وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى

خلال السنوات (١٩٤١-٢٠١٠)

رسالة تقدمت بها

مروة سالم محمد العزاوي

الى مجلس كلية التربية للعلوم الانسانية/ جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير

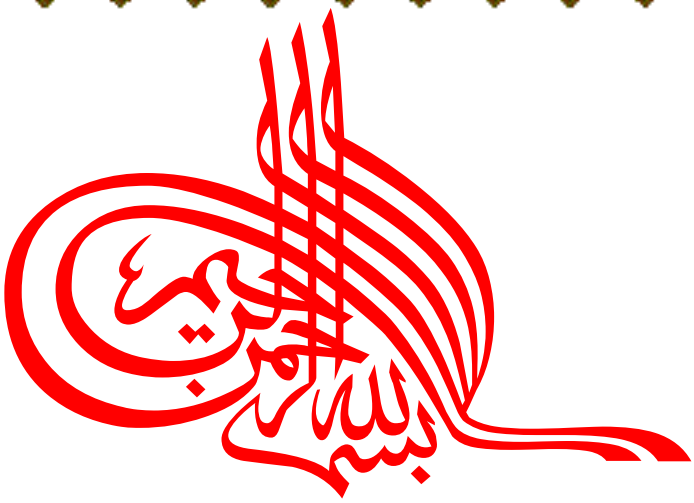
في آداب الجغرافية

بإشراف الأستاذ الدكتور

يوسف محمد علي الهذال

١٤٣٢ هـ

٢٠١١ م



﴿ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ

السَّمَاءِ مِنْ رِزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا

وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ آيَاتٌ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾

صدق الله العظيم

سورة الجاثية/ الاية (٥)

الإهـداء

الى رسول الانسانية وشفيع خلق الله يوم المحشر

محمد بن عبدالله ﷺ وعلى آله وصحبه وسلّم

من أحس بأنفاسه . . . همساته . . .يده الرحيمة على

جبيني . . .تشد أزري . . .تعضدني في كل المحن . . . والدي

نبع الحنان والمحبة... أطال الله في عمره

الشمعة التي لولاها لما أمسكت أنا ملي قلما ، إلى من ملكت قلبي وكل

مشاعري . . . والدتي

من بنيت معه أجمل أحلامي وامنياتي . .خطيبي

اخوتي واخواتي . . . . حباً واعتزازاً

مروة

شكـر وتقديــر

في البدء أحمدُ الله (**سبحانه وتعالى**) حمداً يبلغني رضاهُ ، والصلاة والسلام على عبدهِ ورسولهِ **محمد**(ﷺ) وعلى آلهِ الطيبين وصحبهِ المخلصين .

لا يسعني في هذا المقام إلا أن أتقدم بعظيم الشكر وخالص الامتنان اولا لأستاذي المشرف،الاستاذ الدكتور يوسف محمد علي الهذال لإشرافه على هذه الرسالة ومساعدته لي من خلال توجيهاتهِ القيمة وآرائهِ وملاحظاتهِ المهمة ومد يد العون لي ، فجزاه الله عني خير الجزاء .

كما لا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى رئيس قسم الجغرافيه الاستاذ الدكتور محمد يوسف حاجم الهيتي و جميع اساتذتي في قسم الجغرافيه ؛كما اتقدم بالشكر والامتنان للاستاذ المساعد الدكتور صفاء علي ناصر رئيس قسم تقنيات المعلوماتية من الكلية التقنية الادارية في جامعة بغداد والمهندس توفيق محمد مدير مشروع سد حمرين .

وأتقدم بالشكر والتقدير الى والدي لدعمه ومساندته لي طوال مدة الدراسة و كما واشكر جميع من وقف معي وساندني في انجاز هذه الرسالة .

مروة

اقرار المشرف

اشـهد ان اعـداد هـذه الرسـالة الموسـومة بـ ((**مؤشـــرات التغـــير المناخي في محافظة ديالى خـلال الســـنوات ١٩٤١-٢٠١٠**)) التـي قدمتها الطالبـة (**مروة سالم محمد العزاوي**) قد جرت تحت اشرافي فـي كليـة التربيـة للعلـوم الإنسـانية / جامعـة ديـالى، وهـي جـزء مـن متطلبـات نيـل شـهادة ماجستير آداب جغرافية.

التوقيع:

المشرف: أ . د. يوسف محمد علي الهذال

التاريخ: / / ٢٠١١

بناءً على التوصيات المتوافرة، ارشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع:

رئيس القسم أ. د. محمد يوسف حاجم الهيتي

التاريخ: / / ٢٠١١

إقرار المقوم اللغوي

أشـهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ **((مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى خلال الســـنوات ١٩٤١-٢٠١٠))** تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وصححت ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة قدر تعلق الأمر بسلامة وصحة التعبير.

التوقيع:

الاسم: أ . م . د . رعد طالب كريم

التأريخ: / / ٢٠١١

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار الخبير العلمي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ ((مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى خلال السنوات ١٩٤١-٢٠١٠)) التي قدمهتا الطالبة (مروة سالم محمد العزاوي) إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية – جامعة ديالى وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في آداب الجغرافية ، صالحة من الناحية العلمية ولأجله وقعت.

التوقيع :

المشرف العلمي : أ . م .د . سالار علي خضير

التاريخ : / / ٢٠١١

بسم الله الرحمن الرحيم

قرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة، اطلعنا على الرسالة الموسومة

((مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى خلال السنوات ١٩٤١-٢٠١٠))

التي قدمهتا الطالبة(مروة سالم محمد العزاوي) إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية – جامعة ديالى ، وقد ناقشنا الطالبة في محتوياتها وفي ما له علاقة بها فوجدنا أنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في آداب الجغرافية بتقدير ( ) .

التوقيع :
الاسم: بدر جدوع احمد
المرتبة العلمية : استاذ دكتور
عضواً

التوقيع :
الاسم: رعد رحيم حمود
المرتبة العلمية : استاذ مساعد دكتور
عضواً

التوقيع :
الاسم:يوسف محمد علي الهذال
المرتبة العلمية : استاذ دكتور
عضواً مشرفاً

التوقيع :
الاسم: قصي مجيد السامرائي
المرتبة العلمية : استاذ دكتور
رئيساً

صدقت من قبل مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية ـ جامعة ديالى .

التوقيع:
الاستاذ مساعد الدكتور
نصيف جاسم محمد
عميد كلية التربية للعلوم الانسانية
التاريخ / / ٢٠١١

الفصل الاول

الاطار النظري للبحث ونظريات التغير والتذبذب المناخي

المبحث الأول : الإطار النظري للبحث

المبحث الثاني : نظريات التغير والتذبذب المناخي

المبحث الاول

الاطار النظري للبحث

المقدمة :

يُعد موضوع التغير المناخي من المواضيع المهمة والجديدة التي حازت على اهتمام العديد من الباحثين في الآونة الأخيرة ، إذ أن المناخ يؤثر بشكل مباشر في العديد من النشاطات البشرية والطبيعية إذ أنه لا يوجد فرع من فروع الجغرافية البشرية والطبيعية لا يؤثر فيه المناخ.[١]

لذا فقد قسم البحث الى اربعة فصول ويقسم فيها الفصل الأول الى المبحث الاول الاطار النظري الذي مثل مدخل الدراسة فيه أهمية البحث ومشكلة البحث ومناقشة فرضياته حسب الاسلوب المعتمد في الدراسة للوصول الى هدف البحث المنشود وثم اهم الدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع .

والمبحث الثاني فقد تضمن نظريات التغير والتذبذب المناخي التي تفسر حدوث جميع التغيرات المناخية الممكن حدوثها على كوكب الارض .

اما الفصل الثاني فقد تناول وصفا لخصائص مناخ محافظة ديالى والتذبذب في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى حيث يقسم المبحث الاول: وصف خصائص مناخ محافظة ديالى الى اولا : العوامل المناخية التي تؤثر على محافظة ديالى و ،ثانيا يكون وصفا لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى، والمبحث الثاني: التذبذب في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى ويقسم الى اولا التذبذب السنوي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى وثانيا الى التذبذب الفصلي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى. أما الفصل الثالث فقد أهتم في التحليل الاحصائي في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى ويقسم الى المبحث الاول: التحليل الاحصائي السنوي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى ،والمبحث الثاني: التحليل الاحصائي الفصلي للعناصر والظواهر المناخيه في محافظة ديالى ، أما الفصل الرابع فيمثل محاولة معرفة الاتجاه والدورية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى ويقسم الى: المبحث الاول: الاتجاه في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى ، والمبحث الثاني

---

(١) قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ والاقاليم المناخية ، الاردن ، دار اليازوري ، ٢٠٠٨ ، ص٢٨ .

الخصائص الدورية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى حيث يقسم الى: اولا: الخصائص الدورية السنويه لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى، و ثانيا: الخصائص الدورية الفصليه لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى .

مبررات البحث :-

تقع منطقة الدراسة في منطقة انتقالية بين المناطق الجافة والمناطق المعتدلة ومن اهم صفات المناخ في المناطق الانتقالية هو التذبذب في العناصر والظواهر الجوية القاسية وهذا يعتمد على العوامل والضوابط المناخية المتحكمة في مناخه لذا فموضوع مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى خلال السنوات (١٩٤١-٢٠١٠) إذ يعد من الموضوعات المهمة والمؤثرة في كافة النشاطات البشرية المختلفة ، والاختلاف المناخي والتقلبات الحرارية والارتفاع في معدلات درجات الحرارة خلال الفصل الحار والانخفاض في معدلات الحرارة خلال الفصل البارد . من هنا جاءت فكرة البحث والكشف عن اسباب التغير المناخي ومعرفة مسار وأتجاه معدلات الحرارة والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية لدرجة الحرارة والعناصر الاخرى لتحديد اسبابها والعوامل المؤثرة عليها ، المبرر هو في تأثير هذا الموضوع على كل مرافق الحياة فيما لو تغير المناخ .

مشكلة البحث :

يمكن صياغة مشكلة البحث كالاتي :

ان العالم يتعرض لتغير مناخي وديالى جزء منه ، فهل ما موجود فيها تغير ام تذبذب ؟

فرضية البحث :

تتحدد فرضية البحث في حل المشكلة الذي يحتاج الى افتراض فرضيات تعد أولية غير مبرهن عليها والغرض منها الوصول الى النتائج وتمكن الفرضية الرئيسية بالاتي:

((توجد مؤشرات واضحة للتغير المناخي في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى خلال السنوات ١٩٤١-٢٠١٠))

أهمية البحث :

تعد موضوعات التبدلات المناخية والتغيرات المناخية من الموضوعات التي شغلت بال الباحثين وبشكل مستمر ومتزايد . والهدف من هذه الدراسات التعرف على اسباب التغيرات المناخية والنظريات التي عالجت هذه التغيرات المناخية وصولاً الى مرحلة التنبؤ المستقبلي للمناخ بأستخدامها ، إذ اهمية هذا الموضوع تتمثل في تقديم البيانات المناخية المتوفرة في محافظة ديالى للسنوات الاخيرة ومن ثم تحديد التغيرات والتبدلات وصولاً الى مرحلة التنبؤ،والتي يمكن للمتنبئ أن يمتلك أمكانية توقع حدوث هذه التغيرات والتبدلات مما يتيح المجال للباحثين للبحث في أثارها الاقتصادية على الجوانب كافة كالجانب الزراعي والصناعي والتجاري وحتى على صحة وراحة الانسان إذ يجب أخذ الاحتياطات اللازمة لذلك ، فهذا البحث هو إسهام نظري في البحث عن المتغيرات وتوثيقها إن وجدت ، ومن هنا إتضح أن أهمية البحث تكمن في التعرف على مؤشرات التغير المناخي وتاثيرها وتوضيح أسبابها ان امكن.

أهداف البحث :

تتمثل اهداف البحث بالنقاط الاتية :

١- ايجاد مؤشرات التغير المناخي للعناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى خلا السنوات (١٩٤١ – ٢٠١٠) .

٢- الحصول على البيانات المناخية المرصودة في المحافظة .

٣- وصف المسار العام لمناخ المحافظة خلال هذه المد مع التأكيد على التذبذب المناخي وأسباب حدوثه، وكذلك البحث عن مؤشرات التغير المناخي وتحديد الاتجاه العام لعناصر وظواهر مناخ المحافظة .

٤- التعرف على الدورات المناخية ان وجدت وتحديد اطوالها .

منهجية البحث :

للوصول الى تحقيق أهداف البحث اختيرت ثلاث محطات رصد موزعة على اجزاء المحافظة المختلفة (خالص – خانقين – حمرين) ثم اضافة محطة بغداد لقربها من جنوب غرب محافظة ديالى وتمثيلها لاجزاء من هذه المحافظة وكذلك لاغراض المقارنة وأعتمادها في تحديد هل ما يحصل هو خاص بمحافظة ديالى أم الجزء الاوسط من العراق اذ تم الاعتماد على المعدل السنوي لقيم العناصر وظواهر المناخ لهذه المحطات وهي [الحرارة (معدل عام ، عظمى ، صغرى) – الامطار – الرطوبة النسبية – الرياح سرعة واتجاه – الاشعاع الشمسي والسطوع الشمسي – التبخر – ظاهرة الغبار بانواعه – العواصف الغبارية – الغبار المتصاعد – الغبار العالق] ومثلت بسلاسل زمنية تمثلت بسبعين سنة من عام ١٩٤١–٢٠١٠ وبعد ذلك يتم اجراء التحليلات الاحصائية لهذه السلاسل الزمنية وتتمثل بالاتي :

١– تمثيل السلاسل الزمنية بيانياً للتعرف على طبيعة التذبذب ومحاولة الربط بينه وبين العوامل المناخية المتحكمة بمناخ محافظة ديالى .

٢– تحديد الاتجاه باستخدام اسلوب المتوسطات المتحركة .

٣– التعرف على خصائص الدورية بأستخدام أسلوب التحليل الطيفي.

٤– برامج الاحصائية المستخدمة في التبويب البيانات المناخية وهي:

أ– البرنامج الـ (SPSS 17) استخدم في استخراج معامل الارتباط والانحدار.

ب– برنامج Minitab استخدم في استخراج الوسائط المتحركة والاتجاه العام .

ت– برنامج Excel استخدم في تبويب البيانات المناخية

٥– الحصول على المعلومات والبيانات المناخية من الهيئة العامة للانواء الجوية في (بغداد ، خالص ، خانقين) ومحطة الانواء الجوية في سد حمرين للهيئة العامة للسدود والخزانات .

٦– الحصول على الخرائط من الهيئة العامة للمساحة بغداد بمقياس رسم ١/١٠٠٠٠٠٠

٧- الاعتماد على بعض الدوائر الحكومية والمكتبات العامة وشبكة الانترنت في جمع البيانات الخاصة بالبحث .

حدود منطقة الدراسة :

تقع محافظة ديالى ضمن نطاق العروض شبه المدارية في نصف الارض الشمالي لذلك فهي تتبع عموماً مناخ العراق بكونه حار جاف صيفاً ، بارد ممطر شتاءاً. تقع محافظة ديالى احداثياً عند دائرة عرض (٣٣,٣-٣٥,٦) شمالاً وخطي طول (٤٤,٢٢ – ٤٥,٥٦) شرق خط كرينتش وهذا يعني أنها تقع ضمن العروض المعتدلة الدفيئة في نصف الارض الشمالي . اما الموقع الجغرافي فتقع المحافظة ضمن الجزء الاوسط من شرقي العراق . يحدها من الشمال والشمال الغربي والغرب كل من محافظة السليمانية وصلاح الدين على التوالي ومن الشرق ايران ومن الغرب والجنوب الغربي محافظة بغداد ومن الجنوب محافظة واسط .

ويمكن ان نستدل من الجدول رقم (١) الذي يمثل الموقع الاحداثي والارتفاع عن مستوى سطح البحر ورقم المحطة الانوائي .

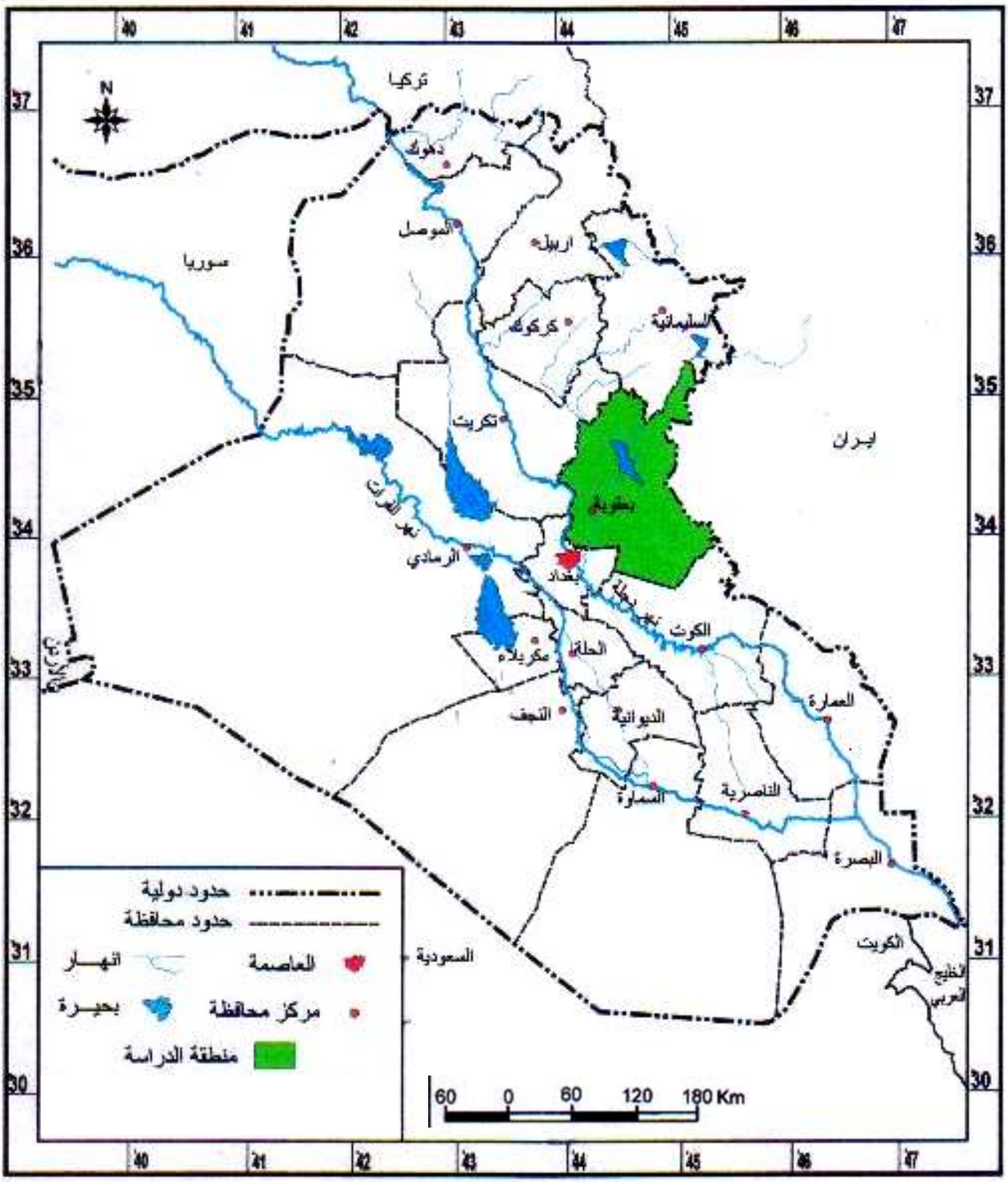
جدول رقم (١)

يمثل الموقع الاحداثي والارتفاع عن مستوى سطح البحر ورقم المحطة الانوائي

المحطة	الموقع الاحداثي دائرة العرض شمالاً	الموقع الاحداثي خط الطول (شرقاً)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (متر)	رقم المحطة الانوائي
بغداد	٣٣,١٨	٤٤,٢٤	٣١ م	٦٥٠
خانقين	٣٤,٢١	٤٥,٢٣	١٧٥ م	٦٣٧
خالص	٣٣,٥٠	٤٤,٣٢	٤٤ م	٦٣٨
حمرين	٣٤,٠٦	٤٤,٥٧	١٠٩,١٧م	بدون رقم

خريطة رقم (١)

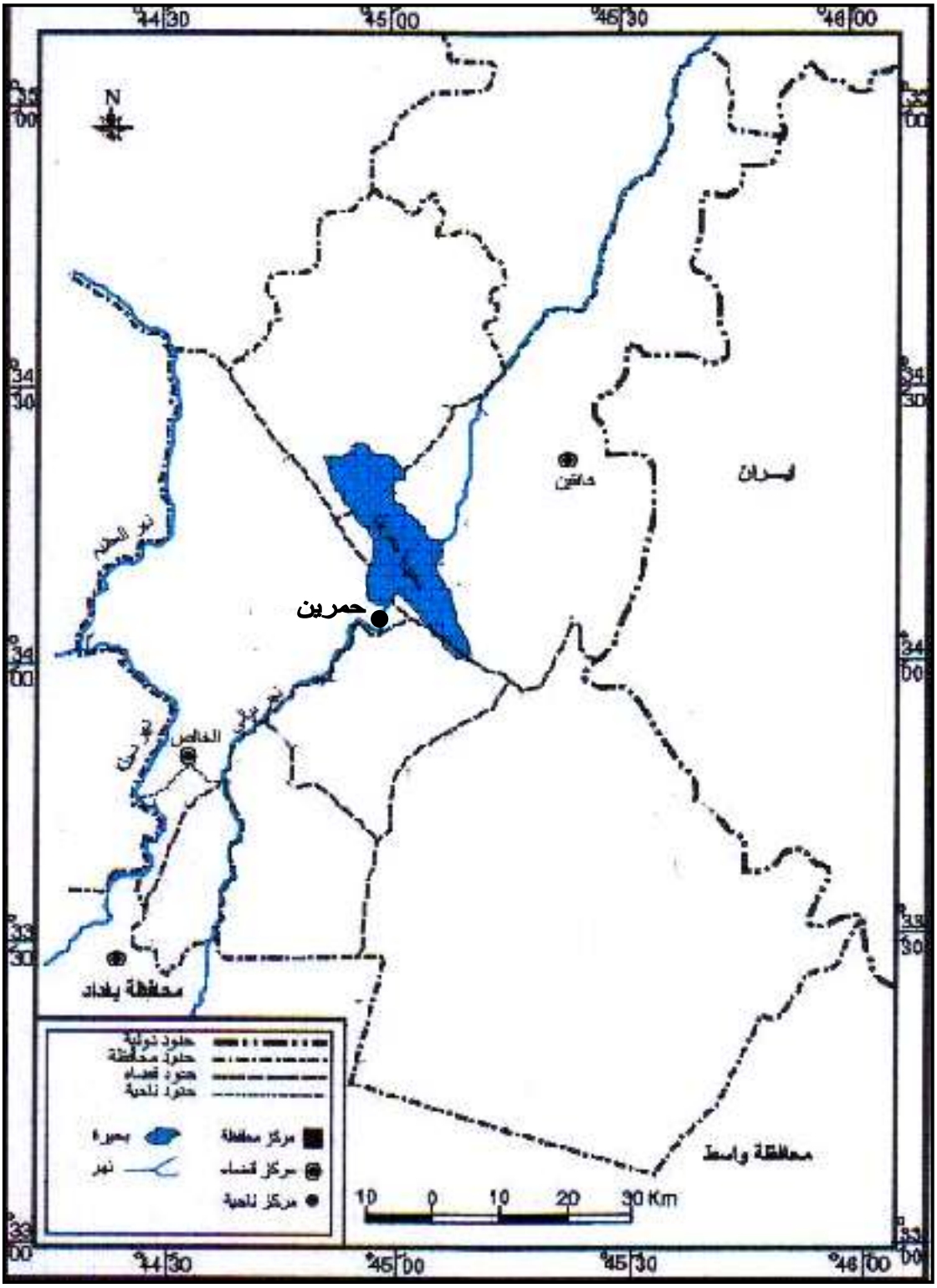
موقع محافظة ديالى بالنسبة للعراق



المصدر : الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، ٢٠٠٧ ، مقياس رسم ١/١٠٠٠٠٠٠ .

خريطة رقم (٢)

محطات الرصد الجوية لمنطقة الدراسة (محافظة ديالى)



المصدر : الخريطة الادارية لمحافظة ديالى ، الهيئة العامة للمساحة بغداد ، ٢٠٠٧ ، بمقياس رسم ١/٥٠٠٠٠٠ .

الدراسات السابقة :

هناك العديد من الدراسات التي تناولت دراسة العناصر والظواهر الجوية التي لها دور في تغير مظاهر الطقس في العالم والعوامل المؤثرة فيه منها أهتمت في دراسة عناصر المناخ مثل (الحرارة – الامطار – الاشعاع الشمسي والرطوبة والتبخر وغيرها) ومنها دراسة الظواهر الجوية و منها العواصف الغبارية ، ودراسة المنظومات الضغطية وتأثيرها على عناصر المناخ ومن أهم الدراسات التي تناولت الظواهر المتطرفة ومناخ المنطقة هي:

اولا:- الدراسات المحلية وتشمل

١- يوسف محمد علي الهذال :

تناول دراسة ((التذبذب والاتجاه في عناصر وظواهر مناخ العراق ودوريتها خلال مدة التسجيل المناخي)) اهتمت هذه الدراسة بالعناصر والظواهر الجوية وتحديد اتجاهها وتذبذبها باستخدام العمليات الاحصائية والسلاسل الزمنية وتوصلت الى ان هنالك تذبذب في عناصر وظواهر مناخ العراق .[١]

٢- دراسة كريم دراغ محمد العوابد :

تناول دراسة ((التحليل الموضعي للتباينات المناخية المكانية في العراق)) ويهتم البحث بتحديد التباينات الموضعية للعناصر والظواهر المناخية في العراق ومن ثم تبيان مدى العلاقة بين الضوابط المناخية الثابتة والمتمثلة بالموقع بالنسبة لدوائر العرض والتضاريس ونسبة العاكسية والموقع بالنسبة للمسطحات المائية المحلية والمجاورة وكذلك الضوابط المناخية الديناميكية والمتمثلة بالتوزيعات الضغطية والكتل الهوائية والتيارات النفاثة والمنخفضات الجوية والغطاء النباتي وعناصر وظواهر مناخ العراق حسب المحطات وتوضح تأثيرها على النشاطات البشرية المختلفة في مجالات الزراعية و الاحتياجات المائية وتحديد المواقع الصناعية وعلى راحة الانسان والجانب السياحي والمحافظة على الموارد الطبيعية .[٢]

٣- دراسة رشا ماهر محمود الحيالي :

---

(١) يوسف محمد علي الهذال ، التذبذب والاتجاه في عناصر وظواهر مناخ العراق ودوريتها خلال مدة التسجيل المناخي ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ١٩٩٩ .

(٢) كريم دراغ محمد العوابد ، التحليل الموضعي للتباينات المناخية المكانية في العراق ، اطروحة دكتوراه (جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ١٩٩٩ .

تناولت دراسة ((ظاهرة النينو واثرها في درجة حرارة العراق وأمطارها)) ويهتم هذا الموضوع بتفسير هذه الظاهرة اذ تبحث العلاقة بين التباين في درجة حرارة العراق وأمطاره والظواهر الجوية ، وبحدوث ظاهرة النينو ستعكس هذه الدورة المناخية مما يؤدي الى تغير اشكال سقوط المطر وهذا ما يفسر حالات الجفاف.[١]

٤- دراسة ضياء صائب احمد ابراهيم الالوسي :

تناول دراسة ((اثر الاحتباس الحراري في حرارة وامطار العراق)) أن ظاهرة الاحتباس الحراري من المواضيع المهمة والرئيسية التي شغلت اهتمام المختصين والدول الصناعية الكبرى . والهدف من هذا البحث هو التعرف على الظاهرة واسبابها والتغيرات المناخية والبيئية التي حصلت وتكمن اهميته بتقديم البيانات الخاصة بدرجات الحرارة للمحطات الرئيسية في العراق ومدى تأثير الامطار بتغير درجة الحرارة ثم اتخاذ التدابير اللازمة للحد من استفحال الظاهرة وضمان سلامة البيئة الطبيعية من التغيرات التي قد تطرأ عليها.[٢]

٥- دراسة ضياء الدين عبد الحسين عويد القريشي :

تناول دراسة الخصائص الحرارية لمنطقة السهل الرسوبي والتغيرات الحرارية خلال فصول السنة واسباب هذا التغير الحراري الحاصل للمنطقة وتحديد ومعرفة الاتجاه العام الحاصل للمنطقة من تغيرات عناصر وظواهر الجوية المناخية لمنطقة الدراسة ومن اجل ذلك قام بدراسة التغيرات خلال السنوات القادمة عن طريق دراسة العناصر والظواهر الجوية للمنطقة المتمثلة دراسة الظواهر الثابتة والمتحركة ومدى تأثيرها على الخصائص الحرارية للمنطقة.[٣]

ثانيا:- بعض الدراسات السابقة العالمية :-

---

(١) رشا ماهر محمود الحيالي ، ظاهرة النينو واثرها في درجة حرارة العراق وامطارها ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠١ .

(٢) ضياء صائب أحمد ابراهيم الالوسي ، اثر الاحتباس الحراري في حرارة وامطار العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٢ .

(٣) ضياء الدين عبد الحسين عويد القريشي ، الخصائص الحرارية للجزء الاوسط والجنوبي من السهل الرسوبي في العراق دراسة في الجغرافية المناخية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٨ .

اشارا الباحثان بولا أوين و(جو) (Paula Owen and Joe) في دراستهما حول تغير المناخ والاوزون وتشير هذه الدراسة الى مفعول الغازات الدفيئة وتأثيرها على الغلاف الجوي وتأثيراتها المتوقعة للارتفاع في درجات الحرارة العام .[١]

واشار الباحث (جو) (Joe Buchdahl) في دراسته حول تغير المناخ اذ تشير هذه الدراسة الى التعرف على التغير المناخي واسبابه والغازات الدفيئة ومصادرها وتأثيرها على الغلاف الجوي .[٢]

واشار الباحث ايري (Arie) في دراسته حول تغير المناخ اثناء عصر الهليوسين وتأثيره على الانظمة الهيدرولوجية اذ تشير هذه الدراسة الى التغيرات المناخية التي حدثت اثناء عصر الهليوسين وتاثيره على الدورة الهيدرولوجية في منطقة البحر المتوسط واوربا الوسطى وغرب الولايات المتحدة الامريكية .[٣]

واشار الباحث روسل (Russell R. Dickerson) في دراسته عن تغير المناخ ونوعية الهواء [٤]، وايضاً اشار الباحث جولي (Julie Kerr) في دراسته حول دورات الاحترار العالمي والذي يشير فيه الى ارتفاع درجات الحرارة العامة وتغير المناخ .[٥]

واشار الباحث نيل أدجير (Neil Adger) واريرين (Irene) وكارين (Karen) في دراستهم حول التكيف لتغير المناخ وتشير هذه الدراسة الى التكيف مع تغير المناخ المستمر والمستقبلي وتأثيره على حياة الافراد والمجتمعات في العالم .[٦]

المبحث الثاني

(1)Paula Owen and Joe Buchdahl , Climate Change and Ozone Depletion, Ace, Manchester Metroplition University , 2002

(2)Joe Buchdahl, Climate Change, Ace, Manchester Metroplition University , 2002

(3) Arie S,Issar, Climate Changes During The Holocene and Their Impact on Hydrological Systems. UNECO, Cambridge Press, 2003.

(4) Russell R.Dickerson, Climate Change and Air Quality In Maryland, The University of Maryland , 2008 .

(5) Kulie Kerr Casper , ph.D , Global Warming Cycles , Facts on File, 2010 .

(6) W. Neil Adger, IRenelorenzoni, Karen, Adapting to climate change Theresholds, values, Governance, UNESCO, Cambridge, university press, 2009 , p1 .

نظريات التغير والتذبذب المناخي

يعرف المناخ لمنطقة ما بأنهُ ((الخصائص الرئيسية المميزة لحالة الجو في منطقة معينة ولمدة طويلة)) وأيضاً يعرف على انه ((معدل الحالات الجوية ولفترة زمنية طويلة)) وتركز البحوث الحديثة على أن المناخ ليس مجرد معدل حالة الطقس بل يتعداه الى تركيب وتحليل هذهِ المعدلات ولفترة زمنية طويلة[١].

ويعرف التغير المناخي: هو أي تغير مؤثر وطويل المدى في معدلات حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة ومعدل حالة الطقس يمكن ان يشمل معدل درجات الحرارة ومعدل التساقط وحالة الرياح ،والتغير المناخي يمكن ان يحصل بسبب رفع النشاط البشري لنسب غازات الدفيئة في الغلاف الجوي مما ينتج عنه حبس المزيد من الحرارة . فكلما اتبعت المجتمعات البشرية انماط حياة اكثر تعقيداً واعتماداً على الآلات احتاج الى مزيد من الطاقة . وارتفاع الطلب على الطاقة يعني حرق المزيد من الوقود الاحفوري (النفط – الغاز – الفحم) وبالتالي رفع نسب الغازات الحابسة للحرارة في الغلاف الجوي ، وبذلك يسهم البشر في تضخيم قدرة مفعول غازات الدفيئة الموجودة في الطبيعة التي تعمل على حبس الحرارة وهذا ما يدعو الى القلق ، هو كفيل بأن يرفع حرارة الكوكب بسرعة لا سابق لها في تاريخ البشرية.[٢]

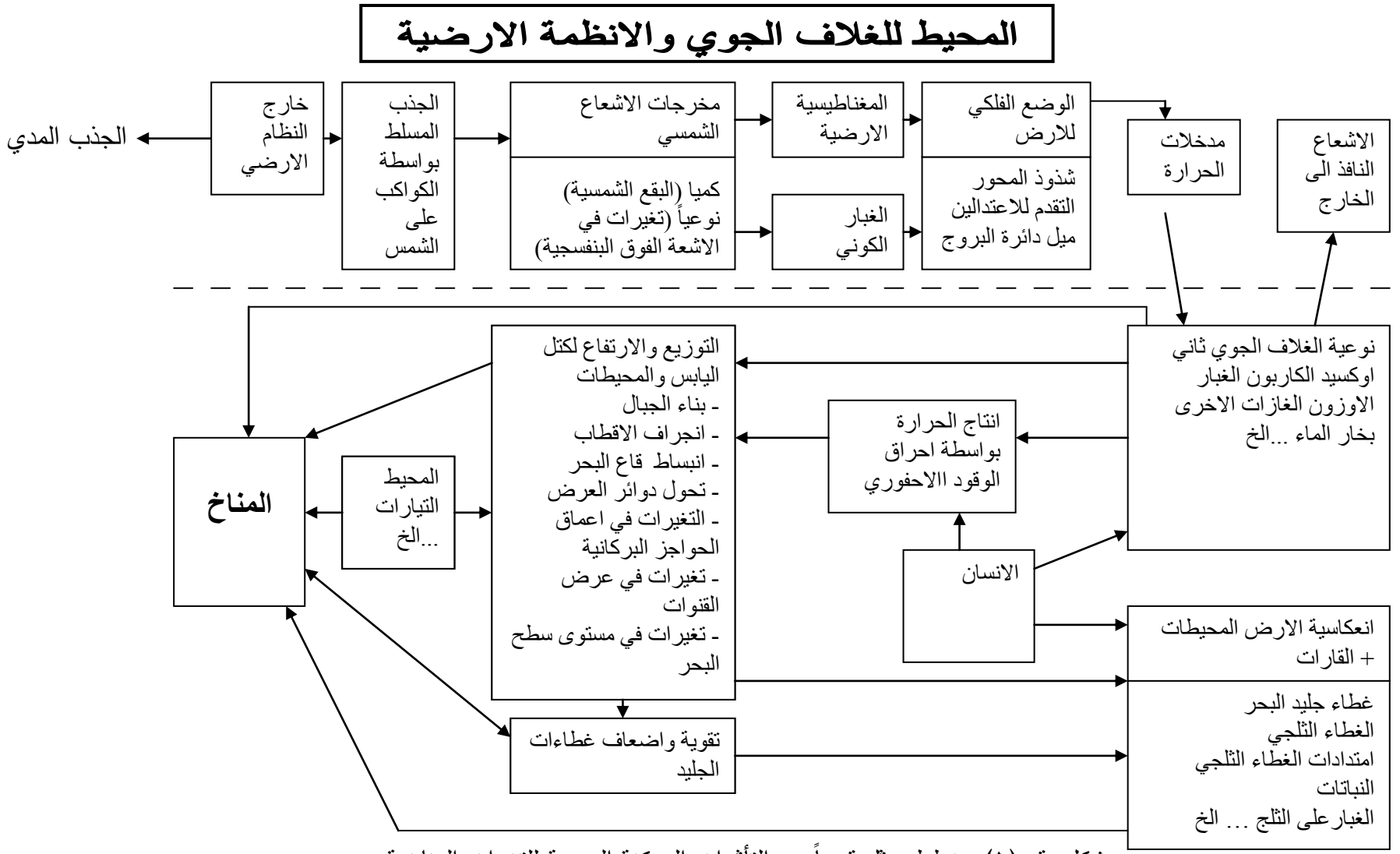
أن عملية التغير المناخي ليست عملية بسيطة وأنما هي عملية معقدة نتيجة وجود أنشطة تغذية رجعية مختلفة ضمن وبين أنظمة المحيط ، الجو واليابس والشكل رقم (١) يوضح ذلك[٣] .

