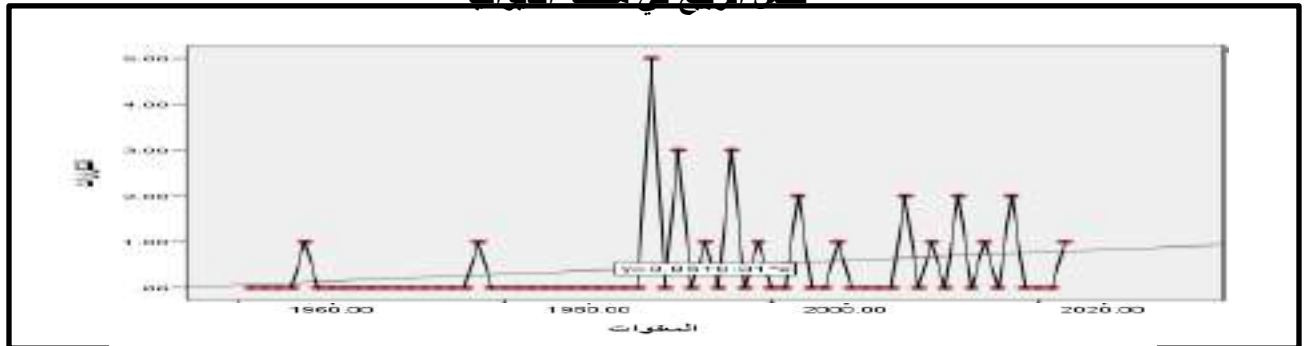
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (88، 89).

الجدول (77) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)م<sup>0</sup> لفصل الربيع

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
2.29	142.37	0.68	0.01	0.06	62	0.4	الديوانية
3.95	245.36	1.77	0.03	-0.09	62	0.8	الحي

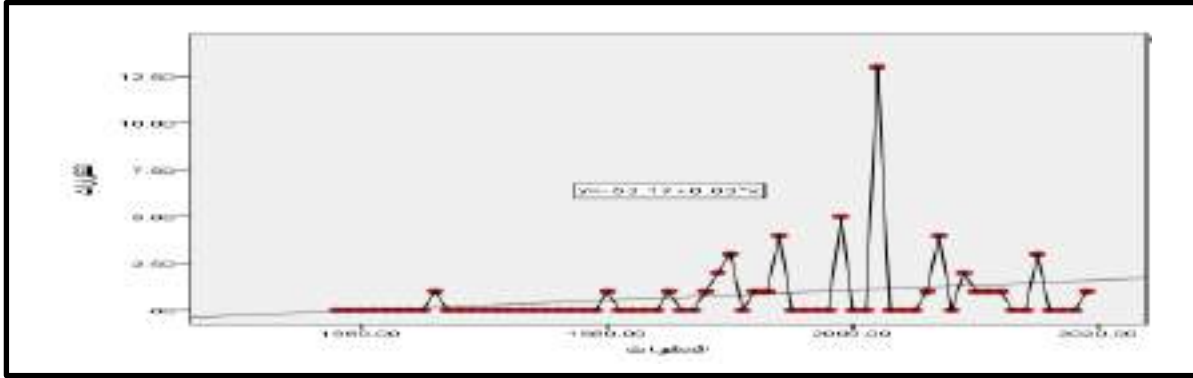
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (88، 89) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (203) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م<sup>0</sup> فصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (88)

شكل (204) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين 45.1-49.9 م<sup>0</sup> فصل الربيع في محطة الحي

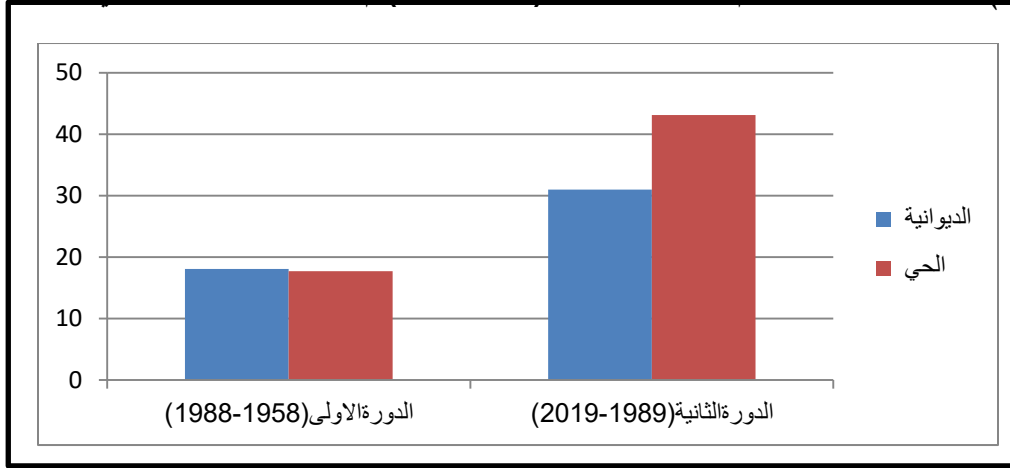


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (89)

### 3-3 فصل الصيف

تبين من الملحقين (90، 91) ان معدل تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9 م<sup>0</sup>) خلال الدورة الكلية (1958-2019) قد بلغ (24.5، 30.3 يوم) وهي بذلك سجلت معدل لفترة الاولى بلغ (17.7، 18.1 يوم) ليسجل انحراف سلبي بلغ (6.4، 12.6 يوم) ، بينما بلغت معدلات الدورة الثانية السالفة الذكر (31، 43.1 يوم) لتزيد عن المعدل العام بمقدار (6.5، 12.8) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، وعند مقارنه الدوريتين في الشكل (205) يظهر فارق قدرة (12.9، 25.4 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، كما لوحظ من الجدول (78)، كما اتضح من الشكل (206، 207) ان معدل التغير السنوي بلغ (1.92، 2.73%) للمحطتين على التتابع في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (118.78، 169.34%) لمحطتي الدراسة على التوالي، ان التزايد لمحطتي الديوانية والحي لتكرار الايام الصيفية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكورة ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى لفصل الصيف البالغ (43.3، 44 م<sup>0</sup>) للمحطتين على التتابع جدول (31) وان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما هو اشارة الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر وكما اثبتته الشكلين (65، 66). ومن خلال ما تقدم تبين ان معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9 م<sup>0</sup>) لفصل الصيف ان اتجاهها كان نحو الارتفاع متوافقة مع تزايد درجات الحرارة العظمى والتزايد في القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) ولكنة بقيم تكراره اكثر وذلك يدل على التغير في التطرف الحراري واتجاهه نحو الارتفاع بشكل كبير وجاء هذا التزايد لتعويض قلة التكرارات وتناقصها في القرينة (35-40 م<sup>0</sup>) .

شكل (205) معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (49.9-45.1) م<sup>0</sup> لفصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي



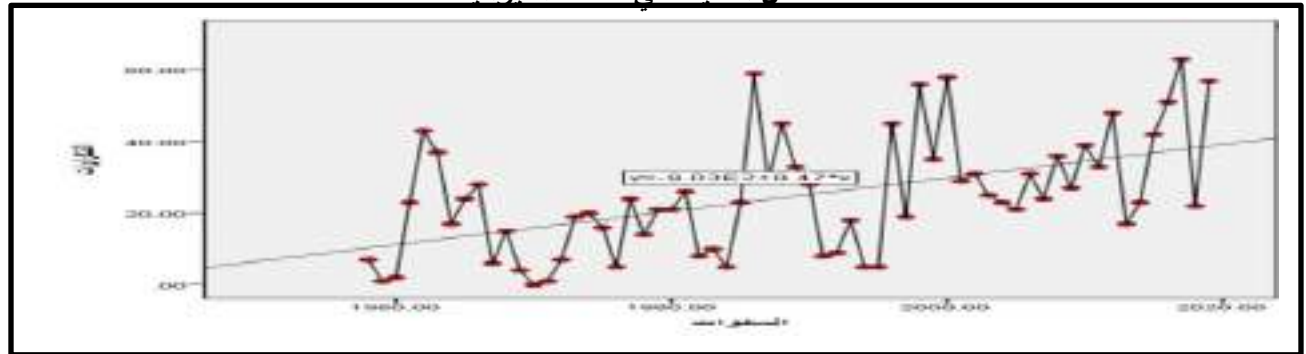
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (90، 91).

الجدول (78) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م<sup>0</sup> لفصل الصيف

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
1.92	118.78	38.98	0.47	9.84	62	24.5	الديوانية
2.73	169.34	55.78	0.83	4.32	62	30.3	الحي

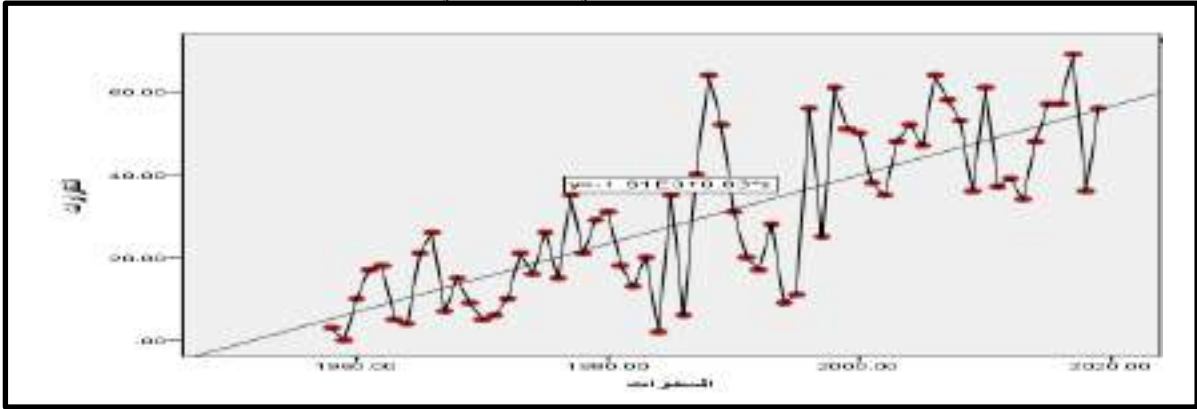
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (90، 91) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (206) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م<sup>0</sup> فصل الصيف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (90)

شكل (207) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (49.9-45.1) م<sup>0</sup> فصل الصيف في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (91)

4-تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (50فاكثر)م<sup>0</sup>

فصل الصيف

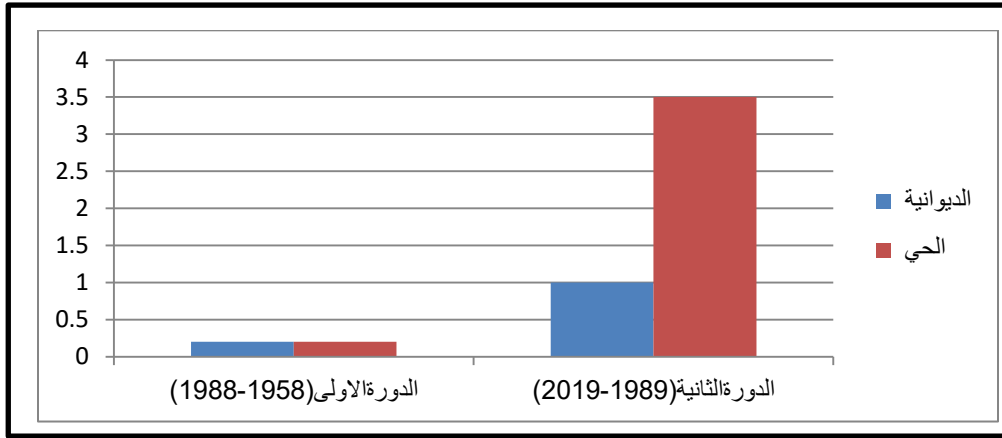
بينت نتائج الملحقين (92، 93) ان معدلات تكرار الايام الصيفية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً في القرينة (50فاكثر م<sup>0</sup>) قد بلغت (0.2يوم) ويظهر انها تناقصت سلباً بمقدار (0.5)، (1.7يوم) عن المعدل العام لمدة الدراسة الكلية (62) سنة وبالباغة (0.6، 1.9يوم) في محطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما بلغت معدلات الدورة الثانية (1، 3.5)يوم وسجلت بذلك تناقص ايضا بلغ (0.4، 1.6يوم) عن المعدل العام الانف الذكر ولمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، ومن ناحية اخرى تبين من الشكل (208) مقارنة المعدلات في الدورتين يظهر وجود فارق بينهما بلغ (0.8، 3.3يوم) للمدة الثانية عن الدورة الاولى مما يشير الى التزايد في تلك المعدلات في الدورة الثانية ، بينما يشير الجدول (79) ان معدل التغير السنوي سجل (5.16، 3.77%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (320.33%، 233.98%) لمحطتي الدراسة ،وان هذا اتسم بالتزايد وذلك دليل على زيادة التطرف الحراري والاتجاه نحو الارتفاع في درجات الحرارة. وهو ما جدير بالذكر ان معدل درجة الحرارة العظمى لهذا لفصل قد بلغت (44،43.3) م<sup>0</sup> كما مبين في الجدول (31) للمحطتين وهي بمعدلاتها هذه اقل من القرينة المدروسة(49.9-45.1)



م<sup>0</sup>) الامر الذي يشير الى ان تزايد المعدلات ضمن القرينة المذكورة قيد الدراسة هذا من جانب ومن جانب اخر تشير تلك القيم (قيم التغير) والشكلين (209، 210) ان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية وهذا التزايد يتوافق مع اتجاه التزايد في درجات الحرارة العظمى الشكلين (65، 66) .

اذ تبين مما تقدم ان الايام الصيفية للقرينة الثانوية (50فاكثر)م<sup>0</sup> لم تظهر سوى في فصل الصيف فقط على العكس من القرينتين السابقتين اذ اتجهت نحو التزايد .

شكل(208)معدلات تكرارات الايام الصيفية للقرينة (50فاكثر)م<sup>0</sup> لفصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي



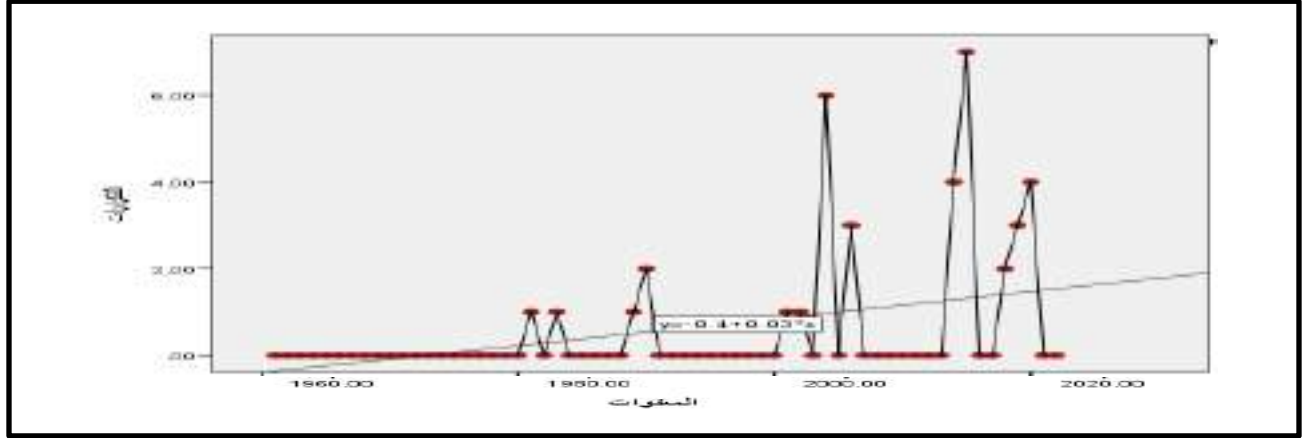
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (92، 93).

الجدول (79) المعاملات الخطية للتغير في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (50فاكثر) م<sup>0</sup> 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	0.6	62	-0.40	0.03	-24.77	320.33	5.16
الحي	1.9	62	-0.47	0.07	-29.07	233.98	3.77

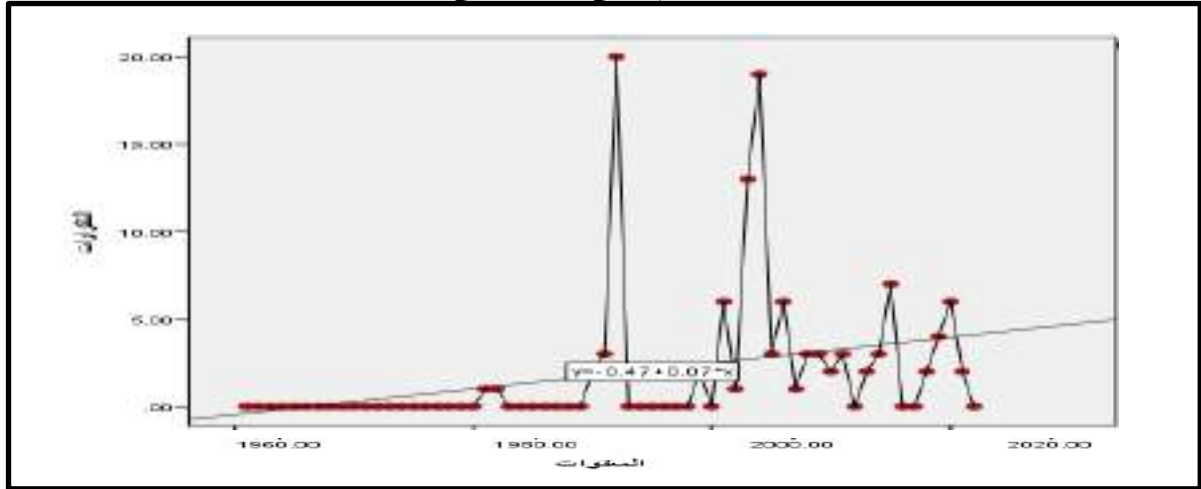
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (92، 93) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (209) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (50 فاكثراً) م<sup>0</sup> فصل الصيف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (92)

شكل (210) اتجاه التغير في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (50 فاكثراً) م<sup>0</sup> فصل الصيف في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (93)

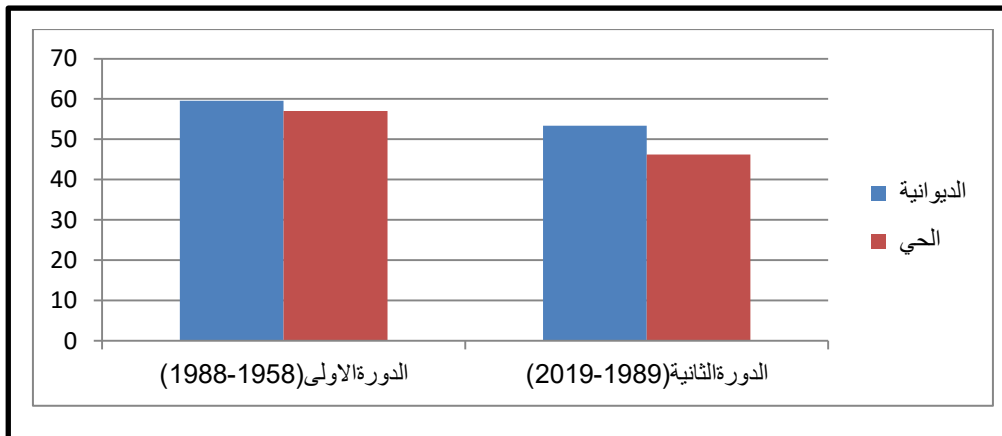
### ثانياً: -التغير السنوي في تكرار الايام الصيفية

ضمن هذه الفقرة سنناقش نسبة التغير السنوي واتجاهه وتكرارات المؤشر والتغير خلال مدة في تكرار الايام الصيفية وللمحطتين وحسب مدة الدراسة (1958-2019).

#### 1- تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارته (35-40) م<sup>0</sup>

يتبين من الملحقين (94، 95) ان معدلات تكرار الايام الصيفية السنوية للقرينة (35-40 م<sup>0</sup>) اذ بلغ معدلات تكرارها خلال الدورة الاولى (1958-1988) (57،59.6يوم) لتزداد بمقدار (3.1،5.2يوم) عن المعدل العام لمدة الدراسة الذي سجل(51.8،56.5يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين سجلت الدورة الثانية (1989-2019) معدل قدرة (46.2،53.4 يوم) لتتناقص بمقدار (3.1،5.6 يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وبمقارنة الدورة الاولى والدورة الثانية الذي وضحة الشكل (211) تبين ان الدورة الاولى تزايدت بمقدار(10.8،6.2يوم) عن الدورة الثانية كما اثبتت الدراسة هذا القرينة تزايدت في الدورة الاولى للشهري والموسمي ايضا على حساب الدورة الثانية وذلك لان معدلات درجات الحرارة العظمى اليومية تناقصت في الدورة الثانية لاعتبارها درجات حرارة منخفضة والامر الحالي للمناخ يتوجه نحو الارتفاع و الاحترار اكثر من القرينة المدروسة، كما تبين من الجدول (80) ان معدلات التغير السنوي سجلت (-0.55،-0.81%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-34.1-50.22%) لمحطتي الدراسة. بالعودة الى الجدول (32) يظهر ان معدل درجات الحرارة العظمى بلغت (36.5،35.5 م<sup>0</sup>) في محطتي الدراسة لذا ظهور القرينة (35-40 م<sup>0</sup>) ، الا ان تكرار مجاميع درجات الحرارة التي تقع ضمن القرينة (40-45 م<sup>0</sup>) يشير الى التناقص وحسب الشكلين (212، 213) والذي لا يتوافق مع التزايد في درجات الحرارة العظمى الذي يبينه الشكلين (68، 69).

شكل (211) معدلات تكرارات الايام الصيفية السنوي للقرينة (35-40) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي



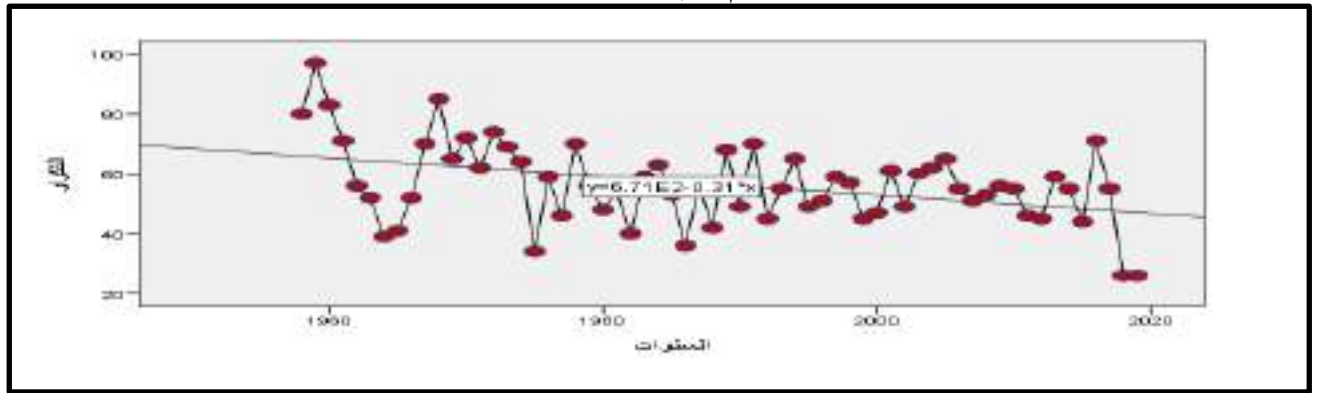
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (94، 95)

الجدول (80) المعاملات الخطية للتغير السنوي في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م<sup>0</sup>

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
-0.55	-34.1	47	-0.31	66.22	62	56.5	الديوانية
-0.81	-50.22	39.07	-0.41	65.11	62	51.8	الحي

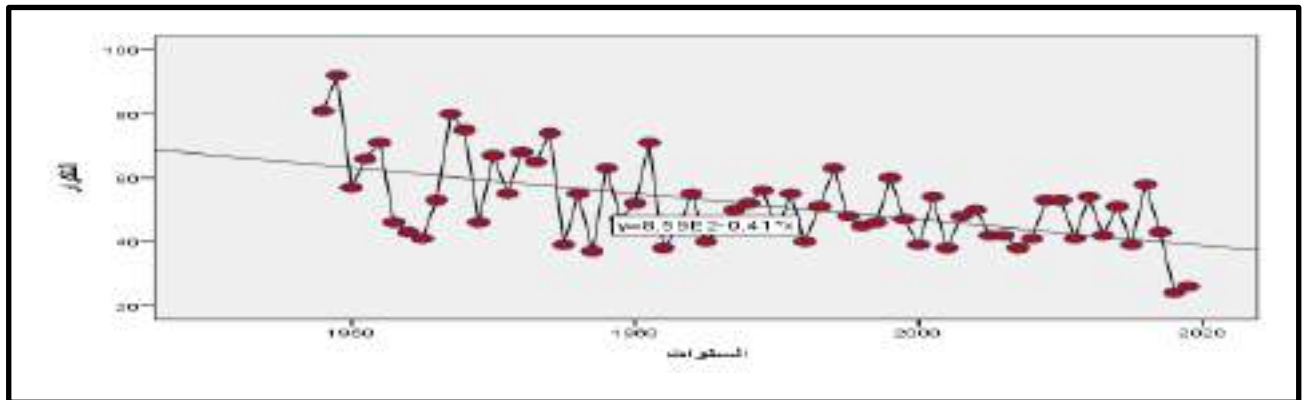
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (94، 95) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(212) ) اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40-35) م<sup>0</sup> في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (94)

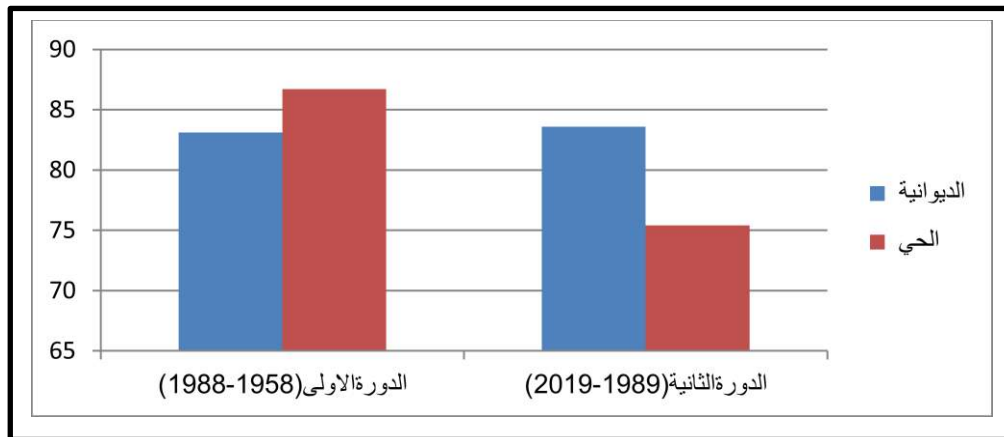
شكل(213) ) اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40-35) م<sup>0</sup> في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (95)

2- تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (40.1-45) م<sup>0</sup>

يشير الملحقين (66، 67) ان معدل تكرار الايام الصيفية للمدة الاولى المشار اليها سلفاً قد بلغت (83.1، 86.7 يوم) وقد سجل فارق موجب بلغ (0.3، 5.6) عن المعدل العام البالغ (83.4، 81.1 يوم) ، بينما بلغ معدل الدورة الثانية المشار اليها سابقاً (83.6، 75.4) يوم لتزداد في محطة الديوانية بمقدار (0.2 يوم) ولتتناقص في محطة الحي بمقدار (5.7 يوم) ، وبين الشكل (214) هناك فارق بين الدورتين الاولى والثانية بلغ (0.5، 11.3 يوم) ايجابي لصالح الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى ، وجدير بالذكر ان معدل درجة الحرارة العظمى قد بلغ (35.5، 36.5 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة وحسب التتابع ،ايضا يوجد اتجاه نحو التزايد في محطة الديوانية والتناقص في تكرارات القرينة المذكورة لمحطة الحي وكما يتضح ذلك من الجدول (81) ، والشكلين (215، 216) ان نسب معدلات التغير السنوي سجلت (0.02، -0.44%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (1.24، -27.28%) لمحطتي الدراسة والتزايد لمحطة الديوانية متوافق مع تزايد التغير في درجات الحرارة العظمى والذي تعارضت وانحرفت عنه محطة الحي والذي تبين من الشكلين (67، 68).

شكل (214) معدلات تكرارات الايام الصيفية السنوي للقرينة (40.1-45) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (96، 97).

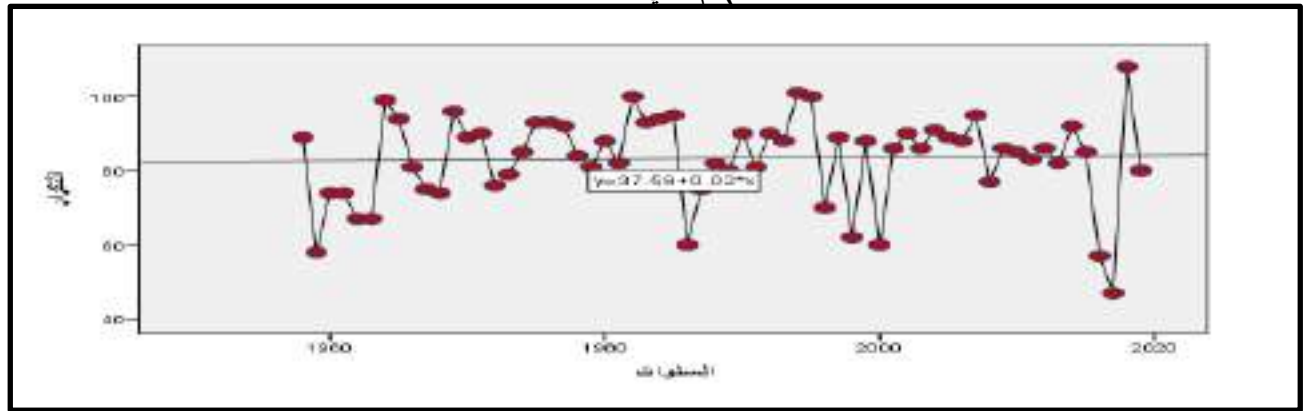
الجدول (81) المعاملات الخطية للتغير السنوي في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	83.4	62	66.22	0.02	67.46	1.24	0.02
الحي	81.1	62	92.25	-0.35	69.93	-27.28	-0.44

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (96، 97) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (215) اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-

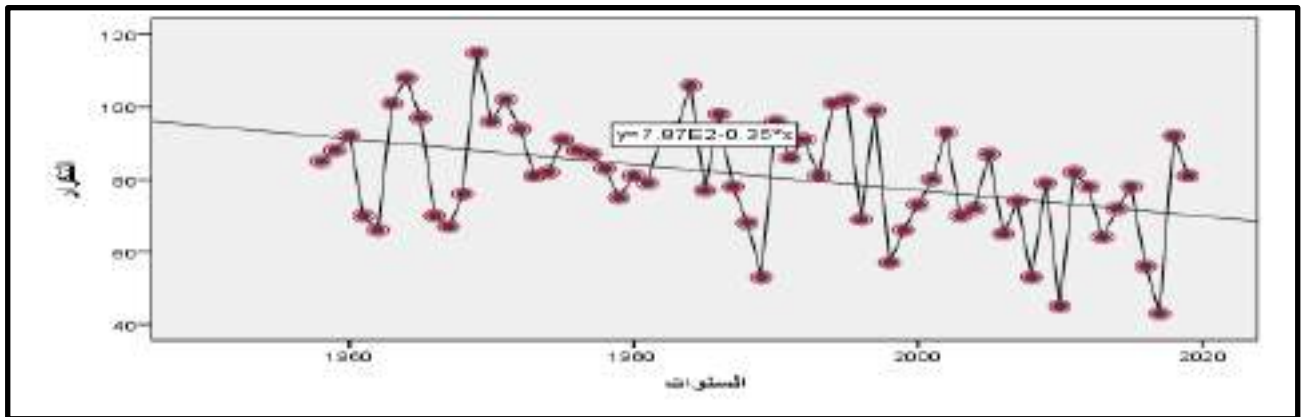
45) م<sup>0</sup> في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (96)

شكل (216) اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين

(45-40.1) م<sup>0</sup> في محطة الحي

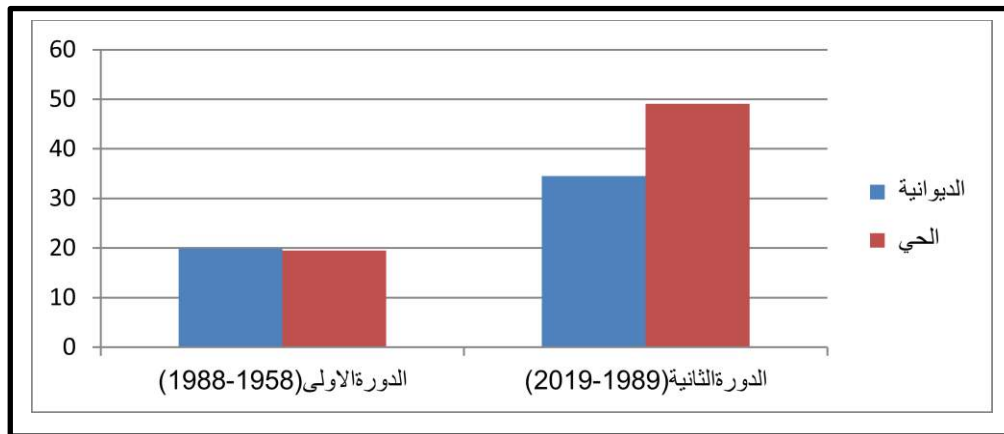


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (97)

### 3- تكرار الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها (45.1-49.9) م<sup>0</sup>

يظهر من الملحقين (98، 99) ان معدلات تكرار الايام الصيفية للقرينة قد بلغ (27.2، 34.4) يوم وللمدة من (1958-2019) للمحطتين على التتابع لتسجل فارق سلبي قدرة (7.3، 14.9) يوم) للمدة الاولى (1958-1988) البالغة (19.9، 19.5) يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغ معدل الدورة الثانية (1989-2019) (34.5، 49.1) يوم) وقد سجل زيادة قدرها (7.3، 14.7) يوم) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، كما يظهر من الشكل (217) فارق ايجابي للمدة الثانية مقداره (14.6، 29.6) يوم) عن الدورة الثانية والذي نلاحظه ان محطة الحي هناك زيادة كبيرة على العكس من محطة الديوانية ، كما توضح من الجدول (82) ان معدلات التغير السنوي قد سجل (2.02، 2.82%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (125.24، 174.84%) لمحطتي الدراسة وبذلك تبين لنا مدى تناقص تكرار الحرارة في هذا القرينة عن القرينة السابقة وتزايد معدل التغير بشكل ملحوظ عن القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>). ان التزايد لتكرار الايام الصيفية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكور انفا ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى البالغ (35.5، 36.5 م<sup>0</sup>) للمحطتين كما في جدول (32) وان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد كما تبين من الشكلين (218، 219) متوافق مع التزايد درجات الحرارة العظمى شكلي (68، 69).

شكل (217) معدلات تكرارات الايام الصيفية السنوي للقرينة (45.1-49.9) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي



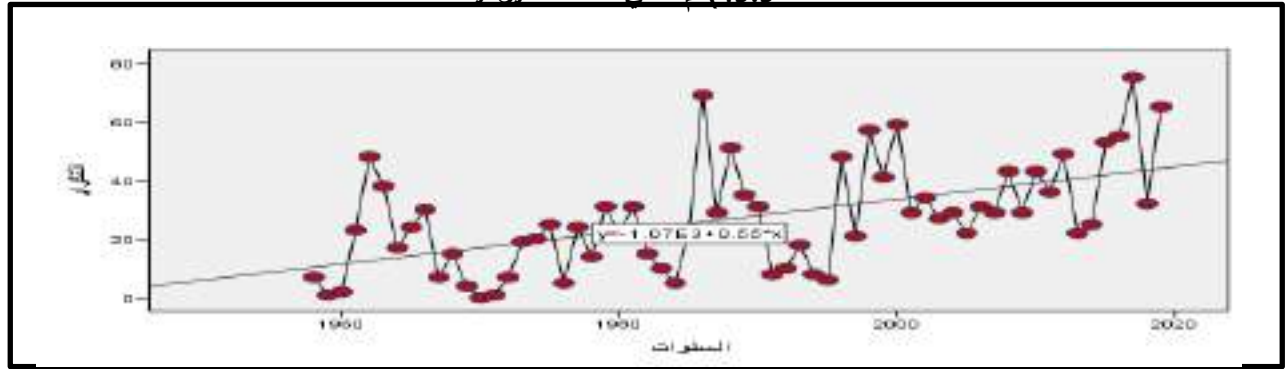
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (98، 99).

الجدول (82) المعاملات الخطية للتغير السنوي في قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م<sup>0</sup>

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
2.02	125.24	43.96	0.55	9.86	62	27.2	المحطات الديوانية
2.82	174.84	63.85	0.97	3.71	62	34.4	الحي

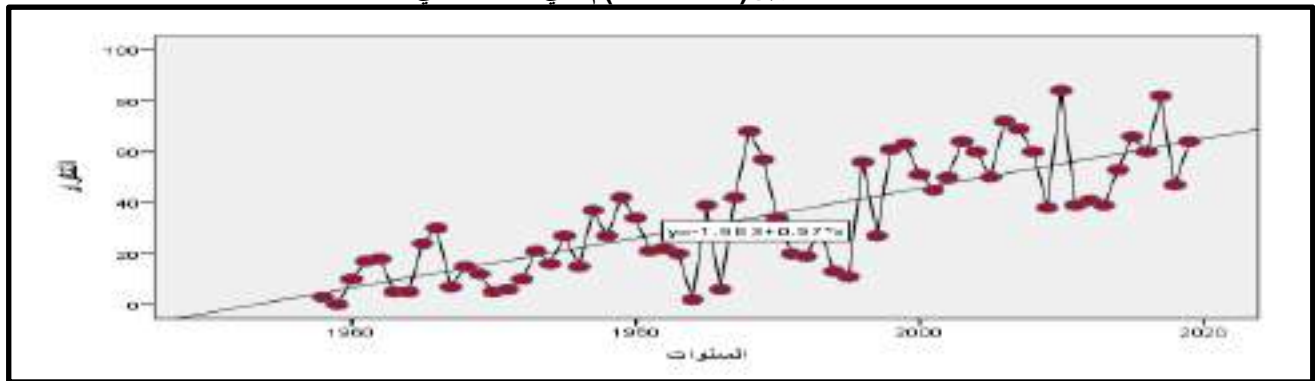
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد الملحقين (98، 99) وتطبيق معادلات التغير.

شكل (218) اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م<sup>0</sup> في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (98)

شكل (219) اتجاه التغير السنوي في تكرار قرينة الايام الصيفية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م<sup>0</sup> في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (99)



النتائج

تبين من تحليل درجات الحرارة العظمى اليومية وتكراراتها واستخراج معامل الاتجاه ومعدل التغير خلال مدة الدراسة والتغير السنوي لمحطتي الدراسة عدة نتائج ومنها كالآتي:-

1- ظهرت القرينة (35-40 م<sup>0</sup>) لتسعة اشهر واختفائها للأشهر الأخرى ،وتبين ان الدورة الأولى قد ارتفعت في اشهر (ايلول ،ايار ، حزيران ، اب) على حساب تناقص للدورة الثانية والتي بدورها تزايدت ايجابا في اشهر (تشرين الاول ، تشرين الثاني ، اذار ، نيسان ، تموز) وهذا يدل على التغير في التطرف الحراري وتزايدته في السنوات الاخيرة .

2- اتجاه التغير في القرينة (35-40 م<sup>0</sup>) كان اتجاها متناقصا للأشهر التالية (ايلول ، تشرين الثاني ،ايار ،حزيران ،تموز ،اب) حيث بلغت التغير (-1.66،-0.39،-0.13،-2.02،-4.77،-3.84) لمحطة الديوانية و(-2.45،0.31،-0.73،-2.11،-4.07،-4.26) لمحطة الحي وحسب الترتيب . وظهر اتجاها ايجابيا طفيفا في شهر (تشرين الاول ،اذار ، نيسان) حيث سجل (0.35،6.31،1.24) لمحطة الديوانية و(0.02،4.92،1.50) لمحطة الحي .

3- تبين من التحليل ان القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) كان اتجاها متزايدا للأشهر التالية (ايلول ،تشرين الاول، اذار ،نيسان ،ايار) في الدورة الثانية ،وتتناقص سلبي في اشهر (حزيران ،تموز ،اب) للدورة الثانية وتزايدها في الدورة الأولى.

4- اتجاه التغير للقرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) كان اتجاها موجبا للأشهر التالية (ايلول ،تشرين الاول اذار ،نيسان ،ايار) حيث بلغت التغير (0.61،3.26، 9.3، 0.69،1.13،0.05) لمحطة الديوانية و(0.43،2.77، 5، 5.13، 1.28) لمحطة الحي وحسب الترتيب . وظهر اتجاها سلبي متناقص في شهري تموز واب لمحطة الديوانية حيث سجل (-0.68،-0.59) واشهر (حزيران ،تموز ،اب) حيث سجل (-0.33،-1.89،1.73) لمحطة الحي .

5- اتضح من تحليل التكرارات لقرينة (45.1-49.9 م<sup>0</sup>) ظهور القرينة في خمس اشهر فقط والذي تزايدت في جميعها في الدورة الثانية على حساب تناقص الدورة الأولى وكان اتجاه التغير لخمس اشهر ايجابيا

والذي هي (ايلول ، ايار ، حزيران ، تموز ، اب)

6- تبين ان قرينة (50فاكثر) سجل في شهرين فقط والذي تزايد ايجابي في الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى وتشير نتائج التحليل اتجاه التغير الذي اقتصر على شهري تموز واب وكان اتجاه هذا التغير كما وضع خلال الفصل اتجاه ايجابي اذ سجل (3.65،6.53) لمحطة الديوانية وحسب الترتيب و(2.91،5.06) لمحطة الحي للشهرين وعلى التوالي .

7- اتضح من تحليل التكرارات الفصلية للقرينة (35-40 م<sup>0</sup>) ان القرينة في فصلي الخريف والصيف تناقصت الدورة الثانية وتزايدت في الدورة الاولى والعكس عنهما في فصل الربيع وايضا في اتجاه التغير ففصلي الخريف والصيف اتجاه سلبي اما الربيع ايجابي ، اما القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) فأنها اتجهت في الدورة الاولى نحو التناقص في فصلي الربيع والخريف وتزايدت في الدورة الثانية واتجاه تغيرهما ايجابي متزايد ليشذ عنهما فصل الصيف ويتجه بشكل مختلف كما في ربيع القرينة السابقة الذي تزايد في الدورة الاولى وتناقص في الثانية وسجل تغير سلبي.

8- اتضح من خلال ما تناولته في الفصل والقرينة (45.1-49.9 م<sup>0</sup>) ان القرينة في جميع فصول (خريف ، ربيع، صيف) تناقصت في الدورة الاولى وتزايدت في الثانية وسجلت تغير ايجابي، اما القرينة (50فاكثر م<sup>0</sup>) فلم تسجل الا في فصل الصيف وكان اتجاهها في الدورات والتغير متوافق مع اتجاه القرينة السابقة.

9- تشير القرينة (35-40 م<sup>0</sup>) من خلال تحليل التكرارات السنوية ان اتجاهها في الدورة الاولى تزايدت لتتناقص في الثانية و اتجاه التغير للقرينة انف الذكر متناقص حيث بلغ (-0.55،-0.81%) للمحطتين على التوالي، اما القرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) تزايد في الدورة الثانية لمحطة الديوانية وتناقص في الدورتين لمحطة الحي وكان اتجاهها في التغير ايجابي لمحطة الديوانية و(سلبي) لمحطة الحي حيث بلغ (0.02،-0.44%) ، بينما القرينة (45.1-49.9 م<sup>0</sup>) .

## الفصل الرابع

اتجاهات التغيير في فكر امر اللبائ في الاستوائية

اولا:- التغير الشهري في تكرار الليالي الاستوائية (Tropical nights):

يهدف هذا الفصل الى دراسة التغير في تكرار الليالي الاستوائية التي تعد احدى اهم القرائن التي اوصى بها الفريق الدولي المعني بتغير المناخ لقياس التطرفات المناخية وتعتمد على دراسة تكرار لدرجات الحرارة الصغرى فوق ال (20م<sup>0</sup>) وهي جزء من قائمة اكبر لدراسة التطرف المناخي حددها الفريق الدولي المعني بالكشف عن تغير المناخ .

ان دراسة تكرار الليالي الاستوائية ومعرفة اتجاهاتها يعطي فكرة مهمة عن التطرف الحاصل في الليالي الاستوائية خلال الشهور (اذار ، نيسان ، ايار ) ( ايلول ، تشرين الاول ،تشرين الثاني) وهي الاشهر الفصول الانتقالية كما يوضح حجم التطرف واتجاهاته في اشهر الصيف (حزيران ، تموز ، اب).

**1- التغير الشهري في تكرار الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م<sup>0</sup>**

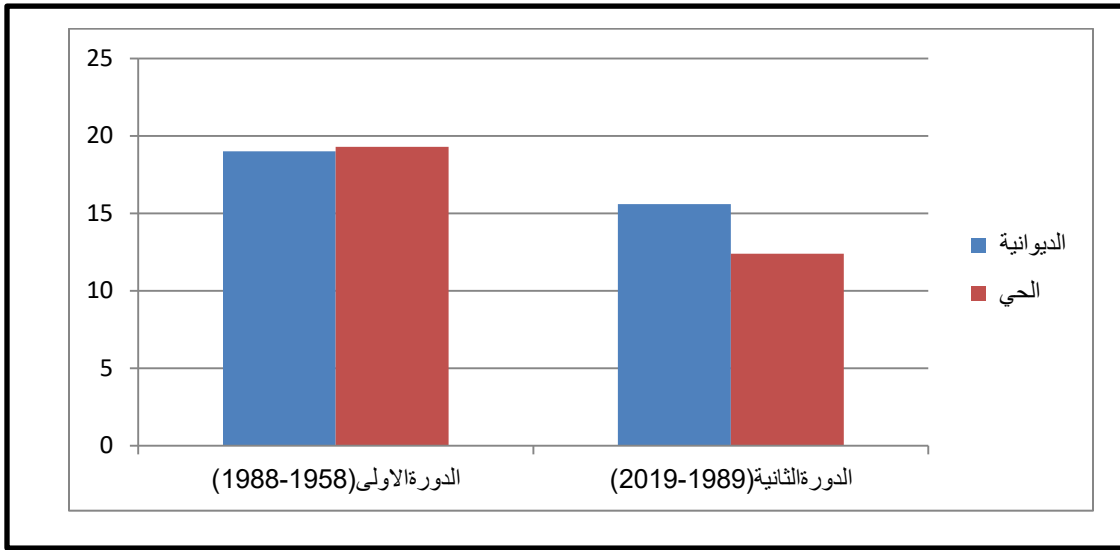
ضمن هذه الفقرة سيتم مناقشة ( اتجاه التغير، معدل التكرارات، التغير السنوي، التغير خلال مدة الدراسة) في تكرار الليالي الاستوائية وللمحطتين وحسب مدة الدراسة (1958-2019).

**1-1 شهر ايلول**

يتبين من الملحق (100،101 ) ان تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م<sup>0</sup> خلال الدورة الاولى (1958-1988) كانت قد بلغت (19، 19.3ليلة) وقد سجل فارق موجب (1.7،3.4ليلة) عن المعدل العام البالغ (17.3،15.9 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، بينما بلغ معدل الدورة الثانية (1989-20.119) (15.6،12.4ليلة) وقد سجل نقصان عن المعدل العام انف الذكر اذ بلغ (1.7،3.5 ليلة) لمحطتي الدراسة وعلى التتابع ، ومن مقارنة المعدلات للمدتين الاولى والثانية الموضح في الشكل (220) تبين الدورة الثانية قد سجلت نقصان بلغت (3.4،6.9ليلة) عن معدل الدورة الاولى ، وبشكل عام تبين من الجدول (83) ان معدلات تغير تكرار الليالي الاستوائية السنوي بلغ (-0.81، -1.38%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-50.22، -85.56%) لمحطتي الدراسة. مما يعزز قيم التغير انفة الذكر هو انها اخذت اتجاها نحو التناقص كما يتضح ذلك من الشكلين (221، 222) والذي

تتعارض مع تزايد درجات الحرارة الصغرى كما في شكلين (71، 72) الامر الذي يعني ان درجات الحرارة الصغرى التي تقع ضمن القرينة (20.1-25م<sup>0</sup>) قد اخذت تتراجع وهو بالتأكيد سيكون لصالح تزايد ايام تسجل فيها درجات الحرارة الصغرى قيم اكثر من ذلك واهمية ذلك ان التكرارات انفه الذكر لا تتجاوز معدل درجات الحرارة الصغرى البالغة (23.3، 24.4م<sup>0</sup>) جدول(33) للمحطتين وحسب الترتيب مما يعني ان درجات الحرارة التي تقع ضمن الحدود الحرارية ابتعاده قد انجزت تناقص لصالح تكرار درجات الحرارة الاخرى وهو ما سنكتشفه لاحقا.

شكل (220) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25م<sup>0</sup>) في شهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (100، 101)

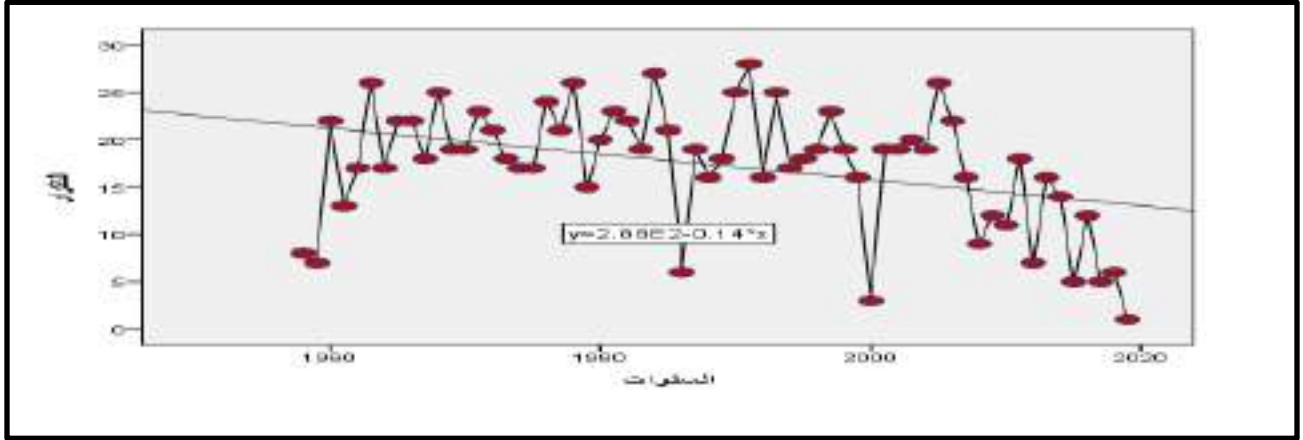
الجدول (83) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-

25) م<sup>0</sup> لشهر ايلول

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
-0.81	-50.22	12.93	-0.14	21.61	62	17.3	المحطات
-1.38	-85.56	9.06	-0.22	22.70	62	15.9	الديوانية
							الحي

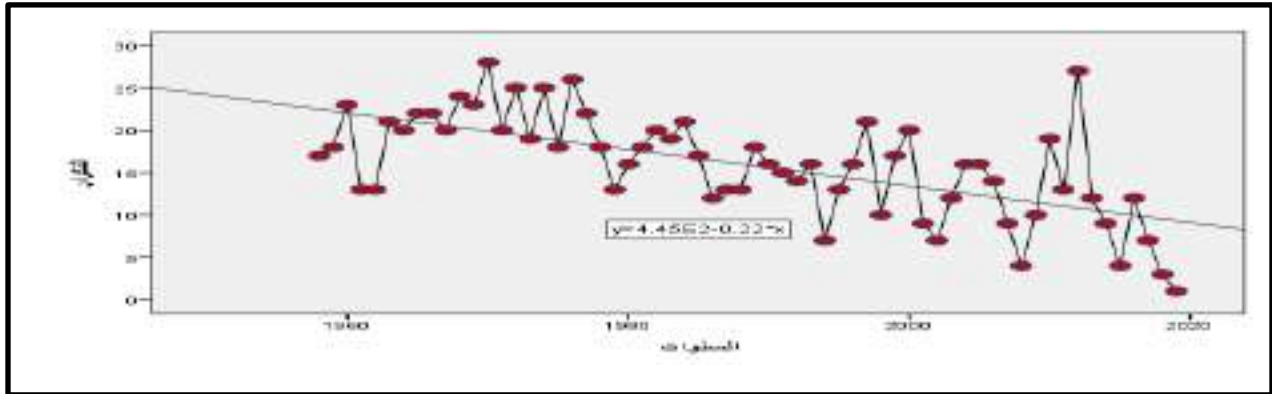
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (100، 101) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (221) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م° لشهر ايلول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (100)

شكل (222) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م° لشهر ايلول في محطة الحي



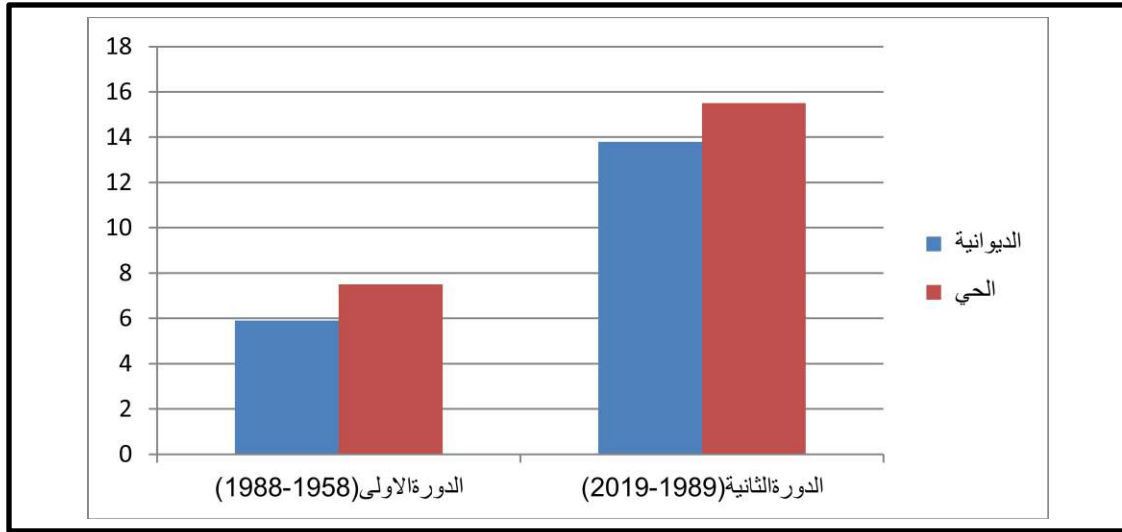
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (101)

## 1-2 شهر تشرين الاول

يظهر من الملحقين (102، 103) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة السالفة الذكر سجلت معدل عام خلال المدة الكلية للدراسة بلغ (9.9، 11.5 ليلة) ليليل معدل تكرارات خلال الشهر في الدورة الاولى التي اشير اليها سابقاً (5.9، 7.5 ليلة) وبذلك حققت تناقص عن المعدل العام بلغ (4 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي، بينما حققت الدورة الثانية زيادة بمقدار (3.9، 4 ليلة) اذ كان معدلها (13.8، 15.5 ليلة)، وعند مقارنة الدورة الاولى بالمعدلات التي سجلت في الدورة الثانية تبين هناك فارق زيادة قد حققته الدورة

الثانية بلغ (8،7.9،ليلية) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع وكما وضحه الشكل (223) ، كما تبين من الجدول (84) ان معدلات التغير السنوي لتكرار الليالي الاستوائية لشهر تشرين الاول قد بلغ (2.33،2.08%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة(144.46،128.96%) لمحطتي الدراسة. ويشير هذا التغير (اتجاه ايجابي) لتكرار الليالي الاستوائية كما يتضح من الشكلين (224، 225) هذا من جانب ومن جانب اخر تشير التكرارات الى زيادة ظهور تكرار القرينة قيد الدراسة اذ ان معدلات درجات الحرارة الصغرى اقل من القرينة اذ بلغت (18.6،19.2 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب جدول (34) وان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة الليلية لهذا الشهر الشكلين (74، 75).

شكل(223)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية والحي



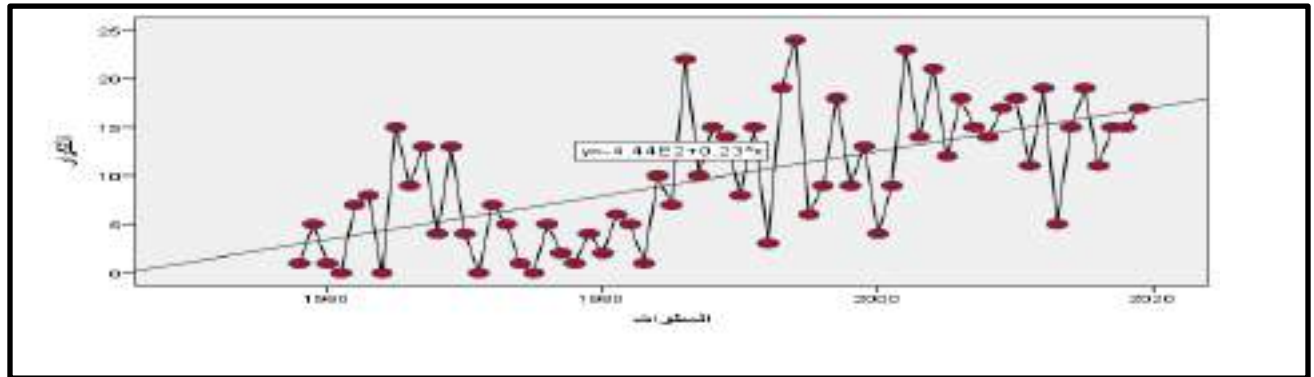
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (102، 103)

الجدول (84) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	9.9	62	2.70	0.23	16.96	144.46	2.33
الحي	11.5	62	3.84	0.24	18.72	128.96	2.08

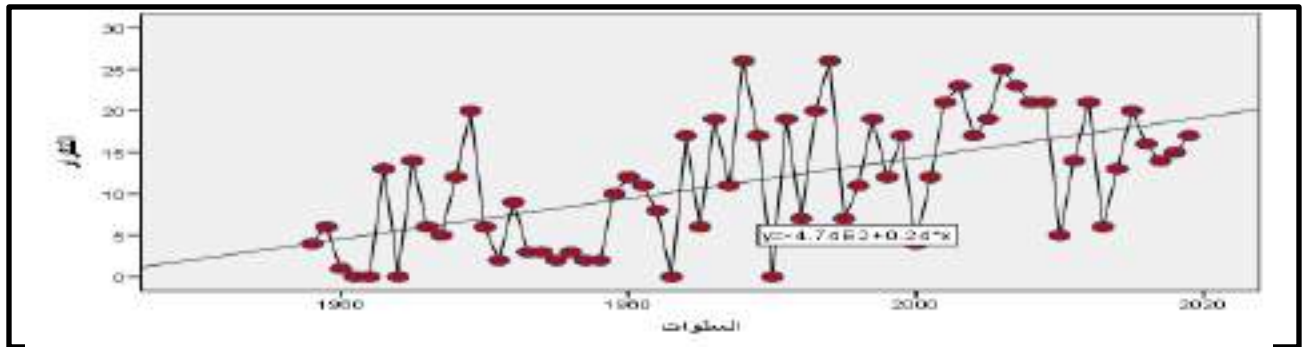
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (102، 103) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (224) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (102)

شكل (225) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الحي



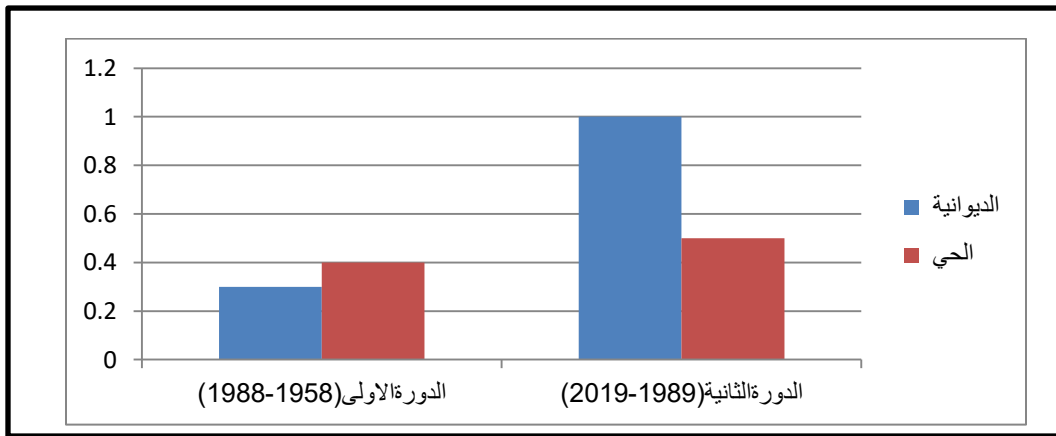
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (103)



1-3 شهر تشرين الثاني

يتضح من الملحقين (104، 105) ان لا توجد تكرارات خلال هذا الشهر الا ما ندر وبقيم تكرار قليلة جدا اذ ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1 - 25 م<sup>0</sup>) خلال المدة الكلية (1958-2019) قد بلغ (0.7، 0.4 ليلة) وسجل معدل للدورة الاولى بلغ (0.3، 0.4 ليلة) وهي بذلك انحرف سلبا في محطة الديوانية لتبلغ (0.4 ليلة) وسجلت نفس معدل لمحطة الحي ، بينما بلغت معدلات الدورة الثانية السالفة الذكر (1، 0.5 ليلة) لتزيد عن المعدل العام بمقدار (0.3، 0.1 ليلة)، وعند مقارنة الدورتين في الشكل (226) سجل فارق بمقدار (0.7، 0.1) متزايد للدورة الثانية عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ،ومع ذلك فان هذا التباين الطفيف في تكرار الليالي الاستوائية خلال مدة الدراسة لهذا الشهر الا ان هناك اتجاه مهما نحو التناقص في تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) كما تبين من الجدول (85) ان معدلات التغير السنوي بلغت (3.02، 2.38%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (187.24، 147.56%) لمحطتي الدراسة على التتابع، تشير هنا مقادير التغير انفة الذكر الى ان هناك تغير نحو التزايد في تكرارات قيم التغير وهذا ما وضحة الشكلين (227، 228) ومتوافق مع تزايد التغير في درجات الحرارة الصغرى (77، 78) هذا من ناحية ومن جانب اخر يشير ظهور تكرارات القرينة السالف الذكر وابتعادها عن المعدلات السنوية لقيم درجات الحرارة الصغرى البالغة (11.9، 12.6 م<sup>0</sup>) الجدول (35) للمحطتين وعلى التتابع الى تطرف درجات الحرارة في هذا الشهر .ومن خلال ما تقدم تبين ان معدلات تكرارات درجات الحرارة الصغرى للقرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) ولشهور الخريف ان اتجاهها كان نحو التزايد الارتفاع باستثناء الشهر الاول (ايلول) الذي يقترب من خصائص فصل الصيف وارتفاع القيم الحرارية فيه.

شكل (226) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) لشهر تشرين الثاني لمحطتي الديوانية والحي



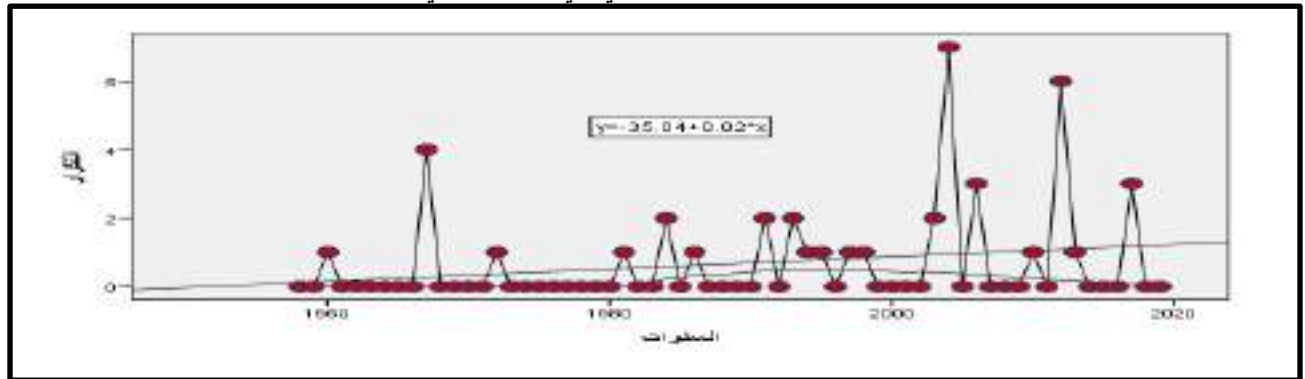
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (104، 105)

الجدول (85) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
3.02	187.24	1.34	0.02	0.10	62	0.7	المحطات الديوانية
2.38	147.56	0.85	0.01	0.23	62	0.4	الحي

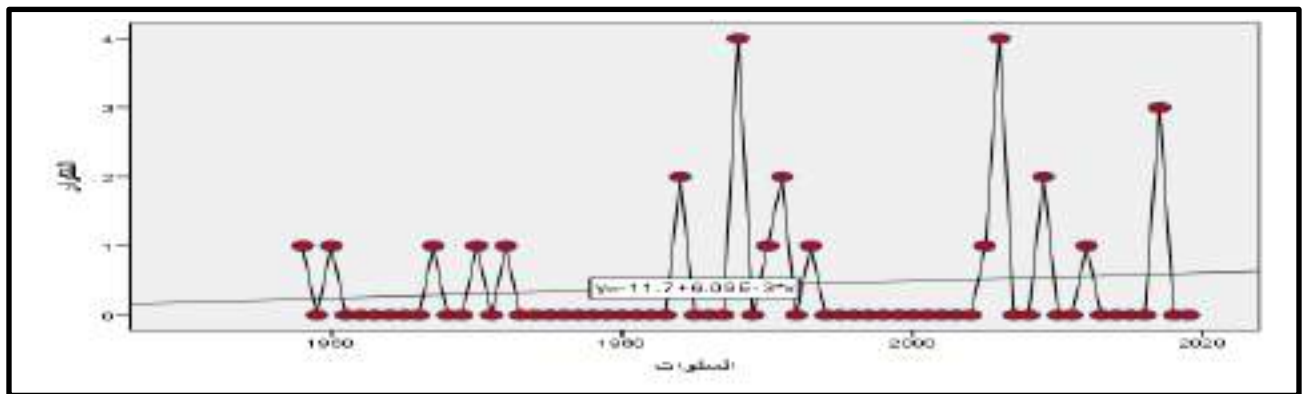
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (104، 105) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (227) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (104)

شكل (228) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر تشرين الثاني في محطة الحي

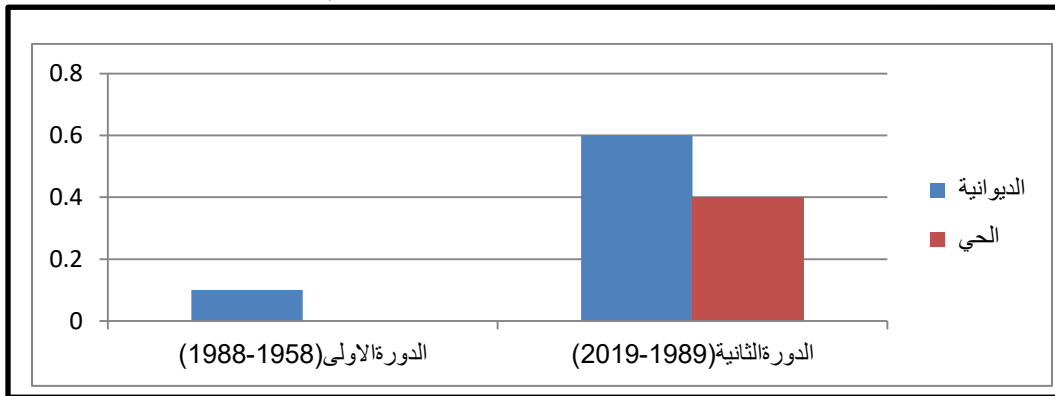


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (105)

1-4 شهر اذار

تبين من الملحقين (106، 107) ان اغلب سنوات التسجيل لا يوجد تكرارات واقتصر التسجيل تكرارات طفيفة لبعض السنوات اذ سجلت خلال الدورة الاولى (1958-1988) معدل بلغ (0.1ليلة) لمحطة الديوانية ولم تسجل للحي اي تكرار وقد سجلت فارق موجب عن المعدل العام البالغ (0.4، 0.2ليلة) لمدة الدراسة (1958-2019) قدرة (0.3، 0.2ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، بينما بلغ معدل الدورة الثانية (1989-2019) (0.6، 0.4ليلة) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب وقد سجل زيادة عن المعدل العام بمقدار (0.2ليلة) للمحطتين ، ومن ناحية اخرى يوجد فارق ايجابي نحو التزايد ما بين الدورة الاولى والثانية قد بلغ (0.5، 0.4ليلة) للدورة الثانية على حساب الدورة الاولى كما تبين من الشكل (229) ، كما تبين من الجدول (86) ان معدلات التغير السنوي بلغت (5.17، 8.33%) للمحطتين على التتابع في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (320.54، 516.46%) لمحطتي الدراسة. الامر الذي يشير الى تغير في تكرارات ظهور القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) وهذا التغير اتجه نحو التزايد كما اشار الشكلين (230، 231) وان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما هو اشارة الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر وكما اثبتته الشكلين (80، 81) ولكون معدلات درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر بلغت (11.6، 12.1م<sup>0</sup>) للمحطتين على التتابع كما وضحة الجدول (36) وهذه المعدلات اقل قيمة من قيم القرينة\*

شكل(229)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر اذار لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (106، 107)

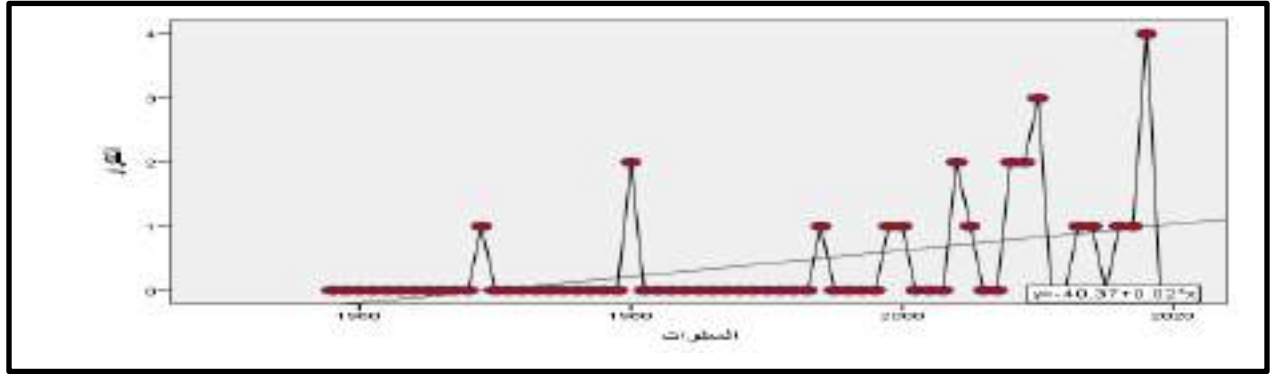
\*لم تسجل الاشهر المحصورة ما بين (كانون الثاني-اذار) لم يظهر فيها القرينة وذلك لابتعاد درجات الحرارة عن هذا القرينة.

الجدول (86) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليلي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها بين (20.1-25) لشهر اذار

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	0.4	62	-0.26	0.02	0.98	320.54	5.17
الحي	0.2	62	-0.32	0.02	0.92	516.46	8.33

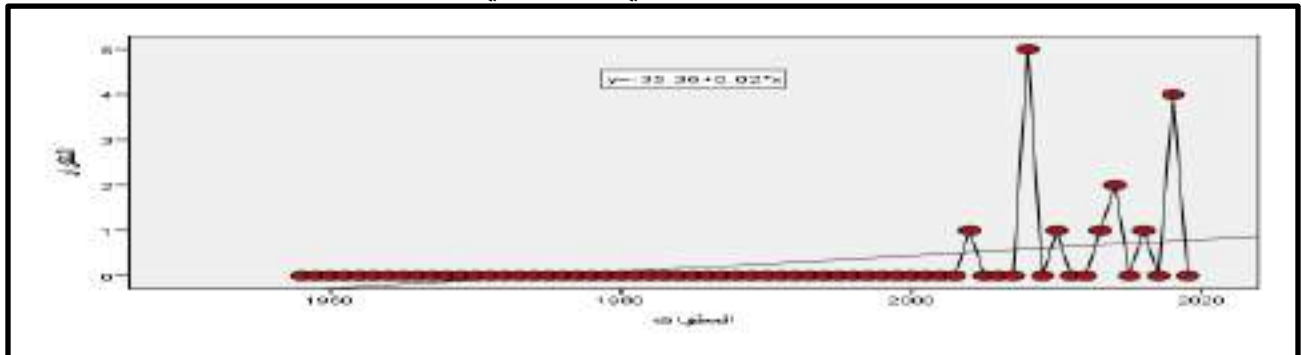
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (106، 107) وتطبيق معادلات التغير

شكل (230) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليلي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (106)

شكل (231) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليلي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر اذار في محطة الحي

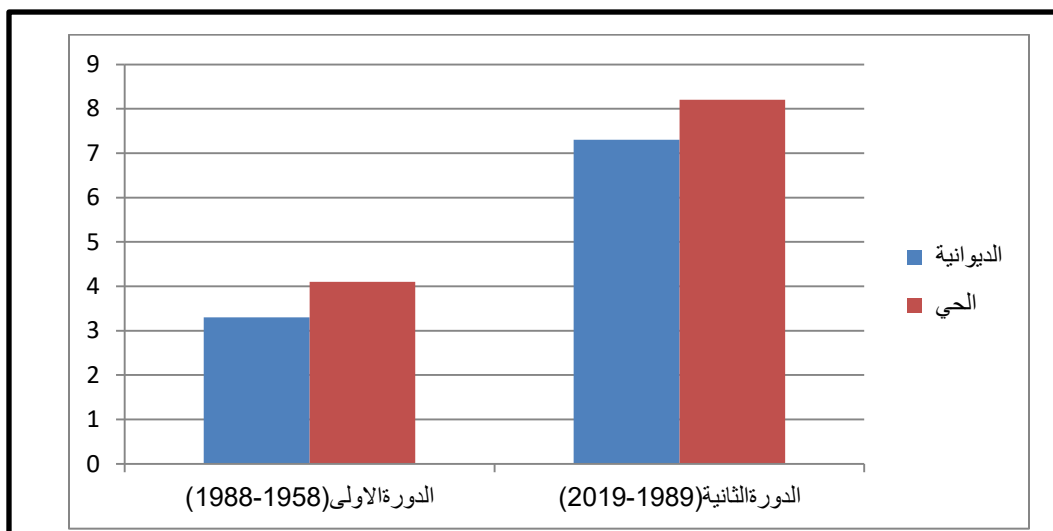


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (107)

1-5 شهر نيسان

وضحت نتائج تحليل التكرارات من الملحق (108، 109) ان معدلات التكرارات الليالي الاستوائية للقرينة المدروسة خلال الدورة الاولى السالفة الذكر كانت قد بلغت (3.3، 4.1ليلة) لتسجل فارق نحو التناقص عن المعدل العام البالغ (5.3، 6.2ليلة) قدرة (2، 2.1ليلة) ، فيما بلغ معدل الدورة الثانية المشار اليها سابقاً (7.3، 8.2ليلة) وقد سجل زيادة عن المعدل العام بمقدار (2ليلة) لمحطتي الدراسة ، اذ يشير الشكل (232) الى فارق ما بين الدورة الاولى والثانية نحو التزايد في الدورة الثانية بلغ (4، 4.1ليلة) عن الدورة الاولى وذلك يعود الى زيادة تكرارات درجات الحرارة للقرينة (20.1-25) للسنوات الاخيرة وللدورة الثانية، كما تبين من الجدول (87) ان معدلات التغير السنوي لتكرار الليالي الاستوائية لشهر نيسان قد بلغ (2.08، 1.95%) للمحطتين وحسب الترتيب في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (128.96، 120.9%) لمحطتي الدراسة على التتابع. ويظهر من الشكلين (233، 234) ان هناك اتجاه نحو التزايد لتكرار الليالي الاستوائية متوافق مع تزايد درجات الحرارة الصغرى الشكلين (83، 84) ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى لشهر نيسان البالغ (17.1، 17.4 م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (37).

شكل(232)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25) م<sup>0</sup> في شهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي



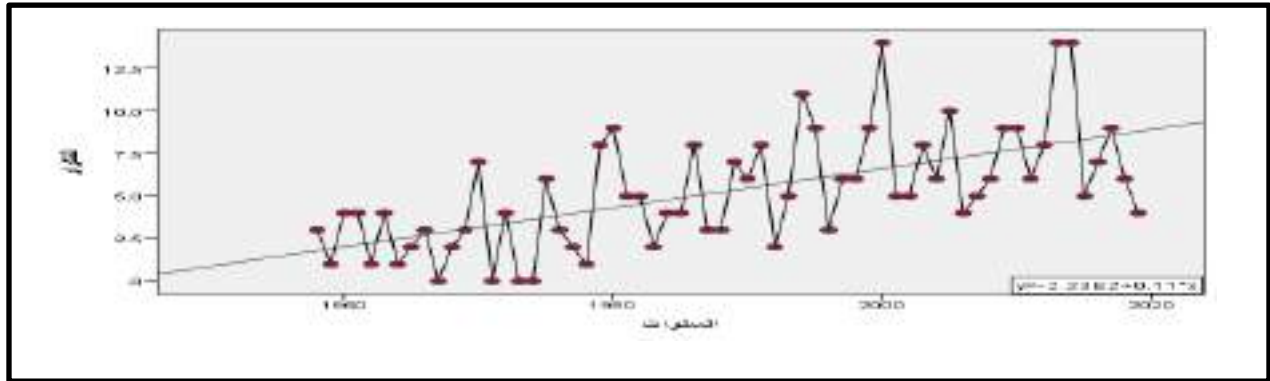
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (108، 109)

الجدول (87) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر نيسان

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	5.3	62	1.67	0.11	8.49	128.96	2.08
الحي	6.2	62	2.36	0.12	9.8	120.9	1.95

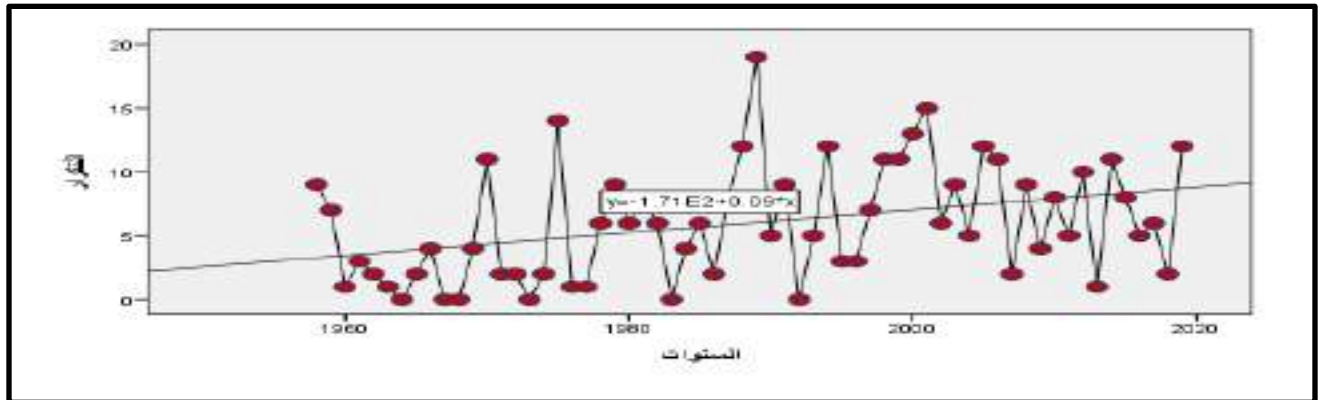
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (108، 109) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (233) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (108)

شكل (234) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي

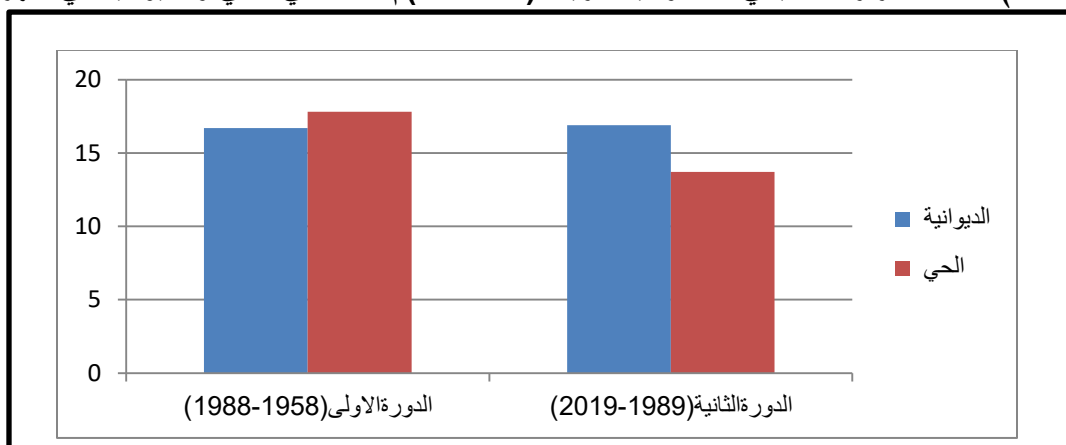


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (109)

1-6 شهر ايار

بينت نتائج الملحقين (110، 111) ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية لشهر ايار للمدة الكلية للدراسة الانفة الذكر قد بلغت (16.8، 15.6ليلة) لتسجل فارقاً ايجابياً نحو التزايد خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً بلغ (0.1، 2.2ليلة) اذ سجلت (16.7، 17.8ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، بينما بلغت معدلات الدورة الثانية (16.9، 13.3ليلة) ويظهر انها تزايدت بمقدار (0.1ليلة) في محطة الديوانية وتنقص عن المعدل العام بمقدار (1.9ليلة) لمحطة الحي ومن جانب اخر عند مقارنة الدورة الاولى مع الدورة الثانية يظهر من الشكل (235) فارق بينهما محطة الديوانية فتزايدت الدورة الثانية بمقدار (0.2ليلة) عن الدورة الاولى بينما ايجابي لصالح الدورة الاولى بلغ (4.1ليلة) عن الدورة الثانية لمحطة الحي، كما يشير الجدول (88) ان معدل التغير السنوي كان وايجابيا لمحطة الديوانية ليسجل (0.05%) سالبا لمحطة الحي وقد بلغ (-0.58%) للمحطتين وعلى التتابع، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (3.68، -35.96%) لمحطتي الدراسة، وهو ما جدير بالذكر ان معدل درجة الحرارة الصغرى لهذا الشهر قد بلغت (22.7، 23.1م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (38) الامر الذي يشير الى ان تزايد التكرارات ضمن القرينة المذكور قيد الدراسة هذا من جانب ومن جانب اخر تشير تلك القيم (قيم التغير) والشكلين (236، 237) ان اتجاه هذا التكرار نحو التناقص انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر في محطة الحي والتزايد لمحطة الديوانية والي توافق مع تزايد معدلات درجات الحرارة الصغرى شكل (86)، (87) ومتعارض مع محطة الحي المتناقصة، ومن خلال ماتقدم يظهر ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية خلال الربيع قد اتجهت نحو التزايد الارتفاع في اشهر الربيع باستثناء ايار الذي شذ في محطة الحي متناقصا

شكل(235)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25)م<sup>0</sup> لمحطتي الحي والديوانية في شهر ايار



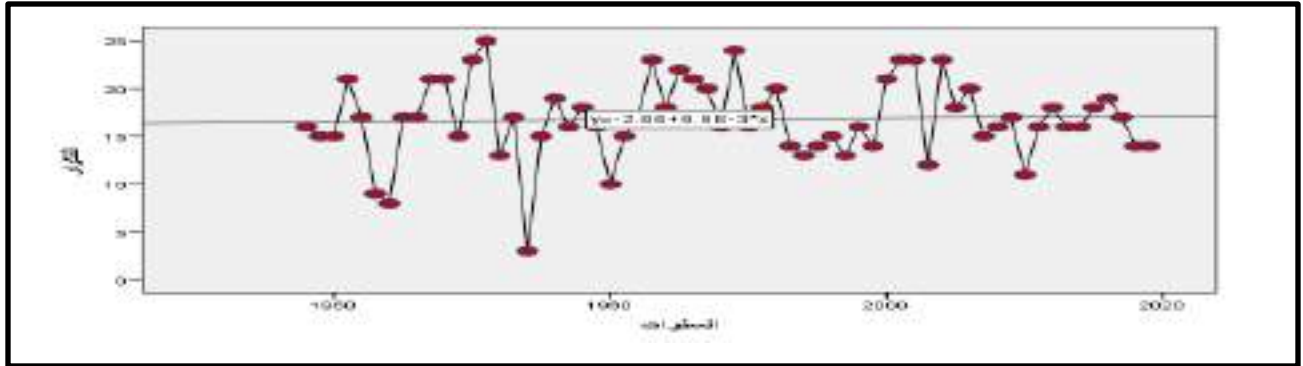
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (110، 111)

الجدول ( 88 ) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-  
25)م<sup>0</sup> لشهر ايار

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	16.8	62	16.51	0.01	17.13	3.68	0.05
الحي	15.6	62	18.60	-0.09	13.02	-35.96	-0.58

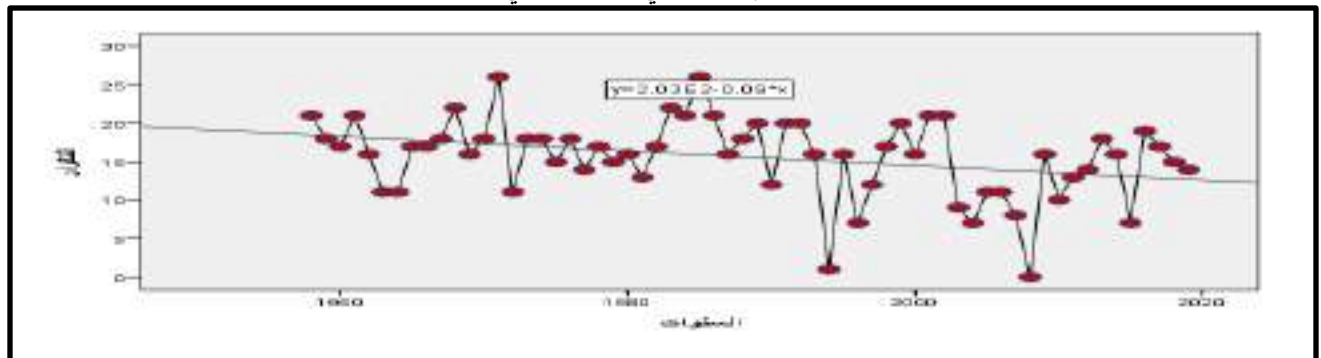
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (110، 111) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (236) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (110)

شكل(237) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي



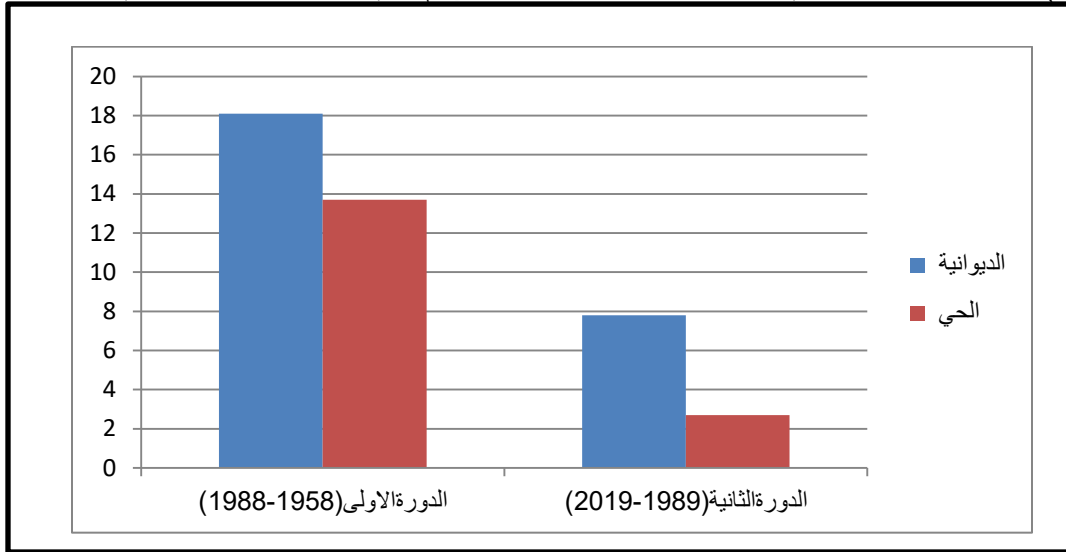
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (111)



1-7 شهر حزيران

يتضح من الملحقين (112، 113) ان معدلات تكرار الليالي الاستوائية للقرينة خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغت (18.1، 13.7ليلة) وقد سجل فارق موجب عن المعدل العام البالغ (13، 8.3)ليلة بمقدار (5.1، 5.4ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، بينما حققت الدورة الثانية (1989، 2019) نقصان بمقدار (5.2، 5.6ليلة) عن المعدل العام اذ ان كان معدلها (7.8، 2.7ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، وتبين من الشكل (238) مقارنة المعدلات المذكورة اعلاه للدورة الاولى والثانية يظهر وجود فارق موجب للدورة الاولى بمقدار (10.3، 11ليلة) مما يعني وجود تزايد للدورة الاولى في تكرارات الليالي الاستوائية، وجدير بالذكر ان المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى قد بلغت (25.7، 26.8م<sup>0</sup>) للمحطتين الجدول (39) حيث تبين ان قيم هذه الدرجات تجاوزت قيم القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) الامر الذي يعطي ظهور تكرارات القرينة امر ذا اهمية في حاله اتجاه ذو اتجاها التزايد او التناقص علما تبين من خلال جدول (89) بلغ معدل التغير السنوي (-2.30، -3.99%) للمحطتين على التتابع ،بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-142.6، -247.38%) لمحطتي الدراسة وهذا التغير السالب للقرينة يشير الى اتجاه نحو التناقص في تكرارات القرينة قيد الدراسة وحسب ما تبين من الشكلين (239، 240).

شكل (238) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) في شهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي



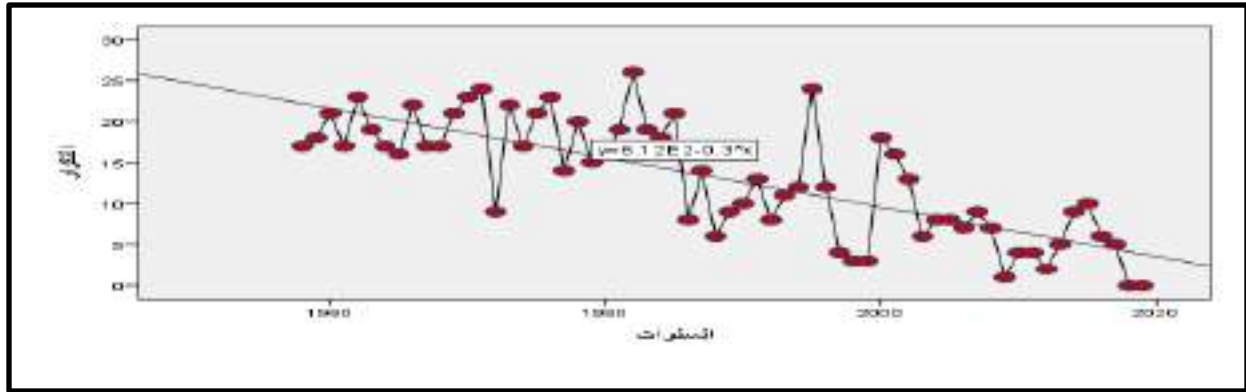
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (112، 113)

الجدول (89) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر حزيران

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	13	62	22.51	-0.30	3.91	-142.6	-2.30
الحي	8.3	62	18.71	-0.33	-1.75	-247.38	-3.99

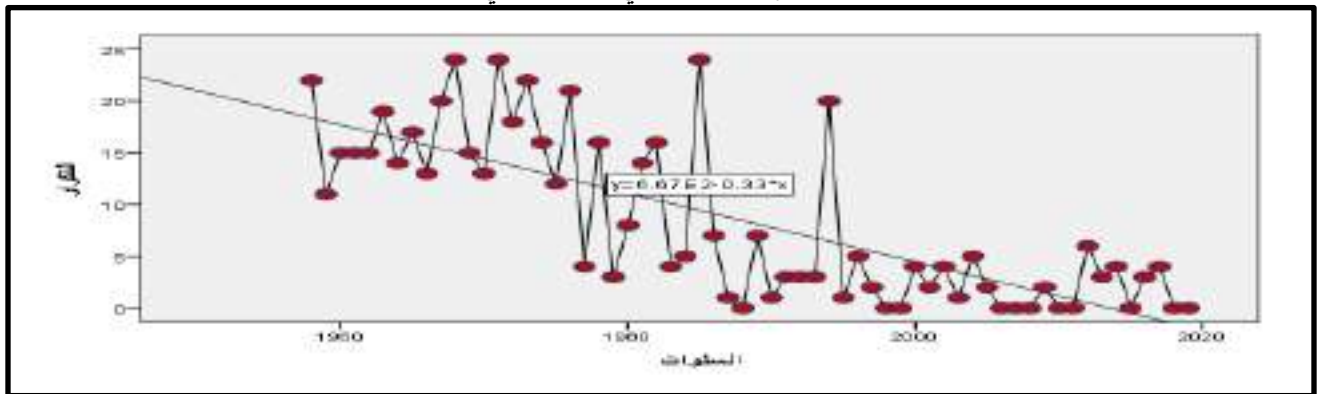
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (112، 113) وتطبيق معادلات التغير

شكل (239) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (112)

شكل (240) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي

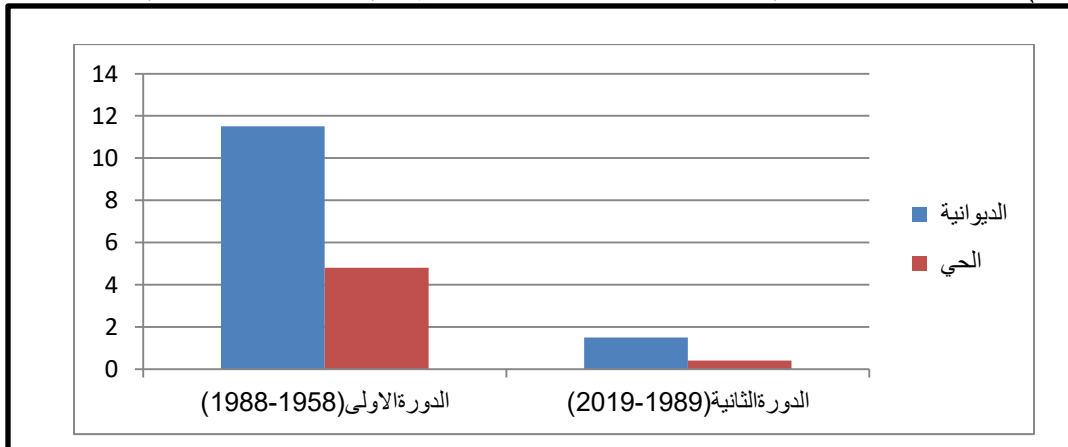


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (113)

1-8 شهر تموز

تبين من الملحق (114، 115) ان معدلات التكرارات العام لليالي الاستوائية لشهر تموز قد سجل (2.7، 6.5) لتسجل فارق عنه نحو الايجابي خلال الدورة الاولى (1958-1988) بلغ (2.1، 5) ليلة) مسجلة بذلك معدل بلغ (4.8، 11.5) ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، بينما الدورة الثانية (1989-2019) اتجهت نحو التناقص عن المعدل العام لتسجل (1.5، 0.4) ليلة) ليكون التناقص بمقدار (2.3، 5) ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، ومن مقارنه المعدلات ما بين الدورتين تبين من خلال الشكل (241) تسجيل فارق ايجابي للدورة الاولى على حساب الدورة الثانية بمقدار (4.4، 10) ليلة) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب ، كما اتضح من الجدول (90) ان معدلات التغير السنوي لليالي الاستوائية خلال الشهر بلغ (4.62، -5.28%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-327.36، 286.44%) لمحطتي الدراسة. الامر الذي يشير الى تغير في تكرارات ظهور القرينة (20.1-25<sup>0</sup>) خلال هذا الشهر وهذا التغير يتجه نحو التناقص كما في الشكلين (242، 243) لكون معدلات درجات الحرارة الصغرى تبلغ (27.4، 28.6<sup>0</sup>) جدول (40) وهذه المعدلات هي اعلى قيمة من قيم القرينة فانه تناقص تكرارات درجات الحرارة التي تتراوح ما بين (20.1-25<sup>0</sup>) (حسب القرينة المذكور) يشير الى تزايد درجات الحرارة في هذا الشهر وبالعودة الى الشكلين (92، 93) الي يوضحان اتجاه نحو التزايد في درجات الحرارة الصغرى وذلك يعني ان التزايد للشهر المذكور سيكون في القرائن الثانوية المذكورة لاحقا .

شكل (241) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25<sup>0</sup>) م<sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي



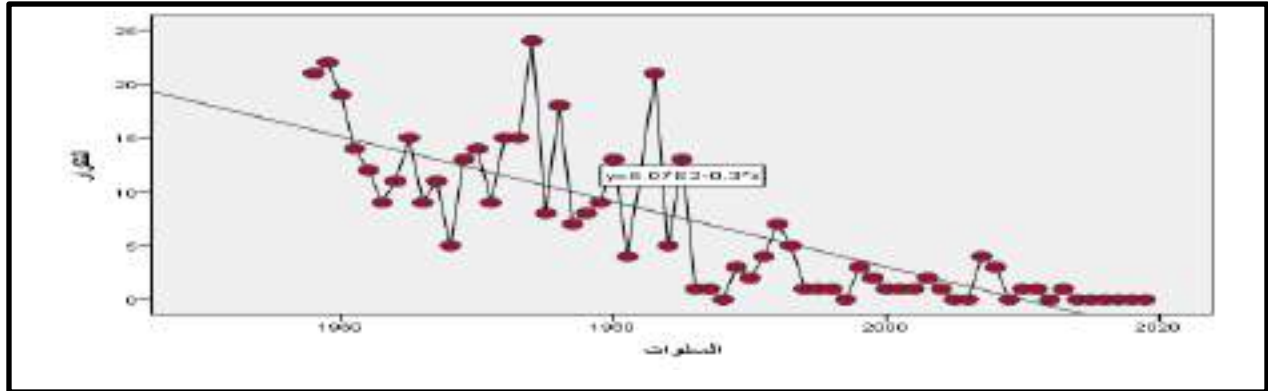
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (114، 115)

الجدول (90) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر تموز

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	6.5	62	16.02	-0.30	-2.58	-286.44	-4.62
الحي	2.7	62	7.01	-0.14	-3.42	-327.36	-5.28

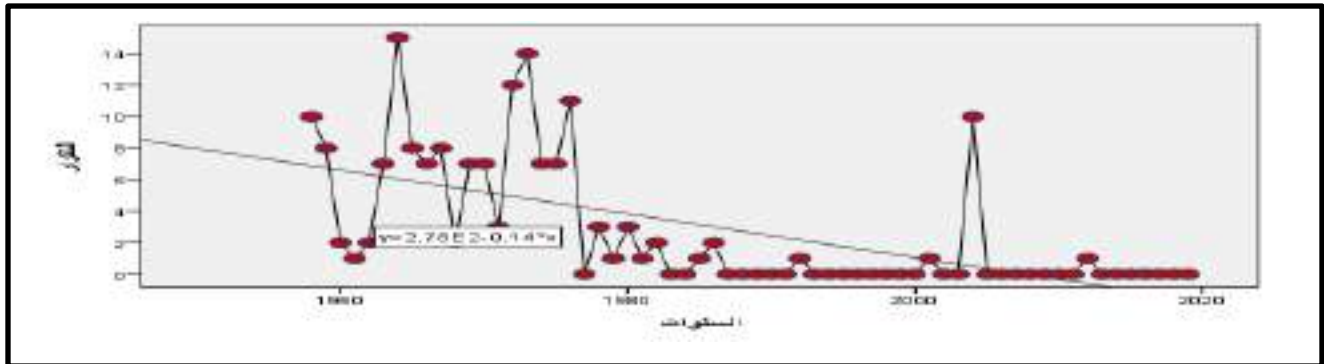
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (114، 115) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (242) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (114)

شكل (243) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي

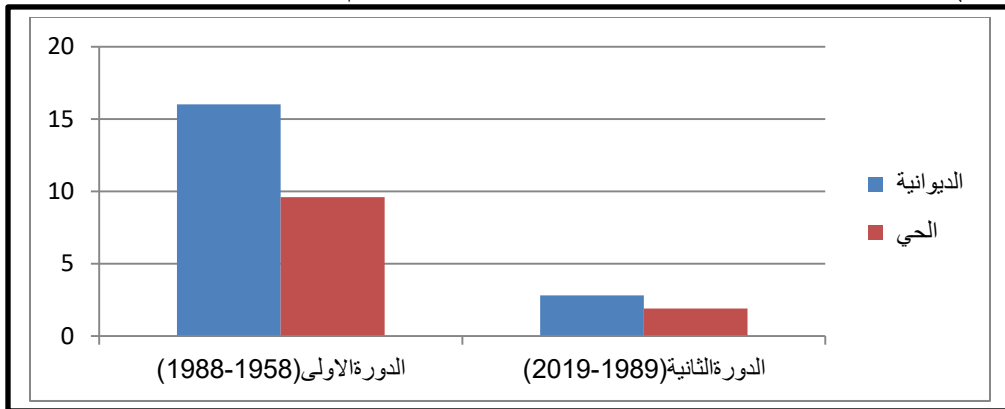


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (115)

9-1 شهر اب

لوحظ من الملحقين (116،117) ان معدل الليالي الاستوائية لمدة الدراسة المشار اليها سابقاً قد بلغت (9.4،5.7ليلة) لتزيد عنها معدل الفترة الاولى المذكورة انفاً بمقدار (6.6،3.9)ليلة مسجله بذلك معدل بلغ (16، 9.6ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، فيما سجلت الدورة الثانية المذكورة سلفاً معدل تكرارات بلغ (2.8،1.9ليلة) لتتناقص عن المعدل العام بمعدل تناقص بلغ (6.6،3.8ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب، من ناحية اخرى عند مقارنة الدورتين تبين من الشكل (244) تناقص معدل الدورة الثانية عن معدل الدورة الاولى بمقدار (13.2،7.7ليلة) ، كما ظهر من الجدول (91) ان معدلات التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية لشهر اب قد بلغ (4.03،-4.53%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (249.86،-280.86%) لمحطتي الدراسة، ان قيم التغير تشير الى تناقص تكرارات المؤشر قيد الدراسة اذ يتضح من الشكلين (245، 246) ان هناك اتجاهاً سالب اذ يشير ذلك بوضوح الى اتجاهه درجات الحرارة هذا الشهر نحو الارتفاع الموضحة في الشكلين (95،96) لا سيما اذ ما علمنا ان معدل درجات الحرارة الصغرى قد بلغت (26.7،28 م<sup>0</sup>) جدول (41) خلاصة ما تقدم ان اتجاه وتكرارات درجات الحرارة العظمى لقرينة الليالي الاستوائية لأشهر فصل الصيف (حزيران ، تموز ، اب)للقرينة الثانوية (20.1-25 م<sup>0</sup>) قد حققت جميعها اتجاهاً نحو التناقص وهي بذلك انضمت الي بعض اشهر الربيع والخريف المشار اليهما سابقاً مما يعني ان مقدار درجة الحرارة قد اخذت اتجاه متناقص لحساب تزايد مقادير درجات الحرارة للقرائن الاخرى التي سيتم تناوله

شكل(244)معدلات تكرارات الليالي الاستوائيةللقرينة (20.1-25)م<sup>0</sup> لشهر اب لمحطتي الديوانية والحي



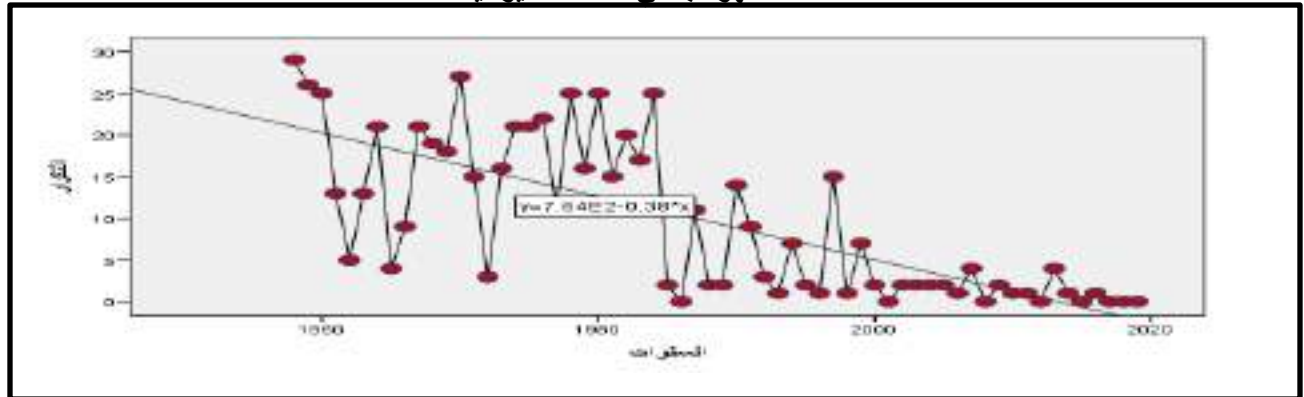
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (116 ، 117)

الجدول (91) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر اب

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة%	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	9.4	62	21	-0.38	-2.56	-249.86	-4.03
الحي	5.7	62	13.98	-0.26	-5.56	-280.86	-4.53

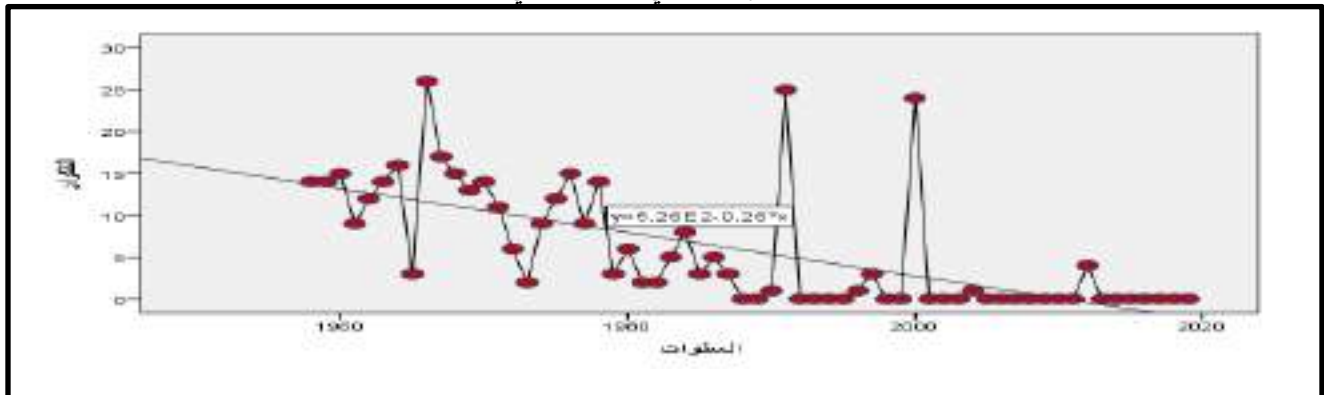
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على (116، 117) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (245) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (116)

شكل (246) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي



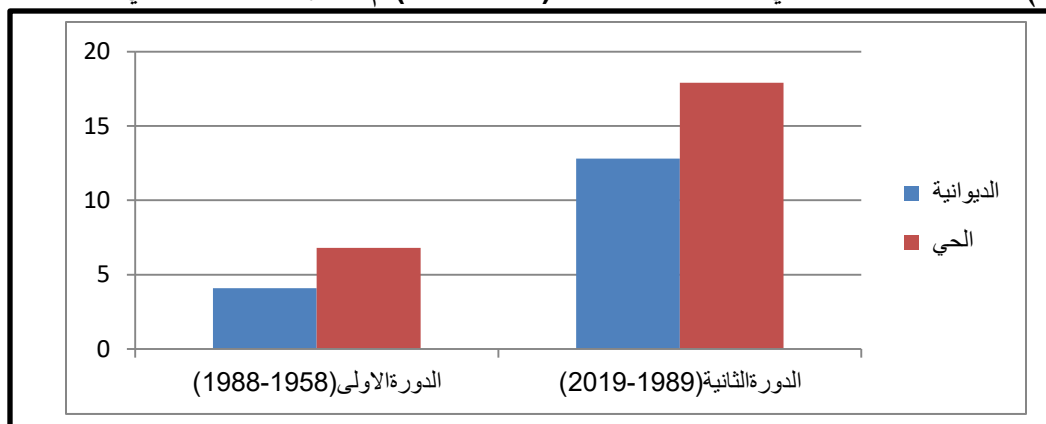
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (117)

## 2- التغير الشهري في تكرار الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م<sup>0</sup>

### 1-2 شهر ايلول

يظهر من الملحقين (118، 119) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) كان خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغ (4.1، 6.8 ليلية) وقد سجل فرق سالب قدرة (4.3، 4.9) ليلية عن المعدل العام لمدة الدراسة البالغ (8.4، 11.7 ليلية) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغ معدل التكرار للدورة الثانية (1989-2019) (12.8، 17.9 ليلية) اي بزيادة قدرها (4.4، 6.2 ليلية) عن المعدل العام الانف الذكر وعند مقارنه معدلات من خلال الشكل (247) للمدتين يتضح ان الدورة الثانية تسجل زيادة قدرها (8.7، 11.1 ليلية) عن معدلات الدورة الاولى الامر الذي يشير الى تغير في الدورة الثانية هذا من جانب ، اذا ان نلاحظ في هذا القرينة ارتفعت التكرارات مقارنه بالقرينة السابق وذلك دليل على تطرف درجات الحرارة واتجاهها نحو الارتفاع ، من جانب اخر تبين من الجدول (92) ان معدلات التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية لشهر ايلول قد بلغ (3.69، 2.81%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (228.78، 174.22%) لمحطتي الدراسة، ويتضح من خلال التغير الوارد في اعلاه ان هناك تغير نحو التزايد في تكرارات الليالي التي تقع درجات حرارتها الصغرى ضمن القرينة قيد الدراسة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) اذ يتضح ذلك من الشكلين (248، 249) وجود اتجاه نحو التزايد واهمية هذا الاتجاه هو انه يعد مؤثر لاحقا على درجات الحرارة نحو الارتفاع اذ يتجاوز المعدلات المعتادة (23.3، 24.4 م<sup>0</sup>) الجدول (33) وهو المشار اليه سابقا عند تحليل القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) كما انه يتوافق واتجاهات التغير في معدلات درجات الحرارة الصغرى الشكلين (71، 72).

شكل (247) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لشهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي



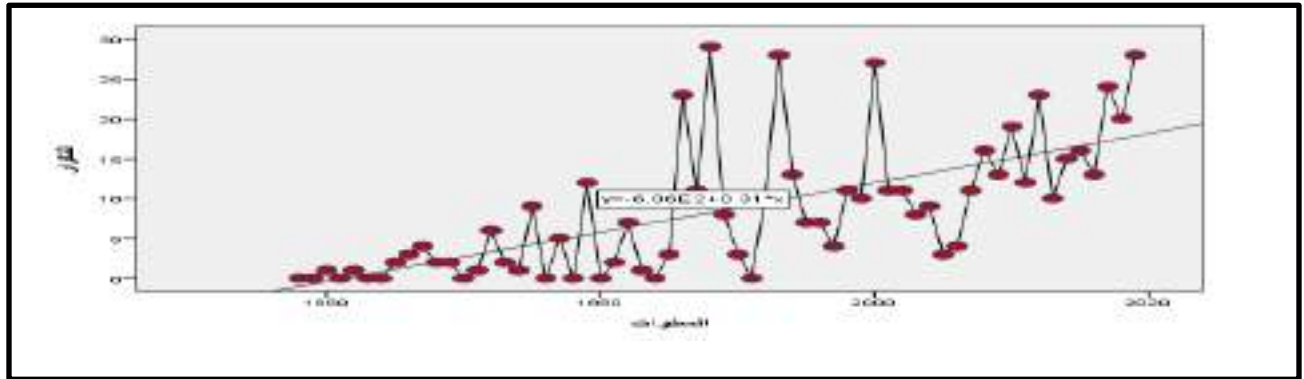
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (118، 119)

الجدول (92) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لشهر ايلول

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	8.4	62	-1.33	0.31	17.89	228.78	3.69
الحي	11.7	62	1.38	0.33	21.84	174.22	2.81

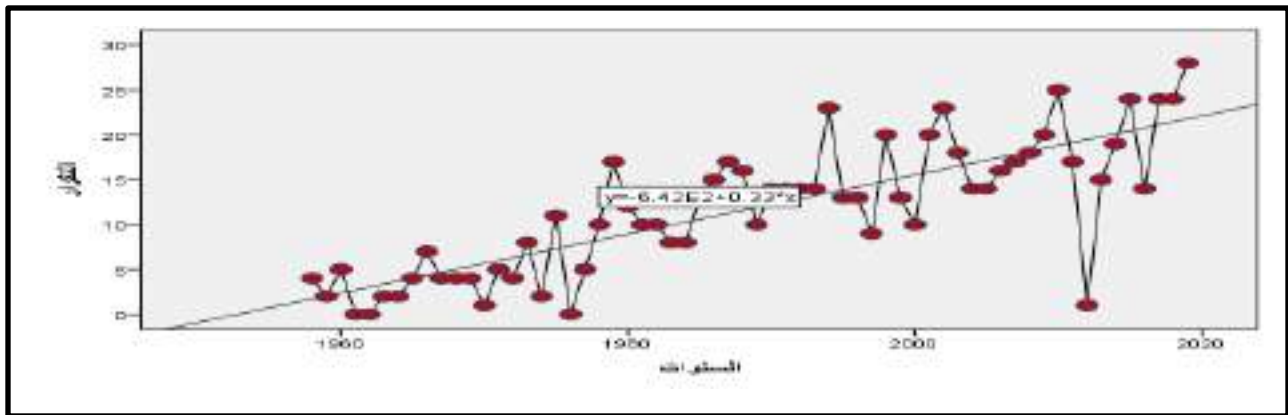
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (118، 119) وتطبيق معادلات التغير

شكل(248) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1)م<sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (118)

شكل(249) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1)م<sup>0</sup> لشهر ايلول في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (119)

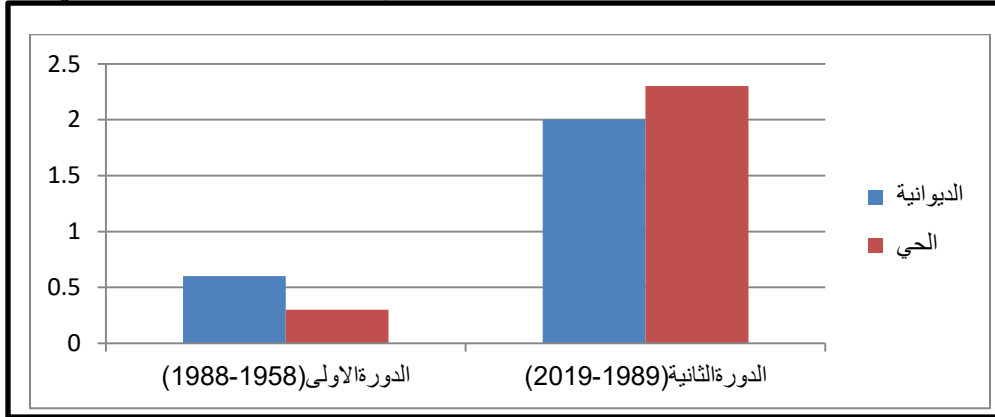


## 2-2 شهر تشرين الاول

يشير الملحقين (120، 121) ان اغلب سنوات التسجيل لا يوجد تكرارات واقتصر التسجيل تكرارات طفيفة اذ سجل معدل تكرارات الليالي الاستوائية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً (0.6، 0.3 ليلة) للمحطتين وعلى التوالي لتسجل فارق نحو التناقص بمقدار (1.0، 0.7 ليلة) عن المعدل العالم البالغ (1.3 ليلة)، بينما بلغ معدل تكرار الدورة الثانية (2، 2.3 ليلة) اي بزيادة ايجابية بلغت (1.0، 0.7 ليلة) عن المعدل العام انف الذكر لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، وعند مقارنه الدوريتين في الشكل (250) تبين ان الدورة الثانية بزيادة بلغت (1.4، 2 ليلة) عن الدورة الاولى لمحطتي الحي والديوانية وعلى التوالي هذا من ناحية ومن ناحية اخرى ان معدلات التغير السنوي في تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9<sup>0</sup>) كما لوحظ من الجدول (93) قد بلغت (4.71، 4.72%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (292.02، 292.64%) لمحطتي الدراسة، اما اتجاه سلسله بيانات المحطتين فان الشكلين (251، 252) يكشفان اتجاهه التغير نحو الايجاب متوافق مع التزايد في درجات الحرارة الصغرى الشكلين (74، 75) وجزير بالذكر ان معدل درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر بلغ (18.6، 19.2 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة على التوالي كما وضحة الجدول (34) اذ انها اقل من القرينة قيد الدراسة وهذا ما يفسر قلة تكرارات هذا الشهر من ناحية ومن ناحية اخرى زيادة تكرارات درجات الحرارة لهذا الشهر في القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) السالفة الذكر ،ومن خلال ما تم تناوله سابقاً تبين اختفاء شهر تشرين الثاني من اشهر الخريف واقتصار ظهور القرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) على شهري ايلول وتشرين الاول الذي ظهر فيهما الاتجاه نحو الارتفاع في هذان الشهرين عكس ما وجد في القرينة السابق (20.1-25 م<sup>0</sup>) الذي شذ فيها شهر ايلول نحو التناقص.\*

\*لم تسجل الاشهر (تشرين الثاني، اذار) القرينة الثانوية (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) وذلك لتناقص معدلات درجات الحرارة في الشهور المشار اليها عن القرينة المذكورة.

شكل (250) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول لمحطتي الديوانية والحي



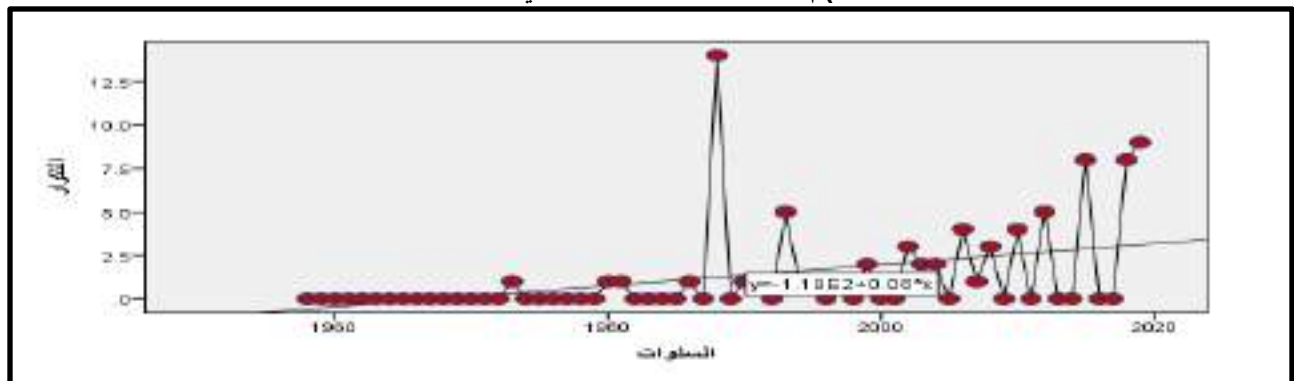
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (120، 121)

الجدول (93) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
4.71	292.02	3.09	0.06	-0.63	62	1.3	المحطات الديوانية
4.72	292.64	3.12	0.06	-0.60	62	1.3	الحي

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (120، 121) وتطبيق معادلات التغير .

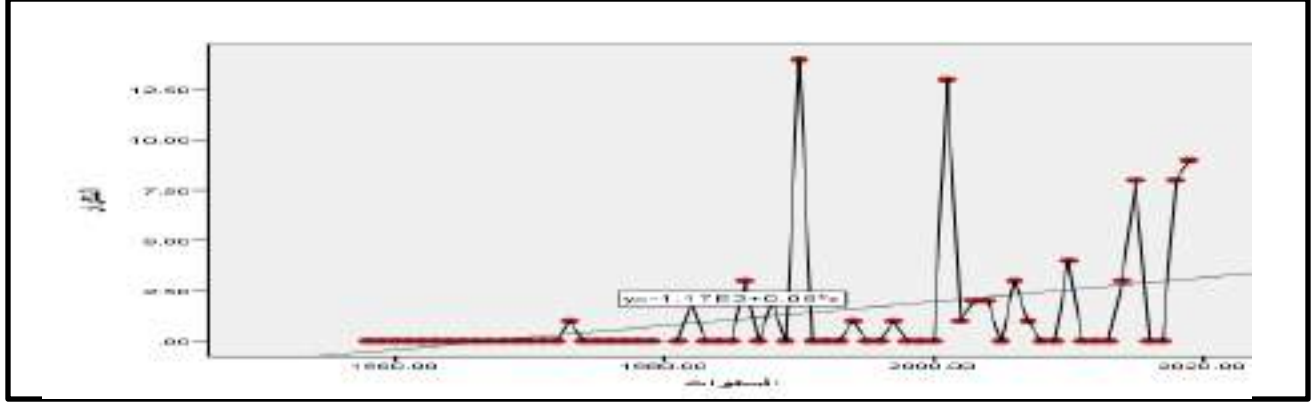
شكل (251) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملح (120)

شكل (252) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)

م<sup>0</sup> لشهر تشرين الاول في محطة الحي

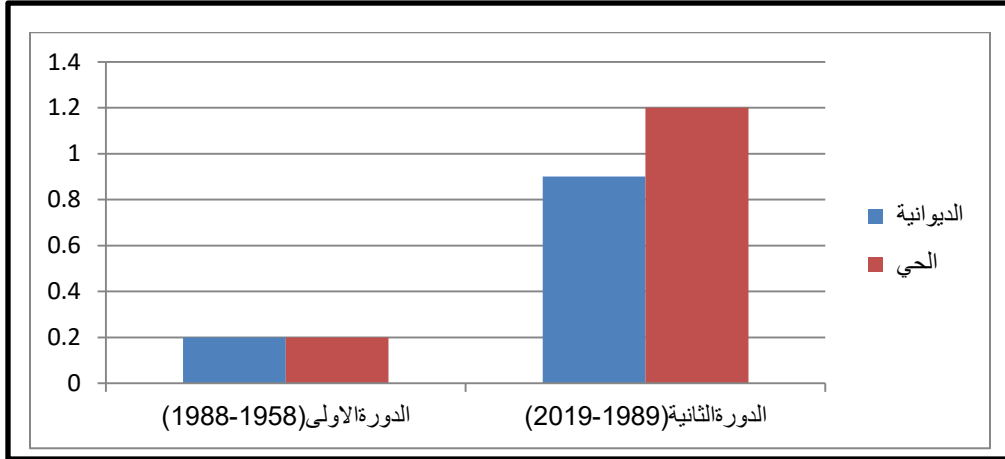


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (121)

## 2-3 شهر نيسان

تشير نتائج تحليل التكرارات من الملحق (122، 123) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة المذكورة سلفاً خلال الدورة الاولى قد بلغت (0.2 ليلة) للمحطتين مسجلة فارقا سلبيا بمقدار (0.4، 0.5 ليلة) عن المعدل العام البالغ (0.6، 0.7 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،بينما سجلت الدورة الثانية المشار اليها سابقاً معدل تكرار بلغ (0.9، 1.2 ليلة) للمحطتين متجهه نحو التزايد عن المعدل العام بمقدار (0.3، 0.5 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، وعلى العموم تبين من الشكل (253) مقارنة ما بين الدورتين تزايدت الدورة الثانية بمقدار (0.7، 1 ليلة) عن الدورة الاولى وهذا يدل على زيادة التغير وارتفاع درجات الحرارة خلال الشهر، من جانب اخر لوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى لشهر نيسان البالغ (17.1، 17.4 م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (37) فهي اقل بكثير عن درجات الحرارة للقرينة قيد الدراسة وبالتالي عزوف التكرارات وزيادتها في القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) على حساب القرينة قيد الدراسة ، كما تبين من الجدول (94) ان معدلات التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية لشهر نيسان قد بلغ السنوي (3.44، 4.23%) للمحطتين على التتابع في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (213.28، 262.26%) لمحطتي الدراسة ،حيث ان نلاحظ معدل التغير اقل من القرينة السابقة عموماً ان التزايد التغير لتكرار الليالي الاستوائية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكور كما وضح الشكلين (254، 255) متوافق مع تزايد درجات الحرارة الصغرى الموضح في الشكلين (83، 84).

شكل (253) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (29.9-25.1)م<sup>0</sup> لشهر نيسان لمحطتي الديوانية والحي



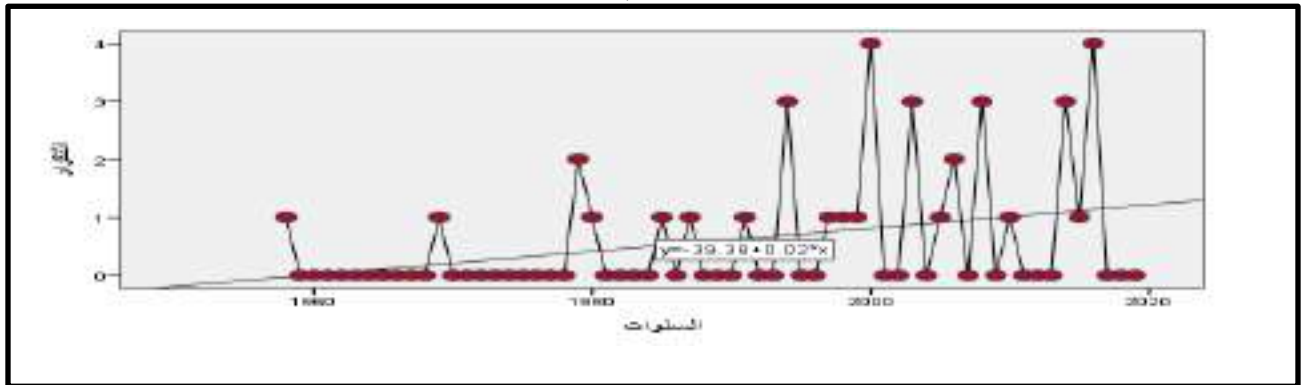
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (122، 123)

الجدول (94) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر نيسان

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
3.44	213.28	1.19	0.02	-0.05	62	0.6	المحطات الديوانية
4.23	262.26	1.51	0.03	-0.35	62	0.7	الحي

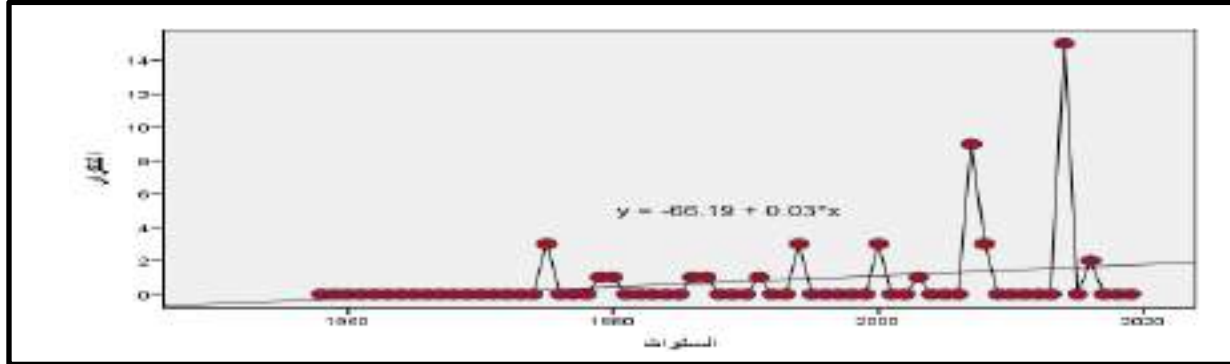
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (122، 123) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (254) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1)م<sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (122)

شكل (255) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر نيسان في محطة الحي



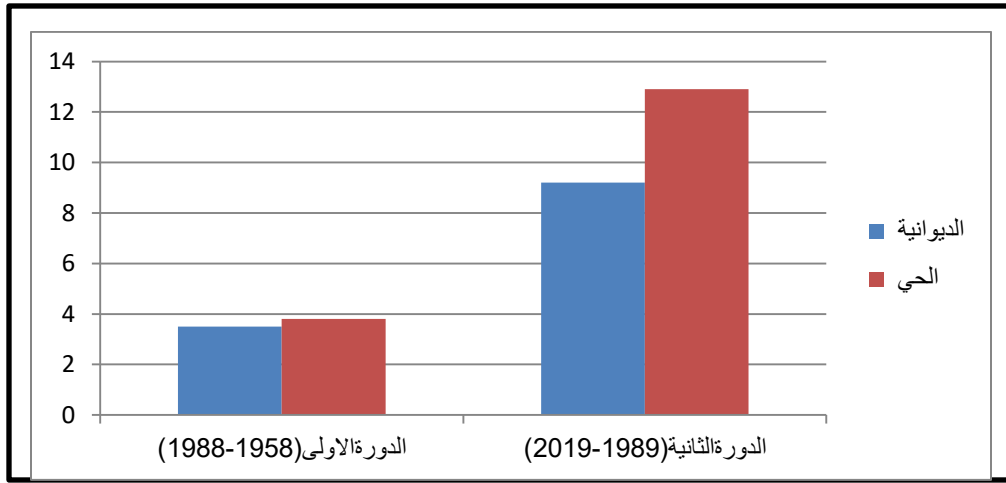
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (123)

## 2-4 شهر ايار

بينت من الملحق (124، 125) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية لشهر ايار خلال المدة الكلية قد بلغت (6.3، 8.4 ليلية) متناقصة ليليلغ تناقصها (2.8، 4.6 ليلية) عن معدل الدورة الاولى المشار اليها سلفاً البالغ (3.5، 3.8 ليلية) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، بينما سجلت الدورة الثانية تزايد بمقدار (2.9، 4.5 ليلية) ليليلغ معدلها (9.2، 12.9 ليلية) هذا من جانب، من جانب اخر تبين من مقارنه الدوريتين في الشكل (256) ظهر ان الدورة الاولى تناقصت بمقدار (5.7، 9.1 ليلية) عن الدورة الثانية وهذا ما يدل توجه درجات الحرارة العظمى نحو الارتفاع، كما توضح من الجدول (95) ان معدلات التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية لشهر ايار قد بلغ (2.37، 2.99%) للمحطتين على التتابع، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (146.94، 185.38%) لمحطتي الدراسة، وان هذا التغير اتسم بالتزايد مقارنه مع القرينة السابقة ولنفس الشهر المذكور. وهو ما جدير بالذكر ان معدل درجة الحرارة الصغرى لهذا الشهر قد بلغت (22.7، 23.1م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (38) الامر الذي يشير الى ان تزايد المعدلات ضمن القرينة المذكورة قيد الدراسة هذا من جانب ومن جانب اخر تشير تلك القيم (قيم التغير) والشكلين (257، 258) ان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر المتزايدة في الشكلين (86، 87).

ومن خلال ما تقدم يظهر ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية لفصل الربيع في القرينة الثانوية (25.1-29.9م<sup>0</sup>) قد اتجهت في جميع شهور الربيع نحو (التزايد) وبالمقارنة مع ربيع القرينة الذي سبق وتوضح شذوذ شهر ايار نحو التناقص وذلك يبين مدى اتجاه درجات الحرارة والقرينة الليالي الاستوائية نحو التزايد في درجات الحرارة والاتجاه نحو التغير في التطرف الحراري.