---

(١) قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ والاقاليم المناخية ، مصدر سابق ، ص٢٧ .

(٢) www.en.wikipedia.org/wki/

(٣) علي حسن موسى ، التغيرات المناخية ، الطبعة الاولى ، سورية ، دار الفكر ، ١٩٩٦ ، ص١٢.



شكل رقم (١) مخطط يمثل قسماً من التأثيرات الممكنة المسببة للتغيرات المناخية .

المصدر: As. Goudie, Environment Changes , Clarendon Press, Oxford , 1977.

التغيرات المناخية المرصودة في النظام المناخي :

يتعرض مناخ الارض للتغير وثمة مجموعة من الرصدات تؤيد هذه النتيجة وتوفر نظرة معمقة عن سرعة هذه التغييرات ويوفر هذا القسم موجزاً مستكملاً للرصدات التي تحدد الطريقة التي تغير بها المناخ في الماضي . وقيس الكثير من متغيرات النظام المناخي بصورة مباشرة أي ((السجل المحدد بالاجهزة . فعلى سبيل المثال، فان القياسات المباشرة واسعة النطاق لدرجات حرارة سطح الارض بدأت منذ نحو منتصف القرن التاسع عشر .

وأجريت رصدات عالمية تقريباً لمتغيرات ((الطقس)) الاخرى مثل التساقط والرياح لنحو مائة عام . وأجريت القياسات الخاصة بمستوى سطح البحر لأكثر من مائة عام في بعض الاماكن، الا أن شبكة مقياس المد بسجلاتها الطويلة لم توفر سوى تغطية عالمية محدودة . غير أن رصدات طبقات الجو العليا لم تجر بصورة منتظمة الا منذ الاربعينات . كما توجد سجلات طويلة للرصدات المحيطية السطحية من السفن منذ منتصف القرن التاسع عشر ، وبواسطة عوامات مخصصة منذ نحو اواخر السبعينات .

وتتوفر الان قياسات درجات الحرارة المحيطية تحت سطحية ابتداء من أواخر الأربعينات . ومنذ أواخر السبعينات ، استخدمت البيانات الاخرى المستمدة من التوابع الاصطناعية المخصصة لمراقبة الارض في توفير مجموعة واسعة من الرصدات العالمية لمختلف عناصر النظام المناخي .

النشاطات البشرية واثرها على المناخ :-

يثار سؤال مهم جداً هل أن النشاط البشري يغير المناخ العالمي؟ ، وان اتجاهات وميول الحرارة على المستوى العالمي ينتج من مطابقة التأثيرات البشرية والحوادث الطبيعية وفي خلال المدى الطويل والمدى القصير ، كما ان فهم وادراك العمليات المختلفة ومقاييس زمنها فأن لذلك بعداً حيوياً في عمل التنبؤات الدقيقة حول المناخ

المستقبلي ، وهناك مجموعة من الفرضيات والنظريات المفسرة للتغير والتذبذب المناخي من خلال ما يأتي :-

أولاً :- مجموعة النظريات الفلكية :-

ان مجموعة النظريات الفلكية تشير الى ان كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض غير ثابت عبر العصور فعلاقة الارض بالشمس تحدد الى مدى كبير نوع المناخ السائد . وقد تطورت نظرية التعرض للشمس من قبل العالم اليوغسلافي (مليوتن ميلانكوفتشMilutin Milankovitch) في الاربعينات من هذا القرن سنة ١٩٤٠ ، وهذه النظريات التي وضعها مليوتن ميلانكوفيتش تشير إلى إن موقع الارض من الشمس ليس ثابتاً ويتغير بثلاثة طرق :-

١- التغير في اتجاه ميلان المحور :- (Eccentricity of orbit)

يتجه ميلان المحور في الوقت الحاضر الى النجم القطبي وفي كل (٢٦٠٠٠) سنة يتغير الاتجاه باتجاه معاكس لهُ ، فالاتجاه الحالي الى الشمال الغربي فاذا ما اختلف هذا الاتجاه فسيحدث تغيراً واضحا في مواعيد الفصول بين نصفي الكرة الارضية.[١]

٢- التغيرات في زاوية ميلان المحور :- (Obliguity of Ecliptic)

تتغير زاوية ميل المحور للارض بين (٢١° - ٢٤°) في دورية مدتها كل (٤١,٠٠٠) سنة . ويبلغ مقدار الميل الحالي نحو (٢٣° - ٣٣°) ، وهو في حالة تناقص نحو الحد الادنى بمقدار (٠,٠٠٠١٣ درجة) سنوياً . وعندما يصل ميل محور الارض الى أعظمهُ يصبح الفارق بين حرارة الصيف والشتاء على اشدهُ وهو الميل المسؤول عن حدوث الفصول الاربعة.[٢]

٣- تغير في دورة الارض حول الشمس :- (Procession of Equinoxes)

(1) Gerrit Lohmann, Dynamical Climatology, 2005, p14 .

(2) Maya Elkibbi, Kose A.Rial , Anontsider's Review of the Astronomical Theory of the Climate : Is the Eccentricity- Drivenin Solation the Main Driver of the Ice ages, University of North Carolina at Chapel Hill, Department of Geological Sciences, 2001, p164.

تؤكد هذه النظرية على ان الارض تغير شكل دورتها حول الشمس بين الشكل البيضوي والشكل الدائري . ففي كل (٩٠,٠٠٠) الى (١٠٠,٠٠٠) سنة يتغير شكل دورة الارض من الشكل البيضوي الى الشكل الدائري ففي الشكل البيضوي تقترب الارض من الشمس في كانون الثاني فتصبح المسافة بينها (١٤٧) مليون كم وهذا ما يسمى بالحضيض وتبتعد الارض عن الشمس في تموز بمسافة (١٥٣) مليون كم وهذا ما يسمى بالاوج[١] ، وان هذه التغيرات الفصلية الحاصلة في الوقت الحاضر في المسافة الفاصلة بين الارض والشمس هي المسؤولة عن التذبذبات الفصلية في الحرارة لذلك فلهذه التغيرات طويلة الامد اثر مهم في احداث تغيرات مناخية حسب المقياس الزمني لعشرات آلاف السنيين[٢].

ثانياً :- نظرية التغير في الجغرافية الارضية :-

تعتمد هذه النظريات في تفسيرها التغيرات المناخية على حدوث اختلافات في اشكال سطح الارض وتوزيع اليابس والماء وموقع اليابس كما يأتي :-

١- نظرية الصفائح التكتونية :-

وهي النظرية التي ظهرت في فترة مبكرة من عام (١٩٦٠) أن ظهور نظرية الصفائح التكتونية قد بدأت ثورة في علوم الارض ، وبعد ذلك فان العلماء قد اكدوا وقاموا بتصنيف هذه النظرية[٣] ، ان غلاف الارض الصخري مكون من صفائح محيطية وقارية ذات سمك رقيق نسبياً بمتوسط (١٠٠) كم تتحرك بالنسبة الى بعضها

(1) Gerrit Lohmann, Dynamical Climatology, U.S. Government Printing Office 2005, p14 .

(٢) يوسف محمد علي الهذال ، التذبذب والاتجاه في عناصر وظواهر مناخ العراق ودوريتها خلال مدة التسجيل المناخي ، مصدر سابق ، ص٢١ .

(3) Robert I . Tilling, W. Jac Quelyne kious , This Dynamic Earth, V.S. , Washing ton, 2008 ,p87

البعض[١] ، وتجمع هذه النظرية الانجراف القاري والانتشار قاع البحر[٢] ، ونتيجة لذلك سوف تتعرض الدورة الجوية العامة للتغير تحت تأثير بناء الجبال وتغير نمط دورة المحيطات والتيارات البحرية وأدى ذلك الى تعاقب الفترات الرطبة والجافة على الارض[٣] .

٢- الزحف والتحويل لمواقع المحور القطبي :-

اذا ما حدث زحف او ازاحة في مواقع الالواح فلابد من أن يؤثر ذلك على موقع المحور القطبي ، وذلك لحدوث توزيع جديد في هذه الالواح مما يعني تغير مواقع الانطقة المناخية لتغير موقع القطب وهذا يحتاج الى ملايين السنيين [٤] .

٣- نظرية تغير المناخ نتيجة لعمليات الرفع والبناء :-

ان حدوث عمليات الرفع والبناء سينتج عنها تغيرات مناخية محلية واجمالية ومثال على ذلك عمليات الجيولوجية التي حدثت في جبال الروكي التي ادت الى رفع هذه الجبال ، اذ اثرت في الوضع الطقسي لكل النصف الشمالي كما اثرت على موجات الغلاف الغازي ، فاصبحت عائقاً امام حركتها والعديد من الفرضيات يشير الى ان العصور الجليدية كانت ترافق عمليات الرفع واذا ما قدرنا ان نسبة الرفع التكتوني لمساحة النشاط تكون عشر امتار كل (١٠٠ م) فان هبوط الحرارة بمقدار (٠,٦٥م °) يحتاج الى (١٠) الاف سنة[٥] .

---

(١) ابراهيم ابو عودا ، المرجع السهل علوم الارض والبيئة ، ط١ ، دار اليازوري ، عمان ، ٢٠٠٩ ، ص٣١٥.

(2) W. Jacquelyne Kious ,Continental Drift sea Floor Spreading and Plate Tectonics, U.S . 2008 .

(٣) علي احمد غانم ، جغرافية المناخية ، الاردن ، دار الميسرة ، ٢٠٠٧ ، ص٢٨٤ .

(٤) يوسف محمد علي الهذال ، التذبذب والاتجاه في عناصر وظواهر مناخ العراق ودريتها خلال مدة التسجيل المناخي ، مصدر سابق ، ص٢٣.

(5) A.S Goudie Environmental Change , Clarendon press , oxford . 1977 p213 .

ثالثا:- نظريات التغير في النشاط الشمسي :-

تشير هذه النظرية الى ان التغير الشمسي هو الذي يحرك التغيرات في مناخ الارض والاعتقاد هو ان نظام التغذية الايجابي يحدث بواسطة عملية تتطلب التاثير للرياح الشمسية وعلى الاشعة الكونية والتي تؤثر على تكوين الغيوم او على دوران الخط الحراري للمحيطات والذي يقوم بدورهِ بالتأثير على درجات حرارة سطح البحر ونماذج الرياح[١] .

البقع الشمسية أو (الكلف الشمسي) Sun spots :-

هي مناطق من سطح الشمس درجة حرارتها أخفض بعدة الاف الدرجات عما يجاورها ، ونتيجة لذلك فان الطاقة الاشعاعية لتلك البقع في الفضاء تكون أقل ، وبالتالي تظهر أكثر أسوداداً[٢] . كما ان درجة حرارة البقعة أقل من درجة حرارة سطح الشمس بحوالي (١٧٠٠ م°) مطلقة اذ لا تزيد درجة حرارتها عن(٣٩٠٠م°) بينما يصل معدل درجة حرارة سطح الشمس الى (٥٦٠٠ م °)[٣] ، وتكون هذه البقع مصحوبة دائماً بمسارات مضطربة أو مناطق لماعة ساخنة لها مجالات مغناطيسية كبيرة تكون مصدراً وفيراً لعدد من الاشعاعات المنبعثة من الشمس (الاشعة السينية ، الاشعة فوق البنفسجية والاشعة الجسيمية) . ونتاج هذه الاشعاعات يتغير مع عدد الكلف الشمسية ، وان تزايد او تناقص البقع الشمسية قد يؤدي الى تغير درجة الحرارة بحوالي (١)م [٤].

(1) Koseph L.Bast , Seven Theories of Climate Change , USA, 2010, p23-24.

(٢) علي حسن موسى ، موسوعة الطقس والمناخ ، مطبعة نور ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٦ ، ص٥٠٨ .

(٣) إمحمد عباد مقيلي ، تطرفات الطقس والمناخ ، دار شموع للطباعة والنشر ، جامعة الفاتح ، ٢٠٠٣ ، ص٣٣ .

(٤) يوسف محمد علي الهذال ، التذبذب والاتجاه في عناصر وظواهر مناخ العراق ودوريتها خلال مدة التسجيل المناخي ، مصدر سابق ، ص٤٤ .

رابعاً :- النظريات المعتمدة على الاختلافات في مكونات وشفافية الغلاف الغازي:

يتكون الغلاف الغازي من خليط غازي هو الهواء الذي يحتوي على مواد عالقة اما صلبة وسائلة وغازية ويتكون الخليط الغازي من غازات ذات نسبة ثابتة واخرى ذات نسبة متغيرة ، اما المواد العالقة فتتواجد بأشكال وأحجام وانواع مختلفة وبتغير المواد العالقة تتغير شفافية الهواء(١).

أن الغلاف الغازي هو عبارة عن نظام ديناميكي ، وان التغيرات في درجة الحرارة وحركة الارض تكون مسؤولة عن الازاحة الافقية والعمودية ، وهنا فأن الهواء في الغلاف الغازي يدور بين الاقطاب وخط الاستواء وفي موجات افقية ومن خلال خطوط الطول المختلفة (٢).

ان التركيب المتغير للغلاف الغازي ، وبصورة خاصة محتويات غازات الدفيئة تعد مثالاً معروفاً للمناخ الداخلي .

ان غازات الدفيئة تقوم بامتصاص الاشعاعات ذات الموجة الطويلة الارضية من الارض وتعيد اطلاق هذه الاشعاعات الى الفضاء والى اسفل السطح (٣).

وفيما يأتي توضيح الاختلافات الحاصلة في مكونات وشفافية الغلاف الغازي مع تحديد اسبابها واثارها في المناخ :-

١- التغيرات في المواد الدقائقية :-

المواد الدقائقية (particulates) وهي عبارة عن جسيمات تتكون من مجموعة الجزيئات الصلبة والسائلة معلقة في الهواء وهي كثيرة وخطرة وهذا الخليط معقد

---

(١) يوسف محمد علي الهذال ، تكرار المنظومات المختلفة واثرها في تباين قيمة الاشعاع الشمسي الكلي وشفافية الهواء في العراق خلال السنوات (١٩٨٠-١٩٨٩) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية(ابن رشد) ، ١٩٩٤ ، ص٨.

(2) Steven N.Kapusta , Weather- and Climate , Hima, Britannica, 2008 , p12

(3) Joe Bucholahl,, Climate Change, Ace, Manchester Metropolitan Vnuiriisite , p32.

وعلى سبيل المثال يحتوي على غبار وحبوب اللقاح والسخام والدخان والقطرات السائلة[١].

وهناك العديد من الدراسات التي حاولت الربط ما بين الانفجارات البركانية والتغيرات المناخية ، إذ ان الانفجارات البركانية يمكن ان تضخ للغلاف الغازي عشرات أضعاف الغرامات من الغازات النشطة ، وعلى المستوى الكيمياوي والطبيعي واجزاء صلبة والتي يمكن ان تؤثر على التوازن الكيمياوي للستراتوسفير .

وان الضباب البركاني وغيومه تشكل وخلال عدة اسابيع من خلال الانتقال أو تحول أوكسيد الكبريت (SO_2) الى ضباب الكبريت وكما ان الغيوم الناتجة من اجزاء الضباب الكبريتية ومع الوقت الباقي ولعدد من السنين سيكون لهُ التأثير المهم على كل من اشعاعات الموجة الطويلة والموجة القصيرة ، كما ان هذه الاضطرابات الناتجة تؤثر على درجة حرارة السطح وخلال التأثيرات الاشعاعية المباشرة وكذلك من خلال التأثير الغير مباشر وعلى دوران الغلاف الجوي.[٢]

وان اكثر من (٩٠%) من الاجسام التي تم جمعها من الغيوم البركانية كانت تتكون من محلول ($H_2SO_4/\ H_2O$) ، كما ان التركيز الاعلى للمواد المتطايرة قد بقي بالقرب من خط الاستواء ولفترة (٤-٥) اشهر بعد الانفجار ، لذلك ستؤثر مكونات المواد المقذوفة على تبريد طبقة الستراتوسفير.[٣]

٢-اختلاف نسبة غاز الاوزون في الغلاف الجوي :-

(1) www.greenfacts.org

(2) Michael C Maccracken, Johns Perry, Volcanic Eruption, USA, Rutgers University , 2002, p2.

(3) D.L Hartman, p. Mouginis- Mark, Volcano and Climate Effect of Aerosols, c.8,p345.

الاوزون هو عبارة عن شكل من الاوكسجين والاوكسجين موجود بثلاثة اشكال مختلفة في الجو . وذرات الاوكسجين (O) وهي عبارة عن الشكل الاصغر من الاوكسجين وان الذرات توجد وعلى شكل وحدات منفصلة وان الكثير من الاوكسجين في الجزء الاعلى من الجو موجود بهذا الشكل . وجزيئات الاوكسجين (O_2) وهي الشكل الاكثر شيوعاً وحيث الاوكسجين يوجد في طبقة التربوسفير (الطبقة السفلى) وهي شكل من الاوكسجين الذي نتنفسهُ[١].

اما جزيئات الاوزون (O_3) وهي عبارة عن ثلاث ذرات من الاوكسجين تتحد سوية ، كما ان الاوزون يكون ساماً عند تنفسهُ .[٢]

ويعد الاوزون مهماً لأن بدونه لا توجد حياة على الارض وأن طبقة الاوزون تقوم بحمايتنا من خلال تكوين حاجز أو درع من هذهِ الاشعاعات المضرة من الشمس والمعروفة بالاشعة فوق البنفسجية وايضاً يعتبر عاملاً رئيسياً ومهماً في امتصاص واضعاف الاشعاع الشمسي القادم فعلى الرغم من وجوده بنسبة ضئيلة جدا من الغلاف الغازي لكنه يمتاز بمقدرة كبيرة على امتصاص الاشعة قصيرة الموجة التي يقل طولها عن (٠,٣) مايكرومتر .

وان الاشعة فوق البنفسجية هي جزء من الطيف الكهرومغناطيسي وأشعة اكس، وانها بالضبط تكون خارج مدى ومعدل الضوء المتطور والذي يكون أعلى من الاشعة الفوق البنفسجية[٣].

(1) Edward Linacre, Bart Geert's Climates and Weather Explained, London and New York, 1997, p147.

(2) Joe Buchdahl , Ozone Depletion, Ace, Manchester Metropolilan University, 2002, Opcit . pG.

(3) Paula Owen, Joe Buchdahl, climate change and ozon depletion, ace, , Manchester Metropolilan university, p50.

وقد ازدادت نسبة غاز الاوزون في طبقة التربوسفير في العروض الوسطى لنصف الكرة الشمالية لاسيما بين دائرتين (٣٦-٥٦°) التي تعد ذات تركز سكاني وصناعي اكثر من أي منطقة أخرى في العالم .[١]

ومن اهم الغازات التي تعمل بشكل طبيعي على تأكل طبقة الاوزون هي غازات النتيروجين والهيدروجين والكلور خاصة وأن تلك الغازات توجد في طبقة الستراتوسفير ، ولو بنسبة ضئيلة .[٢]

٣- التغيرات في ظاهرة الغيوم :-

ان الغيوم من العوامل المهمة المحددة للمناخ ، فالغيوم التي يصل سمكها الى (١كم) تخفض الاشعاع الشمسي بمقدار ٧٤%-٨٠% نتيجة لعمليات الامتصاص والانعكاس والتشتت . وان نسبة ما تغطيه الغيوم من السماء تختلف حسب دوائر العرض فالمناطق الاستوائية يعد معدل الغيوم فيها ستة اعشار والصحاري عشرين، اما العروض العليا فتصل الى اكثر من سبعة اعشار . وان الغيوم لها اثر مهماً في الحفاظ على حرارة الارض من الفقدان عن طريق ارتداد الاشعاع الفعال وتشير الدراسات الى انه اذ ما انخفضت نسبة تغطية الغيوم بمقدار العشر فان حرارة الارض سترتفع بمقدار (٨)م [٣] .

(١) ضياء صائب احمد ابراهيم الالوسي ، ظاهرة الانحباس الحراري وتأثيرها في درجة حرارة وامطار العراق ،مصدر سابق ، ص٦٥ .

(٢) نعمان شحادة ، علم المناخ ، ط١ ، دار الصفاء ، عمان ، ٢٠٠٩ ، ص٣٢٧ .

(٣) يوسف محمد علي الهذال ، التذبذب والاتجاه في عناصر وظواهر مناخ العراق ودوريتها خلال مدة التسجيل المناخي ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، مصدر سابق ، ص٣٧-٣٨ .

٤- التغير في نسب غازات الاحتباس الحراري :-

هي غازات متواجدة في الجو لديها القدرة على امتصاص الاشعة تحت الحمراء المنبعثة عن سطح الارض ومنع هروبها الى الفضاء ومن هذه الغازات بخار الماء (H_2O) و ثنائي اوكسيد الكاربون (CO_2) والاوزون (O_3) والميثان واكاسيد النتروجين والكربونات المكلورة والمغلورة [١]، وهي تقوم بأمتصاص الاشعاع الذي يطلقه سطح الارض والجو.

وأن الجو يسخن من خلال هذه الميكانيكية وبالمقابل يقوم باطلاق اشعة (IR) فان هذه الطاقة تعمل على تسخين الجو السطحي ونتيجة لذلك تزداد درجة حرارة السطح بالمعدل الارض يكون حوالي (٣٠ م $^{\circ}$) وان هذه الظاهرة تكون معروفة بـ(تاثير غازات الدفيئة ((Green House Gases)).

والاشعة تحت الحمراء (IR) تكون هي المسؤولة عن التأثير الذي يشار له وعلى انه غازات الدفيئة . وان ظاهرة الاحتباس الحراري جاءت نتيجة للزيادة السريعة في تركيزات غازات الدفيئة منذ أن بدأت الفترة الصناعية والتي أثارت القلق بشأن التغيرات المناخية الناتجة عن ذلك .

وان تراكيزات غازات الدفيئة الاساسية التي كانت خلال الفترة الصناعية هي ثاني اوكسيد الكاربون (CO_2) واوكسيد النتروجين (N_2O) وكاربونات الكلور (CFc – 11) والميثان (CH_4) والكلورفلوركاربون (CFV-12(Cl_2F_2)) وان الزيادة الملاحظة لثاني اوكسيد الكاربون (CO_2) في الجو ومن حوالي (٢٨٠ جزء بالمليون في الفترة قبل الثورة الصناعة والى حوالي (٣٦٤) جزء من المليون في عام ١٩٩٧ جاء نتيجة الزيادة في احتراق الوقود الاحفوري وهي المساهمة الرئيسية في التغير المناخي.

(٢) سحر امين كاتوت ، معجم المصطلحات البيئية ، مصدر سابق ، ص١٥٠.

كما وان الزيادات في نتائج المصدر (CH_4) كانت في المناطق المغطاة بالجليد والرعي للحيوانات والحرائق الواسعة كما وان انجراف التربة قد ساهم الى حوالي (200-350 CH_4/y) جزء من المليون . كما أن التركيز الجوي (N_2O) قد ازداد من حوالي (275) جزء من المليون في العصر قبل الصناعي والى حوالي (312) جزء من المليون في عام ١٩٩٤ ، كما ان المصادر البشرية الرئيسية هي من الزراعة والمصادر الصناعية وهي تضم منتجات حامض النتريك والحوامض الاخرى والكلورفلوركاربون (CFC-12),CFC-11 وهي مركبات من صنع الانسان والتي لم تكن موجودة بتقدير في الجو قبل عام ١٩٥٠ ، كما وأن هذه التركيزات قد يتم خفضها بصورة اساسية وخلال القرن القادم[١] .

وان غازات الدفيئة مثل بخار الماء وثنائي اوكسيد الكاربون والميثان وثنائي اوكسيد النتروز الاشعة الحمراء تطلق من خلال سطح الارض وان الجو يعمل على شكل البيوت الزجاجية وهو يسمح للموجات القصيرة واشعاعات(UV) وللسير خلال ذلك ويكون غير محدد ولكن يقوم باطلاق بعضاً من الاشعة الحمراء (الموجة الطويلة) والتي تحاول الهروب[٢]، ومن العواقب التي تنجم عن ارتفاع درجة حرارة الارض تغير المناخ ومن ثم تغير الاقاليم الزراعية إذ تزحف المزروعات مع الاقاليم المناخية الملائمة لنموها[٣].

ان حرارة الارض سوف يكون لها التأثير واسع على الزراعة وعلى مستوى العالم ، وفي الوقت الحاضر فأن الاشجار في الغابات تعمل على انها احواض او خزانات وتقوم بأدخار وحفظ الكميات الضخمة من الكربون ويقوم بعزلها من الجو، وان المشكلة تبرز عندما يتم قطع هذه الاشجار وحرقها فان في هذه العملية يأخذ

(1) Tamaras.Ldley, and Others, Climate Change and Green House Gases, USA, Eos, 1999, p453.

(2) Joe Buchdahl ,Climate Change, Ace, Manchester Metropolitan University, 2002,p7.

(٣) علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، مصدر سابق ، ص٥٨ .

الكاربون من الحوض الذي تكون مخزونة فيه وتقوم بأطلاق كميات ضخمة من CO_2 في الجو .

فان عملية ازالة الغابات الغير مسيطر عليها لم تكن الوحيدة في اطلاق CO_2 في الجو ، ولكنها تغير النظام المناخي على طول العالم .[١]

نستنتج مما سبق ان الانشطة الصناعية وحركة النقل وتوليد الطاقة هي التي تسبب في انبعاث كميات هائلة من الغازات والجسمات التي بأمكانها احداث تغير في كيمياء الغلاف الجوي والتأثير في الموازنة الاشعاعية والحرارية مما يسبب احتباس الاشعاع الارضي وارتفاع درجة الحرارة وهذا ما يسبب تآكل طبقة الأوزون والمساهمة في تغير المناخ عن طريق التأثير في ظاهرة الدفيئة .

ونتيجة لما سبق ذكرهُ اتجهت أنظار العالم والمختصين بهذا المجال طارحين العديد من الاسئلة والاستفسارات عن مستقبل الارض ، لذلك تم عقد العديد من المؤتمرات والاتفاقيات الدولية لدراسة موضوع تغير مناخ الارض في محاولة للإجابة عن هذه الاسئلة ومثال ذلك قمة الارض الأولى مؤتمر ستوكهولم وبرنامج الامم المتحدة للبيئة في (١٤ يونيو ١٩٧٢) وأتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون وكان توقيع هذه الاتفاقية في (٢٢ مارس ١٩٨٥) هي بمثابة أقرار عالمي بضرورة أتخاذ خطوات فعالة في سبيل حماية البيئة العالمية والمؤتمر الدبلوماسي العالمي لإقرار وتوقيع البروتوكول الخاص بالمواد المستنفذة لطبقة الأوزون في مدينة مونتريال (كندا) في ١٤-١٧ سبتمبر ١٩٨٧ ، ومؤتمر تورنتو ١٩٨٨ ومؤتمر هلسنكي بفنلندا في الفترة ١٩٨٩ ، وفي عام ١٩٩٠ أشار تقرير منظمة الأرصاد العالمية (wmo) بالاشتراك برنامج الامم المتحدة للبيئة (VNEP) والهيئة الحكومية لتغير المناخ (IPCC) ، والاتفاقية الاطارية بشأن تغير المناخ التي عقدت سنة ١٩٩٢م ، اذ تعترف بأن التغير في مناخ الارض وأثاره الضارة تمثل شاغلاً مشتركاً للبشرية[٢].

(1) Julie kerr casper, Global warming, Green House Gases, Bangprinting, USA, 2009, P60-87.

(2)http://www.moenv.gov,jo

ومؤتمر قمة الارض (ريودي جانيرو – البرازيل ١٩٩٢) وتعتبر هذه الاتفاقية هي حجر الزاوية اذا أنها ستكون أول أداة قانونية دولية توضح أن الارتفاع الشامل لدرجة حرارة الارض ومؤتمر (كوستاريكا) للأوزون نوفمبر ١٩٩٦ ومؤتمر الامم المتحدة للبيئة والتنمية – نيويورك (٣٠-١٩٩٧/٢٧) وأيضاً عقدت قمة الأرض الثالثة – بروتوكول كيوتو اليابان ١٩٩٧ . وأيضاً عقدت قمة الارض الرابعة للتغيرات البيئة والمناخ بوينوس ايرس ١٩٩٨ ، وأيضاً قامت الهيئة الحكومية لتغير المناخ في دورتها الخامسة عشرة (التي عقدت في سان خوسيه بكوستاريكا في الفترة من ١٥-١٨ ابريل / نيسان ١٩٩٩) بصياغة اجراءات الموافقة على الملخص لصانعي السياسات واعتماد توازن التقرير التجمعي ، وأيضاً مساهمة الافرقة العاملة الثلاثة في تقرير لتقييم الثالث للهيئة الحكومية لتغير المناخ التي عقدت في ويمبلي بالمملكة المتحدة في الفترة (٢٤-٢٩ سبتمبر / أيلول ٢٠٠١) ، وأيضاً عقدت الهيئة الحكومية مؤتمر بعنوان تغير المناخ والتنوع الاحيائي ٢٠٠٢ ، وأيضاً التقرير الخاص لتقييم التكنولوجي الاقتصادي التابع للهيئة الحكومية لتغير المناخ والخاص بحماية طبقة الاوزون والنظام المناخي العالمي : القضايا المتعلقة بمركبات الهيدروكربون الفلورية والمواد الكاربونية الفلورية المشبعة سنة ٢٠٠٥ ، وايضاً التقرير الخاص للهيئة الحكومية لتغير المناخ احتجاز ثاني اوكسيد الكربون وتخزينه سنة ٢٠٠٥ ، وأيضاً عقد الفريق العامل الاول للهيئة الحكومية لتغير المناخ سنة ٢٠٠٧[١].

وقد أكدت هذه الدراسات والمؤتمرات أنه يوجد أثر بشري واضح على مناخ الارض لذا يساورها القلق إزاء تزايد تركيزات غازات الدفيئة بدرجة كبيرة في الغلاف الجوي من جراء أنشطة بشرية وما تؤدي اليه هذه الزيادات من استفحال ظاهرة الاحتباس الحراري الطبيعية وما يسفر عنه ذلك بصفة عامة من احترار أضافي لسطح الارض والغلاف الجوي ويمكن أن يؤثر تأثير سلبياً على الانظمة الايكولوجية الطبيعية وعلى البشرية .

(١) تقارير من الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية قسم المناخ .

الفصل الثاني

وصف الخصائص والتذبذب في قيم عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

المبحث الاول :-وصف لخصائص مناخ محافظة ديالى

اولا: العوامل المناخية

ثانيا : وصف لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

المبحث الثاني:التذبذب في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

اولا:التذبذب السنوي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

ثانيا : التذبذب الفصلي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

المبحث الاول

وصف لخصائص مناخ محافظة ديالى

ويقسم الى

اولا: العوامل المناخية المحددة والمؤثرة في مناخ محافظة ديالى.

١:- الموقع :-

تحد محافظة ديالى احداثياً دائرتي عرض ((٣٣,٣ ْ-٣٥,٦٠ ْ)) شمالاً وخطي طول ((٤٤,٢٢ ْ-٤٥,٥٦ ْ)) شرق خط كرينتش وهذا يعني انها تقع ضمن نطاق العروض المعتدلة الدفيئة في النصف الشمالي .[١]

وتقع المحافظة ضمن الجزء الاوسط من شرقي العراق يحدها من الشمال والشمال الغربي كل من محافظة السليمانية وصلاح الدين على التوالي ومن الشرق إيران ومن الغرب محافظة بغداد ومن الجنوب محافظة واسط (وكما لاحظنا ذلك في الخريطة رقم (١)).

تبلغ مساحة محافظة ديالى (١٧,٦٨٥) الف كيلو متر مربع وتمثل نسبة قدرها (٤,١%) من مجموع مساحة القطر البالغة (٤٣٤,١٢٨)كم^{٢} .[٢] وتضم المحافظة ستة أقضية من ضمنها مركز المحافظة قضاء بعقوبة وثلاثة عشر ناحية (انظر رقم(٣)) وهذا الموقع يجعل مناخ االمحافظة انتقالي بين مناخ الصحراء ومناخ البحر المتوسط وهو مناخ قاري يتصف بالجفاف وارتفاع درجات الحرارة صيفاً وانخفاضها مع قلت الامطار شتاءاً [٣].

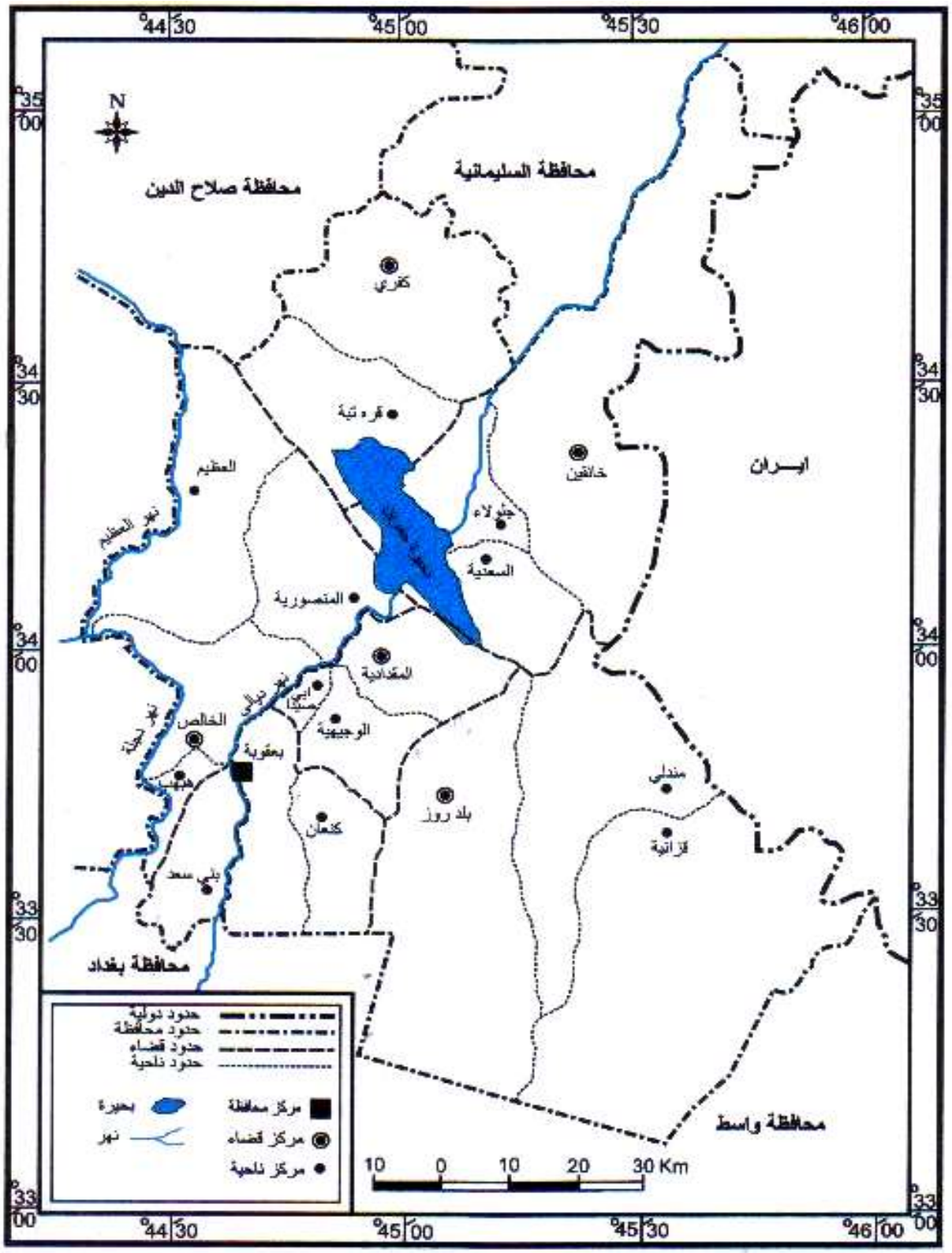
---

(١) الهيئة العامة للمساحة ، خرائط العراق الادارية ، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠٠٧ .

(٢) وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي وتكنولوجيا المعلومات المجموعة الاحصائية السنوية ، ٢٠٠٧ ،ص٩.

(٣) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، الدار الجامعية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ ، ص٧.

خريطة رقم (٣)
الوحدات الإدارية لمحافظة ديالى



المصدر : الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، ٢٠٠٧ ، مقياس الرسم ١/٥٠٠٠٠٠ .

٢ - التضاريس :-

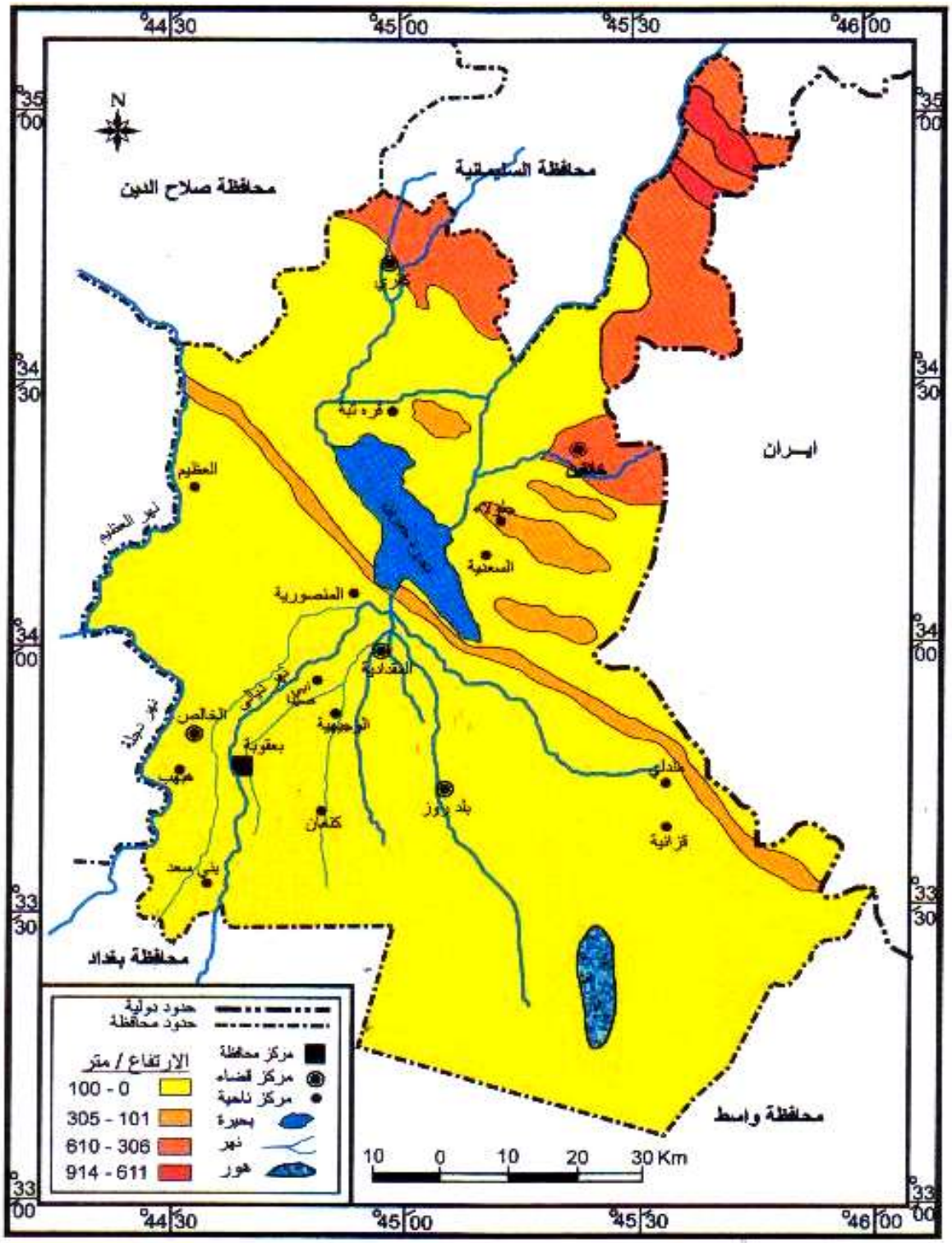
تتنوع مظاهر السطح في محافظة ديالى حيث شكلت السهول الغرينية اجزائها الجنوبية الغربية، فيما تتحول مظاهر السطح الى الشكل المتموج كلما اتجهنا نحو الشرق والشمال الشرقي وتخللهُ بعض المرتفعات والهضاب الواطئة ثم تزداد هذهِ المرتفعات ارتفاعاً كلما تقدمنا اكثر من الشرق والشمال . ويمكن اعتبار مرتفعات حمرين حداً فاصلاً بين المنطقة السهلية والمنطقة المتموجة . (انظر الى خريطة رقم (٤)) .

اما السهل الرسوبي فيمتاز بأنبساط سطحه وأنهُ يتدرج بالانخفاض كلما اتجهنا من الشمال نحو الجنوب ومن الشرق نحو الغرب . وعلى هذا الاساس فان الانحدار العام للمحافظة يمتد من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي .

أن أهم المرتفعات في هذهِ المحافظة هي حمرين التي يبلغ طولها (١٥٠ كم) ولا يتجاوز أرتفاعها (٢٥٠ م) تمتد من شرق ناحية المنصورية حتى منصورية الجبل حيث يقطعها نهر ديالى .

وهناك مرتفعات قليلة الارتفاع يطلق عليها محلياً روابي السعدية التي تمتد بموازاة مرتفعات حمرين . كما توجد مرتفعات (دروايشكه) جنوب غرب حمرين يصل ارتفاعها الى (٧٠٠ م) عند قمة جبل (قرة داغ) ثم تأخذ الأرض بالارتفاع كلما نتجه نحو الشمال الشرقي حتى تصل جبل (بمو) الذي يبلغ ارتفاعه (١٠٠٠ م)

خريطة رقم (٤)
تمثل طبوغرافية محافظة ديالى



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة العراق الطبوغرافية ، الهيئة العامة للمساحة ، ١٩٩٠ ، مقياس الرسم ١/١٠٠٠٠٠٠

وتمر من خلاله حدود محافظتي ديالى والسليمانية بينما يشكل جزئهُ الشرقي حدود العراق وايران . (أنظر الى خريطة رقم(٥)) كما تمتد سلسلة جبال زاجروس بمحاذاة الحدود الشرقية مع ايران وهي تشرف على الاراضي العراقية بعدها تأخذ بالانخفاض من الشرق نحو الغرب حيث توجد بعض المرتفعات بالغرب من الحدود العراقية الايرانية وهي اورزانه وميماك .[١]

ويعد الارتفاع عاملاً مناخيا مهماً مؤثراً في توزيع الحرارة والتساقط فوق المنطقة، اذ يسجل في المناطق ذوات الارتفاع العالي معدلات منخفضة في درجة الحرارة مصحوبة بكميات غزيرة نسبياً من التساقط ، اما المناطق المنخفضة ترتفع فيها درجات الحرارة كما يكون التباين قليلاً في توزيع الامطار فوق مثل هذه الاقاليم المنبسطة [٢].

٣:- الموارد المائية والمسطحات المائية :-

يلعب موقع محافظة ديالى نسبة للمسطحات المائية دوراً مهماً ، إذ تعد المياه السطحية من اهم المصادر المائية في المنطقة لسيادة المناخ الصحراوي فيها ، ويبرز من بينها ما يأتي :-

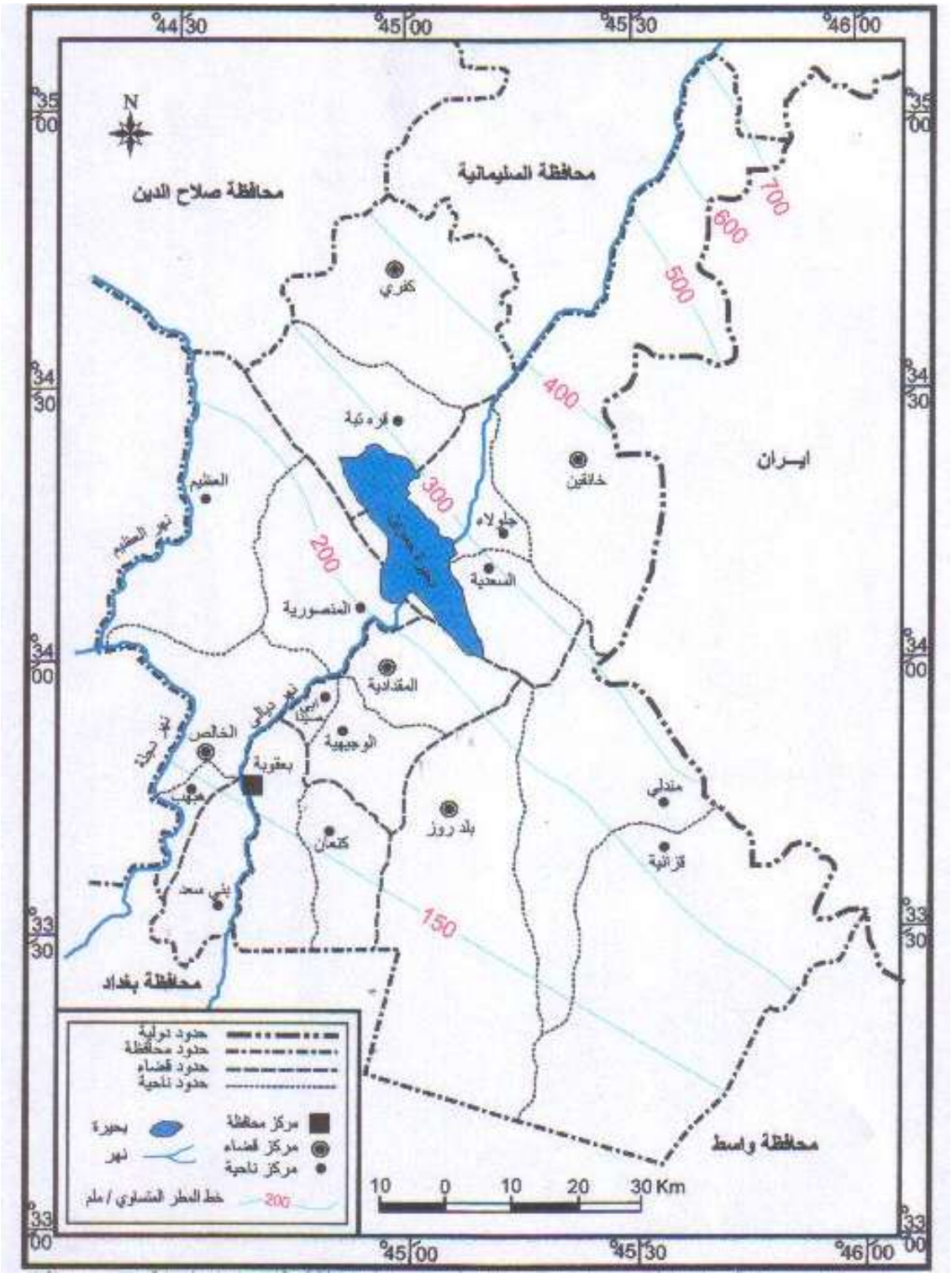
١- نهر ديالى :-

اذا ينبع نهر ديالى من المرتفعات الغربية للاراضي الايرانية ويبلغ طولهُ من منبعهُ حتى ملتقاه بنهر دجلة (٣٨٦ كم) ، أما مساحة حوضهُ فتبلغ (٧٢٠٠ كم^{٢}) داخل الاراضي العراقية ، وللنهر رافدان رئيسان هما (آب سيروان في ايران وتانجرو

(١) مسلم كاظم حميد ، التحليل المكاني للتوسع والامتداد الحضري للمراكز الحضرية الرئيسية في محافظة ديالى ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٦ ، ص٢٤ .
(٢) علي حسين شلش ، مناخ العراق ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨، ص١٩ .

خريطة رقم (٥)

تمثل خطوط ارتفاعات المتساوية في محافظة ديالى



المصدر : الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، ٢٠٠٧ ، مقياس الرسم ١/ ٢٠٠٠٠٠٠

في السليمانية) وبعد إن يلتقيا بمسافة قصيرة يقطع النهر جبل (برانان) حيث خزان دربندخان .[١]

وتصب في نهر ديالى مجموعة من الروافد (عباسان ، قوره تو ، الوند) تقع على الضفة اليسرى شمال مدينة جلولاء ، ورافد نارين الواقع على ضفته اليمنى جنوب مدينة السعدية .[٢] بينما تتفرع منه مجموعة من الجداول عند منطقة الصدور في منصورية الجبل (حدود ديالى) وهي جداول (خريسان ، المقدادية ، الهارونية ، الروز ، مهروت) على ضفته اليسرى وجدول الخالص على ضفته اليمنى ، ولأن مستوى النهر في هذهِ المناطق يكون اكثر انخفاضاً من الاراضي المجاورة لهُ خاصة عند منطقة المنصورية .[٣]

والى الشمال من بعقوبة ينثني النهر بشدة نحو الجنوب ويستمر في مجراه بهذا الاتجاه حتى ملتقاه بنهر دجلة باستثناء بعض الالتواءات البسيطة . ويصل معدل التصريف الصيفي حوالي (٤٥ م^{٣}/ثا) في حين يرتفع في موسم الفيضان الى (٧٥٠م^{٣}/ثا) وقد اقيم على النهر عدد من السدود منها سد حمرين وسد دربندخان وسد ديالى الثابت وكان الغرض من أنشاء هذهِ السدود هو السيطرة على مياه النهر اثناء الفيضانات فضلاً عن تنظيم المياه وتوليد الطاقة الكهربائية.[٤]

ب- سد حمرين :-

يقع سد حمرين في موقع تقاطع جبل حمرين مع مجرى ديالى وعلى بعد عشر كيلومترات من موقع سد ديالى الثابت المعروف موقعهُ بالصدور .

والسد هو من النوع الاملائي الترابي ، ذو لب من الطين الاصم ، يبلغ طولهُ ٣٣٣٦ متر وارتفاعهُ (٤٠ م) ويحتوي على سبل بعرض (٧٠ م) . ذو ابواب خمسة تعطي تصريف اقصى بمقدار (٤٠٠٠ م^{٣}/ثا) كما أنشئت مع السد محطة كهربائية ، بوشر بأنشاء السد سنة ١٩٧٦ وأكمل سنة ١٩٨٠ وهو الان يستعمل استعمالاً كاملاً .

---

(١) مهدي محمد علي الصحاف ، واخرون ، علم الهيدرولوجي ، مطبعة جامعة / الموصل ، ١٩٨٣ ، ص٣٥١

(٢) أحلام عبد الجبار كاظم ، (قضاء بعقوبة ، دراسة في الجغرافية الاقليمية) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد / كلية الاداب ، ١٩٨٢ ، ص٣٩ .

(٣) كراس جداول الري والبزل في محافظة ديالى ، الهيأة العامة لتشغيل مشاريع الري ديالى ، بلا تاريخ .

(٤) دانيال محسن بشار عبد خطاوي ، تغير سكان محافظة ديالى للمدة (١٩٧٧-١٩٩٧) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة بغداد ، ٢٠٠٤ .

أنشئ سد حمرين لمعاونة خزان دربندخان وللسيطرة على الموارد المائية التي تصب في ديالى فيما بين موقع دربندخان وحمرين والتي تشكل خطراً مباشراً على مدينة بغداد ومائها في جنوبها وهذا السد هو الاول من نوع الاملاء الترابي في العراق .[١]

ج- سد العظيم :-

يقع سد العظيم عند تقاطع نهر العظيم مع تلال حمرين بالقرب من منطقة أنجانه شمال بغداد لمسافة (١٤٠ كم) ويعد السد الرئيسي على نهر العظيم بعد تلاقي روافده الثلاثة وهي (طاووق جاي ، طورجاي ، انجامه جاي) والتي تكون نهر العظيم ، وتبلغ طاقة السد الخزنية (١,٥)مليار م^{٣} منها (١,١٥) مليار متر مكعب خزن ميت.

ويمتد سد العظيم بطول جسمه البالغ (٣٨٠٠ م) منهما (١٤٤٠ م) في الجانب الايمن و(١٩٢٠م) في الجانب الايسر أما الباقي والبالغ (٤٤٠ م) يقع ضمن مقطع النهر أي بين ضفتي النهر.[٢]

د- يمر نهر دجلة في الاجزاء الغربية من المحافظة تحديداً في قضاء الخالص أبعد من هبهب شمال قرية منصورية الشط بطول (٨٨ كم) ويروي مساحات للزراعة تبلغ (٤٠٧,٣٤٦ دونم) من اراضي المحافظة وتقع عليها كل من الكصيرين ومنصورية الشط والحويش والجديدة .[٣]، ومن المعلوم جيدا ان المؤثرات البحرية تعتمد بشكل رئيسي على المسافة عن المسطحات المائية وعلى اتجاه الرياح السائدة وعلى حركة الهواء [٤].

انظر الى الخريطة رقم (٦) تمثل الموارد المائية في محافظة ديالى .

خريطة رقم (٦)

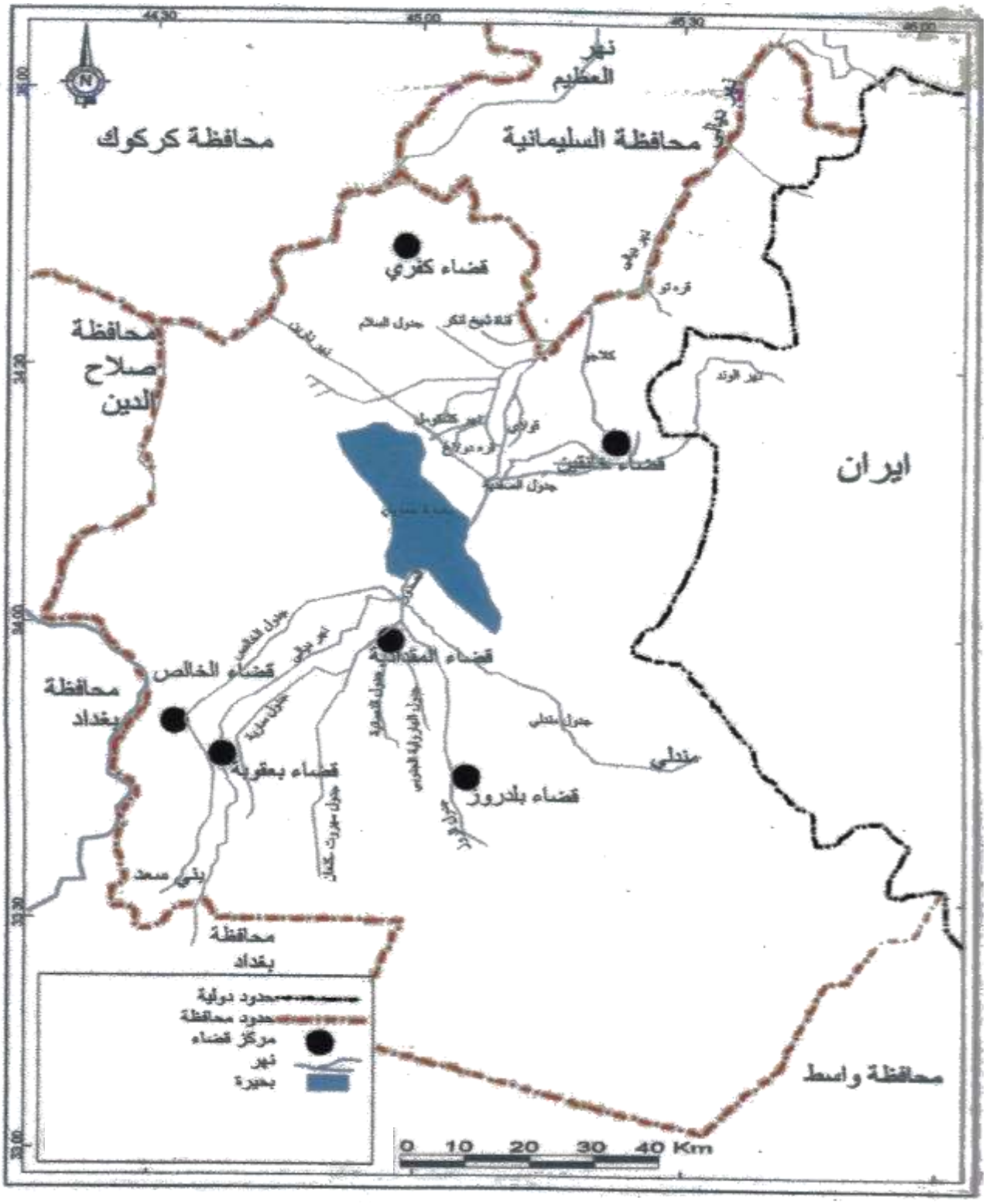
(١) محمد يوسف حاجم ، باسم مجيد حميد ، الندرة المائية الحرجة في محافظة ديالى ، مؤتمر الخليج التاسع للمياه للمدة من ٢٢-٢٥ مارس ، سلطة عمان ، ٢٠١٠ ، ص١٩ .

(٢) جوان سمين الجاف ، السد العظيم وسبل استثماراته في مجالات مختلفة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص٦٤ .

(٣) دانيال محسن بشالر عبد خطاوي ، تغير سكان ديالى للمدة (١٩٧٧-١٩٩٧) مصدر سابق ، ص٨٣ .

(٤) علي حسين شلش ، مناخ العراق ، مصدر سابق ، ص١٣ .

تمثل الموارد المائية في محافظة ديالى



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة مشاريع الري في محافظة ديالى من الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، ١٩٩٠ ، مقياس الرسم ١/٥٠٠٠٠٠

٤ :- توزيع الضغوط والرياح الدائمية :

بالنسبة لتوزيع الضغوط والرياح في محافظة ديالى فهي تتبع عموماً أحوال الضغط والرياح في العراق بنظامين رئيسين للضغط ففي فصل الصيف يسيطر نطاق الضغط العالي شبه المداري في الاعلى وعلى السطح تتركز منطقة ضغط واطئ في وسط اسيا وفوق شبه القارة الهندية والخليج العربي يقابلها منطقة ضغط مرتفع فوق هضبة الاناضول وفوق الصحراء العربية الكبرى ، لذا تصبح الرياح السائدة في العراق شمالية غربية على الاغلب، فضلاً من هبوب الرياح الجنوبية الشرقية (الشرجي) لكن بفترات محدودة ، وتكون شديدة وتثير الغبار خلال النهار خصوصاً في أشهر حزيران وتموز وآب غير أنها تتباطأ وتصل الى حد الركود خلال الليل وتلعب دوراً ملطفاً في المساء يخفف من درجة الحرارة . وتهب الرياح بانتظام خلال شهري مايس وتشرين الاول .

وفي الشتاء يزحف نظام الضغط العالي شبه المداري جنوباً مع الحركة الظاهرية للاشعاع الشمسي وتكون الرياح الشمالية الغربية هي السائدة ايضاً لأن الضغط المنخفض على الخليج العربي يساعد على سحبها وجعلها تسير بهذا الاتجاه ، بالاضافة الى وجود ضغط عالي فوق اراضي تركيا في هذا الفصل ، غير ان هذا الاتجاه يقاطع في احيان كثيرة نتيجة لتعرض العراق للمنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط التي تهب في مقدمتها رياح جنوبية شرقية دافئة مصحوبة بسماء غائمة وفي حالة جفاف سطح الارض قد تنقلب الى عواصف رملية لانها تمر بالصحراء .[1]

٥:- النبات الطبيعي :

يمثل النبات الطبيعي أحد الاشكال الحية المنتشرة على سطح الارض ، الا انه يتباين من مكان لاخر بحسب تباين الاقاليم التي ينتشر فيها ، ومن هذه الاقاليم العراق الذي يمتد لما يقرب من عشر دوائر عرض ويمتاز الغطاء النباتي الطبيعي في العراق بالتنوع من الغابات الى النباتات الصحراوية او حتى الندرة في بعض اجزاء العراق ، وتتدخل في هذا التوزيع جملة اسباب او عوامل أوجدت هذا التنوع

(١) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، الدار الجامعية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ ، ص٧٢-٧٣ .

الطبيعي ومن هذه الاسباب العناصر المناخية والتي تمثل أهم هذه العوامل المؤثرة على تحديد صفة هذه التوزيع .

وتمتاز الخصائص المناخية في العراق بكونها مرتفعة المعدلات مقابل تناقص كميات الامطار الساقطة بالاتجاه من الشتاء الى الصيف ومن المنطقة الجبلية الى السهل الرسوبي وبسبب من ذلك فقد شهد العراق في الاونة الاخيرة تدني كثافة الغطاء النباتي وتقلص مساحتهُ مقابل انتشار ظاهرة التصحر (desertification)[١] ، والغابات لها اهمية عظيمة لانها تؤثر على نظام تصريف مياه الامطار وجريانه في الانهار وايضاً لها دور في مقاومة عوامل التعرية على التربة والصخور ، وايضاً كمصدات للرياح لوقاية المزروعات وحماية المدن من الزوابع الرملية [٢].

ثانيا :- وصف لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

لقد تم الوصف العام لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى والذي يتضح من خلالهُ المعدلات السنوية والفصلية لمحطات الرصد (بغداد – خانقين – خالص) للاعوام ١٩٤١-٢٠١٠ ،وكما نلاحظ من الجدول رقم (٢) المعدلات السنوية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى وكما يأتي:-

اولا:- المعدلات السنوية للاشعاع الشمسي الكلي:-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) نلاحظ أن اعلى معدلات سجلت **للاشعاع الشمسي في محطة رصد بغداد(٤٨٢,١٧)ملي واط /سم٢/دقيقة ، و ان محطة رصد الخالص وخانقين لايوجد تسجيل فيها.**

(١) ليث محمود محمد الزنكنة ، أثر العناصر المناخية على التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في العراق ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ص١١٨ .

(٢) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، مصدر سابق ، ص١٥٣ .

ثانيا:- المعدلات السنوية لسطوع الشمس الفعلي :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) نلاحظ ن اعلى معدلات سجلت لسطوع الشمسي في محطة رصد الخالص (٨,٣٥) ساعة / دقيقة ، وتليها محطة رصد خانقين (٧,٥٣) ساعة / دقيقة ، ومن خلال ذلك نلاحظ ان محطة رصد بغداد قد سجلت أعلى معدل لسطوع الشمسي (٨,٦) ساعة / دقيقة ، بالمقارنة مع بقية محطات الرصد .

ثالثا:- المعدلات السنوية لدرجات الحرارة :-

وتقسم كما يأتي:

أ- متوسط درجات الحرارة :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) نلاحظ ان المعدلات السنوية لمتوسط درجة الحرارة قد شهد ارتفاعاً واضحاً وان اعلى معدل وجدت في محطة رصد خانقين (٢٣,٩٧م) وتليها محطة رصد الخالص (٢١,٠ م) وهي مقاربة بالنسبة لمحطة رصد بغداد (٢٣,٧٢ م) مقارنة معها .

ب- درجة الحرارة العظمى :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) نلاحظ من خلال ذلك ان المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى قد شهدت ارتفاعاً واضحاً وأعلى معدل لدرجة الحرارة العظمى وجدت في محطة رصد خانقين (٣٠,٥٥ م) وتليها محطة رصد الخالص (٢٨,٦٠ م) وبالمقارنة مع محطة رصد بغداد (٢٩,٤٥ م) .

جـ- درجة الحرارة الصغرى :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) نلاحظ ان المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى قد شهدت انخفاضاً واضحاً وان اعلى معدل وجدت في محطة رصد الخالص (١٣,٦٥ م) وتليها محطة رصد خانقين (١٥,٩ م) وبالمقارنة مع محطة رصد بغداد (١٥,٦٣ م) .

جدول رقم (٢)

يمثل المعدلات السنوية لعناصر وظواهر المناخية لمحطات الرصد (بغداد – خانقين – خالص)

محطات الرصد	اشعاع الشمس ملي واط /سم٢/دقيقة	سطوع الشمس الفعلي ساعة/دقيقة	درجات الحرارة			سرعة الرياح م/ثا	تبخر ملم	الرطوبة %	معدل المجموع للمطر ملم	عدد ايام العواصف الغبارية يوم	عدد ايام الغبار المتصاعد يوم	عدد ايام الغبار العالق يوم
			متوسط مْ	عظمى مْ	صغرى مْ							
بغداد (١٩٤١–٢٠١٠)	٤٨٢,١٧	٨,٦	٢٣,٧٢	٢٩,٤٥	١٥,٦٣	٣,٤٢	٢٨٦,٣	٤٣,٤٥	١٤٥,٧	٣	٤,٥٧	٨,٠٨
خانقين (١٩٤١–٢٠١٠)	–	٧,٥٣	٢٣,٩٧	٣٠,٥٥	١٥,٩	١,٣٨	٢٢٧,٠٣	٤٩,٢٨	٢٩٥,٣	٣,٠١	٥١,٣	٥,١
خالص (١٩٩١ –٢٠١٠)	–	٨,٣٥	٢١,٠	٢٨,٦٠	١٣,٦٥	٢,٥٥	٢٠٧,٨٥	–	١٦٤,١	٠,٥٥	٥,٣٣	١٠,٥

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ – (بيانات غير منشورة) .

رابعاً :- المعدلات السنوية لسرعة الرياح :-

نلاحظ من خلال الجدول رقم (٢) أن أعلى معدل لسرعة الرياح سجل في محطة رصد الخالص (٢,٥٥)م/ثا وتليها محطة رصد خانقين (١,٣٨)م/ثا وهي قليلة بالمقارنة مع محطة رصد بغداد الذي يصل فيها معدل سرعة الرياح الى (٣,٤٢)م/ثا وذلك لأنها مناطق جبلية تقل فيها سرعة الرياح .

خامساً :- المعدلات السنوية للتبخر :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) والذي يمثل المعدل السنوي للتبخر ونلاحظ هناك ارتفاعاً واضحاً في معدلات التبخر السنوية وأن أعلى معدل سجل في محطة رصد خانقين (٢٢٧,٠٣) ملم وتليها محطة رصد الخالص (٢٠٧,٨٥) ملم ، وبالمقارنة مع محطة رصد بغداد التي سجلت (٢٨٦,٣) ملم وهي متقاربة معها حيث ان معدل محطة بغداد أعلى من محطات الرصد .

سادسا:- معدلات السنوية للرطوبة :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) نلاحظ ان أعلى معدل للرطوبة قد سجل في محطة رصد خانقين (٤٩,٢٨%) وأما محطة رصد الخالص فلا يوجد فيها تسجيل للرطوبة وهذا المعدلات مقاربة لمحطة رصد بغداد (٤٣,٤٥%) بالمقارنة معها .

سابعاً :- المعدلات السنوية للمجموع المطري :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) يتبين أن اعلى معدل لمجموع مستوى للامطار وجدت في محطة رصد خانقين (٢٩٥,٣) ملم وتليها محطة رصد الخالص (١٦٤,١) ملم وأن هذه المحطات قد سجلت معدلات اعلى من محطة رصد بغداد (١٤٥,٧) ملم بالمقارنة معها .

ثامناً :- معدلات المجاميع السنوي للغبار بأنواعه :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) نلاحظ ان اعلى معدلات المجموع السنوي للعواصف الغبارية وجدت في محطة رصد بغداد (٣) يوم بالمقارنة مع محطة رصد خانقين (٣,٠١) يوم تليها محطة رصد الخالص(٠,٥٥) يوم وهي اقل معدل سجل لعواصف الغبارية .

اما بالنسبة للغبار المتصاعد فأن أعلى معدل وجدت في محطة رصد خانقين (٥١,٣) يوم واقل معدل وجدت في محطة رصد الخالص (٥,٣٣) يوم وبالمقارنة مع محطة رصد بغداد (٤,٥٧) يوم وهي أعلى من باقي المحطات الموجودة .

اما بالنسبة للغبار العالق فأعلى معدل وجدت في محطة رصد خالص (١٠,٥٥) يوم وتليها محطة رصد خانقين (٥,١) يوم وبالمقارنة مع محطة رصد بغداد (٨,٠٨) يوم فان محطة رصد الخالص قريبة عليها ٠

المعدلات الفصلية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى :-

توضح من خلال ذلك المعدلات الفصلية الاربعة (الشتاء والربيع والصيف والخريف) لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى وذلك بأخذ المعدل العام لهذه الفصول وكما يأتي:

اولاً : المعدلات الفصلية لسطوع الشمس الفعلي:-

جدول رقم (٣) يمثل المعدلات الفصلية لسطوع الشمس الفعلي لمحطات الرصد

ت	محطات الرصد	شتاء	ربيع	صيف	خريف
١	محطة رصد بغداد (١٩٤١-٢٠١٠)	٦,٢	٨,٥	١١,٣	٨,٢
٢	خانقين (١٩٤١-٢٠١٠)	٥,٩	٦,٩	٩,٥	٧,٨
٣	الخالص (١٩٩١ -٢٠١٠)	٥,٨	٨,٠	١٠,٨	٨,٨

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ – (بيانات غير منشورة)

نلاحظ من خلال الجدول رقم (٣) الذي يمثل المعدلات الفصلية لسطوع الشمس لمحطات الرصد انها قد شهدت انخفاضاً واضحاً في فصل الشتاء حيث سجل أقل معدل في محطة رصد خانقين (٥,٩) ساعة / دقيقة وتليها محطة رصد الخالص (٥,٨) ساعة / دقيقة وهي مقاربة لمحطة رصد بغداد (٦,٢) ساعة / دقيقة بالمقارنة معها .

اما في فصل الصيف نلاحظ ان اعلى معدلات لسطوع الشمس وجدت في محطة رصد الخالص (١٠,٨) ساعة / دقيقة وتليها محطة رصد خانقين (٩,٥) ساعة / دقيقة وبالمقارنة مع محطة رصد بغداد (١١,٣) ساعة / دقيقة .

ثانيا:- المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة :-

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٤) الذي يمثل المعدلات الفصلية لمتوسط درجات الحرارة للمحطات الرصد (بغداد – خانقين – خالص) أن نلاحظ انها قد سجلت انخفاضاً واضحاً في درجة الحرارة خلال فصل الشتاء ، واقل درجة حرارة سجلت في محطة رصد الخالص (١٠,٠٩ ْم) وتليها محطة رصد خانقين (١٠,٩ْم) ، وهي مقاربة لمحطة رصد بغداد (١٢,٧ ْم) بالمقارنة معها ، أما في فصل الصيف فقد شهدت ارتفاعاً واضحاً في متوسط درجة الحرارة وأعلى معدل في محطة رصد خانقين (٣٥,٨ ْم) وتليها محطة رصد الخالص (٣٠,٥٣ ْم) وهي متقاربة لمحطة رصد بغداد (٣٤,٧ ْم) مقارنة معها.

ونلاحظ ايضاً من الجدول نفسهُ إن معدل درجة الحرارة العظمى خلال فصل الشتاء قد شهدت انخفاضا واضحا في درجات الحرارة إذ أن اقل درجة سجلت في محطة رصد خانقين (١٧,١ ْم) وتليها محطة رصد الخالص (١٦,٤) ْم وهي أعلى بالمقارنة مع محطة رصد بغداد حيث سجلت (١٣,٣ ْم) ، اما في فصل الصيف فقد شهدت ارتفاعاً واضحاً في درجات الحرارة وأعلى معدل لدرجة الحرارة سجل في محطة رصد خانقين (٤٣,٥ ْم) وتليها محطة رصد الخالص (٤٠,٠١ ْم) وهي مقاربة لمحطة رصد بغداد التي سجلت معدل (٤٣,٨ ْم) بالمقارنة معها ، وأيضاً نلاحظ أن المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة الصغرى قد شهدت انخفاضاً واضحاً خلال فصل الشتاء ، حيث أن اقل معدل سجلته محطة رصد الخالص (٤,٧ ْم) ومحطة رصد خانقين (٥,٣ ْم) وهي مقاربة لمحطة رصد بغداد التي سجلت (٤,٨ ْم) مقارنة معها ، اما في فصل الصيف فقد كانت درجات الحرارة فيها معتدلة ومتقاربة فيما بينها حيث كانت في محطة رصد خانقين (٢٦,٨ ْم) وفي محطة رصد الخالص (٢٢,٥ ْم) وأيضاً محطة رصد بغداد (٢٥,٦ ْم) بالمقارنة معها.

جدول رقم (٤)

يمثل المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة

محطات الرصد	متوسط درجات الحرارة				درجة الحرارة العظمى				درجة الحرارة الصغرى			
	شتاء	ربيع	صيف	خريف	شتاء	ربيع	صيف	خريف	شتاء	ربيع	صيف	خريف
بغداد (١٩٤١-٢٠١٠)	١٢,٧	٢٣,٣٧	٣٤,٧	٢٤,١٣	١٣,٣	٢٧,١	٤٣,٨	٣٣,٦	٤,٨	١٤,٧	٢٥,٦	١٧,٤
خانقين (١٩٤١ –٢٠١٠)	١٠,٩	٢٤,٣	٣٥,٨	٢٤,٩	١٧,١	٢٩,٨	٤٣,٥	٣١,٨	٥,٣	١٥,٢	٢٦,٦	١٦,٣
خالص (١٩٩١-٢٠١٠)	١٠,٠٩	٢٠,٥٦	٣٠,٥٣	٢٢,٨٥	١٦,٤	٢٦,٢	٤٠,٠١	٣١,٨٠	٤,٧	١٢,٥	٢٢,٥	١٤,٩

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ – (بيانات غير منشورة) .