شكل(256)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (29.9-25.1)م<sup>0</sup> لشهر ايار لمحطتي الديوانية والحي



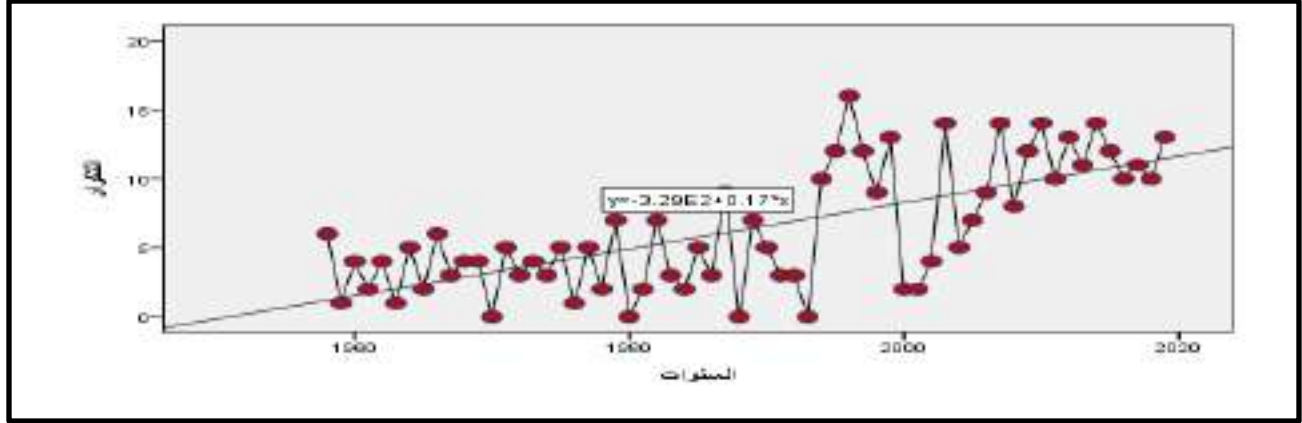
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (124، 125)

الجدول(95) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لشهر ايار

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
2.37	146.94	7.96	0.15	1.34	62	6.3	المحطات الديوانية
2.99	185.38	15.86	0.25	0.36	62	8.4	الحي

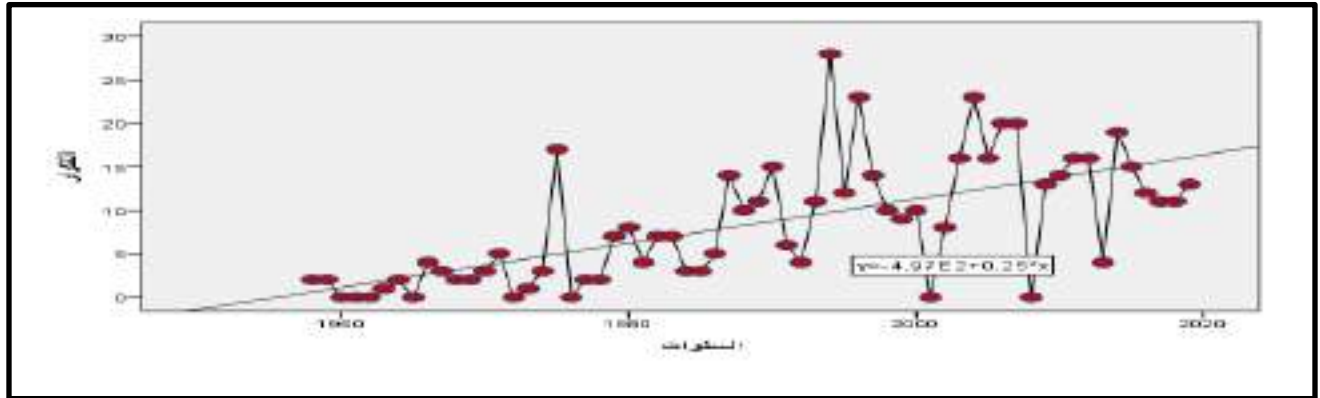
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (124، 125) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (257) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (124)

شكل (258) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (19.9-25.1)م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي



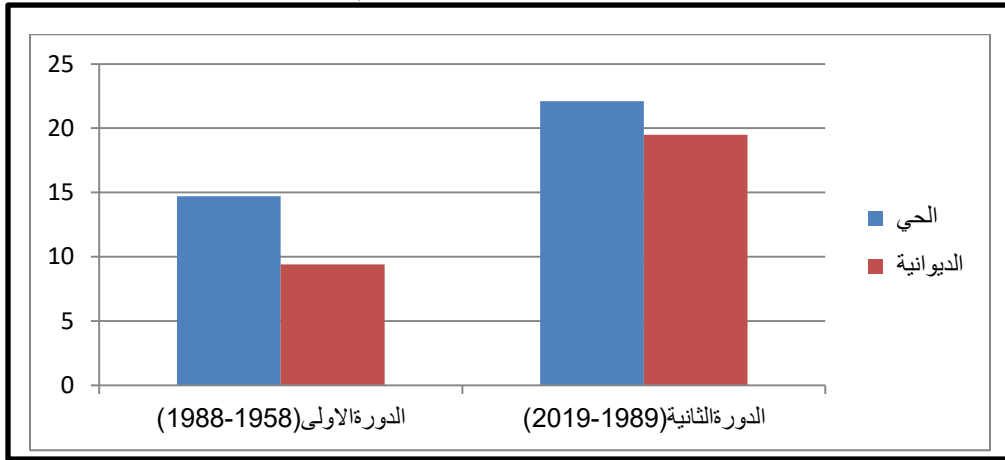
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (125)

## 5-2 شهر حزيران

تبين من الملحقين (126، 127) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية لشهر حزيران خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغ (9.7، 14.7 ليلة) ويظهر انها تناقص بمقدار (4.9، 3.7 ليلة) عن المعدل العام الذي سجل (14.6، 18.4 ليلة) في محطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب، بينما بلغت معدل الدورة الثانية (1989-2019) (19.5، 22.1 ليلة) متزايدا بمقدار (4.9، 3.7 ليلة) عن المعدل العام لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وعند مقارنه الدوريتين الاولى والثانية في الشكل (259) تبين تزايد الدورة الثانية بلغ (7.4، 9.8 ليلة) عن الدورة الاولى الانفة الذكر ، اذا لوحظ ان التكرار خلال الشهر المذكور في تزايد مقارنه

بالقرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) وايضا لم يسجل له اي تكرارات لعدة سنوات في القرينة السابقة على العكس من القرينة الحالي وبذلك نستنتج زيادة التطرفات الحرارية بشكل كبير واتجاه الحرارة نحو الارتفاع بشكل ملحوظ ، كما تبين من الجدول (96) ان معدلات التغير السنوي قد بلغت (1.71، 1.20%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (106.02، 74.4%) لمحطتي الدراسة، اذا تبين ان معدل التغير خلال الشهر في تزايد مقارنة بالقرينة السالف الذكر. ان التزايد لتكرار الليالي الاستوائية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) كما تبين من الشكلين (260، 261). ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى لشهر حزيران البالغ (25.7، 26.8 م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (39) والشكلين (89، 90) وهذا يعود الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة الليلية لهذا الشهر المتوافق مع تزايديه .

شكل (259) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) لشهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (126، 127)

الجدول (96) المعدلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-

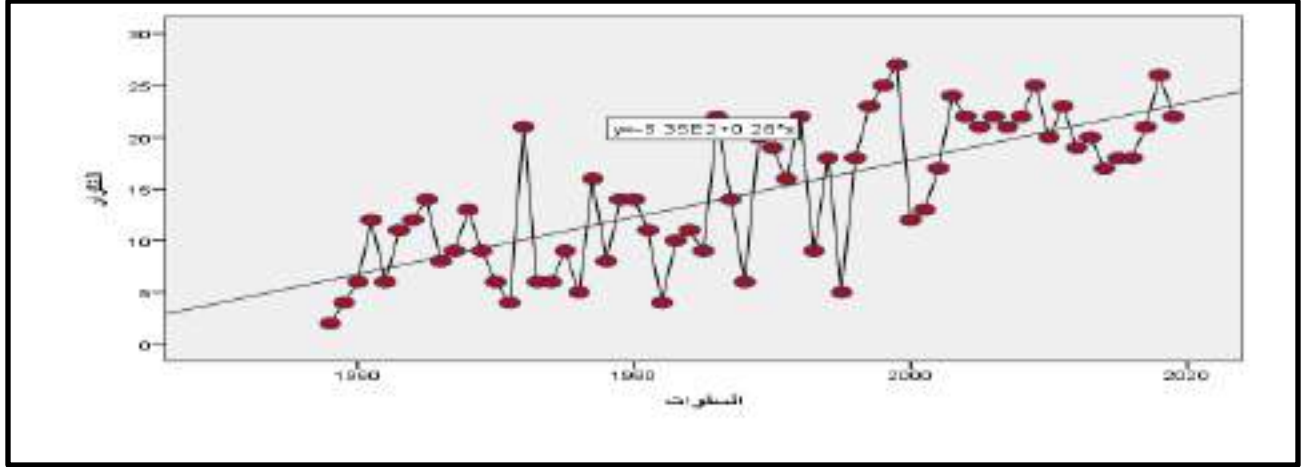
29.9 م<sup>0</sup>) لشهر حزيران

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات							
الديوانية	14.6	62	6.41	0.25	21.91	106.02	1.71
الحي	18.4	62	11.39	0.22	25.03	74.4	1.20

المصدر: -من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (126، 127) وتطبيق معدلات التغير .

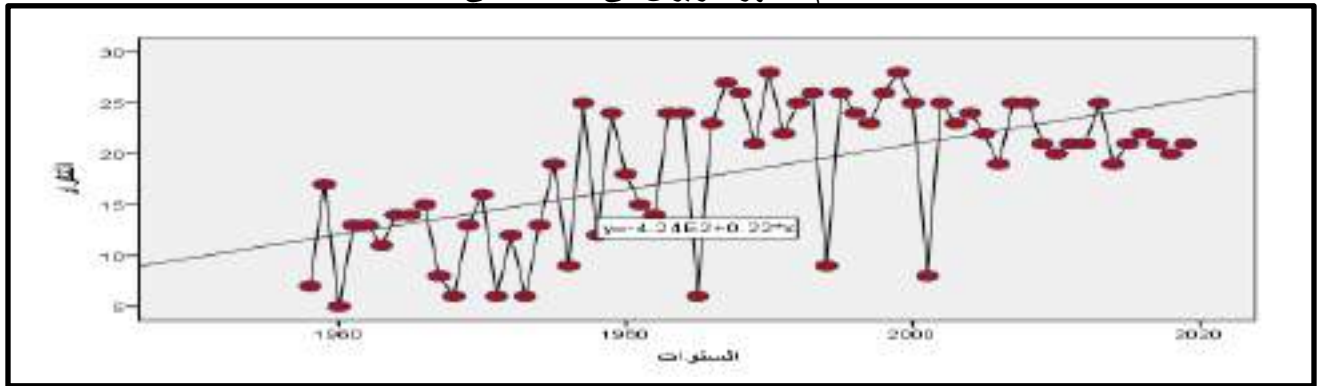


شكل (260) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (126)

شكل (261) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحي



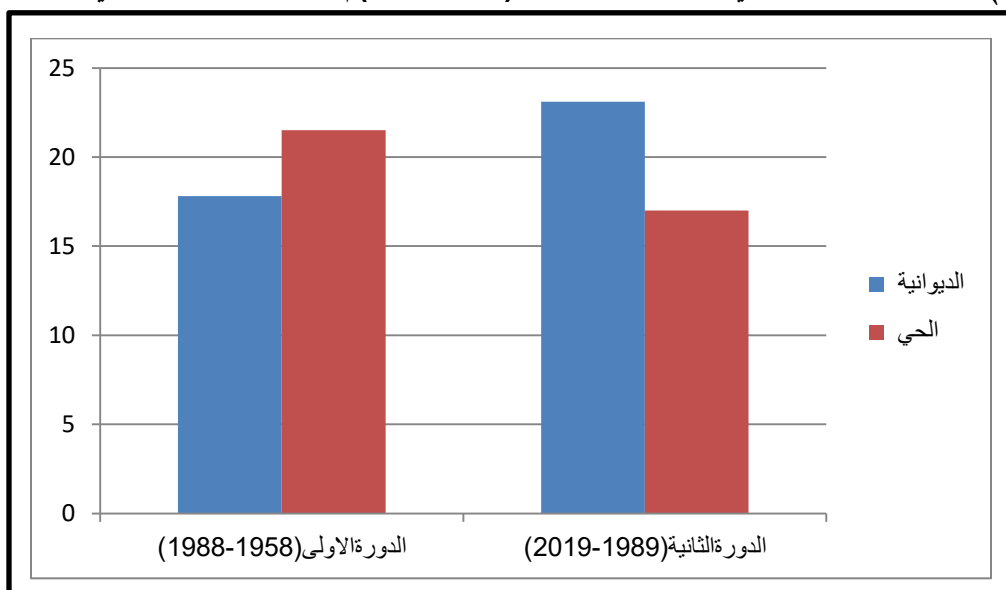
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (127)

## 2-6 شهر تموز

اتضح من الملحقين (128، 129) ان معدلات تكرار الليالي الاستوائية للقرينة الحالية قد سجل معدل عام كلي لمدة الدراسة البالغة (62) سنة (19.3، 20.5 ليلة) لتتناقص في محطة الديوانية بمقدار (2.7)ليلة ولتزداد عنه الدورة الاولى المذكورة سابقا بمقدار (2.2 ليلة) في محطة الحي ليبلغ معدلها (17.8، 21.5 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغ معدل تكرارات الدورة الثانية (17، 23.1 ليلة) لتتزايد في محطة الديوانية بمقدار (2.6 ليلة) ومتناقصة عن المعدل العام المذكور انفاً بمقدار (2.3 ليلة) لمحطة الحي

هذا من جانب ،من جانب اخر بين الشكل (262) ان مقارنة الدورة الاولى والدورة الثانية اختلفت ما بين المحطتين حيث تزايدت في احدها وتناقصت في اخرى لتزداد في الدورة الثانية بمقدار (5.3 ليلة) على حساب الدورة الاولى ، والعكس لتتناقص في الدورة الثانية في محطة الحي بمقدار (4.5 ليلة) عن الدورة الاولى ، كما ظهر من الجدول (97) ان معدلات التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية لشهر تموز قد بلغ (0.64،0.78%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (39.68،48.36%) لمحطتي الدراسة، اذ ان التغير اكبر مقارنة مع معدلات التغير للشهر قيد الدراسة مع القرينة السابقة. اذ ان معدل درجة الحرارة الصغرى لهذا الشهر قد بلغت (27.4،28.6م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (40) ويعود ذلك الى ان المعدلات لدرجات الحرارة الصغرى يمكن تصل الى قيم القرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) واتجاه معدلات الشهر نحو الارتفاع بشكل كبير هذا من جانب ومن جانب اخر تشير تلك القيم (قيم التغير) والشكلين (263، 264) ان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لشهر تموز كما بينة الشكلين (91، 92) المتجه نحو التزايد الذي توافق مع تزايد الليالي الاستوائية .

شكل(262)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر تموز لمحطتي الديوانية والحي



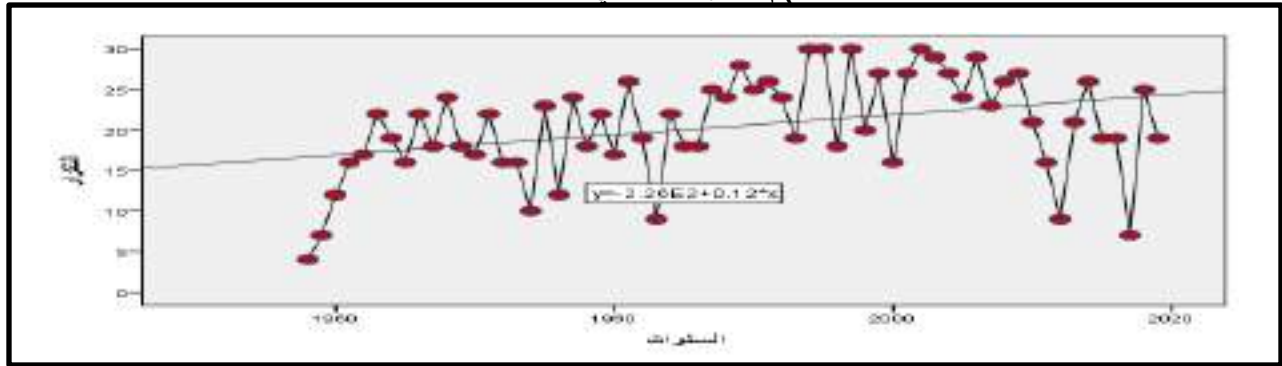
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (128، 129)

الجدول (97) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-  
29.9) م<sup>0</sup> لشهر تموز

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.64	39.68	24.61	0.13	16.55	62	20.5	المحطات الديوانية
0.78	48.36	33.23	0.15	23.93	62	19.3	الحي

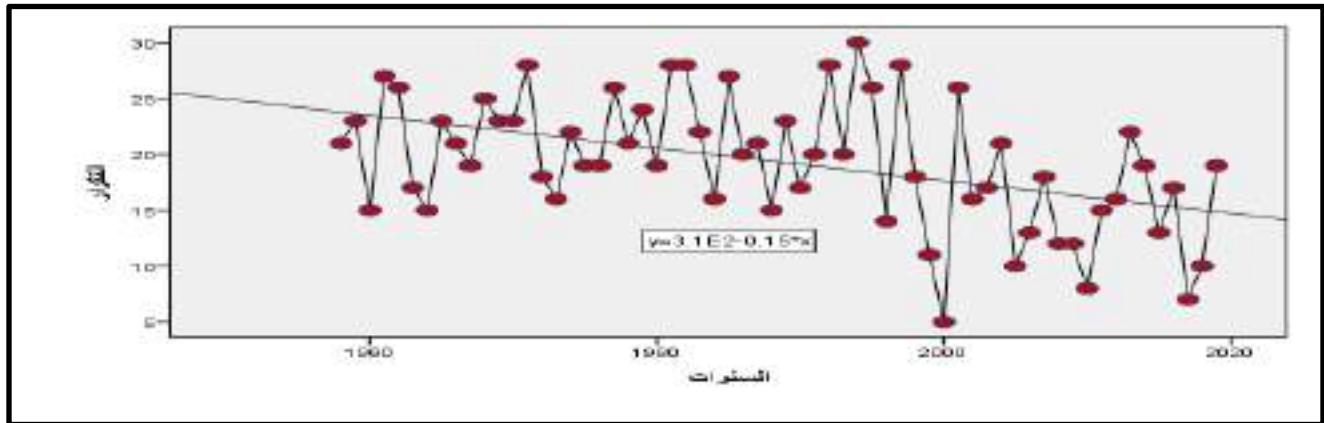
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (128، 129) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (263) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-  
29.9) م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (128)

شكل (264) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-  
29.9) م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي



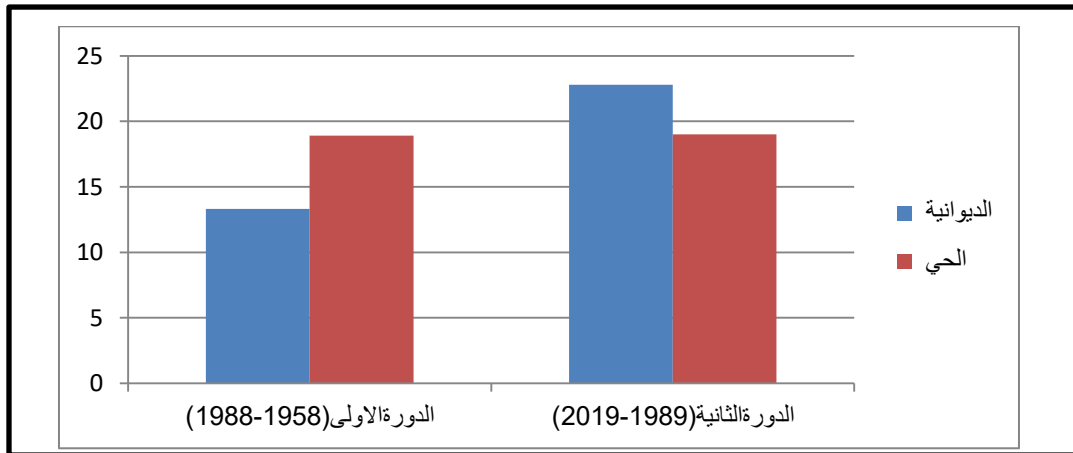
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (129)

## 2-7 شهر اب

تبين من الملحقين (130، 131) ان معدلات الليالي الاستوائية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً قد بلغت (13.3، 18.9ليلة) لتسجل فارق ايجابيا عن المعدل العام البالغ (18.1، 18.9ليلة) قدرة (4.8ليلة) لمحطة الديوانية ولم تسجل اي فرق في محطة الحي لتسجيلها نفس المعدل ،بينما بلغ معدل تكرارات الدورة الثانية التي تم ذكرها سابقاً (22.8، 19ليلة) متزايدة عن المعدل العام الانف الذكر بمقدار (4.7، 0.1ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، ومن مقارنة المعدلات الذي بينه الشكل (265) للدورتين الاولى والثانية تبين ان قد سجلت زيادة بلغت (9.5، 0.1ليلة) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب، كما تبين من الجدول (98) ان معدلات التغير السنوي لتكرار الليالي الاستوائية لشهر تموز قد بلغ (1.16، -0.11%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (71.92، -6.82%) لمحطتي الدراسة، وهذا التغير السالب للقرينة لمحطة يشير الى اتجاه نحو التناقص في تكرارات القرينة قيد الدراسة واتجاه موجب لمحطة الديوانية وحسب ما تبين من الشكلين (266، 267) متوافقا مع محطة الديوانية ومخالف للحي في درجات الحرارة الصغرى الموضحة في الشكلين (95، 96) .عموما حيث سجلت معدلات درجات الحرارة الصغرى لشهر اب (26.7، 28 م<sup>0</sup>) الجدول (41) حيث كانت ضمن درجة حرارة القرينة المدروسة .

مما تقدم تبين ان اتجاهات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) خلال فصل الصيف المتمثل في اشهر (حزيران، تموز، اب) اتجهت نحو التزايد مستثنى منها شهر اب لمحطة الحي الذي اتجه نحو التناقص وبمقارنته مع القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) فأنها تزايدت في القرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) على حساب القرينة السابقة الذي تناقصت في تكراراتها واتجهت سلبا في تغييرها.

شكل (265) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لشهر اب لمحطتي الديوانية والحي



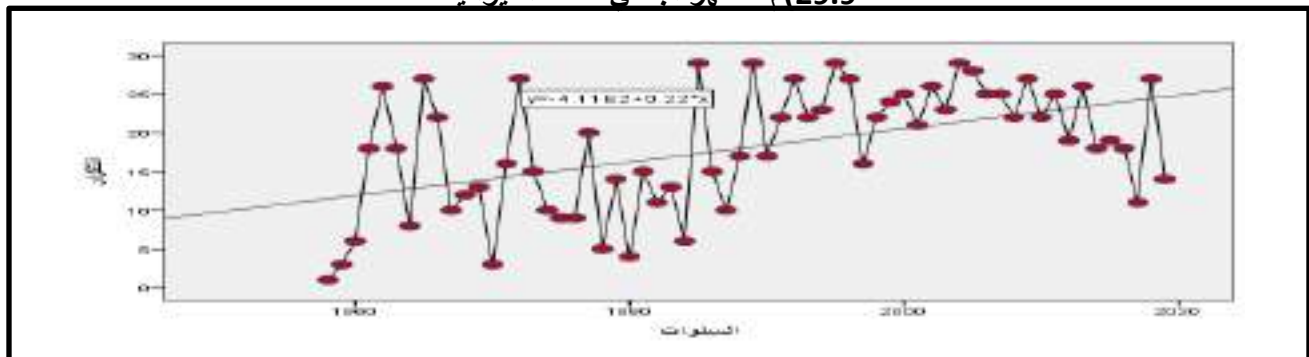
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (130، 131)

الجدول (98) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لشهر اب

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
1.16	71.92	24.35	0.21	11.33	62	18.1	المحطات الديوانية
-0.11	-6.82	18.42	-0.02	19.66	62	18.9	الحي

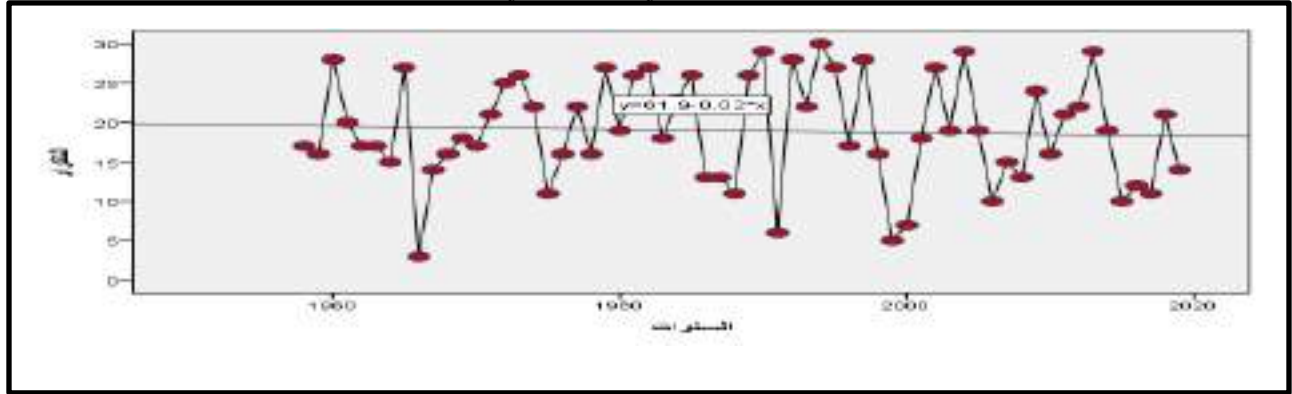
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (130، 131) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (266) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (130)

شكل (267) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (131)

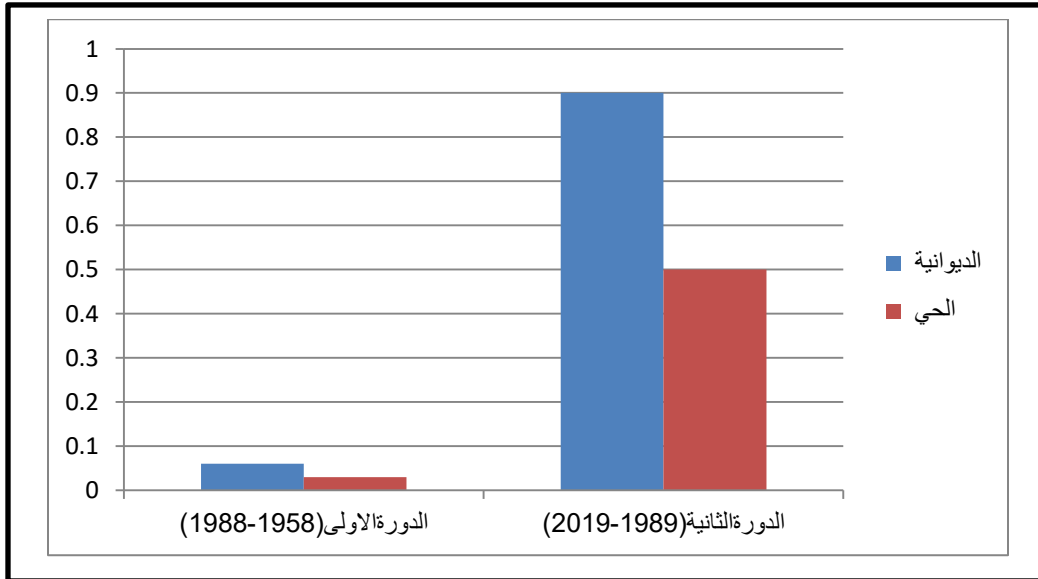
### 3- التغير الشهري في تكرار الليالي الاستوائية للقرينة (30 فاكثر)م<sup>0</sup>

#### 1-3 شهر ايلول

يشير الملحقين (132، 133) ان اختفى ظهور القرينة في اغلب السنوات الاخرى مما يشير الى قلت التطرف في هذا الشهر الذي سجل معدل تكرار الليالي الاستوائية للقرينة (30 فاكثر)م<sup>0</sup> كان خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغ (0.006، 0.003 ليلة) قد سجل فرق سلبي قدرة (0.49، 0.29 ليلة) عن المعدل العام للمدة (1958-2019) البالغ (0.5، 0.3 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي في حين بلغ معدل تكرارات القرينة للدورة الثانية (1989-2019) (0.9، 0.5 ليلة) اي بزيادة موجبة مقدارها (0.4، 0.2 ليلة) للمحطتين المشار لهما سابقاً عن المعدل العام الانف الذكر ، وعند مقارنة الدورة الاولى والثانية في الشكل (268) تبين ان هناك زيادة سجلت في الدورة الثانية عن معدلات الدورة الاولى اذ بلغ الفارق الموجب للدورة الثانية (0.89، 0.49 ليلة) مما يعني تزايدت المعدلات في الدورة الثانية هذا من ناحية ومن ناحية اخرى ان معدلات درجات الحرارة الصغرى لشهر ايلول قد بلغت (23.3، 24.4 م<sup>0</sup>) جدول (33) الامر الذي يعني ان درجات الحرارة لهذا الشهر تتجه نحو التناقص عن القرينة المدروسة، اذا ان تبين في هذا القرينة تناقصت التكرارات مقارنة بالقرينتين السابقتين وذلك لاعتدال المناخ لأشهر الربيع ، لا سيما اذا عدنا الى جدول (99) ان معدلات التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية لشهر تشرين الاول قد بلغ

(6.41، 6.45%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (397.42، 399.9%) لمحطتي الدراسة اذ لاحظت ان معدل التغير اصبح اكبر مقارنة بالقرينة السابقة ولنفس الشهر المذكور بسبب التغيرات المناخية الكبيرة وزحف خصائص فصل الصيف على الاشهر الانتقالية عموماً تشير اي مقدار التغير الى ان هناك اتجاه نحو التزايد في تكرارات القرينة سالفة الذكر وهذا ما بينه الشكلين (269، 270) حيث ظهور هذا القرينة يعد تغيراً لا سيما في السنوات الاخيرة الذي توافق مع تزايد درجات الحرارة الصغرى شكلي (71، 72) ، مما تقدم يظهر ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية لأشهر الخريف اقتصر ظهورها على شهر ايلول فقط واختفيت في شهري (تشرين الاول، تشرين الثاني) في القرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) وقد اتجهت نحو التزايد وبالمقارنة مع القرينة السابقة ان اشهر الخريف حققت تزايد ايضاً و يدل ذلك على زحف فصل الصيف على الاشهر الانتقالية واخفاء خصائصه. \* \*

شكل(268)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر ايلول لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (132، 133)

\*لم تسجل الاشهر (تشرين الاول، تشرين الثاني، اذار، نيسان) القرينة الثانوية (30فاكثر)م<sup>0</sup> وذلك لتناقص معدلات درجات الحرارة في الشهور المشار اليها عن القرينة المذكورة.

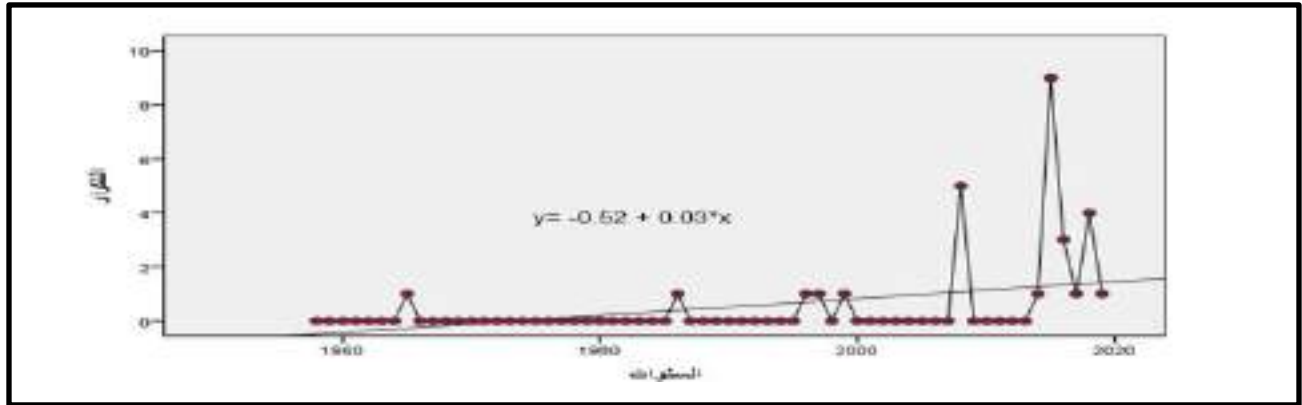
\*\* شهر تشرين الاول لم يسجل تكرارات في محطة الديوانية وسجل تكرارا واحدا في سنة (2003) في محطة الحي مراجعه ملحق (134).

الجدول (99) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثرم<sup>0</sup>) لشهر ايلول

المعاملات الاحصائية المحطات	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الديوانية	0.5	62	-0.52	0.03	1.34	397.42	6.41
الحي	0.3	62	-0.30	0.02	0.94	399.9	6.45

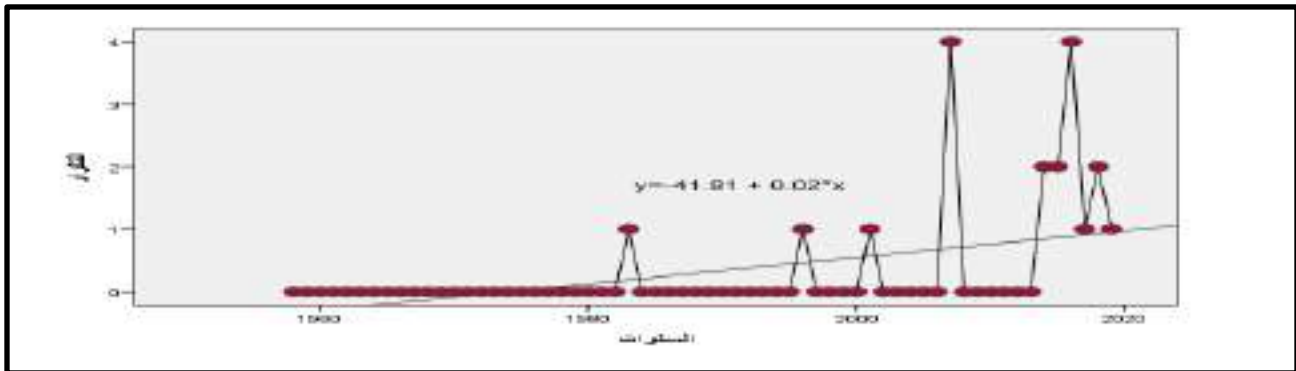
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (132، 133) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (269) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثرم<sup>0</sup>) لشهر ايلول في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (132)

شكل (270) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثرم<sup>0</sup>) لشهر ايلول في محطة الحي



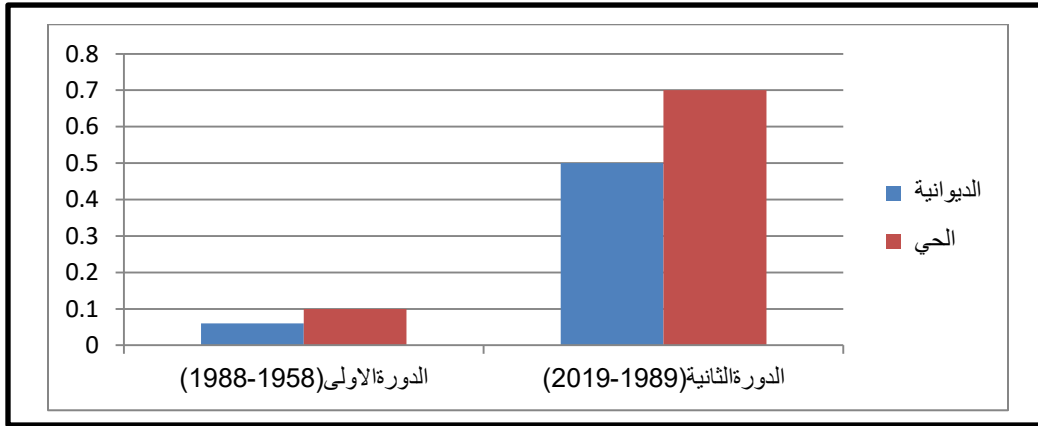
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (133)



## 3-2 شهر ايار

بينت نتائج تحليل الملحقين (135، 136) ان اغلب السنوات لم تسجل تكرارا الا تكرارات طفيفة اذ ان معدلات تكرار الليالي الاستوائية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً في القرينة قد بلغت (0.06، 0.1 ليلة) ويظهر انها اتجهت سلباً بمقدار (0.24، 0.3 ليلة) عن المعدل العام والبالغ (0.3، 0.4 ليلة) في محطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما بلغت معدلات الدورة الثانية (0.4، 0.5 ليلة) وسجلت بذلك مقدار زيادة بلغ (0.1 ليلة) عن المعدل العام الانف الذكر ولمحطتين، ومن ناحية اخرى تبين من الشكل (271) مقارنة المعدلات في الدورتين يظهر وجود فارق بينهما بلغ (0.34، 0.4 ليلة) للدورة الثانية عن الدورة الاولى مما يشير الى التزايد في تلك المعدلات في الدورة الثانية، كما تبين من الجدول (100) ان معدلات التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية لشهر ايار قد بلغ (3.65، 4.55%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (226.3، 282.1%) لمحطتي الدراسة، وان هذا التغير اتم بالتزايد مقارنة مع القرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) ولنفس الشهر المذكور. ان التزايد لتكرار الليالي الاستوائية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكور انفا ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى لشهر ايار البالغ (22.7، 23.1 م<sup>0</sup>) جدول (38) سجلت اقل من القرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) قيد الدراسة وهذا ما يفسر تناقص تكراراته في القرينة قيد الدراسة وتزايد معدل التغير بشكل واضح كما وضح الشكلين (272، 273) متوافق مع تزايد درجات الحرارة الصغرى المبين في الشكلين (86، 87) . اذ تبين مما تقدم ان الليالي الاستوائية للقرينة الثانوية (30فاكثر م<sup>0</sup>) في فصل الخريف لم تظهر سوى في شهر ايار فقط على العكس من القرينتين السابقتين اذ اتجهت نحو التزايد وذلك لزحف فصل الصيف نحو الربيع واختفاء خصائصه.

شكل (271) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر) م<sup>0</sup> لشهر ايار لمحطتي لديوانية والحي



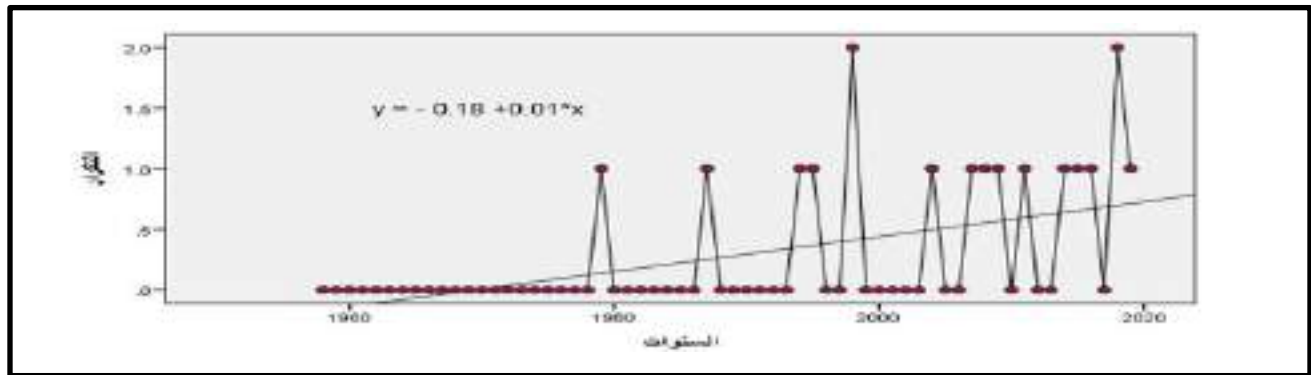
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (135، 136)

الجدول (100) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لشهر ايار

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	0.3	62	-0.18	0.01	0.44	226.3	3.65
الحي	0.4	62	-0.11	0.02	1.13	282.1	4.55

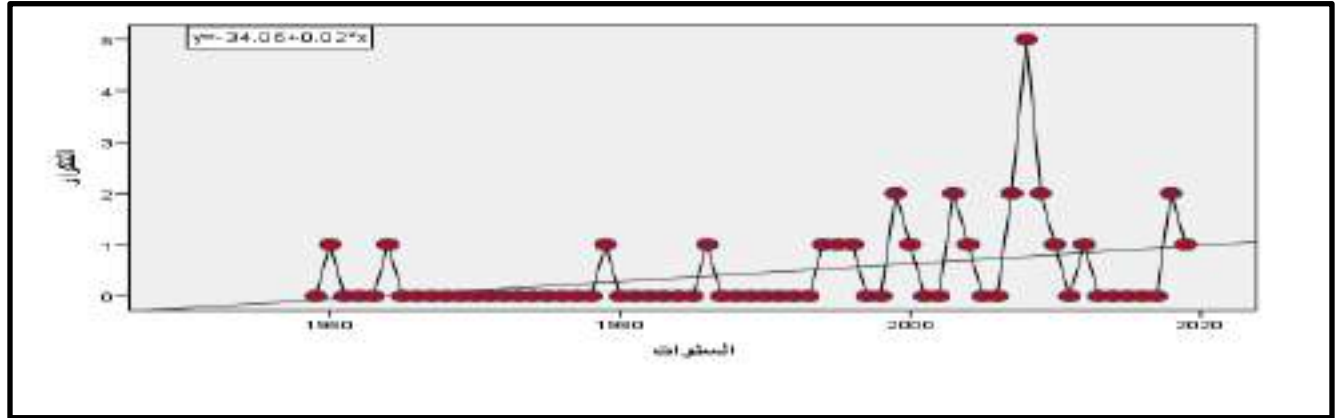
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (135، 136) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (272) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (135)

شكل (273) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30 فاكثراً) م<sup>0</sup> لشهر ايار في محطة الحي

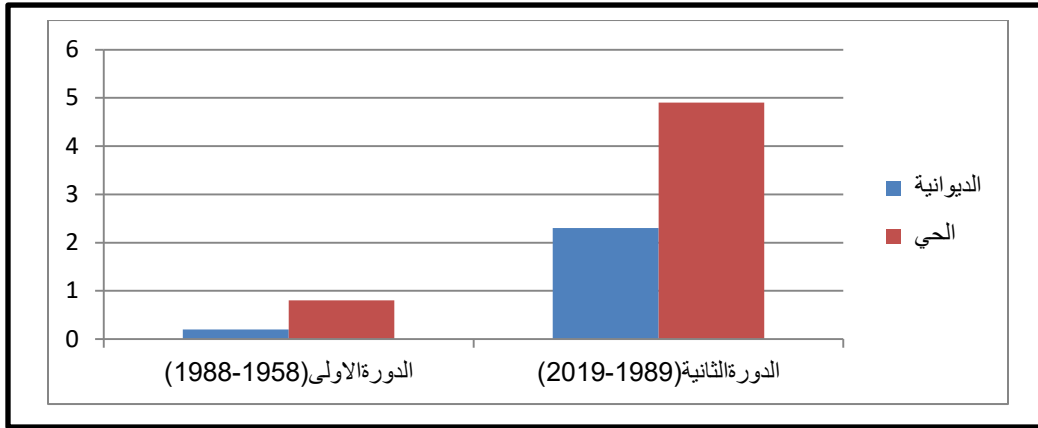


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (136)

### 3-3 شهر حزيران

اتضح من الملحقين (137، 138) ان معدلات تكرارات القرينة (30 فاكثراً) م<sup>0</sup> لليالي الاستوائية خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد سجلت معدل تكرار بلغ (0.2، 0.8 ليلة) وبفارق سالب قدرة (1.1، 2.1 ليلة) عن المعدل العام البالغ (1.3، 2.9 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغ معدل تكرار الدورة الثانية (1989-2019) (2.3، 4.9 ليلة) بزيادة مقدارها (1، 2 ليلة) عن المعدل العام الانف الذكر لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، وتوضح من خلال الشكل (274) فارق ما بين الدوريتين الاولى والثانية يتضح من خلاله تزايد الدورة الثانية ايجاباً وقدره (2.1، 4.1 ليلة) عن الدورة الاولى الامر الذي يشير الى تغير في الدورة الثانية واتجاهها نحو الاحترار ، كما وضح من الجدول (101) ان معدلات التغير السنوي لتكرار الليالي الاستوائية لشهر حزيران قد بلغ (6.29، 4.45%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (389.98، 275.9%) لمحطتي الدراسة، تشير قيم التغير انفة الذكر ان هناك تغير ايجابي (تزايد) في تكرارات مقادير التغير وهذا ما بينة الشكلين (275، 276) هذا من ناحية ومن ناحية اخرى يشير ظهور القرينة السالف الذكر ابتعادها من المعدلات السنوية لقيم درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر والذي سجلت (25.7، 26.8 م<sup>0</sup>) جدول (39) واتخاذها اتجاهها نحو تزايد هذا التطرف وهذا ما يتوافق مع اتجاهات التغير في معدلات انفة الذكر لهذا الشهر والتي وضحتها الشكلين (89، 90).

شكل (274) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر حزيران لمحطتي الديوانية والحي



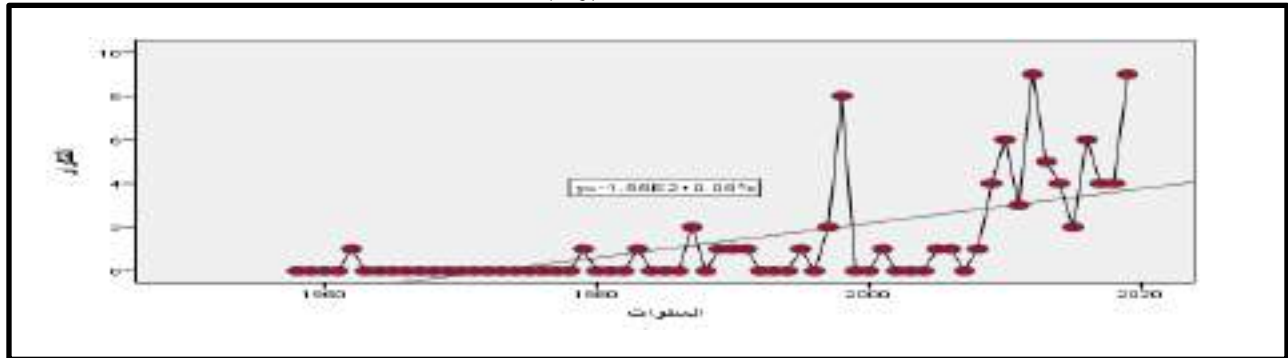
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (137، 138)

الجدول (101) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر حزيران

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات							
الديوانية	1.3	62	-1.21	0.08	3.75	389.98	6.29
الحي	2.9	62	-1.25	0.13	7.95	275.9	4.45

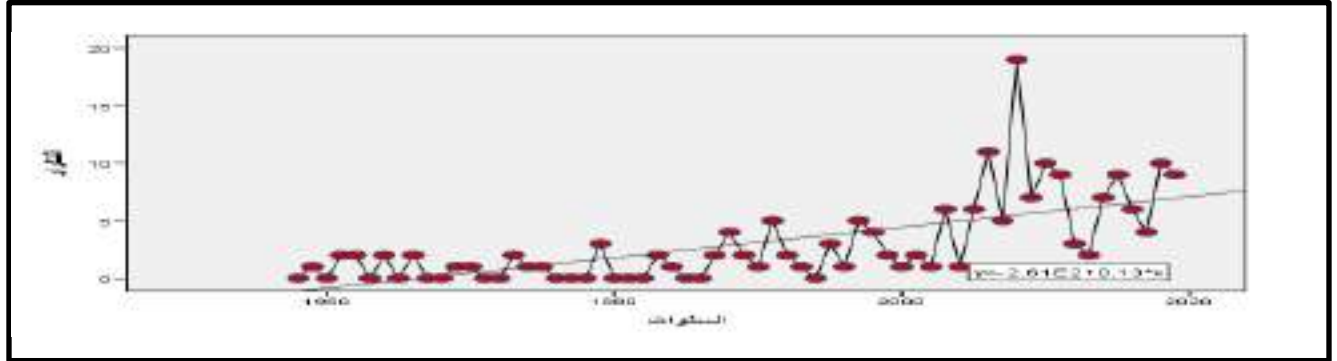
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (137، 138) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (275) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (137)

شكل (276) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر حزيران في محطة الحبي

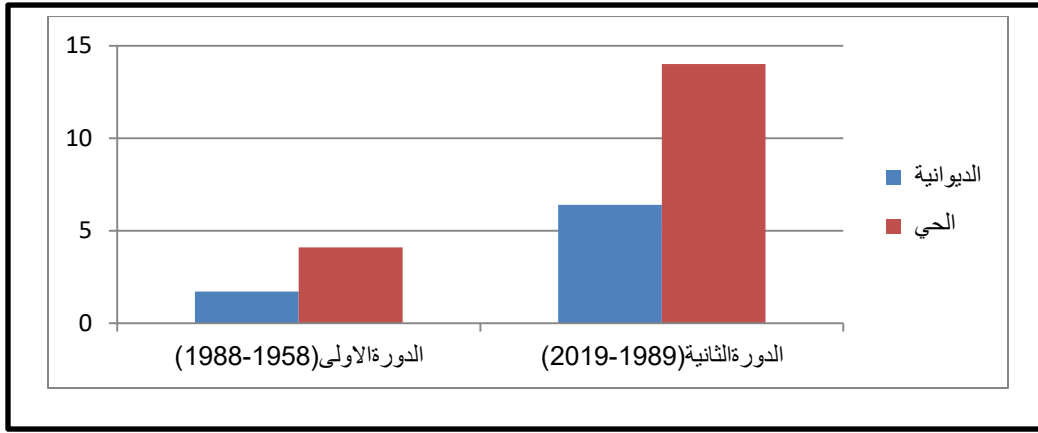


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (138)

### 3-4 شهر تموز

تبين من الملحقين (139، 140) ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة المدروسة خلال المدة الكلية المذكورة قد بلغت (4، 9.1 ليلة) وبفارق سلبي قدرة (2.3، 5.3 ليلة) عن الدورة الاولى البالغة (1.7، 4.1 ليلة) لمحطتي الديوانية والحبي وعلى التوالي، بينما حققت الدورة الثانية المذكورة سلفاً مقدار زيادة بلغ (2.4، 4.9 ليلة) عن المعدل العام مسجلة بذلك معدل (4.6، 14.6 ليلة) لمحطتي الديوانية والحبي وحسب الترتيب هذا من جانب ، من جانب اخر عند مقارنة الدوريتين في الشكل (277) تبين ان الدورة الثانية سجلت فارق ايجابي بلغ (4.7، 10.1 ليلة) عن الدورة الاولى مما يعني تزايد الدورة الثانية في تكرار درجات الحرارة الصغرى الليالي الاستوائية ، نلاحظ ان التكرارات تناقصت بشكل ملحوظ للشهر المذكور عن التكرارات في نفس الشهر للقرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) وايضا لاحظنا بعض السنوات في القرينة كما في القرينة الاول لم تسجل تكرارات على العكس من القرينة السابقة ، كما نلاحظ من الجدول (102) ان معدلات تكرار الليالي الاستوائية لشهر تموز للتغير السنوي قد بلغ (4.73، 3.32%) للمحطتين على التتابع ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (293.26، 205.84%) لمحطتي الدراسة، ويشير هذا التغير نحو الايجاب كما يتضح من الشكلين (278، 279) هذا من جانب ومن جانب اخر تشير التكرارات في الملحقين المذكورين انفا الى زيادة ظهور تكرارات القرينة المذكور ويعود ذلك الى ان المعدلات لدرجات الحرارة الصغرى اقل من القرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) اذ يشير الجدول (40) الى ان معدل درجات الحرارة الصغرى البالغ (27.4، 28.6 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة مع ذلك يتجه التزايد في تكرارات للقرينة مع اتجاه الذي تأخذه معدلات درجات الحرارة كما يشير الشكلين (92، 93).

شكل (277) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup> في شهر تموز لمحطتي الديوانية والحي



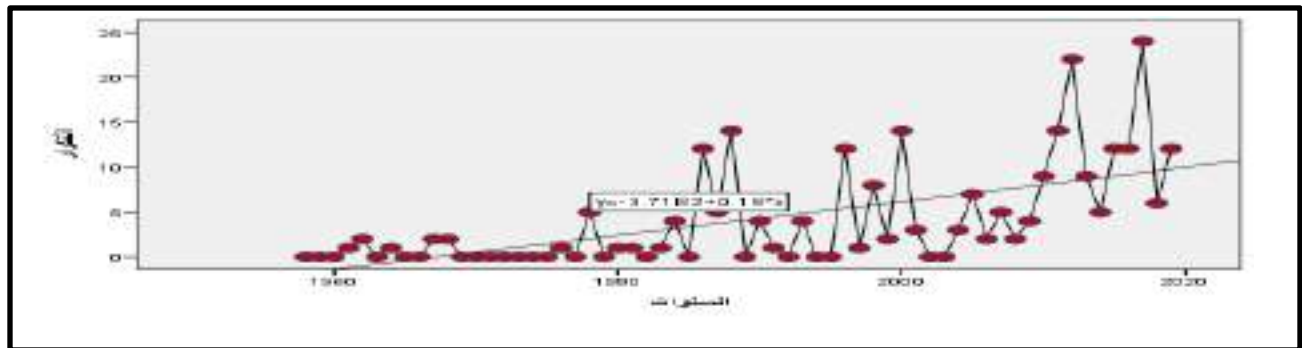
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (139، 140)

الجدول (102) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر تموز

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
4.73	293.26	9.86	0.19	-1.92	62	4	المحطات الديوانية
3.32	20 5.84	18.31	0.3	-0.29	62	9.1	الحي

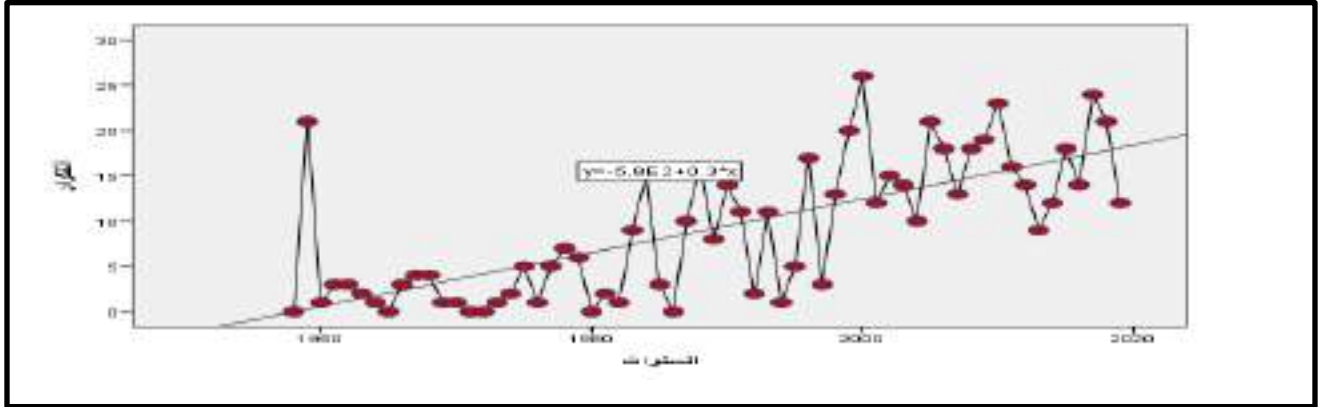
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (139، 140) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (278) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30) م<sup>0</sup> شهر تموز في محطة الديوانية



المصدر من عمل ال باحث بالاعتماد على ملحق (139)

شكل (279) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر تموز في محطة الحي



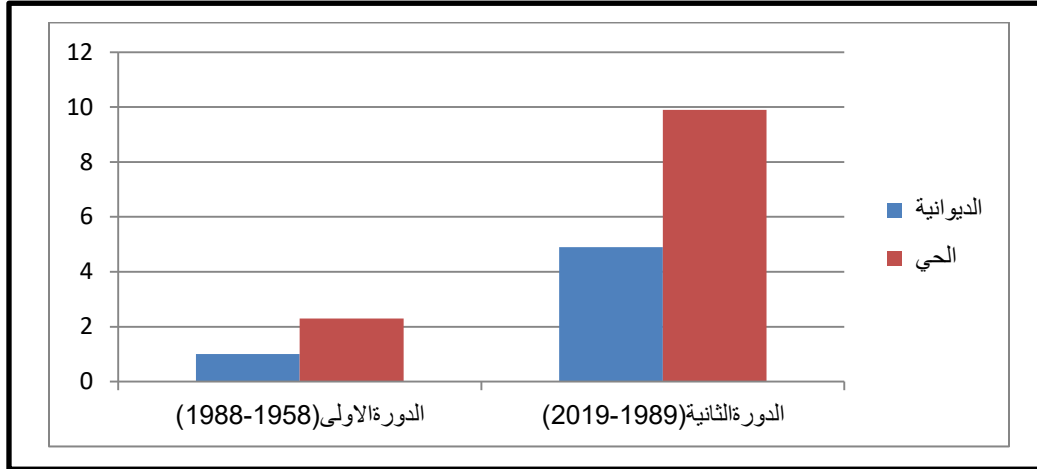
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (140)

### 3-5 شهر اب

تشير نتائج الملحقين (141، 142) ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية خلال الدورة الاولى المشار اليها سابقاً قد بلغت (1، 2.3، ليلة) وبفارق سالب قدرة (1.9، 3.8، ليلة) عن المعدل العام لمدة الدراسة الذي سجل (2.9، 6.1، ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما بلغ معدل الدورة الثانية (4.9، 9.9، ليلة) وبفارق ايجابي قدرة (2، 3.8، ليلة) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب ،في حين تبين من الشكل (280) مقارنة الدورة الاولى والدورة الثانية للدراسة هناك فارق ايجابي للدورة الثانية قدرة (3.9، 7.6، ليلة) عن معدل الدورة الاولى المذكور انفاً لمحطتي الدراسة وعلى التتابع، اذا نلاحظ تناقص تكرارات مقارنه بالقرينة الاول وتزايدها عن القرينة الثاني، اذ ان تبين تناقص تكرار القرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) بشكل كبير عن القرينة السابقة، وجزير بالذكر ان جدول (41) بين معدلات درجة الحرارة الصغرى لهذا الشهر قد بلغ (26.7، 28، م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة القرينة هذا من ناحية ، ومن ناحية اخرى يوجد اتجاه نحو التزايد في تكرارات القرينة المذكور كما تبين من الجدول (103) والشكلين (281، 282) ان معدلات التغير السنوي تكرار الليالي الاستوائية لشهر اب قد بلغ (1.02، 4.28%) للمحطتين على التتابع ،في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (265.36، 63.24%) لمحطتي الدراسة وهذا التزايد واتجاه القرينة توافق مع اتجاه وتزايد درجات الحرارة الصغرى المبين في الشكلين (95، 96) ، مما تقدم تبين ان اتجاها الليالي الاستوائية للقرينة

(30فاكثر م<sup>0</sup>) خلال فصل الصيف المتمثل في اشهر (حزيران، تموز، اب) اتجهت نحو التزايد وبمقارنته مع القرينة (25.1-29.9)م<sup>0</sup>فأنها تزايدت في القرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) على حساب القرينة السابقة الذي تناقصت في تكراراتها واتجهت سلبا في تغيرها في شهر اب المستثنى.

شكل(280)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر اب لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (141، 142)

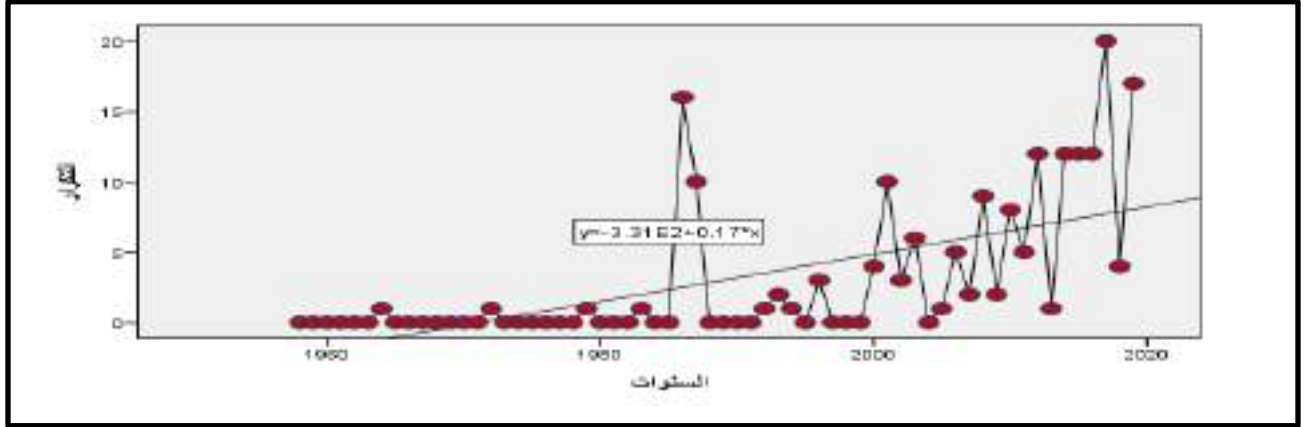
الجدول (103) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م<sup>0</sup> لشهر اب

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية المحطات
1.02	63.24	2.03	0.03	0.17	62	2.9	الديوانية
4.28	265.36	18.17	0.26	2.05	62	6.1	الحي

المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (141، 142) وتطبيق معادلات التغير .

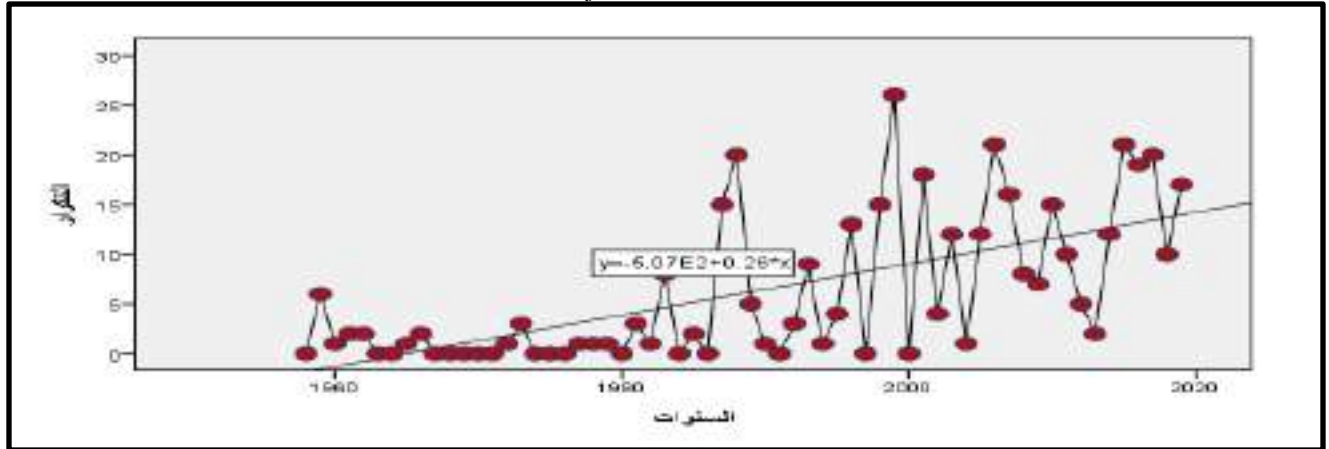


شكل (281) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (141)

شكل (282) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لشهر اب في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (142)

### ثانياً:- التغير الفصلي في تكرار الليالي الاستوائية

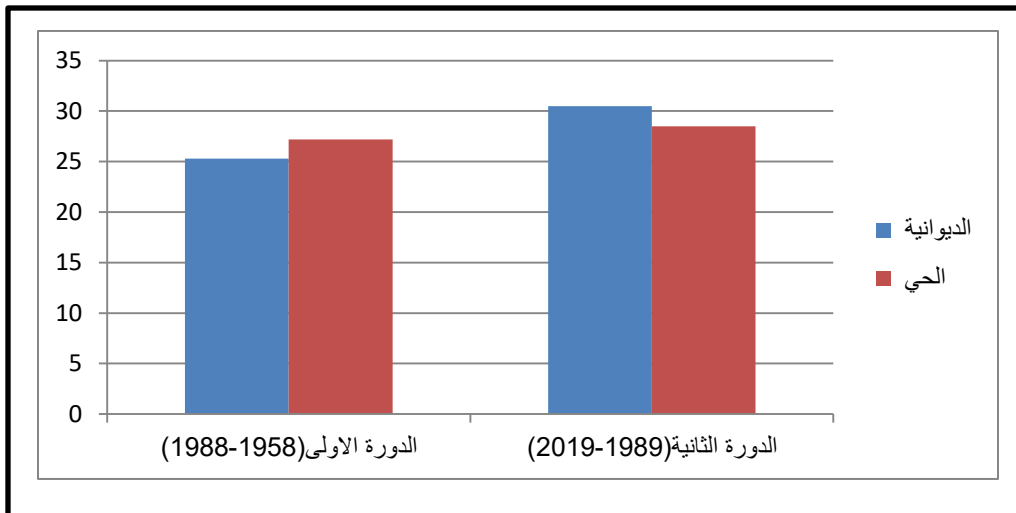
ضمن هذه الفقرة سنناقش نسبة التغير الموسمي واتجاهه وتكرارات القرينة والتغير في تكرار الليالي الاستوائية للمحطتين وحسب مدة الدراسة (1958-2019).

#### 1- تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (20.1-25) م<sup>0</sup>

1-1 فصل الخريف

تبين من الملحقين (143، 144) ان معدلات الليالي الاستوائية في فصل الخريف خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغت (25.3، 27.2 ليلة) وهي بذلك اعلى بتزايد من المعدل العام (1959-2019) البالغ (27.9، 27.8 ليلة) لمحطتي الدراسة وبمقدار (2.6، 0.6 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، اما معدل الدورة الثانية (1989-2019) بلغت (28.5، 30.5 ليلة) لتسجل اتجاه سلبي بمقدار (2.6، 0.7 ليلة) لمحطة الحي وبالعودة الى الشكل (283) تبين هناك فارق ما بين الدوريتين الاولى والثانية وهذا الفارق متزايد للدورة الثانية وقدرة (5.2، 1.3 ليلة) عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، كما اشار الجدول (104) الى نسبة التغير السنوي في القرينة المذكورة ولفصل الخريف الذي بلغ ( 0.39 ، 0.11%) لمحطتي الدراسة بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (24.46، 6.67%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي وجدير بالذكر ان معدل درجات الحرارة في فصل الخريف كما بينه الجدول (42) قد سجل (18.7، 20.6 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى الترتيب لذا قلة ظهور الليالي الاستوائية في القرينة الثانوية (20.1-25 م<sup>0</sup>) وعموما يظهر من الشكلين (284، 285) ان اتجاه تكرارات نحو التزايد وبالعودة ايضا الى الشكلين (98، 99) الذي يشير الى تزايد درجات حرارتها الصغرى في فصل الخريف ذلك ان تزايد سيكون في القرائن الاخرى .