ثالثا: المعدلات الفصلية لسرعة الرياح :-

جدول رقم (٥) يمثل المعدلات الفصلية لسرعة الرياح في محطات الرصد

ت	محطات الرصد	شتاء	ربيع	صيف	خريف
١	محطة رصد بغداد (١٩٤١-٢٠١٠)	٢,٩	٣,٤	٤,٣	٣,١
٢	خانقين (١٩٧١-٢٠١٠)	١,٥	١,٥	١,٣	١,٢
٣	الخالص (١٩٩١ -٢٠١٠)	٢,٤	٢,٩	٣,٠	١,٩

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ – (بيانات غر منشورة)

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٥) الذي يمثل المعدلات الفصلية لسرعة الرياح إذ نلاحظ ان معدل سرعة الرياح في فصل الشتاء منخفضاً إذ بلغ أعلى معدل في محطة رصد الخالص (٢,٥) م/ ثا وتليها محطة رصد خانقين (١,٥) م/ثا وهي معدلات اقل بالمقارنة مع محطة رصد بغداد (٢,٩) م/ثا ، اما في فصل الصيف فقد شهدت ارتفاعاً في معدل سرعة الرياح إذ بلغ اعلى معدل سجل في محطة رصد الخالص (٣,٠) م/ثا بالمقارنة معها أما محطة رصد خانقين فقد سجلت (١,٣) م/ثا .

رابعاً : معدلات المجاميع الفصلية للتبخر :-

جدول رقم (٦) يمثل معدلات المجاميع الفصلية للتبخر

ت	محطات الرصد	شتاء	ربيع	صيف	خريف
١	محطة رصد بغداد (١٩٤١-٢٠١٠)	٨٩,٤	٢٩٢,١	٥٢٥,١	٢٣٨,٦
٢	خانقين (١٩٧١-٢٠١٠)	٦٨,١	٢١٠,٢	٣٩٤,٤	٢٣٥,٤
٣	الخالص (١٩٩١ -٢٠١٠)	٧٤,٢	٢٠٤,٢	٤١٦,٤	١٣٦,٦

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ – (بيانات غر منشورة)

من خلال ملاحظة الجدول رقم (٦) يتضح ان معدلات التبخر الفصلية لمحطات الرصد خلال فصل الشتاء قد شهدت انخفاضاً واضحاً وان اعلى معدل للتبخر خلال هذا الفصل في محطة رصد الخالص (٧٤,٢) ملم ، وتليها محطة رصد بغداد (٨٩,٤) ملم مقارنة معها ، وأن اقل معدل سجل في محطة رصد خانقين (٦٨,١) ملم.

اما في فصل الصيف فنلاحظ ان أعلى معدلات للتبخر في محطة رصد الخالص (٤١٦,٤) ملم وتليها محطة رصد خانقين (٣٩٤,٤) ملم، وان محطة رصد الخالص هي مقاربة لمحطة رصد بغداد (٥٢٥,١) ملم مقارنة معها .

خامساً: المعدلات الفصلية للرطوبة :-

جدول رقم (٧) يمثل المعدلات الفصلية للرطوبة

ت	محطات الرصد	شتاء	ربيع	صيف	خريف
١	محطة رصد بغداد (١٩٤١-٢٠١٠)	٦٦,٠	٤٠,٣	٢٤,٢	٤٣,٣
٢	خانقين (١٩٤١-٢٠١٠)	٦٩,٢	٤٦,٥	٢٧,٨	٥٣,٦
٣	الخالص(١٩٩١-٢٠١٠)	–	–	–	–

المصدر : ١) من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ – (بيانات غير منشورة)

نلاحظ من الجدول رقم (٧) والذي يمثل المعدلات الفصلية لرطوبة في محطات الرصد ، و نلاحظ من خلال ذلك أن في فصل الشتاء نشاهد ارتفاعاً واضحاً للمعدلات الفصلية للرطوبة في الجو وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة إذ سجل أعلى معدل في محطة رصد خانقين (٦٩,٢%) بالمقارنة مع محطة رصد بغداد (٦٦,٠%) ، ، اما في فصل الصيف فقد شهد انخفاضاً واضحاً للمعدلات الفصلية للرطوبة في محطات الرصد ، وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة حيث سجلت محطة رصد خانقين (٢٧,٨%) .

سادسا: معدلات المجاميع الفصلية للامطار :-

جدول رقم (٨) يمثل معدلات مجاميع الفصلي للامطار لمحطات الرصد

ت	محطات الرصد	شتاء	ربيع	صيف	خريف
١	محطة رصد بغداد (١٩٤١-٢٠١٠)	٦٥,٢	٤٣,٣	٠	٣٧,٢
٢	خانقين (١٩٧١-٢٠١٠)	١٥٦,٩	٨١,٢	٠	٥٧,٢
٣	الخالص (١٩٩١-٢٠١٠)	٨٤,١	٤٨,٩	٠	٣١,١

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ – (بيانات غير منشورة)

نلاحظ من الجدول رقم (٨) والذي يمثل معدلات المجاميع الفصلية للامطار لمحطات الرصد ، نلاحظ من الجدول ذلك أن أعلى معدل لتساقط الامطار في فصل الشتاء في محطة رصد خانقين (١٥٦,٩) ملم وتليها محطة رصد الخالص (٨٤,١) ملم ، ونلاحظ من خلال ذلك ان محطة رصد خانقين سجلت معدل أعلى من محطة رصد بغداد (٦٥,٢) ملم بالمقارنة معها ، أما في فصل الصيف فقد شهد تساقط الامطار انخفاضاً واضحاً في معدلات مجاميع تساقط الامطار عند مستوى (صفر) ملم وهي مشابهة مع محطة رصد بغداد التي سجلت (٠) ملم، اما في فصل الربيع فاعلى معدل سجل في محطة رصد خانقين (٨١,٢)ملم وتليها محطة رصد الخالص (٤٨,٩) ملم وبمقارنة مع محطة رصد بغداد (٤٣,٣) ملماما في فصل الخريف فنلاحظ اعلى معدل سجل في محطة رصد خانقين (٥٧,٢) ملم تليها محطة رصد بغداد (٣٧,٢) ملم مقارنة معها ، اما بالنسبة لمحطة رصد الخالص (٣١,١) ملم .

سابعاً : معدلات المجموع الفصلي لعدد ايام الغبار بانواعه :-

من خلال ملاحظ الجدول رقم (٩) الذي يمثل المعدل السنوي لعدد ايام الغبار ونلاحظ ان معدلات انواع الغبار قد شهدت انخفاضاً واضحاً في فصل الشتاء ، إذ سجل اعلى معدل للمجموع الفصلي للعواصف الغبارية في محطة رصد خانقين (٢) يوم وتليها محطة رصد الخالص (٠,٣) يوم ومقارنة مع محطة رصد بغداد التي سجلت (٨) يوم تكون محطة رصد خانقين قد سجلت اعلى معدل .

اما بالنسبة للغبار المتصاعد فنلاحظ ان محطة رصد خانقين سجلت (٠,٨) يوم وتليها محطة رصد الخالص (١,٥) يوم ومقارنة معها فقد سجلت محطة رصد بغداد (٤,٥) يوم .

اما بالنسبة للغبار العالق في محطة رصد خانقين فانها سجلت (٠,٠) يوم وتليها محطة رصد الخالص (٢,٢) يوم ، وهي معدلات منخفضة بالمقارنة مع محطة رصد بغداد إذ سجلت (٧) يوم .

اما في فصل الربيع فنلاحظ ان معدل المجموع الفصلي للعواصف الغبارية سجل اعلى معدل في محطة رصد خانقين (٤,٨) يوم وتليها محطة رصد الخالص (١,٥) يوم وبالمقارنة مع محطة رصد بغداد (٢) يوم ، اما بالنسبة للغبار المتصاعد حيث سجل اعلى معدل في محطة رصد الخالص (٤,٢) يوم وتليها محطة رصد خانقين (١,٤) يوم ومقارنة مع محطة رصد بغداد (٦,٠) يوم وهي قريبة من محطة رصد الخالص . اما بالنسبة للغبار العالق فقد سجلت محطة رصد خانقين (٠,٢) يوم وتليها محطة رصد الخالص (٩,٨) يوم ومقارنة مع محطة رصد بغداد (٩,٢) يوم .

اما في فصل الصيف فقد سجل اعلى معدل لمجموع العواصف الغبارية في محطة رصد خانقين (٣) يوم ،واقل معدل سجل في محطة رصد الخالص(٠,٢) يوم ،وبالمقارنة مع محطة رصد بغداد (١,٣) يوم، اما بالنسبة للغبار المتصاعد فقد سجل اعلى معدل في محطة رصد الخالص (١١,٨) يوم وهي اعلى من محطة رصد بغداد (٧,٢) يوم مقارنة معها وأقل معدل في محطة خانقين (٠,٤) يوم ،اما

بالنسبة للغبار العالق فقد سجل اعلى معدل في محطة رصد الخالص (٢٠,٧) يوم وتليها محطة رصد بغداد (١٠,٣) يوم مقارنة معها واقل معدل سجل محطة رصد خانقين (٠) يوم .

اما في فصل الخريف فقد سجلت العواصف الغبارية اعلى معدل في محطة رصد بغداد (٠,٧) يوم وتليها محطة رصد الخالص (٠,٢) يوم مقارنة معها وتاتي بعدها محطة رصد خانقين (٢,٣) يوم ، اما بالنسبة للغبار المتصاعد فقد وجدت اعلى معدل في محطة رصد الخالص (٣,٨) يوم وتليها محطة رصد خانقين (٠,٣) يوم ومقارنة مع محطة رصد بغداد فقد سجلت اعلى معدل خلال هذا الفصل (٢,٢) يوم . اما بالنسبة للغبار العالق فقد سجل اعلى معدل في محطة رصد الخالص (٩,٥) يوم وتليها محطة رصد خانقين (٠) يوم وهي مقاربة لمحطة رصد بغداد (٥,٨) يوم مقارنة معها .

جدول رقم (٩)

يمثل المعدلات الفصلية للغبار بأنواعه في محطات الرصد (بغداد – خانقين – خالص)

محطات الرصد	العواصف الغبارية				الغبار المتصاعد				الغبار العالق			
	شتاء	ربيع	صيف	خريف	شتاء	ربيع	صيف	خريف	شتاء	ربيع	صيف	خريف
بغداد (١٩٤١–٢٠١٠)	٨	٢	١,٣	٠,٧	٤,٥	٦,٠	٧,٢	٢,٢	٧	٩,٢	١٠,٣	٥,٨
خانقين (١٩٤١ – ٢٠١٠)	٢	٤,٨	٣	٢,٣	٠,٨	١,٤	٠,٤	٠,٣	٠	٠,٢	٠	٠
خالص (١٩٩١–٢٠١٠)	٠,٣	١,٥	٠,٢	٠,٢	١,٥	٤,٢	١١,٨	٣,٨	٢,٢	٩,٨	٢٠,٧	٩,٥

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ – (بيانات غير منشورة) .

مدى تمثيل محطة رصد بغداد لمحطة رصد الخالص في محافظة ديالى

جدول رقم (١٠) يبين معدل الانحرافات السنوية للعناصر والظواهر المناخية بين محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص

ت	العناصر والظواهر المناخية	محطة رصد بغداد	محطة رصد الخالص	الفروقات بين المحطتين
١	اشعاع الشمس	٤٨٢,١٧	–	–
٢	سطوع الشمس	٨,٦	٨,٣٥	٠,٢٥
٣	متوسط درجة الحرارة	٢٣,٧٢	٢٣,٢١	٠,٥١
٤	درجة الحرارة العظمى	٢٩,٤٥	٢٨,٦٠	٠,٨٥
٥	درجة الحرارة الصغرى	١٥,٦٣	١٣,٦٥	١,٩٨
٦	سرعة الرياح	٣,٤٢	٢,٥٥	٠,٨٧
٧	التبخر	٢٨٦,٣	٢٠٧,٨٥	٧٨,٤٥
٨	الرطوبة	٤٣,٤٥	–	–
٩	المطر	١٤٥,٧	١٦٤,١	١٨,٤
١٠	العواصف الغبارية	٣	٠,٥٥	٢,٤٥
١١	الغبار المتصاعد	٤,٥٧	٥,٣٣	٠,٧٦
١٢	الغبار العالق	٨,٠٨	٠,١	٧,٩٨

تبين من الجدول رقم (١٠) معدل انحرافات محطة رصد بغداد عن محطة رصد الخالص ، لكي نتوصل مدى تمثيل محطة رصد بغداد لمحافظة ديالى ، إذ نلاحظ ان الفرق بين محطتي رصد بغداد والخالص لعنصر الاشعاع أنه لا يوجد فرق بينها وذلك لأنه لا يوجد تسجيل للاشعاع في محطة رصد الخالص وكان الفرق لسطوع الشمس بين محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص يساوي (٠,٢٥) ساعة / دقيقة ، والفرق لمتوسط درجة الحرارة بين محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص كان (٠,٥١ °م) ، والفرق بين درجة الحرارة العظمى بين محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص كان (٠,٨٥) °م ، والفرق بين درجة الحرارة الصغرى لمحطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص كان الفرق بينهما (١,٩٨ °م) إذ كان معدل درجة الحرارة للخالص اعلى من محطة رصد بغداد ، وكان الفرق لسرعة الرياح بين محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص يساوي (٠,٨٧)م/ثا، والفرق بين معدلات التبخر في محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص يساوي (٧٨,٤٥) ملم ، اما بالنسبة للرطوبة فلا يوجد فرق بين محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص لانه لا يوجد تسجيل للرطوبة في محطة رصد الخالص ، والفرق لمعدل المجموع السنوي للمطر بين المحطتين كان (١٨,٤) ملم إذ ان محطة رصد الخالص قد سجلت معدلاً اعلى من بغداد ، والفرق بين معدل مجموع عدد ايام العواصف الغبارية بين محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص (٢,٤٥) يوم اما بالنسبة للغبار المتصاعد كان الفرق بين المحطتين يساوي (٠,٧٦) يوم ، والفرق بين معدل مجموع عدد ايام للغبار العالق بين المحطتين يساوي (٧,٩٨) يوم .

من ملاحظة الجدول نجد أن الفروقات واضحة بين المحطتين ولوجود هذه الفوارق في البيانات كمعدلات عامة لذا يجب عدم اعتماد محطة رصد بغداد كمحطة رصد ممثلة لمحافظة ديالى وسيتم التعامل معها في هذه الدراسة لتوضيح الاختلافات

المناخية الحاصلة في محطات رصد محافظة ديالى هل هي محلية ام عامة؟ مقارنة مع محطة رصد بغداد.

جدول رقم (١١) يبين معدل الانحرافات لفصلي الشتاء والصيف لمحطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص لكافة العناصر والظواهر المناخية .

ت	العناصر والظواهر المناخية	فصل الشتاء		الفروقات بينهما	فصل الصيف		الفروقات بينهما
		محطة بغداد	محطة الخالص		محطة بغداد	محطة الخالص	
١	سطوع الشمس	٦,٢	٥,٨	٠,٤	١١,٣	١٠,٨	٠,٥
٢	متوسط درجة الحرارة	١٢,٧	١٠,٠٩	٢,٦١	٣٤,٧	٣٠,٥٣	٤,١٧
٣	درجة الحرارة العظمى	١٣,٣	١٦,٤	٣,١	٤٣,٨	٤٠,٠١	٣,٧٩
٤	درجة الحرارة الصغرى	٤,٨	٤,٧	٠,١	٢٥,٦	٢٢,٥	٣,١
٥	سرعة الرياح	٢,٩	٢,٤	٠,٥	٤,٣	٣,٠	١,٣
٦	التبخر	٨٩,٤	٧٤,٢	١٥,٢	٥٢٥,١	٤١٦,٤	١٠٨,٧
٧	الرطوبة	٦٦,٠	–		٢٤,٢	–	
٨	المطر	٦٥,٢	٨٤,١	١٨,٩	٠,٠	٠,٠	٠,٠
٩	العواصف الغبارية	٨	٠,٣	٧,٧	١,٣	٠,٢	١,١
١٠	الغبار المتصاعد	٤,٥	١,٥	٣	٧,٢	١١,٨	٤,٦
١١	الغبار العالق	٧	٢,٢	٤,٨	١٠,٣	٢٠,٧	١٠,٤

المبحث الثاني

التذبذب في قيم عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

سنتناول بالتحليل التذبذب الحاصل في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى لتحديد نوع التذبذب وهل هو تذبذب قصير أم تذبذب طويل زمنياً ، وتعيين السنوات التي سجلت اعلى وأوطأ قيم خلال مدة التسجيل المناخي ، حيث تبين من خلال ذلك التذبذب السنوي والفصلي لعناصر والظواهر المناخية في محطات الرصد وتقسم الى ما يأتي :-

أولاً :- التذبذب السنوي في قيم عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى :-

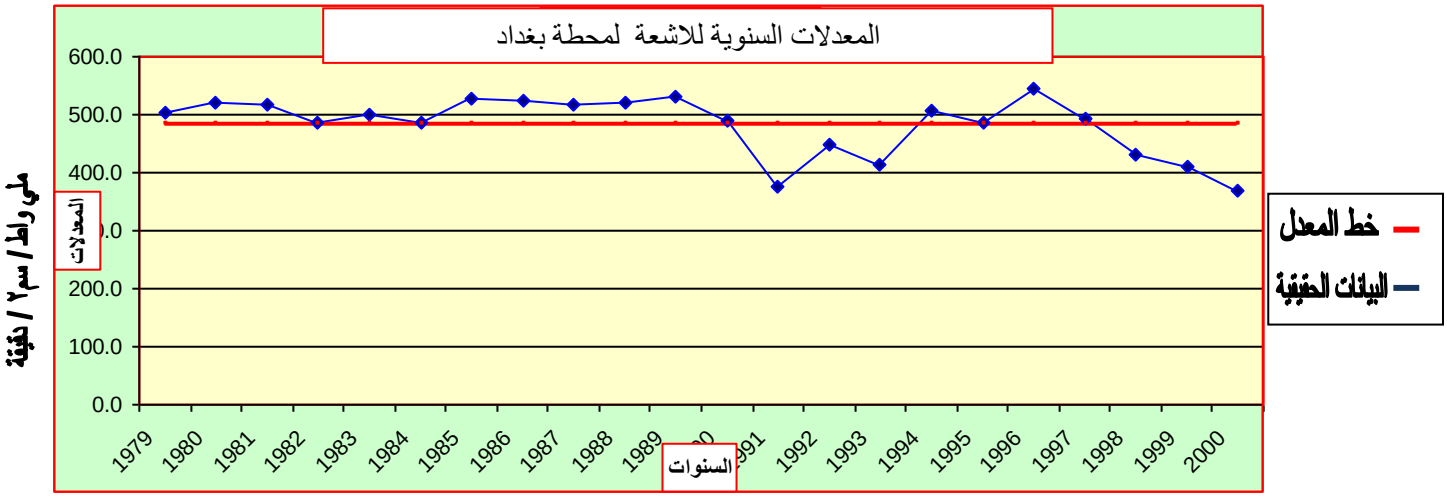
وتقسم الى ما يأتي :

١-التذبذب السنوي للاشعاع الشمسي:-

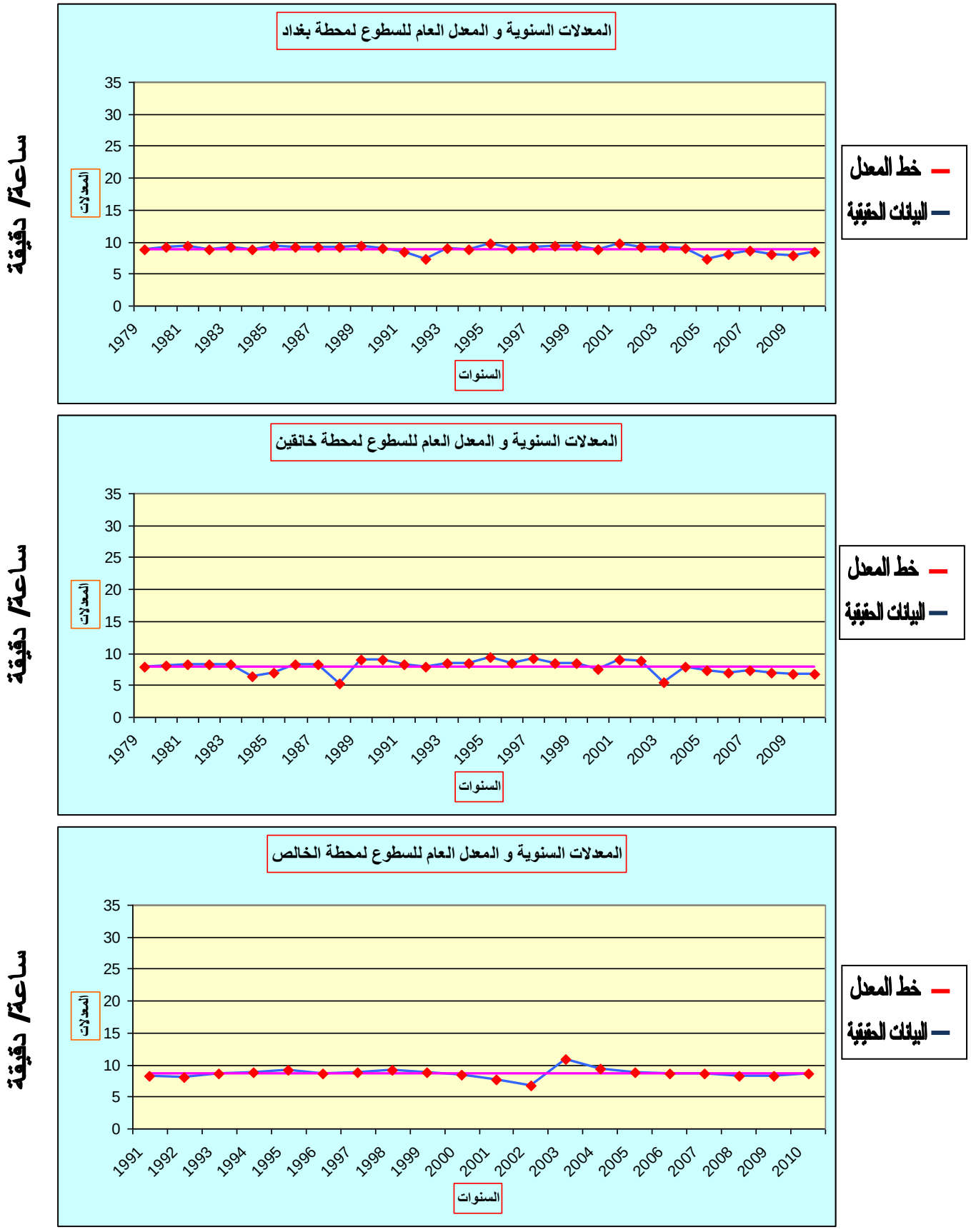
يتضح من الشكل رقم (٢) الذي يمثل التذبذب السنوي للاشعاع الشمسي في محطة رصد بغداد حيث نجد انها شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل (١٩٩٦) وانخفاض دون المعدل عام (١٩٩٢) علماً ان محطتي رصد خانقين والخالص لا يوجد فيها تسجيل للاشعاع الشمسي .

٢-التذبذب السنوي لسطوع الشمس الفعلي :-

يتبين من الشكل رقم (٣) الذي يمثل التذبذب السنوي لسطوع الشمس ولجميع محطات الرصد نلاحظ ان محطتي رصد بغداد وخانقين قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (١٩٩٥) مع حدوث انخفاض دون المعدل في محطة رصد خانقين عام (١٩٨٨) ، ما عدا محطة رصد الخالص التي شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (٢٠٠٣) وانخفاض دون المعدل عام (٢٠٠٢) .



شكل رقم (٢) مخطط يمثل التذبذب السنوي للإشعاع الشمسي



شكل رقم (٣) مخطط يمثل التذبذب السنوي لسطوع الشمس الفعلي

٣-التذبذب السنوي للحرارة ويشمل ما يأتي :-

أ- متوسط درجة الحرارة :-

يتضح من الشكل رقم (٤) الذي يبين التذبذب السنوي لمتوسط درجة الحرارة إذ نلاحظ من خلال ذلك ان جميع محطات الرصد قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل ومنذ عام (١٩٦١) في محطتي رصد بغداد وخانقين وايضا حدوث ارتفاع فوق المعدل للحرارة في محطة رصد الخالص عام (١٩٩٩) مع حدوث انخفاض حاد دون المعدل في محطة رصد خانقين عام (١٩٦٨) .

ب- التذبذب السنوي لدرجة الحرارة العظمى :-

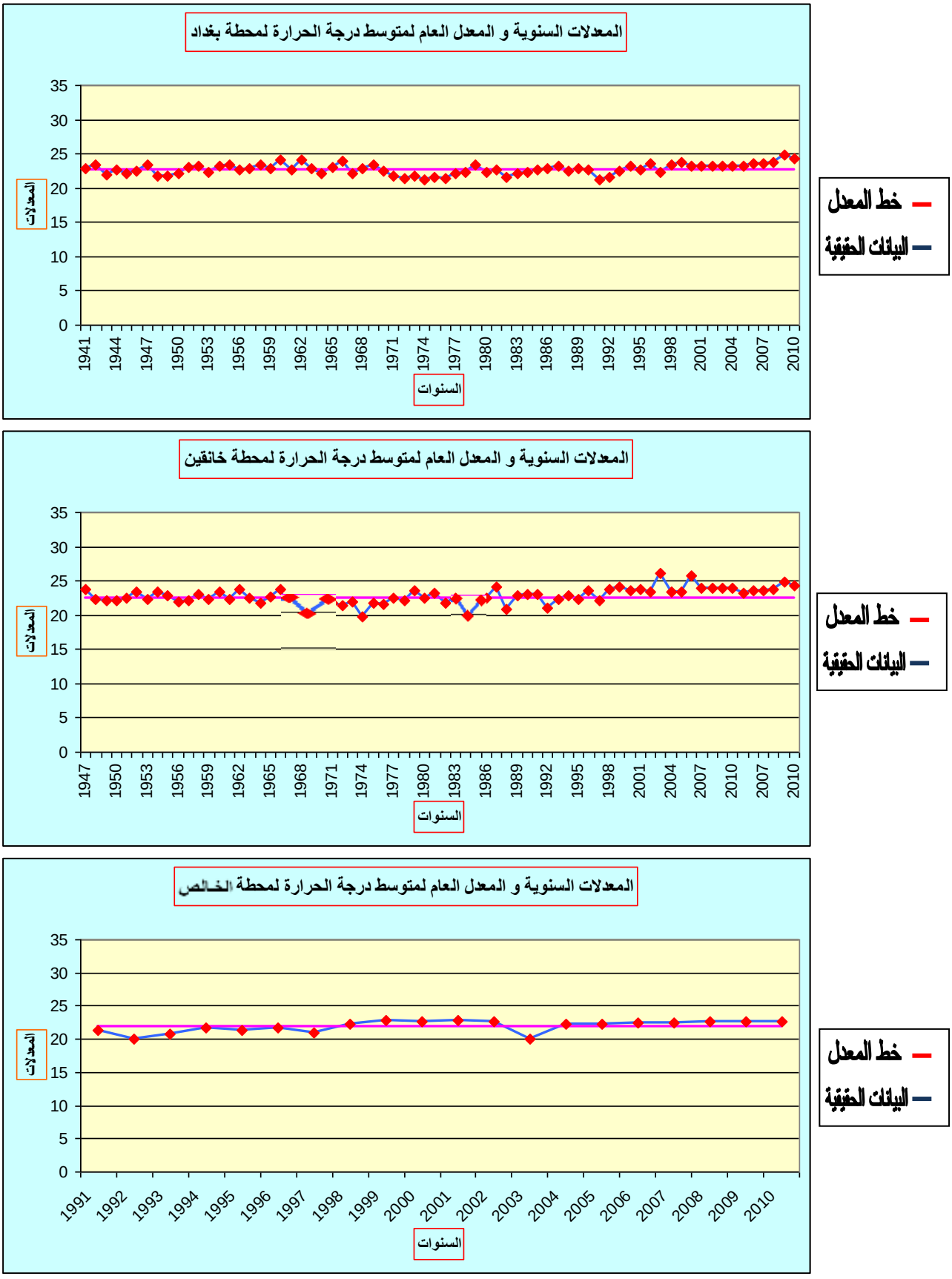
يتبين من الشكل رقم (٥) الذي يوضح التذبذب السنوي لدرجة الحرارة العظمى لمحطات الرصد نجد ان معدل درجة الحرارة العظمى قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل منذ عام(١٩٤٧) في محطتي رصد بغداد وخانقين مع حدوث انخفاض للحرارة في المحطات الاخرى في عام (١٩٦٨) وايضاً حدوث انخفاض للحرارة دون المعدل في محطة رصد الخالص عام (٢٠٠٣).

ج- التذبذب السنوي لدرجة الحرارة الصغرى :-

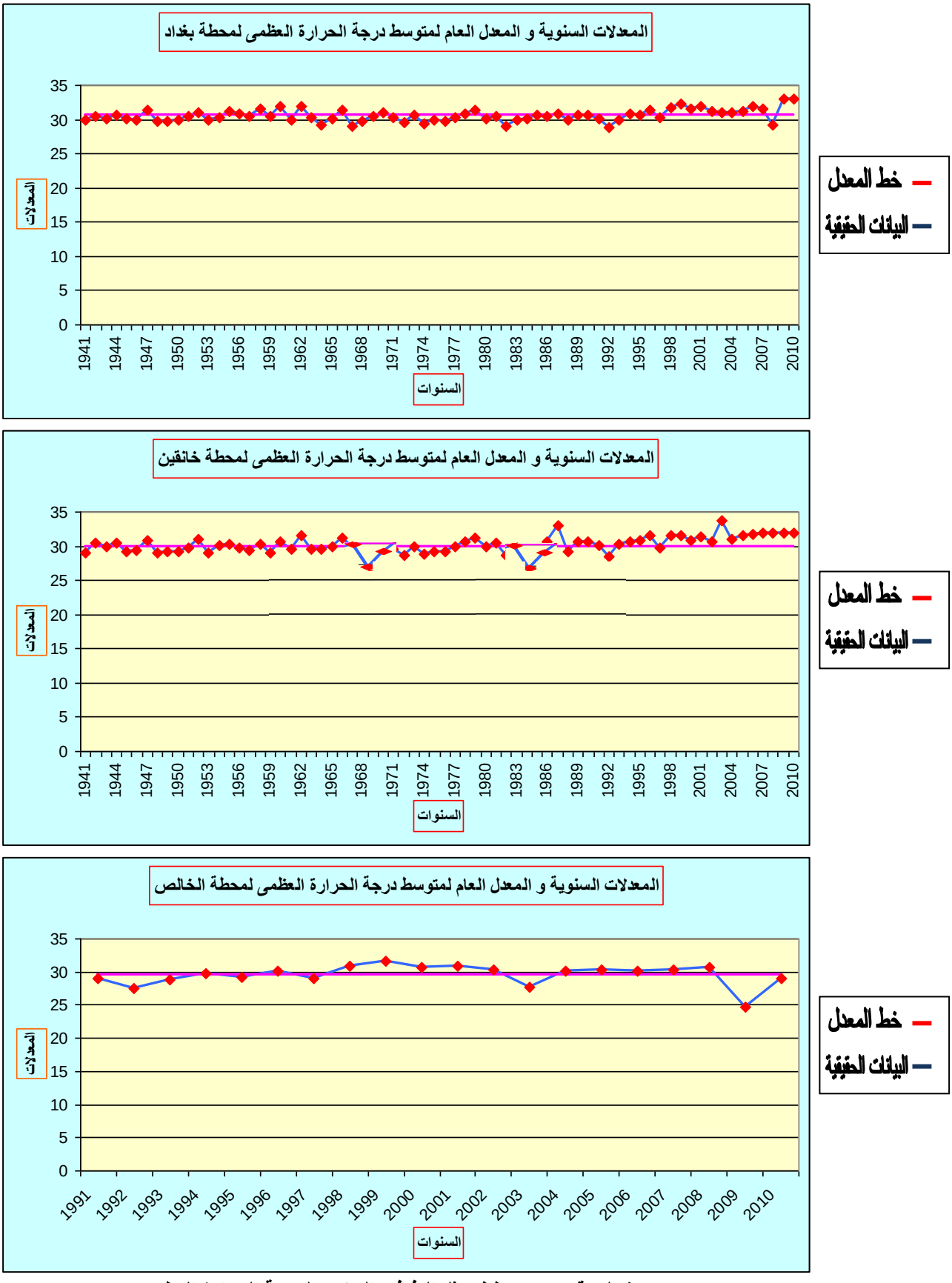
يتضح من الشكل رقم (٦) الذي يمثل التذبذب السنوي لدرجة الحرارة الصغرى نجد ان مسار الحرارة خلال مدة الدراسة قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطة رصد (بغداد وخانقين) منذ عام (١٩٦١) مع حدوث انخفاض حاد دون المعدل في محطة رصد خانقين عام (١٩٦٧) ، ما عدا محطة رصد الخالص التي شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (٢٠٠٠) وانخفاضاً عام (٢٠٠٣) .

٣- التذبذب السنوي لسرعة الرياح :-

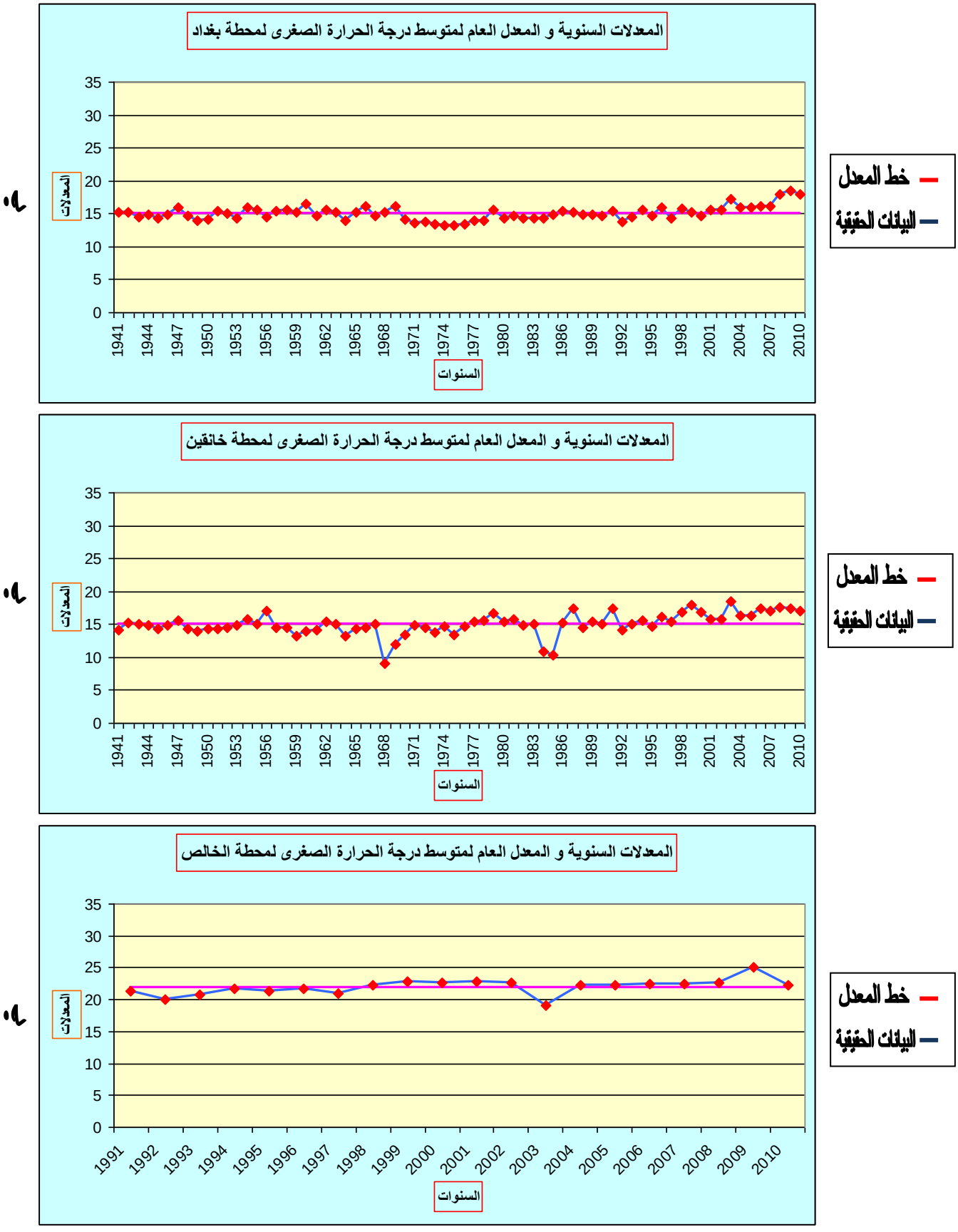
يتضح من الشكل رقم (٧) الذي يمثل التذبذب السنوي لسرعة الرياح في محطات الرصد حيث نلاحظ ان محطة رصد بغداد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (١٩٦٨) وانخفاضاً واضحاً دون المعدل عام (١٩٨٦) ، وفي محطة رصد خانقين شهدت ارتفاع فوق المعدل عام (١٩٧٤) وانخفاضاً واضحاً دون المعدل عام (١٩٨٨) واما في محطة رصد الخالص فقد شهدت ارتفاعاً فوق المعدل عام (١٩٩٢) وانخفاضاً عام (٢٠٠٧) .



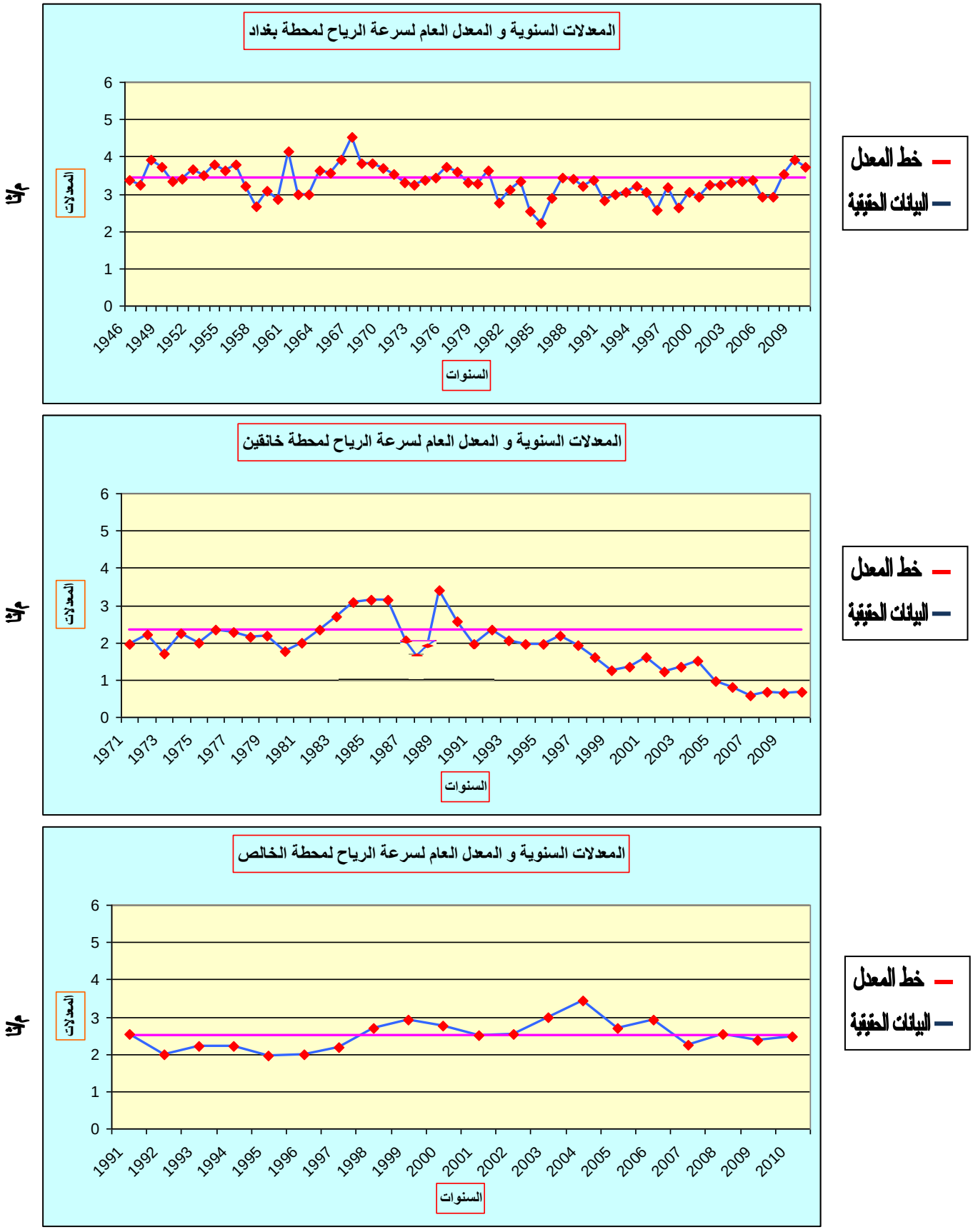
شكل رقم (٤) مخطط يمثل التذبذب السنوي لمتوسط درجة الحرارة



شكل رقم (٥) مخطط يمثل التذبذب السنوي لدرجة الحرارة العظمى



شكل رقم (٦) مخطط يمثل التذبذب السنوي لدرجة الحرارة الصغرى



شكل رقم (٧) مخطط يمثل التذبذب السنوي لسرعة الرياح

٥-التذبذب السنوي للتبخر :-

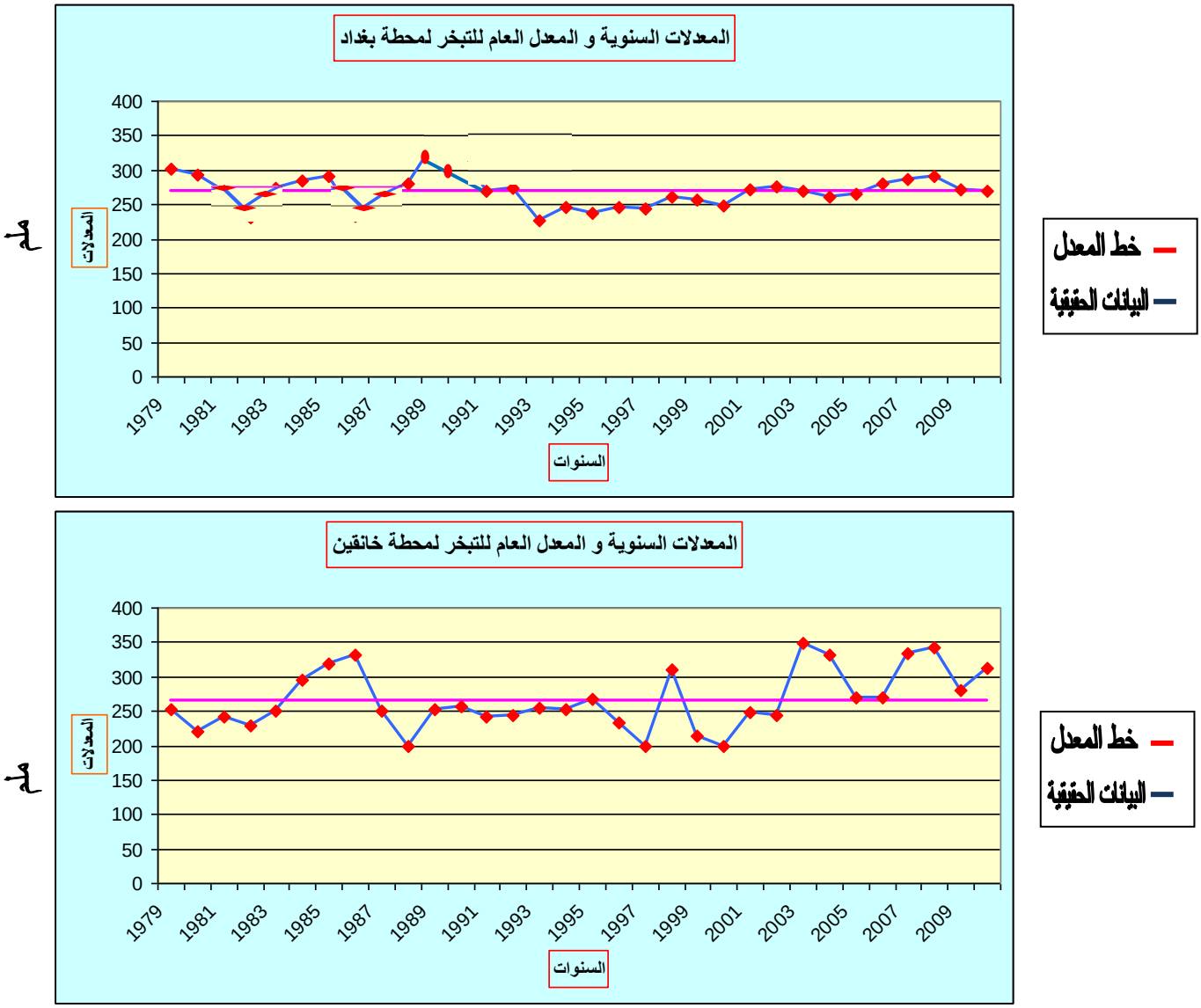
يتبين من الشكل رقم (٨) الذي يمثل التذبذب السنوي للتبخر في محطات الرصد حيث نلاحظ ان محطة رصد بغداد قد شهدت ارتفاعاً فوق المعدل عام (١٩٩٠) وانخفاضاً عام (١٩٩٤) ، واما محطة رصد خانقين نجد انها شهدت ارتفاعاً واضحاً عام (٢٠٠٢) وانخفاضاً دون المعدل عام (٢٠٠٠) .

٦-التذبذب السنوي للرطوبة النسبية :-

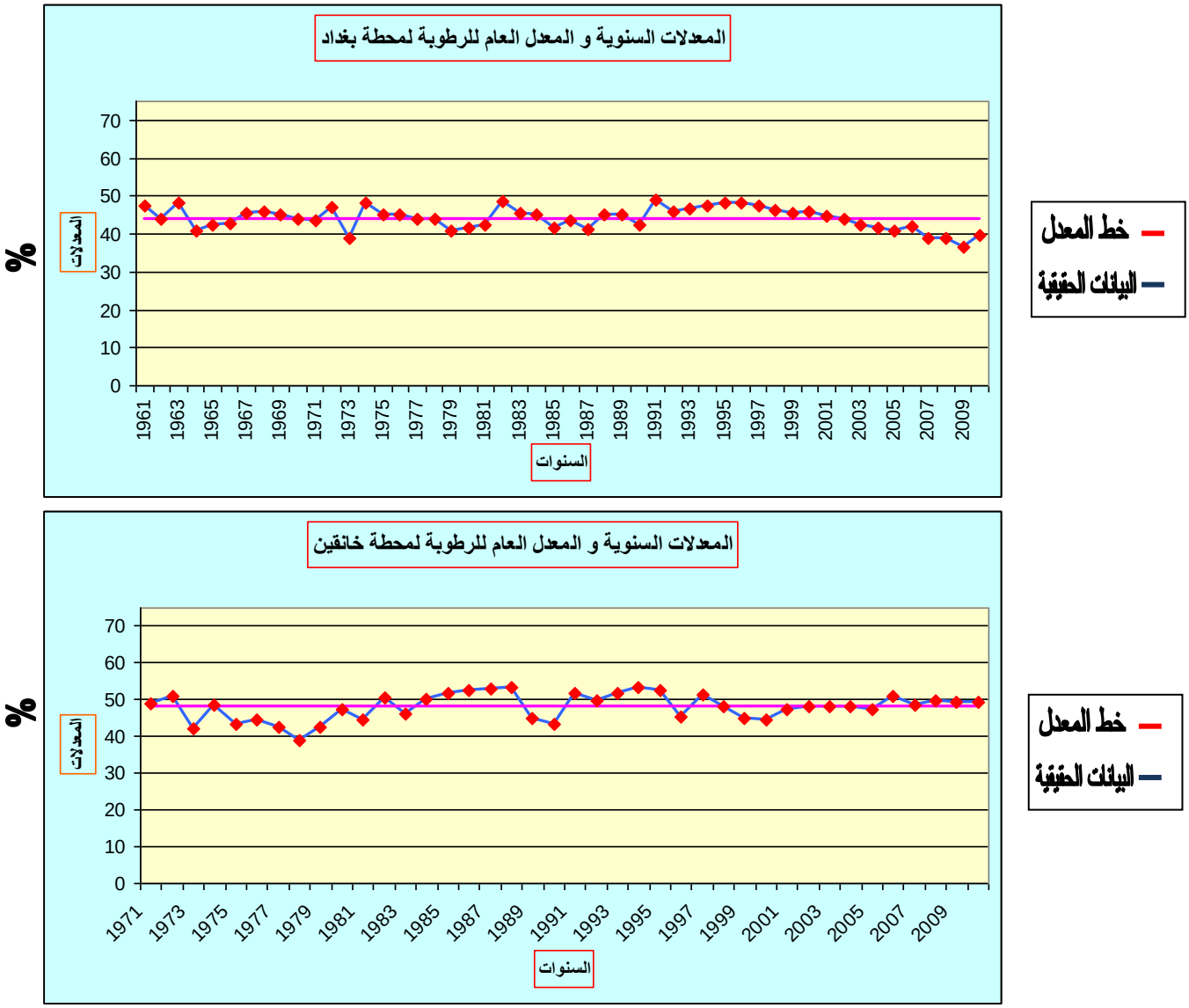
نلاحظ من الشكل رقم (٩) الذي يمثل التذبذب السنوي للرطوبة النسبية في محطات الرصد حيث نجد ان الرطوبة شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطة رصد بغداد عام (١٩٩٢) وانخفاضاً دون المعدل عام (٢٠٠٨) اما محطة رصد خانقين نلاحظ انها قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (١٩٨٨) وانخفاضاً في عام (١٩٧٨) علماً ان محطة رصد الخالص لا يوجد فيها تسجيل للرطوبة .

٧-التذبذب للمجموع السنوي للامطار :-

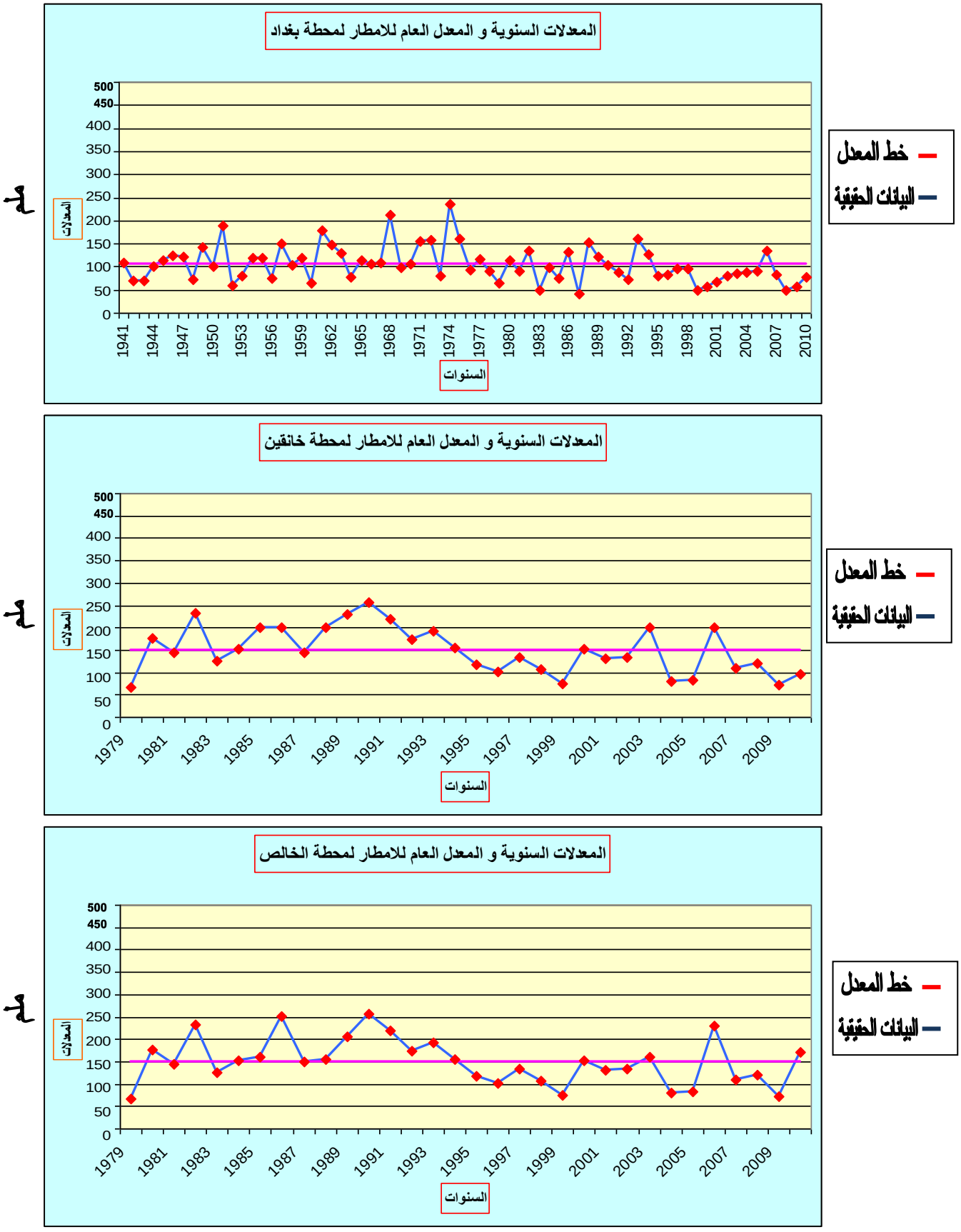
نلاحظ من الشكل رقم (١٠) الذي يمثل التذبذب السنوي لمجموع المطري إذ نجد ان جميع محطات الرصد قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطتي رصد بغداد والخالص عام (١٩٨٢) مع حدوث انخفاض واضح دون المعدل عام (١٩٨٨) ما عدا محطة رصد خانقين حيث شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في عام (١٩٨٦) وانخفاضاً في عام (٢٠٠٩) .



شكل رقم (٨) مخطط يمثل التذبذب السنوي للتبخر



شكل رقم (٩) مخطط يمثل التذبذب السنوي للرطوبة النسبية



شكل رقم (١٠) مخطط يمثل التذبذب للمجموع السنوي للامطار

٨-التذبذب في اعداد العواصف الغبارية :-

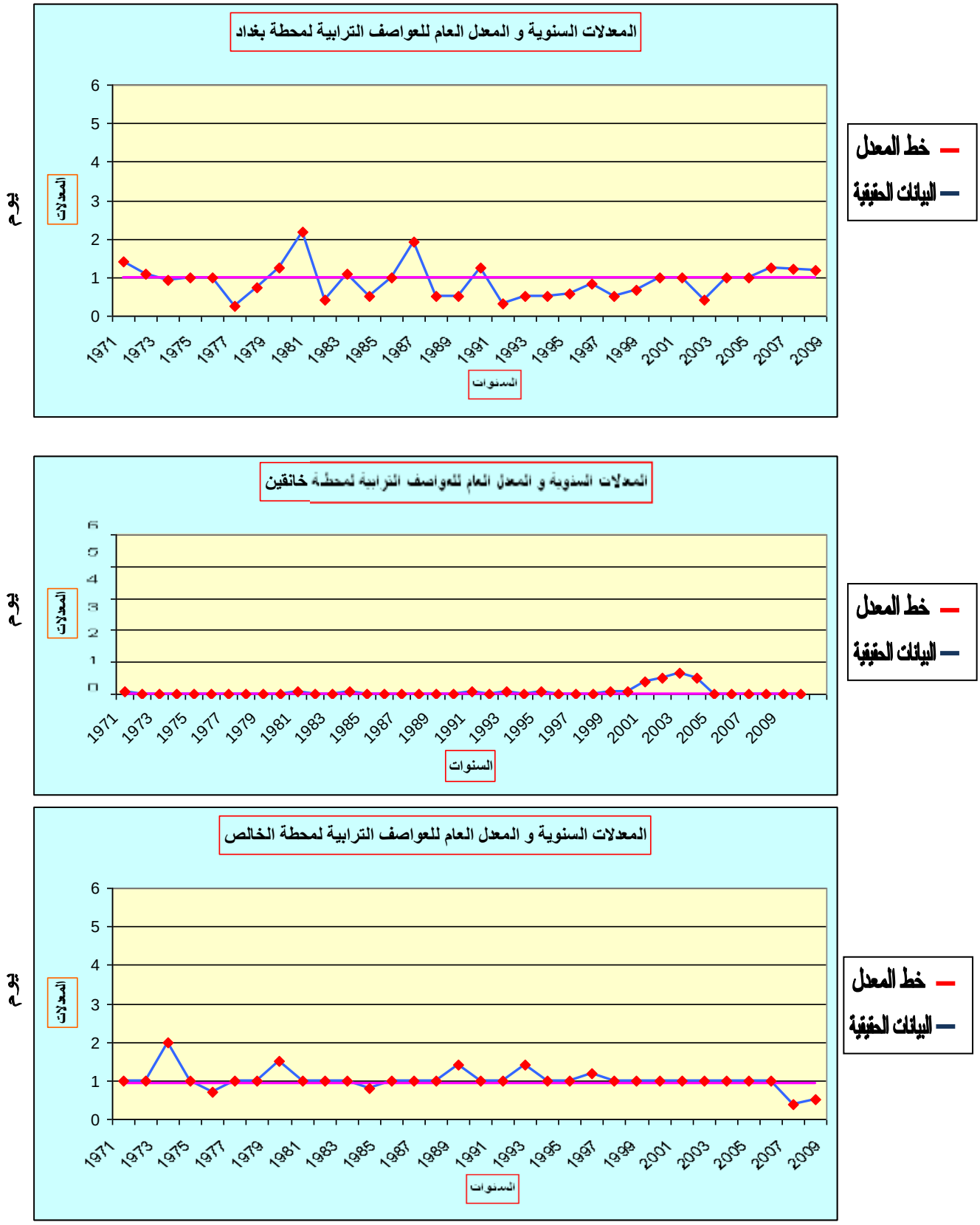
يتضح من الشكل رقم (١١) الذي يمثل التذبذب في اعداد العواصف الغبارية ولجميع محطات الرصد حيث نلاحظ ان محطة رصد بغداد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (٢٠٠٩) وانخفاضاً دون المعدل عام (١٩٩٩) ، ومحطة رصد خانقين شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (٢٠٠٣) ، اما محطة رصد الخالص قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (١٩٩٢) وانخفاضاً عام (٢٠٠٨) .

٩-التذبذب في اعداد الغبار المتصاعد :-

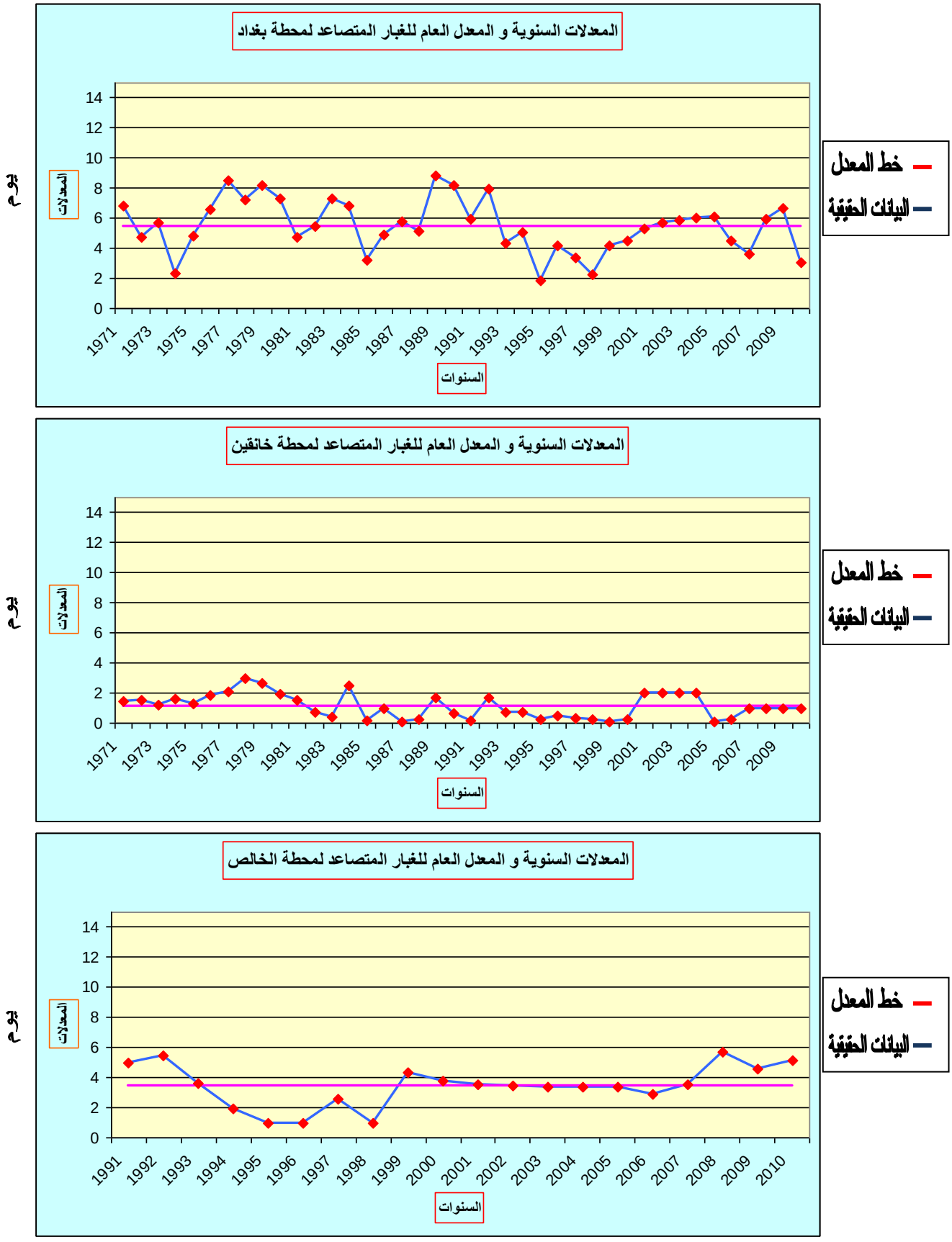
يتضح من الشكل رقم (١٢) الذي يمثل التذبذب في اعداد الغبار المتصاعد ولجميع محطات الرصد حيث نلاحظ ان محطة رصد بغداد قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (١٩٩٠) وانخفاضاً دون المعدل عام (١٩٩٦) ، وفي محطة رصد الخالص شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (١٩٩٢) وانخفاضاً عام(١٩٩٨) واما محطة رصد خانقين قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (٢٠٠٤) وانخفاضاً واضح عام (٢٠٠٦) .

١٠-التذبذب في اعداد الغبار العالق :-

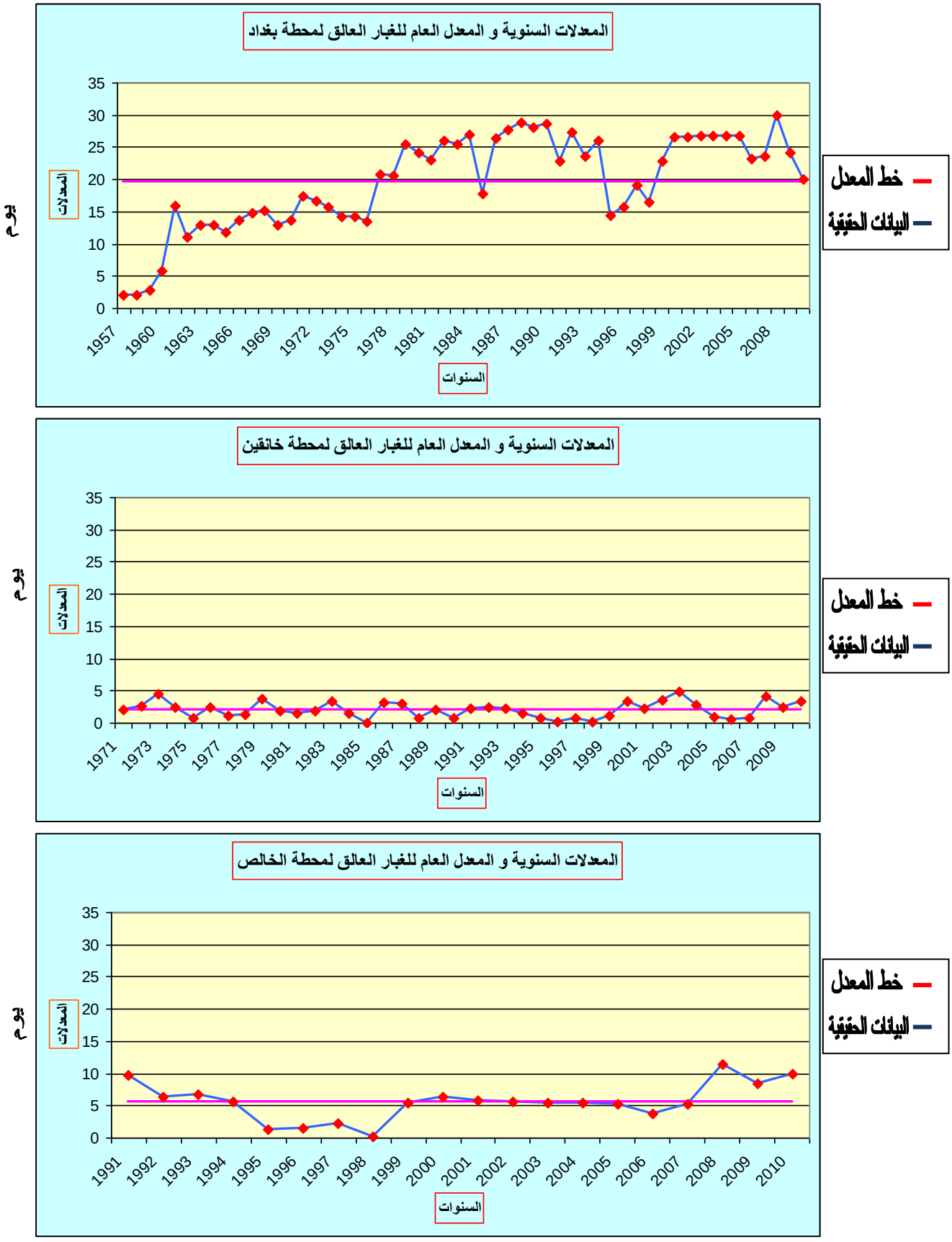
يتضح من الشكل رقم (١٣) الذي يمثل التذبذب في اعداد الغبار العالق ولجميع محطات الرصد حيث نلاحظ ان محطة رصد بغداد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (١٩٨٩) وانخفاضاً دون المعدل عام (١٩٥٧) ، ومحطة رصد الخالص شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (٢٠٠٨) وانخفاضاً عام(١٩٩٨) اما محطة رصد خانقين قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (٢٠٠٤) وانخفاضاً واضح عام (١٩٩٩) .



شكل رقم (١١) مخطط يمثل التذبذب في اعداد ايام العواصف الغبارية



شكل رقم (١٢) مخطط يمثل التذبذب في اعداد ايام الغبار المتصاعد



شكل رقم (١٣) مخطط يمثل التذبذب في اعداد ايام الغبار العالق

ثانياً : التذبذب الفصلي في قيم عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

ويقسم الى ما يأتي :-

١-التذبذب الفصلي للاشعاع الشمسي :-

يتبين من الشكل رقم (١٤) الذي يوضح التذبذب الفصلي للاشعاع الشمسي خلال فصلي الشتاء والصيف نلاحظ ان مسارها في محطة رصد بغداد قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل منذ عام (١٩٨١) مع حدوث انخفاضاً واضحاً دون المعدل في عام (٢٠٠١) علماً ان محطتي رصد خانقين والخالص لا يوجد فيها تسجيل للاشعاع الشمسي .

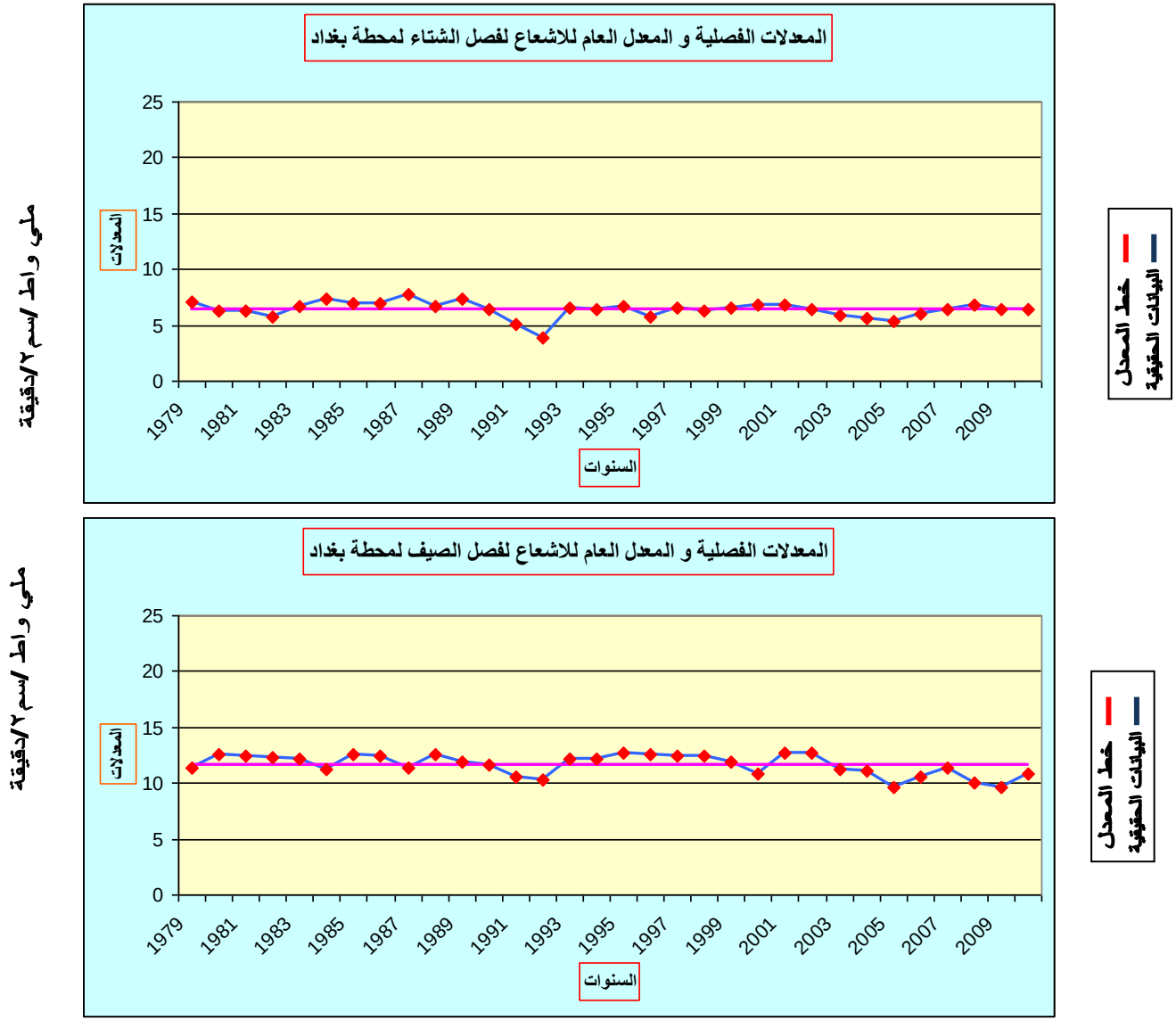
٢-التذبذب الفصلي لسطوع الشمس الفعلي :-

يتضح من الشكل رقم (١٥) الذي يبين التذبذب الفصلي لسطوع الشمس خلال فصلي الشتاء والصيف حيث نلاحظ ان مسارها خلال فصل الشتاء قد شهد انخفاضاً واضحاً دون المعدل ولجميع محطات رصد ومنذ عام (١٩٩٣) ، اما في فصل الصيف فنلاحظ ان مسارها شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل ومنذ عام (١٩٨٠) في محطتي رصد بغداد وخانقين ومنذ عام (١٩٩٣) في محطة رصد الخالص .ومن خلال ذلك نلاحظ ان هناك ارتفاعاً واضحاً ولجميع محطات الرصد خلال فصل الصيف .