شكل (283) معدلات تكرارات قرينة (20.1-25) م<sup>0</sup> لفصل الخريف لمحطتي الحي والديوانية



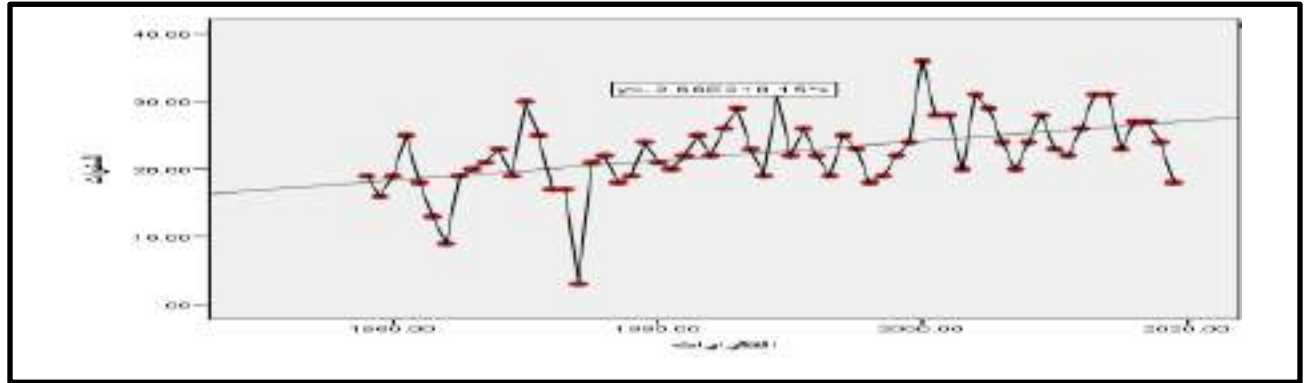
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (143، 144).

الجدول (104) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25 م<sup>0</sup>)

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.39	24.46	31.23	0.11	24.41	62	27.9	المحطات الديوانية
0.11	6.67	30.5	0.03	26.76	62	27.8	الحي

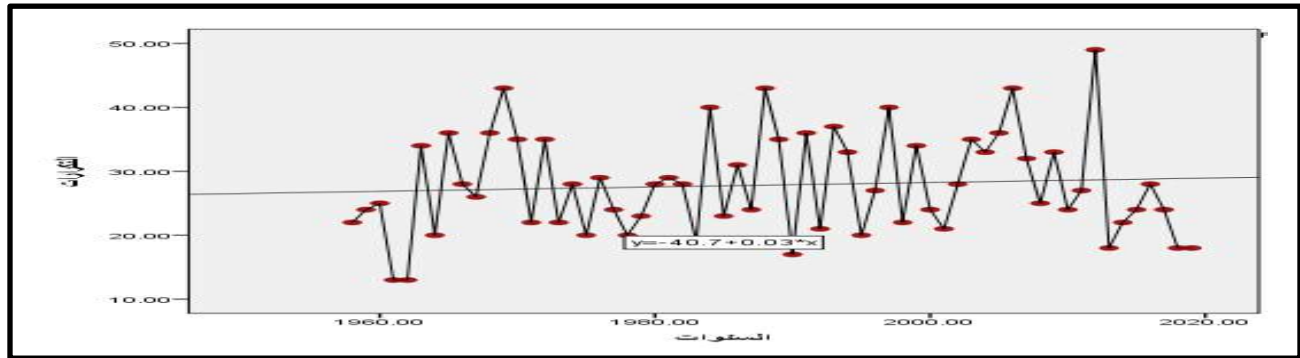
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (143، 144) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (284) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25 م<sup>0</sup>) لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (143)

شكل (285) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25 م<sup>0</sup>) لفصل الخريف في محطة الحي

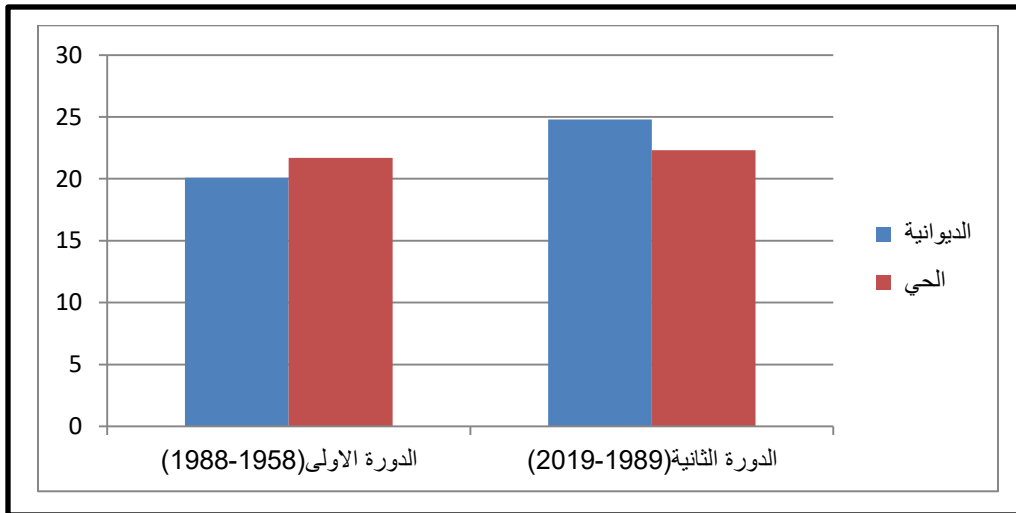


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (144)

2-1 فصل الربيع

تظهر البيانات من الملحقين (145، 146) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) كان خلال الدورة الاولى المشار اليها سلفاً قد بلغ (20.1، 21.7 ليلة) قد سجل فرق سلبي قدرة (2.4، 0.3) ليلة عن المعدل العام للمدة الكلية البالغ (22.5، 22 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي في حين بلغ معدل تكرارات القرينة للدورة الثانية المذكورة فيما سبق (24.8، 22.3 ليلة) اي بزيادة موجبة مقدارها (2.3، 0.3 ليلة) للمحطتين المشار لهما سابقاً عن المعدل العام الانف الذكر ،وعند مقارنة الدورات الاولى والثانية في الشكل (286) تبين ان هناك زيادة سجلت في الدورة الثانية عن معدلات الدورة الاولى اذ بلغ الفارق الموجب للدورة الثانية (4.7، 0.6 ليلة) مما يعني تزايدت المعدلات في الدورة الثانية هذا من جانب ، ومن جانب اخر يتضح من الجدول (105) ان نسبة معدل التغير السنوي قد بلغ (0.67، 0.18%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (41.33، 11.3%) لمحطتي الدراسة ،وما هو جدير بالذكر ان معدل درجات الحرارة الصغرى لهذا الفصل قد بلغت (17.1، 17.5 م<sup>0</sup>) جدول (42) وان القرينة قيد الدراسة تطرفت كثيرا عن المعدلات الانفة الذكر يشير الشكلان (287، 288) الى اتجاه نحو التزايد وهذا يتوافق مع اتجاه معدلات درجات الحرارة لهذا الفصل الشكلين (101، 102).

شكل (286) معدلات تكرارات قرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي



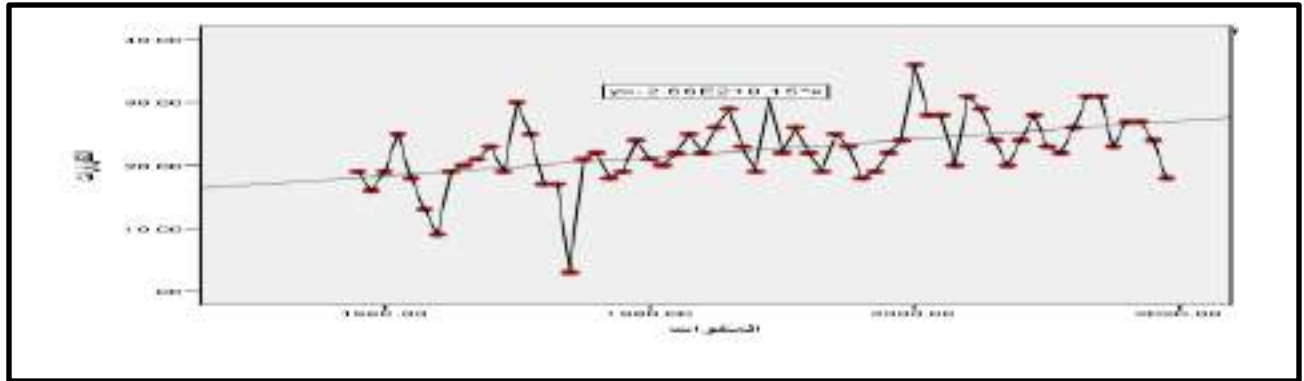
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (145، 146).

الجدول (105) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> في فصل الربيع

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
0.67	41.33	27.22	0.15	17.92	62	22.5	المحطات الديوانية
0.18	11.3	23.12	0.04	20.16	62	22	الحي

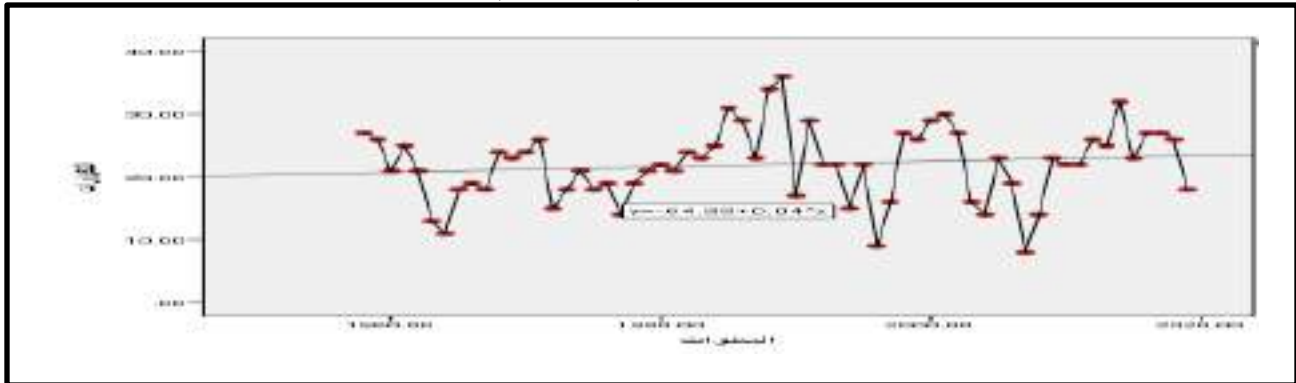
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (145، 146) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (287) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (145)

شكل (288) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي

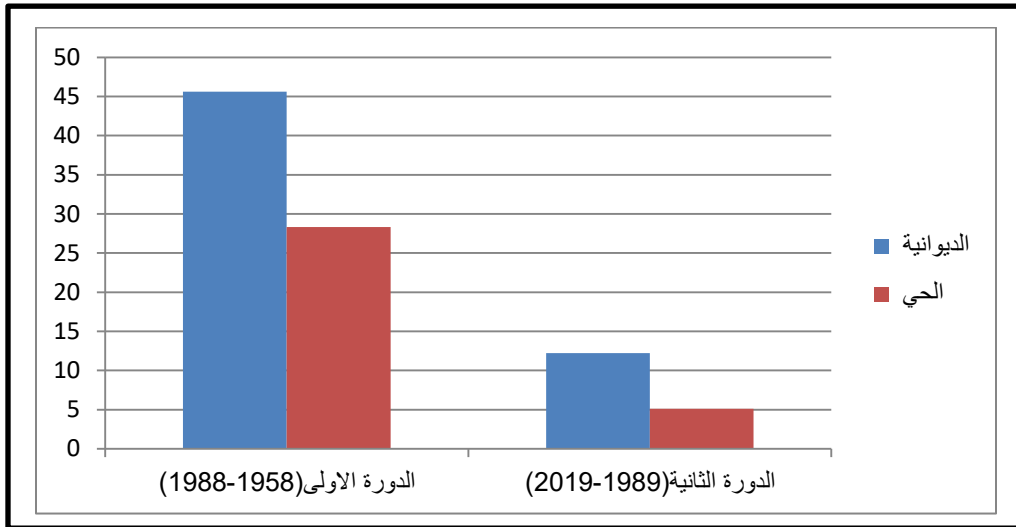


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (146)

1-3 فصل الصيف

وضحت النتائج من الملحقين (147،148) ان تكرارات خلال هذا الفصل تكرار الليالي الاستوائية خلال الفصل للدورة الاولى قد بلغت (45.6، 28.3ليلة) لتزداد عن المعدل العام البالغ (28.9،16.6ليلة) بمقدار (16.7، 11.7ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، في حين بلغت معدلات تكرار الدورة الثانية المشار اليه سابقاً (12.2، 5.1ليلة) وبذلك اتجهت سلباً بمقدار (16.7، 11.5 ليلة) عن المعدل العام لمحطتي الديوانية والحي وعلى التابع ، ومن جانب اخر تبين من الشكل (292) من خلال مقارنة الدوريتين زيادة الدورة الاولى بمقدار (33.4،23.2ليلة) عن الدورة الثانية لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب ، كما تبين من الجدول (106) ان معدل التغير السنوي قد بلغ (3.39،-4.42%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (209.98،-271.64%) لمحطتي الدراسة، تشير قيم التغير انفة الذكر ان هناك تغير سلبي في تكرارات مقادير التغير وهذا ما بينه الشكلين (290، 291) الذي لا يتوافق مع تزايد درجات الحرارة الصغرى في فصل الصيف المبين في الشكلين (104، 105) هذا من ناحية ومن ناحية اخرى يشير ظهور القرينة السالف الذكر ابتعادها من المعدلات السنوية لقيم درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر والذي سجلت (26.6،27.8 م<sup>0</sup>) وكما موضح في الجدول (43) واتخاذها اتجاها نحو تزايد هذا التطرف .

شكل (289) معدلات تكرارات قرينة (20.1-25 م<sup>0</sup> في فصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي



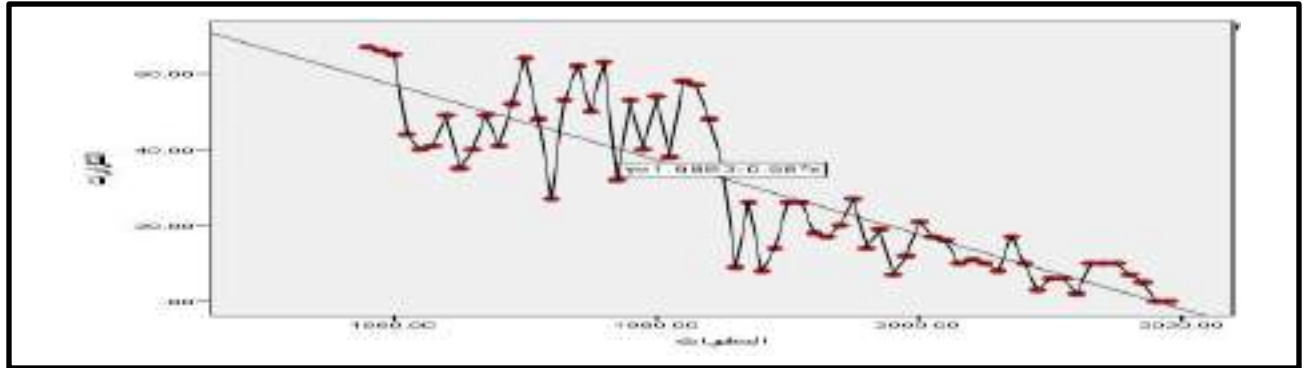
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (147، 148).

الجدول (106) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لفصل الصيف

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	28.9	62	59.90	-0.98	-38.1	-209.98	-3.39
الحي	16.6	62	39.69	-0.73	-5.57	-271.64	-4.42

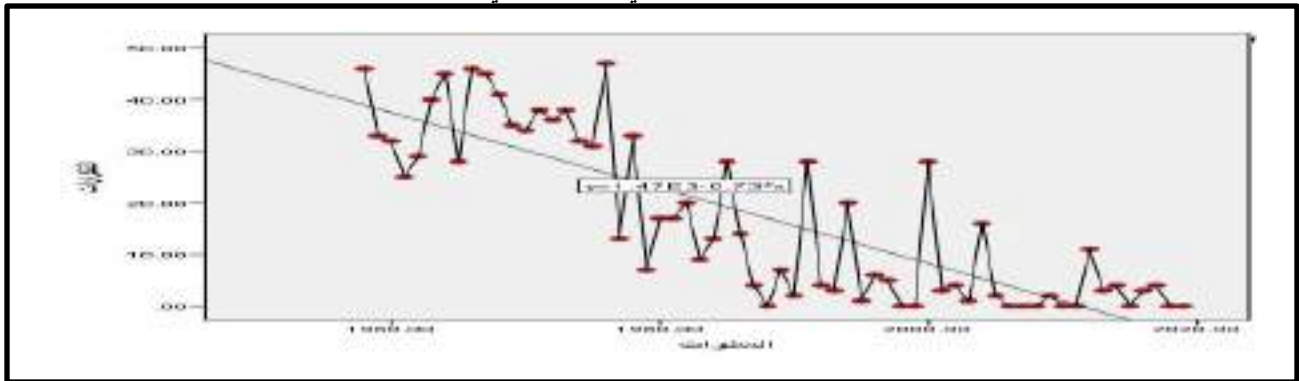
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (147، 148) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (290) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (147)

شكل (291) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م<sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الحي



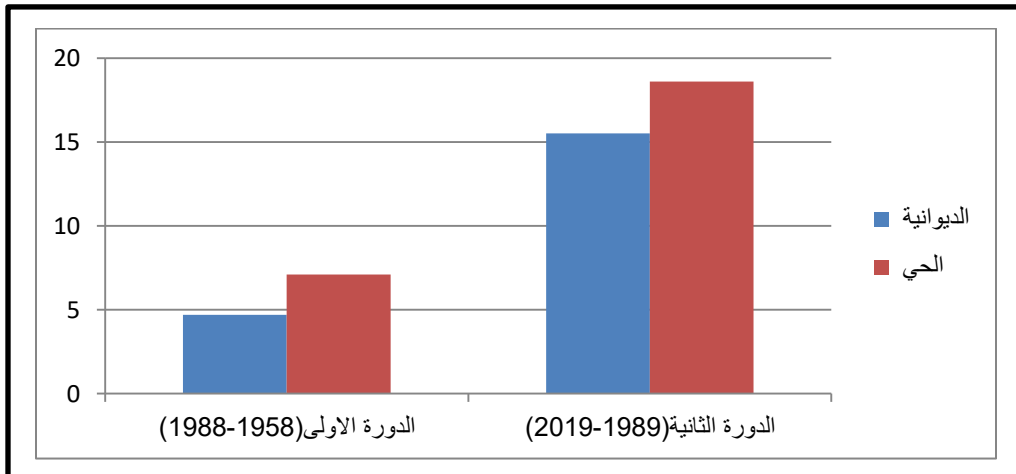
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (148)

2- تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (29.9-25.1)م<sup>0</sup>

2-1 فصل الخريف

تشير نتائج تحليل التكرارات من الملحق (149، 150) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (29.9-25.1) خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغت (4.7، 7.1 ليلية) مسجلة فارقا سلبيا بمقدار (5.3، 5.9 ليلية) عن المعدل العام البالغ (10، 13 ليلية) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي، بينما سجلت الدورة الثانية (1989-2019) معدل تكرار بلغ (15.5، 18.9 ليلية) للمحطتين متجهه نحو التزايد عن المعدل العام بمقدار (5.5، 5.9 ليلية) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، وعلى العموم تبين من الشكل (292) مقارنة ما بين الدورتين تزايدت الدورة الثانية بمقدار (10.8، 11.8 ليلية) عن الدورة الاولى وهذا يدل على زيادة التغير وارتفاع درجات الحرارة خلال الفصل ، كما اتضح من الجدول (107) ان معدل التغير السنوي بلغ (4.05، 2.99%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (251.36، 185.77%) لمحطتي الدراسة على التتابع، ويشير هذا التغير نحو التزايد كما يتضح من الشكلين (293، 294) هذا من جانب ومن جانب اخر يشير الجدول (42) الى ان معدل درجات الحرارة الصغرى البالغ (20.6، 18.7 م<sup>0</sup>) لمحطتي الدراسة مع ذلك يتجه التزايد في تكرارات للقرينة مع اتجاه الذي تأخذه معدلات درجات الحرارة كما في الشكلين (98، 99) ، اذ تبين من ما تقدم ان تكرارات الليالي الاستوائية في القرينة (29.9-25.1 م<sup>0</sup>) لفصل الخريف حققت ارتفاع واتجاه ايجابي وبمقارنتها مع خريف القرينة (20.1، 25 م<sup>0</sup>) اتجاههما نفس الاتجاه تزييدا ولكنها بقيم تكرارات اقل .

شكل (292) معدلات تكرارات قرينة (29.9-25.1) م<sup>0</sup> في فصل الخريف لمحطتي الحي والديوانية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (149، 150).

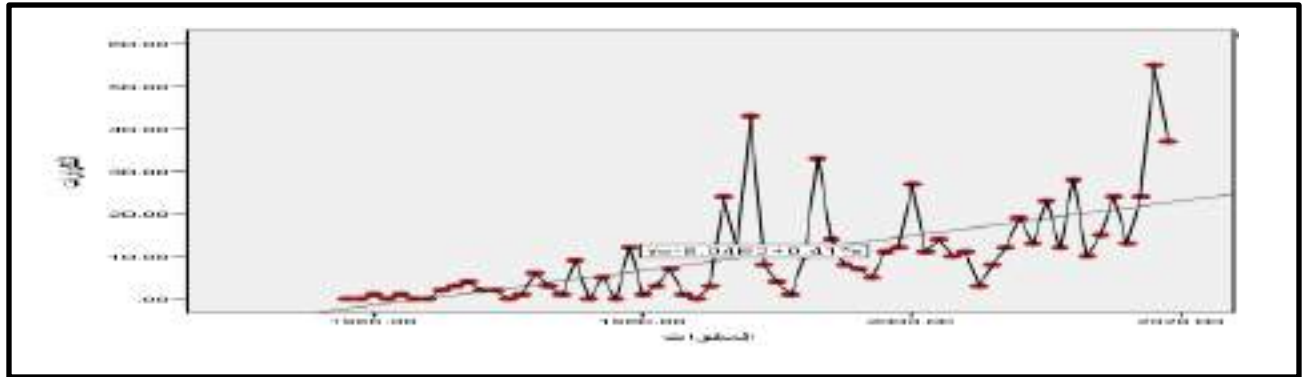


الجدول (107) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لفصل الخريف

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	10	62	-2.79	0.41	22.63	251.36	4.05
الحي	13	62	0.78	0.39	24.96	185.77	2.99

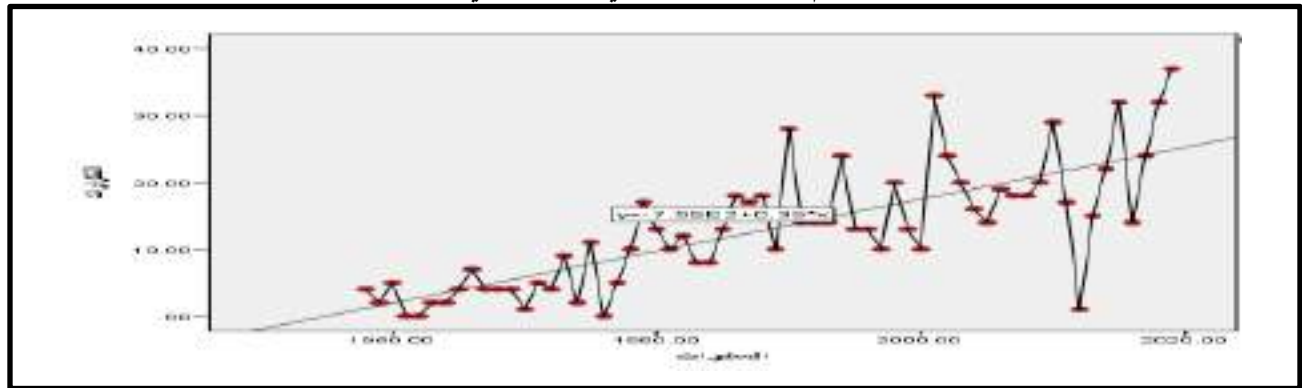
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (149، 150) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (293) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (149)

شكل (294) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة لحي



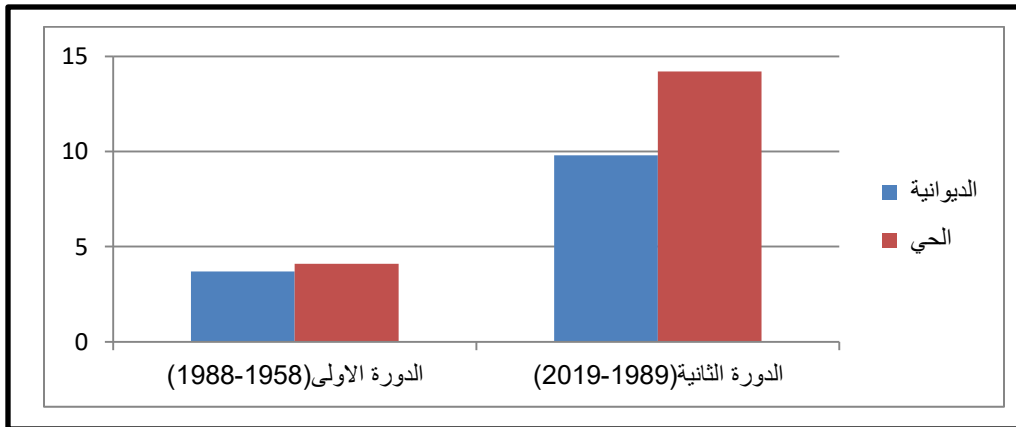
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (150)

2-2 فصل الربيع

يظهر الملحقين (151، 152) ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (29.9-25.1)م<sup>0</sup>لفصل الربيع كان خلال الدورة الاولى المشار اليها سلفاً قد بلغت (3.7، 4.1ليلة) للمحطتين وعلى التوالي قد سجل فرق سلبي متناقص قدرة (3، 5ليلة) عن المعدل العام البالغ (6.7، 9.1) ليلة فيما بلغ معدل تكرار ذات القرينة للدورة الثانية (9.8، 14.2 ليلة) للمحطتين بزيادة بلغت (3.1، 5.1ليلة) عن المعدل العام لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب ، في حين وضح الشكل (295) هناك فارق ما بين الدورة الاولى عن الدورة الثانية لتزيد الدورة الثانية بمقدار (6.1، 10.1 ليلة) عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، ومن جانب اخر يشير الجدول (108) ان معدل التغير السنوي لتكرارات الليالي الاستوائية في القرينة الحالية قد سجلت (2.56، 3.29%) بينما بلغت نسبة التغير خلال مدة الدراسة (155.96، 197.30%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ومن هنا واجب الاشارة الى ان معدلات درجات الحرارة الصغرى خلال فصل الربيع قد بلغت (17.1، 17.5 م<sup>0</sup>) جدول (42) وكما تبين من الشكلين (296، 297) الى اتجاه نحو التزايد وهذا التزايد توافق مع تزايد درجات الحرارة الصغرى لفصل الربيع في الشكلين (101، 102).

وخالصة ما تقدم ان الليالي الاستوائية للقرينة المذكورة في فصل الربيع اتجهت نحو الارتفاع متفقة في اتجاهها مع اشهر الربيع السالفة الذكر وبنفس اتجاه ربيع القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>).

شكل(295)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(29.9-25.1) م<sup>0</sup> في فصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي



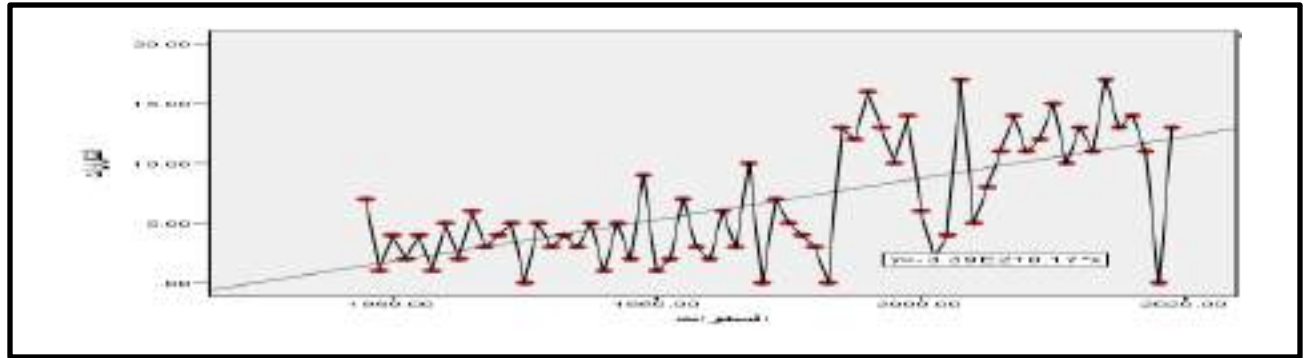
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (151، 152).

الجدول (108) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لفصل الربيع

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
2.51	155.96	11.83	0.17	1.29	62	6.7	المحطات الديوانية
3.18	197.30	17.95	0.29	-0.03	62	9.1	الحي

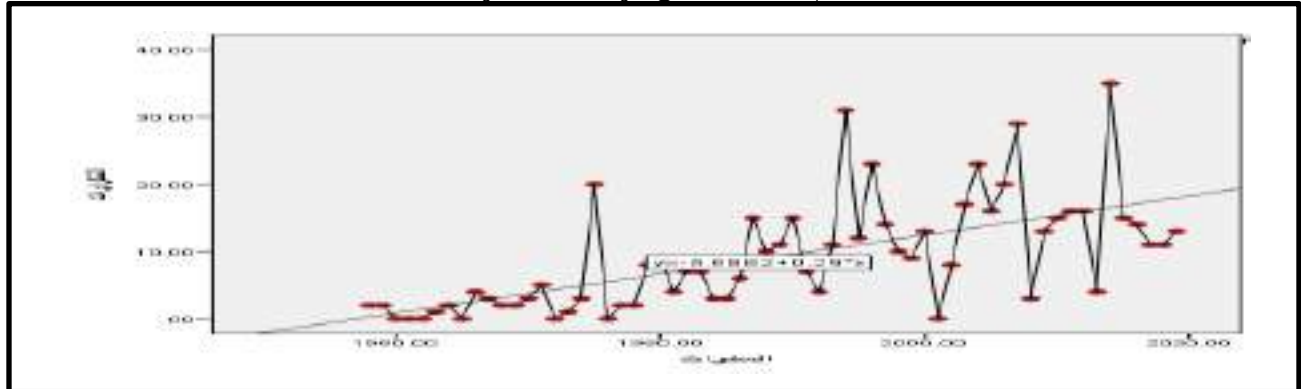
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (151، 152) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (296) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (151)

شكل (297) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي



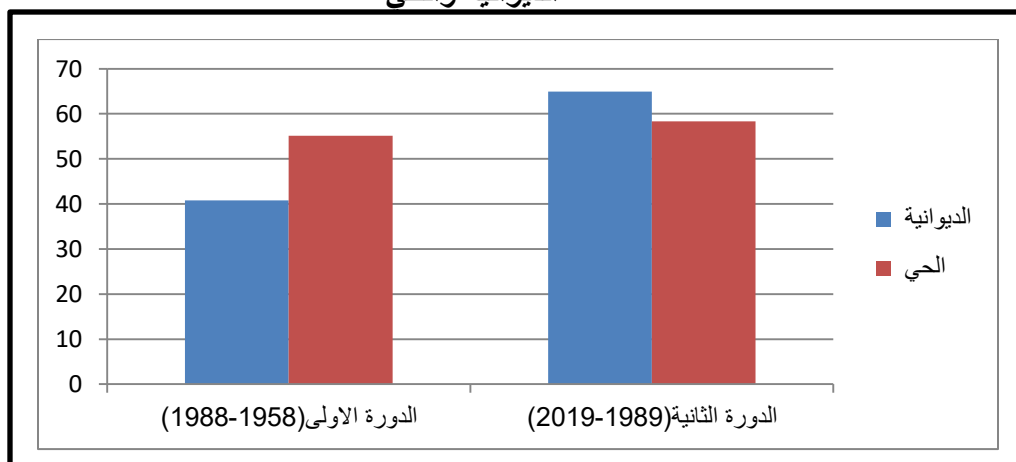
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (152)

2-3 فصل الصيف

تبين من الملحقين (153، 154) ان معدلات الليالي الاستوائية في فصل الصيف خلال الدورة الاولى قد بلغت (40.8، 55.1 ليلة) وهي اقل تناقصاً من المعدل العام البالغ (52.9، 56.7 ليلة) وبمقدار (12.1، 1.6 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، اما معدل الدورة الثانية بلغت (64.9، 58.3 ليلة) لتسجل تزايد بمقدار (12، 1.6 ليلة) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب وبالعودة الى الشكل (298) تبين هناك فارق ما بين الدورة الاولى والثانية وهذا الفارق ايجابي للدورة الثانية وقدره (24.1، 3.2 ليلة) عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، كما اشار الجدول (109) الى نسبة التغير السنوي في القرينة المذكورة ولفصل الصيف الذي بلغ (1.11، 0.09%) لمحطتي الدراسة بينما بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (69.15، 5.47%) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي وجدير بالذكر ان معدل درجات الحرارة في فصل الصيف كما بينه الجدول (43) قد سجل (26.6، 27.8 م<sup>0</sup>) للمحطتين وعلى الترتيب وعموما يظهر من الشكلين (299، 300) ان اتجاه تكرارات نحو التزايد وبالعودة ايضا الى الشكلين (103، 104) الذي يشير الى تزايد درجات حرارتها الصغرى في فصل الصيف ،اذ استنتج من ما تقدم اتجاه الليالي الاستوائية للقرينة نحو التزايد متوافق مع التزايد في اشهر فصل الصيف المشار اليها سلفاً وايضا بالمقارنة مع صيف القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) فانه تناقصت فيها وهذا التزايد وافق تزايد درجات الحرارة الصغرى في هذا الفصل.

شكل (298) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية قرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) في فصل الصيف لمحطتي

الديوانية والحي



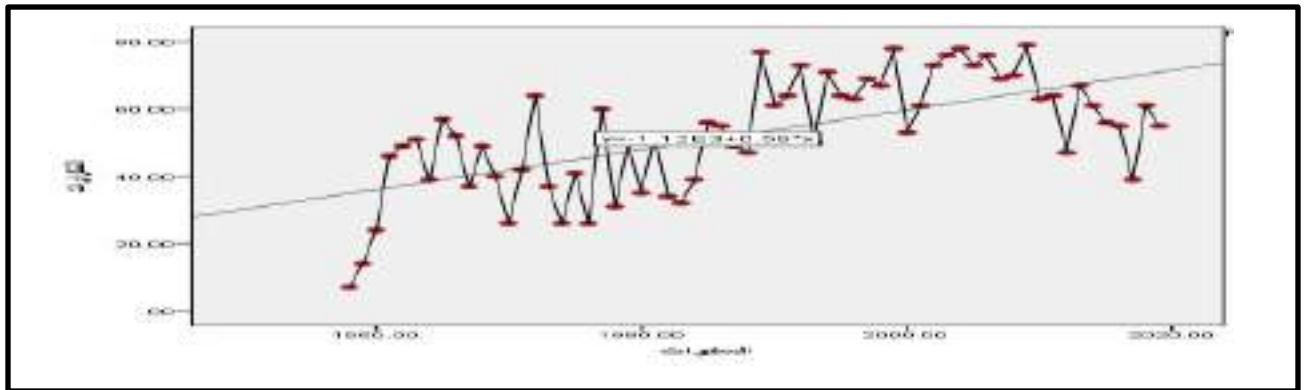
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (153، 154).

الجدول (109) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9 م<sup>0</sup> لفصل الصيف

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	52.9	62	34.29	0.59	70.87	69.15	1.11
الحي	56.7	62	54.98	0.05	58.08	5.47	0.09

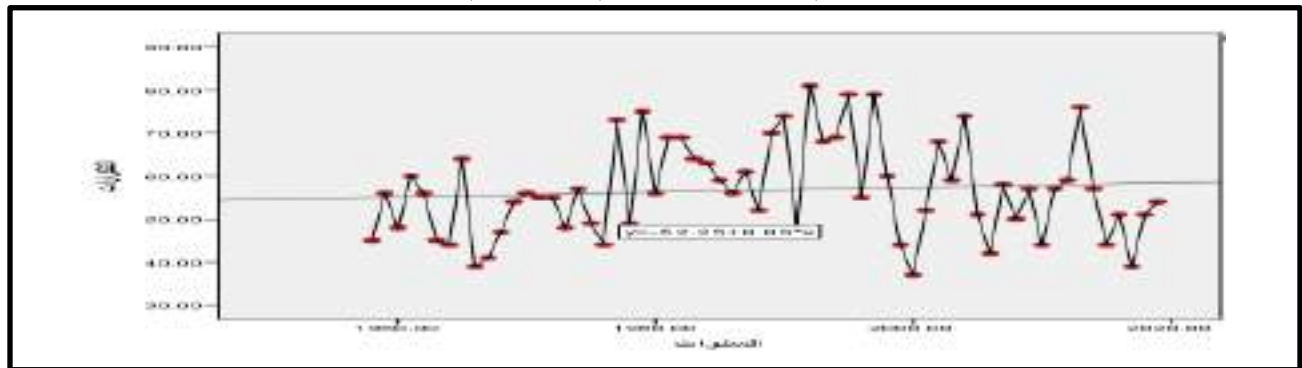
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (153، 154) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (299) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1 م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (153)

شكل (300) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (29.9-25.1 م<sup>0</sup> لفصل الصيف في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (154)

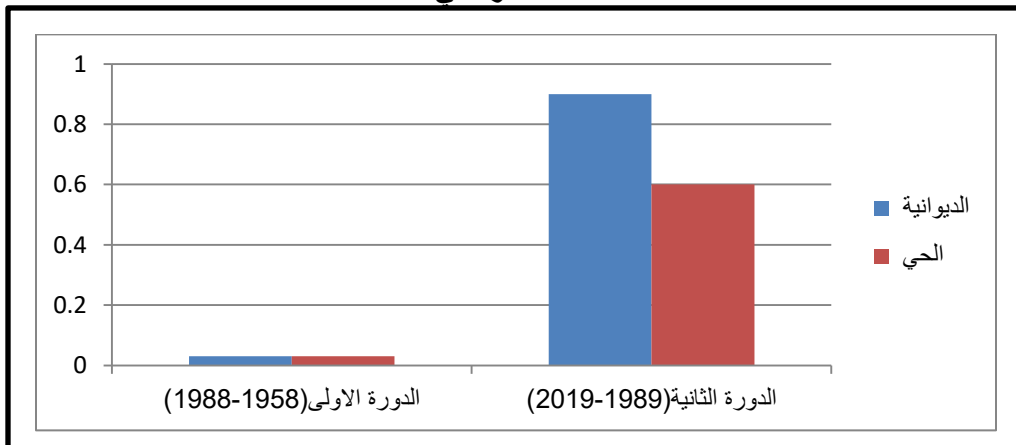
3-تكرار الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م<sup>0</sup>

3-1فصل الخريف

يتبين من الملحق (155، 156) ان تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة الثانوية(30فاكثر) م<sup>0</sup> خلال الدورة الاولى (1958-1988) سجلت (0.03 ليلة) وللمحطتين وقد سجل تناقص عن المعدل العام البالغ (0.3 ليلة) قدرة (0.27ليلة) ، بينما بلغ معدل الدورة الثانية (1989-2019) (0.9، 0.6 ليلة) لنتزايد عن المعدل العام بمقدار (0.6، 0.3ليلة) لمحطتي الدراسة ، ومن مقارنه المعدلات للدورتين الاولى والثانية المذكورة اعلاه تبين من الشكل (301) ان الدورة الثانية قد سجلت تزايد بلغ(0.87، 0.57ليلة) عن الدورة الاولى للمحطتين وعلى الترتيب ، وبشكل عام يظهر من الجدول (110) ، ان معدل التغير السنوي بلغ (6.64، 6.53%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (411.85، 404.63%) لمحطتي الدراسة. وبالعودة الى جدول (42) والذي بين درجات الحرارة الصغرى لفصل الخريف قد بلغت (20.6، 18.7 م<sup>0</sup>) للمحطتين وحسب الترتيب لذا ظهر الليالي التي تتراوح درجات حرارتها ما بين (30فاكثر) م<sup>0</sup> قليلة وعموما يظهر من الشكلين (302، 303) ان هناك اتجاه نحو التزايد في تكرار هذا القرينة وبالعودة ايضا الى الشكلين (98، 99) الذي يبينان ان هناك اتجاه نحو التزايد في درجات الحرارة الصغرى ، اذ تبين مما تقدم ان الليالي الاستوائية للقرينة الثانوية (30فاكثر م<sup>0</sup>) لم تظهر سوى في فصل الدورة الثانية فقط على العكس من القرينتين السابقتين اذ اتجهت نحو التزايد ايضاً .

شكل(301)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(30فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الخريف لمحطتي الديوانية

والحي



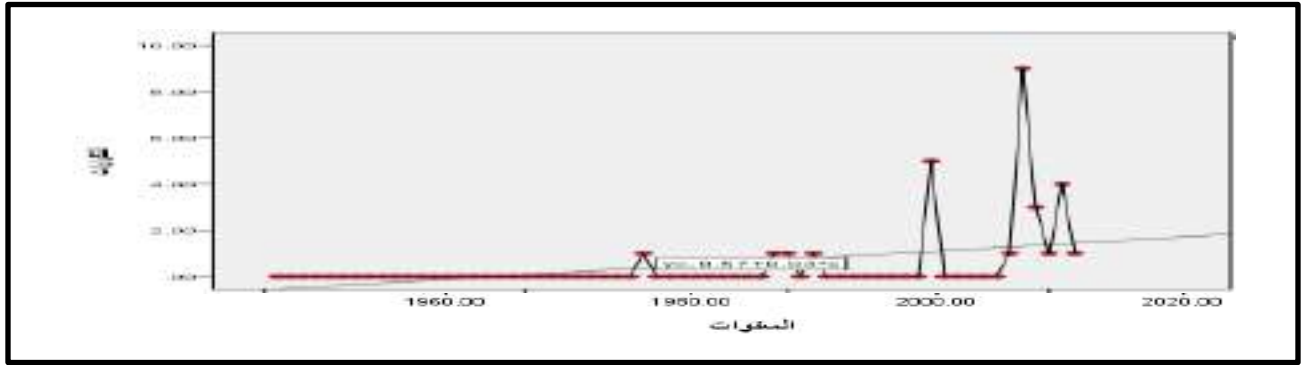
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (155، 156).

الجدول (110) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الخريف

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
6.64	411.85	1.29	0.03	-0.57	62	0.3	المحطات الديوانية
6.53	404.63	0.88	0.02	-0.36	62	0.3	الحي

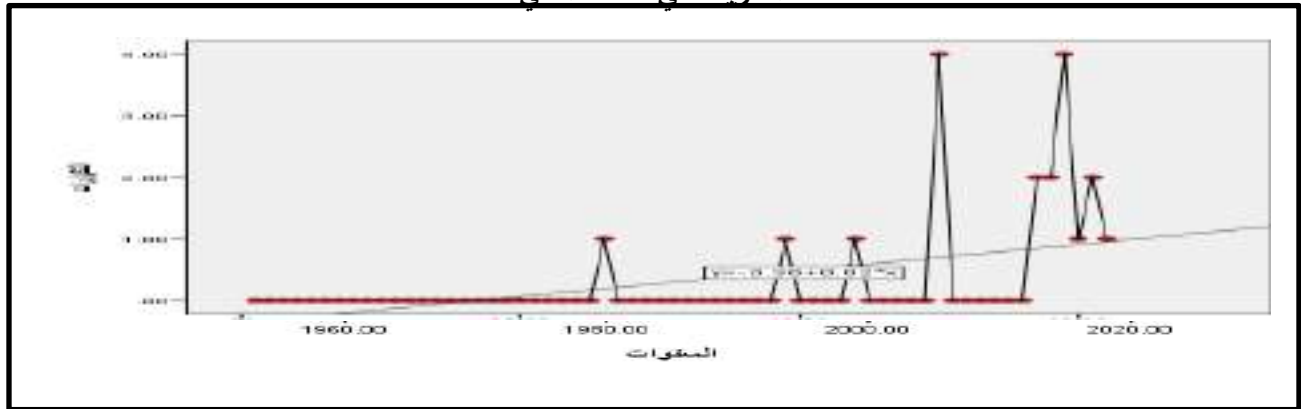
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (155، 156) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(302) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (155)

شكل(303) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها ما بين (30فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الخريف في محطة الحي

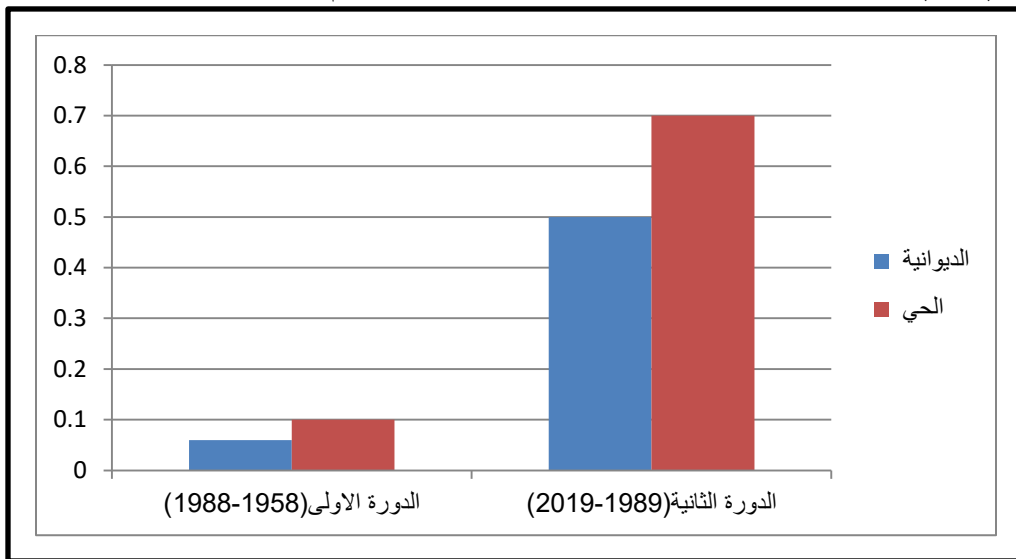


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (156)

3-2 فصل الربيع

لوحظ من الملحقين (157، 158) ان معدل الليالي الاستوائية لمدة الدراسة الكلية المشار اليها سابقاً قد بلغت (0.3، 0.4 ليلة) لتتناقص عنها معدل الدورة الاولى المذكورة انفاً البالغة (0.06، 0.1 ليلة) بمقدار (0.24، 0.3 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، فيما سجلت الدورة الثانية المذكورة سلفاً معدل تكرارات بلغ (0.5، 0.7 ليلة) لتزداد عن المعدل العام بمعدل بلغ (0.2، 0.3 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب، من ناحية اخرى عند مقارنه الدوريتين تبين من الشكل (304) لتزداد معدل الدورة الثانية عن معدل الدورة الاولى بمقدار (0.44، 0.6 ليلة) لمحطتي الدراسة، كما ظهر من الجدول (111) ان معدل التغير السنوي لتكرار الليالي الاستوائية بلغ (3.64، 4.59%) للمحطتين على التتابع، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (226.12، 284.74%) لمحطتي الدراسة، ان قيم التغير تشير الى تزايد تكرارات القرينة قيد الدراسة اذ يتضح من الشكلين (305، 306) ان هناك اتجاهاً نحو التزايد اذ يشير ذلك بوضوح الى اتجاهه درجات الحرارة هذا الفصل نحو الارتفاع لا سيما اذ ما علمنا ان معدل درجات الحرارة العظمى قد بلغت (17.1، 17.5 م<sup>0</sup>) كما اشير اليه في جدول (42) والشكلين (101، 102)، وخلصاً ما تقدم ان الليالي الاستوائية للقرينة المذكورة في فصل الربيع اتجهت نحو الارتفاع متفقة في اتجاهها مع القرينة السابقة.

شكل (304) معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30 فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الربيع لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (157، 158).

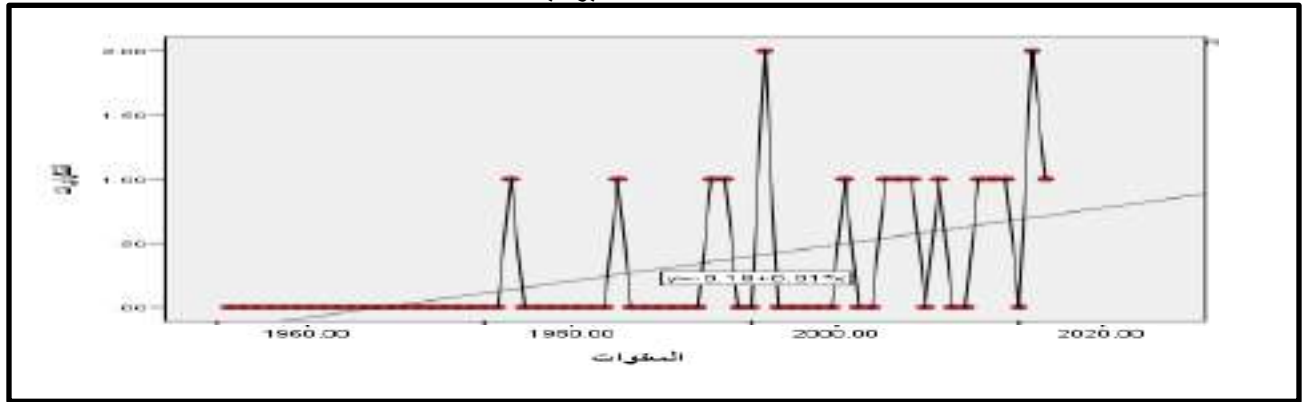


الجدول (111) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الربيع

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
3.64	226.12	0.44	0.01	-0.18	62	0.3	المحطات الديوانية
4.59	284.74	1.13	0.02	-0.11	62	0.4	الحي

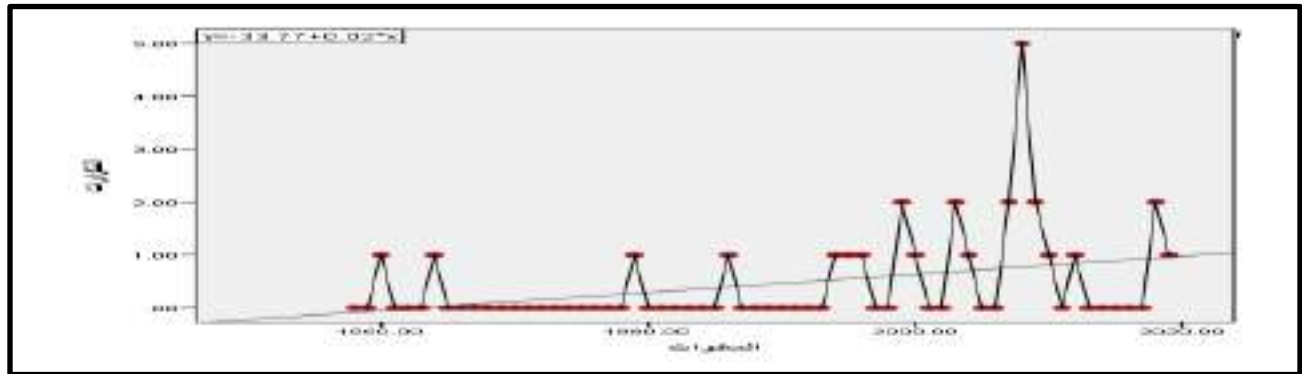
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (157، 158) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (305) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (157)

شكل (306) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الربيع في محطة الحي

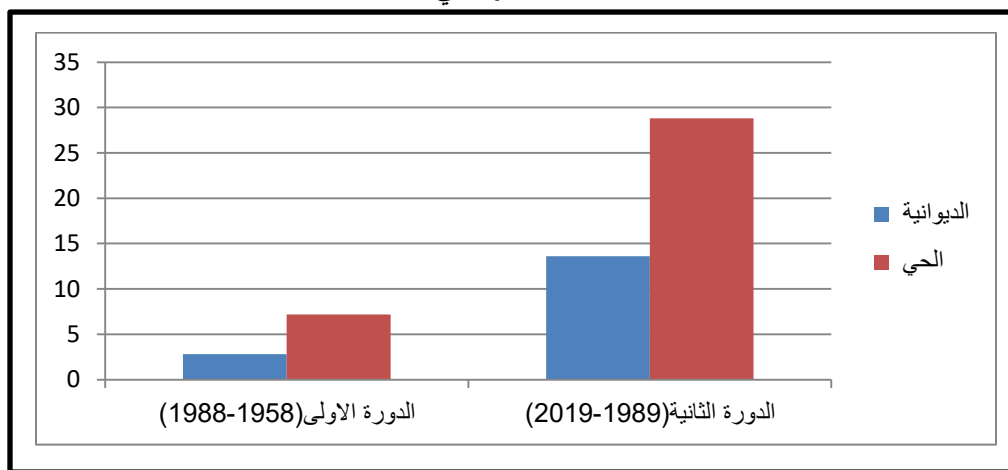


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (158)

3- 3 فصل الصيف

تبين من الملحقين (159، 160) ان معدل تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) خلال الدورة الكلية قد بلغ (8.2، 18ليلة) وهي بذلك سجلت معدل للدورة الاولى بلغ (2.8، 7.2) ليلة ليسجل فارق سلبي بلغ (5.4، 10.8ليلة) عن المعدل العام، بينما بلغت معدلات الدورة الثانية السالفة الذكر (13.6، 28.8ليلة) لتزيد عن المعدل العام بمقدار (5.4، 10.8ليلة) لمحطتي الحي والديوانية وعلى التوالي ، وعند مقارنه الدوريتين في الشكل (307) يظهر فارق قدرة (10.8، 21.6ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، كما لوحظ من الجدول (112) ، كما اتضح من الشكل (308، 309) ان معدل التغير السنوي بلغ (5.22، 3.82%) للمحطتين على التتابع في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (323.47، 237.03%) لمحطتي الدراسة على التوالي. ان التزايد لمحطة الديوانية والحي لتكرار الليالي الاستوائية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكورة ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى لفصل الصيف البالغ (27.8، 26.6 م<sup>0</sup>) للمحطتين على التتابع جدول (43) وان اتجاه هذا التكرار نحو التزايد انما هو اشارة الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة اليومية لهذا الشهر وكما اثبتته الشكلين (104، 105). ومن خلال ما تقدم تبين ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) لفصل الصيف ان اتجاهها كان نحو التزايد الارتفاع متوافقة مع تزايد درجات الحرارة الصغرى والتزايد في القرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) ولكنها بقيم تكراره اقل وذلك يدل على التغير في التطرف الحراري واتجاهه نحو الارتفاع هذا التزايد لتعويض قلة التكرارات وتناقصها في القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) .

شكل(307)معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(30فاكثر)م<sup>0</sup>لفصل الصيف لمحطتي الديوانية والحي



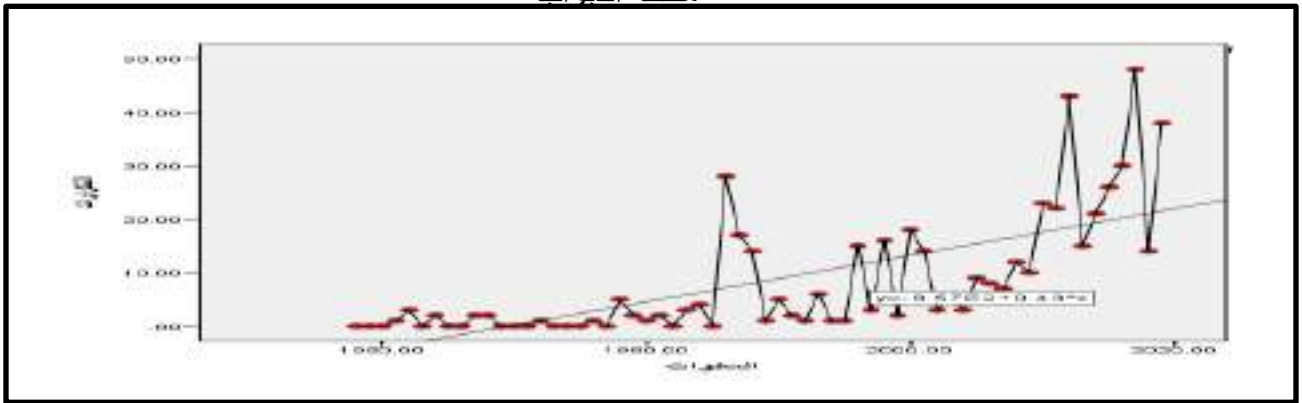
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (159، 160).

الجدول (112) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م<sup>0</sup> لفصل الصيف

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	8.2	62	-5.46	0.43	21.2	323.47	5.22
الحي	18	62	-3.58	0.69	39.2	237.03	3.82

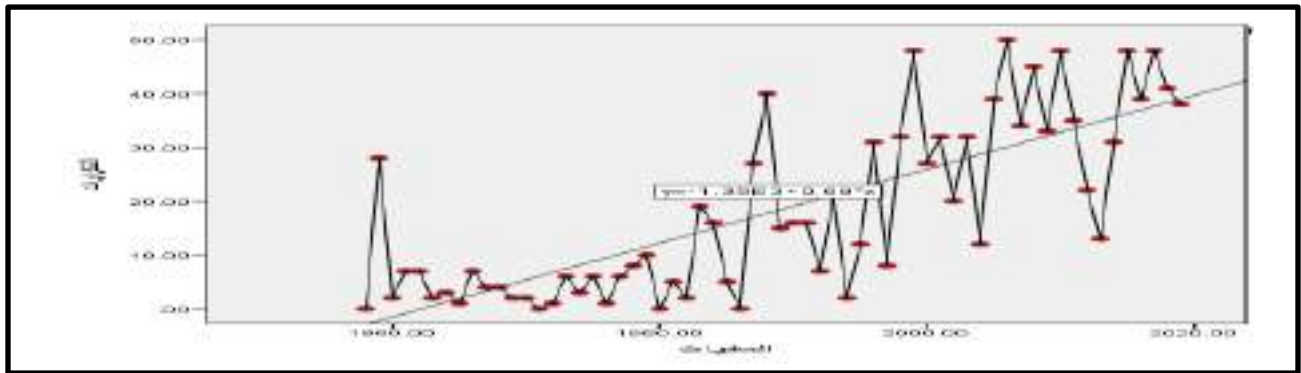
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (159، 160) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(308) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر م<sup>0</sup>) لفصل الصيف في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (159)

شكل(309) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر م<sup>0</sup>) لفصل الصيف في محطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (160)

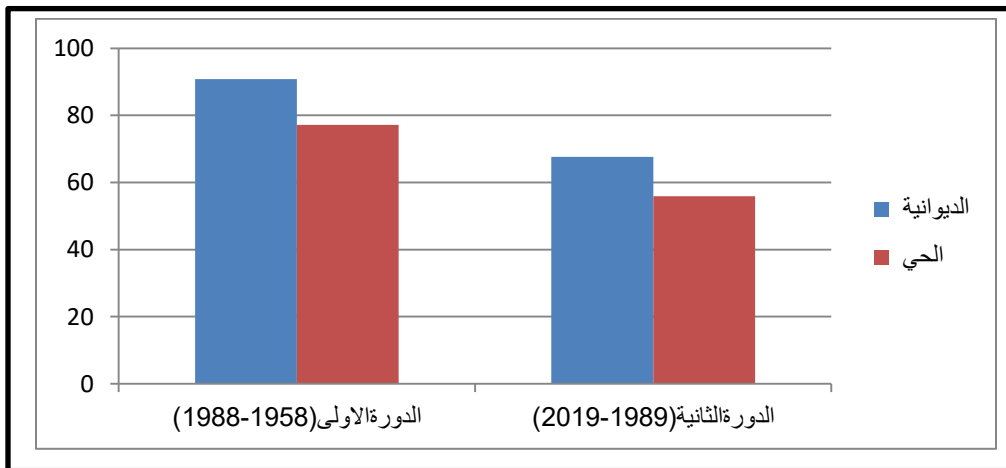
### ثانياً: -التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية

ضمن هذه الفقرة سنناقش نسبة التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية للمحطتين وحسب مدة الدراسة.

#### 1-تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (20.1-25) م<sup>0</sup>

يتبين من الملحقين (161، 162) ان معدل الليالي الاستوائية لمدة الدراسة الكلية (1958-2019) قد بلغت (66.5،79.3 ليلة) لتزيد عنها معدل الدورة الاولى المذكورة انفاً بمقدار (11.5،10.7 ليلة) مسجله بذلك معدل بلغ (77.2،90.8 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، فيما سجلت الدورة الثانية المذكورة سلفاً معدل تكرارات ليلية بلغ (55.9،67.6 ليلة) لتتناقص عن المعدل العام بمعدل تناقص بلغ (11.7، 10.6 ليلة) لمحطتي الديوانية والحي وعلى الترتيب، من ناحية اخرى عند مقارنة الدورتين تبين من الشكل (310) تناقص معدل الدورة الثانية عن معدل الدورة الاولى بمقدار (23.2،21.3 ليلة) ، كما توضح من الجدول (113) و الشكلين (311، 312) ، ان معدلات التغير في تكرار الليالي الاستوائية للقرينة قد بلغ (-0.92،-0.99%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (-) (-61.38،57.04%) لمحطتي الدراسة. ان (الاتجاه السالب) لتكرار الليالي الاستوائية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكور انفاً ولوفوق المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى البالغ (21.5، 21.4م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (44) التي هي ضمن درجة حرارة القرينة قيد الدراسة والتي لا تتوافق مع اتجاه التزايد لدرجات الحرارة الصغرى الموضح في الشكلين (107، 108) فان ذلك يعني ان التزايد في درجات الحرارة سيكون في القرائن اللاحقة.

شكل(310)المعدلات السنوية لتكرارات الليالي الاستوائية للقرينة(20.1-25)م<sup>0</sup> في محطتي الديوانيةوالحي



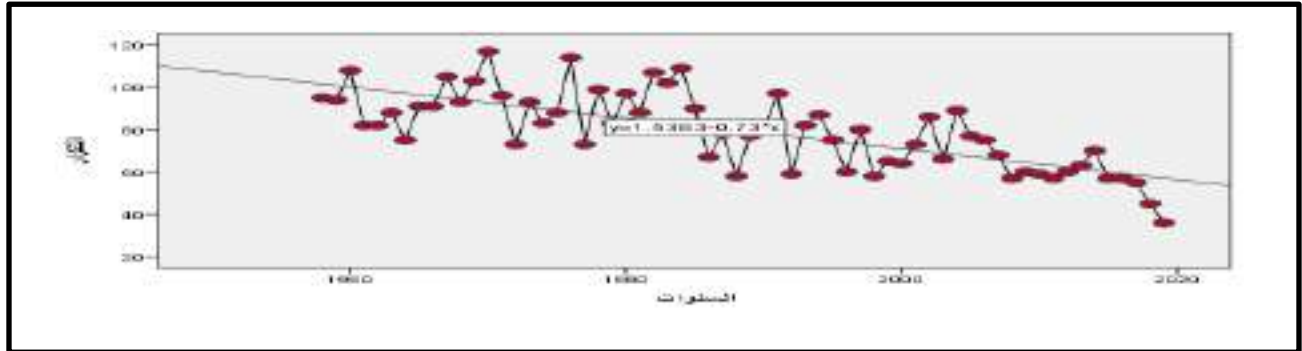
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (161، 162)

الجدول (113) المعادلات الخطية للتغير السنوي في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين  $0^{\circ}\text{C}$  (25-20.1)

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
-0.92	-57.04	56.98	-0.73	102.24	62	79.3	المحطات الديوانية
-0.99	-61.38	46.35	-0.65	87.27	62	66.5	الحي

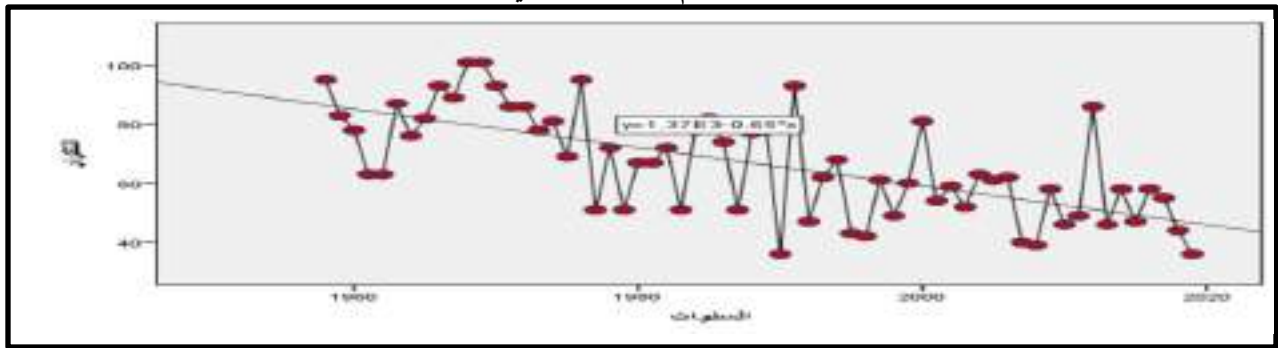
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (161، 162) وتطبيق معادلات التغير .