٣-التذبذب الفصلي للحرارة :-

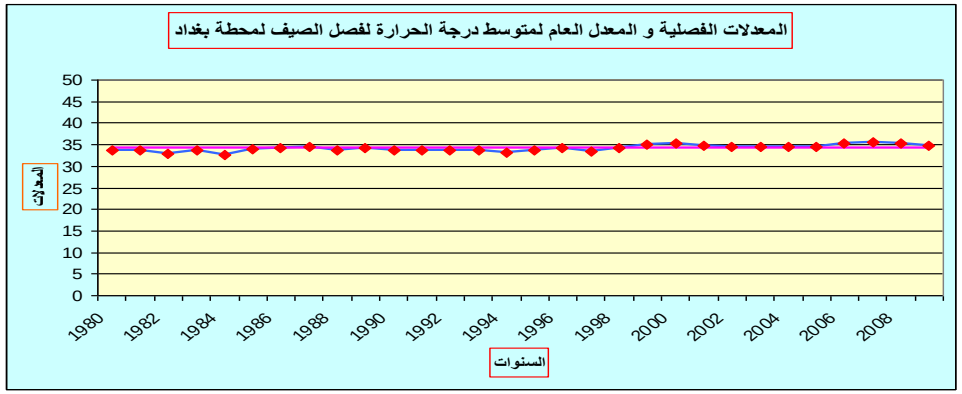
أ- متوسط درجة الحرارة :-

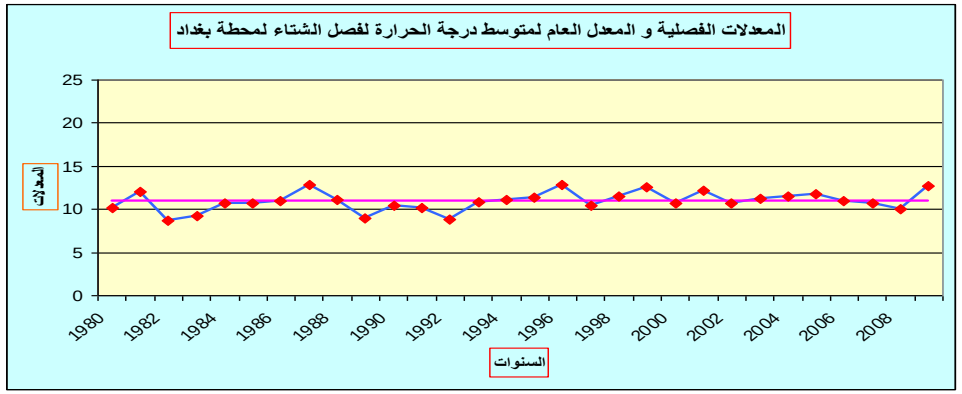
يتضح من الشكل رقم (١٦) والذي يبين التذبذب الفصلي لمتوسط درجة الحرارة خلال فصلي الشتاء والصيف ومن خلال ذلك نلاحظ ان معدل متوسط درجة الحرارة خلال فصل الشتاء وفي جميع محطات الرصد قد شهدت انخفاضاً دون المعدل ، ومنذ عام (١٩٥٠) في محطتي رصد بغداد وخانقين ، وفي محطة رصد الخالص منذ عام (١٩٩٢) ، اما في فصل الصيف وفي جميع محطات الرصد فقد

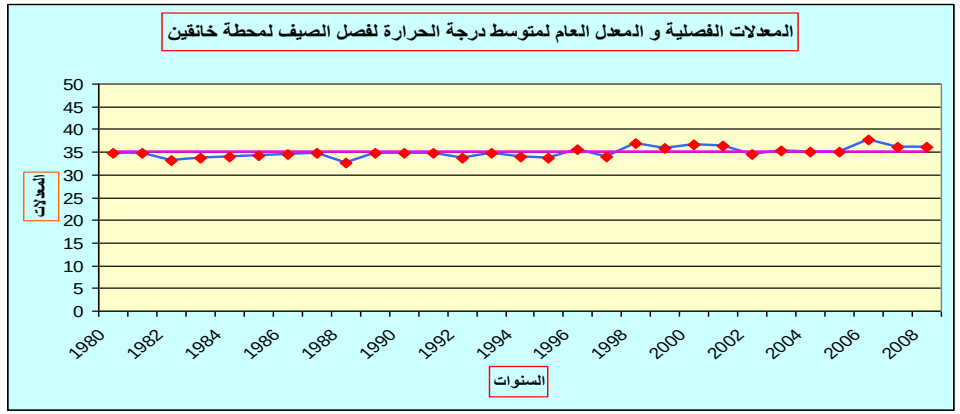


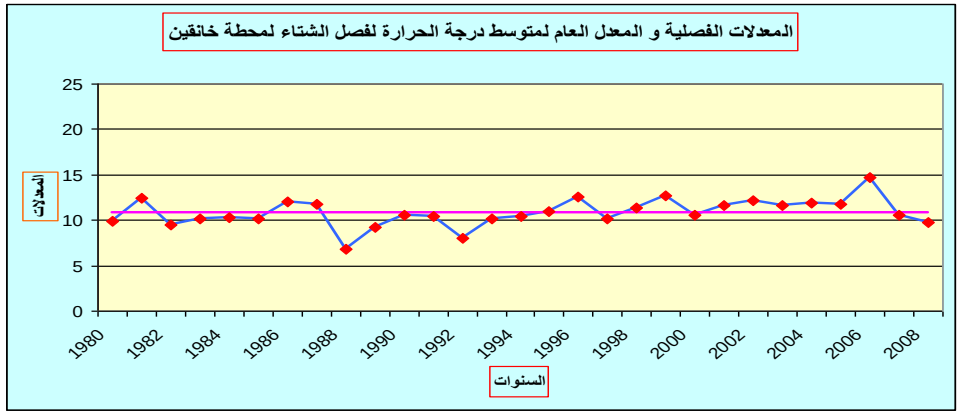
شكل رقم (١٤) مخطط يمثل التذبذب للاشعاع الشمسي لفصلي الشتاء والصيف

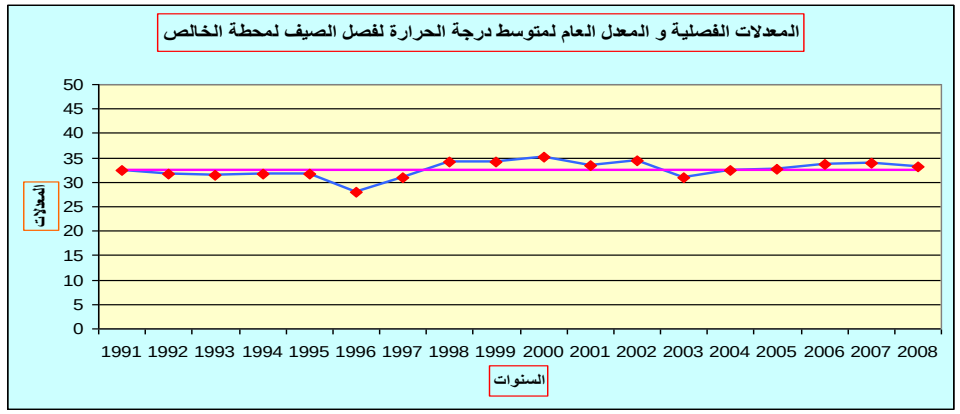
شكل رقم (١٥) مخطط يمثل التذبذب لسطوع الشمس لفصلي الشتاء والصيف

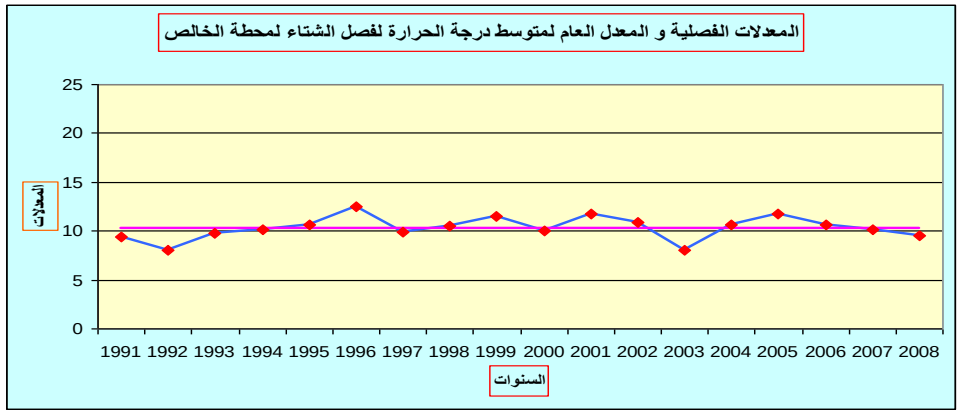












شكل رقم (١٦) مخطط يمثل التذبذب لمتوسط درجة الحرارة لفصلي الشتاء والصيف

شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل ومنذ عام (١٩٦٢) في محطتي رصد بغداد وخانقين ومنذ عام (١٩٩٨) في محطة رصد الخالص .

ب- درجة الحرارة العظمى :-

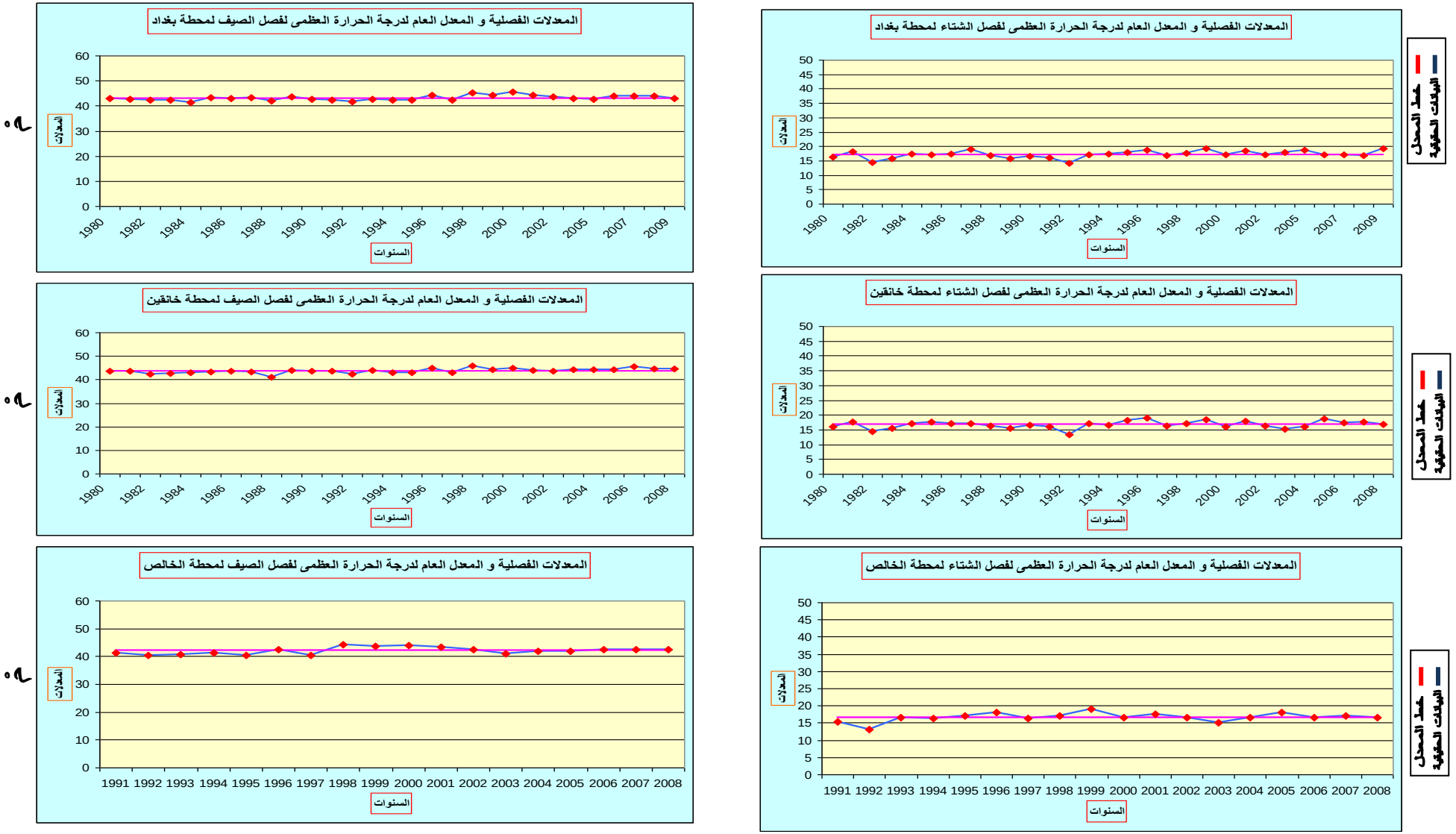
من ملاحظة الشكل رقم (١٧) والذي يمثل التذبذب الفصلي لدرجة الحرارة العظمى خلال فصلي الشتاء والصيف ولمحطات الرصد ومن خلال ذلك نجد ان درجة الحرارة العظمى خلال فصل الشتاء ولجميع المحطات قد شهدت انخفاضاً دون المعدل منذ عام (١٩٦٤) في محطتي رصد بغداد وخانقين وحدوث انخفاض واضح ايضاً دون المعدل في محطة رصد الخالص عام (١٩٩١) مع حدوث ارتفاع واضح فوق المعدل في فصل الصيف ولمحطتي رصد بغداد وخانقين ومنذ عام (١٩٥٧) ومحطة رصد الخالص عام (١٩٩٧) ويدل ذلك على حدوث ارتفاع واضح خلال فصل الصيف .

ج- درجة الحرارة الصغرى :-

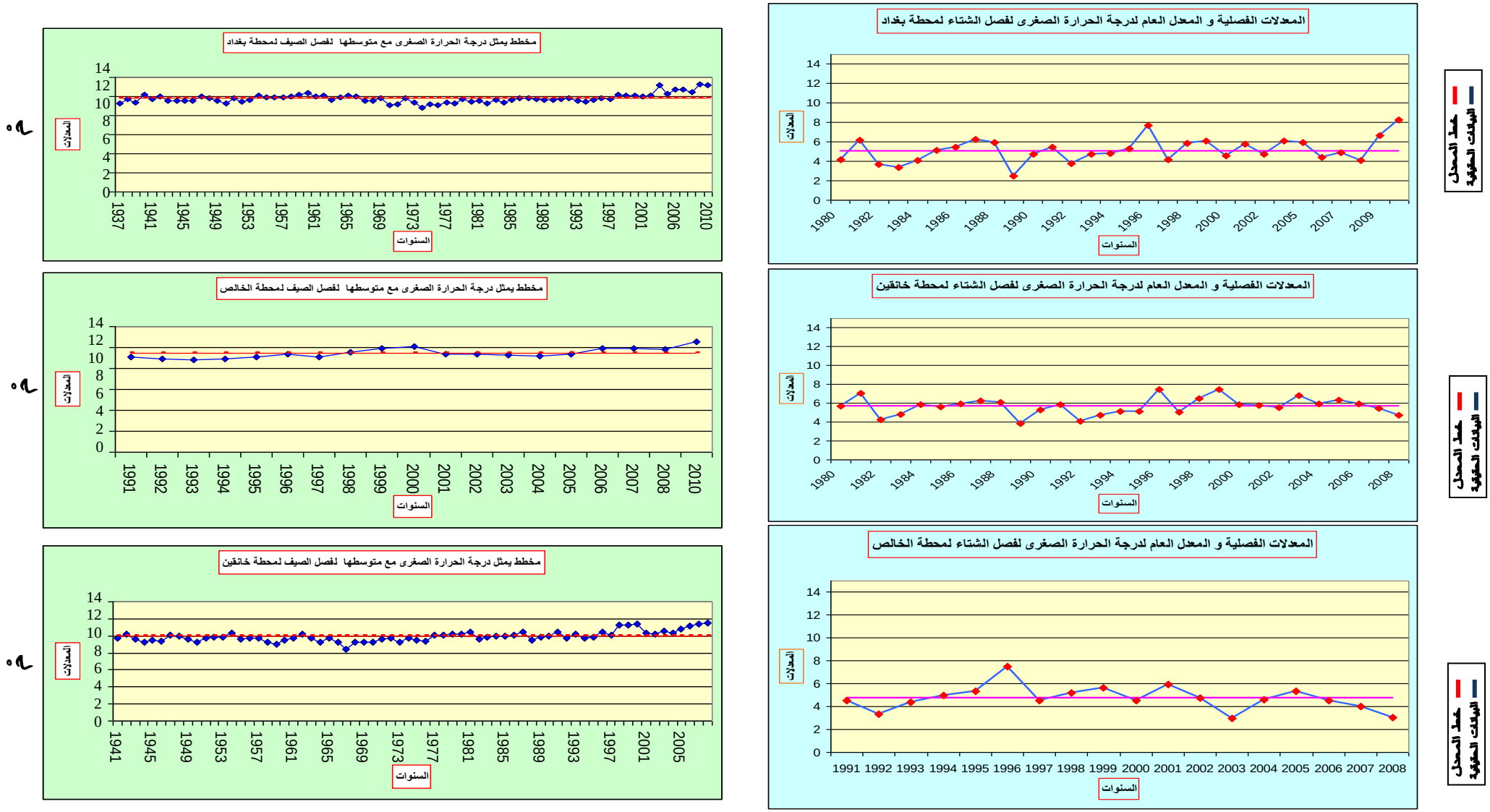
عند تتبع الشكل رقم (١٨) والذي يمثل التذبذب الفصلي لدرجة الحررة الصغرى خلال فصلي الشتاء والصيف ولمحطات الرصد ومن خلال ذلك نجد ان درجة الحرارة الصغرى خلال فصل الشتاء قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل ومنذ عام(١٩٥٤) في محطتي رصد بغداد وخانقين وفي محطة رصد الخالص في عام (١٩٩٥) شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل ، اما في فصل الصيف فنلاحظ ان جميع محطات الرصد قد شهدت انخفاضاً واضحاً دون المعدل ومنذ عام (١٩٤٥) في محطتي رصد بغداد وخانقين اما في محطة رصد الخالص فمنذ عام (١٩٩٢) .

٤- التذبذب الفصلي لسرعة الرياح :-

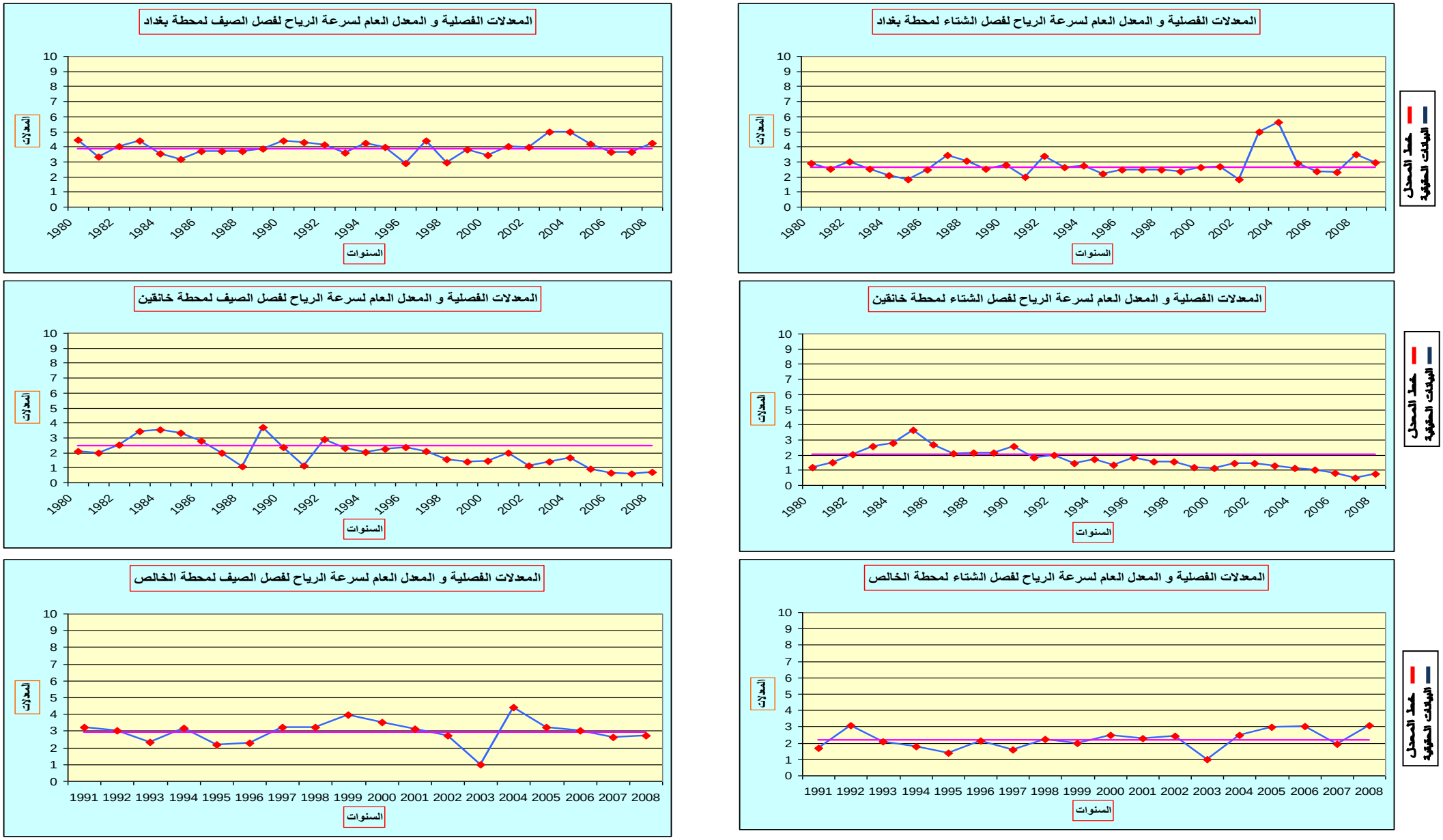
يتبين من الشكل الرقم (١٩) الذي يضح التذبذب الفصلي لسرعة الرياح خلال فصلي الشتاء والصيف ويتضح ان مسارها خلال فصل الشتاء قد شهدت ارتفاعاً واضحاً منذ عام (١٩٨٦) في محطتي رصد بغداد وخانقين اما محطة رصد الخالص من عام (١٩٩٢) ، وفي فصل الصيف فنلاحظ ان مسارها قد



شكل رقم (١٧) مخطط يمثل التذبذب لدرجة الحرارة العظمى لفصلي الشتاء والصيف



شكل رقم (١٨) مخطط يمثل التذبذب لدرجة الحرارة الصغرى لفصلي الشتاء والصيف



شكل رقم (١٩) مخطط يمثل التذبذب لسرعة الرياح لفصلي الشتاء والصيف

شهد انخفاضاً واضحاً دون المعدل ومنذ عام (١٩٧٣) في محطتي رصد بغداد وخانقين ومنذ عام (١٩٩٣) في محطة رصد الخالص .

٥- **التذبذب الفصلي للتبخر :-**

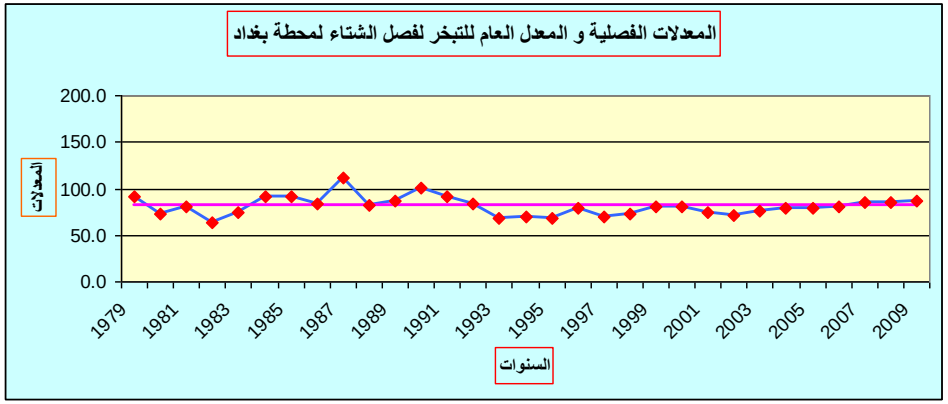
يتضح من الشكل رقم (٢٠) الذي يبين التذبذب الفصلي للتبخر خلال فصلي الشتاء والصيف إذ نلاحظ ان مسارها خلال فصل الشتاء شهد انخفاضاً واضحاً دون المعدل منذ عام (١٩٨٢) في محطتي رصد بغداد وخانقين ، اما في فصل الصيف فقد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل منذ عام (١٩٨٩) في محطة رصد بغداد وقد شهدت ايضا ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل منذ عام (١٩٩٦) في محطتي رصد خالص وخانقين .

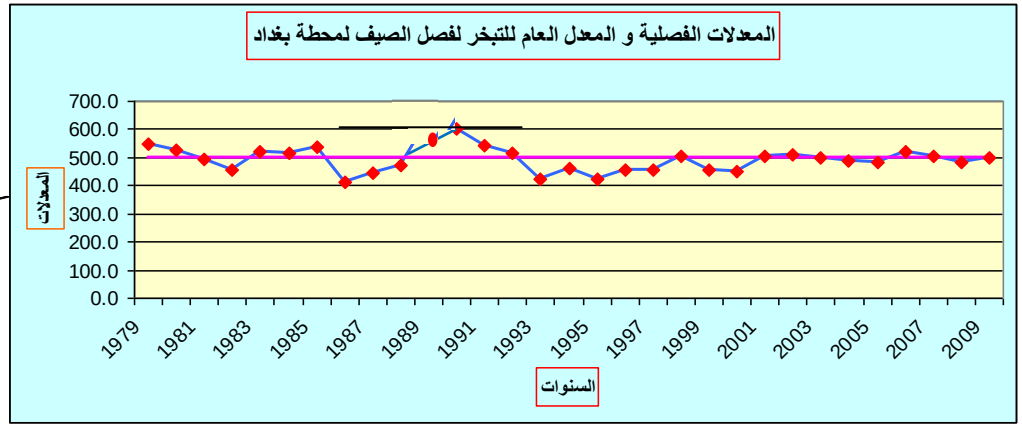
٦- **التذبذب الفصلي للرطوبة النسبية :-**

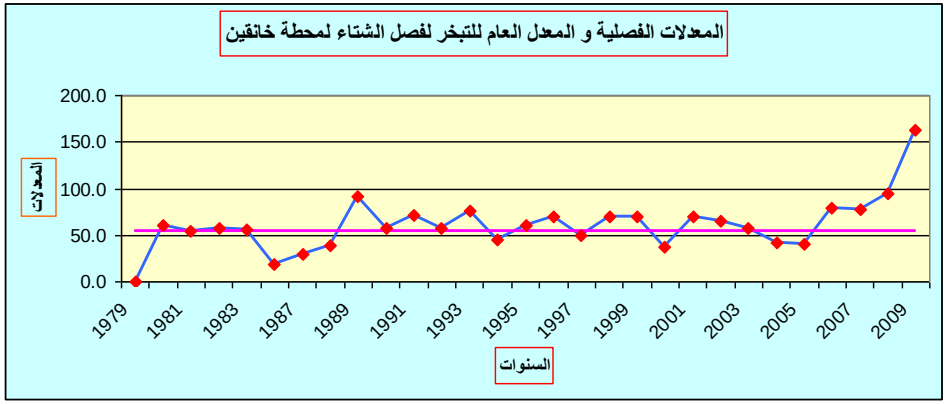
يتضح من الشكل رقم (٢١) الذي يبين التذبذب الفصلي للرطوبة النسبية خلال فصلي الشتاء والصيف ولمحطتي رصد بغداد وخانقين ، نلاحظ ان التذبذب للرطوبة النسبية خلال فصل الشتاء قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل ومنذ عام (١٩٧٤) اما في فصل الصيف فنلاحظ انها قد شهدت انخفاضاً واضحاً دون المعدل ومنذ عام (١٩٧٣) علما ان محطة رصد الخالص لا يوجد فيها أي تسجيل للرطوبة النسبية .

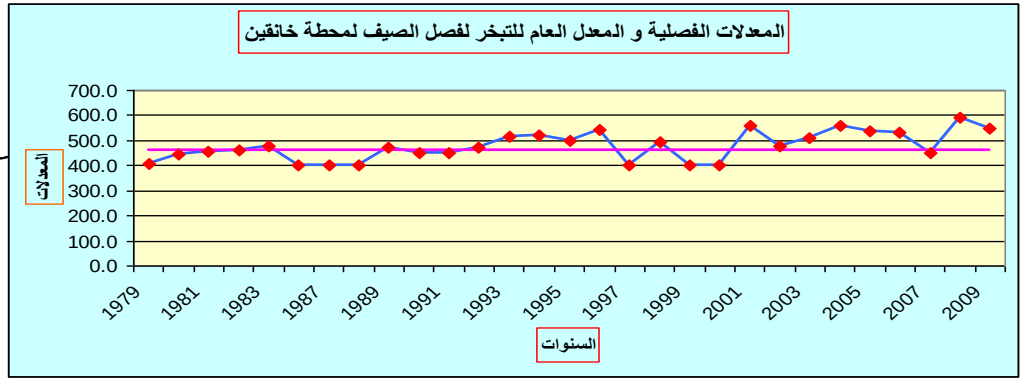
٧- **التذبذب الفصلي للمجموع المطري :**

يتضح من خلال الشكل رقم (٢٢) الذي يبين التذبذب الفصلي للمجموع المطري خلال فصلي الشتاء والربيع انه قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل ومنذ عام (١٩٧٤) في محطتي رصد بغداد وخانقين ومنذ عام (١٩٨٥) في محطة رصد الخالص، اما في فصل الخريف فيتبين من الشكل رقم (٢٣) الذي يبين التذبذب المطري خلال فصل الخريف فنلاحظ ان جميع محطات الرصد

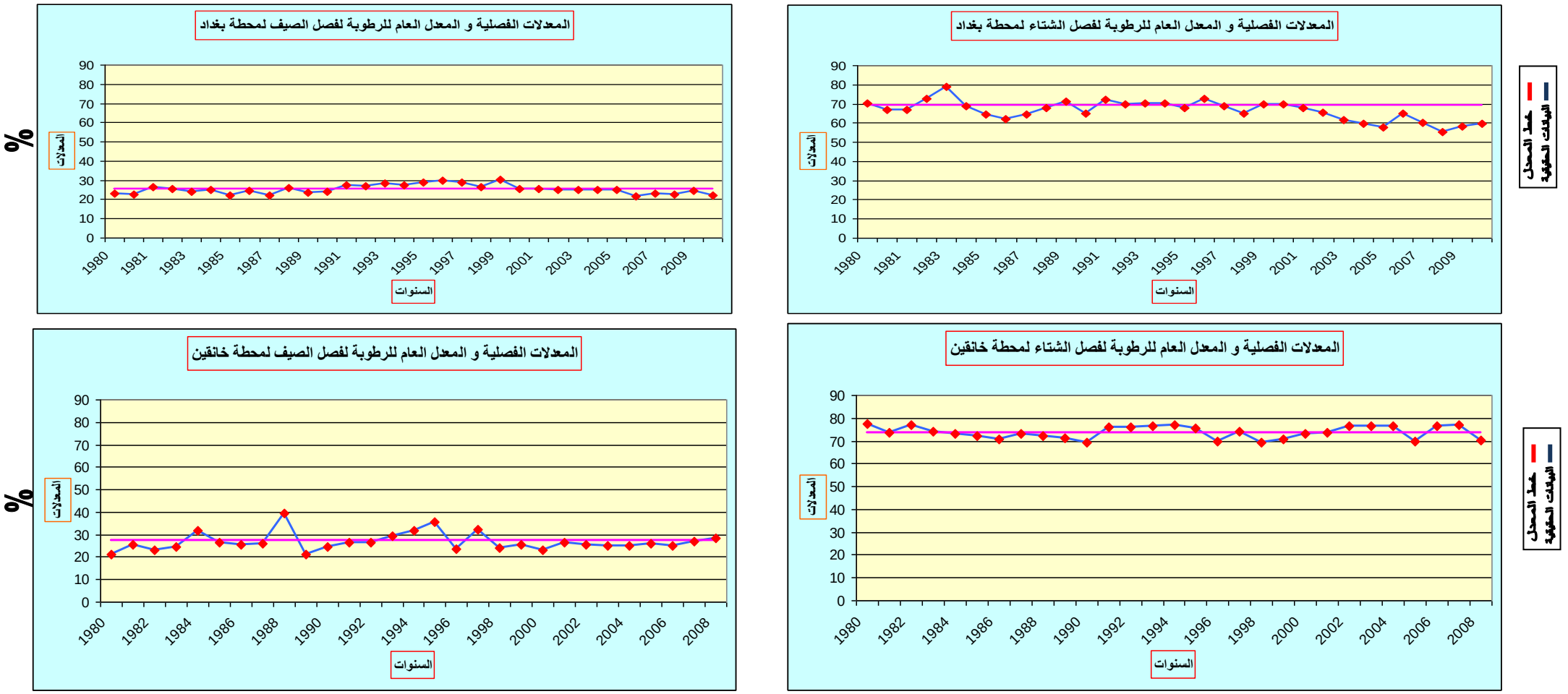




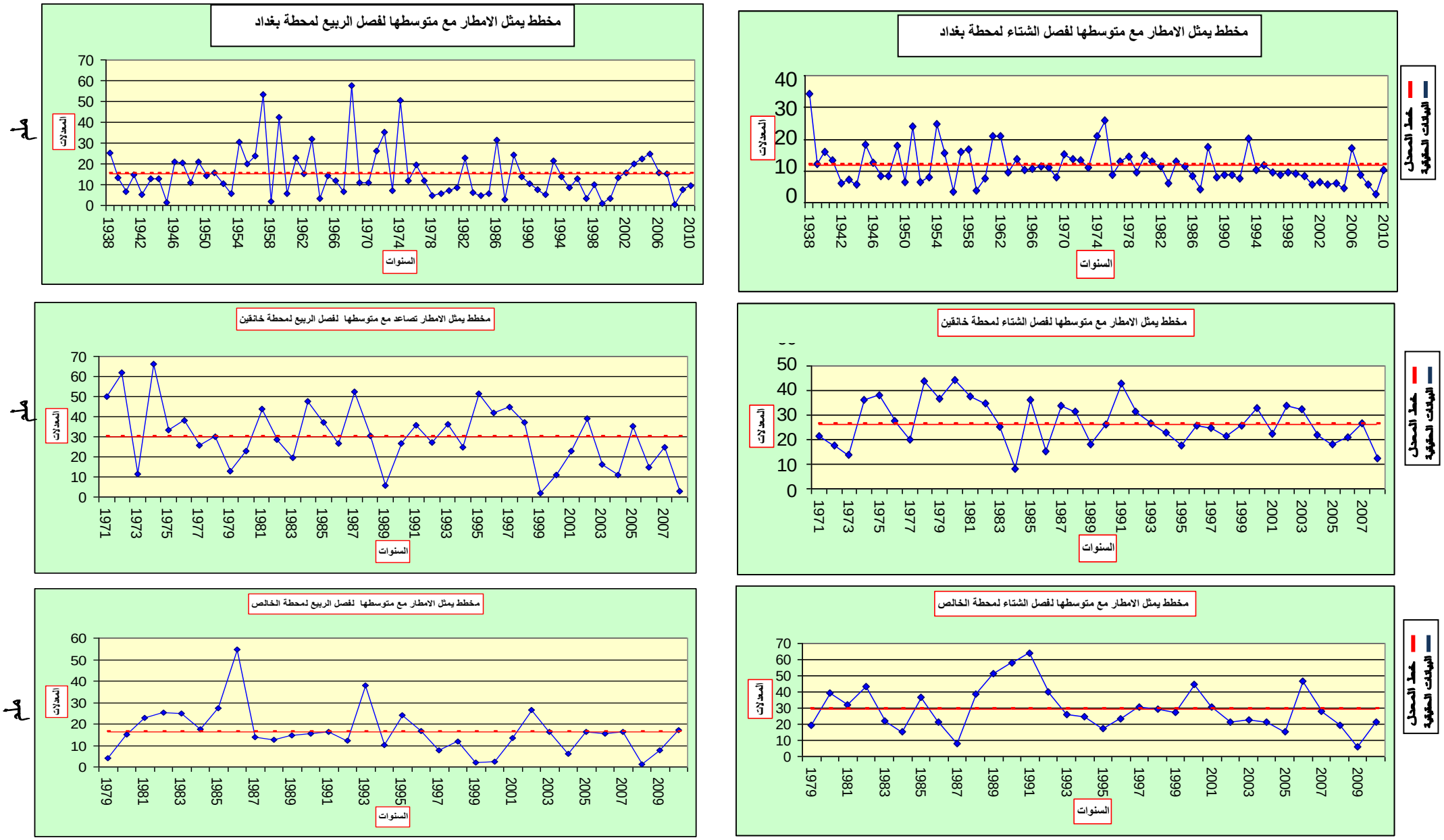




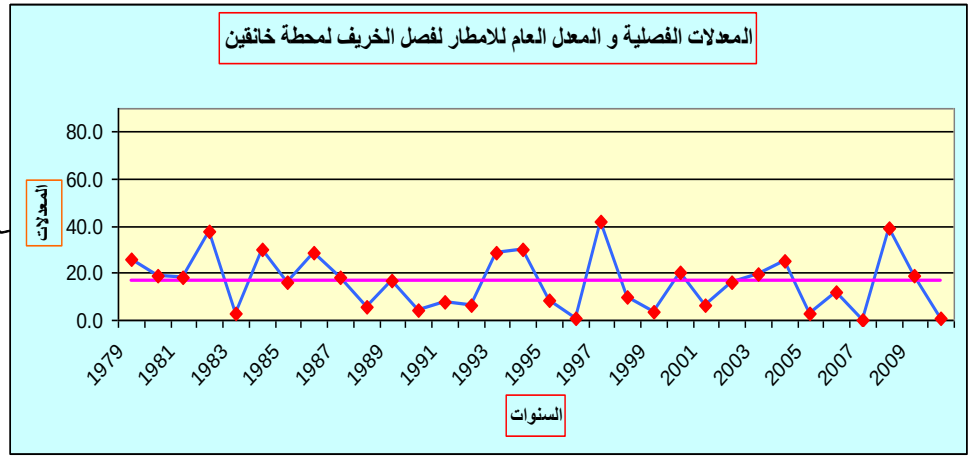
شكل رقم (٢٠) مخطط يمثل التذبذب للتبخر لفصلي الشتاء و الصيف