شكل (311) اتجاه التغير في تكرار قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها ما بين  $0^{\circ}\text{C}$  (25-20.1) لمحطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (161)

شكل (312) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها ما بين  $0^{\circ}\text{C}$  (25-20.1) لمحطة الحي

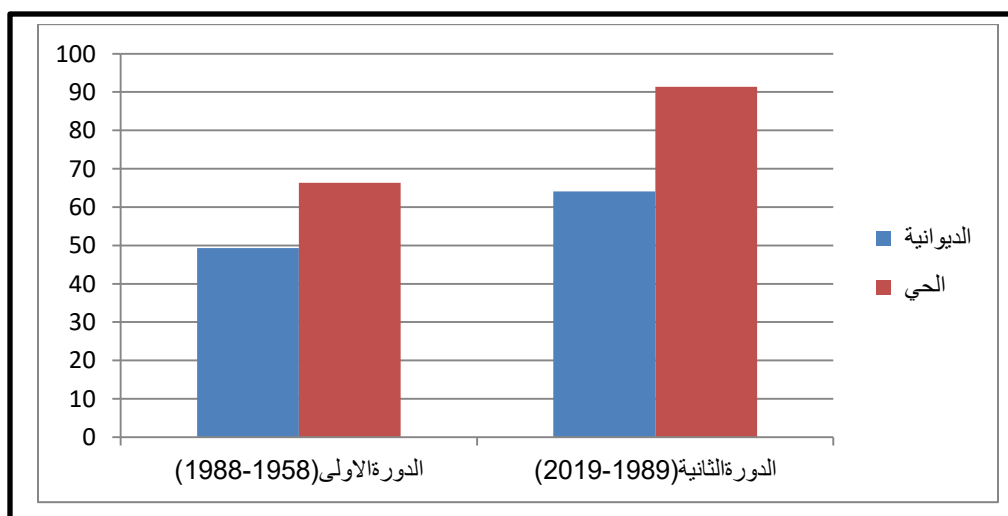


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (162)

2- تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (25.1-29.9) م<sup>0</sup>

يشير الملحقين (163، 164) ان معدلات تكرارات الليالي الاستوائية للقرينة كان خلال الدورة الاولى المشار اليها سلفاً قد بلغت (49.3، 66.3 ليلة) للمحطتين وعلى التوالي قد سجل فرق سلبي قدرة (20.5، 12.5 ليلة) عن المعدل العام البالغ (69.8، 78.8 ليلة) فيما بلغ معدل تكرار ذات القرينة للدورة الثانية (64.1، 91.4 ليلة) للمحطتين المشار اليها سابقاً باتجاه سلبي لمحطة الديوانية قدرة (5.7 ليلة) وبزيادة ايجابية بلغت (12.6 ليلة) لمحطة الحي ، في حين اشار الشكل (313) هناك فارق ما بين الدورة الاولى عن الدورة الثانية لتزيد الدورة الاولى بمقدار (14.8، 25.1 ليلة) لمحطتي الحي والديوانية وحسب الترتيب ، كما يشير الجدول (114) ، و الشكلين (314، 315) ان معدلات التغير السنوي لتكرار الليالي الاستوائية قد بلغ (1.68، 0.93%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (104.16، 57.66%) لمحطتي الدراسة وبذلك تبين لنا مدى تزايد معدل تكرار الحرارة في هذا القرينة عن القرينة (20.1-25) وتزايد معدل التغير بشكل ملحوظ. ان التزايد لتكرار الليالي الاستوائية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكورة انفا ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى البالغ (21.5، 21.4 م<sup>0</sup>) للمحطتين جدول (44) وان اتجاه هذا التغير نحو التزايد انما يشير الى طبيعة التغير الحاصل في معدلات درجات الحرارة الصغرى المبين في الشكلين (107، 108) . مما تقدم تبين ان القرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>) ازدادت وعوضت التناقص في القيم للقرينة السابقة (20.1-25 م<sup>0</sup>) .

شكل (313) المعدلات السنوية لتكرارات الايام الصيفية للقرينة (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي



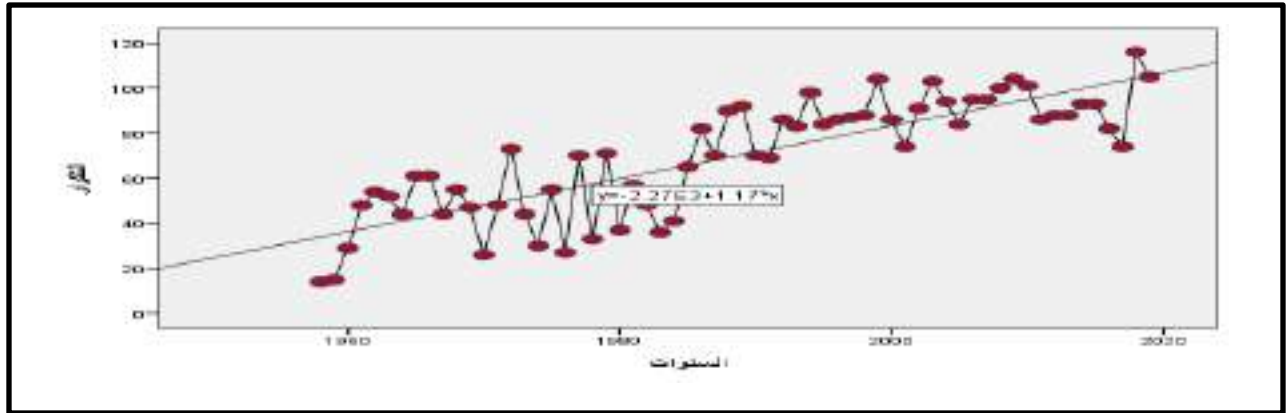
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (163، 164)

الجدول (114) المعادلات الخطية للتغير السنوي في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م<sup>0</sup>

المعدل السنوي للتغير (C) %	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	قيمة الاتجاه	معامل الاتجاه (bi)	الحد الثابت	عدد السنوات	المعدل العام	المعاملات الاحصائية
1.68	104.16	39.76	1.17	32.78	62	69.8	المحطات الديوانية
0.93	57.66	101	0.73	55.74	62	78.8	الحي

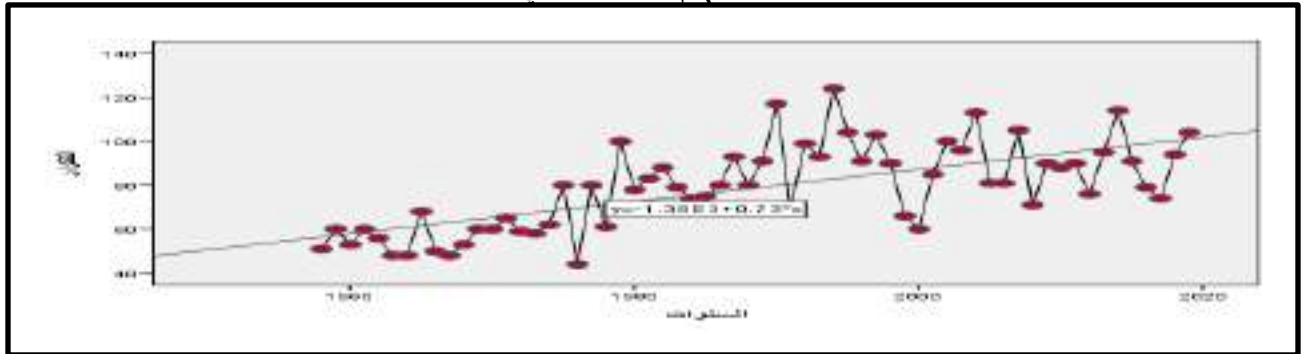
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (163، 164) وتطبيق معادلات التغير

شكل (314) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لمحطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (163)

شكل (315) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م<sup>0</sup> لمحطة الحي

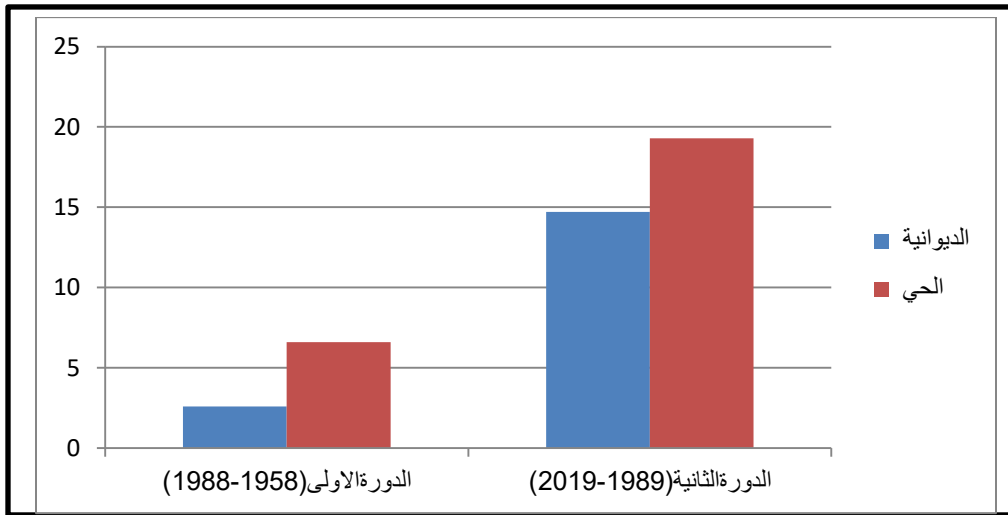


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (164)

3- تكرار الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارته (30فاكثر)م<sup>0</sup>

وضحت نتائج الملحقين (166،165) ان معدلات الليالي الاستوائية خلال الدورة الاولى (1958-1988) قد بلغت (2.6،6.6ليلية) لتسجل فارق سلبي عن المعدل العام البالغ (8.7،12.9)ليلية قدرة (6.1،6.3ليلية) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،بينما بلغ معدل تكرارات الدورة الثانية (1989-2019) (14.7،19.3)ليلية متزايدة عن المعدل العام الانف الذكر بمقدار (6، 6.4 ليلية) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع ، ومن مقارنه المعدلات الذي بينه الشكل (316) للدورتين الاولى والثانية تبين ان قد سجلت زيادة للدورة الثانية بلغت (12.1،12.7 ليلية) لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب، كما تبين من الجدول (115) ان معدلات التغير السنوي في تكرار الليالي الاستوائية للقرينة قد بلغ (5.53،4.25%) للمحطتين على التوالي في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (263.5،342.86%) لمحطتي الدراسة وبذلك تبين لنا تزايد والاتجاه الايجابي للتغير للقرينة قيد الدراسة كما لاحظنا الشكلين (317، 318). ان التزايد لتكرار الليالي الاستوائية التي تسجل درجات حرارة وحسب القرينة المذكور انفا ولوفق المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى جدول (44) البالغ (21.5، 21.4م<sup>0</sup>) للمحطتين متوافقة مع تزايد درجات الحرارة الصغرى الشكلين (107، 108) .

شكل (316) المعدلات السنوية لتكرارات الايام الصيفية للقرينة (30فاكثر) م<sup>0</sup> لمحطتي الديوانية والحي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (166، 165)

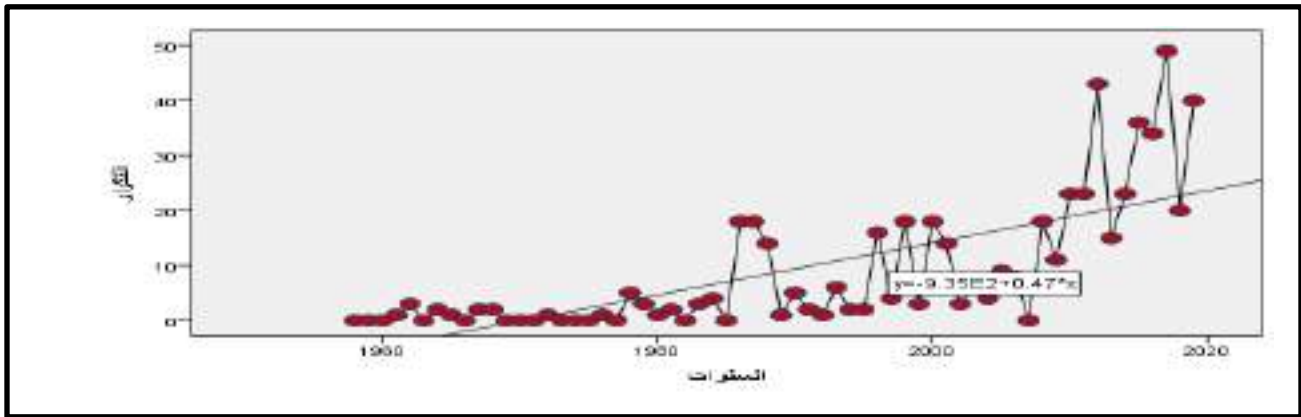


الجدول (115) المعادلات الخطية للتغير السنوي في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م<sup>0</sup>

المعاملات الاحصائية	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
المحطات الديوانية	8.7	62	-6.27	0.47	23.49	342.86	5.53
الحي	12.9	62	-4.24	0.55	29.86	263.5	4.25

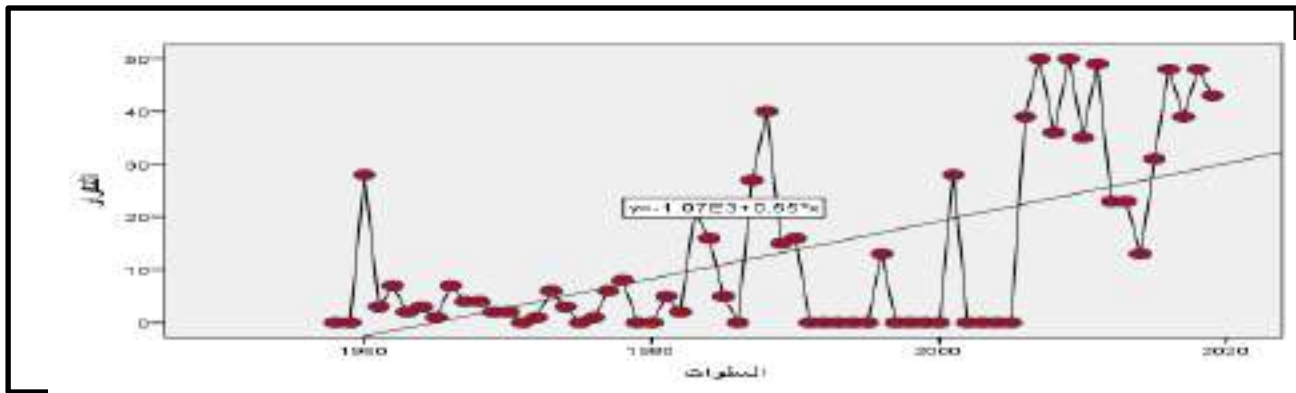
المصدر:-من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (165، 166) وتطبيق معادلات التغير .

شكل(317) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م لمحطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (165)

شكل(318) المعادلات الخطية للتغير في قرينة الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م لمحطة الحي



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (166)

### النتائج

تبين من تحليل درجات الحرارة الصغرى اليومية وتكراراتها واستخراج معامل الاتجاه ومعدل التغير خلال مدة الدراسة والتغير السنوي لمحطتي الدراسة عدة نتائج منها :-

1- ظهرت القرينة (20.1-25)م<sup>0</sup> لتسعة اشهر واختفائها للأشهر الأخرى ، وتبين ان الدورة الاولى قد ارتفعت في اشهر (ايلول، ايار ، حزيران ، تموز ، اب) على حساب تناقص للدورة الثانية والتي بدورها تزايدت في اشهر (تشرين الاول ، تشرين الثاني ، اذار ، نيسان) وهذا يدل على التغير في التطرف الحراري وتزايدته في السنوات الاخيرة .

2- اتجاه التغير للقرينة (20.1-25)م<sup>0</sup> كان اتجاها متزايدا للأشهر التالية (تشرين الاول، تشرين الثاني، اذار، نيسان ،ايار) حيث بلغت التغير (2.33 ، 3.02، 5.17، 2.08، 0.59 ) لمحطة الديوانية و(2.08، 2.38 ، 8.33، 1.95) لمحطة الحي وحسب الترتيب وظهر اتجاها سالبا اشهر (ايلول ، ايار، حزيران، تموز، اب) حيث سجل (-0.81، -2.30، -4.62، -4.03) لمحطة الديوانية و(-1.38، -3.99، 0.58، -4.53) لمحطة الحي .

3- تبين من التحليل ان القرينة (25.1-29.9م<sup>0</sup>) كان اتجاها ايجابياً للأشهر التالية (ايلول ،تشرين الاول ،نيسان ،ايار ،حزيران ، اب) في الدورة الثانية وتناقصها في الدورة الاولى ليشذ شهر تموز في الحي فقط لیتجه الدورة الاولى نحو التزايد وتتناقص في الدورة الثانية .

4- اتجاه التغير للقرينة (25.1-29.9م<sup>0</sup>) كان اتجاها متزايدا للأشهر المسجلة تكرارات لهذا الشهر عدا شهر اب ومحطة اب فقط حيث سجل معدل تغير للأشهر (ايلول ،تشرين الاول ،نيسان ،ايار ،حزيران ، تموز ، اب) حيث بلغت التغير (3.69، 4.71، 3.44، 2.37، 1.71، 0.64، 1.16) لمحطة الديوانية ، و(2.81، 4.72، 4.23، 2.99 ، 1.20، 0.78) لمحطة الحي وحسب الترتيب وظهر اتجاها متناقص في شهر اب لمحطة الحي ليسجل (-0.11).

5- اتضح من تحليل التكرارات لقرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) ظهور القرينة في خمس اشهر فقط والذي تزايدت في جميعها في الدورة الثانية على حساب تناقص الدورة الاولى وكان اتجاه التغير لخمس اشهر ايجابي

- والذي هي (اللول ، ايار ، حزيران ، تموز ، اب) وبمعدل تغير بلغ (6.41، 3.65، 6.29، 4.73، 1.02) لمحطة الديوانية و (6.45، 4.55، 4.45، 3.32، 4.28) لمحطة الحي وعلى التوالي
- 6- اتضح من تحليل تكرارات الفصلية للقرينة (20.1-25م<sup>0</sup>) ان القرينة في فصلي الخريف والربيع تناقصت الدورة الاولى وتزايدت في الدورة الثانية والعكس عنهما في فصل الصيف وايضا في اتجاه التغير لفصلي الخريف والربيع اتجاه ايجابي بينما فصل الصيف اتجاه سلبي، اما القرينة (25.1-29.9م<sup>0</sup>) ان القرينة في جميع فصول (خريف ، ربيع ، صيف) تناقصت في الدورة الاولى وتزايدت في الثانية وسجلت تغير ايجابي، بينما القرينة (30فاكثرم<sup>0</sup>) سجلت تكرارات طفيفة لفصلي الخريف والربيع في الدورة الاولى وتزايدت في الدورة الثانية اما فصل الصيف فقد سجل خلال الدوريتين لتزايد الثانية. وسجلت تغير ايجابي لجميع الفصول .
- 7- تشير القرينة (20.1-25م<sup>0</sup>) من خلال تحليل التكرارات السنوية ان اتجاهها في الدورة الاولى تزايدت لتتناقص في الثانية و اتجاه التغير للقرينة انف الذكر متناقص حيث بلغ (-0.92، -0.99%) للمحطتين على التوالي ، اما القرينة (25.1-29.9م<sup>0</sup>) تناقص في الاولى وتزايد في الدورة الثانية وكان اتجاهها في التغير متزايد حيث بلغ (1.68، 0.93%) ، بينما القرينة (30فاكثرم<sup>0</sup>) اتجاه متناقص خلال الدورة الاولى لتزداد على حسابها الدورة الثانية مسجل اتجاه ايجابي في التغير بلغ (5.53، 4.25%) وهذا دليل على اتجاه المناخ في المحطتين نحو الاحترار وارتفاع الحرارة الصغرى.

## الفصل الخامس

السُّبُورُ بِمَجَامِيْعِ الشُّكْرِ لِرَأْسِ اللّٰوِيْحِ

الصِّفِيَّةِ وَاللِّبَاكِ لِالاسْتِوْاٰئِيَّةِ

### التمهيد

التنبؤ ضمن أي علم عملية دقيقة ومعقدة جدا ، ويزداد هذا التعقيد في علم المناخ الذي يكون مجال البحث فيه الغلاف الجوي الذي يتصف بسرعة تغيراته خلال فترات زمنية قصيرة جدا ، هذه التغيرات التي تشمل جميع عناصر المناخ بدون استثناء . وبرغم من صعوبة الخوض ذلك الا ان أي دراسة مناخية لا بد ان تسلك هذا الطريق لان الهدف النهائي لجميع الدراسات المناخية هو تحقيق عملية التنبؤ بسلوك المناخ حتى وأن تغيرت الغايات فأن هذا الهدف يبقى هو الغاية النهائية لتلك الدراسات .

يقصد بالتنبؤ Forecasting هو التوقع لما سيكون عليه الغلاف الجوي خلال المدة القادمة<sup>(1)</sup> . كأن تكون هذه المدة قصيرة (ساعات او ايام) او طويلة (سنين) . كان لا بد من استخدام عملية التنبؤ للكشف عن قيم المجاميع السنوية للأيام الصيفية والليالي الاستوائية في المستقبل ولمدة عشرة سنوات قادمة واعتبارا من عام 2020صعودا.

### التنبؤ بمجاميع التكرارات وفق القرائن المعتمدة

تعتمد الدراسة في عملية اجراء التنبؤ بمجاميع التكرارات ولكل قرينة على حدة ولكل محطة قامت الباحثة باستخدام طريقة ( بوكس - جينكنز ) للتنبؤ والتي تعتبر من الطرق الكفوءة والدقيقة في التنبؤ لكونها ملائمة لطبيعة بيانات الدراسة.

وتشترط هذه الطريقة قبل التنبؤ ان تكون السلسلة المراد التنبؤ بها مستقرة لذا سيتم التأكد من استقرار السلسلة الزمنية باستخدام اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test) والذي يعد من أهم الطرق تحديداً لمدى استقراره السلاسل الزمنية ومعرفة خصائصها الإحصائية من و درجة تكاملها ، تتكون من مجموعة من المراحل :

المرحلة الأولى: فحص استقرار السلسلة الزمنية، وتطبيق التحويلات اللازمة لجعلها مستقرة وان لم تكن كذلك.

<sup>[1]</sup> M . Albert, and other, Elements of Meteorology, Fourth edition Charles E. Merrill Publishing Company, Abell and Howell company, U.S. A. 1983.p.397

المرحلة الثانية: تعرف على النموذج المناسب من عائلة نماذج Autoregressive integrated moving average (\*\*ARIMA)

المرحلة الثالثة: تقدير النموذج .

المرحلة الرابعة: فحص النموذج للتحقق من ملاءمته للسلسلة الزمنية- موضوع البحث - وعندما يكون غير ملائماً نعود إلى المرحلة الثانية، وإلا ننتقل إلى المرحلة التالية الخامسة .

المرحلة الخامسة: التنبؤ باستخدام النموذج المختار .

وقد تم استخدام اختبار ديكي فولار الموسع (ADF) Augmented Dickey Fuller\*\*\* لاختبار فيما إذا كان يوجد جذر الوحدة ام لا وحسب الفرضيات التالية:

فرض العدم : إن السلسلة الزمنية للمتغير تحتوي على جذر الوحدة أي إنها غير مستقرة .

الفرض البديل : إن السلسلة الزمنية للمتغير لا تحتوي على جذر الوحدة أي إنها مستقرة .

\* نماذج الانحدار الذاتي- التكامل- المتوسط المتحرك من الدرجة- (Autoregressive) q,d,p Integrated-Moving Average ARIMA(p,d,q) حيث يمكن نمذجة السلسلة المستقرة على شكل نموذج أنحدار ذاتي-متوسط متحرك من الدرجة (p,q).

\*\* ARIMA هو النموذج الانحدار الذاتي-التكامل من الدرجة والنموذج التكامل-المتوسط المتحرك حيث يسمى النموذج بالنموذج المختلط وان عدم الاستقرار في السلسلة يتم بأخذ عدد من الفروق لتحويلها الى قيمة مستقرة.

مراجعة زيان احسان كريم حمدي ،استخدام نماذج Box - Jenkins لتنبؤ بالمبيعات، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 3، العدد2، 2013، ص198-199.

\*\*\* ADF Test: Augmented Dickey-Fuller اختبار ديكي فولار المطور حيث يعتبر من بين أهم اختبارات الاستقرار للسلاسل الزمنية حيث يدلنا هذا الاختبار على أبسط طريق لجعل السلسلة الزمنية تستقر إذا توفرت بطبيعة الحال بعض الشروط والفروض الإحصائية ويستعمل هذا الاختبار من أجل تقادي مشكل الارتباط الذاتي للأخطاء، حيث يعتمد هذا الاختبار على معايير AK وSch وHQ لاختيار مستوى التأخيرات من أجل بناء نماذج الاختبار. مراجعة :-محمد مراس ،عبد القادر بالعربي، التنبؤ باشتراكات الانترنت باستخدام نماذج السلاسل الزمنية الخطية والغير خطية دراسة حالة :اتصالات الجزائر وكالة سعيد ،مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية عدد 2، 2016، ص115.

فإذا كانت إحصاءه (t) المحسوبة أكبر من القيم الحرجة أو اذا كانت (SIG) اقل او تساوي عند مستوى معنوية معين مثلا (0.5) يتم رفض فرضية العدم، والعكس صحيح .

اولاً :- التنبؤ بتكرارات الايام الصيفية لمحطتي الحي والديوانية

### 1- اختبار جذر الوحدة

يظهر الجدولين (116، 117) نتائج تطبيق اختبارات جذر الوحدة للقراءن في محطتي الديوانية والحي نلاحظ ان السلاسل

1-1 قرينة (35-40 م<sup>0</sup>) : تظهر السلاسل ان القرينة تستقر عند المستوى ليسجل (-4.829) لمحطة الديوانية و(-5.555) لمحطة الحي وحسب الترتيب.

1-2 قرينة (40.1-45 م<sup>0</sup>) : تشير السلاسل ان القرينة لقراءن الايام الصيفية استقر عند المستوى ليبلغ (-7.077، -6.097) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي.

1-3 قرينة (45.1-49.9 م<sup>0</sup>): تبين السلاسل للقرينة قيد الدراسة استقر عند الفرق الاول ليسجل (-13.112، -12.767) لمحطتي الدراسة وعلى التتابع.

1-4 قرينة (50 فاكثر م<sup>0</sup>) : نلاحظ ان السلاسل لقرينه الايام الصيفية للقرينة الحالي استقر عند المستوى ليبلغ (-6.149، -5.625) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب.

وبذلك تبين ان ثلاث قراءن للأيام الصيفية استقرت عند المستوى ليشذ عنها قرينة (45.1-49.9 م<sup>0</sup>) ليستقر عند الفرق الاول كما تبين من الجدولين اعلاه.

الجدول (116) نتائج جذر الوحدة لقرائن الايام الصيفية في محطة الديوانية

مستقرة عند الفرق الاول I <sub>(1)</sub>		مستقرة عند المستوى I <sub>(0)</sub>		السلسلة
SIG.	قيمة الاحصاء	SIG.	قيمة الإحصاء	
		0.000	-4.829	40-35
		0.000	-7.077	45-40.1
0.000	-13.112	0.007	-2.791	49.9-45.1
		0.000	-6.149	50 فاكتر

المصدر:- من اعداد الباحثة استنادا لنتائج برنامج EView

الجدول (117) نتائج جذر الوحدة لقرائن الايام الصيفية في محطة الحي

مستقرة عند الفرق الاول I <sub>(1)</sub>		مستقرة عند المستوى I <sub>(0)</sub>		السلسلة
SIG.	قيمة الاحصاء	SIG.	قيمة الاحصاء	
		0.000	-5.555	40-35
		0.000	-6.097	45-40.1
0.000	-12.767	0.168	-2.323	49.9-45.1
		0.000	-5.625	50 فاكتر

المصدر:- من اعداد الباحثة استنادا لنتائج برنامج EView

## 2-افضل النماذج

بعد معرفة استقراره السلاسل الزمنية عند المستوى او الفرق الاول تم ترشيح عدة نماذج من نماذج بوكس جينكنز وتمت المفاضلة بينها وتم اختيار افضل النماذج اعتمادا على معيار اقل مجموع مربعات خطأ (MSE) وحسب كل محطة :

طبقت منهجية بوكس- جنكيز على بيانات مجاميع تكرارات درجات الحرارة وفقا للقرائن المدروسة وتم للتحويل من خلال البرنامج الاحصائي (EView).



بداية قمنا تحليل البيانات وبيين الجدولين (118، 119) رسم الاتجاه العام لهذه السلسلة حيث يظهر الجدول استقراره تبين ان النموذج الموسمي الملائم للبيانات لكل قرينة كالآتي :

1-2 افضل نموذج لقرينة(35-40 م<sup>0</sup>) في محطة الديوانية كان هو (0,0,2) وبلغ (148.28) بينما افضل نموذج لمحطة الحي هو (0,0,0) ، 1) ليسجل (155.59) وحسب الترتيب.

2-2 (45-40.1 م<sup>0</sup>) و(50فاكثر م<sup>0</sup>) كان افضل نموذج لهما في محطة الديوانية والحي وعلى التوالي (1,0,0) ليسجل متوسط مربعات الخطأ (230.10،56.28) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب لقرينة (45-40.1 م<sup>0</sup>) ، بينما بلغ متوسط مربعات الخطأ للقرينة 50فاكثر (50.86،2.01) لمحطتي الدراسة وعلى التتابع.

3-2 تبين من الجدولين ان افضل نموذج لقرينة (45.1 - 49.9 م<sup>0</sup>) هو (0,1,1) للمحطتين ليسجل متوسط مربعات الخطأ (218.90،244.8) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي.

جدول (118) يوضح سلسلة للقرائن المراد التنبؤ بها وافضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج في محطة الديوانية

MSE	افضل نموذج	السلسلة
148.28	ARIMA(0,0,2)	40-35
56.28	ARIMA(1,0,0)	45-40.1
244.8	ARIMA(0,0,1)	49.9-45.1
2.01	ARIMA(1,0,0)	50 فاكثر

المصدر:-من اعداد الباحثة استنادا لنتائج برنامج EView

جدول (119) يوضح سلسلة للقرائن المراد التنبؤ بها وفضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج في محطة الحي

MSE	افضل نموذج	السلسلة
155.59	ARIMA(1,0,0)	40-35
230.10	ARIMA(1,0,0)	45-40.1
218.90	ARIMA(0,1,1)	49.9-45.1
50.86	ARIMA(1,0,0)	50 فاكثر

المصدر:- من اعداد الباحثة استنادا لنتائج برنامج EView

### 3-التنبؤ بمجاميع السنوية للأيام الصيفية

بعد ان تم تحديد افضل النماذج التي يجب استخدامها بالتنبؤ بدأت بالتنبؤ وحسب كل قرينة ومحطة ولمدة عشر سنوات.

#### 3-1 التنبؤ لقرينة (35-40)م<sup>0</sup>

تبين من الجدولين (120، 121) ان معدلات درجات الحرارة للقرائن قيد الدراسة في محطتي الدراسة ، سجلت اغلب سنوات التنبؤ بالتكرار لمحطة الديوانية نفس المعدل ابتداء من سنة 2022 و انتهاءً بسنه 2029 وذلك بمعدل (56.3545يوم) صيفي في حين سجل اعلى تكرار في سنة (2029) لمحطة الحي ليبلغ (51.6132 يوم) صيفي ، بينما سجل ادنى معدل تكرار للمحطتين في سنة (2020) حيث بلغ (47.1563،45.8450 يوم) صيفي لمحطتي الديوانية ولحي وعلى التوالي ، وتبين من الشكلين (319، 320) اكمال سلسة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو تزايد كما وضحت السلسة في محطتي الديوانية والحي في الشكلين انفا الذكر .

جدول (120) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(35-40) م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية

السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي	السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي
2020	45.8450	2025	56.3545
2021	48.8076	2026	56.3545
2022	56.3545	2027	56.3545
2023	56.3545	2028	56.3545
2024	56.3545	2029	56.3545

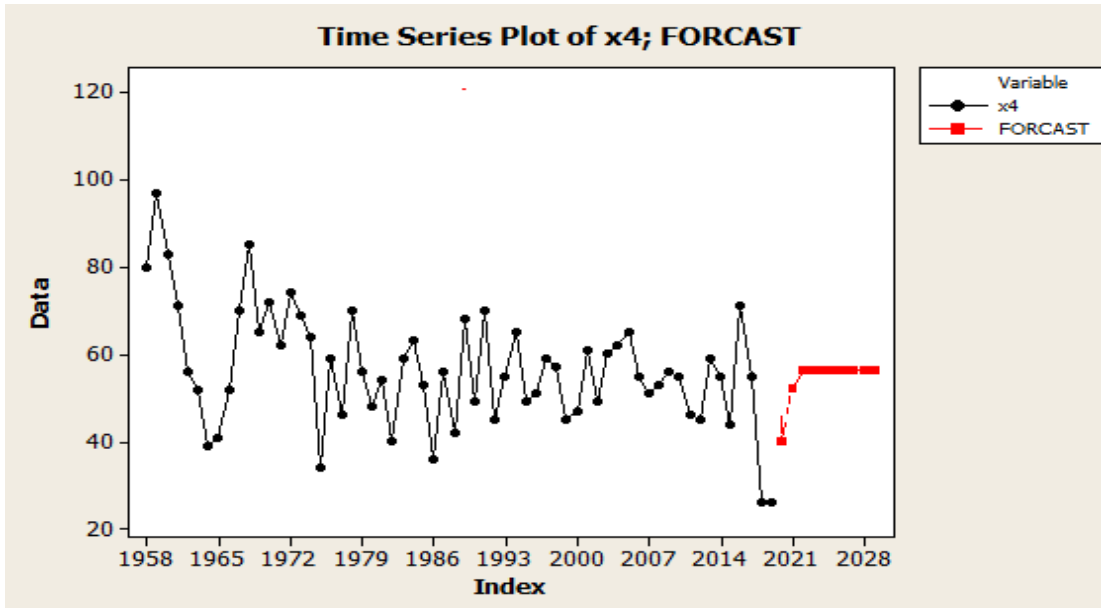
المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

جدول (121) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(35-40) م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي

السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي	السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي
2020	47.2563	2025	51.5890
2021	50.0385	2026	51.6049
2022	51.0570	2027	51.6105
2023	51.4169	2028	51.6125
2024	51.5441	2029	51.6132

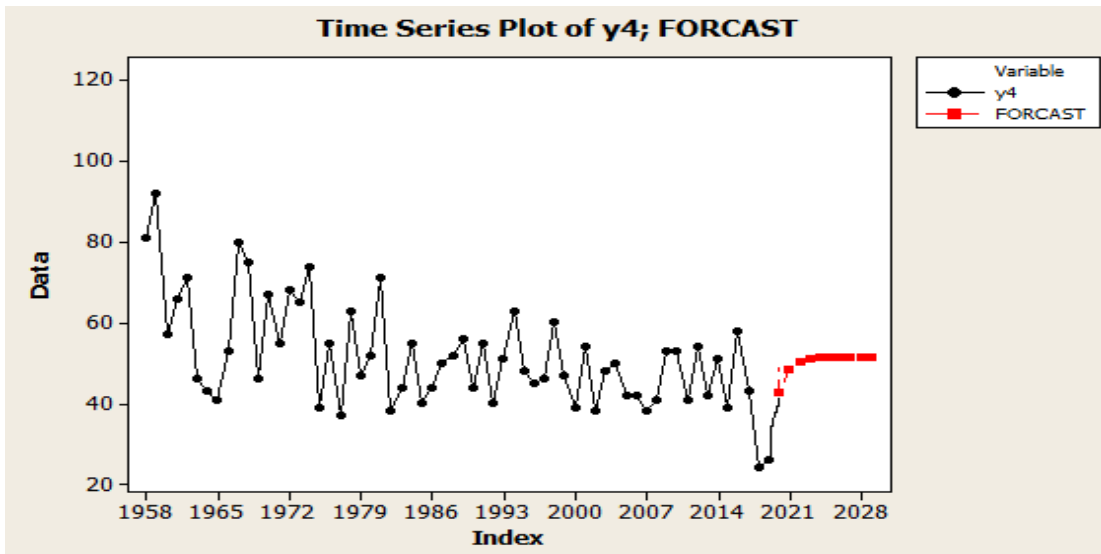
المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

شكل (319) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(35-40)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية



المصدر: إعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (120)

شكل (320) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(35-40)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي \*\*



المصدر :-: اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (121)

\* x4،y4 القيم الفعلية

\*\* FORCAST القيم المتنبئ بها.

3-2 التنبؤ لقرينة (40.1-45)م<sup>0</sup>

يشير الجدولين (122، 123) ان معدلات درجات الحرارة للقرينة قيد الدراسة سجل اقصى تكرر في سنه (2020) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ليبلغ (84.2046، 83.3418 يوم) صيفي لمحطتي الدراسة وحسب الترتيب ،في حين سجل ادنى معدل تكرر لمحطة الديوانية تكرر بنفس المعدل من سنه (2024 - 2029) لتبلغ (83.4065 يوم) صيفي بينما سجل لمحطة الحي لثلاث سنوات متتالية (2027، 2028، 2029) بمعدل (81.0828 يوم) صيفي ، ونلاحظ من الشكلين (321، 322) اكمال سلسة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو اتجاه على وتيرة واحدة متزايدة كما وضحت السلسة في محطة الديوانية والحي لنلاحظ ان التكرارات تزايدت عن القرينة (35-40)م<sup>0</sup>

جدول (122) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (40.1- 45)م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية

السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي	السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي
2020	84.2046	2025	83.4065
2021	83.4729	2026	83.4065
2022	83.4120	2027	83.4065
2023	83.4069	2028	83.4065
2024	83.4065	2029	83.4065

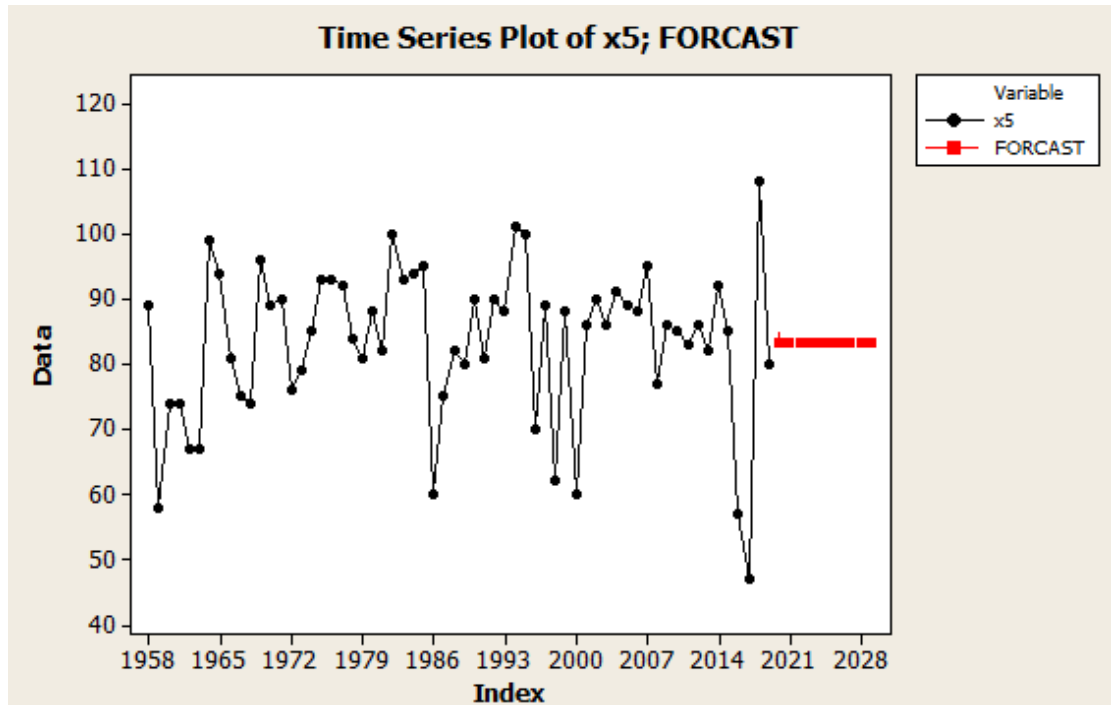
المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

جدول (123) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (40.1-45) م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي

السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي	السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي
2020	83.3418	2025	81.0841
2021	81.5973	2026	81.0831
2022	81.2000	2027	81.0828
2023	81.1095	2028	81.0828
2024	81.0888	2029	81.0828

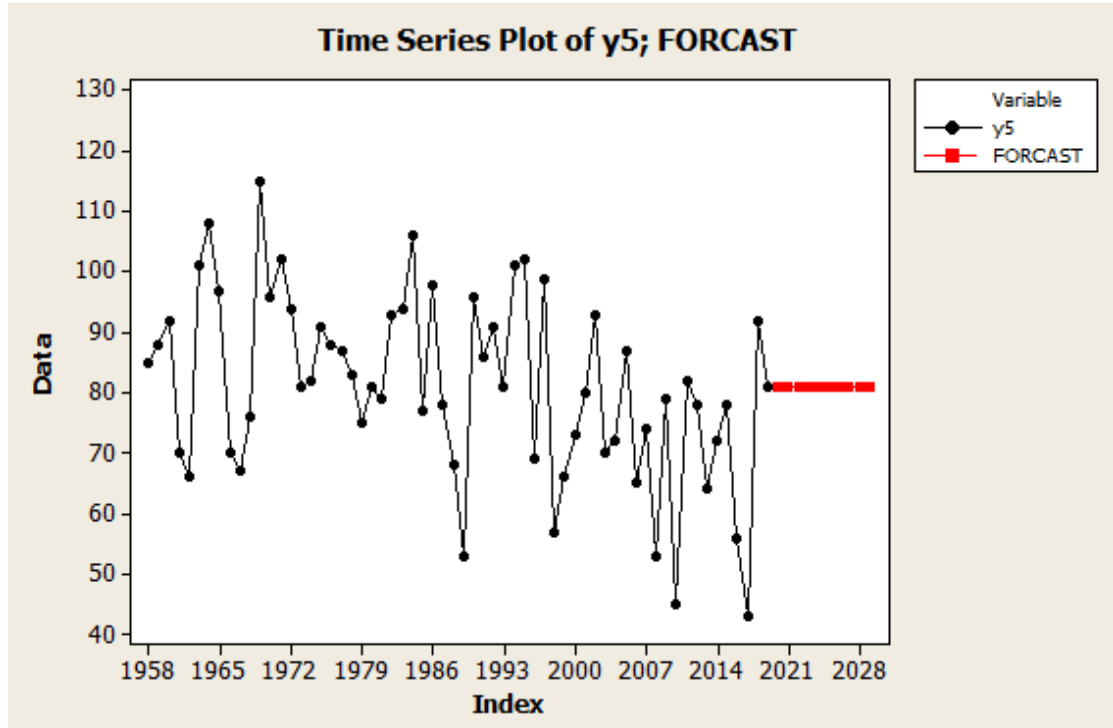
المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

شكل (321) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (40.1-45) م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية



المصدر:- اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (122)

شكل (322) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (40.1-45)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي



المصدر:- اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (123)

### 3-3 التنبؤ لقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup>

يظهر من الجدولين (124، 125) ان معدلات درجات الحرارة للقرينة قيد الدراسة سجل نفس التكرار لجميع السنوات في محطة الديوانية عدا سنة 2020 حيث سجل (27.3182يوم) صيفي في حين سجل اقصى تكرار بلغ (29.6600يوم) صيفي لمحطة الحي في سنة (2029) لمحطتي الحي، بينما سجل ادنى معدل تكرار لمحطتي الدراسة سنة (2020) بمعدل (21.0285، 27.1413يوم) صيفي لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، ويشير الشكلين (323، 324) اكمال سلسلة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو اتجاه متزايدة كما وضحت

السلسلة في محطة الديوانية والحي كما وضع الشكلين اذ نلاحظ ان التكرارات تزايدت عن القرنيتين السابقتين .

جدول (124) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(45.1-49.9)م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في

محطة الديوانية

السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي	السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي
2020	27.1413	2025	27.3182
2021	27.3182	2026	27.3182
2022	27.3182	2027	27.3182
2023	27.3182	2028	27.3182
2024	27.3182	2029	27.3182

المصدر:الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

جدول (125) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(45.1-49.9)م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في

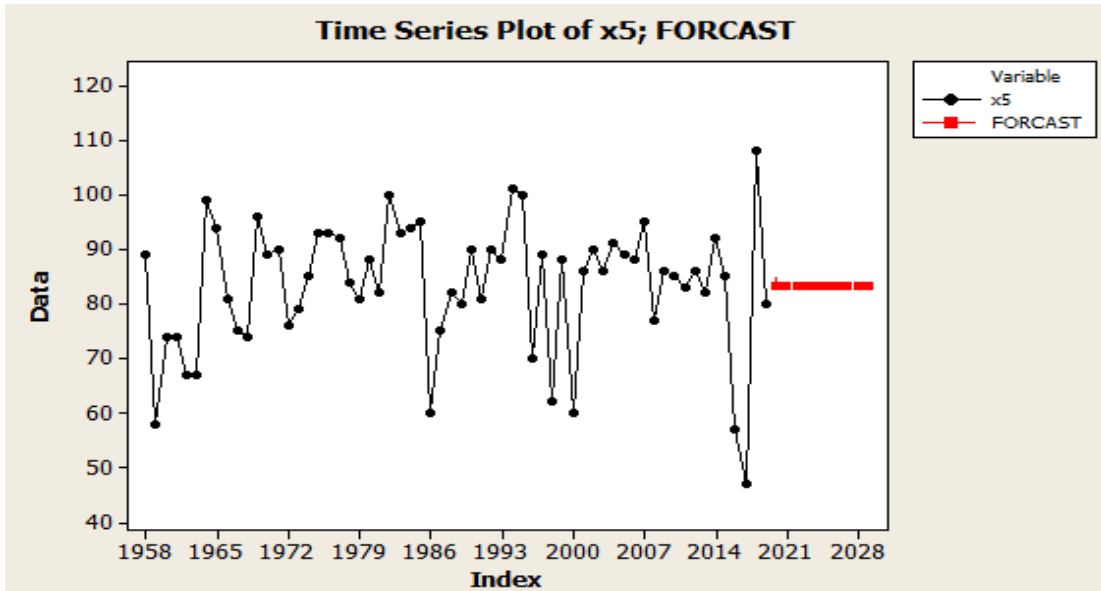
محطة الحي

السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي	السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي
2020	21.0285	2025	25.8238
2021	21.9876	2026	26.7829
2022	22.9466	2027	27.7419
2023	23.9057	2028	28.7010
2024	24.8647	2029	29.6600

المصدر:الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

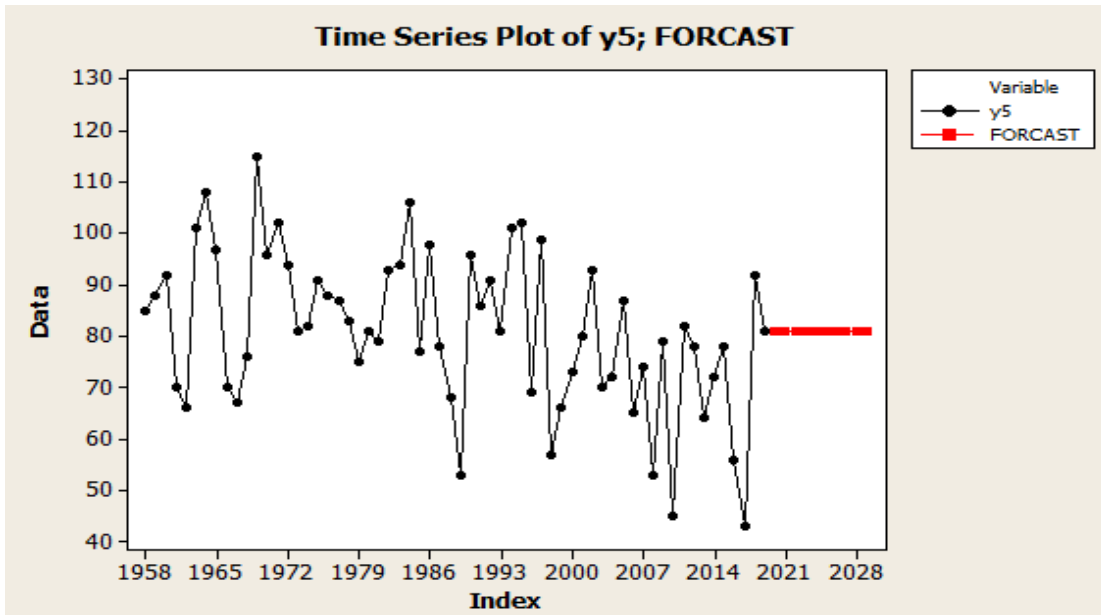


شكل (323) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) لمحطة الديوانية



المصدر: اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (124)

شكل (324) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي



المصدر: اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (125)

3-4 التنبؤ لقرينة (50فاكثر)م<sup>0</sup>

يظهر من الجدولين (126، 127) ان معدلات درجات الحرارة للقرينة(50فاكثر) سجل اقصى تكرار في محطة الديوانية لسنة (2028، 2029) سجل (0.575425يوم) صيفي في حين سجل لمحطة الحي في سنة (2029) بلغ (3.65843 يوم) صيفي ، بينما سجل ادنى معدل تكرار لمحطتي الدراسة سنة(2020) بمعدل (0.449054،2.55006يوم) صيفي لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي حيث تبين من خلال القرائن السابقة قلت التسجيلات المتنبئ بها بشكل ملحوظ عن القرائن السابقة ، وتبين الشكلين (325، 326) اكمال سلسلة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو اتجاه متناقص سلبي كما وضحت السلسلة في محطة الديوانية والحي كما وضح الشكلين اذ نلاحظ ان التكرارات تناقصت عن القرائن السابقة لقرينه الحرارة الايام الصيفية .

جدول (126) القيم التنبئية لتكرار الايام الصيفية لقرائن(50فاكثر)م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029)في محطة الديوانية

السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي	السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي
2020	0.449054	2025	0.575361
2021	0.547673	2026	0.575411
2022	0.569331	2027	0.575422
2023	0.574087	2028	0.575425
2024	0.575131	2029	0.575425

المصدر:الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

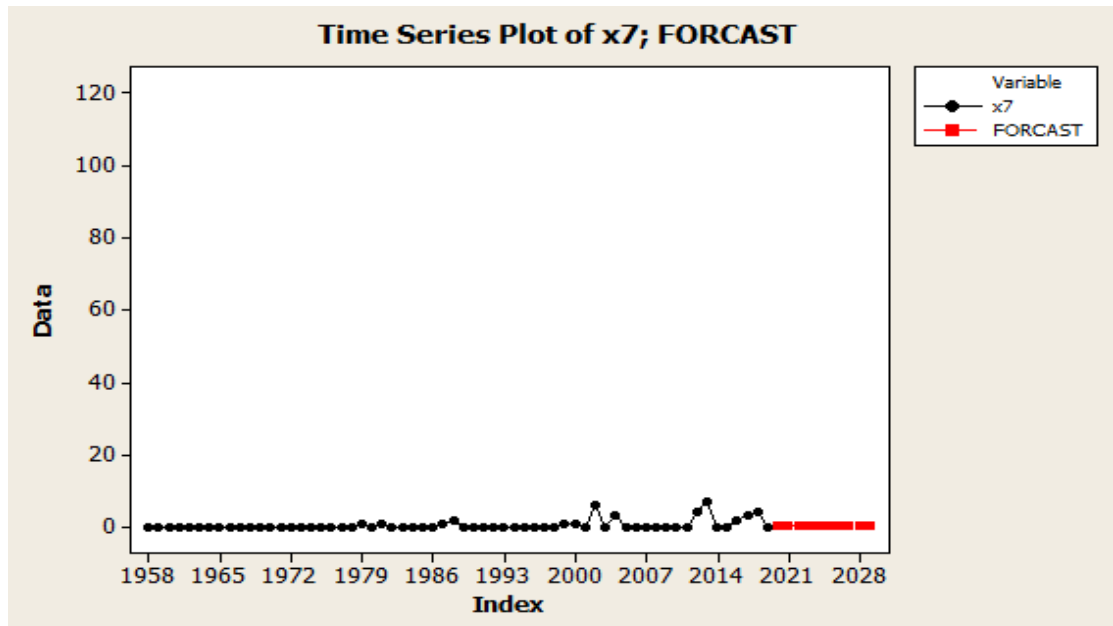
جدول (127) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(50فاكتر)م<sup>0</sup> للمدة(2020-2029) في

محطة الحي

السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي	السنوات	القيمة المتنبئ بها يوم صيفي
2020	2.55006	2025	3.65563
2021	3.32265	2026	3.65760
2022	3.55672	2027	3.65820
2023	3.62763	2028	3.65838
2024	3.64912	2029	3.65843

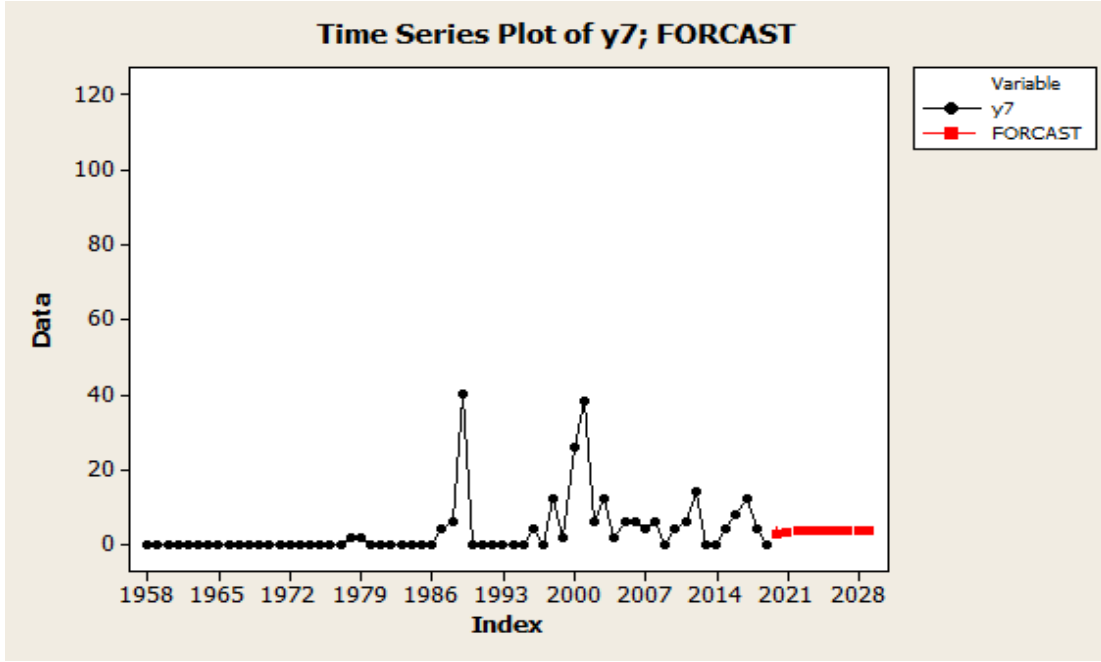
المصدر: الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

شكل (325) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(50فاكتر)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) لمحطة الديوانية



المصدر: اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (126)

شكل (326) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة (50فاكثر) م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي



المصدر: اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (127)

### ثانياً :- التنبؤ بتكرارات الليالي الاستوائية لمحطتي الحي والديوانية

يظهر الجدولين (128، 129) نتائج تطبيق اختبارات جذر الوحدة للقارئ في محطة الديوانية والحي نلاحظ ان السلاسل

#### 1-اختبارجذر الوحدة

1-1 القرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>): تظهر السلاسل ان القرينة يستقر عند الفرق الاول ليسجل قيمة احصائية (-13.728) لمحطة الديوانية و(-10.093) لمحطة الحي وحسب الترتيب.

1-2 القرينة (25.1-29.9 م<sup>0</sup>): تشير السلاسل ان القرينة لقارئ الليالي الاستوائية استقر عند الفرق الاول ليبلغ (-7.144، -13.159) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي.

1-3 القرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) : تبين السلاسل للقرينة قيد الدراسة استقر القرينة في محطة الديوانية عند الفرق الاول وبلغ (-15.095) فيما استقر عند الفرق الاول في محطة الحي ليسجل (-3.009) وبذلك تبين ان قرائن الليالي الاستوائية استقرت عند الفرق الاول ليشذ عنها قرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) ليستقر عند المستوى في محطة الحي فقط كما تبين من الجدول(129) ادناه.

الجدول (128) نتائج جذر الوحدة لقرينة الايام الصيفية في محطة الديوانية

السلسلة		مستقرة عند المستوى I <sub>(0)</sub>		مستقرة عند الفرق الاول I <sub>(1)</sub>	
		SIG.	قيمة الإحصاء	SIG.	قيمة الاحصاء
25-20.1		0.514	-1.526	0.000	-13.728
29.9-25.1		0.198	-2.230	0.000	-7.144
30 فاكثر		0.741	-1.019	0.000	-15.095

المصدر:- من اعداد الباحثة استنادا لنتائج برنامج EView

الجدول (129) نتائج جذر الوحدة لقرينة الايام الصيفية في محطة الحي

السلسلة		مستقرة عند المستوى I <sub>(0)</sub>		مستقرة عند الفرق الاول I <sub>(1)</sub>	
		SIG.	قيمة الاحصاء	SIG.	قيمة الاحصاء
25-20.1		0.481	-1.591	0.000	-10.093
29.9-25.1		0.132	-2.454	0.000	-13.159
30 فاكثر		0.000	-3.009		

المصدر :- من اعداد الباحثة استنادا لنتائج برنامج EView

## 2- اختيار افضل نموذج

بعد معرفة استقراره السلاسل الزمنية عند المستوى او الفرق الاول تم ترشيح عدة نماذج من نماذج بوكس جينكنز وتمت المفاضلة بينها وتم اختيار افضل النماذج اعتمادا على معيار اقل مجموع مربعات خطأ (MSE) وحسب كل محطة :

طبقت منهجية بوكس- جنكيز على بيانات تكرارات درجات الحرارة الليالي الاستوائية وتم للتحليل من خلال البرنامج الاحصائي (EView).

بداية قمنا تحليل البيانات وبيين الجدولين (130، 131) رسم الاتجاه العام لهذه السلسلة حيث يظهر الجدول استقراره تبين ان النموذج الموسمي الملائم للبيانات لكل قرينة كالاتي:-

1-2 افضل نموذج لقرينة (20.1-25 م<sup>0</sup>) و(25.1-29.9 م<sup>0</sup>) كان لمحطة الديوانية كانت افضل نموذج لها هو ARIMA(1,1,2) وبلغ (156.72، 204.70) بينما كان افضل نموذج هو (1، 1، 1، 0) ARIMA لمحطة الحي ليسجل متوسط مربعات الخطأ (185.50، 204.40) وحسب الترتيب.

2-2 تبين من الجدولين ان افضل نموذج لقرينة (30فاكثر م<sup>0</sup>) هو ARIMA (1,1,1) ليبلغ متوسط مربعات الخطأ (54.70) لمحطة الديوانية و ARIMA (1,0,0) لمحطة الحي ليبلغ متوسط مربعات الخطأ (143.90) لمحطة الحي .

جدول (130) يوضح سلسلة القرائن المراد التنبؤ بها وافضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج في محطة الديوانية

MSE	افضل نموذج	السلسلة
156.72	ARIMA(1,1,2)	25-20.1
204.70	ARIMA(1,1,2)	29.9-25.1
54.70	ARIMA(1,1,1)	30 فاكثر

المصدر :-من اعداد الباحثة استنادا لنتائج برنامج EView

جدول (131) يوضح سلسلة لقرائن المراد التنبؤ بها وفضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج في محطة الحي

MSE	افضل نموذج	السلسلة
185.50	ARIMA(0,1,1)	25-20.1
204.40	ARIMA(0,1,1)	29.9-25.1
143.90	ARIMA(1,0,0)	30 فاكثر

المصدر:- من اعداد الباحثة استنادا لنتائج برنامج EView

3-التنبؤ بمجاميع السنوية الليالي الاستوائية : بعد ان تم تحديد افضل النماذج التي يجب استخدامها بالتنبؤ بدأت بالتنبؤ وحسب كل قرينة ومحطة ولمدة عشر سنوات.

### 3- 1التنبؤ لقرينة (25-20.1)م<sup>0</sup>

تبين من الجدولين (132، 133) ان معدلات درجات الحرارة للقرينة قيد الدراسة في محطتي الدراسة، سجل اعلى تكرر في سنة (2020) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ليبلغ (88.1170، 74.6134 ليلة) استوائية للمحطتين وحسب الترتيب، فيما ان سجل ادنى معدل تكرر للمحطتين في سنة (2029) حيث بلغ (83.3210، 68.5204 ليلة) استوائية لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، وتبين من الشكلين (327، 328) اكمال سلسلة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو تناقص تنازلي كما وضحت السلسلة في محطة الديوانية والحي في الشكلين انفا الذكر على حساب ارتفاعه في قرائن اخر سنكتشفه لاحقا .