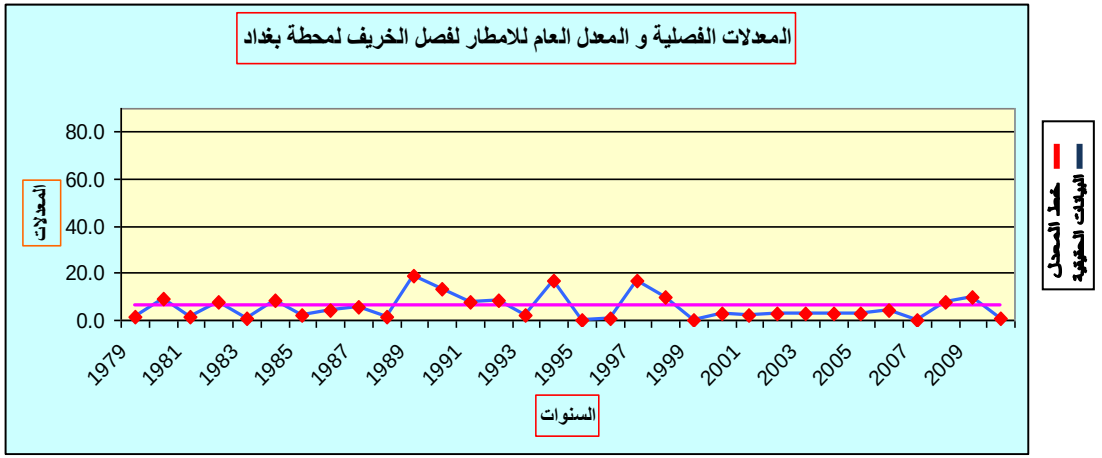


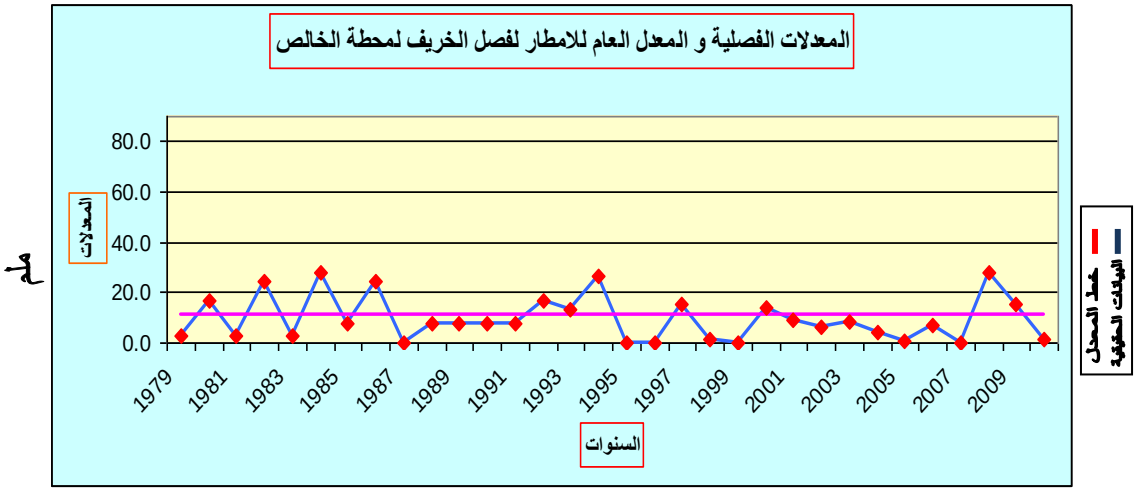
شكل رقم (٢١) مخطط يمثل التذبذب للرطوبة لفصلي الشتاءو الصيف



شكل رقم (٢٢) مخطط يمثل التذبذب لمجموع المطري لفصلي الشتاء والربيع







شكل رقم (٢٣) مخطط يمثل التذبذب لمجموع المطري لفصل الخريف

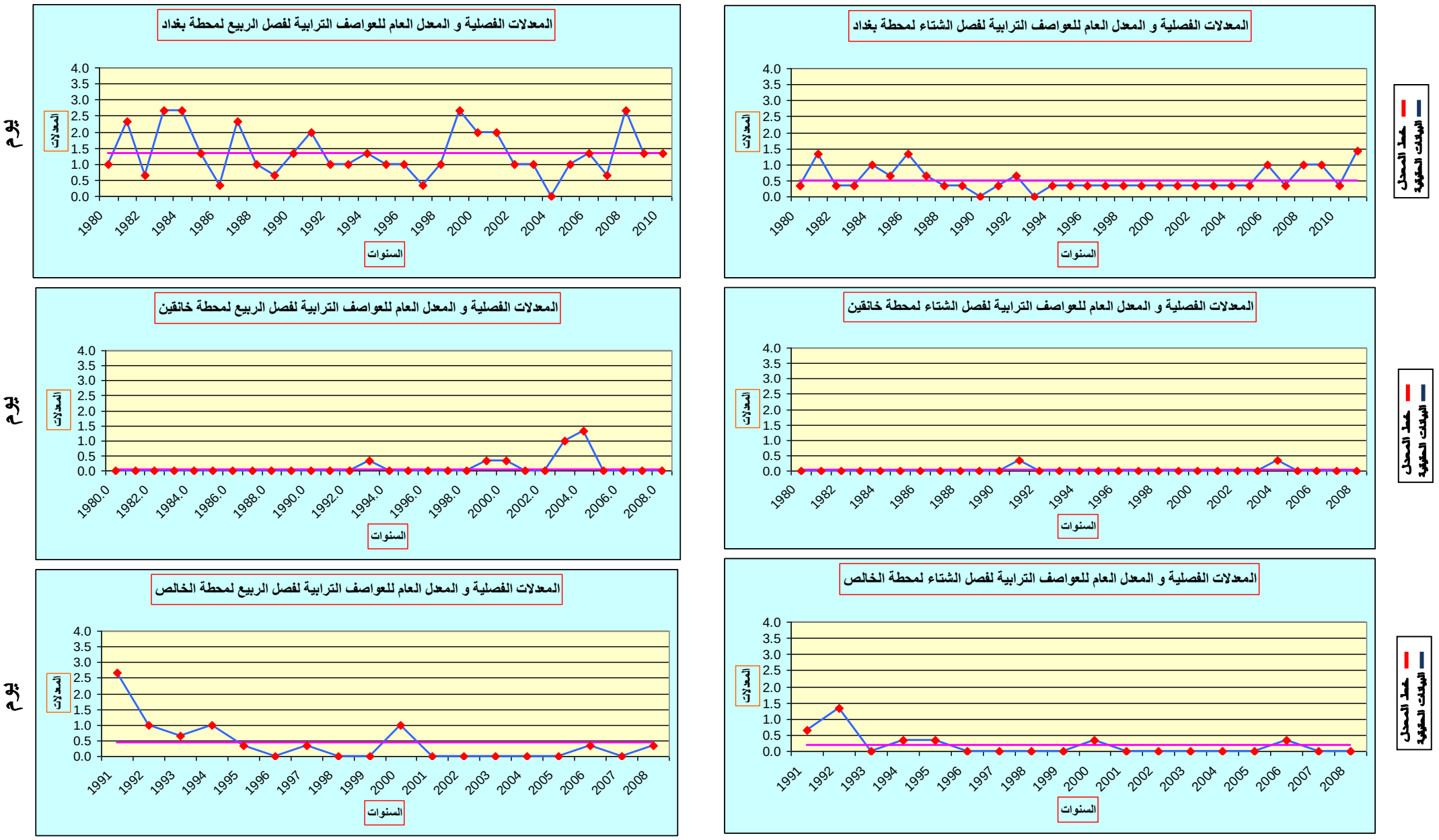
قد شهدت ارتفاع واضح فوق المعدل ومنذ عام (١٩٨٤) مع حدوث انخفاض حاد دون المعدل ولجميع محطات الرصد في عام (٢٠٠٧) .

٨-التذبذب في اعداد العواصف الغبارية الفصلية :-

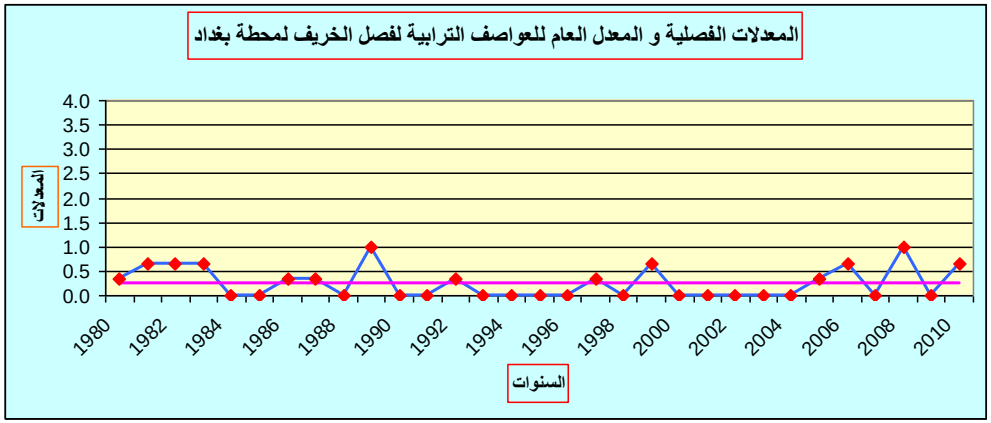
يتبين من الشكل رقم (٢٤) الذي يوضح التذبذب الفصلي لعدد ايام العواصف الغبارية ونلاحظ من خلال ذلك ان مسارها في فصل الشتاء قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطة رصد بغداد في عام (١٩٧٨) وايضاً في محطتي رصد خانقين والخالص في عام (١٩٩٢) ، اما في فصل الربيع نلاحظ ان مسارها قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطتي رصد بغداد وخانقين منذ عام (٢٠٠٢) وايضاً في محطة رصد الخالص عام (١٩٩١) ويتبين من الشكل رقم (٢٥) الذي يوضح التذبذب الفصلي للاعداد العواصف الغبارية في فصل الصيف قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل عام (٢٠٠٨) في محطة رصد بغداد ، وايضاً عام (٢٠٠٠) في محطة رصد الخالص وعام (١٩٨٤) في محطة رصد خانقين ، اما في فصل الخريف نلاحظ ان مسارها قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل منذ عام (١٩٨٢) في محطتي رصد بغداد وخانقين ، وايضاً عام (١٩٩٢) في محطة رصد الخالص .

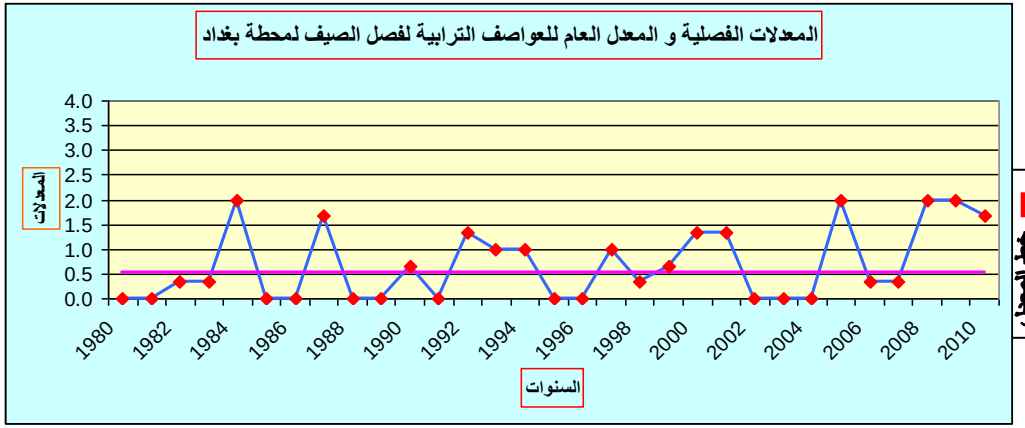
٩-التذبذب في اعداد الغبار المتصاعد :-

يتضح من الشكل رقم (٢٦) الذي يوضح التذبذب لعدد ايام الغبار المتصاعد لفصلي الشتاء والربيع حيث نلاحظ ان مسارها في فصل الشتاء قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في عام (١٩٧١) في محطتي رصد بغداد وخانقين ، وحصل ارتفاعا واضحا فوق المعدل ايضاً في محطة الخالص عام (١٩٩٢) ، اما في فصل الربيع نلاحظ في مسارها أنه قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطتي رصد بغداد وخانقين وايضاً في عام (١٩٩٢) في محطة رصد الخالص ويتبين من الشكل (٢٧) الذي يوضح التذبذب لعدد ايام الغبار المتصاعد لفصلي الصيف والخريف إذ نلاحظ ان مسارها خلال فصل

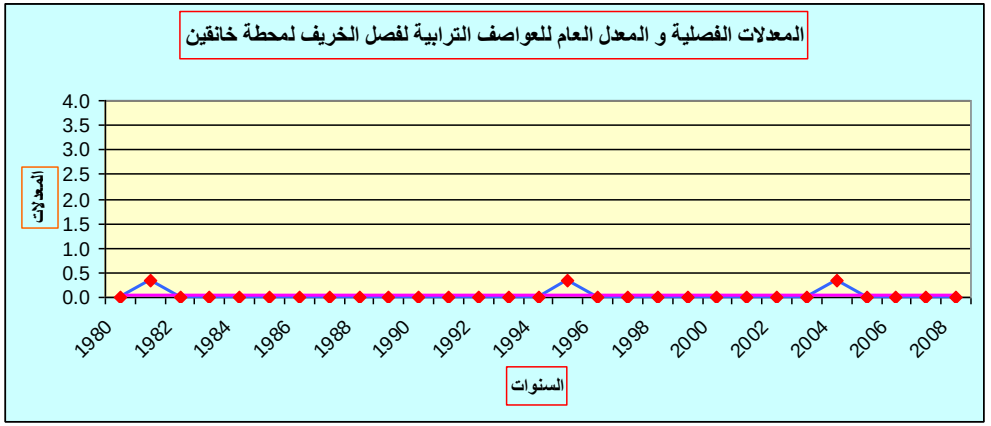


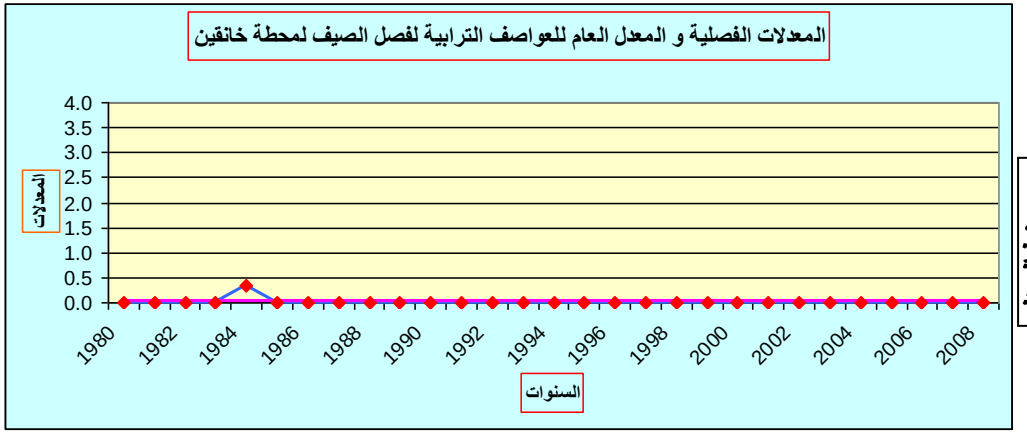
شكل رقم (٢٤) مخطط يمثل التذبذب في اعداد العواصف الغبارية لفصلي الشتاء والربيع



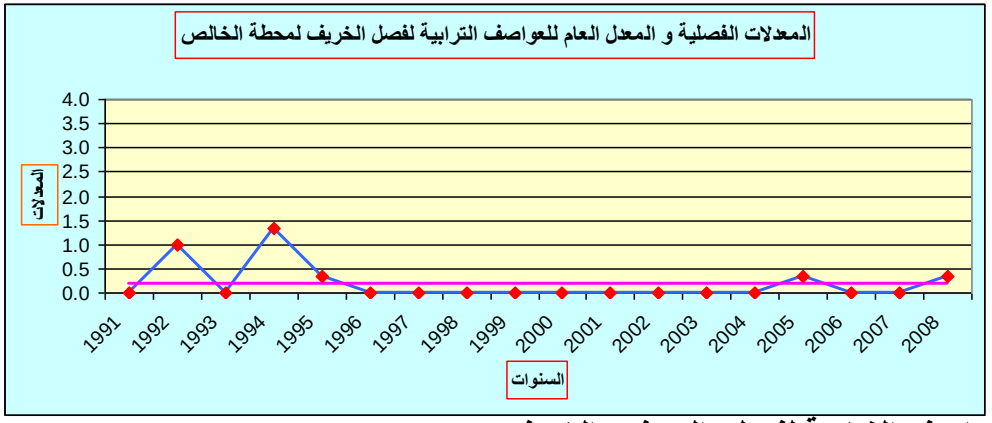


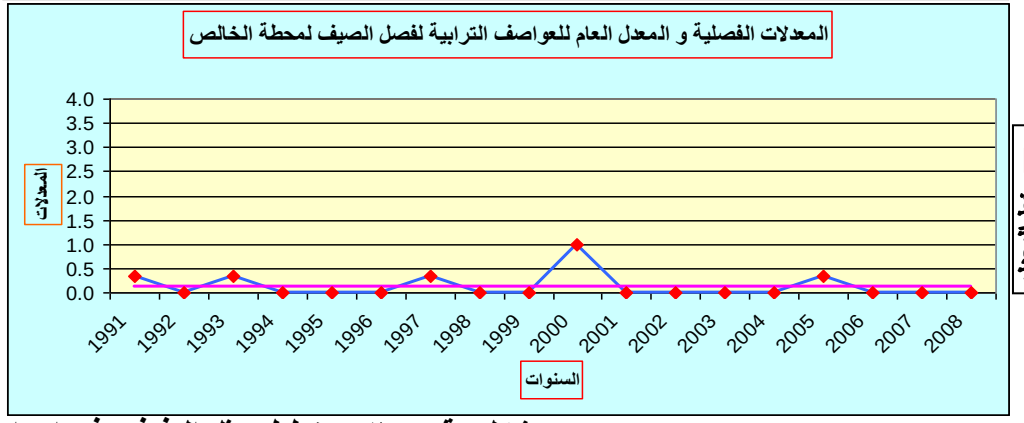
يوم





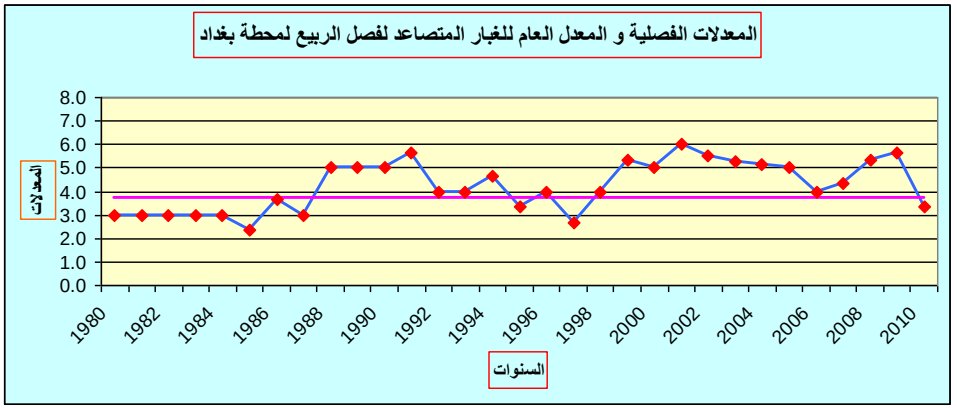
يوم

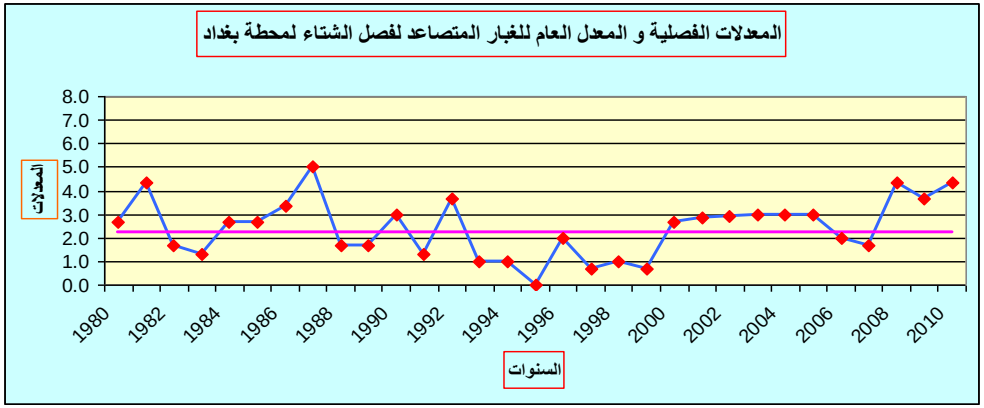




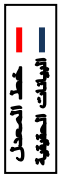
يوم

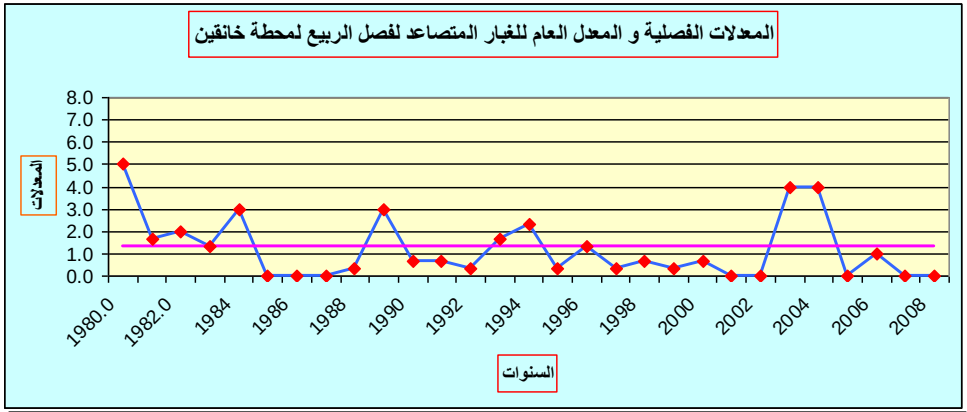
شكل رقم (٢٥) مخطط يمثل التذبذب في اعداد العواصف الغبارية لفصلي الصيف والخريف

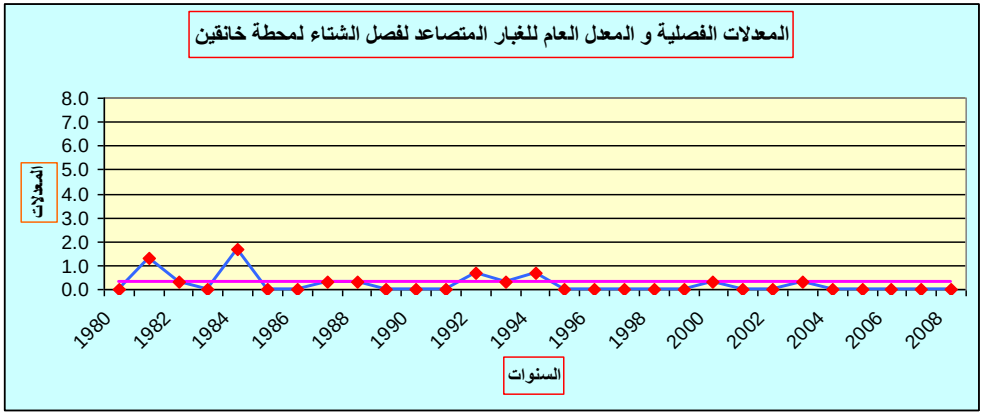




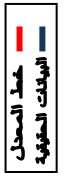
يوم

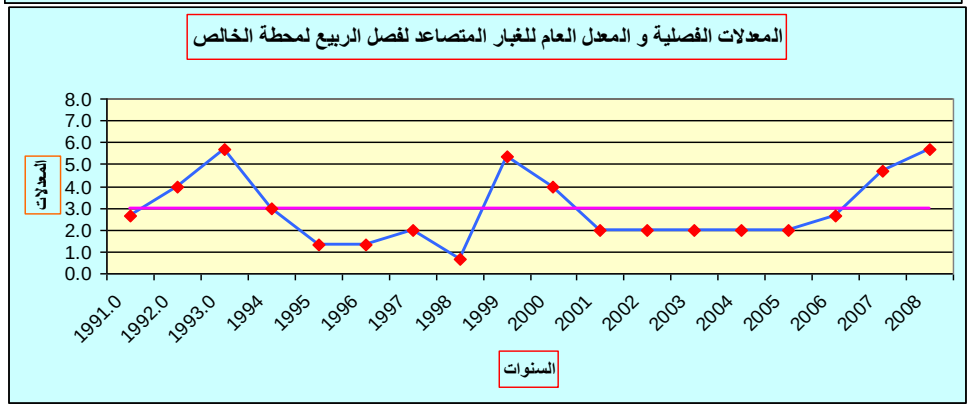


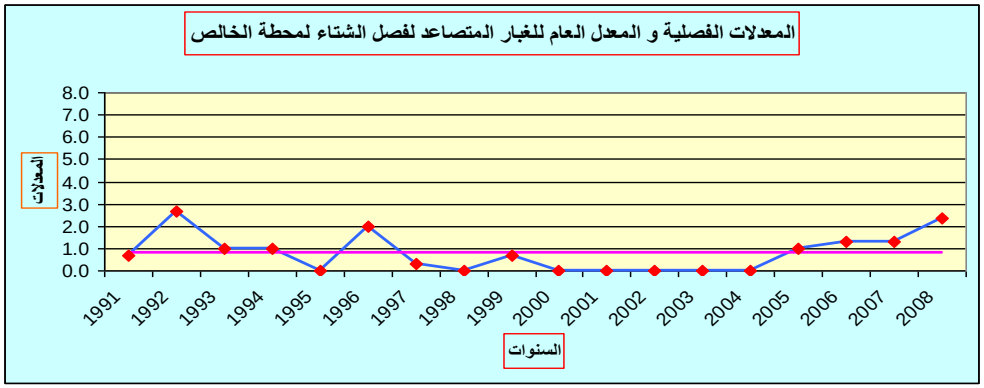




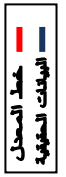
يوم



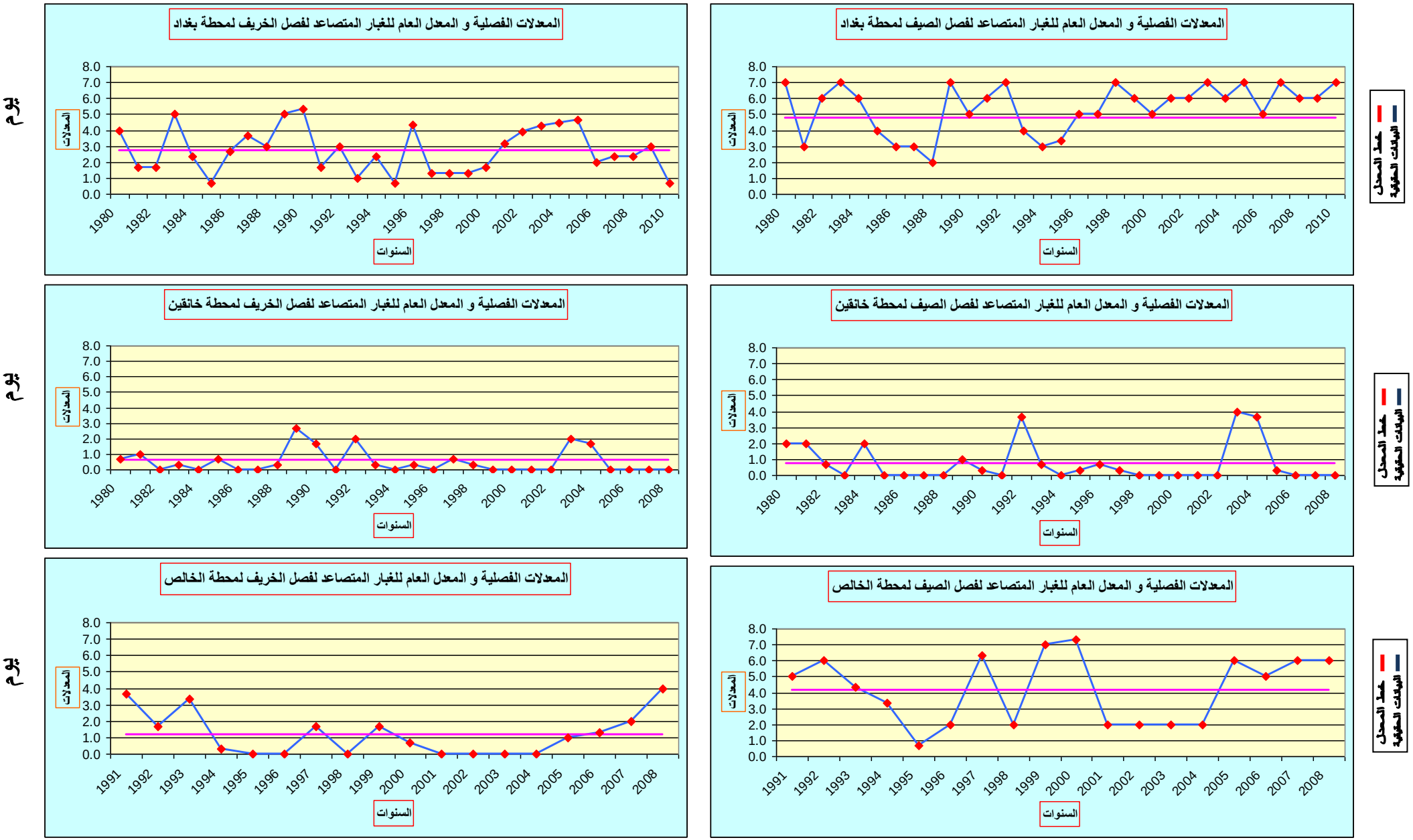




يوم



شكل رقم (٢٦) مخطط يمثل التذبذب في اعداد الغبار المتصاعد لفصلي الشتاء والربيع

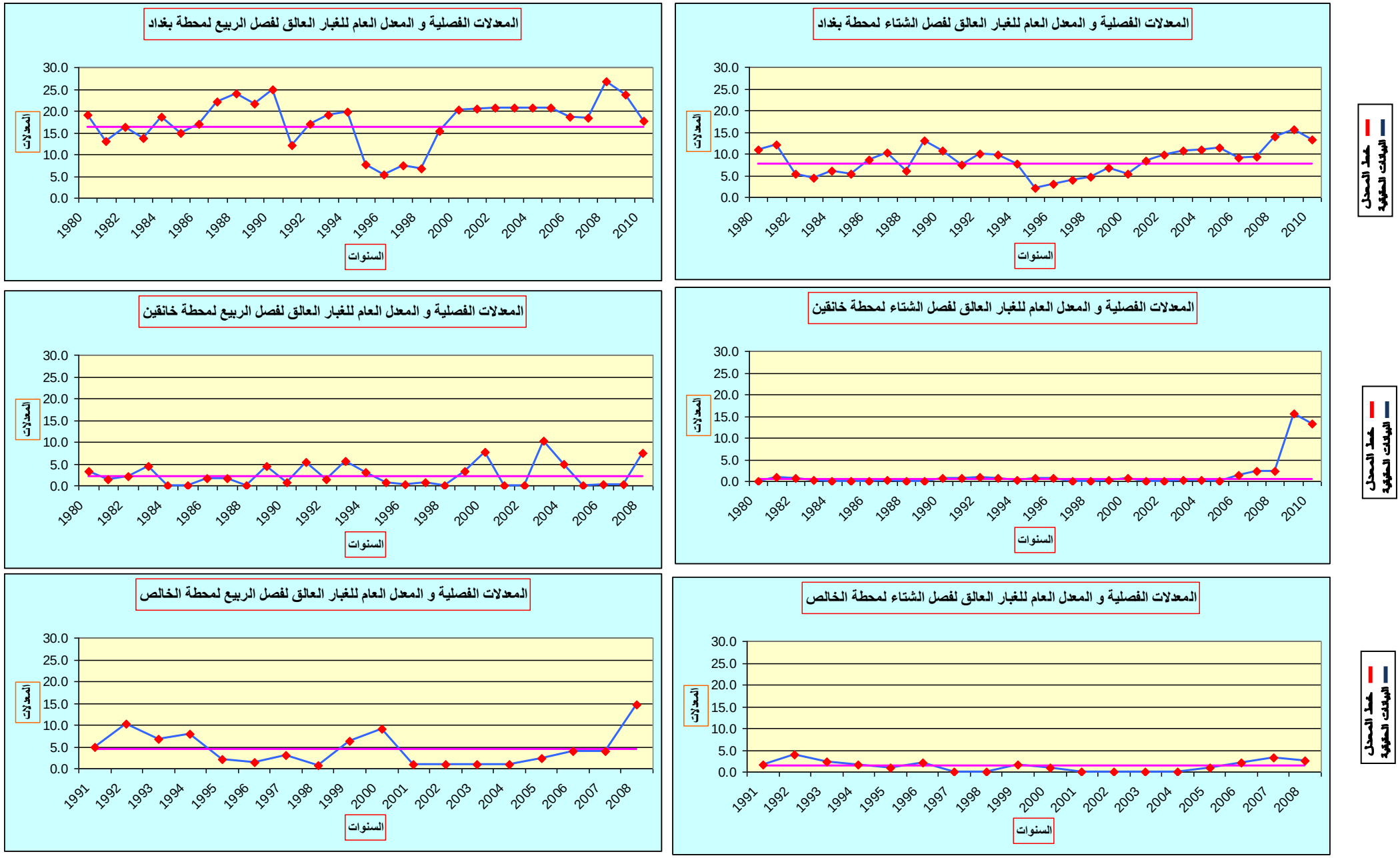


شكل رقم (٢٧) مخطط يمثل التذبذب في اعداد الغبار المتصاعد لفصلي الصيف والخريف

الصيف قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطتي رصد بغداد وخانقين منذ عام (١٩٧٨) وفي محطة رصد الخالص (١٩٩١) واما في فصل الخريف نلاحظ ان مسارها قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطتي رصد بغداد وخانقين منذ عام (١٩٨٩) وايضاً في محطة رصد الخالص عام (١٩٩١) .