جدول (132) القيم التنبؤية لتكرار درجات الحرارة الليلي الاستوائية لقرينة (20.1 - 25) م<sup>0</sup> للفترة (2020-2029) في محطة الديوانية

القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات	القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات
85.7461	2025	88.1170	2020
85.1439	2026	87.8838	2021
84.5378	2027	87.4454	2022
83.9298	2028	86.9136	2023
83.3210	2029	86.3395	2024

المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

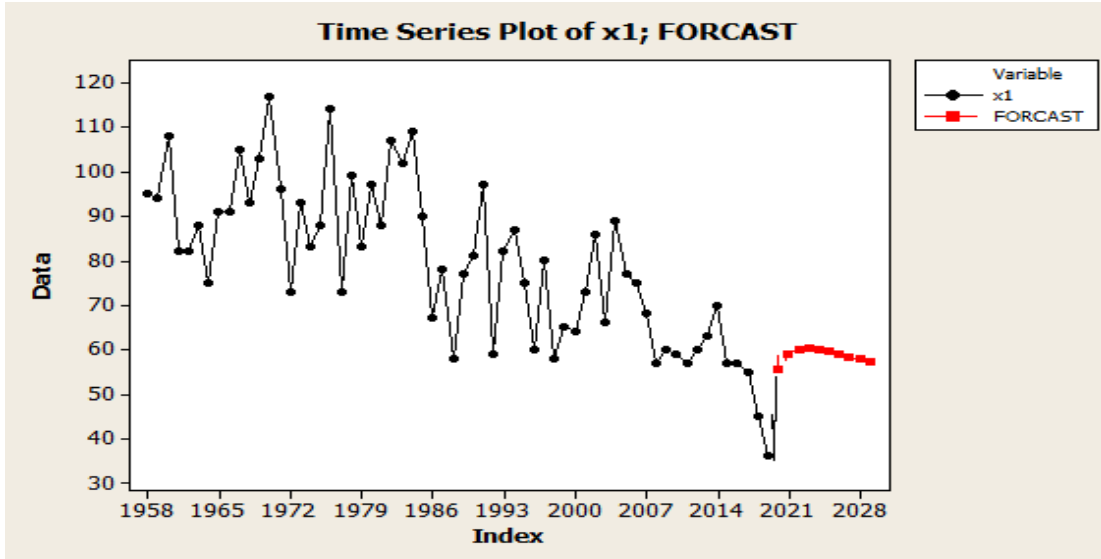
جدول (133) القيم التنبؤية لتكرار درجات الحرارة الليلي الاستوائية لقرينة (20.1 - 25) م<sup>0</sup> للفترة (2020-2029) في محطة الحي

القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات	القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات
71.2284	2025	74.6134	2020
70.5514	2026	73.9364	2021
69.8744	2027	73.2594	2022
69.1974	2028	72.5824	2023
68.5204	2029	71.9054	2024

المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

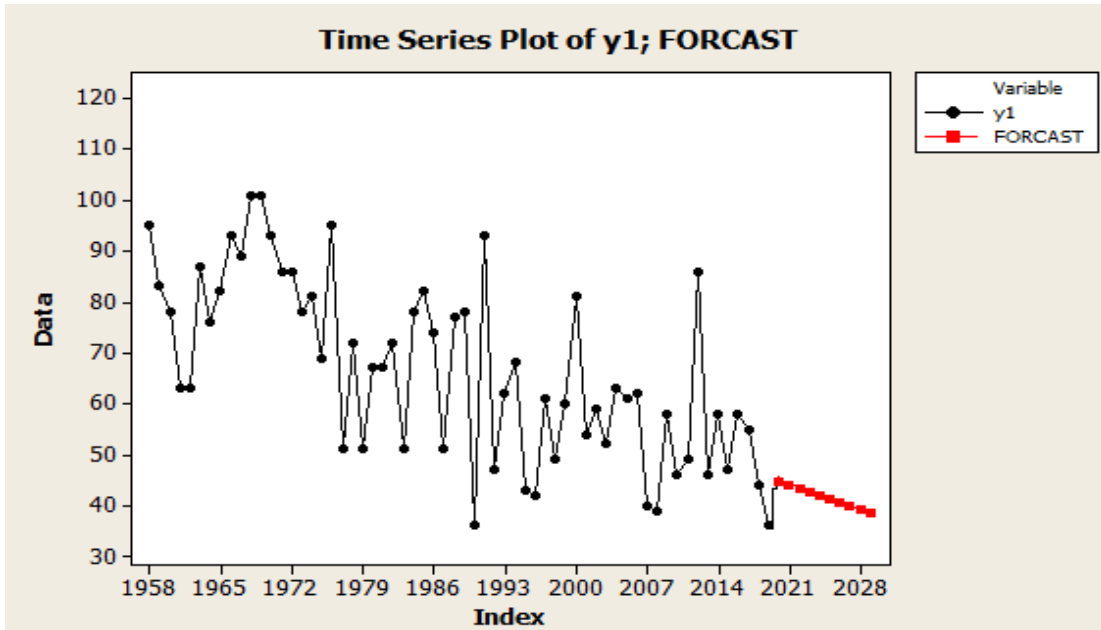


شكل (327) القيم التنبؤية لتكرار درجات الحرارة الليلي الاستوائية لقرائن (20.1-25)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الديوانية



المصدر :- اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (132)

شكل (328) القيم التنبؤية لتكرار درجات الحرارة الايام الصيفية لقريئة (20.1-25)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة الحي



المصدر :- اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (133)

3-2 لتنبؤ لقرينة (25.1-29.9)م<sup>0</sup>

يشير الجدولين (134، 135) ان معدلات درجات الحرارة للقرينة انف الذكر سجل اقصى تكرار بلغ (71.9810،63.7129 ليلة) استوائية في سنة (2029) لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ،في حين سجل ادنى معدل تكرار في سنة (2020) ليبلغ (65.8278،52.2355) لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب ، ونلاحظ من الشكلين (329، 330) اكمال سلسلة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو اتجاه على وتيرة واحدة متزايدة كما وضحت السلسلة في محطة الديوانية والحي لنلاحظ ان التكرارات تزايدت عن القرينة (20.1-25)م<sup>0</sup>

جدول (134) القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة(25.1-29.9)م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029)في محطة

الديوانية

السنوات	القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات	القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية
2020	52.2355	2025	58.9792
2021	53.8034	2026	60.1757
2022	55.2067	2027	61.3606
2023	56.5133	2028	62.5388
2024	57.7630	2029	63.7129

المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

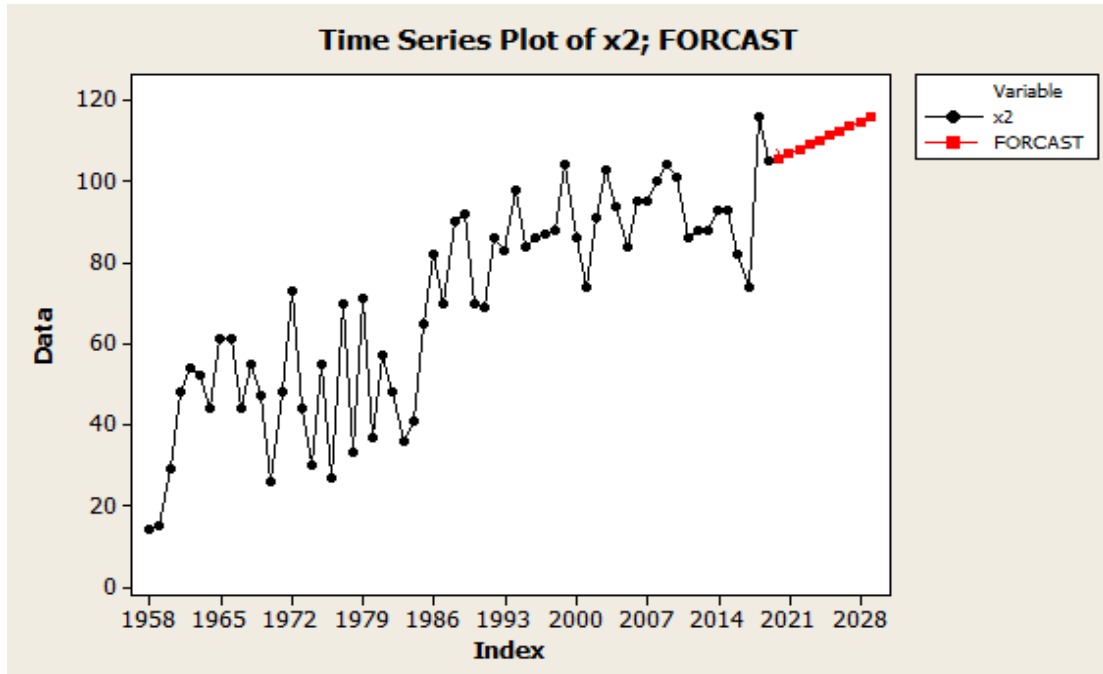
جدول (135) القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (25.1 - 29.9) م<sup>0</sup> للفترة (2020-2029) في

محطة الحي

السنوات	القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات	القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية
2020	65.8278	2025	69.2463
2021	66.5115	2026	69.9300
2022	67.1952	2027	70.6137
2023	67.8789	2028	71.2974
2024	68.5626	2029	71.9810

المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

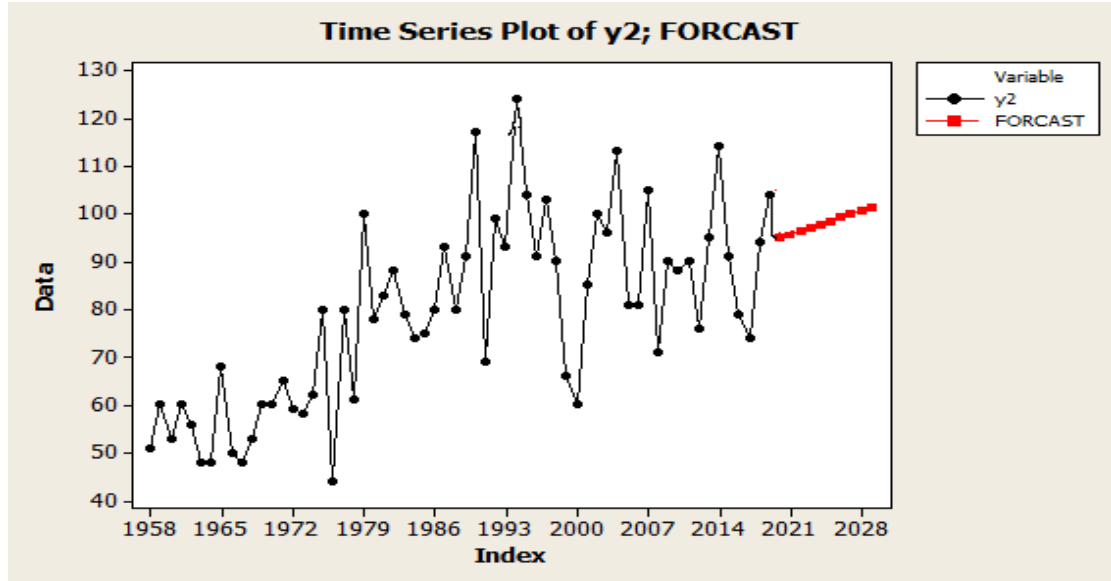
شكل (329) القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (25.1-29.9) م<sup>0</sup> للفترة (1958-2029م) في محطة الديوانية



المصدر:- اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (134)

شكل (330) القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (25.1-29.9)م<sup>0</sup> للمدة (1958-2029م) في محطة

الحي



المصدر:- اعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (135)

### 3-3 التنبؤ لقرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup>

يظهر من الجدولين (136، 137) ان معدلات درجات الحرارة للقرينة المذكور سجل اقصى تكرار بلغ (6.47809، 13.1025ليلة) استوائية لمحطتي الديوانية والحي وحسب الترتيب في سنه (2029) لمحطتي الدراسة ،بينما سجل ادنى معدل تكرار لمحطتي الدراسة سنة (2020) بمعدل (1.53394، 3.8249ليلة) استوائية لمحطتي الديوانية والحي وعلى التوالي ، ويشير الشكلين (331، 332) اكمال سلسلة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو اتجاه تزايد تصاعدي لمحطة الديوانية واتجاه متناقص تنازلي كما وضحت السلسلة في محطة الحي كما وضع الشكلين اذ نلاحظ ان التكرارات تناقصت عن القرينتين السابقتين .

جدول (136) القيم التنبؤية لتكرار الايام الصيفية لقرينة(30فاكثر)م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الديوانية

القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات	القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات
4.17764	2025	1.53394	2020
4.75353	2026	1.80589	2021
5.32816	2027	2.47655	2022
5.90319	2028	3.02124	2023
6.47809	2029	3.60573	2024

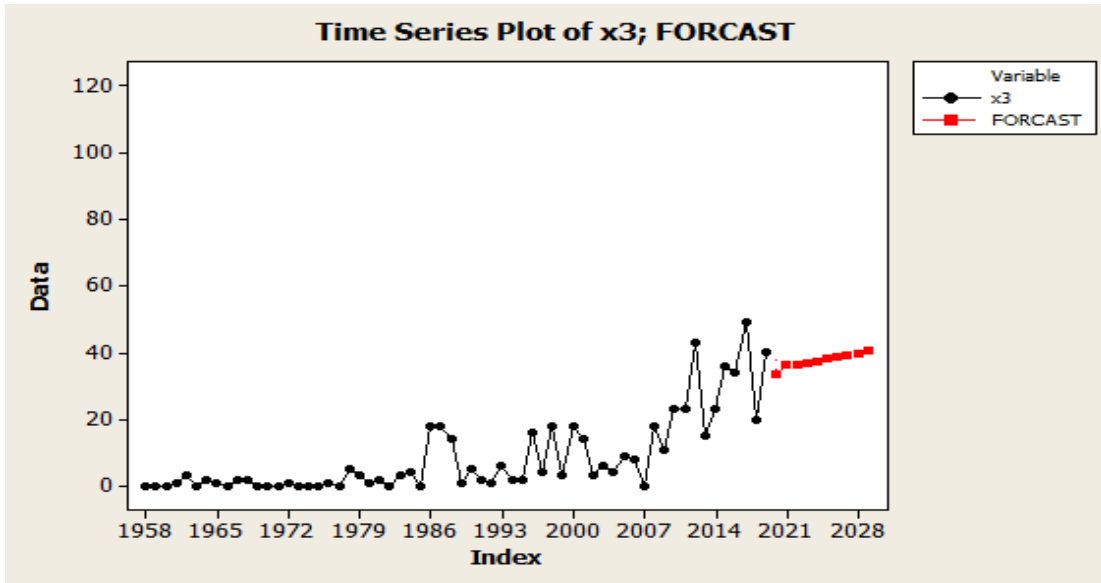
المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

جدول (137) القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة(30فاكثر)م<sup>0</sup> للمدة (2020-2029) في محطة الحي

القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات	القيمة المتنبئ بها ليلة استوائية	السنوات
11.7268	2025	3.8249	2020
12.2545	2026	6.5743	2021
12.6338	2027	8.5507	2022
12.9065	2028	9.9714	2023
13.1025	2029	10.9927	2024

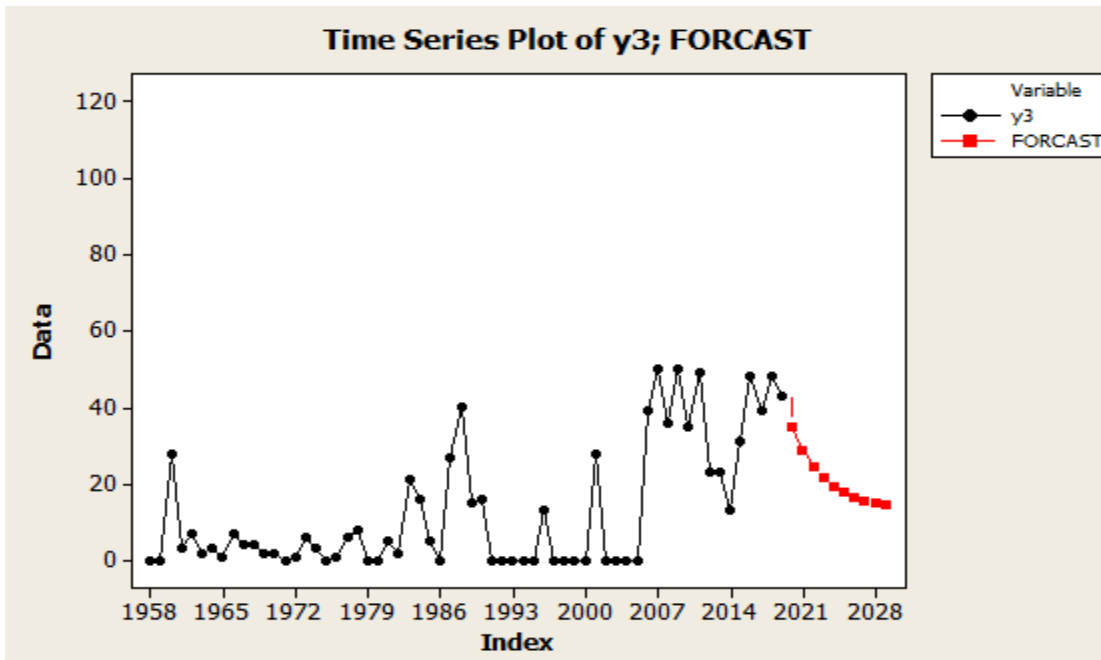
المصدر:- الجدول من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EView

شكل (331) القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup>للمدة (1958-2029م)في محطة الديوانية



المصدر :- إعداد الباحث بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (136)

شكل (332) القيم التنبؤية لتكرار الليالي الاستوائية لقرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup>للمدة (1958-2029م)في محطة الحي



المصدر :- إعداد الباحثة بواسطة برنامج Minitab بالاعتماد على جدول (137)

### النتائج

- تبين من نتائج جذر الوحدة لقرائن الايام الصيفية ان ثلاث قرائن للأيام الصيفية استقرت عند المستوى ليشذ عنها قرينة (45.1-49.9)م ليستقر عند الفرق الاول.
- 1- ظهر ان افضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج ان افضل نموذج للأيام الصيفية للقرائن (35-40) (40.1-45) (50فاكثر) افضل نموذج عند (0,0,1) في محطة الحي ليشذ عنها في محطة الديوانية في قرينة (35-40) افضل نموذج له (0,0,2) ، بينما سجل قرينة(45.1-49.9) افضل نموذج عند (0,1,1).
- 2- تشير اكمال سلسلة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو تزايد في قرائن الايام الصيفية (35-40)،(40.1-45)،(49.9-45.1) لیتجه القرينة 50 فاكثر نحو التناقص وبذلك تطرف عن القرائن الانفة الذكر في التنبؤ.
- 3- تبين من نتائج جذر الوحدة لقرائن الليالي الاستوائية ان قرائن استقرت عند الفرق الاول ليشذ عنها قرينة (30فاكثر) ليستقر عند الفرق المستوى في محطة الحي.
- 4- ظهر ان افضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج ان افضل نموذج لليالي الاستوائية عند (0,1,1) في قرينتي (20.1-25)،(25.1-29.9) في محطة الحي بينما في الديوانية ولنفس القرينتين افضل نموذج عند (1,1,2) فيما شذ القرينة 30 فاكثر عن اقرانه سجل افضل نموذج في محطة الديوانية عند (1,1,1) ومحطة الحي عند (1,0,0).
- 5- نلاحظ اكمال سلسلة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو تزايد في قرائن الليالي الاستوائية (25.1-29.9)، (30فاكثر) لیتجه القرينة (20.1-25) فاكثر نحو التناقص سلبي تنازلي وبذلك تطرف عن القرائن الانفة الذكر في التنبؤ.

## النتائج

1- ثبتت الدراسة وجود تغيرات في مسار درجات الحرارة في محطتي الديوانية والحي استمرت للدورة الزمنية من ( 1958 - 2019 ) يمكن عدّها مؤشراً واضحاً على حدوث تغير مناخي إذا ما استمر هذا الاتجاه في المستقبل ، اذ اشتركت المحطتين في ارتفاع درجات الحرارة العظمى والصغرى عن المعدل العام ل62 سنة تارتا وانخفاضه تارة اخرى ، حيث ان الدورة الاولى (1958-1988) في معظم التحليلات الشهرية شهدت انخفاض عن المعدل وبدرجات متباينة لكل شهر والسنوي ايضا، ليشذ شهر تشرين الاول عن القاعدة لينخفض خلال الدورة الثانية ويرتفع في الاولى في درجات الحرارة العظمى وايضا شذت في الديوانية التحليلات السنوية لدرجات الحرارة العظمى لتسجل الدورة الثانية 1989-2019 نفس المعدل العام.

2- تبين من تحليل بيانات درجات الحرارة العظمى سجل شهر حزيران اعلى فارق بين الدورتين لنتزايد الدورة الثانية بمقدار (1.6، 2.3) م<sup>0</sup> عن الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي ،بينما سجل شهر ايلول في محطة الديوانية ادنى فارق للدورة الثانية قدرة (0.4) م<sup>0</sup> عن الدورة الاولى اما محطة الحي فكان ادنى فارق لها هو في شهر تشرين الثاني قدرة (0.3) م<sup>0</sup> عن الدورة الاولى المحددة.

3- تشير نتائج التحليل لبيانات درجات الحرارة الصغرى اقصى تكرار لمحطة الديوانية في شهر اب لتسجل فارق ايجابي للدورة الثانية بلغ (2.9) م<sup>0</sup> عن الدورة الاولى في حين سجل اقصى تسجيل في محطة الحي في شهري (ايار ،اب) للدورة الثانية مسجلة فارق متزايد بلغ (3) م<sup>0</sup> عن الدورة الاولى ،بينما سجل ادنى فارق في درجة حرارة في شهر تشرين الثاني بفارق بلغ (1.6، 1.5) م<sup>0</sup> للدورة الثانية على حساب الدورة الاولى لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع.

4- ظهر القرينة (35-40) م<sup>0</sup> لتسعة اشهر واختفائه للأشهر الاخرى ،وتبين ان الدورة الاولى قد ارتفعت في اشهر (ايلول ،ايار ، حزيران ،اب) على حساب تناقص للدورة الثانية والتي بدورها تزايدت في اشهر (تشرين الاول ، تشرين الثاني ، اذار ، نيسان ، تموز) وهذا يدل على التغير في التطرف الحراري وتزايدته في السنوات الاخيرة ، اما اتجاه التغير كان اتجاها متناقصا للأشهر التالية (ايلول ، تشرين الثاني ،ايار ،حزيران ،تموز ،اب) حيث بلغت التغير (-1.66،-0.39،-0.13،-2.02،-4.77،-3.84) لمحطة الديوانية و(-2.45،0.31،-0.73،-2.11،-4.07،-4.26) لمحطة الحي وحسب الترتيب . وظهر



اتجاهها ايجابيا طفيفا في شهر (تشرين الاول، اذار، نيسان) حيث سجل (1.24، 6.31، 0.35) لمحطة الديوانية و (1.50، 4.92، 0.02) لمحطة الحي .

5- تشير تكرارات القرينة (35-40)م<sup>0</sup> ان اقصى تكراراتها في شهر ايلول ليبلغ (3.3، 4.1) يوم للدورة الاولى تزيادا عن الدورة الثانية ولحطتي الدراسة وحسب الترتيب ، في حين سجلت اقل فارق في شهر تشرين الثاني اذ لم تسجل فارق في محطة الديوانية وسجلت فارق (0.1) يوم لمحطة الحي للدورة الثانية على حساب الدورة الاولى .

6- اشير الى ان التكرارات في القرينة (35-40)م<sup>0</sup> تزايدت الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى في الاشهر الانتقالية مستثنى منها شهر ايار الذي حذا حذو اشهر فصل الصيف في هذه القرينة المتزايد فيها الدورة الاولى على حساب الثانية وذلك لتزايدها في القرائن اللاحقة، بينما القرينة (40.1-45)م<sup>0</sup> ايضا تزايدت الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى في الاشهر الانتقالية جميعها ليقى اشهر فصل الصيف على نفس تسجيلات تكرارات القرينة السالفة الذكر المتزايدة للدورة الاولى عن الدورة الثانية والموضح في الملاحق وكذلك الفصل الثالث .

7- تبين من التحليل ان القرينة (40.1-45)م<sup>0</sup> كان اتجاهها متزايدا للأشهر التالية (ايلول، تشرين الاول، اذار، نيسان، ايار) في الدورة الثانية، وتناقص سلبي في اشهر (حزيران، تموز، اب) للدورة الثانية وتزايدها في الدورة الاولى، بينما اتجاه التغير اتجاه متزايدا للأشهر التالية (ايلول، تشرين الاول اذار، نيسان، ايار) حيث بلغت التغير حيث بلغت التغير (0.61، 3.26، 9.3، 0.69، 1.13، 0.05) لمحطة الديوانية و (0.43، 2.77، 5، 5.13، 1.28) لمحطة الحي وحسب الترتيب . وظهر اتجاهها سلبيا متناقص في شهري تموز واب لحطة الديوانية حيث سجل (-0.68، -0.59) واشهر (حزيران، تموز، اب) حيث سجل (-0.33، -1.73، -1.89) لمحطة الحي .

8- تشير تحليل تكرارات الايام الصيفية للقرينة (40.1-45)م<sup>0</sup> ان اعلى فارق في التكرارات سجل في شهر اب بمقدار (2.8، 8.7) يوم متزايد للدورة الاولى عن الدورة الثانية لمحطتي الديوانية والحي وعلى التتابع، بينما بلغ اقل فارق للدورتين في شهر اذار قدرة (0.06، 0.03) يوم للدورة الثانية على حساب الدورة الاولى.

9- تبين ان درجات الحرارة ضمن القرينة (40.1-45)م<sup>0</sup> ظهرت في شهر اذار في الدورة الثانية فقط ولم تسجل في الدورة الاولى أي تكرار وذلك دليل على زيادة درجات الحرارة خلال الشهر المذكور.

10- اتضح من تحليل التكرارات لقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> ظهور القرينة في خمس اشهر فقط والذي تزايدت في جميعها في الدورة الثانية على حساب تناقص الدورة الاولى وكان اتجاه التغير لخمسة اشهر ايجابي متزايد والذي هي (ايلول ، ايار ، حزيران ، تموز ، اب)، بينما تبين ان قرينة (50فاكثر) سجل في شهرين فقط والذي تزايد ايجابي في الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى وتشير نتائج التحليل اتجاه التغير الذي اقتصر على شهري تموز واب وكان اتجاه هذا التغير كما وضح خلال الفصل اتجاه ايجابي متزايد اذ سجل (3.65،6.53)لمحطة الديوانية وحسب الترتيب و(2.91،5.06)لمحطة الحي للشهرين وعلى التوالي.

11- اشارت نتائج تكرارات الايام الصيفية للقرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> ان اقصى فارق للتكرارات سجل في شهر تموز في محطة الديوانية بمقدار (4.5)يوم للدورة الثانية عن الدورة الاولى فيما بلغ في محطة الحي (10.1)يوم، في حين بلغ ادنى تكرار في شهر ايار وللمحطتين بمقدار (0.4، 1.3)يوم للدورة الثانية على حساب الدورة الاولى.

12- اشارت التكرارات للايام الصيفية للقرينة(45.1-49.9) م<sup>0</sup> قلت ظهورها في الاشهر واقتصرت على اشهر فصل الصيف وشهرين انتقاليين هما (ايلول ، ايار)وكانت اتجاه التزايد في هذه القرينة نحو التزايد في الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى لجميع الشهور في القرينة و وافقتها القرينة (50فاكثر) م<sup>0</sup> بنفس الاتجاه المتزايد ووجب تنويعها انها اقتصرت على شهري تموز واب فقط.

13- تبين من خلال الدراسة لقرينة الايام الصيفية وللقرينة الثانوية (50فاكثر) م<sup>0</sup> بدأت ظهورها في شهر تموز ابتداءً من سنة (2011)لمحطة الديوانية ومن سنة(2000) لمحطة الحي ، اما شهر اب بدأت تسجيلاتها من سنة(2001)لمحطة الديوانية ومن سنة (1997) لمحطة الحي.

14- اتضح من تحليل تكرارات الفصلية للقرينة (35-40) م<sup>0</sup> ان القرينة في فصلي الخريف والصيف تناقصت الدورة الثانية وتزايدت في الدورة الاولى والعكس عنهما في فصل الربيع وايضا في اتجاه التغير فصلي الخريف والصيف اتجاه سلبي اما الربيع ايجابي ، واما القرينة (40.1-45) م<sup>0</sup> فأنها اتجهت في الدورة الاولى نحو التناقص في فصلي الربيع والخريف وتزايدت في الدورة الثانية واتجاه تغيرهما متزايد ليشذ

عنهما فصل الصيف ويتجه بشكل مختلف كما في ربيع القرينة السابقة الذي تزايد في الدورة الاولى وتناقص في الثانية وسجل تغير سلبي، بينما اتضح من خلال ما تناولته في الفصل والقرينة (45.1-49.9) م<sup>0</sup> ان القرينة في جميع فصول (خريف ، ربيع ، صيف)تناقصت في الدورة الاولى وتزايدت في الثانية وسجلت تغير ايجابي، اما القرينة(50فاكثر) م<sup>0</sup> فلم تسجل الا في فصل الصيف وكان اتجاهها في الدورات والتغير متوافق مع اتجاه القرينة السابقة.

15- تشير القرينة (35-40)م<sup>0</sup> من خلال تحليل التكرارات السنوية ان اتجاهها في الدورة الاولى تزايدت لتتناقص في الثانية و اتجاه التغير للقرينة انف الذكر متناقص حيث بلغ (-0.55،-0.81%) للمحطتين على التوالي، اما القرينة (40.1-45) م<sup>0</sup> تزايد في الدورة الثانية لمحطة الديوانية وتناقص في الدورتين لمحطة الحي وكان اتجاهها في التغير ايجابي لمحطة الديوانية و متناقص لمحطة الحي حيث بلغ (0.02،-0.44%)، بينما القرينة (45.1-49.9)م<sup>0</sup> تزايدت في الدورة الثانية لمحطتي الدراسة وسجلت تغير سنوي بلغ (2.02، 2.825%).

16- ظهر القرينة (20.1-25)م<sup>0</sup> لتسعة اشهر واختفائه للأشهر الاخرى ،وتبين ان الدورة الاولى قد ارتفعت في اشهر (ايلول ،ايار ، حزيران ،تموز ، اب)على حساب تناقص للدورة الثانية والتي بدورها تزايدت ايجابا في اشهر (تشرين الاول ، تشرين الثاني ، اذار ، نيسان) وهذا يدل على التغير في التطرف الحراري وتزايد في السنوات الاخيرة ،اما اتجاه التغير للقرينة كان اتجاها متزايدا للأشهر التالية (تشرين الاول، تشرين الثاني، اذار، نيسان ،ايار) حيث بلغت التغير(2.33، 3.02، 5.17، 2.08، 0.05) لمحطة الديوانية و(2.08، 2.38، 8.33، 1.95) لمحطة الحي مستثنى منه ايار وحسب الترتيب وظهر اتجاها سالبا اشهر (ايلول ،ايار، حزيران، تموز، اب) حيث سجل (-0.81،-2.30، -4.62، -4.03) لمحطة الديوانية و(-1.38،-0.58،-3.99، -5.28 ، -4.53) لمحطة الحي .

17- توضح من تحليل بيانات قرينة الليالي الاستوائية للقرينة الثانوية (20.1-25) م<sup>0</sup> ان اعلى فارق سجل بين الدورتين في شهر اب لمحطة الديوانية بمقدار (13.2) يوم تزايدا للدورة الاولى عن الدورة الثانية ،بينما محطة الحي فتزايدت في الدورة الاولى بمقدار (11)يوم في شهر حزيران عن الدورة الثانية ، في حين سجل ادنى فارق للتكرارات في شهر ايار لمحطة الديوانية بلغ (0.2)يوم لصالح الدورة الثانية على

الدورة الاولى ، اما محطة الحي فسجلت ادنى تكرار في شهر تشرين الثاني ليبلغ (0.1)يوم للدورة الثانية تزيادا عن الدورة الاولى .

18- تبين نتائج تحليل قرينة الليالي الاستوائية وللقرينة (20.1-25)م<sup>0</sup> ان شهر حزيران تناقص بشكل واضح وكبير في الدورة الثانية عن الدورة الاولى لتتزايد بدورها في القرينة(25.1-29.9)م<sup>0</sup> وهذا ان دل فانه يدل على اتجاه شهر حزيران نحو الارتفاع في درجات الحرارة الصغرى وهذا ما يتوافق مع التغير في التطرف الحراري.

19- اشير الى ان التكرارات في القرينة(20.1-25)م<sup>0</sup> تزايدت الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى في الاشهر الانتقالية مستثنى منها شهر ايار لمحطة الحي وايلول الذي حذا حذو اشهر فصل الصيف في هذه القرينة المتزايد فيها الدورة الاولى على حساب الثانية وذلك لتزايدها في القرائن اللاحقة، بينما القرينة (25.1-29.9)م<sup>0</sup> تزايدت الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى في الاشهر الظاهرة فيها القرينة جميعها ليشذ شهر تموز في محطة الحي مسجل تزايد للدورة الاولى عن الثانية بمقدار فارق بلغ (4.5)يوم لصالح الدورة الاولى ، في حين تبين من القرينة (30فاكثر) م<sup>0</sup> تزايدت القرينة في الدورة الثانية على حساب الدورة الاولى ولخمسة اشهر الظاهرة فيها وهذا يدل على التغير في التطرف الحراري واتجاه المناخ نحو الاحتراز.

20- تبين من التحليل ان القرينة (25.1-29.9)م<sup>0</sup> كان اتجاها متزايدا للأشهر التالية (ايلول ،تشرين الاول ،نيسان ،ايار ،حزيران، اب) في الدورة الثانية وتناقصها في الدورة الاولى ليشذ شهر تموز في الحي فقط ليتجه الدورة الاولى نحو التزايد وتتناقص في الدورة الثانية ، في حين اتجاه التغير للقرينة اتجاه نحو التزايد للأشهر المسجلة تكرارات لهذا الشهر عدا شهر اب ولمحطة اب فقط حيث سجل معدل تغير للأشهر (ايلول ،تشرين الاول اذار ،نيسان ،ايار ،حزيران ، تموز ، اب) حيث بلغت التغير (3.69، 1.16،0.64،1.71، 2.37،3.44،4.71 ) لمحطة الديوانية، و(2.81، 4.23،4.72، 1.20،2.99 ، 0.78) لمحطة الحي وحسب الترتيب وظهر اتجاها سلبيا متناقص في شهر اب لمحطة الحي ليسجل (-0.11).

21- ظهرت نتائج تحليل تكرارات القرينة الثانوية (25.1-29.9)م<sup>0</sup> لقرائن الليالي الاستوائية ان اعلى فارق سجل في شهر حزيران في محطة الديوانية بفارق متزايد بلغ (9.8)يوم للدورة الثانية عن الدورة الاولى وشهر ايلول لمحطة الحي بفارق (11.1)يوم ، في حين سجل ادنى تكرار في محطة الديوانية في شهر

نيسان قدرة (0.7) يوم وشهر اب لمحطة الحي بمقدار (0.1) يوم متناقصة بذلك الدورة الاولى عن الدورة الثانية للمحطتين .

22- اتضح من تحليل التكرارات لقرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup> ظهور القرينة في خمس اشهر فقط والذي تزايدت في جميعها في الدورة الثانية على حساب تناقص الدورة الاولى وكان اتجاه التغير لخمسة اشهر ايجابي متزايد والذي هي (ايلول ، ايار ، حزيران ، تموز ، اب) وبمعدل تغير بلغ (6.41، 3.65، 6.29، 4.73، 1.02) لمحطة الديوانية و (6.45، 4.55، 4.45، 3.32، 4.28) لمحطة الحي وعلى التوالي .

23- تبين تحليل تكرارات قرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup> من القرائن الرئيسية لليالي الاستوائية ان اقصى فارق في التكرارات سجل للمحطتين في شهر تموز تزييدا للدورة الثانية عن الاولى بمقدار (4.7، 10.1) يوم، بينما سجل ادنى تكرر لمحطة الديوانية في شهر ايار قدرة (0.39) يوم وشهر ايلول لمحطة الحي بمقدار (0.49) يوم لصالح الدورة الثانية تزييدا عن الدورة الاولى .

24- اتضح من تحليل تكرارات الفصلية للقرينة (20.1-25) م<sup>0</sup> ان القرينة في فصلي الخريف والربيع تناقصت الدورة الاولى وتزايدت في الدورة الثانية والعكس عنهما في فصل الصيف وايضا في اتجاه التغير لفصلي الخريف والربيع اتجاه ايجابي اما الصيف اتجاه سلبي، اما القرينة (25.1-29.9)م<sup>0</sup> ان القرينة في جميع فصول (خريف ، ربيع، صيف)تناقصت في الدورة الاولى وتزايدت في الثانية وسجلت تغير ايجابي، بينما القرينة (30فاكثر) م<sup>0</sup> لم تسجل أي تكرر لفصلي الخريف والربيع في الدورة الاولى وتزايدت في الدورة الثانية اما فصل الصيف فقد سجل خلال الفترتين لتتزايد الثانية وسجلت تغير ايجابي لجميع الفصول .

25- تشير القرينة (20.1-25)م<sup>0</sup> من خلال تحليل التكرارات السنوية ان اتجاهها في الدورة الاولى تزايدت لتتناقص في الثانية و اتجاه التغير للقرينة انف الذكر متناقص حيث بلغ (-0.92، -0.99%) للمحطتين على التوالي، اما القرينة (25.1-29.9) م<sup>0</sup> تناقص في الاولى وتزايد في الدورة الثانية وكان اتجاهها في التغير متزايد حيث بلغ (1.68، 0.93%)، بينما القرينة (30فاكثر)م<sup>0</sup> اتجاه متناقص خلال الدورة الاولى لتزداد على حسابها الدورة الثانية مسجل اتجاه ايجابي في التغير بلغ(5.53، 4.25%) وهذا دليل على اتجاه المناخ في المحطتين نحو الاحترار وارتفاع الحرارة الصغرى.

26- تبين من خلال الدراسة اتجاه التطرف الحراري نحو(تطرف ايجابي)في قرينة الايام الصيفية والليالي الاستوائيةوبذلك حصل تغير كبيرفي التطرف الحراري خلال مدةالدراسة 1958-2019.

- 27- ظهر من خلال البحث اكثر تكرارات الحرارة العظمى في قرينة (35-40)م<sup>0</sup> اما الليالي الاستوائية في قرينة (20.1-25) م<sup>0</sup> حيث سجلنا تكرارات لتسعة اشهر وامتدت الى الاشهر الانتقالية التي كانت يجب ان تقل عن درجة الحرارة عن هذا الدرجة وبذلك اختلفت خصائص الفصول الانتقالية بشكل كبير .
- 28- توضح من خلال الدراسة اتجاه درجات الحرارة الى الوصول الى نصف درجة الغليان وخاصة في السنوات الاخيرة حيث لوحظ تكرارات كبيرة للقرينة (50فاكثر) في الايام الصيفية وتكررت في شهري تموز واب وحتى زحفت الى شهر حزيران.
- 29- تبين ان حصول ارتفاعات واضحة في درجات الحرارة العظمى والصغرى خلال الفصول وهنا ادى الى توسع فصل على حساب فصل اخر ففصل الشتاء بداء بالتقلص اكثر فاكثر فضلا عن تلاشي واختفاء السمات المناخية لفصلي الربيع والخريف واصبحا لا يفرقان بصفاتهما المناخية عن فصل الصيف.
- 30- اظهرت الدراسة ان اتجاه تغير التطرف في الليالي الاستوائية الى الارتفاع حيث وصلت الليالي في السنوات الاخيرة الى اكثر من 30 درجة مئوية وتحديدا في شهري تموز واب .
- 31- توضح من خلال الدراسة ان الفرق بين درجات الحرارة العظمى والصغرى يزداد ،مما يشير ان درجات الحرارة العظمى تزداد بشكل اسرع من درجات الحرارة الصغرى، كما تبين ايضاً الاتجاه السنوي للتغير في التطرف المناخي باتجاه ايجابي للتطرف وتزايد مستمر واختلاف خصائص الفصول من سنه الى اخرى بشكل ملحوظ .
- 32- تبين كل القرائن ذات الصلة بالأيام الصيفية أن ثمة منحى نحو ارتفاعها على النحو المتوقع، وعموماً ، يبين تغير عدد الايام الصيف ارتفاعا يتجاوز الارتفاع في عدد الليالي الاستوائية والاستنتاج الاخير غير مفاجئ لان عدد أيام الصيف في معظم أنحاء المنطقة في سياق المناخ الحالي مرتفع أصلا في معظم انحاء المنطقة.
- 33- يتميز التحليلات المتعلقة بالمحطتين اظهر تغير حادا للغاية في الاحوال المناخية ، ويسري ذلك على الليالي الاستوائية مما يشير ضعف احتمالات وجود ليلة اكثر برودة بعد يوم حار ويبين قرينة الايام الصيفية مستوى احترار مرتفعا للمنطقة.
- 34- تبين من نتائج جذر الوحدة للقرينة الايام الصيفية ان ثلاث قرائن ثانوية للأيام الصيفية استقرت عند المستوى ليشذ عنها قرينة (45.1-49.9)م ليستقر عند الفرق الاول.

35- ظهر ان افضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج ان افضل نموذج للأيام الصيفية للقارئ (35-40)(40.1-45)(50)فاكثر (افضل نموذج عند (0،0،1) في محطة الحي ليشذ عنها في محطة الديوانية في قرينة (35-40)افضل نموذج له (0،0،2)، بينما سجل قرينة(45.1-49.9) افضل نموذج عند (0،1،1).

36- تشير اكمال سلسة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو تزايد في قرائن الايام الصيفية (35-40)،(40.1-45)،(45.1-49.9)لنتجه القرينة 50 فاكثر نحو التناقص وبذلك تطرف عن القرائن السابقة الذكر في التنبؤ.

37- تبين من نتائج جذر الوحدة لقارئ الليالي الاستوائية ان مؤشرات استقرت عند الفرق الاول ليشذ عنها قرينة (30فاكثر)م ليستقر عند الفرق المستوى في محطة الحي.

38- ظهر ان افضل نموذج يمكن التنبؤ به مع متوسط مربعات الخطأ لهذا النموذج ان افضل نموذج الليالي الاستوائية عند (0،1،1) في قرينتي (20.1-25)،(25.1-29.9)في محطة الحي بينما في الديوانية ولنفس القرينتين افضل نموذج عند (1،1،2) فيما شذ القرينة 30 فاكثر عن اقرانه سجل افضل نموذج في محطة الديوانية عند (1،1،1)ومحطة الحي عند (1،0،0).

39- نلاحظ اكمال سلسة السنوية للمحطتين ان اتجاه التكرارات نحو تزايد في قرائن الليالي الاستوائية (25.1-29.9)، (30فاكثر)لنتجه القرينة (20.1-25) فاكثر نحو التناقص سلمي تنازلي وبذلك تطرف عن القرائن الانفة الذكر في التنبؤ.

## المصادر

المصادر في اللغة العربية:

أولاً. الكتب:

1- الراوي، صباح محمود، عدنان هزاع البياتي، اسس علم المناخ، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1990.

2- الراوي، عادل سعيد وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، 1990.

3- السامرائي، قصي عبد المجيد، مبادئ الطقس والمناخ، دار اليازوري للطباعة والنشر، عمان، 2008.

4- شحادة، نعمان، علم المناخ، ط1، دار الصفاء، عمان، 2009.

5- الشواورة، علي سالم، جغرافية علم المناخ والطقس، الطبعة الاولى، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2012.

6- كربل، عبد الإله رزوقي وماجد السيد ولي، علم الطقس والمناخ، مطبعة جامعة البصرة، 1986.

7- الموسوي، علي صاحب طالب، جغرافية الطقس والمناخ، الطبعة الاولى، جامعة الكوفة، 2009.

8- الموسوي، علي صاحب وعبد الحسن مدفون ابو رحيل، مناخ العراق، ط1، مطبعة الميزان، النجف، 2013.

9- الوائلي، علي عبد الزهرة كاظم، اسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، 2005.

ثانياً. الرسائل والاطاريح الجامعية:

1- ال بوعلي، علي مجيد ياسين، علاقة الرياح الجنوبية الشرقية بالأمطار وظاهرة الغبار في وسط وجنوب شرق العراق، رساله ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية - ابن رشد، جامعة بغداد، 2008.

2- جاسم، زياد محمد حميد، التبدل المناخي واثرة على راحة الانسان في المنطقة المتموجة من العراق، رساله ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة تكريت، 2014.

3- الجبوري، سلام هاتف أحمد، الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل، بغداد، والبصرة، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2005.



- 4- الجحيشي، محمد متعب جاسم ، دراسة التغيرات المتطرفة في درجات الحرارة والهطول في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية العلوم، قسم الانواء الجوية، الجامعة المستنصرية، 2001.
- 5- جورج، ماريا ، التطرف الحراري وأثره على الصحة البشرية في مدينة دمشق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة دمشق، 2005.
- 6- الحريشاوي، سارة صادق عبد السادة ، التغير في بعض مؤشرات الحالات المناخية شديدة الحدة في جنوب العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة ميسان ، كلية التربية، 2021.
- 7- الخالدي، حنان جبار مجيد ، تحليل اتجاه المدى الحراري وتوقعاته المستقبلية في العراق ، رساله ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، 2020.
- 8- الربيعي، ايات عبد الكريم عاجل ، اثر التغير المناخي في خصائص الرياح السطحية في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة واسط، 2019.
- 9- الرويشد، محمد صبر طبر ، تطرف العناصر المُناخِيّة اليوميّة في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية، جامعة واسط، 2017.
- 10- زنكنة، محمد محمود محمد ،الظواهر الغبارية واثارها على صحة الانسان في محافظة النجف ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ،2012.
- 11- الساعدي، صلاح خلف رشيد ، التمثيل الخرائطي لعناصر المناخ في محافظات البصرة وذي قار وميسان ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية الاداب ،جامعة القادسية ،20014.
- 12- سلوم، فاطمة حمدي، التباين في مؤشرات التعبير المناخي في عناصر مناخ العراق وظواهره الغبارية ،اطروحة دكتوراء(غير منشورة )،كلية التربية –ابن رشد ،جامعة بغداد ،2015.
- 13- الشباني، ميثم عبد الكاظم حميدي ،خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية (رسالة ماجستير)،غير منشورة ،كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ،2014.
- 14- الشُجيري ،عمر حمدان عبد الله ،مؤشرات التغير المناخي واثرها في الواقع المائي في محافظة واسط، رسالة ماجستير (غير منشورة )، كلية التربية –ابن رشد ، جامعة بغداد ،2015، ص68.
- 15- عبد الرضا ،محمد كريم ،الظواهر الغبارية وتأثيرها في قيمة الاشعاع الشمسي في العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة )،كلية التربية الاساسية ،جامعة واسط ،2018.
- 16- عبود، صدام رزاق ،التباين المكاني للشذوذ الحراري في مناخ العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة واسط ،2017.

- 17- العبيدي، حمدة حمودي شيت ، أثر التطرف المناخي على بيئة الاقليم المتموج في العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة تكريت، 2004.
- 18- العزاوي، عمار مجيد ملك ، تحليل اثر التغيرات الفصلية في عناصر المناخ على شدة موجات الجفاف في العراق، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، مجلس كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة تكريت، 2019.
- 19- فريح، مجيب رزوقي ، التطرف في درجات الحرارة لمحطات مختارة في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،الجامعة المستنصرية ،2013.
- 20- الفهداوي، عباس طراد ساجت ، أثر المناخ في خصائص التربة لقضائي بدرة والحي،رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة واسط ،2016.
- 21- القرشي، ضياء الدين عبد الحسين عويد ، الخصائص الحرارية للجزء الأوسط والجنوبي من السهل الرسوبي في العراق دراسة في الجغرافية المناخية، رسالة ماجستير (غير منشورة )،كلية التربية – ابن الرشد ،جامعة بغداد ،2008.
- 22- المحمدي ،دعاء ذياب فرحان المحمدي، تحليل جغرافي لعنصري الحرارة والرياح في محطتي بغداد وعمان (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير (غير منشورة )،كلية التربية للبنات ،جامعة الأنبار ، 2021.
- 23- نجم، مثنى هادي كوكز ،مؤشرات التغير المناخي واثرها في اختلاف قيم المدى الحراري السنوي في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة )،كلية التربية –ابن الرشد ،جامعة بغداد ،2014.
- 24- هراط، اسماعيل عباس، تباين اتجاه ونوعية الرياح في العراق وإمكانية استثمارها، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)،مجلس كلية التربية . الجامعة المستنصرية، 2006.
- ثالثاً. البحوث المنشورة في المجلات العلمية والدوريات:**
- 1- الاسدي، كاظم عبد الوهاب حسن ،رحيم عيدان فضيل ،تغير اقيام الضغط الجوي فوق العراق 1945-2010، مجلة كلية التربية الاساسية ،جامعة بابل ،العدد12، 2013.
- 2- بوز، هيفين ،طاهر شيخو ، الاتجاهات العامة لتطرفات الحرارة اليومية في المنطقة الساحلية من سورية، 1986-2016،المجلة السورية للبحوث الزراعية 2019.
- 3- الجبوري، نجاح عبد جابر ، تحليل جغرافي لتكرار ظاهرة التطرف الحراري وموجات الحر في النجف ،جامعة الكوفة ، كلية الأداب ،المجلد 1، العدد27، 2016.

- 4- حسن، احمد سامي ،سارة علي مطر،تباين درجات الحرارة اليومية العظمى والصغرى في فصل الصيف في مدينة بغداد ،مجلة علوم المستنصرية،المجلد 27، العدد 1، 2016.
- 5- حسن، ساجدة علي ،عروبة جميل ،العواصف الغبارية ،مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ،المجلد 21، العدد2008،4
- 6- الحسيني، قصي فاضل ،تحليل التذبذب والاتجاه للظواهر الغبارية في محافظة القادسية للمدة 1971-2010،مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية ،جامعة بابل ،العدد2015،20.
- 7- حمدي، زيان احسان كريم ،استخدام نماذج Jenkins- Box لنتنبؤ بالمبيعات، مجلة جامعة كركوك للعلوم الادارية والاقتصادية ،المجلد 3، العدد2، 2013.
- 8- الدزيي، سالار علي خضر ، التغيرات في درجة قارية مناخ العراق ،مجلة كلية التربية للبنات ،المجلد 25،(2)،2014.
- 9- الدزيي، سالار علي خضر ، بشرى احمد جواد، تحديد مؤشرات التغير المناخي في العراق من خلال تحليل درجات الحرارة العظمى المتطرفة، المؤتمر العلمي السنوي لكلية الآداب، 2013.
- 10- السامرائي، قصي عبد المجيد ، احمد طه شهاب ،ارتفاع الحرارة بين اب وتموز ،مجلة سر من راء ،المجلد الثامن ،العدد 30،السنة الثامنة،2012.
- 11- السامرائي، قصي عبد المجيد ومصطفى فاضل علوان ،العلاقة بين الامطار والعواصف الغبارية في المنطقة المتموجة، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ،المجلد 23،العدد2016،6.
- 12- سليم، علي مصطفى واخرون ،اثر التغير المناخي في المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة في العراق للفترة 1980-2019، مجلة جامعة سرت للعلوم الانسانية ،العدد الاول ،يونيو 2021.
- 13- الشمري، حسين جبر وسمي ، تكرار التطرف في قيم درجات الحرارة الاشهر الانتقالية في العراق ،مجلة علوم المستنصرية ،المجلد 27، العدد2، 2016.
- 14- صالح، بشرى أحمد جواد ، تغيرات فئات الرطوبة النسبية في العراق، مجلة الاستاذ ،العدد124، 2015.
- 15- عزوز، اياد شذر عبد ، المدى الحراري وعلاقته بدرجتي القارية والبحرية في العراق ،مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية ،العدد8.

16- محمد مرأس ،عبد القادر بالعربي ،التنبؤ باشتراكات الانترنت باستخدام نماذج السلاسل الزمنية الخطية والغير خطية دراسة حالة :اتصالات الجزائر وكالة سعيد ،مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية عدد 2، 2016.

17- وسمي، حسين جبر ،عمار محمد صبيح ،التطرف والتذبذب لدرجة الحرارة في العراق ،مجلة ميداد الاداب المحكمة، المجلد 1، العدد 2019، 17.

#### رابعاً: الدوائر الحكومية :

1- وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 1989-2019.

2- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة العراق الإدارية، مقياس 1:1000000، العام 2010.

3- لجنة الامم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا) وآخرون، 2017. التقرير العربي حول تقييم تغير المناخ- التقرير الرئيسي .  
Report/RICCAR/2017/SDPD/ESCWA/E, Beirut

4- الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ (Ipcc) , تقرير تغير المناخ 2007 , ملخص قاعدة العلوم الفزيائية.

#### خامساً. مواقع الانترنت:

1-<http://etccdi.pacificclimate.org/index.shtml>

2-<http://etccdi.pacificclimate.org/software.shtml>.

#### قائمة المصادر في اللغة الانكليزية

1- Al-obaidi ,Ehab Shehab Ahmed, Characteristics of Extreme daily maximum temperature in Iraq, College of Science, Mustansiriyah University, College of Science,2018.

2- Marofi,safar et al., Investigation of meteorological extreme events over coastal regions of Iran ,Theor Appl climatol,2011.

- 3- A. Salmana , Saleem et al, Long-term trends in daily temperature extremes in Iraq, Atmospheric Research,2017.
- 4- AlSarmi, Said Hamed AlSarmi and Richard Washington, Changes in climate extremes in the Arabian Peninsula: analysis of daily data, INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY,2014.
- 5- AL-TIMIMI,Yasee et al. , ANALYSIS OF SOME EXTREME TEMPERATURE INDICES OVER IRAQ, MAUSAM, 71, 3 (July 2020).
- 6- Zhang, X.; and F. Yang (2004). RClimDex (1.0)—User Manual. Climate Research Branch Environment Canada Downs view, Ontario, 2004,P13.
- 7- Zhang, Xuebin, et al. , Trends in Middle East climate extreme indices from 1950 to 2003, JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH,2005.
- 8- ZHANG , XUEBIN et al. Avoiding Inhomogeneity in Percentile-Based Indices of Temperature Extremes. Journal of climate,2005.

الملاحق

ملحق (1) معدلات درجات الحرارة العظمى في محطة الديوانية لتسع اشهر

المدة الثانية(1989- 2019)	المدة الاولى(1958- 1988)	المعدل العام	الاشهر
40.8	40.4	40.6	ايلول
31.5	30.4	30.9	تشرين الاول
25.4	24.2	24.8	تشرين الثاني
25.4	24.2	24.8	اذار
31.5	30.4	30.9	نيسان
38.2	36.8	37.5	ايار
42.7	41.1	41.9	حزيران
44.6	43.5	44.1	تموز
44.5	43.2	43.9	اب
35.5	34.9	35.8	المعدل

ملحق (2) معدلات درجات الحرارة العظمى في محطة الحي لتسع اشهر

المدة الثانية(1989- 2019)	المدة الاولى(1958- 1988)	المعدل العام	الاشهر
42.1	41.2	41.7	ايلول
35.6	34.7	35.1	تشرين الاول
25.6	25.9	25.7	تشرين الثاني
25.7	24.3	25	اذار
31.9	30.3	31.1	نيسان
38.7	37.1	37.9	ايار
43.8	41.5	42.6	حزيران
45.5	43.7	44.6	تموز
45.6	43.7	44.6	اب
37.2	35.8	36.5	المعدل

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ،

بغداد، 2019

ملحق (3) معدل درجات الحرارة العظمى في محطة الديوانية لتسعة اشهر

STATION: DIWANIYA		ELEMENT: MEAN MAX.(C)							YEAR
اب	تموز	حزيران	ايار	نيسان	أذار	تشرين 2	تشرين 1	ايلول	
43.5	41.9	40	38.01	33.4	26.6	26.6	33.4	38.7	1958
40.3	40.1	39.6	36.4	32.2	24.3	24.3	32.2	37.2	1959
41.4	42.2	39.7	37.7	30.6	24.1	24.1	30.6	40.2	1960
44.7	43.6	41.9	37.4	29.7	22.1	22.1	29.7	38.2	1961
45.7	45.4	42.7	38.6	29.6	27.2	27.2	29.6	41.3	1962
43.4	43.3	41.5	32.6	30.1	23.4	23.4	30.1	41.5	1963
41.2	43.6	42.4	36.1	28.8	25.7	25.7	28.8	39.4	1964
44	42.2	41.7	38.1	26.1	24.5	24.5	26.1	40.3	1965
43.8	43	41.8	37.5	29.8	23.8	23.8	29.8	40.7	1966
41.4	42.3	38.7	35.7	28.9	22.7	22.7	28.9	39.6	1967
41.4	44.1	40.1	36.3	29.1	24.7	24.7	29.1	40.2	1968
44.6	44.7	41.4	37.3	28.9	24.6	24.6	28.9	40.6	1969
46.6	47.4	42.6	38.8	34	24.8	24.8	34	40.9	1970
41.6	42	39.2	37.5	28.4	25.5	25.5	28.4	40.6	1971
43.3	41.2	40.4	32.9	30.6	23	23	30.6	39.7	1972
44.8	42.1	39.3	36.8	29.4	24.9	24.9	29.4	41.2	1973
43	43.2	42	37.6	28.1	22.7	22.7	28.1	40.3	1974
42.9	44.6	42	37.2	31.9	24.9	24.9	31.9	41.9	1975
42.3	41.8	41.7	35.5	30.1	21.5	21.5	30.1	39.4	1976
44.4	43.7	42	37.4	30.4	26	26	30.4	41.3	1977
41.4	44.8	40.6	37.7	31.1	26.1	26.1	31.1	40.5	1978
43.8	43.5	41.9	37.4	32.3	24.7	24.7	32.3	43.2	1979
43.3	45.3	43	37.5	31.3	25	25	31.3	39.9	1980
44.4	44.8	41.7	35.4	30.8	25.7	25.7	30.8	42.5	1981
42.9	43.2	41.5	36.7	31.3	22.6	22.6	31.3	42.1	1982
42.9	44.4	41.5	37.9	29.5	23.4	23.4	29.5	40.2	1983
40.7	43.6	41.1	33.6	31.7	25.5	25.5	31.7	40.5	1984
45.8	42.9	41.8	38.4	31.6	23.1	23.1	31.6	41.1	1985
44.5	44.8	39.7	36.5	31.8	24	24	31.8	40.5	1986
44.2	44.9	41.7	38.3	31.3	21.6	21.6	31.3	40.6	1987
43.3	44.5	41	36.9	29.7	22.9	22.9	29.7	39.1	1988
44.2	45	41.1	37.9	31.4	23.5	23.5	31.4	40.0	1989



43.3	45.1	42.5	38.9	31.3	24.9	24.9	31.3	40.9	1990
42.1	42.9	42.9	35.8	33.1	23.9	23.9	33.1	39.9	1991
43.1	42.1	41.1	35.3	29.6	20.1	20.1	29.6	40.2	1992
43.8	43.9	41.4	35.2	29.2	24.5	24.5	29.2	40.6	1993
42.6	42.7	41.6	38.5	33.4	25.6	25.6	33.4	40.3	1994
42.9	41.9	41.8	38.7	30.2	25.1	25.1	30.2	39.0	1995
43.7	46.4	42.4	40.3	30.3	23.3	23.3	30.3	39.9	1996
41.3	43.6	43.6	38.8	30.5	21.7	21.7	30.5	40.6	1997
46.2	45.5	44.4	38.1	32.3	22.7	22.7	32.3	40.6	1998
45.5	44.3	43.2	39.5	32.8	26	26	32.8	41.2	1999
46.6	47.4	42.6	38.8	34	24.8	24.8	34	40.9	2000
46.8	45.2	42.3	38	32.7	28.3	28.3	32.7	42.2	2001
43.6	45.4	42.6	38.2	30	27.7	27.7	30	41.4	2002
45.6	43.9	42.9	38.5	31.9	26.6	26.6	31.9	40.4	2003
43.1	45.4	42.3	37.8	31.6	28.2	28.2	31.6	41.5	2004
43.7	44.6	41.7	37.5	32.6	25.4	25.4	32.6	39.8	2005
45.2	42.1	43.7	38.9	31.9	26.9	26.9	31.9	40.1	2006
44.6	44.2	42.6	40	30	25	25	30	41.4	2007
45.8	44.5	42.2	37.8	33.7	30.8	30.8	33.7	41.6	2008
45.1	43.5	43.3	38.5	30.4	29.7	29.7	30.4	40.0	2009
44.2	46.2	44.3	38.6	32.7	28.7	28.7	32.7	42.7	2010
43.4	44.1	44.3	38.4	28.4	21.3	21.3	28.4	40.4	2011
43.7	45.2	43.5	37.3	30.5	23	23	30.5	39.6	2012
44.4	44.4	43.1	37.5	30.5	24.5	24.5	30.5	38.3	2013
45.2	43.6	41.8	38.8	31.4	26.1	26.1	31.4	40.9	2014
46.1	46.2	42.7	39.6	31.8	26.8	26.8	31.8	43.5	2015
47	46	43.3	38.6	32.6	26.7	26.7	32.6	41.1	2016
47.1	47.4	43.2	39.3	32	26.1	26.1	32	44.1	2017
44.4	44.5	42.6	38.2	31.4	25.2	25.2	31.4	40.7	218
44.4	44.6	42.7	38.2	31.5	25.4	25.4	31.5	40.8	2019
43.9	44	41.9	37.5	30.9	24.8	24.8	30.9	40.6	المعدل

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ،

بغداد، 2019.

ملحق (4) معدل درجات الحرارة العظمى في محطة الحي لتسعة اشهر

STATION: HAI		ELEMENT: MEAN MAX.(C)							YEAR
اب	تموز	حزيران	ايار	نيسان	اذار	تشرين2	تشرين1	ايلول	
43.1	41.9	40.3	38.1	32.6	26.4	24.6	34.5	38.5	1958
40.9	40.4	40.0	35.6	32.1	23.7	25.2	33.7	37.4	1959
42.8	42.3	40.3	38.0	31.5	23.2	26.5	33.9	41.4	1960
44.4	42.8	41.4	36.7	28.9	22.4	24.3	35.1	37.6	1961
46.2	44.7	40.6	37.6	28.8	27.4	27.3	35.6	40.8	1962
43.3	43.1	39.0	32.0	29.5	23.1	25.8	35.1	41.0	1963
42.4	43.1	42.2	37.0	29.0	26.3	26.0	34.1	40.4	1964
45.2	43.4	42.1	37.7	27.7	25.1	25.7	32.7	42.1	1965
44.6	43.9	43.1	38.6	30.5	23.9	28.2	33.5	41.2	1966
41.6	43.1	39.2	35.8	28.7	22.9	23.7	34.6	40.2	1967
41.5	44.2	40.1	36.5	29.0	25.2	28.0	36.2	40.8	1968
43.5	42.8	42.6	38.0	28.4	27.8	25.1	36.4	41.5	1969
42.8	42.7	41.7	37.5	33.1	26.1	28.6	34.1	40.2	1970
42.5	42.6	39.4	37.8	28.3	26.0	24.9	34.0	41.6	1971
44.0	42.0	40.5	33.2	29.9	22.6	25.3	36.3	40.3	1972
45.2	42.5	40.2	37.2	30.0	25.3	24.5	36.7	41.3	1973
42.5	43.4	41.9	37.0	27.7	23.1	27.8	36.0	40.5	1974
43.7	45.0	42.7	37.5	31.4	24.3	26.5	34.0	42.7	1975
43.5	42.7	42.7	35.9	28.8	21.4	27.6	35.1	41.0	1976
45.3	44.1	42.6	37.9	29.9	25.4	24.7	31.3	42.2	1977
42.2	45.6	41.4	38.3	32.0	26.0	22.3	36.6	41.9	1978
44.3	44.6	42.7	38.1	33.0	25.4	28.6	35.4	44.3	1979
43.5	45.8	43.6	37.7	31.4	25.0	25.9	34.6	41.0	1980
44.7	45.1	42.3	35.7	30.5	25.1	25.4	35.5	42.9	1981
43.2	43.8	42.0	36.9	32.1	21.8	22.3	33.0	42.7	1982
43.0	45.1	42.3	37.3	29.0	22.8	28.8	34.4	40.7	1983
41.7	45.0	42.2	36.0	31.9	25.1	24.4	34.3	41.8	1984
46.6	43.7	42.7	39.2	31.6	23.6	26.9	34.1	42.2	1985
46.4	45.7	40.6	36.7	30.7	23.0	26.9	36.6	43.7	1986
45.0	45.8	42.5	39.8	31.9	22.4	25.3	32.2	41.7	1987
44.2	42.3	41.9	39.1	30.1	22.7	24.7	35.5	41.8	1988
43.7	45.5	42.8	39.3	31.3	25.0	25.7	36.0	41.3	1989
43.7	45.5	42.8	39.3	31.3	25.0	28.2	35.2	41.7	1990
43.2	44.0	43.5	35.9	33.1	23.9	27.0	33.4	41.0	1991

43.8	42.7	42.0	35.5	29.3	20.0	23.6	34.5	41.5	1992
44.4	44.9	42.3	35.6	29.5	24.0	23.3	35.1	41.1	1993
42.9	42.8	42.0	38.5	33.8	25.3	24.4	34.2	41.1	1994
43.8	42.5	42.0	38.9	29.8	24.7	25.2	34.2	39.8	1995
45.7	47.0	42.9	40.2	30.2	23.2	26.1	34.6	40.7	1996
42.4	44.1	44.3	39.3	30.2	21.5	24.7	34.8	41.6	1997
47.8	46.2	45.1	38.5	32.2	23.1	30.2	36.8	44.1	1998
47.0	45.4	44.6	40.8	34.2	25.4	26.0	38.1	42.4	1999
48.0	45.8	43.4	40.1	35.8	25.6	25.8	33.3	41.5	2000
48.7	46.7	44.0	39.6	34.2	28.1	26.7	37.7	43.6	2001
45.3	46.8	44.2	39.4	30.2	28.9	26.9	38.1	43.0	2002
47.7	45.4	44.5	39.7	33.3	24.8	25.2	37.2	42.4	2003
45.1	46.6	43.8	38.1	31.1	28.9	25.5	38.4	43.3	2004
45.8	46.6	43.3	39.3	33.6	25.2	24.7	35.4	41.9	2005
46.1	45.4	46.9	40.5	32.7	28.0	26.1	35.7	42.5	2006
46.4	46.0	44.8	41.0	30.9	25.6	27.6	38.0	42.3	2007
46.9	45.6	43.4	36.9	34.8	30.5	25.8	34.7	41.1	2008
45.0	44.1	43.8	39.0	28.9	25.8	25.0	34.5	39.9	2009
45.3	46.4	44.4	38.2	32.6	28.2	29.0	37.3	43.0	2010
45.2	45.1	43.2	38.0	31.6	25.6	23.3	37.1	43.1	2011
45.0	47.6	44.5	40.6	33.5	25.7	25.7	36.1	42.6	2012
44.6	45	41.5	33.1	31	26.2	23.4	32.7	41.3	2013
46.6	45.3	43.1	39.1	31.7	25.4	23.6	33	42	2014
47	46.7	43.8	40.3	32.4	26.3	23.5	34.1	43.5	2015
47.4	46.4	48.6	38.5	31.8	25.8	25.9	36.1	41.4	2016
47.9	48	43.9	39.5	32.1	25.1	26.4	35.3	44.5	2017
45.1	45.8	43.2	37.5	30.6	30	22.1	35.1	44.3	218
45.6	45.4	43.8	38.7	31.9	25.5	25.6	35.8	42.1	2019
44.6	44.6	42.6	37.9	31.1	25.0	25.7	35.1	41.7	المعدل

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ،

بغداد، 2019.

ملحق (5) معدل درجات الحرارة العظمى في فصل الخريف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	32.9	1969	31.4	1980	32.1	1990	32.4	2001	34.4	2012	31.0
1959	31.2	1970	33.2	1981	33.0	1991	32.3	2002	33.0	2013	31.1
1960	31.6	1971	31.5	1982	32.0	1992	30.0	2003	33.0	2014	32.8
1961	30.0	1972	31.1	1983	31.0	1993	31.4	2004	33.8	2015	34.0
1962	32.7	1973	31.8	1984	32.6	1994	33.1	2005	32.6	2016	33.5
1963	31.7	1974	30.4	1985	31.9	1995	31.4	2006	33.0	2017	34.1
1964	31.3	1975	32.9	1986	32.1	1996	31.2	2007	32.1	2018	32.4
1965	30.3	1976	30.3	1987	31.2	1997	30.9	2008	35.4	2019	32.6
1966	31.4	1977	32.6	1988	30.6	1998	31.9	2009	33.4	المعدل	32.6
1967	30.4	1978	32.6	المعدل	31.7	1999	33.3	2010	34.7		
1968	31.3	1979	33.4	1989	31.6	2000	33.2	2011	30.0		

ملحق (6) معدل درجات الحرارة العظمى في فصل الخريف في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	32.5	1969	34.3	1980	33.8	1990	35.0	2001	36.0	2012	34.8
1959	32.1	1970	34.3	1981	34.6	1991	33.8	2002	36.0	2013	32.5
1960	33.9	1971	33.5	1982	32.7	1992	33.2	2003	34.9	2014	32.9
1961	32.3	1972	34.0	1983	34.6	1993	33.2	2004	35.7	2015	33.7
1962	34.6	1973	34.2	1984	33.5	1994	33.2	2005	34.0	2016	34.5
1963	34.0	1974	34.8	1985	34.4	1995	33.1	2006	34.8	2017	35.4
1964	33.5	1975	34.4	1986	35.7	1996	33.8	2007	36.0	2018	33.8
1965	33.5	1976	34.6	1987	33.1	1997	33.7	2008	33.9	2019	34.5
1966	34.3	1977	32.7	1988	34.0	1998	37.0	2009	33.1	المعدل	34.4
1967	32.8	1978	33.6	المعدل	33.9	1999	35.5	2010	36.4		
1968	35.0	1979	36.1	1989	34.3	2000	33.5	2011	34.5		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (7) معدل درجات الحرارة العظمى في فصل الربيع في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	32.7	1969	30.3	1980	31.3	1990	31.7	2001	33.0	2012	30.3
1959	31.0	1970	32.5	1981	30.6	1991	30.9	2002	32.0	2013	30.8
1960	30.8	1971	30.5	1982	30.2	1992	28.3	2003	32.3	2014	32.1
1961	29.7	1972	28.8	1983	30.3	1993	29.6	2004	32.5	2015	32.7
1962	31.8	1973	30.4	1984	30.3	1994	32.5	2005	31.8	2016	32.6
1963	28.7	1974	29.5	1985	31.0	1995	31.3	2006	32.6	2017	32.5
1964	30.2	1975	31.3	1986	30.8	1996	31.3	2007	31.7	2018	31.6
1965	29.6	1976	29.0	1987	30.4	1997	30.3	2008	34.1	2019	31.7
1966	30.4	1977	31.3	1988	29.8	1998	31.0	2009	32.9	المعدل	31.7
1967	29.1	1978	31.6	المعدل	30.5	1999	32.8	2010	33.3		
1968	30.0	1979	31.5	1989	30.9	2000	32.5	2011	29.4		

ملحق (8) معدل درجات الحرارة العظمى في فصل الربيع في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	32.4	1969	31.4	1980	31.4	1990	31.9	2001	34.0	2012	33.3
1959	30.5	1970	32.2	1981	30.4	1991	31.0	2002	32.8	2013	30.1
1960	30.9	1971	30.7	1982	30.3	1992	28.3	2003	32.6	2014	32.1
1961	29.3	1972	28.6	1983	29.7	1993	29.7	2004	32.7	2015	33.0
1962	31.3	1973	30.8	1984	31.0	1994	32.5	2005	32.7	2016	32.0
1963	28.2	1974	29.3	1985	31.5	1995	31.1	2006	33.7	2017	32.2
1964	30.8	1975	31.1	1986	30.1	1996	31.2	2007	32.5	2018	32.7
1965	30.2	1976	28.7	1987	31.4	1997	30.3	2008	34.1	2019	32.0
1966	31.0	1977	31.1	1988	30.6	1998	31.3	2009	31.2	المعدل	32.1
1967	29.1	1978	32.1	المعدل	30.6	1999	33.5	2010	33.0		
1968	30.2	1979	32.2	1989	31.9	2000	33.8	2011	31.7		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (9) معدل درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	41.8	1969	43.6	1980	43.9	1990	43.6	2001	44.8	2012	44.1
1959	40.0	1970	45.5	1981	43.6	1991	42.6	2002	43.9	2013	44.0
1960	41.1	1971	40.9	1982	42.5	1992	42.1	2003	44.1	2014	43.5
1961	43.4	1972	41.6	1983	42.9	1993	43.0	2004	43.6	2015	45.0
1962	44.6	1973	42.1	1984	41.8	1994	42.3	2005	43.3	2016	45.4
1963	42.7	1974	42.7	1985	43.5	1995	42.2	2006	43.7	2017	45.9
1964	42.4	1975	43.2	1986	43.0	1996	44.2	2007	43.8	2018	43.8
1965	42.6	1976	41.9	1987	43.6	1997	42.8	2008	44.2	2019	43.9
1966	42.9	1977	43.4	1988	42.9	1998	45.4	2009	44.0	المعدل	43.9
1967	40.8	1978	42.3	المعدل	42.7	1999	44.3	2010	44.9		
1968	41.9	1979	43.1	1989	43.4	2000	45.5	2011	43.9		

ملحق (10) معدل درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	41.8	1969	43.0	1980	44.3	1990	44.0	2001	46.5	2012	46.1
1959	40.4	1970	42.4	1981	44.0	1991	43.6	2002	45.4	2013	43.7
1960	41.8	1971	41.5	1982	43.0	1992	42.8	2003	45.9	2014	45.0
1961	42.9	1972	42.2	1983	43.5	1993	43.9	2004	45.2	2015	45.8
1962	43.8	1973	42.6	1984	43.0	1994	42.6	2005	45.2	2016	47.5
1963	41.8	1974	42.6	1985	44.3	1995	42.8	2006	46.1	2017	46.6
1964	42.6	1975	43.8	1986	44.2	1996	45.2	2007	45.7	2018	44.7
1965	43.6	1976	43.0	1987	44.4	1997	43.6	2008	45.3	2019	44.9
1966	43.9	1977	44.0	1988	42.8	1998	46.4	2009	44.3	المعدل	45
1967	41.3	1978	43.1	المعدل	42.9	1999	45.7	2010	45.4		
1968	41.9	1979	43.9	1989	44	2000	45.7	2011	44.5		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (11) المعدل السنوي درجات الحرارة العظمى في محطة الديوانية لتسعة اشهر

السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل
1958	35.7	1969	36.8	1980	36.1	1991	35.8	2002	36.7	2013	35.3
1959	34.3	1970	34.6	1981	36.1	1992	36.3	2003	36.6	2014	36.2
1960	35.0	1971	34.6	1982	35.0	1993	37.0	2004	36.8	2015	37.4
1961	35.2	1972	35.4	1983	35.7	1994	36.4	2005	35.9	2016	37.6
1962	37.2	1973	35.6	1984	35.4	1995	37.6	2006	36.3	2017	37.9
1963	35.1	1974	36.0	1985	36.1	1996	36.9	2007	36.8	2018	36.3
1964	35.1	1975	34.8	1986	35.4	1997	38.7	2008	37.3	2019	36.3
1965	34.6	1976	35.9	1987	35.5	1998	38.3	2009	36.7		
1966	35.8	1977	35.5	1988	35.1	1999	38.2	2010	38.2		
1967	34.0	1978	36.6	1989	36.0	2000	38.4	2011	34.9		
1968	35.1	1979	36.8	1990	36.6	2001	35.8	2012	35.3		

ملحق (12) المعدل السنوي درجات الحرارة العظمى في محطة الحي لتسعة اشهر

السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل
1958	35.6	1969	36.2	1980	36.5	1991	36.1	2002	38.1	2013	35.4
1959	34.3	1970	36.3	1981	36.4	1992	34.8	2003	37.8	2014	36.6
1960	35.5	1971	35.2	1982	35.3	1993	35.6	2004	37.9	2015	37.5
1961	34.8	1972	34.9	1983	35.9	1994	36.1	2005	37.3	2016	38.0
1962	36.6	1973	35.9	1984	35.8	1995	35.7	2006	38.2	2017	38.1
1963	34.7	1974	35.5	1985	36.7	1996	36.7	2007	38.1	2018	37.1
1964	35.6	1975	36.4	1986	36.7	1997	35.9	2008	37.7	2019	37.1
1965	35.7	1976	35.4	1987	36.3	1998	38.2	2009	36.2		
1966	36.4	1977	35.9	1988	35.8	1999	38.2	2010	38.3		
1967	34.4	1978	36.3	1989	36.7	2000	37.7	2011	36.9		
1968	35.7	1979	37.4	1990	37.0	2001	38.8	2012	37.0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ببيانات

غير منشورة ،بغداد، 2019.

ملحق (13) معدلات درجات الحرارة الصغرى في محطة الديوانية لتسع اشهر

المدة الثانية(1989-2019)	المدة الاولى(1958-1988)	المعدل العام	الاشهر
24.7	21.9	23.3	ايلول
19.9	18.2	18.6	تشرين الاول
12.7	11.1	11.9	تشرين الثاني
12.6	10.6	11.6	اذار
18.1	16.1	17.1	نيسان
23.7	21.7	22.7	ايار
26.8	24.5	25.7	حزيران
28.7	25.9	27.4	تموز
28.1	25.2	26.7	اب
22.6	20.2	21.5	المعدل

ملحق (14) معدلات درجات الحرارة الصغرى في محطة الحي لتسع اشهر

المدة الثانية(1989-2019)	المدة الاولى(1958-1988)	المعدل العام	الاشهر
25.5	23.2	24.4	ايلول
20.5	17.9	19.2	تشرين الاول
13.3	11.8	12.6	تشرين الثاني
13.1	11.1	12.1	اذار
18.5	16.3	17.4	نيسان
24.6	21.6	23.1	ايار
28.2	25.4	26.8	حزيران
29.9	27.3	28.6	تموز
29.5	26.5	28	اب
21.4	20.1	21.4	المعدل

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019.



ملحق (15) معدل درجات الحرارة الصغرى في محطة الديوانية لتسعة اشهر

STATION: DIWANIYA	ELEMENT: MEAN MIN.(C)								
	اب	تموز	حزيران	ايار	نيسان	اذار	تشرين 2	تشرين 1	ايلول
22.0	22.2	21.2	21.3	15.9	10.9	7.3	22.0	18.3	1958
23.0	23.2	22.3	20.4	14.1	7.3	9.4	23.0	18.9	1959
23.5	24.7	23.1	21.6	15.8	9.6	12.1	23.5	21.6	1960
25.3	25.5	24.5	21.3	15.0	8.4	10.9	25.3	19.1	1961
26.9	26.0	24.3	21.7	14.9	11.8	10.2	26.9	20.9	1962
27.0	27.7	25.6	20.2	17.5	9.8	11.6	27.0	22.5	1963
25.2	26.6	25.9	21.4	15.5	14.4	11.0	25.2	21.3	1964
28.4	26.3	26.8	23.0	14.3	12.5	12.2	28.4	23.5	1965
26.9	26.1	25.7	22.5	16.9	10.9	13.0	26.9	23.3	1966
25.2	26.6	24.8	21.6	13.6	8.2	13.9	25.2	22.5	1967
24.9	27.5	25.1	22.5	16.1	11.0	13.2	24.9	23.2	1968
24.1	25.3	23.8	20.2	15.8	6.8	9.9	24.1	20.5	1969
25.2	26.0	24.1	20.9	15.5	11.1	12.7	25.2	22.0	1970
24.7	25.6	23.4	23.2	14.9	11.3	11.4	24.7	21.7	1971
26.9	25.4	26.5	20.5	17.6	10.7	9.1	26.9	23.3	1972
25.3	25.7	23.5	21.2	15.0	9.3	8.0	25.3	21.2	1973
23.9	24.3	23.4	20.8	15.1	12.2	10.8	23.9	20.8	1974
24.1	25.6	24.4	21.5	17.0	9.4	10.5	24.1	23.2	1975
24.3	25.0	23.5	20.9	16.4	9.3	9.7	24.3	21.4	1976
25.3	25.6	24.7	21.8	15.9	12.1	9.9	25.3	22.5	1977
23.5	26.9	23.4	20.7	15.3	10.7	6.2	23.5	21.3	1978
25.5	25.7	25.4	22.4	17.8	10.8	13.4	25.5	23.8	1979
23.4	26.4	24.5	19.3	17.5	12.1	13.1	23.4	20.2	1980
25.6	26.9	24.4	19.8	15.6	12.6	9.8	25.6	22.2	1981
24.5	25.3	23.9	23.1	17.1	9.5	8.0	24.5	23.1	1982
24.0	25.8	24.9	27.6	14.8	8.7	13.1	24.0	21.0	1983
23.9	27.3	25.1	20.3	17.0	13.1	14.1	23.9	21.6	1984
26.9	25.2	24.4	22.8	17.4	8.9	14.3	26.9	22.6	1985
26.8	27.0	24.8	22.2	18.6	11.9	11.1	26.8	23.1	1986
27.8	28.1	25.9	23.9	16.8	10.9	12.2	27.8	24.1	1987
27.7	28.1	25.3	22.7	16.9	12.0	11.1	27.7	23.3	1988
26.6	27.2	25.2	23.9	19.7	12.9	14.3	26.6	23.4	1989
25.5	27.9	25.7	21.6	16.9	11.4	13.8	25.5	23.1	1990

26.2	27.0	25.9	21.5	18.9	12.5	13.9	26.2	23.3	1991
26.9	26.1	26.0	21.8	16.0	8.5	12.8	26.9	23.9	1992
27.5	27.9	25.7	22.9	17.5	12.5	12.0	27.5	23.5	1993
25.9	26.8	22.3	23.5	19.7	13.4	14.1	25.9	24.9	1994
26.4	27.1	26.5	24.0	17.9	13.3	11.4	26.4	23.4	1995
28.2	29.1	25.5	25.3	16.7	12.1	13.1	28.2	23.7	1996
25.2	27.9	26.9	23.7	16.7	9.1	14.1	25.2	23.3	1997
29.0	28.6	27.4	22.8	18.0	11.2	14.6	29.0	24.6	1998
28.7	28.5	26.5	23.8	18.4	12.7	11.9	28.7	24.3	1999
28.5	29.6	24.7	22.4	20.8	10.1	11.4	28.5	23.7	2000
29.0	27.6	24.9	22.2	17.4	13.6	11.0	29.0	25.1	2001
27.4	27.6	25.3	22.3	16.9	12.4	12.8	27.4	24.6	2002
28.0	27.2	26.8	23.9	18.5	11.3	12.4	28.0	23.5	2003
26.7	27.9	26.4	23.3	16.9	13.8	14.4	26.7	23.3	2004
27.3	28.7	26.2	23.4	19.0	12.9	10.1	27.3	29.9	2005
28.2	29.1	26.7	24.0	18.6	12.9	10.3	28.2	22.8	2006
27.5	27.8	26.2	24.8	17.6	11.7	11.4	27.5	24.1	2007
29.5	28.0	26.8	23.0	19.2	14.4	12.7	29.5	26.9	2008
26.7	28.0	26.8	25.0	18.0	13.3	12.5	26.7	24.3	2009
28.4	28.2	28.0	23.9	18.8	15.1	11.8	28.4	25.6	2010
30.0	34.7	33.9	24.8	18.4	14.8	11.7	30.0	26.7	2011
30.5	34.5	33.5	25.7	19.1	11.9	13.7	30.5	25.7	2012
31.3	31.7	30.2	25.4	18.8	12.5	15.7	31.3	24.9	2013
29.9	29.0	26.9	25.1	18.5	14.5	11.7	29.9	25.8	2014
30.1	29.4	26.9	25.0	17.0	12.8	13.5	30.1	28.1	2015
29.9	30.2	27.9	24.1	18.6	13.6	12.0	29.9	24.9	2016
30.3	31.6	27.1	24.7	17.7	13.1	14.4	30.3	26.9	2017
28.1	28.7	26.8	23.7	18.1	12.5	12.5	28.1	24.6	218
28.1	28.8	26.8	23.7	18.1	12.5	12.7	28.1	24.7	2019
26.7	27.4	25.7	22.7	17.1	11.6	11.9	26.7	23.3	المعدل

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019.

ملحق (16) معدل درجات الحرارة الصغرى في محطة الحى لتسعة اشهر

STATION: HAI		ELEMENT: MEAN MIN.(C)							YEAR
اب	تموز	حزيران	ايار	نيسان	اذار	تشرين 2	تشرين 1	ايلول	
25.3	25.9	24.1	21.8	16.6	11.9	10.0	17.2	22.0	1958
25.4	26.4	24.8	20.9	17.0	9.2	9.9	18.0	21.1	1959
25.5	27.3	24.9	22.4	17.6	9.6	12.8	15.4	23.4	1960
26.1	27.4	25.7	20.5	15.1	8.6	11.0	14.9	19.6	1961
27.0	27.1	24.7	20.8	14.8	11.9	11.8	18.0	22.2	1962
25.4	26.6	24.3	18.9	16.4	8.8	10.0	19.3	22.1	1963
24.9	25.8	25.5	19.9	14.3	12.6	10.3	13.3	21.5	1964
27.4	25.5	24.4	21.4	13.5	10.7	11.4	18.6	22.9	1965
27.5	26.7	26.1	21.8	15.6	11.8	13.0	18.5	23.5	1966
25.0	27.2	23.1	20.7	13.8	8.8	13.6	18.6	22.3	1967
25.4	27.4	24.2	22.0	16.0	10.7	13.9	18.8	22.8	1968
25.6	26.0	25.0	21.6	16.1	14.6	9.5	20.0	23.0	1969
25.5	26.5	25.3	21.9	17.6	12.1	14.6	17.3	22.4	1970
25.6	26.6	23.8	23.3	15.7	11.7	13.5	16.5	22.9	1971
26.4	25.7	25.1	19.6	17.6	10.9	11.0	19.4	23.2	1972
27.7	25.9	24.3	21.5	15.5	10.4	11.9	17.9	23.6	1973
26.1	26.1	25.0	21.4	15.4	12.4	12.6	17.2	22.6	1974
26.0	27.4	26.2	21.1	17.0	9.9	10.5	15.4	24.1	1975
25.5	25.9	24.4	20.4	15.8	9.1	10.5	17.6	22.1	1976
26.9	28.3	26.0	20.1	13.7	11.2	10.4	15.3	23.3	1977
25.7	28.1	24.8	21.5	16.1	11.7	8.2	17.3	23.8	1978
27.1	28.5	26.9	22.6	18.2	10.9	13.7	19.6	24.8	1979
26.1	27.8	25.7	20.9	17.1	12.4	13.2	18.7	23.0	1980
27.7	27.7	25.1	20.7	16.3	12.5	10.7	18.6	23.9	1981
26.8	27.2	25.7	22.9	18.0	9.9	9.5	18.9	24.7	1982
28.3	29.3	27.4	23.3	15.7	10.0	14.7	16.5	24.0	1983
26.2	29.5	26.6	21.3	17.9	12.6	14.6	18.7	24.3	1984
27.6	27.6	26.2	22.9	17.0	10.2	15.0	17.7	24.3	1985
28.9	29.2	26.4	23.0	18.6	12.1	11.3	21.6	26.0	1986
29.3	29.7	27.3	24.8	17.5	12.2	12.9	19.7	25.5	1987
28.7	28.9	26.9	23.2	17.4	12.2	12.2	21.3	25.0	1988
28.9	29.2	25.8	24.9	16.4	12.5	14.6	20.3	24.4	1989
27.6	29.8	27.3	23.4	17.7	12.2	14.1	20.1	24.9	1990
28.4	29.6	28.0	23.0	19.2	13.1	14.2	20.8	25.0	1991

28.7	28.3	27.6	22.1	16.3	9.2	13.5	19.0	24.7	1992
28.8	29.3	27.4	23.4	18.0	13.0	12.9	20.7	25.1	1993
27.9	28.7	27.4	23.9	21.1	14.1	14.9	21.5	26.3	1994
28.5	28.9	27.8	24.9	18.1	13.8	12.0	18.7	24.0	1995
30.4	29.9	27.4	26.3	17.6	13.4	13.8	18.7	25.0	1996
26.7	28.8	28.4	24.0	16.9	8.9	14.6	20.8	23.7	1997
30.1	29.7	29.1	23.7	18.1	11.8	15.0	19.4	26.2	1998
31.9	30.8	28.6	24.6	17.5	12.1	12.0	20.7	25.5	1999
30.8	32.2	27.8	24.6	21.1	11.6	12.5	19.2	24.8	2000
30.8	28.1	27.3	24.0	18.9	14.4	11.5	19.9	26.1	2001
28.7	30.2	27.3	23.6	17.6	13.4	13.4	21.5	26.4	2002
30.0	30.2	28.3	25.0	18.6	11.7	12.2	21.8	26.2	2003
28.1	29.4	27.2	23.9	16.9	14.3	13.5	21.8	24.6	2004
29.8	29.2	27.9	24.1	19.3	12.7	12.3	19.6	25.1	2005
30.8	29.7	30.6	25.8	18.8	13.9	12.5	22.6	25.2	2006
30.2	28.2	26.3	28.8	20.3	13.1	13.0	20.4	26.4	2007
28.1	30.6	31.2	28.9	20.2	15.9	13.4	21.1	23.0	2008
29.1	30.8	28.6	25.2	17.3	13.1	13.5	20.8	25.0	2009
30.4	31.1	29.1	24.7	19.3	15.0	13.0	22.2	26.8	2010
29.4	30.4	29.0	24.3	18.4	12.7	10.5	22.1	25.8	2011
30.5	29.4	28.2	25.1	19.5	14.4	14.9	20.6	25.2	2012
28.8	28.5	27.5	22.6	18.3	13.4	14.8	17.4	24.5	2013
30	29.9	28	24.7	19	14.4	12.3	20.4	26.6	2014
31.2	31	29.5	25.1	18	13.1	13.5	21.8	28	2015
30.8	30.5	28.3	24.8	18.4	13.7	12.6	20.6	26.1	2016
31.4	32.3	28.9	25	19	13.1	14.7	20.3	27.2	2017
29.7	31.2	29.7	24.4	18.6	16	14.8	22.1	27.6	218
29.5	29.8	28.2	24.6	18.5	13.1	13.3	17.3	25.5	2019
28.0	28.6	26.8	23.1	17.4	12.1	12.6	19.2	24.4	المعدل

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019.

ملحق (17) معدل درجات الحرارة الصغرى في فصل الخريف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	15.9	1969	18.2	1980	18.9	1990	20.8	2001	21.7	2012	23.3
1959	17.1	1970	20.0	1981	19.2	1991	21.1	2002	21.6	2013	24.0
1960	19.1	1971	19.3	1982	18.5	1992	21.2	2003	21.3	2014	22.5
1961	18.4	1972	19.8	1983	19.4	1993	21.0	2004	21.5	2015	23.9
1962	19.3	1973	18.2	1984	19.9	1994	21.6	2005	22.4	2016	22.3
1963	20.4	1974	18.5	1985	21.3	1995	20.4	2006	20.4	2017	23.9
1964	19.2	1975	19.3	1986	20.3	1996	21.7	2007	21.0	2018	21.7
1965	21.4	1976	18.5	1987	21.4	1997	20.9	2008	23.0	2019	21.8
1966	21.1	1977	19.2	1988	20.7	1998	22.7	2009	21.2	المعدل	21.9
1967	20.5	1978	17.0	المعدل	19.4	1999	21.6	2010	21.9		
1968	20.4	1979	20.9	1989	21.4	2000	21.2	2011	22.8		

ملحق (18) معدل درجات الحرارة الصغرى في فصل الخريف في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	16.4	1969	17.5	1980	18.3	1990	19.7	2001	19.2	2012	20.2
1959	16.3	1970	18.1	1981	17.7	1991	20.0	2002	20.4	2013	18.9
1960	17.2	1971	17.6	1982	17.7	1992	19.1	2003	20.1	2014	19.8
1961	15.2	1972	17.9	1983	18.4	1993	19.6	2004	20.0	2015	21.1
1962	17.3	1973	17.8	1984	19.2	1994	20.9	2005	19.0	2016	19.8
1963	17.1	1974	17.5	1985	19.0	1995	18.2	2006	20.1	2017	20.7
1964	15.0	1975	16.7	1986	19.6	1996	19.2	2007	19.9	2018	21.5
1965	17.6	1976	16.7	1987	19.4	1997	19.7	2008	19.2	2019	18.7
1966	18.3	1977	16.3	1988	19.5	1998	20.2	2009	19.8	المعدل	19.8
1967	18.2	1978	16.4	المعدل	17.7	1999	19.4	2010	20.7		
1968	18.5	1979	19.4	1989	19.8	2000	18.8	2011	19.5		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(19)معدل درجات الحرارة الصغرى في فصل الربيع في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	16.0	1969	14.3	1980	16.3	1990	16.6	2001	17.7	2012	18.9
1959	13.9	1970	15.8	1981	16.0	1991	17.6	2002	17.2	2013	18.9
1960	15.7	1971	16.5	1982	16.6	1992	15.4	2003	17.9	2014	19.4
1961	14.9	1972	16.3	1983	17.0	1993	17.6	2004	18.0	2015	18.3
1962	16.1	1973	15.2	1984	16.8	1994	18.9	2005	18.4	2016	18.8
1963	15.8	1974	16.0	1985	16.4	1995	18.4	2006	18.5	2017	18.5
1964	17.1	1975	16.0	1986	17.6	1996	18.0	2007	18.0	2018	18.1
1965	16.6	1976	15.5	1987	17.2	1997	16.5	2008	18.9	2019	18.1
1966	16.8	1977	16.6	1988	17.2	1998	17.3	2009	18.8	المعدل	18.1
1967	14.5	1978	15.6	المعدل	16.1	1999	18.3	2010	19.3		
1968	16.5	1979	17.0	1989	18.8	2000	17.8	2011	19.3		

ملحق(20)معدل درجات الحرارة الصغرى في فصل الربيع في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	16.8	1969	17.4	1980	16.8	1990	17.8	2001	19.1	2012	19.7
1959	15.7	1970	17.2	1981	16.5	1991	18.4	2002	18.2	2013	18.1
1960	16.5	1971	16.9	1982	16.9	1992	15.9	2003	18.4	2014	19.4
1961	14.7	1972	16.0	1983	16.3	1993	18.1	2004	18.4	2015	18.7
1962	15.8	1973	15.8	1984	17.3	1994	19.7	2005	18.7	2016	19.0
1963	14.7	1974	16.4	1985	16.7	1995	18.9	2006	19.5	2017	19.0
1964	15.6	1975	16.0	1986	17.9	1996	19.1	2007	20.7	2018	19.7
1965	15.2	1976	15.1	1987	18.2	1997	16.6	2008	21.7	2019	18.7
1966	16.4	1977	15.0	1988	17.6	1998	17.9	2009	18.5	المعدل	18.7
1967	14.4	1978	16.4	المعدل	16.3	1999	18.1	2010	19.7		
1968	16.2	1979	17.2	1989	17.9	2000	19.1	2011	18.5		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (21) معدل درجات الحرارة الصغرى في فصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	21.8	1969	24.4	1980	24.8	1990	26.4	2001	27.2	2012	32.8
1959	22.8	1970	25.1	1981	25.6	1991	26.4	2002	26.8	2013	31.1
1960	23.8	1971	24.6	1982	24.6	1992	26.3	2003	27.3	2014	28.6
1961	25.1	1972	26.3	1983	24.9	1993	27.0	2004	27.0	2015	28.8
1962	25.7	1973	24.8	1984	25.4	1994	25.0	2005	27.4	2016	29.3
1963	26.8	1974	23.9	1985	25.5	1995	26.7	2006	28.0	2017	29.7
1964	25.9	1975	24.7	1986	26.2	1996	27.6	2007	27.2	2018	27.9
1965	27.2	1976	24.3	1987	27.3	1997	26.7	2008	28.1	2019	27.9
1966	26.2	1977	25.2	1988	27.0	1998	28.3	2009	27.2	المعدل	27.9
1967	25.5	1978	24.6	المعدل	25.2	1999	27.9	2010	28.2		
1968	25.8	1979	25.5	1989	26.3	2000	27.6	2011	32.9		

ملحق (22) معدل درجات الحرارة الصغرى في فصل الصيف في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	25.1	1969	25.5	1980	26.5	1990	28.2	2001	28.7	2012	29.4
1959	25.5	1970	25.8	1981	26.8	1991	28.7	2002	28.7	2013	28.3
1960	25.9	1971	25.3	1982	26.6	1992	28.2	2003	29.5	2014	29.3
1961	26.4	1972	25.7	1983	28.3	1993	28.5	2004	28.2	2015	30.6
1962	26.3	1973	26.0	1984	27.4	1994	28.0	2005	29.0	2016	29.9
1963	25.4	1974	25.7	1985	27.1	1995	28.4	2006	30.4	2017	30.9
1964	25.4	1975	26.5	1986	28.2	1996	29.2	2007	28.2	2018	30.2
1965	25.8	1976	25.3	1987	28.8	1997	28.0	2008	30.0	2019	29.2
1966	26.8	1977	27.1	1988	28.2	1998	29.6	2009	29.5	المعدل	29.2
1967	25.1	1978	26.2	المعدل	26.4	1999	30.4	2010	30.2		
1968	25.7	1979	27.5	1989	28.0	2000	30.3	2011	29.6		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (23) المعدل السنوي درجات الحرارة الصغرى في محطة الديوانية لتسعة اشهر

السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل
1958	19.4	1969	20.2	1980	20.5	1991	22.4	2002	22.5	2013	21.8
1959	19.2	1970	20.4	1981	20.4	1992	21.0	2003	22.7	2014	22.8
1960	19.9	1971	19.9	1982	20.4	1993	22.1	2004	22.2	2015	23.5
1961	18.8	1972	19.7	1983	21.0	1994	22.9	2005	22.2	2016	22.9
1962	19.8	1973	19.0	1984	21.3	1995	21.9	2006	23.3	2017	23.5
1963	19.1	1974	19.5	1985	20.9	1996	22.5	2007	23.0	2018	23.8
1964	18.7	1975	19.7	1986	21.9	1997	21.4	2008	23.6	2019	22.2
1965	19.5	1976	21.4	1987	22.1	1998	22.6	2009	22.6		
1966	20.5	1977	20.2	1988	21.8	1999	22.6	2010	23.5		
1967	19.2	1978	20.4	1989	21.9	2000	22.7	2011	22.5		
1968	20.1	1979	19.9	1990	21.9	2001	22.3	2012	23.1		

ملحق (24) المعدل السنوي درجات الحرارة الصغرى في محطة الحي لتسعة اشهر

السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل	السنوات	المعدل
1958	17.0	1969	20.0	1980	19.3	1991	21.1	2002	21.2	2013	23.1
1959	17.3	1970	19.1	1981	19.4	1992	20.0	2003	21.4	2014	22.4
1960	18.5	1971	19.0	1982	19.1	1993	21.1	2004	21.6	2015	22.8
1961	18.4	1972	19.8	1983	19.4	1994	21.3	2005	21.8	2016	22.4
1962	19.4	1973	18.5	1984	20.0	1995	20.9	2006	21.6	2017	22.9
1963	20.2	1974	18.6	1985	19.9	1996	21.3	2007	21.2	2018	21.7
1964	19.6	1975	18.9	1986	20.9	1997	20.8	2008	22.3	2019	21.7
1965	20.6	1976	18.7	1987	20.9	1998	21.6	2009	21.7		
1966	20.4	1977	19.3	1988	20.9	1999	21.7	2010	22.3		
1967	19.5	1978	18.4	1989	21.4	2000	21.0	2011	23.9		
1968	20.2	1979	20.4	1990	20.5	2001	21.1	2012	23.7		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق (25) مجموع تكرار عدايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) لشهر ايلول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	24	1969	16	1980	14	1990	9	2001	4	2012	1
1959	22	1970	22	1981	5	1991	18	2002	6	2013	12
1960	11	1971	11	1982	7	1992	9	2003	17	2014	10
1961	26	1972	17	1983	14	1993	12	2004	9	2015	0
1962	14	1973	9	1984	12	1994	10	2005	15	2016	9
1963	8	1974	12	1985	10	1995	14	2006	15	2017	1
1964	16	1975	8	1986	0	1996	12	2007	9	2018	1
1965	10	1976	15	1987	12	1997	12	2008	7	2019	0
1966	10	1977	7	1988	6	1998	12	2009	13	المعدل	9.2
1967	17	1978	15	المعدل	12.5	1999	13	2010	4		
1968	14	1979	5	1989	18	2000	8	2011	4		

ملحق (26) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر ايلول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	25	1969	16	1980	8	1990	6	2001	0	2012	1
1959	22	1970	3	1981	5	1991	9	2002	2	2013	8
1960	9	1971	14	1982	5	1992	4	2003	8	2014	7
1961	22	1972	8	1983	8	1993	9	2004	5	2015	0
1962	27	1973	13	1984	3	1994	9	2005	4	2016	7
1963	7	1974	7	1985	7	1995	12	2006	5	2017	1
1964	14	1975	10	1986	0	1996	8	2007	3	2018	1
1965	6	1976	3	1987	7	1997	7	2008	9	2019	0
1966	9	1977	9	1988	1	1998	7	2009	13	المعدل	5.7
1967	18	1978	2	المعدل	9.8	1999	8	2010	4		
1968	10	1979	16	1989	9	2000	7	2011	3		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(27)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	15	1969	14	1980	10	1990	17	2001	21	2012	14
1959	13	1970	6	1981	14	1991	6	2002	12	2013	10
1960	12	1971	3	1982	7	1992	11	2003	15	2014	13
1961	17	1972	23	1983	13	1993	17	2004	19	2015	18
1962	21	1973	19	1984	15	1994	16	2005	14	2016	27
1963	18	1974	20	1985	11	1995	7	2006	13	2017	23
1964	8	1975	7	1986	15	1996	16	2007	21	2018	9
1965	9	1976	15	1987	6	1997	16	2008	10	2019	13
1966	12	1977	9	1988	20	1998	18	2009	21	المعدل	15.1
1967	12	1978	21	المعدل	13.5	1999	10	2010	19		
1968	19	1979	15	1989	17	2000	9	2011	15		

ملحق(28)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) لشهر تشرين الاول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	14	1969	16	1980	15	1990	21	2001	19	2012	10
1959	14	1970	10	1981	19	1991	11	2002	12	2013	8
1960	11	1971	11	1982	8	1992	15	2003	17	2014	13
1961	13	1972	21	1983	11	1993	19	2004	16	2015	19
1962	14	1973	23	1984	12	1994	16	2005	15	2016	22
1963	20	1974	23	1985	12	1995	9	2006	14	2017	17
1964	11	1975	9	1986	18	1996	14	2007	23	2018	8
1965	15	1976	18	1987	7	1997	14	2008	12	2019	13
1966	16	1977	10	1988	23	1998	24	2009	21	المعدل	15.5
1967	16	1978	23	المعدل	15	1999	13	2010	16		
1968	18	1979	14	1989	16	2000	11	2011	14		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق ( 29 ) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)م لشهر تشرين الثاني في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	1	2001	0	2012	4
1959	0	1970	0	1981	0	1991	2	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	1	1983	0	1993	0	2004	0	2015	0
1962	1	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	1
1963	0	1974	2	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	1	1975	0	1986	1	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.3
1967	2	1978	0	المعدل	0.3	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

ملحق( 30 ) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)لشهر تشرين الثاني في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	2	2001	3	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	1	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	0
1963	0	1974	1	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.2
1967	1	1978	0	المعدل	0.1	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(31)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)م لشهر اذار في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	3	2012	0
1959	0	1970	0	1981	1	1991	0	2002	1	2013	4
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	4	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	2
1965	1	1976	0	1987	0	1997	0	2008	7	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.8
1967	0	1978	0	المعدل	0.1	1999	0	2010	5		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	1	2011	0		

ملحق( 32) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر اذار في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	0	2001	15	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	1	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	3	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	3	1986	0	1996	0	2007	0	2018	2
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	6	2019	1
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	1.0
1967	0	1978	0	المعدل	0.1	1999	1	2010	5		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (33) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر نيسان في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	10	1969	3	1980	4	1990	6	2001	9	2012	11
1959	5	1970	7	1981	8	1991	8	2002	4	2013	9
1960	2	1971	2	1982	5	1992	0	2003	6	2014	11
1961	6	1972	2	1983	2	1993	4	2004	8	2015	7
1962	2	1973	0	1984	6	1994	11	2005	9	2016	7
1963	3	1974	1	1985	8	1995	3	2006	9	2017	6
1964	1	1975	3	1986	4	1996	16	2007	3	2018	2
1965	4	1976	0	1987	6	1997	5	2008	8	2019	1
1966	5	1977	2	1988	7	1998	11	2009	5	المعدل	7.3
1967	1	1978	6	المعدل	4.1	1999	6	2010	6		
1968	5	1979	6	1989	17	2000	9	2011	8		

ملحق (34) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر نيسان في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	9	1969	4	1980	6	1990	5	2001	15	2012	10
1959	7	1970	11	1981	8	1991	9	2002	6	2013	1
1960	1	1971	2	1982	6	1992	0	2003	9	2014	11
1961	3	1972	2	1983	0	1993	5	2004	5	2015	8
1962	2	1973	0	1984	4	1994	12	2005	12	2016	5
1963	1	1974	2	1985	6	1995	3	2006	11	2017	6
1964	0	1975	14	1986	2	1996	3	2007	2	2018	2
1965	2	1976	1	1987	8	1997	7	2008	9	2019	12
1966	4	1977	1	1988	12	1998	11	2009	4	المعدل	7.7
1967	0	1978	6	المعدل	4.3	1999	11	2010	8		
1968	0	1979	9	1989	19	2000	13	2011	5		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (35) مجموع تكرار عداياام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)م لشهر ايار في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	12	1969	15	1980	15	1990	6	2001	19	2012	13
1959	17	1970	22	1981	16	1991	18	2002	20	2013	14
1960	19	1971	25	1982	14	1992	11	2003	16	2014	16
1961	15	1972	8	1983	21	1993	14	2004	17	2015	17
1962	16	1973	16	1984	16	1994	15	2005	17	2016	21
1963	12	1974	18	1985	18	1995	13	2006	17	2017	19
1964	10	1975	10	1986	13	1996	7	2007	14	2018	10
1965	11	1976	19	1987	15	1997	12	2008	13	2019	12
1966	16	1977	23	1988	7	1998	16	2009	14	المعدل	14.6
1967	15	1978	15	المعدل	15.9	1999	15	2010	15		
1968	25	1979	18	1989	11	2000	15	2011	15		

ملحق(36) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر ايار في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	11	1969	15	1980	14	1990	7	2001	0	2012	12
1959	16	1970	20	1981	16	1991	18	2002	14	2013	11
1960	18	1971	25	1982	13	1992	12	2003	12	2014	15
1961	17	1972	9	1983	21	1993	11	2004	19	2015	12
1962	17	1973	15	1984	18	1994	6	2005	8	2016	19
1963	8	1974	20	1985	12	1995	14	2006	12	2017	16
1964	13	1975	5	1986	12	1996	15	2007	10	2018	10
1965	12	1976	20	1987	16	1997	14	2008	0	2019	0
1966	17	1977	19	1988	14	1998	18	2009	13	المعدل	11.6
1967	20	1978	15	المعدل	15.6	1999	14	2010	16		
1968	22	1979	15	1989	10	2000	7	2011	15		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (37) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر حزيران في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	13	1969	8	1980	5	1990	10	2001	5	2012	2
1959	13	1970	10	1981	10	1991	7	2002	6	2013	10
1960	14	1971	12	1982	5	1992	8	2003	6	2014	4
1961	7	1972	14	1983	5	1993	7	2004	4	2015	2
1962	2	1973	21	1984	7	1994	9	2005	8	2016	6
1963	11	1974	7	1985	6	1995	7	2006	0	2017	6
1964	1	1975	5	1986	3	1996	0	2007	2	2018	2
1965	6	1976	5	1987	10	1997	4	2008	8	2019	0
1966	5	1977	3	1988	2	1998	0	2009	2	المعدل	4.6
1967	18	1978	8	المعدل	8.3	1999	1	2010	6		
1968	16	1979	4	1989	5	2000	3	2011	3		

ملحق(38)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر حزيران في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	17	1969	3	1980	6	1990	3	2001	0	2012	21
1959	13	1970	8	1981	7	1991	5	2002	3	2013	14
1960	11	1971	11	1982	3	1992	3	2003	2	2014	5
1961	8	1972	14	1983	3	1993	7	2004	2	2015	0
1962	8	1973	16	1984	3	1994	16	2005	2	2016	5
1963	10	1974	7	1985	3	1995	6	2006	0	2017	3
1964	3	1975	0	1986	12	1996	4	2007	0	2018	1
1965	6	1976	4	1987	7	1997	2	2008	5	2019	0
1966	3	1977	1	1988	2	1998	0	2009	2	المعدل	3.9
1967	17	1978	6	المعدل	7.5	1999	0	2010	4		
1968	16	1979	3	1989	2	2000	1	2011	4		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(39)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) لشهر تموز في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	6	1969	6	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	15	1970	2	1981	0	1991	4	2002	0	2013	0
1960	4	1971	2	1982	2	1992	6	2003	0	2014	0
1961	0	1972	9	1983	2	1993	0	2004	0	2015	0
1962	0	1973	4	1984	0	1994	0	2005	1	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	4	2006	1	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	2	2018	0
1965	0	1976	3	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	4	1977	2	1988	0	1998	0	2009	1	المعدل	0.6
1967	4	1978	1	المعدل	2.3	1999	0	2010	0		
1968	1	1979	4	1989	0	2000	0	2011	1		

ملحق(40) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر تموز في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	5	1969	0	1980	2	1990	0	2001	0	2012	0
1959	11	1970	0	1981	16	1991	2	2002	0	2013	0
1960	3	1971	1	1982	2	1992	6	2003	0	2014	0
1961	3	1972	8	1983	0	1993	0	2004	0	2015	0
1962	3	1973	3	1984	14	1994	2	2005	0	2016	0
1963	0	1974	3	1985	0	1995	3	2006	0	2017	0
1964	1	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	1	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	4	1977	3	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.4
1967	5	1978	2	المعدل	3.1	1999	0	2010	0		
1968	1	1979	1	1989	0	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق (41) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40)م لشهر اب في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	3	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	12	1970	3	1981	0	1991	7	2002	0	2013	0
1960	21	1971	7	1982	0	1992	0	2003	0	2014	1
1961	0	1972	0	1983	2	1993	1	2004	1	2015	0
1962	0	1973	0	1984	7	1994	4	2005	1	2016	0
1963	0	1974	4	1985	0	1995	1	2006	0	2017	0
1964	2	1975	1	1986	0	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	2	1987	7	1997	10	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.9
1967	1	1978	4	المعدل	2.7	1999	0	2010	0		
1968	5	1979	4	1989	0	2000	2	2011	0		

ملحق (42) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م لشهر اب في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	1	1980	1	1990	0	2001	0	2012	0
1959	9	1970	2	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	4	1971	2	1982	1	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	1	1993	0	2004	0	2015	0
1962	0	1973	0	1984	1	1994	2	2005	1	2016	0
1963	0	1974	5	1985	0	1995	1	2006	0	2017	0
1964	1	1975	1	1986	0	1996	1	2007	0	2018	0
1965	0	1976	1	1987	5	1997	2	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.2
1967	3	1978	2	المعدل	1.6	1999	0	2010	0		
1968	8	1979	3	1989	0	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (43) مجموع تكرار عداياام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) لشهر ايلول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	6	1969	14	1980	13	1990	21	2001	26	2012	28
1959	3	1970	8	1981	20	1991	12	2002	22	2013	13
1960	17	1971	19	1982	16	1992	18	2003	11	2014	18
1961	4	1972	13	1983	16	1993	18	2004	15	2015	21
1962	12	1973	21	1984	18	1994	19	2005	13	2016	15
1963	21	1974	18	1985	20	1995	11	2006	14	2017	17
1964	14	1975	14	1986	20	1996	15	2007	17	2018	19
1965	20	1976	14	1987	18	1997	15	2008	14	2019	23
1966	18	1977	23	1988	23	1998	17	2009	14	المعدل	17.3
1967	12	1978	15	المعدل	15.5	1999	13	2010	22		
1968	16	1979	15	1989	9	2000	21	2011	25		

ملحق (44) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م لشهر ايلول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	5	1969	20	1980	19	1990	24	2001	23	2012	28
1959	22	1970	14	1981	22	1991	18	2002	26	2013	17
1960	21	1971	27	1982	16	1992	22	2003	6	2014	18
1961	1	1972	16	1983	22	1993	19	2004	17	2015	24
1962	1	1973	22	1984	27	1994	21	2005	23	2016	18
1963	23	1974	17	1985	20	1995	17	2006	18	2017	16
1964	15	1975	22	1986	23	1996	21	2007	20	2018	18
1965	21	1976	20	1987	21	1997	21	2008	14	2019	23
1966	3	1977	25	1988	26	1998	22	2009	15	المعدل	19.1
1967	12	1978	15	المعدل	17.8	1999	15	2010	4		
1968	20	1979	15	1989	17	2000	22	2011	26		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (45) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	2	1969	4	1980	1	1990	1	2001	1	2012	8
1959	0	1970	0	1981	2	1991	0	2002	7	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	5	2014	1
1961	0	1972	0	1983	0	1993	1	2004	5	2015	6
1962	1	1973	5	1984	0	1994	0	2005	4	2016	0
1963	1	1974	0	1985	2	1995	1	2006	3	2017	0
1964	1	1975	0	1986	5	1996	0	2007	2	2018	10
1965	0	1976	1	1987	1	1997	1	2008	3	2019	7
1966	0	1977	1	1988	2	1998	1	2009	0	المعدل	2.5
1967	0	1978	0	المعدل	1	1999	8	2010	4		
1968	1	1979	1	1989	3	2000	0	2011	1		

ملحق (46) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45)م لشهر تشرين الاول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	1	1969	6	1980	3	1990	1	2001	8	2012	8
1959	4	1970	0	1981	1	1991	0	2002	12	2013	1
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	10	2014	2
1961	0	1972	3	1983	2	1993	1	2004	10	2015	5
1962	0	1973	1	1984	4	1994	0	2005	5	2016	0
1963	1	1974	0	1985	2	1995	1	2006	5	2017	0
1964	0	1975	0	1986	4	1996	3	2007	7	2018	9
1965	0	1976	0	1987	3	1997	2	2008	3	2019	7
1966	0	1977	1	1988	2	1998	1	2009	0	المعدل	3.6
1967	0	1978	0	المعدل	1.5	1999	0	2010	7		
1968	2	1979	5	1989	4	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (47) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م لشهر اذار في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	1
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.06
1967	0	1978	0	المعدل	0	1999	0	2010	1		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

ملحق (48) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م لشهر اذار في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	1
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.03
1967	0	1978	0	المعدل	0	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (49) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م لشهر نيسان في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	1	2012	1
1959	1	1970	0	1981	1	1991	1	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	1	2014	0
1961	0	1972	1	1983	0	1993	0	2004	0	2015	1
1962	0	1973	0	1984	0	1994	1	2005	2	2016	2
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	1
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	1	1997	0	2008	5	2019	0
1966	0	1977	0	1988	1	1998	0	2009	0	المعدل	0.6
1967	0	1978	0	المعدل	0.2	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	3	2011	0		

ملحق (50) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م لشهر نيسان في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	3	1969	0	1980	1	1990	0	2001	1	2012	0
1959	3	1970	1	1981	0	1991	2	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	1	2014	1
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	1
1962	0	1973	0	1984	0	1994	1	2005	2	2016	2
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	1	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	1	1997	1	2008	3	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.6
1967	0	1978	0	المعدل	0.3	1999	1	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	1	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (51) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م لشهر ايار في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	12	1969	7	1980	8	1990	14	2001	6	2012	15
1959	4	1970	3	1981	4	1991	1	2002	6	2013	4
1960	7	1971	4	1982	6	1992	3	2003	11	2014	9
1961	8	1972	1	1983	5	1993	3	2004	7	2015	11
1962	9	1973	5	1984	3	1994	7	2005	9	2016	8
1963	1	1974	7	1985	10	1995	13	2006	11	2017	11
1964	12	1975	9	1986	6	1996	14	2007	12	2018	10
1965	12	1976	1	1987	11	1997	13	2008	10	2019	15
1966	8	1977	5	1988	12	1998	9	2009	10	المعدل	9.5
1967	3	1978	8	المعدل	6.4	1999	11	2010	11		
1968	2	1979	6	1989	14	2000	11	2011	7		

ملحق (52) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م لشهر ايار في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	12	1969	10	1980	9	1990	13	2001	13	2012	16
1959	3	1970	5	1981	4	1991	2	2002	14	2013	2
1960	7	1971	5	1982	9	1992	3	2003	17	2014	14
1961	5	1972	16	1983	4	1993	4	2004	8	2015	15
1962	7	1973	6	1984	3	1994	20	2005	18	2016	9
1963	0	1974	4	1985	1	1995	13	2006	17	2017	12
1964	10	1975	9	1986	7	1996	16	2007	15	2018	11
1965	11	1976	2	1987	15	1997	13	2008	0	2019	15
1966	8	1977	8	1988	16	1998	9	2009	11	المعدل	11.6
1967	2	1978	11	المعدل	7.2	1999	11	2010	9		
1968	2	1979	10	1989	14	2000	20	2011	8		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (53) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م لشهر حزيران في محطةالديوانية

التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات
16	2012	21	2001	12	1990	20	1980	20	1969	17	1958
17	2013	18	2002	17	1991	17	1981	20	1970	13	1959
21	2014	17	2003	22	1992	24	1982	15	1971	15	1960
25	2015	25	2004	21	1993	25	1983	16	1972	20	1961
14	2016	19	2005	19	1994	23	1984	8	1973	20	1962
13	2017	22	2006	20	1995	24	1985	19	1974	15	1963
24	2018	26	2007	16	1996	26	1986	23	1975	24	1964
10	2019	16	2008	15	1997	15	1987	23	1976	21	1965
18.7	المعدل	22	2009	18	1998	17	1988	25	1977	21	1966
		10	2010	23	1999	19.1	المعدل	18	1978	9	1967
		19	2011	23	2000	18	1989	25	1979	14	1968

ملحق (54) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م لشهر حزيران في محطةالحي

التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات
9	2012	21	2001	19	1990	18	1980	23	1969	14	1958
11	2013	15	2002	18	1991	16	1981	22	1970	16	1959
15	2014	15	2003	27	1992	26	1982	17	1971	19	1960
22	2015	20	2004	19	1993	26	1983	14	1972	20	1961
17	2016	21	2005	7	1994	25	1984	12	1973	19	1962
14	2017	8	2006	20	1995	26	1985	19	1974	19	1963
24	2018	16	2007	19	1996	18	1986	22	1975	27	1964
10	2019	15	2008	14	1997	19	1987	20	1976	21	1965
16.8	المعدل	17	2009	15	1998	18	1988	25	1977	19	1966
		14	2010	20	1999	19.6	المعدل	18	1978	11	1967
		21	2011	23	2000	15	1989	25	1979	14	1968

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (55) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م لشهر تموز في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	23	1969	25	1980	16	1990	15	2001	18	2012	9
1959	16	1970	29	1981	18	1991	26	2002	14	2013	23
1960	26	1971	28	1982	25	1992	23	2003	26	2014	27
1961	24	1972	22	1983	23	1993	22	2004	14	2015	11
1962	14	1973	23	1984	26	1994	31	2005	16	2016	12
1963	22	1974	22	1985	29	1995	27	2006	23	2017	2
1964	20	1975	22	1986	3	1996	6	2007	19	2018	21
1965	26	1976	27	1987	16	1997	25	2008	20	2019	15
1966	23	1977	21	1988	7	1998	11	2009	23	المعدل	17.6
1967	21	1978	16	المعدل	20.8	1999	23	2010	12		
1968	16	1979	17	1989	16	2000	2	2011	13		

ملحق(56) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م لشهر تموز في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	23	1969	29	1980	16	1990	13	2001	11	2012	10
1959	20	1970	29	1981	15	1991	19	2002	8	2013	13
1960	27	1971	29	1982	15	1992	17	2003	14	2014	12
1961	24	1972	22	1983	18	1993	18	2004	4	2015	7
1962	19	1973	25	1984	17	1994	27	2005	8	2016	7
1963	28	1974	22	1985	25	1995	26	2006	14	2017	0
1964	27	1975	16	1986	22	1996	4	2007	11	2018	13
1965	27	1976	28	1987	10	1997	22	2008	12	2019	15
1966	21	1977	16	1988	1	1998	7	2009	22	المعدل	12
1967	14	1978	13	المعدل	20.4	1999	15	2010	7		
1968	17	1979	16	1989	3	2000	2	2011	11		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق (57) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م لشهر اب في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	26	1969	26	1980	29	1990	27	2001	13	2012	10
1959	19	1970	28	1981	21	1991	23	2002	23	2013	25
1960	9	1971	24	1982	29	1992	24	2003	15	2014	15
1961	18	1972	24	1983	24	1993	23	2004	25	2015	10
1962	11	1973	17	1984	24	1994	24	2005	26	2016	6
1963	7	1974	19	1985	10	1995	28	2006	15	2017	4
1964	28	1975	25	1986	0	1996	18	2007	19	2018	23
1965	15	1976	27	1987	13	1997	19	2008	11	2019	10
1966	11	1977	17	1988	21	1998	6	2009	17	المعدل	17.2
1967	30	1978	27	المعدل	20.0	1999	9	2010	25		
1968	25	1979	17	1989	20	2000	2	2011	18		

ملحق (58) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م لشهر اب في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	30	1969	27	1980	16	1990	26	2001	3	2012	6
1959	22	1970	26	1981	20	1991	28	2002	18	2013	20
1960	18	1971	24	1982	27	1992	22	2003	7	2014	11
1961	20	1972	22	1983	22	1993	20	2004	13	2015	4
1962	20	1973	15	1984	30	1994	25	2005	10	2016	3
1963	30	1974	20	1985	3	1995	25	2006	3	2017	0
1964	29	1975	22	1986	24	1996	6	2007	5	2018	16
1965	17	1976	18	1987	9	1997	27	2008	4	2019	11
1966	19	1977	12	1988	4	1998	3	2009	14	المعدل	11.5
1967	28	1978	26	المعدل	20.2	1999	5	2010	4		
1968	21	1979	4	1989	0	2000	3	2011	16		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق ( 59 ) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9) م لشهر ايلول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	0	2001	0	2012	1
1959	0	1970	0	1981	5	1991	0	2002	0	2013	4
1960	0	1971	0	1982	7	1992	0	2003	0	2014	2
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	9
1962	4	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	4
1963	1	1974	0	1985	0	1995	1	2006	1	2017	12
1964	0	1975	8	1986	10	1996	2	2007	2	2018	10
1965	0	1976	0	1987	0	1997	2	2008	2	2019	7
1966	2	1977	0	1988	1	1998	1	2009	1	المعدل	2.9
1967	1	1978	0	المعدل	1.6	1999	4	2010	4		
1968	0	1979	10	1989	2	2000	1	2011	1		

ملحق (60) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9) م لشهر ايلول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	3	1980	3	1990	0	2001	7	2012	1
1959	0	1970	0	1981	3	1991	0	2002	2	2013	5
1960	0	1971	0	1982	9	1992	1	2003	16	2014	5
1961	0	1972	0	1983	0	1993	1	2004	8	2015	6
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	3	2016	3
1963	0	1974	0	1985	3	1995	0	2006	7	2017	13
1964	1	1975	1	1986	0	1996	0	2007	7	2018	11
1965	3	1976	0	1987	2	1997	2	2008	7	2019	7
1966	3	1977	2	1988	3	1998	0	2009	0	المعدل	4.7
1967	0	1978	6	المعدل	1.8	1999	7	2010	22		
1968	0	1979	13	1989	3	2000	1	2011	1		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(61)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9)م لشهرايار في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	3	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	1	2013	1
1960	0	1971	0	1982	0	1992	1	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	2
1962	1	1973	0	1984	0	1994	3	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	1	1986	0	1996	1	2007	2	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	1
1966	0	1977	0	1988	5	1998	0	2009	1	المعدل	0.6
1967	0	1978	0	المعدل	0.2	1999	2	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	2		

ملحق(62)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9)م لشهر ايار في محطة الحبي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	3	2001	0	2012	1
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	12	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	1	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	1	2004	0	2015	3
1962	0	1973	0	1984	0	1994	4	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	1	1995	0	2006	1	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	4	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	1
1966	1	1977	0	1988	1	1998	0	2009	2	المعدل	1.4
1967	0	1978	0	المعدل	0.1	1999	5	2010	1		
1968	0	1979	0	1989	2	2000	0	2011	1		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (63) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9)م لشهر حزيران في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	2	1980	5	1990	8	2001	4	2012	7
1959	1	1970	0	1981	3	1991	6	2002	7	2013	3
1960	0	1971	0	1982	1	1992	0	2003	1	2014	4
1961	3	1972	0	1983	0	1993	2	2004	3	2015	3
1962	6	1973	1	1984	0	1994	2	2005	8	2016	10
1963	4	1974	4	1985	0	1995	3	2006	2	2017	11
1964	5	1975	2	1986	1	1996	7	2007	5	2018	4
1965	3	1976	2	1987	5	1997	11	2008	6	2019	20
1966	4	1977	2	1988	11	1998	12	2009	14	المعدل	6.4
1967	0	1978	1	المعدل	2.2	1999	6	2010	7		
1968	0	1979	1	1989	7	2000	4	2011	12		

ملحق(64)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9)لشهر حزيران في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	4	1980	6	1990	8	2001	9	2012	0
1959	0	1970	0	1981	7	1991	7	2002	20	2013	5
1960	0	1971	0	1982	1	1992	0	2003	13	2014	9
1961	2	1972	0	1983	1	1993	4	2004	8	2015	8
1962	3	1973	2	1984	2	1994	3	2005	7	2016	9
1963	1	1974	4	1985	1	1995	4	2006	22	2017	13
1964	0	1975	3	1986	0	1996	7	2007	14	2018	5
1965	3	1976	6	1987	4	1997	14	2008	10	2019	20
1966	8	1977	4	1988	9	1998	15	2009	11	المعدل	9.4
1967	0	1978	3	المعدل	2.5	1999	10	2010	12		
1968	0	1979	2	1989	12	2000	6	2011	5		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(65)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9) م لشهر تموزفي محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	2	1969	0	1980	14	1990	16	2001	13	2012	15
1959	0	1970	0	1981	13	1991	1	2002	17	2013	8
1960	1	1971	1	1982	4	1992	2	2003	5	2014	4
1961	7	1972	0	1983	5	1993	9	2004	17	2015	18
1962	17	1973	4	1984	5	1994	0	2005	14	2016	16
1963	9	1974	8	1985	2	1995	0	2006	7	2017	26
1964	11	1975	9	1986	28	1996	25	2007	10	2018	10
1965	5	1976	1	1987	15	1997	6	2008	11	2019	16
1966	4	1977	8	1988	24	1998	20	2009	7	المعدل	12.2
1967	6	1978	13	المعدل	7.7	1999	8	2010	19		
1968	14	1979	10	1989	15	2000	27	2011	15		

ملحق(66) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9) لشهر تموزفي محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	2	1969	2	1980	12	1990	18	2001	15	2012	14
1959	0	1970	2	1981	0	1991	10	2002	13	2013	18
1960	1	1971	1	1982	9	1992	8	2003	17	2014	19
1961	4	1972	1	1983	13	1993	13	2004	26	2015	22
1962	4	1973	3	1984	0	1994	2	2005	21	2016	20
1963	3	1974	6	1985	6	1995	2	2006	16	2017	28
1964	3	1975	15	1986	4	1996	26	2007	18	2018	16
1965	4	1976	2	1987	21	1997	9	2008	18	2019	16
1966	6	1977	12	1988	28	1998	23	2009	8	المعدل	16.9
1967	7	1978	15	المعدل	6.8	1999	16	2010	22		
1968	13	1979	13	1989	28	2000	22	2011	19		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (67) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9)م لشهر اب في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	5	1969	2	1980	2	1990	4	2001	12	2012	21
1959	0	1970	0	1981	10	1991	1	2002	8	2013	6
1960	1	1971	0	1982	3	1992	7	2003	13	2014	15
1961	13	1972	7	1983	5	1993	7	2004	5	2015	21
1962	20	1973	14	1984	0	1994	3	2005	4	2016	25
1963	24	1974	8	1985	21	1995	2	2006	16	2017	26
1964	1	1975	5	1986	30	1996	13	2007	12	2018	8
1965	16	1976	2	1987	9	1997	2	2008	20	2019	21
1966	20	1977	14	1988	10	1998	24	2009	14	المعدل	12.5
1967	0	1978	0	المعدل	8.2	1999	21	2010	6		
1968	1	1979	10	1989	11	2000	27	2011	11		

ملحق (68) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9)م لشهر اب في محطة الحلي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	1	1969	3	1980	13	1990	5	2001	14	2012	25
1959	0	1970	3	1981	11	1991	3	2002	2	2013	11
1960	9	1971	5	1982	3	1992	9	2003	18	2014	20
1961	11	1972	9	1983	6	1993	11	2004	18	2015	27
1962	11	1973	16	1984	0	1994	4	2005	19	2016	28
1963	1	1974	6	1985	28	1995	5	2006	26	2017	28
1964	1	1975	8	1986	2	1996	23	2007	26	2018	15
1965	14	1976	7	1987	15	1997	2	2008	25	2019	20
1966	12	1977	19	1988	27	1998	23	2009	17	المعدل	16.9
1967	0	1978	3	المعدل	8.4	1999	25	2010	27		
1968	2	1979	14	1989	12	2000	22	2011	13		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (69) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي درجة حرارتها (50فاكثر) م لشهر حزيران في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1991	0	2002	0	2013	0
1959	0	1970	0	1981	0	1992	0	2003	0	2014	0
1960	0	1971	0	1982	0	1993	0	2004	0	2015	0
1961	0	1972	0	1983	0	1994	0	2005	0	2016	0
1962	0	1973	0	1984	0	1995	0	2006	0	2017	0
1963	0	1974	0	1985	0	1996	0	2007	0	2018	0
1964	0	1975	0	1986	0	1997	0	2008	0	2019	0
1965	0	1976	0	1987	0	1998	0	2009	0		
1966	0	1977	0	1988	1	1999	0	2010	0		
1967	0	1978	0	1989	1	2000	0	2011	0		
1968	0	1979	0	1990	0	2001	0	2012	0		

ملحق (70) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي درجة حرارتها (50فاكثر) م لشهر تموز في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	0	2001	0	2012	7
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	2
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	3
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	3
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.5
1967	0	1978	1	المعدل	0.1	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	2		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(71) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي درجة حرارتها (50فاكثر) م لشهر تموز في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	5	2012	7
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	3	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	1	2015	2
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	2	2016	4
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	1	2017	3
1964	0	1975	0	1986	0	1996	1	2007	2	2018	2
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	1	2019	0
1966	0	1977	0	1988	2	1998	1	2009	0	المعدل	1.5
1967	0	1978	1	المعدل	0.1	1999	0	2010	2		
1968	0	1979	1	1989	0	2000	7	2011	1		

ملحق(72) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي درجة حرارتها (50 فاكثر) م لشهر اب في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	6	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	3	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	1
1964	0	1975	0	1986	1	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	2	1997	0	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	1	2009	0	المعدل	0.5
1967	0	1978	0	المعدل	0.1	1999	1	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	2		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق (73) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي درجة حرارتها (50فاكثر) م لشهر اب في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	6	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	1	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	2	2016	3
1963	0	1974	0	1985	0	1995	1	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	2	1996	0	2007	2	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	5	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	19	1998	1	2009	0	المعدل	1.4
1967	0	1978	0	المعدل	0.7	1999	6	2010	2		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	14	2011	0		

ملحق (74) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40)م فصل الخريف في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	39	1969	28	1980	24	1990	27	2001	32	2012	19
1959	35	1970	14	1981	19	1991	26	2002	28	2013	22
1960	23	1971	41	1982	14	1992	20	2003	29	2014	23
1961	43	1972	28	1983	27	1993	29	2004	28	2015	18
1962	36	1973	34	1984	27	1994	26	2005	30	2016	37
1963	26	1974	15	1985	21	1995	21	2006	17	2017	24
1964	25	1975	30	1986	16	1996	28	2007	34	2018	10
1965	19	1976	16	1987	18	1997	28	2008	23	2019	13
1966	22	1977	36	1988	26	1998	30	2009	19	المعدل	24.5
1967	31	1978	20	المعدل	26.3	1999	23	2010	32		
1968	33	1979	28	1989	35	2000	17	2011	28		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (75) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م فصل الخريف في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	39	1969	23	1980	23	1990	29	2001	22	2012	11
1959	36	1970	26	1981	24	1991	21	2002	14	2013	16
1960	20	1971	14	1982	13	1992	19	2003	25	2014	20
1961	35	1972	35	1983	19	1993	28	2004	21	2015	19
1962	41	1973	31	1984	15	1994	25	2005	19	2016	29
1963	27	1974	37	1985	19	1995	21	2006	19	2017	18
1964	25	1975	16	1986	18	1996	22	2007	26	2018	9
1965	21	1976	28	1987	14	1997	21	2008	21	2019	13
1966	25	1977	13	1988	24	1998	31	2009	34	المعدل	21.1
1967	35	1978	32	المعدل	24.9	1999	21	2010	20		
1968	28	1979	16	1989	25	2000	18	2011	17		

ملحق (76) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م فصل الربيع في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	22	1969	18	1980	19	1990	12	2001	31	2012	24
1959	22	1970	29	1981	25	1991	26	2002	25	2013	27
1960	21	1971	27	1982	19	1992	11	2003	22	2014	27
1961	21	1972	10	1983	23	1993	18	2004	29	2015	24
1962	18	1973	16	1984	22	1994	26	2005	26	2016	28
1963	15	1974	19	1985	26	1995	16	2006	26	2017	25
1964	11	1975	13	1986	17	1996	23	2007	17	2018	14
1965	16	1976	19	1987	21	1997	17	2008	28	2019	13
1966	21	1977	25	1988	14	1998	27	2009	19	المعدل	22.7
1967	16	1978	21	المعدل	20	1999	21	2010	26		
1968	30	1979	24	1989	24	2000	25	2011	23		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (77) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م فصل الربيع في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	22	1969	4	1980	21	1990	3	2001	0	2012	21
1959	33	1970	10	1981	23	1991	7	2002	3	2013	14
1960	18	1971	14	1982	6	1992	9	2003	2	2014	5
1961	11	1972	22	1983	4	1993	7	2004	2	2015	0
1962	11	1973	19	1984	18	1994	20	2005	3	2016	5
1963	10	1974	15	1985	3	1995	10	2006	0	2017	3
1964	5	1975	1	1986	12	1996	5	2007	0	2018	1
1965	6	1976	6	1987	12	1997	4	2008	5	2019	0
1966	7	1977	4	1988	2	1998	0	2009	2	المعدل	20.4
1967	25	1978	10	المعدل	19.4	1999	0	2010	4		
1968	25	1979	7	1989	2	2000	1	2011	4		

ملحق (78) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م فصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	19	1969	17	1980	5	1990	10	2001	5	2012	2
1959	40	1970	15	1981	10	1991	18	2002	6	2013	10
1960	39	1971	21	1982	7	1992	14	2003	6	2014	5
1961	7	1972	23	1983	9	1993	8	2004	5	2015	2
1962	2	1973	25	1984	14	1994	13	2005	10	2016	6
1963	11	1974	11	1985	6	1995	12	2006	1	2017	6
1964	3	1975	6	1986	3	1996	0	2007	4	2018	2
1965	6	1976	10	1987	17	1997	14	2008	8	2019	0
1966	9	1977	5	1988	2	1998	0	2009	3	المعدل	6.2
1967	23	1978	13	المعدل	13.2	1999	1	2010	6		
1968	22	1979	12	1989	5	2000	5	2011	4		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (78) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (35-40) م فصل الصيف في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	22	1969	4	1980	0	1990	3	2001	0	2012	21
1959	33	1970	10	1981	23	1991	7	2002	3	2013	14
1960	18	1971	14	1982	6	1992	9	2003	2	2014	5
1961	11	1972	22	1983	4	1993	7	2004	2	2015	0
1962	11	1973	19	1984	18	1994	20	2005	3	2016	5
1963	10	1974	15	1985	3	1995	10	2006	0	2017	3
1964	5	1975	1	1986	12	1996	5	2007	0	2018	1
1965	6	1976	6	1987	12	1997	4	2008	5	2019	0
1966	7	1977	4	1988	2	1998	0	2009	2	المعدل	4.6
1967	25	1978	10	المعدل	11.7	1999	0	2010	4		
1968	25	1979	7	1989	2	2000	1	2011	4		

ملحق(80)مجموع تكرارعدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م فصل الخريف في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	8	1969	18	1980	14	1990	22	2001	27	2012	36
1959	3	1970	8	1981	22	1991	12	2002	29	2013	13
1960	17	1971	19	1982	16	1992	18	2003	16	2014	19
1961	4	1972	13	1983	16	1993	19	2004	20	2015	27
1962	13	1973	26	1984	18	1994	19	2005	17	2016	15
1963	22	1974	18	1985	22	1995	12	2006	17	2017	17
1964	15	1975	14	1986	25	1996	15	2007	19	2018	29
1965	20	1976	15	1987	19	1997	16	2008	17	2019	30
1966	18	1977	24	1988	25	1998	18	2009	14	المعدل	19.9
1967	12	1978	15	المعدل	16.5	1999	21	2010	26		
1968	17	1979	16	1989	12	2000	21	2011	26		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (81) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م فصل الخريف في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	6	1969	26	1980	22	1990	25	2001	31	2012	36
1959	26	1970	14	1981	23	1991	18	2002	38	2013	18
1960	21	1971	27	1982	16	1992	22	2003	16	2014	20
1961	1	1972	19	1983	24	1993	20	2004	27	2015	29
1962	1	1973	23	1984	31	1994	21	2005	28	2016	18
1963	24	1974	17	1985	22	1995	18	2006	23	2017	16
1964	15	1975	22	1986	27	1996	24	2007	27	2018	27
1965	21	1976	20	1987	24	1997	23	2008	17	2019	30
1966	3	1977	26	1988	28	1998	23	2009	15	المعدل	22.7
1967	12	1978	15	المعدل	19.3	1999	15	2010	11		
1968	22	1979	20	1989	21	2000	22	2011	26		

ملحق (82) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م فصل الربيع في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	15	1969	7	1980	9	1990	14	2001	7	2012	15
1959	7	1970	4	1981	4	1991	3	2002	6	2013	4
1960	7	1971	4	1982	6	1992	3	2003	12	2014	10
1961	8	1972	1	1983	5	1993	3	2004	7	2015	12
1962	9	1973	5	1984	3	1994	8	2005	11	2016	10
1963	1	1974	7	1985	10	1995	13	2006	11	2017	11
1964	12	1975	9	1986	6	1996	15	2007	12	2018	11
1965	12	1976	1	1987	12	1997	14	2008	13	2019	15
1966	8	1977	5	1988	12	1998	9	2009	10	المعدل	10.1
1967	3	1978	8	المعدل	6.7	1999	12	2010	12		
1968	2	1979	6	1989	14	2000	12	2011	7		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (83) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45) م فصل الربيع في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	12	1969	10	1980	10	1990	13	2001	14	2012	17
1959	4	1970	5	1981	5	1991	3	2002	14	2013	2
1960	7	1971	5	1982	9	1992	3	2003	18	2014	14
1961	5	1972	17	1983	4	1993	4	2004	8	2015	16
1962	7	1973	6	1984	3	1994	21	2005	20	2016	11
1963	0	1974	4	1985	1	1995	13	2006	17	2017	13
1964	10	1975	9	1986	7	1996	16	2007	15	2018	12
1965	11	1976	2	1987	16	1997	13	2008	5	2019	15
1966	8	1977	8	1988	17	1998	9	2009	11	المعدل	12.3
1967	2	1978	11	المعدل	7.3	1999	11	2010	9		
1968	2	1979	10	1989	14	2000	23	2011	8		

ملحق (84) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (40.1-45)م فصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	66	1969	71	1980	65	1990	54	2001	52	2012	35
1959	48	1970	77	1981	56	1991	66	2002	55	2013	65
1960	50	1971	67	1982	78	1992	69	2003	58	2014	63
1961	62	1972	62	1983	72	1993	66	2004	64	2015	46
1962	45	1973	48	1984	73	1994	74	2005	61	2016	32
1963	44	1974	60	1985	63	1995	75	2006	60	2017	19
1964	72	1975	70	1986	29	1996	40	2007	64	2018	68
1965	62	1976	77	1987	44	1997	59	2008	47	2019	35
1966	55	1977	63	1988	45	1998	35	2009	62	المعدل	53.5
1967	60	1978	61	المعدل	59.9	1999	55	2010	47		
1968	55	1979	59	1989	54	2000	27	2011	50		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(85)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م في فصل الصيف في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	67	1969	79	1980	50	1990	58	2001	35	2012	25
1959	58	1970	77	1981	51	1991	65	2002	41	2013	44
1960	64	1971	70	1982	68	1992	66	2003	36	2014	38
1961	64	1972	58	1983	66	1993	57	2004	37	2015	33
1962	58	1973	52	1984	72	1994	59	2005	39	2016	27
1963	77	1974	61	1985	54	1995	71	2006	25	2017	14
1964	83	1975	60	1986	64	1996	29	2007	32	2018	53
1965	65	1976	66	1987	38	1997	63	2008	31	2019	36
1966	59	1977	53	1988	23	1998	25	2009	53	المعدل	40.4
1967	53	1978	57	المعدل	60.1	1999	40	2010	25		
1968	52	1979	45	1989	18	2000	28	2011	48		

ملحق( 86) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9) م في فصل الخريف في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	3	1980	0	1990	0	2001	7	2012	1
1959	0	1970	0	1981	3	1991	0	2002	2	2013	5
1960	0	1971	0	1982	9	1992	1	2003	16	2014	5
1961	0	1972	0	1983	0	1993	1	2004	8	2015	6
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	3	2016	3
1963	0	1974	0	1985	3	1995	0	2006	7	2017	13
1964	1	1975	1	1986	0	1996	0	2007	7	2018	11
1965	3	1976	0	1987	2	1997	2	2008	7	2019	7
1966	3	1977	2	1988	3	1998	0	2009	0	المعدل	4.7
1967	0	1978	6	المعدل	1.7	1999	7	2010	22		
1968	0	1979	13	1989	3	2000	1	2011	1		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (87) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)لفصل الخريف في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	3	1980	3	1990	0	2001	7	2012	1
1959	0	1970	0	1981	3	1991	0	2002	2	2013	5
1960	0	1971	0	1982	9	1992	1	2003	16	2014	5
1961	0	1972	0	1983	0	1993	1	2004	8	2015	6
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	3	2016	3
1963	0	1974	0	1985	3	1995	0	2006	7	2017	13
1964	1	1975	1	1986	0	1996	0	2007	7	2018	11
1965	3	1976	0	1987	2	1997	2	2008	7	2019	7
1966	3	1977	2	1988	3	1998	0	2009	0	المعدل	4.7
1967	0	1978	6	المعدل	1.8	1999	7	2010	22		
1968	0	1979	13	1989	3	2000	1	2011	1		

ملحق (88) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9)لفصل الربيع في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	3	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	1	2013	1
1960	0	1971	0	1982	0	1992	1	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	2
1962	1	1973	0	1984	0	1994	3	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	1	1986	0	1996	1	2007	2	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	1
1966	0	1977	0	1988	5	1998	0	2009	1	المعدل	0.6
1967	0	1978	0	المعدل	0.2	1999	2	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	2		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق (89) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م لفصل الربيع في محطة الحبي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	3	2001	0	2012	1
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	13	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	1	2003	0	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	1	2004	0	2015	3
1962	0	1973	0	1984	0	1994	4	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	1	1995	0	2006	1	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	4	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	1
1966	1	1977	0	1988	1	1998	0	2009	2	المعدل	1.4
1967	0	1978	0	المعدل	0.1	1999	5	2010	1		
1968	0	1979	0	1989	2	2000	0	2011	1		

ملحق (90) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) م لفصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	7	1969	4	1980	21	1990	28	2001	29	2012	48
1959	1	1970	0	1981	26	1991	8	2002	31	2013	17
1960	2	1971	1	1982	8	1992	9	2003	25	2014	23
1961	23	1972	7	1983	10	1993	18	2004	23	2015	42
1962	43	1973	19	1984	5	1994	5	2005	21	2016	51
1963	37	1974	20	1985	23	1995	5	2006	31	2017	63
1964	17	1975	16	1986	59	1996	45	2007	24	2018	22
1965	24	1976	5	1987	29	1997	19	2008	36	2019	57
1966	28	1977	24	1988	45	1998	56	2009	27	المعدل	31
1967	6	1978	14	المعدل	18.1	1999	35	2010	39		
1968	15	1979	21	1989	33	2000	58	2011	33		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (91) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (45.1-49.9) لفصل الصيف في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	3	1969	9	1980	31	1990	31	2001	38	2012	39
1959	0	1970	5	1981	18	1991	20	2002	35	2013	34
1960	10	1971	6	1982	13	1992	17	2003	48	2014	48
1961	17	1972	10	1983	20	1993	28	2004	52	2015	57
1962	18	1973	21	1984	2	1994	9	2005	47	2016	57
1963	5	1974	16	1985	35	1995	11	2006	64	2017	69
1964	4	1975	26	1986	6	1996	56	2007	58	2018	36
1965	21	1976	15	1987	40	1997	25	2008	53	2019	56
1966	26	1977	35	1988	64	1998	61	2009	36	المعدل	43.1
1967	7	1978	21	المعدل	17.7	1999	51	2010	61		
1968	15	1979	29	1989	52	2000	50	2011	37		

ملحق (92) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي درجة حرارتها (50فاكثر) في فصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	0	2001	6	2012	7
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	3	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	2
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	3
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	4
1964	0	1975	0	1986	1	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	2	1997	0	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	1	2009	0	المعدل	1
1967	0	1978	1	المعدل	0.2	1999	1	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	4		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(93) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي درجة حرارتها (50فاكثر) لفصل الصيف في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	19	2012	7
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	3	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	6	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	1	2015	2
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	3	2016	4
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	3	2017	6
1964	0	1975	0	1986	0	1996	2	2007	2	2018	2
1965	0	1976	0	1987	2	1997	0	2008	3	2019	0
1966	0	1977	0	1988	3	1998	6	2009	0	المعدل	3.5
1967	0	1978	1	المعدل	0.2	1999	1	2010	2		
1968	0	1979	1	1989	20	2000	13	2011	3		

ملحق(94)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م للمدة 1958-2019 في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	80	1969	65	1980	48	1990	49	2001	61	2012	45
1959	97	1970	72	1981	54	1991	70	2002	49	2013	59
1960	83	1971	62	1982	40	1992	45	2003	60	2014	55
1961	71	1972	74	1983	59	1993	55	2004	62	2015	44
1962	56	1973	69	1984	63	1994	65	2005	65	2016	71
1963	52	1974	64	1985	53	1995	49	2006	55	2017	55
1964	39	1975	34	1986	36	1996	51	2007	51	2018	26
1965	41	1976	59	1987	56	1997	59	2008	53	2019	26
1966	52	1977	46	1988	42	1998	57	2009	56	المعدل	53.4
1967	70	1978	70	المعدل	59.6	1999	45	2010	55		
1968	85	1979	56	1989	68	2000	47	2011	46		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق ( 95 ) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(35-40) م للمدة 1958-2019 في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	81	1969	46	1980	52	1990	44	2001	54	2012	54
1959	92	1970	67	1981	71	1991	55	2002	38	2013	42
1960	57	1971	55	1982	38	1992	40	2003	48	2014	51
1961	66	1972	68	1983	44	1993	51	2004	50	2015	39
1962	71	1973	65	1984	55	1994	63	2005	42	2016	58
1963	46	1974	74	1985	40	1995	48	2006	42	2017	43
1964	43	1975	39	1986	44	1996	45	2007	38	2018	24
1965	41	1976	55	1987	50	1997	46	2008	41	2019	26
1966	53	1977	37	1988	52	1998	60	2009	53	المعدل	46.2
1967	80	1978	63	المعدل	57	1999	47	2010	53		
1968	75	1979	47	1989	56	2000	39	2011	41		

ملحق(96)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) للمدة 1958-2019 في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	89	1969	96	1980	88	1990	90	2001	86	2012	86
1959	58	1970	89	1981	82	1991	81	2002	90	2013	82
1960	74	1971	90	1982	100	1992	90	2003	86	2014	92
1961	74	1972	76	1983	93	1993	88	2004	91	2015	85
1962	67	1973	79	1984	94	1994	101	2005	89	2016	57
1963	67	1974	85	1985	95	1995	100	2006	88	2017	47
1964	99	1975	93	1986	60	1996	70	2007	95	2018	108
1965	94	1976	93	1987	75	1997	89	2008	77	2019	80
1966	81	1977	92	1988	82	1998	62	2009	86	المعدل	83.6
1967	75	1978	84	المعدل	83.1	1999	88	2010	85		
1968	74	1979	81	1989	80	2000	60	2011	83		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق ( 97 ) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(40.1-45) م للفترة 1958-2019 في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	85	1969	115	1980	81	1990	96	2001	80	2012	78
1959	88	1970	96	1981	79	1991	86	2002	93	2013	64
1960	92	1971	102	1982	93	1992	91	2003	70	2014	72
1961	70	1972	94	1983	94	1993	81	2004	72	2015	78
1962	66	1973	81	1984	106	1994	101	2005	87	2016	56
1963	101	1974	82	1985	77	1995	102	2006	65	2017	43
1964	108	1975	91	1986	98	1996	69	2007	74	2018	92
1965	97	1976	88	1987	78	1997	99	2008	53	2019	81
1966	70	1977	87	1988	68	1998	57	2009	79	المعدل	75.4
1967	67	1978	83	المعدل	86.7	1999	66	2010	45		
1968	76	1979	75	1989	53	2000	73	2011	82		

ملحق(98)مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(45.1-49.9) م للفترة 1958-2019 في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	7	1969	4	1980	22	1990	31	2001	29	2012	49
1959	1	1970	0	1981	31	1991	8	2002	34	2013	22
1960	2	1971	1	1982	15	1992	10	2003	27	2014	25
1961	23	1972	7	1983	10	1993	18	2004	29	2015	53
1962	48	1973	19	1984	5	1994	8	2005	22	2016	55
1963	38	1974	20	1985	23	1995	6	2006	31	2017	75
1964	17	1975	25	1986	69	1996	48	2007	29	2018	32
1965	24	1976	5	1987	29	1997	21	2008	43	2019	65
1966	30	1977	24	1988	51	1998	57	2009	29	المعدل	34.5
1967	7	1978	14	المعدل	19.9	1999	41	2010	43		
1968	15	1979	31	1989	35	2000	59	2011	36		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (99) مجموع تكرار عدد ايام الصيف التي تراوحت درجة حرارتها بين (45.1-49.9) للمدة 1958-2019 في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	3	1969	12	1980	34	1990	34	2001	45	2012	41
1959	0	1970	5	1981	21	1991	21	2002	50	2013	39
1960	10	1971	6	1982	22	1992	22	2003	64	2014	53
1961	17	1972	10	1983	20	1993	20	2004	60	2015	66
1962	18	1973	21	1984	2	1994	2	2005	50	2016	60
1963	5	1974	16	1985	39	1995	39	2006	72	2017	82
1964	5	1975	27	1986	6	1996	6	2007	69	2018	47
1965	24	1976	15	1987	42	1997	42	2008	60	2019	64
1966	30	1977	37	1988	68	1998	68	2009	38	المعدل	49.1
1967	7	1978	27	المعدل	19.5	1999	19.5	2010	84		
1968	15	1979	42	1989	57	2000	57	2011	39		

ملحق (100) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها بين (20.1-25) لشهر ايلول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	8	1969	19	1980	20	1990	20	2001	25	2012	7
1959	7	1970	19	1981	23	1991	23	2002	28	2013	16
1960	22	1971	23	1982	22	1992	22	2003	16	2014	14
1961	13	1972	21	1983	19	1993	19	2004	25	2015	5
1962	17	1973	18	1984	27	1994	27	2005	17	2016	12
1963	26	1974	17	1985	21	1995	21	2006	18	2017	5
1964	17	1975	17	1986	6	1996	6	2007	19	2018	6
1965	22	1976	24	1987	19	1997	19	2008	23	2019	1
1966	22	1977	21	1988	16	1998	16	2009	12	المعدل	15.6
1967	18	1978	26	المعدل	19	1999	19	2010	11		
1968	25	1979	15	1989	18	2000	18	2011	18		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(101)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(20.1-25)م لشهر ايلول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	17	1969	23	1980	16	1990	16	2001	9	2012	27
1959	18	1970	28	1981	18	1991	15	2002	7	2013	12
1960	23	1971	20	1982	20	1992	14	2003	12	2014	9
1961	13	1972	25	1983	19	1993	16	2004	16	2015	4
1962	13	1973	19	1984	21	1994	7	2005	16	2016	12
1963	21	1974	25	1985	17	1995	13	2006	14	2017	7
1964	20	1975	18	1986	12	1996	16	2007	9	2018	3
1965	22	1976	26	1987	13	1997	21	2008	4	2019	1
1966	22	1977	22	1988	13	1998	10	2009	10	المعدل	12.4
1967	20	1978	18	المعدل	19.3	1999	17	2010	19		
1968	24	1979	13	1989	18	2000	20	2011	13		

ملحق(102)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(20.1-25)م لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	1	1969	13	1980	2	1990	8	2001	9	2012	19
1959	5	1970	4	1981	6	1991	15	2002	23	2013	5
1960	1	1971	0	1982	5	1992	3	2003	14	2014	15
1961	0	1972	7	1983	1	1993	19	2004	21	2015	19
1962	7	1973	5	1984	10	1994	24	2005	12	2016	11
1963	8	1974	1	1985	7	1995	6	2006	18	2017	15
1964	0	1975	0	1986	22	1996	9	2007	15	2018	15
1965	15	1976	5	1987	10	1997	18	2008	14	2019	17
1966	9	1977	2	1988	15	1998	9	2009	17	المعدل	13.8
1967	13	1978	1	المعدل	5.9	1999	13	2010	18		
1968	4	1979	4	1989	14	2000	4	2011	11		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (103) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م لشهر تشرين الاول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	4	1969	20	1980	12	1990	0	2001	12	2012	21
1959	6	1970	6	1981	11	1991	19	2002	21	2013	6
1960	1	1971	2	1982	8	1992	7	2003	23	2014	13
1961	0	1972	9	1983	0	1993	20	2004	17	2015	20
1962	0	1973	3	1984	17	1994	26	2005	19	2016	16
1963	13	1974	3	1985	6	1995	7	2006	25	2017	14
1964	0	1975	2	1986	19	1996	11	2007	23	2018	15
1965	14	1976	3	1987	11	1997	19	2008	21	2019	17
1966	6	1977	2	1988	26	1998	12	2009	21	المعدل	15.5
1967	5	1978	2	المعدل	7.5	1999	17	2010	5		
1968	12	1979	10	1989	17	2000	4	2011	14		

ملحق (104) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م لشهر تشرين الثاني في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	6
1959	0	1970	0	1981	1	1991	2	2002	0	2013	1
1960	1	1971	0	1982	0	1992	0	2003	2	2014	0
1961	0	1972	1	1983	0	1993	2	2004	7	2015	0
1962	0	1973	0	1984	2	1994	1	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	1	2006	3	2017	3
1964	0	1975	0	1986	1	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	1	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	1	2009	0	المعدل	1
1967	4	1978	0	المعدل	0.3	1999	0	2010	1		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق (105) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م لشهر تشرين الثاني في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	1	1969	0	1980	0	1990	1	2001	0	2012	1
1959	0	1970	1	1981	0	1991	2	2002	0	2013	0
1960	1	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	0
1961	0	1972	1	1983	0	1993	1	2004	0	2015	0
1962	0	1973	0	1984	2	1994	0	2005	1	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	4	2017	3
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	4	1998	0	2009	2	المعدل	0.5
1967	1	1978	0	المعدل	0.4	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

ملحق (106) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م لشهر آذار في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	1	1980	2	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	1
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	1
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	2	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	1	2005	1	2016	1
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	1
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	4
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	2	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	2	المعدل	0.6
1967	0	1978	0	المعدل	0.1	1999	1	2010	3		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	1	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (107) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) لشهر آذار في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	1
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	2
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	1	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	1
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	4
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	5	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.4
1967	0	1978	0	المعدل	0	1999	0	2010	1		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

ملحق (108) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م لشهر نيسان في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	3	1969	3	1980	9	1990	6	2001	5	2012	8
1959	1	1970	7	1981	5	1991	8	2002	5	2013	14
1960	4	1971	0	1982	5	1992	2	2003	8	2014	14
1961	4	1972	4	1983	2	1993	5	2004	6	2015	5
1962	1	1973	0	1984	4	1994	11	2005	10	2016	7
1963	4	1974	0	1985	4	1995	9	2006	4	2017	9
1964	1	1975	6	1986	8	1996	3	2007	5	2018	6
1965	2	1976	3	1987	3	1997	6	2008	6	2019	4
1966	3	1977	2	1988	3	1998	6	2009	9	المعدل	7.3
1967	0	1978	1	المعدل	3.3	1999	9	2010	9		
1968	2	1979	8	1989	7	2000	14	2011	6		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (109) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) لشهر نيسان في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	6	1969	7	1980	6	1990	5	2001	9	2012	12
1959	8	1970	6	1981	8	1991	9	2002	6	2013	6
1960	4	1971	0	1982	7	1992	2	2003	7	2014	14
1961	4	1972	4	1983	1	1993	6	2004	6	2015	16
1962	5	1973	0	1984	4	1994	14	2005	12	2016	7
1963	2	1974	3	1985	5	1995	6	2006	8	2017	10
1964	0	1975	3	1986	8	1996	2	2007	0	2018	7
1965	1	1976	1	1987	7	1997	4	2008	9	2019	4
1966	2	1977	0	1988	16	1998	10	2009	7	المعدل	8.2
1967	0	1978	2	المعدل	4.1	1999	6	2010	11		
1968	2	1979	6	1989	16	2000	13	2011	9		

ملحق (110) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م لشهر ايار في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	16	1969	15	1980	10	1990	16	2001	23	2012	18
1959	15	1970	23	1981	15	1991	18	2002	23	2013	16
1960	15	1971	25	1982	17	1992	20	2003	12	2014	16
1961	21	1972	13	1983	23	1993	14	2004	23	2015	18
1962	17	1973	17	1984	18	1994	13	2005	18	2016	19
1963	9	1974	3	1985	22	1995	14	2006	20	2017	17
1964	8	1975	15	1986	21	1996	15	2007	15	2018	14
1965	17	1976	19	1987	20	1997	13	2008	16	2019	14
1966	17	1977	16	1988	16	1998	16	2009	17	المعدل	16.9
1967	21	1978	18	المعدل	16.7	1999	14	2010	11		
1968	21	1979	16	1989	24	2000	21	2011	16		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (111) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م لشهر ايار في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	21	1969	16	1980	16	1990	12	2001	21	2012	14
1959	18	1970	18	1981	13	1991	20	2002	21	2013	18
1960	17	1971	26	1982	17	1992	20	2003	9	2014	16
1961	21	1972	11	1983	22	1993	16	2004	7	2015	7
1962	16	1973	18	1984	21	1994	1	2005	11	2016	19
1963	11	1974	18	1985	26	1995	16	2006	11	2017	17
1964	11	1975	15	1986	21	1996	7	2007	8	2018	15
1965	17	1976	18	1987	16	1997	12	2008	0	2019	14
1966	17	1977	14	1988	18	1998	17	2009	16	المعدل	13.3
1967	18	1978	17	المعدل	17.8	1999	20	2010	10		
1968	22	1979	15	1989	20	2000	16	2011	13		

ملحق (112) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25)م لشهر حزيران في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	17	1969	21	1980	16	1990	10	2001	16	2012	2
1959	18	1970	23	1981	19	1991	13	2002	13	2013	5
1960	21	1971	24	1982	26	1992	8	2003	6	2014	9
1961	17	1972	9	1983	19	1993	11	2004	8	2015	10
1962	23	1973	22	1984	18	1994	12	2005	8	2016	6
1963	19	1974	17	1985	21	1995	24	2006	7	2017	5
1964	17	1975	21	1986	8	1996	12	2007	9	2018	0
1965	16	1976	23	1987	14	1997	4	2008	7	2019	0
1966	22	1977	14	1988	6	1998	3	2009	1	المعدل	7.8
1967	17	1978	20	المعدل	18.1	1999	3	2010	4		
1968	17	1979	15	1989	9	2000	18	2011	4		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(113)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(20.1-25)لشهر حزيران في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	22	1969	15	1980	8	1990	1	2001	2	2012	6
1959	11	1970	13	1981	14	1991	3	2002	4	2013	3
1960	15	1971	24	1982	16	1992	3	2003	1	2014	4
1961	15	1972	18	1983	4	1993	3	2004	5	2015	0
1962	15	1973	22	1984	5	1994	20	2005	2	2016	3
1963	19	1974	16	1985	24	1995	1	2006	0	2017	4
1964	14	1975	12	1986	7	1996	5	2007	0	2018	0
1965	17	1976	21	1987	1	1997	2	2008	0	2019	0
1966	13	1977	4	1988	0	1998	0	2009	2	المعدل	2.7
1967	20	1978	16	المعدل	13.7	1999	0	2010	0		
1968	24	1979	3	1989	7	2000	4	2011	0		

ملحق(114)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(20.1-25)لشهر تموز في محطة لديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	21	1969	13	1980	13	1990	2	2001	1	2012	0
1959	22	1970	14	1981	4	1991	4	2002	1	2013	1
1960	19	1971	9	1982	12	1992	7	2003	2	2014	0
1961	14	1972	15	1983	21	1993	5	2004	1	2015	0
1962	12	1973	15	1984	5	1994	1	2005	0	2016	0
1963	9	1974	24	1985	13	1995	1	2006	0	2017	0
1964	11	1975	8	1986	1	1996	1	2007	4	2018	0
1965	15	1976	18	1987	1	1997	0	2008	3	2019	0
1966	9	1977	7	1988	0	1998	3	2009	0	المعدل	1.5
1967	11	1978	8	المعدل	11.5	1999	2	2010	1		
1968	5	1979	9	1989	3	2000	1	2011	1		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(115)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها بين(20.1-25)م لشهر تموز في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	10	1969	7	1980	3	1990	0	2001	1	2012	1
1959	8	1970	7	1981	1	1991	0	2002	0	2013	0
1960	2	1971	3	1982	2	1992	1	2003	0	2014	0
1961	1	1972	12	1983	0	1993	0	2004	10	2015	0
1962	2	1973	14	1984	0	1994	0	2005	0	2016	0
1963	7	1974	7	1985	1	1995	0	2006	0	2017	0
1964	15	1975	7	1986	2	1996	0	2007	0	2018	0
1965	8	1976	11	1987	0	1997	0	2008	0	2019	0
1966	7	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.4
1967	8	1978	3	المعدل	4.8	1999	0	2010	0		
1968	2	1979	1	1989	0	2000	0	2011	0		

ملحق(116)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها بين(20.1-25)لشهر اب في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	29	1969	18	1980	25	1990	14	2001	0	2012	0
1959	26	1970	27	1981	15	1991	9	2002	2	2013	4
1960	25	1971	15	1982	20	1992	3	2003	2	2014	1
1961	13	1972	3	1983	17	1993	1	2004	2	2015	0
1962	5	1973	16	1984	25	1994	7	2005	2	2016	1
1963	13	1974	21	1985	2	1995	2	2006	1	2017	0
1964	21	1975	21	1986	0	1996	1	2007	4	2018	0
1965	4	1976	22	1987	11	1997	15	2008	0	2019	0
1966	9	1977	11	1988	2	1998	1	2009	2	المعدل	2.8
1967	21	1978	25	المعدل	16	1999	7	2010	1		
1968	19	1979	16	1989	2	2000	2	2011	1		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(117) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(20.1-25) م لشهر اب في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	14	1969	13	1980	6	1990	1	2001	0	2012	4
1959	14	1970	14	1981	2	1991	25	2002	0	2013	0
1960	15	1971	11	1982	2	1992	0	2003	0	2014	0
1961	9	1972	6	1983	5	1993	0	2004	1	2015	0
1962	12	1973	2	1984	8	1994	0	2005	0	2016	0
1963	14	1974	9	1985	3	1995	0	2006	0	2017	0
1964	16	1975	12	1986	5	1996	1	2007	0	2018	0
1965	3	1976	15	1987	3	1997	3	2008	0	2019	0
1966	26	1977	9	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	1.9
1967	17	1978	14	المعدل	9.6	1999	0	2010	0		
1968	15	1979	3	1989	0	2000	24	2011	0		

ملحق(118) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9)م لشهر ايلول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	2	1980	0	1990	3	2001	11	2012	23
1959	0	1970	0	1981	2	1991	0	2002	11	2013	10
1960	1	1971	1	1982	7	1992	10	2003	8	2014	15
1961	0	1972	6	1983	1	1993	28	2004	9	2015	16
1962	1	1973	2	1984	0	1994	13	2005	3	2016	13
1963	0	1974	1	1985	3	1995	7	2006	4	2017	24
1964	0	1975	9	1986	23	1996	7	2007	11	2018	20
1965	2	1976	0	1987	11	1997	4	2008	16	2019	28
1966	3	1977	5	1988	29	1998	11	2009	13	المعدل	12.8
1967	4	1978	0	المعدل	4.1	1999	10	2010	19		
1968	2	1979	12	1989	8	2000	27	2011	12		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(119)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها مابين(25.1-29.9)لشهر ايلول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	4	1969	4	1980	12	1990	14	2001	20	2012	1
1959	2	1970	1	1981	10	1991	14	2002	23	2013	15
1960	5	1971	5	1982	10	1992	14	2003	18	2014	19
1961	0	1972	4	1983	8	1993	14	2004	14	2015	24
1962	0	1973	8	1984	8	1994	23	2005	14	2016	14
1963	2	1974	2	1985	13	1995	13	2006	16	2017	24
1964	2	1975	11	1986	15	1996	13	2007	17	2018	24
1965	4	1976	0	1987	17	1997	9	2008	18	2019	28
1966	7	1977	5	1988	16	1998	20	2009	20	المعدل	17.9
1967	4	1978	10	المعدل	6.8	1999	13	2010	25		
1968	4	1979	17	1989	10	2000	10	2011	17		

ملحق(120)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها مابين(25.1-29.9)لشهر تشرين الاول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	1	1980	2	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	1
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	1
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	2	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	1	2005	1	2016	1
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	1
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	4
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	2	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	2	المعدل	2
1967	0	1978	0	المعدل	0.6	1999	1	2010	3		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	1	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق(121)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9)م لشهر تشرين الاول في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	14	2001	13	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	1	2013	0
1960	0	1971	0	1982	2	1992	0	2003	2	2014	3
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	2	2015	8
1962	0	1973	1	1984	0	1994	1	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	3	2017	0
1964	0	1975	0	1986	3	1996	0	2007	1	2018	8
1965	0	1976	0	1987	0	1997	1	2008	0	2019	9
1966	0	1977	0	1988	2	1998	0	2009	0	المعدل	2.3
1967	0	1978	0	المعدل	0.3	1999	0	2010	4		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

ملحق(122)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9)م لشهر نيسان في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	1	1969	1	1980	1	1990	0	2001	0	2012	3
1959	0	1970	0	1981	0	1991	1	2002	3	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	3
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	1	2015	1
1962	0	1973	0	1984	0	1994	3	2005	2	2016	4
1963	0	1974	0	1985	1	1995	0	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	3	2018	0
1965	0	1976	0	1987	1	1997	1	2008	0	2019	0
1966	0	1977	0	1988	0	1998	1	2009	1	المعدل	0.9
1967	0	1978	0	المعدل	0.2	1999	1	2010	0		
1968	0	1979	2	1989	0	2000	4	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(123)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(29.9-25.1)م لشهر نيسان في محطةالحي

التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات
0	2012	0	2001	0	1990	1	1980	0	1969	0	1958
0	2013	0	2002	1	1991	0	1981	0	1970	0	1959
15	2014	1	2003	0	1992	0	1982	0	1971	0	1960
0	2015	0	2004	0	1993	0	1983	0	1972	0	1961
2	2016	0	2005	3	1994	0	1984	0	1973	0	1962
0	2017	0	2006	0	1995	0	1985	0	1974	0	1963
0	2018	9	2007	0	1996	1	1986	3	1975	0	1964
0	2019	3	2008	0	1997	1	1987	0	1976	0	1965
1.2	المعدل	0	2009	0	1998	0	1988	0	1977	0	1966
		0	2010	0	1999	0.2	المعدل	0	1978	0	1967
		0	2011	3	2000	0	1989	1	1979	0	1968

ملحق(124)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(29.9-25.1)م لشهرايار في محطةالديوانية

التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات
13	2012	2	2001	5	1990	0	1980	4	1969	6	1958
11	2013	4	2002	3	1991	2	1981	0	1970	1	1959
14	2014	14	2003	3	1992	7	1982	5	1971	4	1960
12	2015	5	2004	0	1993	3	1983	3	1972	2	1961
10	2016	7	2005	10	1994	2	1984	4	1973	4	1962
11	2017	9	2006	12	1995	5	1985	3	1974	1	1963
10	2018	14	2007	16	1996	3	1986	5	1975	5	1964
13	2019	8	2008	12	1997	9	1987	1	1976	2	1965
9.2	المعدل	12	2009	9	1998	0	1988	5	1977	6	1966
		14	2010	13	1999	3.5	المعدل	2	1978	3	1967
		10	2011	2	2000	7	1989	7	1979	4	1968

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (125) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م لشهر ايار في محطةالحي

التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات
16	2012	0	2001	15	1990	8	1980	2	1969	2	1958
4	2013	8	2002	6	1991	4	1981	3	1970	2	1959
19	2014	16	2003	4	1992	7	1982	5	1971	0	1960
15	2015	23	2004	11	1993	7	1983	0	1972	0	1961
12	2016	16	2005	28	1994	3	1984	1	1973	0	1962
11	2017	20	2006	12	1995	3	1985	3	1974	1	1963
11	2018	20	2007	23	1996	5	1986	17	1975	2	1964
13	2019	0	2008	14	1997	14	1987	0	1976	0	1965
12.9	المعدل	13	2009	10	1998	10	1988	2	1977	4	1966
		14	2010	9	1999	3.8	المعدل	2	1978	3	1967
		16	2011	10	2000	11	1989	7	1979	2	1968

ملحق (126) تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) لشهر حزيران في محطةالديوانية

التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات
19	2012	13	2001	19	1990	14	1980	9	1969	2	1958
20	2013	17	2002	16	1991	11	1981	6	1970	4	1959
17	2014	24	2003	22	1992	4	1982	4	1971	6	1960
18	2015	22	2004	9	1993	10	1983	21	1972	12	1961
18	2016	21	2005	18	1994	11	1984	6	1973	6	1962
21	2017	22	2006	5	1995	9	1985	6	1974	11	1963
26	2018	21	2007	18	1996	22	1986	9	1975	12	1964
22	2019	22	2008	23	1997	14	1987	5	1976	14	1965
19.5	المعدل	25	2009	25	1998	6	1988	16	1977	8	1966
		20	2010	27	1999	9.7	المعدل	8	1978	9	1967
		23	2011	12	2000	20	1989	14	1979	13	1968

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(127)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9) م لشهر حزيران في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	7	1969	16	1980	18	1990	28	2001	8	2012	21
1959	17	1970	6	1981	15	1991	22	2002	25	2013	25
1960	5	1971	12	1982	14	1992	25	2003	23	2014	19
1961	13	1972	6	1983	24	1993	26	2004	24	2015	21
1962	13	1973	13	1984	24	1994	9	2005	22	2016	22
1963	11	1974	19	1985	6	1995	26	2006	19	2017	21
1964	14	1975	9	1986	23	1996	24	2007	25	2018	20
1965	14	1976	25	1987	27	1997	23	2008	25	2019	21
1966	15	1977	12	1988	26	1998	26	2009	21	المعدل	22.1
1967	8	1978	24	المعدل	14.7	1999	28	2010	20		
1968	6	1979	16	1989	21	2000	25	2011	21		

ملحق(128)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9)م لشهر تموز في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	4	1969	18	1980	17	1990	25	2001	27	2012	9
1959	7	1970	17	1981	26	1991	26	2002	30	2013	21
1960	12	1971	22	1982	19	1992	24	2003	29	2014	26
1961	16	1972	16	1983	9	1993	19	2004	27	2015	19
1962	17	1973	16	1984	22	1994	30	2005	24	2016	19
1963	22	1974	10	1985	18	1995	30	2006	29	2017	7
1964	19	1975	23	1986	18	1996	18	2007	23	2018	25
1965	16	1976	12	1987	25	1997	30	2008	26	2019	19
1966	22	1977	24	1988	24	1998	20	2009	27	المعدل	23.1
1967	18	1978	18	المعدل	17.8	1999	27	2010	21		
1968	24	1979	22	1989	28	2000	16	2011	16		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي،

قسم المناخ بيانات غير منشورة ، بغداد،2019

ملحق(129) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9)م لشهر تموز في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	21	1969	23	1980	19	1990	17	2001	26	2012	16
1959	23	1970	28	1981	28	1991	20	2002	16	2013	22
1960	15	1971	18	1982	28	1992	28	2003	17	2014	19
1961	27	1972	16	1983	22	1993	20	2004	21	2015	13
1962	26	1973	22	1984	16	1994	30	2005	10	2016	17
1963	17	1974	19	1985	27	1995	26	2006	13	2017	7
1964	15	1975	19	1986	20	1996	14	2007	18	2018	10
1965	23	1976	26	1987	21	1997	28	2008	12	2019	19
1966	21	1977	21	1988	15	1998	18	2009	12	المعدل	17
1967	19	1978	24	المعدل	21.5	1999	11	2010	8		
1968	25	1979	23	1989	23	2000	5	2011	15		

ملحق(130) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9)م لشهر اب في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	1	1969	13	1980	4	1990	17	2001	21	2012	19
1959	3	1970	3	1981	15	1991	22	2002	26	2013	26
1960	6	1971	16	1982	11	1992	27	2003	23	2014	18
1961	18	1972	27	1983	13	1993	22	2004	29	2015	19
1962	26	1973	15	1984	6	1994	23	2005	28	2016	18
1963	18	1974	10	1985	29	1995	29	2006	25	2017	11
1964	8	1975	9	1986	15	1996	27	2007	25	2018	27
1965	27	1976	9	1987	10	1997	16	2008	22	2019	14
1966	22	1977	20	1988	17	1998	22	2009	27	المعدل	22.8
1967	10	1978	5	المعدل	13.3	1999	24	2010	22		
1968	12	1979	14	1989	29	2000	25	2011	25		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي،

قسم المناخ ببيانات غير منشورة ، بغداد،2019

ملحق(131)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها بين(25.1-29.9)م لشهر اب في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	17	1969	18	1980	19	1990	29	2001	18	2012	22
1959	16	1970	17	1981	26	1991	6	2002	27	2013	29
1960	28	1971	21	1982	27	1992	28	2003	19	2014	19
1961	20	1972	25	1983	18	1993	22	2004	29	2015	10
1962	17	1973	26	1984	23	1994	30	2005	19	2016	12
1963	17	1974	22	1985	26	1995	27	2006	10	2017	11
1964	15	1975	11	1986	13	1996	17	2007	15	2018	21
1965	27	1976	16	1987	13	1997	28	2008	13	2019	14
1966	3	1977	22	1988	11	1998	16	2009	24	المعدل	19
1967	14	1978	16	المعدل	18.9	1999	5	2010	16		
1968	16	1979	27	1989	26	2000	7	2011	21		

ملحق(132)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م لشهر ايلول في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	1
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	9
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	3
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	1
1964	0	1975	0	1986	1	1996	1	2007	1	2018	4
1965	1	1976	0	1987	0	1997	0	2008	1	2019	1
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.9
1967	0	1978	0	المعدل	0.06	1999	1	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (133) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م لشهر ايلول في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	1	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	2
1961	0	1972	0	1983	1	1993	0	2004	0	2015	2
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	4
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	1
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	1	2018	2
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	1
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.5
1967	0	1978	0	المعدل	0.03	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

ملحق(134)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م لشهر تشرين الاول في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2002	0	2013	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2003	1	2014	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2004	0	2015	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2005	0	2016	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2006	0	2017	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2007	0	2018	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2008	0	2019	0
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2009	0		
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2010	0		
1967	0	1978	0	1989	0	1999	0	2011	0		
1968	0	1979	0	2000	0	2001	0	2012	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(135)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) لشهر ايار في محطة الديوانية

التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات
0	2012	0	2001	0	1990	0	1980	0	1969	0	1958
0	2013	0	2002	0	1991	0	1981	0	1970	0	1959
1	2014	0	2003	0	1992	0	1982	0	1971	0	1960
1	2015	1	2004	0	1993	0	1983	0	1972	0	1961
1	2016	0	2005	1	1994	0	1984	0	1973	0	1962
0	2017	0	2006	1	1995	0	1985	0	1974	0	1963
2	2018	1	2007	0	1996	0	1986	0	1975	0	1964
1	2019	1	2008	0	1997	1	1987	0	1976	0	1965
0.4	المعدل	1	2009	2	1998	0	1988	0	1977	0	1966
		0	2010	0	1999	0.06	المعدل	0	1978	0	1967
		1	2011	0	2000	0	1989	1	1979	0	1968

ملحق(136) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م لشهر ايار في محطة الحي

التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات
1	2012	0	2001	0	1990	0	1980	0	1969	0	1958
0	2013	0	2002	0	1991	0	1981	0	1970	0	1959
0	2014	2	2003	0	1992	0	1982	0	1971	1	1960
0	2015	1	2004	0	1993	0	1983	0	1972	0	1961
0	2016	0	2005	1	1994	0	1984	0	1973	0	1962
0	2017	0	2006	1	1995	0	1985	0	1974	0	1963
2	2018	2	2007	1	1996	1	1986	0	1975	1	1964
1	2019	5	2008	0	1997	0	1987	0	1976	0	1965
0.5	المعدل	2	2009	0	1998	0	1988	0	1977	0	1966
		1	2010	2	1999	0.1	المعدل	0	1978	0	1967
		0	2011	1	2000	0	1989	1	1979	0	1968

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ

بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق(137)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) لشهر حزيران في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	1	2001	1	2012	9
1959	0	1970	0	1981	0	1991	1	2002	1	2013	5
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	4
1961	0	1972	0	1983	1	1993	0	2004	0	2015	2
1962	1	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	6
1963	0	1974	0	1985	0	1995	1	2006	1	2017	4
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	0	2018	4
1965	0	1976	0	1987	2	1997	2	2008	2	2019	9
1966	0	1977	0	1988	0	1998	8	2009	4	المعدل	2.3
1967	0	1978	0	المعدل	0.2	1999	0	2010	6		
1968	0	1979	1	1989	1	2000	0	2011	3		

ملحق(138)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م لشهر حزيران في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	1	1980	0	1990	1	2001	2	2012	3
1959	1	1970	1	1981	0	1991	5	2002	1	2013	2
1960	0	1971	0	1982	0	1992	2	2003	6	2014	7
1961	2	1972	0	1983	2	1993	1	2004	1	2015	9
1962	2	1973	2	1984	1	1994	0	2005	6	2016	6
1963	0	1974	1	1985	0	1995	3	2006	11	2017	4
1964	2	1975	1	1986	0	1996	1	2007	5	2018	10
1965	0	1976	0	1987	2	1997	5	2008	19	2019	9
1966	2	1977	0	1988	4	1998	4	2009	7	المعدل	4.9
1967	0	1978	0	المعدل	0.8	1999	2	2010	10		
1968	0	1979	3	1989	2	2000	1	2011	9		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(139)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م لشهر تموز في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	4	2001	3	2012	22
1959	0	1970	0	1981	1	1991	1	2002	0	2013	9
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	5
1961	1	1972	0	1983	1	1993	4	2004	3	2015	12
1962	2	1973	0	1984	4	1994	0	2005	7	2016	12
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	2	2017	24
1964	1	1975	0	1986	12	1996	12	2007	5	2018	6
1965	0	1976	1	1987	5	1997	1	2008	2	2019	12
1966	0	1977	0	1988	14	1998	8	2009	4	المعدل	6.4
1967	2	1978	5	المعدل	1.7	1999	2	2010	9		
1968	2	1979	0	1989	0	2000	14	2011	14		

ملحق(140)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م لشهر تموز في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	1	1980	0	1990	14	2001	12	2012	14
1959	21	1970	1	1981	2	1991	11	2002	15	2013	9
1960	1	1971	0	1982	1	1992	2	2003	14	2014	12
1961	3	1972	0	1983	9	1993	11	2004	10	2015	18
1962	3	1973	1	1984	15	1994	1	2005	21	2016	14
1963	2	1974	2	1985	3	1995	5	2006	18	2017	24
1964	1	1975	5	1986	0	1996	17	2007	13	2018	21
1965	0	1976	1	1987	10	1997	3	2008	18	2019	12
1966	3	1977	5	1988	16	1998	13	2009	19	المعدل	14
1967	4	1978	7	المعدل	4.1	1999	20	2010	23		
1968	4	1979	6	1989	8	2000	26	2011	16		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(141) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م لشهر اب في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	10	2012	12
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	3	2013	1
1960	0	1971	0	1982	0	1992	1	2003	6	2014	12
1961	0	1972	1	1983	1	1993	2	2004	0	2015	12
1962	0	1973	0	1984	0	1994	1	2005	1	2016	12
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	5	2017	20
1964	1	1975	0	1986	16	1996	3	2007	2	2018	4
1965	0	1976	0	1987	10	1997	0	2008	9	2019	17
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	2	المعدل	4.9
1967	0	1978	0	المعدل	1	1999	0	2010	8		
1968	0	1979	1	1989	0	2000	4	2011	5		

ملحق(142) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م لشهر اب في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	1	2001	18	2012	5
1959	6	1970	0	1981	3	1991	0	2002	4	2013	2
1960	1	1971	0	1982	1	1992	3	2003	12	2014	12
1961	2	1972	1	1983	8	1993	9	2004	1	2015	21
1962	2	1973	3	1984	0	1994	1	2005	12	2016	19
1963	0	1974	0	1985	2	1995	4	2006	21	2017	20
1964	0	1975	0	1986	0	1996	13	2007	16	2018	10
1965	1	1976	0	1987	15	1997	0	2008	8	2019	17
1966	2	1977	1	1988	20	1998	15	2009	7	المعدل	9.9
1967	0	1978	1	المعدل	2.3	1999	26	2010	15		
1968	0	1979	1	1989	5	2000	0	2011	10		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (143) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) فصل الخريف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	9	1969	32	1980	22	1990	33	2001	28	2012	32
1959	12	1970	23	1981	30	1991	45	2002	42	2013	22
1960	24	1971	23	1982	27	1992	19	2003	36	2014	29
1961	13	1972	29	1983	20	1993	46	2004	47	2015	24
1962	24	1973	23	1984	39	1994	42	2005	38	2016	23
1963	34	1974	18	1985	28	1995	25	2006	43	2017	23
1964	17	1975	17	1986	29	1996	28	2007	31	2018	21
1965	37	1976	29	1987	29	1997	42	2008	23	2019	18
1966	31	1977	23	1988	31	1998	29	2009	29	المعدل	30.5
1967	35	1978	27	المعدل	25.3	1999	29	2010	30		
1968	29	1979	19	1989	32	2000	7	2011	29		

ملحق (144) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م فصل الخريف في

محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	22	1969	43	1980	28	1990	36	2001	28	2012	49
1959	24	1970	35	1981	29	1991	21	2002	35	2013	18
1960	25	1971	22	1982	28	1992	37	2003	33	2014	22
1961	13	1972	35	1983	19	1993	33	2004	36	2015	24
1962	13	1973	22	1984	40	1994	20	2005	43	2016	28
1963	34	1974	28	1985	23	1995	27	2006	32	2017	24
1964	20	1975	20	1986	31	1996	40	2007	25	2018	18
1965	36	1976	29	1987	24	1997	22	2008	33	2019	18
1966	28	1977	24	1988	43	1998	34	2009	24	المعدل	28.5
1967	26	1978	20	المعدل	27.2	1999	24	2010	27		
1968	36	1979	23	1989	17	2000	21	2011	28		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(145)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(20.1-25) فصل الربيع في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	19	1969	19	1980	21	1990	22	2001	28	2012	26
1959	16	1970	30	1981	20	1991	26	2002	28	2013	31
1960	19	1971	25	1982	22	1992	22	2003	20	2014	31
1961	25	1972	17	1983	25	1993	19	2004	31	2015	23
1962	18	1973	17	1984	22	1994	25	2005	29	2016	27
1963	13	1974	3	1985	26	1995	23	2006	24	2017	27
1964	9	1975	21	1986	29	1996	18	2007	20	2018	24
1965	19	1976	22	1987	23	1997	19	2008	24	2019	18
1966	20	1977	18	1988	19	1998	22	2009	28	المعدل	24.8
1967	21	1978	19	المعدل	20.1	1999	24	2010	23		
1968	23	1979	24	1989	31	2000	36	2011	22		

ملحق(146) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(20.1-25) م فصل الربيع في

محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	27	1969	23	1980	22	1990	17	2001	30	2012	26
1959	26	1970	24	1981	21	1991	29	2002	27	2013	25
1960	21	1971	26	1982	24	1992	22	2003	16	2014	32
1961	25	1972	15	1983	23	1993	22	2004	14	2015	23
1962	21	1973	18	1984	25	1994	15	2005	23	2016	27
1963	13	1974	21	1985	31	1995	22	2006	19	2017	27
1964	11	1975	18	1986	29	1996	9	2007	8	2018	26
1965	18	1976	19	1987	23	1997	16	2008	14	2019	18
1966	19	1977	14	1988	34	1998	27	2009	23	المعدل	22.3
1967	18	1978	19	المعدل	21.7	1999	26	2010	22		
1968	24	1979	21	1989	36	2000	29	2011	22		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (147) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) فصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	67	1969	52	1980	54	1990	26	2001	17	2012	2
1959	66	1970	64	1981	38	1991	26	2002	16	2013	10
1960	65	1971	48	1982	58	1992	18	2003	10	2014	10
1961	44	1972	27	1983	57	1993	17	2004	11	2015	10
1962	40	1973	53	1984	48	1994	20	2005	10	2016	7
1963	41	1974	62	1985	36	1995	27	2006	8	2017	5
1964	49	1975	50	1986	9	1996	14	2007	17	2018	0
1965	35	1976	63	1987	26	1997	19	2008	10	2019	0
1966	40	1977	32	1988	8	1998	7	2009	3	المعدل	12.2
1967	49	1978	53	المعدل	45.6	1999	12	2010	6		
1968	41	1979	40	1989	14	2000	21	2011	6		

ملحق (148) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (20.1-25) م فصل الصيف في محطة الحاي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	46	1969	35	1980	17	1990	2	2001	3	2012	11
1959	33	1970	34	1981	17	1991	28	2002	4	2013	3
1960	32	1971	38	1982	20	1992	4	2003	1	2014	4
1961	25	1972	36	1983	9	1993	3	2004	16	2015	0
1962	29	1973	38	1984	13	1994	20	2005	2	2016	3
1963	40	1974	32	1985	28	1995	1	2006	0	2017	4
1964	45	1975	31	1986	14	1996	6	2007	0	2018	0
1965	28	1976	47	1987	4	1997	5	2008	0	2019	0
1966	46	1977	13	1988	0	1998	0	2009	2	المعدل	5.1
1967	45	1978	33	المعدل	28.3	1999	0	2010	0		
1968	41	1979	7	1989	7	2000	28	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(149)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9)م فصل الخريف  
في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	2	1980	1	1990	4	2001	11	2012	28
1959	0	1970	0	1981	3	1991	1	2002	14	2013	10
1960	1	1971	1	1982	7	1992	10	2003	10	2014	15
1961	0	1972	6	1983	1	1993	33	2004	11	2015	24
1962	1	1973	3	1984	0	1994	14	2005	3	2016	13
1963	0	1974	1	1985	3	1995	8	2006	8	2017	24
1964	0	1975	9	1986	24	1996	7	2007	12	2018	55
1965	2	1976	0	1987	11	1997	5	2008	19	2019	37
1966	3	1977	5	1988	43	1998	11	2009	13	المعدل	15.5
1967	4	1978	0	المعدل	4.7	1999	12	2010	23		
1968	2	1979	12	1989	8	2000	27	2011	12		

ملحق(150) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين(25.1-29.9) م فصل الخريف في  
محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	4	1969	4	1980	13	1990	28	2001	33	2012	1
1959	2	1970	1	1981	10	1991	14	2002	24	2013	15
1960	5	1971	5	1982	12	1992	14	2003	20	2014	22
1961	0	1972	4	1983	8	1993	14	2004	16	2015	32
1962	0	1973	9	1984	8	1994	24	2005	14	2016	14
1963	2	1974	2	1985	13	1995	13	2006	19	2017	24
1964	2	1975	11	1986	18	1996	13	2007	18	2018	32
1965	4	1976	0	1987	17	1997	10	2008	18	2019	37
1966	7	1977	5	1988	18	1998	20	2009	20	المعدل	18.9
1967	4	1978	10	المعدل	7.1	1999	13	2010	29		
1968	4	1979	17	1989	10	2000	10	2011	17		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (151) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م فصل الربيع في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	7	1969	5	1980	1	1990	5	2001	2	2012	13
1959	1	1970	0	1981	2	1991	4	2002	4	2013	11
1960	4	1971	5	1982	7	1992	3	2003	17	2014	17
1961	2	1972	3	1983	3	1993	0	2004	5	2015	13
1962	4	1973	4	1984	2	1994	13	2005	8	2016	14
1963	1	1974	3	1985	6	1995	12	2006	11	2017	11
1964	5	1975	5	1986	3	1996	16	2007	14	2018	0
1965	2	1976	1	1987	10	1997	13	2008	11	2019	13
1966	6	1977	5	1988	0	1998	10	2009	12	المعدل	9.8
1967	3	1978	2	المعدل	3.7	1999	14	2010	15		
1968	4	1979	9	1989	7	2000	6	2011	10		

ملحق (152) تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م فصل الربيع في محطة الحاي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	2	1969	2	1980	9	1990	15	2001	0	2012	16
1959	2	1970	3	1981	4	1991	7	2002	8	2013	4
1960	0	1971	5	1982	7	1992	4	2003	17	2014	35
1961	0	1972	0	1983	7	1993	11	2004	23	2015	15
1962	0	1973	1	1984	3	1994	31	2005	16	2016	14
1963	1	1974	3	1985	3	1995	12	2006	20	2017	11
1964	2	1975	20	1986	6	1996	23	2007	29	2018	11
1965	0	1976	0	1987	15	1997	14	2008	3	2019	13
1966	4	1977	2	1988	10	1998	10	2009	13	المعدل	14.2
1967	3	1978	2	المعدل	4.1	1999	9	2010	15		
1968	2	1979	8	1989	11	2000	13	2011	16		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019



ملحق (153) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9)م فصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	7	1969	40	1980	35	1990	61	2001	61	2012	47
1959	14	1970	26	1981	52	1991	64	2002	73	2013	67
1960	24	1971	42	1982	34	1992	73	2003	76	2014	61
1961	46	1972	64	1983	32	1993	50	2004	78	2015	56
1962	49	1973	37	1984	39	1994	71	2005	73	2016	55
1963	51	1974	26	1985	56	1995	64	2006	76	2017	39
1964	39	1975	41	1986	55	1996	63	2007	69	2018	61
1965	57	1976	26	1987	49	1997	69	2008	70	2019	55
1966	52	1977	60	1988	47	1998	67	2009	79	المعدل	64.9
1967	37	1978	31	المعدل	40.8	1999	78	2010	63		
1968	49	1979	50	1989	77	2000	53	2011	64		

ملحق (154) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) م فصل الصيف في

محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	45	1969	54	1980	56	1990	74	2001	52	2012	59
1959	56	1970	56	1981	69	1991	48	2002	68	2013	76
1960	48	1971	55	1982	69	1992	81	2003	59	2014	57
1961	60	1972	55	1983	64	1993	68	2004	74	2015	44
1962	56	1973	48	1984	63	1994	69	2005	51	2016	51
1963	45	1974	57	1985	59	1995	79	2006	42	2017	39
1964	44	1975	49	1986	56	1996	55	2007	58	2018	51
1965	64	1976	44	1987	61	1997	79	2008	50	2019	54
1966	39	1977	73	1988	52	1998	60	2009	57	المعدل	58.3
1967	41	1978	49	المعدل	55.1	1999	44	2010	44		
1968	47	1979	75	1989	70	2000	37	2011	57		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق(155)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) فصل الخريف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	1
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	0	2015	9
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	3
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	1
1964	0	1975	0	1986	1	1996	1	2007	1	2018	4
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	1	2019	1
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.9
1967	0	1978	0	المعدل	0.03	1999	1	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

ملحق(156)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م فصل الخريف في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	1	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	2
1961	0	1972	0	1983	1	1993	0	2004	0	2015	2
1962	0	1973	0	1984	0	1994	0	2005	0	2016	4
1963	0	1974	0	1985	0	1995	0	2006	0	2017	1
1964	0	1975	0	1986	0	1996	1	2007	4	2018	2
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	0	2019	1
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	0	المعدل	0.6
1967	0	1978	0	المعدل	0.03	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	0	1989	0	2000	0	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (157) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر)م فصل الربيع في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	0
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	0	1971	0	1982	0	1992	0	2003	0	2014	1
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	1	2015	1
1962	0	1973	0	1984	0	1994	1	2005	0	2016	1
1963	0	1974	0	1985	0	1995	1	2006	0	2017	0
1964	0	1975	0	1986	0	1996	0	2007	1	2018	2
1965	0	1976	0	1987	1	1997	0	2008	1	2019	1
1966	0	1977	0	1988	0	1998	2	2009	1	المعدل	0.5
1967	0	1978	0	المعدل	0.06	1999	0	2010	0		
1968	0	1979	1	1989	0	2000	0	2011	1		

ملحق (158) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) فصل الربيع في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	0	1990	0	2001	0	2012	1
1959	0	1970	0	1981	0	1991	0	2002	0	2013	0
1960	1	1971	0	1982	0	1992	0	2003	2	2014	0
1961	0	1972	0	1983	0	1993	0	2004	1	2015	0
1962	0	1973	0	1984	0	1994	1	2005	0	2016	0
1963	0	1974	0	1985	0	1995	1	2006	0	2017	0
1964	1	1975	0	1986	1	1996	1	2007	2	2018	2
1965	0	1976	0	1987	0	1997	0	2008	5	2019	1
1966	0	1977	0	1988	0	1998	0	2009	2	المعدل	0.7
1967	0	1978	0	المعدل	0.1	1999	2	2010	1		
1968	0	1979	1	1989	0	2000	1	2011	0		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (159) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثراً) م فصل الصيف في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	5	2001	14	2012	43
1959	0	1970	0	1981	2	1991	2	2002	3	2013	15
1960	0	1971	0	1982	0	1992	1	2003	6	2014	21
1961	1	1972	1	1983	3	1993	6	2004	3	2015	26
1962	3	1973	0	1984	4	1994	1	2005	9	2016	30
1963	0	1974	0	1985	0	1995	1	2006	8	2017	48
1964	2	1975	0	1986	28	1996	15	2007	7	2018	14
1965	0	1976	1	1987	17	1997	3	2008	12	2019	38
1966	0	1977	0	1988	14	1998	16	2009	10	المعدل	13.6
1967	2	1978	5	المعدل	2.8	1999	2	2010	23		
1968	2	1979	2	1989	1	2000	18	2011	22		

ملحق (160) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثراً) م فصل الصيف في محطة الحبي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	2	1980	0	1990	16	2001	32	2012	22
1959	28	1970	2	1981	5	1991	16	2002	20	2013	13
1960	2	1971	0	1982	2	1992	7	2003	32	2014	31
1961	7	1972	1	1983	19	1993	21	2004	12	2015	48
1962	7	1973	6	1984	16	1994	2	2005	39	2016	39
1963	2	1974	3	1985	5	1995	12	2006	50	2017	48
1964	3	1975	6	1986	0	1996	31	2007	34	2018	41
1965	1	1976	1	1987	27	1997	8	2008	45	2019	38
1966	7	1977	6	1988	40	1998	32	2009	33	المعدل	28.8
1967	4	1978	8	المعدل	7.2	1999	48	2010	48		
1968	4	1979	10	1989	15	2000	27	2011	35		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق ( 161) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها بين (20.1-25) للفترة 1958-2019 في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	95	1969	103	1980	97	1990	81	2001	73	2012	60
1959	94	1970	117	1981	88	1991	97	2002	86	2013	63
1960	108	1971	96	1982	107	1992	59	2003	66	2014	70
1961	82	1972	73	1983	102	1993	82	2004	89	2015	57
1962	82	1973	93	1984	109	1994	87	2005	77	2016	57
1963	88	1974	83	1985	90	1995	75	2006	75	2017	55
1964	75	1975	88	1986	67	1996	60	2007	68	2018	45
1965	91	1976	114	1987	78	1997	80	2008	57	2019	36
1966	91	1977	73	1988	58	1998	58	2009	60	المعدل	67.6
1967	105	1978	99	المعدل	90.8	1999	65	2010	59		
1968	93	1979	83	1989	77	2000	64	2011	57		

ملحق ( 162) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها بين (20.1-25) للفترة 1958-2019 في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	95	1969	101	1980	67	1990	36	2001	54	2012	86
1959	83	1970	93	1981	67	1991	93	2002	59	2013	46
1960	78	1971	86	1982	72	1992	47	2003	52	2014	58
1961	63	1972	86	1983	51	1993	62	2004	63	2015	47
1962	63	1973	78	1984	78	1994	68	2005	61	2016	58
1963	87	1974	81	1985	82	1995	43	2006	62	2017	55
1964	76	1975	69	1986	74	1996	42	2007	40	2018	44
1965	82	1976	95	1987	51	1997	61	2008	39	2019	36
1966	93	1977	51	1988	77	1998	49	2009	58	المعدل	55.9
1967	89	1978	72	المعدل	77.2	1999	60	2010	46		
1968	101	1979	51	1989	78	2000	81	2011	49		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق (163) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) للمدة 1958-2019 في محطة الديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	14	1969	47	1980	37	1990	70	2001	74	2012	88
1959	15	1970	26	1981	57	1991	69	2002	91	2013	88
1960	29	1971	48	1982	48	1992	86	2003	103	2014	93
1961	48	1972	73	1983	36	1993	83	2004	94	2015	93
1962	54	1973	44	1984	41	1994	98	2005	84	2016	82
1963	52	1974	30	1985	65	1995	84	2006	95	2017	74
1964	44	1975	55	1986	82	1996	86	2007	95	2018	116
1965	61	1976	27	1987	70	1997	87	2008	100	2019	105
1966	61	1977	70	1988	90	1998	88	2009	104	المعدل	64.1
1967	44	1978	33	المعدل	49.3	1999	104	2010	101		
1968	55	1979	71	1989	92	2000	86	2011	86		

ملحق ( 164 ) مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين (25.1-29.9) للمدة 1958-2019 في محطة الحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	51	1969	60	1980	78	1990	117	2001	85	2012	76
1959	60	1970	60	1981	83	1991	69	2002	100	2013	95
1960	53	1971	65	1982	88	1992	99	2003	96	2014	114
1961	60	1972	59	1983	79	1993	93	2004	113	2015	91
1962	56	1973	58	1984	74	1994	124	2005	81	2016	79
1963	48	1974	62	1985	75	1995	104	2006	81	2017	74
1964	48	1975	80	1986	80	1996	91	2007	105	2018	94
1965	68	1976	44	1987	93	1997	103	2008	71	2019	104
1966	50	1977	80	1988	80	1998	90	2009	90	المعدل	91.4
1967	48	1978	61	المعدل	66.3	1999	66	2010	88		
1968	53	1979	100	1989	91	2000	60	2011	90		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

ملحق ( 165)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م للمدة 1958-2019 في محطةالديوانية

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	0	1980	1	1990	5	2001	14	2012	43
1959	0	1970	0	1981	2	1991	2	2002	3	2013	15
1960	0	1971	0	1982	0	1992	1	2003	6	2014	23
1961	1	1972	1	1983	3	1993	6	2004	4	2015	36
1962	3	1973	0	1984	4	1994	2	2005	9	2016	34
1963	0	1974	0	1985	0	1995	2	2006	8	2017	49
1964	2	1975	0	1986	18	1996	16	2007	0	2018	20
1965	1	1976	1	1987	18	1997	4	2008	18	2019	40
1966	0	1977	0	1988	14	1998	18	2009	11	المعدل	14.7
1967	2	1978	5	المعدل	2.6	1999	3	2010	23		
1968	2	1979	3	1989	1	2000	18	2011	23		

ملحق ( 166)مجموع تكرار عدد الليالي الاستوائية التي درجة حرارتها (30فاكثر) م للمدة 1958-2019 في محطةالحي

السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار	السنوات	التكرار
1958	0	1969	2	1980	0	1990	16	2001	28	2012	23
1959	0	1970	2	1981	5	1991	0	2002	0	2013	23
1960	28	1971	0	1982	2	1992	0	2003	0	2014	13
1961	3	1972	1	1983	21	1993	0	2004	0	2015	31
1962	7	1973	6	1984	16	1994	0	2005	0	2016	48
1963	2	1974	3	1985	5	1995	0	2006	39	2017	39
1964	3	1975	0	1986	0	1996	13	2007	50	2018	48
1965	1	1976	1	1987	27	1997	0	2008	36	2019	43
1966	7	1977	6	1988	40	1998	0	2009	50	المعدل	19.3
1967	4	1978	8	المعدل	6.6	1999	0	2010	35		
1968	4	1979	0	1989	15	2000	0	2011	49		

المصدر :- من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ  
بيانات غير منشورة ، بغداد، 2019

Republic of Iraq  
Ministry of Higher Education and Scientific Research  
Misan University  
College of Education  
Department of Geography



أ. م. هاشم نافع

**Change in the Trends of Heat Extremism Clues  
and its Future Expectations in Al-Diwaniyah and  
Al-Hayy Stations**

A Thesis Submitted by  
Saja Salim Hashim Al-Jabiri

To the Council of the College of Education – Misan University  
as a Fulfillment of Requirements for Master's Degree in Geography

Under the Supervision of  
Prof. Ali Ghalis Nahi Al-Saeedi, Ph.D

2022 A.D

1443 A.H





repeating summer days as well as tropical nights. Thus, the change in thermal extremes during the study period can be determine , relying on the quantitative (analytical) method of research.

This study consists of five chapters. Chapter one dealt with the current climatic characteristics of the study area between (1989-2019) and classifies the climate of the study area according to the Köppen classification, as it falls within the dry desert climate of the category (Bwh). As this chapter shows the draught in the study area, which is based on the Thornthwaite drought equation to measure drought. As it turned out that the two stations locates in the semi-arid region. Continental also identified the study model using the Borisov equation. It finds that the climate class of Al-Diwaniyah station is within a severe continental climate, as well Al-Hayy.

Chapter two shows the change in the maximum and minimum temperatures for the two study stations and for nine months from (March to October), which is the period during which the clues of summer days and tropical nights appear, extraction of the coefficient of progress and change, and the study period has two periods in order to compare between them with the general average.

Chapter three highlights change in the frequency of summer days in Al-Diwaniyah and Al-Hayy stations for the duration (1958-2019). The motioned clues has been divided into other secondary prepositions as (35-40), (45-40.1), (49.9-45.1), (50 and more) in order to identify the in-depth details of the change in this context, as the frequencies are extracted and their directions are drawn after they entered into the regression equation and the statistical coefficients in order to extract the statistical coefficients for the two stations.

B



Handwritten signature and date: 10/3/2019

Chapter four investigates change in the frequency of tropical nights at the two station and for the same period as mentioned above. The indicating clues is also divided into other secondary clues to find out in detail the change in this context in the two stations. It has been divided into three clues: (25-20), (29.9-25.1), (30 and more) after the extracting the frequencies and entering the data and using the simple regression equation and the statistical coefficients for the two study stations, the graphs is drawn.

Due to the importance of prediction in climate studies as it indicates to future direction related this study, chapter five gives an account to the prediction of aforementioned frequencies to the summer days clues (and its secondary clues) and to the tropical nights (and their secondary clues) by using Box-Jenkins and predictions for the next ten years.

The findings of this study shows that there is an increasing trend in maximum and minimum temperatures in the duration (1958-2019). It shows that the duration between (1989-2019) records a clear increase in temperatures (maximum and minimum) at all levels (monthly, quarterly and total). The study also concludes that there is a general trend in the summer days, especially in the secondary clues (40.1-45) (45.1-49.9) (50 and more) and for all the months under study, the same thing appears in the tropical nights. The study approves a trend towards an increase in the frequency of summer days and tropical nights for the next ten years.



أ. م. هادي  
م. م. هادي  
٢٠٢٠