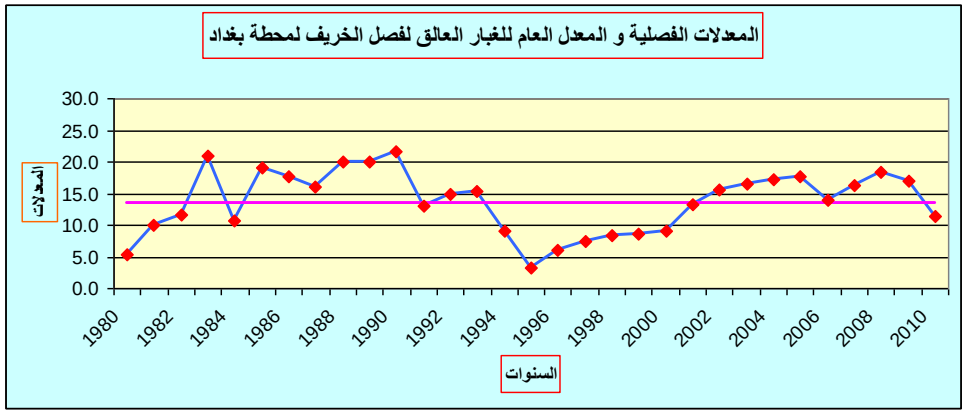
١٠-التذبذب في اعداد الغبار العالق :-

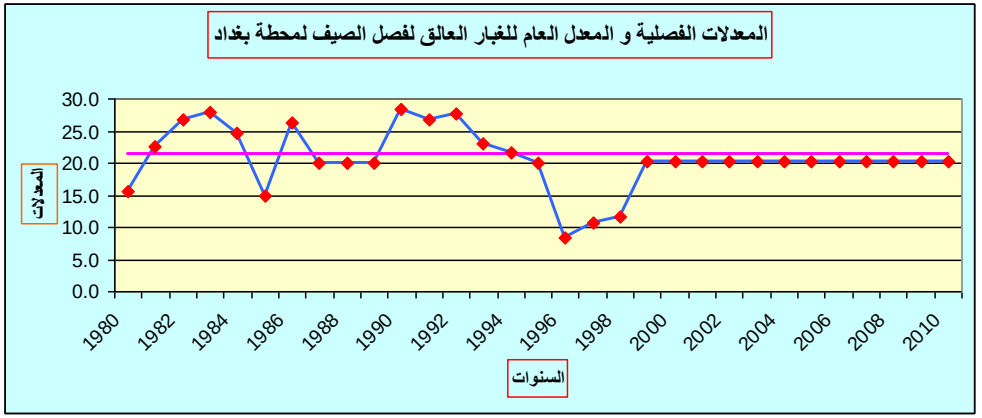
يتضح من الشكل رقم (٢٨) الذي يبين التذبذب لعدد ايام الغبار العالق لفصلي الشتاء والربيع ، حيث نلاحظ ان مسارها خلال فصل الشتاء في محطتي رصد بغداد وخانقين قد شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل منذ عام (١٩٨١) ومحطة رصد الخالص في عام (١٩٩١) ، اما في فصل الربيع نلاحظ انها شهدت ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطة رصد بغداد عام (١٩٨٠) ومحطة رصد الخالص عام (١٩٩١) وايضاً حدث ارتفاع فوق المعدل في محطة رصد خانقين عام (١٩٧٣) ويتبين من الشكل رقم (٢٩) الذي يوضح التذبذب لعدد ايام الغبار العالق في فصلي الصيف والخريف ، حيث نلاحظ ان مسارها خلال فصل الصيف قد شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطتي رصد بغداد وخانقين منذ عام (١٩٧٩) ومحطة رصد الخالص في عام (١٩٩١) ، اما في فصل الخريف نلاحظ ان مسارها شهد ارتفاعاً واضحاً فوق المعدل في محطة رصد بغداد عام (١٩٧٩) ومحطة رصد الخالص عام (١٩٩١) ومحطة رصد خانقين عام (١٩٧١) .



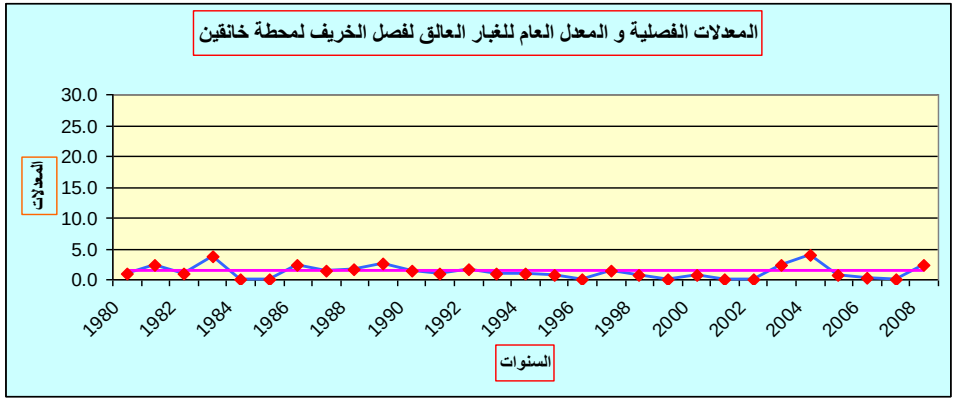
شكل رقم (٢٨) مخطط يمثل التذبذب في اعداد الغبار العالق لفصلي الشتاء والربيع

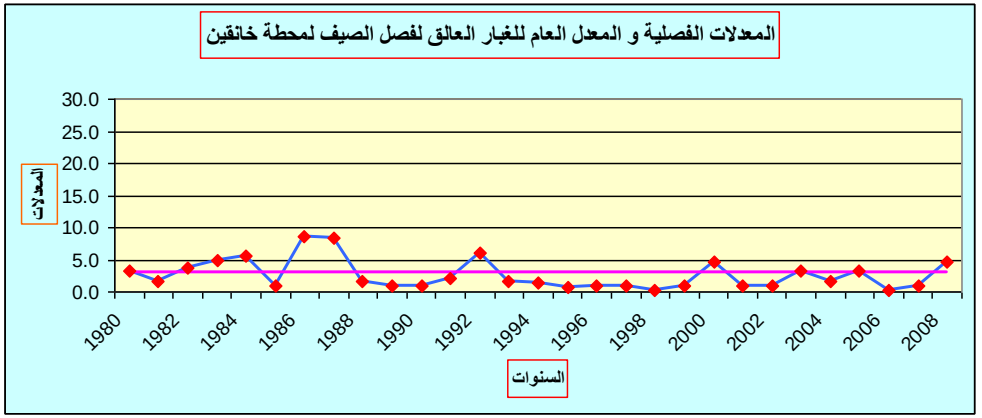
يوم



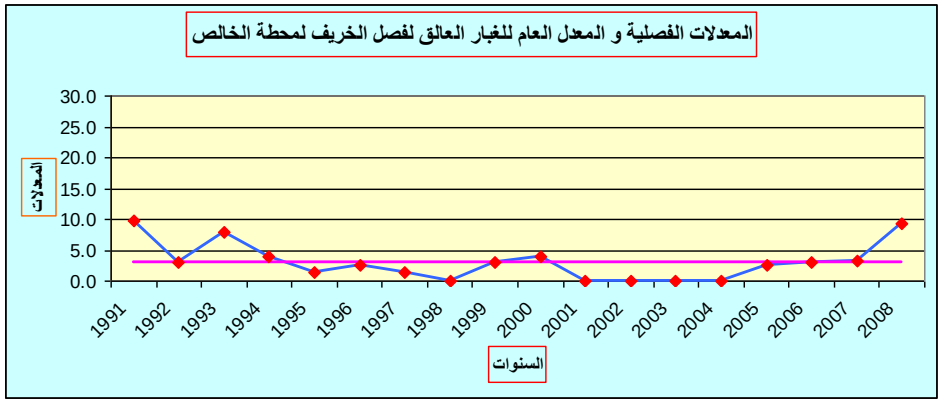


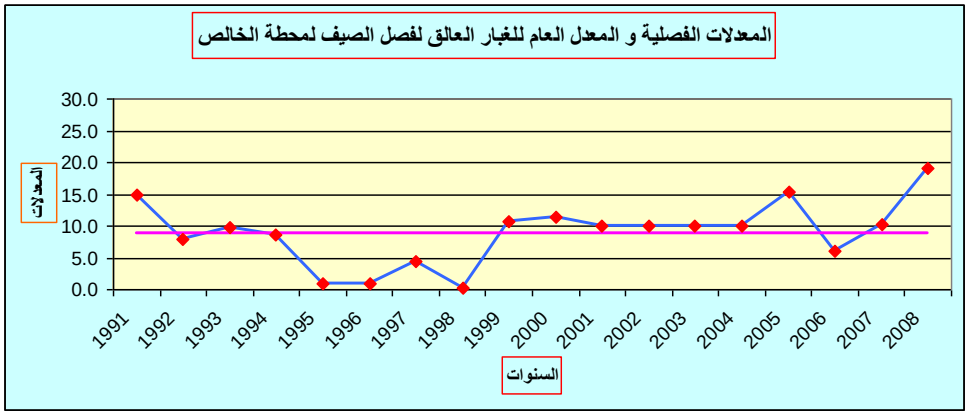
يوم





يوم





شكل رقم (٢٩) مخطط يمثل التذبذب في اعداد الغبار العالق لفصلي الصيف والخريف

الفصل الثالث

التحليل الإحصائي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

المبحث الأول : التحليل الإحصائي السنوي للعناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى

المبحث الثاني : التحليل الإحصائي الفصلي للعناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى

الفصل الثالث

التحليل الإحصائي للعناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى

سنتناول في هذا المبحث التحليل الإحصائي بين العناصر والظواهر المناخية المؤثرة في مناخ محافظة ديالى وعلاقة كل عنصر مع بقية العناصر المناخية المؤثرة عليها وكما يلي :-

المبحث الاول:- التحليل الاحصائي السنوي بين العناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى ويقسم إلى مايأتي :-

اولاً : معاملات الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية لمحطة رصد بغداد :

يتبين من الجدول رقم (١٢) قيمة معامل الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين اشعاع الشمسي وسطوع الشمسي واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (* ٠,٣٧٨) يعني كلما تزداد كمية السطوع الشمسي يزداد الاشعاع الشمسي والرطوبة النسبية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (- ٠,٣٩٩ *) يعني كلما يزداد الاشعاع الشمسي تقل الرطوبة النسبية وبالعكس ، وايضاً توجد علاقة عكسية ما بين السطوع الشمسي والعواصف الغبارية (-٠,٣٦١ *) يعني كلما يزداد السطوع الشمسي تقل العواصف الغبارية وبالعكس .

وان علاقة الارتباط المعنوية ما بين متوسط درجة الحرارة والعواصف الغبارية تكون علاقة طردية (* ٠,٣٧١) يعني كلما يزداد متوسط درجة الحرارة تزداد العواصف الغبارية .

جدول رقم (١٢)

يمثل قيمة معاملات الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	0,378*	0,163	0,127	0,288	399-*،	0,169	0,097-	0,185	0,059
سطوع		1	0,114-	0,222-	0,046-	0,313-	0,086-	361-*،	0,279-	0,209-
حرارة متوسطة			1	0,074-	0,089	0,479-	0,227-	0,371*	0,137-	0,005
رياح				1	0,162	0,188-	0,146	0,234	0,379*	0,056-
تبخر					1	447-*،	0,124-	0,239	0,603**	0,413*
رطوبة						1	0,426*	531-*،	0,238-	0,193-
مطر							1	459-*،	0,164-	390-*،
ع غبارية								1	0,422*	0,453*
غ متصاعد									1	0,524**
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

وايضاً ما بين الحرارة العظمى والرطوبة النسبية تكون علاقة ارتباط معنوية عكسية (- ٠,٣٧٩*) يعني كلما تزداد درجة الحرارة تقل الرطوبة النسبية وبالعكس .

وتوجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سرعة الرياح والغبار المتصاعد وتكون علاقة طردية (* ٠,٣٧٩) يعني كلما تزداد سرعة الرياح تزداد كمية الغبار المتصاعد .

توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين التبخر والرطوبة النسبية حيث تكون اعلى قيمة لمعامل الارتباط (- ٠,٤٤٧ *) يعني كلما تزداد نسبةالتبخر تقل الرطوبة وبالعكس .

وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين التبخر والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (* ٠,٤١٣) يعني كلما تزداد نسبة التبخر تزداد نسبة الغبار العالق في الجو .

وتوجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين المطر والعواصف الغبارية حيث تكون اعلى قيمة لمعامل الارتباط (- ٠,٤٥٩ *) حيث كلما تزداد كمية الامطار المتساقطة تقل نسبة العواصف الغبارية في الجو وبالعكس ، وايضا علاقة ارتباط معنوي ما بين الامطار المتساقطة والغبار العالق وتكون علاقة عكسية واعلى قيمة هي (- ٠,٣٩٠ *) يعني كلما تزداد نسبة الامطار تقل نسبة الغبار العالق في الجو وبالعكس .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين العواصف الغبارية وكل من الغبار المتصاعد والغبار العالق حيث تكون علاقة طردية مع الغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (* ٠,٤٢٢) وايضاً مع الغبار العالق (* ٠,٤٥٣) يعني كلما تزداد نسبة العواصف الغبارية تزداد نسبة الغبار المتصاعد والغبار العالق في الجو .

ثانياً : معامل الارتباط ما بين العناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى لمحطة رصد خانقين .

يتبين من الجدول رقم (١٣) قيمة معامل الارتباط السنوي البسيط للعناصر والظواهر المناخية مع معنوية الارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس ودرجة الحرارة الصغرى واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (-*٠,٥٧) يعني كلما يزداد السطوع الشمسي تقل درجة الحرارة الصغرى وبالعكس .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين درجة الحرارة العظمى والتبخر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٤٥١) يعني كلما تزداد درجة الحرارة العظمى تزداد نسبة التبخر في الجو .

وتوجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين درجة الحرارة العظمى والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٥٢٥) ، توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سرعة الرياح والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (* ٠,٤٨٩) يعني كلما تزداد سرعة الرياح تزداد شدة العواصف الغبارية وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سرعة الرياح والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (* ٠,٤١٣) .

جدول رقم (١٣)

يمثل قيمة معاملات الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,134-	0,041-	0,207-	-	0,259-	0,279-	0,309-	0,288-
حرارة متوسطة			1	0,153-	0,331	-	0,259-	0,204-	0,204-	0,237-
رياح				1	0,026-	-	0,150	0,489*	0,413*	0,128
تبخر					1	-	0,048-	0,119-	0,258	0,229
رطوبة						1	-	-	-	-
مطر							1	0,534*	0,214	0,234
ع غبارية								1	0,349*	0,342
غ متصاعد									1	0,895**
غ عالق										-1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين الامطار والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (* ٠,٥٣٤) يعني كلما تزداد كمية الامطار الساقطة تزداد كمية العواصف الغبارية .

وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين العواصف الغبارية والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٣٤٩) يعني كلما تزداد كمية العواصف الغبارية تزداد كمية الغبار المتصاعد .

ثالثاً : معامل الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية لمحطة رصد الخالص :-

تبين من الجدول رقم (١٤) قيمة معامل الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية الارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط واضحة ومعنوية ما بين سطوع الشمس ومتوسط درجة الحرارة وتكون علاقة طردية (* ٠,٤٣٧) يعني كلما تزداد سطوع الشمس يزداد متوسط درجة الحرارة ، توجد علاقة ارتباط معنوي ما بين متوسط درجة الحرارة وسرعة الرياح وتكون علاقة طردية (* ٠,٣٦٩) يعني كلما تزداد درجة الحرارة تزداد سرعة الرياح ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية ما بين متوسط درجة الحرارة والمطر وتكون علاقة عكسية (*- ٠,٣٨٩) يعني كلما تزداد درجة الحرارة تقل كمية الامطار الساقطة في الجو ، وايضاً تكون علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين متوسط درجة الحرارة والعواصف الغبارية (*- ٠,٣٦٢) يعني كلما يزداد متوسط درجة الحرارة تقل العواصف الغبارية وبالعكس .

جدول رقم (١٤)

يمثل قيمة معاملات الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,437*	0,042-	0,206-	-	0,088-	0,280-	0,432-	0,289
حرارة متوسطة			1	0,369*	0,118	-	389-،*	362-*،*	0,138	0,152
رياح				1	0,025-	-	0,151	0,490*	0,343	0,129
تبخر					1	-	0,048-	0,490*	0,343	0,229
رطوبة						1	-	-	-	-
مطر							1	0,204-	0,111-	0,235
ع غبارية								1	0,345	0,341
غ متصاعد									1	0,774**
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

وتوجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى والمطر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*- ٠,٣٧٤) يعني كلما تزداد درجة الحرارة العظمى يقل المطر وبالعكس وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين درجة الحرارة العظمى والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٣٥٩) .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين الرياح والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٤٩٠) يعني كلما تزداد سرعة الرياح تزداد كمية العواصف الغبارية .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين التبخر والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (* ٠,٤٩٠) يعني كلما تزداد شدة العواصف الغبارية تزداد نسبة التبخر في الجو .

نظراً لقصر الفترة الزمنية التي حصلنا عليها بالاحصاء فنتائج العلاقات الاحصائية بين العناصر والظواهر المناخية لا يعول عليها بشكل صحيح .

المبحث الثاني

التحليل الاحصائي الفصلي ما بين العناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى ويقسم حسب محطات الرصد الى ما يأتي :-

اولاً : معاملات ارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية لمحطة رصد بغداد:-

يتبين من الجدول رقم (١٥) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الشتاء ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية الارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط واضحة ومعنوية ما بين اشعاع الشمسي والغبار العالق وهي علاقة عكسية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (-٠,٤١)* يعني من خلال ذلك كلما تزداد كمية الاشعاع الشمسي يقل الغبار العالق وبالعكس ، وتوجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سطوع الشمسي ودرجة الحرارة العظمى واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٤١) يعني ذلك كلما يزداد سطوع الشمس يزداد درجة الحرارة العظمى وهكذا.

- وتوجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين درجة الحرارة العظمى والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٣٨).
- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين التبخر والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٤٣) وايضاً توجد علاقة طردية مع الغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط (*٠,٥٩).
- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين العواصف الغبارية والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٦٢) يعني انه كلما تزداد نسبة العواصف الغبارية يزداد الغبار المتصاعد ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين الغبار المتصاعد والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٤٧).

جدول رقم (١٥)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الشتاء

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	0,31	0,19-	0,36-	0,21	-	0,25-	0,19	0,16-	0,41-*
سطوع		1	0,23	0,24-	0,24	-	0,01	0,18	0,06	0,24
ح متوسطة			1	0,08	0,23	-	0,18	0,08	0,26	0,08
رياح				1	0,18	-	0,01-	0,12-	0,25	0,18
تبخر					1	-	0,12	0,43*	0,59*	0,34
رطوبة						-	-	-	-	-
مطر							1	0,19	0,15	0,31
ع غبارية								1	0,62*	0,12
غ متصاعد									1	0,47*
غ عالق										1

- ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتبين من الجدول رقم (١٦) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الربيع في محطة رصد بغداد ما بين العناصر والظواهر المناخية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، حيث نلاحظ انه توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين اشعاع الشمس ومتوسط درجة الحرارة واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٩*) وأيضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين اشعاع الشمس ودرجة الحرارة العظمى واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (-٠,٥١*).

توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين اشعاع الشمس والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٥*) ويعني ذلك انه كلما يزداد كمية الاشعاع الشمسي تقل كمية الغبار العالق وبالعكس.

- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين درجة الحرارة الصغرى والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٣٦)، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سرعة الرياح والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٣٦) يعني كلما تزداد سرعة الرياح تقل كمية الغبار العالق في الجو .
- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين التبخر والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٤٧) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين العواصف الغبارية والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٤٣) يعني انه كلما تزداد شدة العواصف الغبارية تزداد نسبة الغبار العالق في الجو .

يتبين من الجدول رقم (١٧) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الصيف ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية الارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين الاشعاع الشمسي

جدول رقم (١٦)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الربيع

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	0,31	0,49-*	0,39-	0,08-	0,31	0,25-	0,07-	0,23	0,45-*
سطوع		1	0,09	0,12	0,07	0,01	0,30-	0,09-	0,16-	0,18-
ح متوسطة			1	0,11	0,08-	0,25-	0,09	0,09	0,07-	0,31
رياح				1	0,09	0,06-	0,02	0,04-	0,01	0,36*
تبخر					1	0,27-	0,05	0,23	0,47*	0,19
رطوبة						1	0,35-	0,22-	0,17	0,25-
مطر							1	0,01-	0,01-	0,20
ع غبارية								1	0,43*	0,03-
غ متصاعد									1	0,25
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

جدول رقم (١٧)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الصيف

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	0,52*	0,69-**	0,39-	0,02-	0,21	0,24-	0,33	0,21	0,29-
سطوع		1	0,39-*	0,17-	0,15-	0,21	0,39-	0,64-*	0,44-	0,45-*
ح متوسطة			1	0,02-	0,02-	0,03	0,12	0,22	0,22-	0,18
رياح				1	0,03	0,07-	0,05-	0,13	0,16	0,17
تبخر					1	0,29-	0,02	0,03	0,47*	0,27
رطوبة						1	0,13-	0,16-	0,29-	0,01
مطر							1	0,28	0,06-	0,17
ع غبارية								1	0,16	0,39*
غ متصاعد									1	0,46*
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

وسطوع الشمس واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٢*) حيث نلاحظ انه كلما يزداد كمية الاشعاع يزداد سطوع الشمس .

- توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس ومتوسط درجة الحرارة واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (-٠,٣٩*) ويعني ذلك كلما تزداد كمية سطوع الشمسي يزداد متوسط درجة الحرارة وبالعكس وكذلك بالنسبة لدرجة الحرارة الصغرى واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (-٠,٦٣*) .
- وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس وكل من العواصف الغبارية والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط بالنسبة للعواصف الغبارية (-٠,٦٤*) والغبار العالق (-٠,٤٥*) يعني ذلك كلما تزداد سطوع الشمس تقل نسبة الغبار في الجو .
- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين التبخر والغبار الصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤١*) .
- وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين العواصف الغبارية والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٣٩*) وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين الغبار المتصاعد والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٦*) ويعني كلما تزداد نسبة العواصف الغبارية والغبار المتصاعد تزداد نسبة الغبار العالق.

يتبين من الجدول رقم (١٨) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الخريف في محطة رصد بغداد ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) حيث نلاحظ انه توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين الاشعاع الشمسي وكل من درجة الحرارة العظمى والصغرى واعلى قيمة لمعامل الارتباط بالنسبة لدرجة الحرارة العظمى هي (⁻٠,٣٥*) ولدرجة الحرارة الصغرى (⁻٠,٥٣*) يعني من خلال ذلك كلما تزداد كمية الاشعاع الشمسي ترتفع درجة الحرارة .

- توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين الاشعاع الشمسي وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٣*) ويتبين من خلال ذلك كلما تزداد كمية الاشعاع الشمسي تقل سرعة الرياح في الجو ، وكذلك بالنسبة للعلاقة الارتباط المعنوية العكسية ما بين سطوع الشمس وسرعة الرياح وأعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٥*) . وتوجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سطوع الشمس والرطوبة النسبية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٥٣*)،
- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين التبخر والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٥٨) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين الغبار المتصاعد والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٥٨).

جدول رقم (١٨)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الخريف

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	0,42	0,29-	0,43-*	0,13	0,05	0,25-	0,04-	0,03	0,07-
سطوع		1	0,05-	0,45-*	0,03-	0,53*	0,13-	0,05-	0,21-	0,24-
ح متوسطة			1	0,01-	0,13	0,14	0,07	0,08	0,01-	0,13
رياح				1	0,15	0,01	0,01-	0,04	0,25	0,19
تبخر					1	0,01-	0,08-	0,12	0,58*	0,62**
رطوبة						1	0,11	0,22-	0,04-	0,13-
مطر							1	0,12-	0,02	0,16
ع غبارية								1	0,19	0,20
غ متصاعد									1	0,58*
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

ثانياً : معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية لمحطة رصد خانقين :-

يتبين من الجدول رقم (١٩) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الشتاء ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط واضحة ومعنوية تكون طردية ما بين سطوع الشمس ودرجة الحرارة العظمى واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٣٦*) ويتبين من خلال ذلك انه كلما تزداد كمية سطوع الشمس تزداد درجة الحرارة العظمى.

- وتوجد ايضاً علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى والرطوبة النسبية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (¯٠,٣٨*) يعني كلما ترتفع درجة الحرارة تقل نسبة الرطوبة في الجو .
- توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سرعة الرياح والرطوبة النسبية اعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (¯٠,٥٨*) يعني ذلك كلما تزداد سرعة الرياح تقل الرطوبة النسبية وبالعكس .
- وتوجد ايضاً علاقة ارتباط معنوية عكسية مابين سرعة الرياح والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (¯٠,٤٩*) يعني كلما تزداد سرعة الرياح يقل الغبار العالق وبالعكس .

يتبين من الجدول (٢٠) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الربيع في محطة رصد خانقين ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) حيث نلاحظ انه توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس ومتوسط درجة الحرارة واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (¯٠,٤٠*) ويعني ذلك انه كلما تزداد كمية سطوع الشمس ترتفع درجة الحرارة وكذلك

جدول رقم (١٩)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين لفصل الشتاء

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1		-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,01	0,18	0,06	0,31-	0,11-	0,26-	0,30-	0,04
ح متوسطة			1	0,30-	0,11-	0,06	0,05-	0,15	0,09-	0,02-
رياح				1	0,16	0,58-*	0,11	0,16-	0,24	0,49-*
تبخر					1	0,09-	0,11-	0,03-	0,22-	0,22-
رطوبة						1	0,15	0,10	0,31-	0,13
مطر							1	0,08-	0,11-	0,25-
ع غبارية								1	0,10-	0,10-
غ متصاعد									1	0,05-
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

جدول رقم (٢٠)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الربيع

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,40-*	0,39*	0,46*	0,15	0,28-	0,14-	0,20-	0,32-
ح متوسطة			1	0,52-*	0,02	0,11-	0,93**	0,04	0,01	0,23
رياح				1	0,02-	0,29-	0,24	0,14-	0,15	0,17-
تبخر					1	0,20-	0,01-	0,02-	0,13-	0,13-
رطوبة						1	0,15-	0,03	0,05	0,07
مطر							1	0,27-	0,37*	0,56-*
ع غبارية								1	0,52*	0,54*
غ متصاعد									1	0,45*
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

بالنسبة لدرجة الحرارة الصغرى حيث توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤١*) .

- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سطوع الشمس وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٣٩*) وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سطوع الشمس والتبخر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٦*) .
- توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين متوسط درجة الحرارة وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٥٢*) وكذلك توجد علاقة ارتباط عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٥٥*) .
- توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى والمطر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٥٥*) يعني كلما ترتفع درجة الحرارة يقل المطر وبالعكس .
- توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة الصغرى وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٢*) ، وايضاً علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة الصغرى والمطر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٨*) يعني كلما ترتفع درجة الحرارة تقل نسبة المطر،
- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين درجة الحرارة الصغرى والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٣٧*) .
- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين المطر والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط (٠,٣٧*) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين المطر والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٥٦*) يعني من خلال ذلك كلما تزداد كمية الامطار الساقطة يقل الغبار العالق في الجو .

- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين العواصف الغبارية وكل من الغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٢*) والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٤*) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين الغبار المتصاعد والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٥*) يعني من خلال ذلك كلما تزداد نسبة العواصف الغبارية تقل نسبة الغبار المتصاعد والغبار العالق .

يتبين من الجدول رقم (٢١) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الصيف في محطة رصد خانقين ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط واضحة معنوية تكون عكسية ما بين سطوع الشمس ومتوسط درجة الحرارة واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٥٧*) ، ايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس ودرجة الحرارة العظمى واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٥*) يعني من خلال ذلك كلما تزداد كمية سطوع الشمس ترتفع درجة الحرارة .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سطوع الشمس وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٦٥*) .

توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين متوسط درجة الحرارة وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٠*) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى وسرعة الرياح وأعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٣٩*) ، وايضاً علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة الصغرى وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٦٠*).

جدول رقم (٢١)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين لفصل الصيف

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,57-*	0,65*	0,24	0,09-	0,07-	0,06	0,01-	0,28-
ح متوسطة			1	0,40-*	0,14	0,03	0,16-	0,05-	0,18-	0,21-
رياح				1	0,29	0,46-*	0,11	0,27	0,21	0,08
تبخر					1	0,22-	0,04	0,01	0,24-	0,24-
رطوبة						1	0,05-	0,42-*	0,16-	0,38-*
مطر							1	0,01-	0,14	0,45*
ع غبارية								1	0,49*	0,17
غ متصاعد									1	0,27
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سرعة الرياح والرطوبة النسبية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (‾٠,٤٦*) يعني كلما تزداد سرعة الرياح تقل كمية الرطوبة النسبية وبالعكس.

توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين الرطوبة النسبية وكل من العواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (‾٠,٤٢*) واما بالنسبة للغبار العالق (‾٠,٣٨*) يتبين من خلال ذلك كلما تزداد نسبة الرطوبة في الجو تقل نسبة الغبار في الجو .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين المطر والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٥*)، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية مابين العواصف الغبارية والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (‾٠,٤٩*) يعني كلما تزداد نسبة العواصف الغبارية يزداد الغبار المتصاعد في الجو .

يتبين من الجدول رقم (٢٢) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الخريف في محطة رصد خانقين ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط واضحة معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس ومتوسط درجة الحرارة واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (‾٠,٤٥*) ، وايضاً بالنسبة لعلاقة الارتباط معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس ودرجة الحرارة الصغرى واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (‾٠,٥٢*) يعني يزداد السطوع الشمسي كلما ترتفع درجة الحرارة .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سطوع الشمس وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٢*) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية

جدول رقم (٢٢)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين لفصل الخريف

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,45-*	0,42*	0,81**	0,22-	0,26-	0,02	0,04	0,35-*
ح متوسطة			1	0,50-*	0,45-*	0,12	0,01	0,01-	0,33-	0,01-
رياح				1	0,52*	0,51-*	0,24	0,06-	0,35	0,08
تبخر					1	0,47-*	0,04-	0,17-	0,26-	0,26-
رطوبة						1	0,16-	0,01-	0,06	0,22
مطر							1	0,03-	0,11-	0,01
ع غبارية								1	0,09	0,25
غ متصاعد									1	0,46*
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

ما بين سطوع الشمس والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٣٥*) يعني كلما يزداد سطوع الشمس يقل نسب الغبار العالق في الجو .

توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين متوسط درجة الحرارة وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٥٠*) يعني كلما ترتفع درجة الحرارة تقل سرعة الرياح .

توجد علاقة ارتباط معنوي عكسية ما بين متوسط درجة الحرارة والتبخر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٥*) يعني كلما ترتفع درجة الحرارة يقل التبخر وبالعكس .

توجد علاقة ارتباط معنوي عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى والمطر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٣٨*) يعني كلما ترتفع درجة الحرارة تقل كمية الامطار الساقطة.

توجد علاقة ارتباط معنوي عكسية ما بين درجة الحرارة الصغرى وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٣٩*) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة الصغرى والتبخر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٠*) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين درجة الحرارة الصغرى والرطوبة النسبية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٣٩*) تعني كلما ترتفع درجة الحرارة تقل كمية التبخر في الجو .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سرعة الرياح والتبخر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (*٠,٥٢) وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سرعة الرياح والرطوبة النسبية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٥١*) يعني كلما تزداد سرعة الرياح تقل الرطوبة النسبية وبالعكس .

توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين التبخر والرطوبة النسبية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٤٧*) يعني كلما ترتفع نسبة التبخر تقل الرطوبة النسبية وبالعكس .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين الغبار المتصاعد والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٦*) يعني كلما يزداد الغبار المتصاعد تزداد نسبة الغبار العالق في الجو .

ثالثاً : معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية لمحطة رصد الخالص :-

ويتبين من الجدول رقم (٢٣) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الشتاء ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط واضحة ومعنوية تكون طردية ما بين متوسط درجة الحرارة وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٥*) وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين درجة الحرارة العظمى وسرعة الرياح واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٩*).

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين سرعة الرياح والغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٣٧*) يتضح من خلال ذلك كلما تزداد سرعة الرياح تزداد نسبة الغبار المتصاعد وكذلك بالنسبة لعلاقة ما بين سرعة الرياح والغبار العالق وتكون علاقة طردية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٣٧*) .

- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين المطر والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٩*).

جدول رقم (٢٣)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص لفصل الشتاء

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,12	0,03	0,08	-	0,02	0,36-	0,27-	0,17-
ح متوسطة			1	0,55*	0,07	-	0,10-	0,25-	0,02	0,02-
رياح				1	0,07-	-	0,09	0,22	0,37*	0,37*
تبخر					1	-	0,02	0,24-	0,28-	0,42-*
رطوبة						1	-	-	-	-
مطر							1	0,59*	0,07	0,22
ع غبارية								1	0,43*	0,53*
غ متصاعد									1	0,88**
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين العواصف الغبارية وكل من الغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٣*) وايضاً علاقتها مع الغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٣*) يعني يتضح من خلال ذلك كلما تزداد شدة العواصف الغبارية تزداد نسبة الغبار المتصاعد والغبار العالق في الجو .

يتبين من الجدول رقم (٢٤) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الربيع في محطة رصد الخالص ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط واضحة ومعنوية تكون علاقة طردية ما بين سطوع الشمس والتبخر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٢*) يعني كلما تزداد كمية سطوع الشمس يزداد التبخر في الجو . وتوجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس وكل من الغبار المتصاعد واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (-٠,٦١*) وبالنسبة للغبار العالق تكون (-٠,٦٠*) يعني كل يزداد سطوع الشمس يقل نسبة الغبار في الجو .

- توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين العواصف الغبارية وكل من الغبار المتصاعد عند قيمة (٠,٣٧*) واما بالنسبة للغبار العالق اعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٢*) يعني كلما تزداد شدة العواصف الغبارية تزداد نسبة الغبار المتصاعد والعالق في الجو .

يتبين من الجدول رقم (٢٥) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الصيف في محطة رصد الخالص ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين سطوع الشمس وكل من العواصف الغبارية وتكون قيمة معامل الارتباط هي (-٠,٤٧*) اما بالنسبة للغبار المتصاعد تكن قيمة معامل الارتباط هي (-٠,٤٢*) يعني كلما يزداد سطوع الشمس تقل نسبة الغبار في الجو .

جدول رقم (٢٤)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص لفصل الربيع

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,12-	0,08	0,52*	-	0,12-	0,39-	0,61-*	0,60-*
ح متوسطة			1	0,82**	0,09	-	0,15-	0,08	0,25	0,26
رياح				1	0,04	-	0,09	0,16	0,10	0,10
تبخر					1	-	0,41-	0,27-	0,07-	0,18-
رطوبة						1	-	-	-	-
مطر							1	0,02	0,21-	0,35-
ع غبارية								1	0,37*	0,42*
غ متصاعد									1	0,88**
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

جدول رقم (٢٥)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص لفصل الصيف

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,20	0,09-	0,22	-	0,27	0,47-*	0,42-*	0,43-
ح متوسطة			1	0,82**	0,06-	-	0,04	0,18	0,33	0,37
رياح				1	0,08	-	0,20-	0,19	0,23	0,23
تبخر					1	-	0,11-	0,10	0,22-	0,33-
رطوبة						1	-1	-	-	-
مطر							1	0,11-	0,23-	0,22-
ع غبارية								1	0,28	0,31
غ متصاعد									1	0,91**
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتبين من الجدول رقم (٢٦) قيمة معامل الارتباط البسيط لفصل الخريف في محطة رصد الخالص ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويتضح من خلال ذلك توجد علاقة ارتباط معنوية وواضحة تكون علاقة طردية ما بين سطوع الشمس والمطر واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٦٢*) . وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية ما بين متوسط درجة الحرارة والعواصف الغبارية وتكون علاقة عكسية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٣٧*) يتضح من خلال ذلك انه كلما تزداد متوسط درجة الحرارة تقل العواصف الغبارية وبالعكس .

وايضاً توجد علاقة ارتباط معنوية عكسية ما بين درجة الحرارة العظمى والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (⁻٠,٣٩*) يعني من ترتفع درجة الحرارة تقل نسبة الغبار في الجو .

توجد علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين المطر والعواصف الغبارية واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٥٣*) ، وايضاً توجد علاقة ارتباط طردية ما بين المطر والغبار العالق واعلى قيمة لمعامل الارتباط هي (٠,٤٧*) .

وبذلك وبعد ان اتضحت العلاقات الاحصائية مابين العناصر والظواهر المناخية وجدنا ان الارتباطات الفصلية كانت ذات معنوية وفسرت لنا العديد من الاثار المتبادلة مابين العناصر مع بعضها البعض او مابين العناصر والظواهر او مابين اجزاء ظاهرة الغبار .لذا يفضل في هكذا دراسات التعامل مع السلاسل الزمنية الفصلية اضافة الى السلاسل الممثلة للمعدلات السنوية.

ان وجود علاقة ما بين العناصر والعناصر والظواهر المناخية يعني ا ن اي تغيير في معدلات العناصر الاساسية كالحرارة والاشعاع الشمسي سيؤثر بشكل مباشر او غير مباشر على تغيير بقية العناصر والظواهر المناخية .

جدول رقم (٢٦)

يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص لفصل الخريف

	اشعاع	سطوع	ح متوسطة	رياح	تبخر	رطوبة	مطر	ع غبارية	غ متصاعد	غ عالق
اشعاع	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سطوع		1	0,22-	0,01	0,13	-	0,62*	0,15-	0,22-	0,31-
ح متوسطة			1	0,27	0,21-	-	0,03-	0,37-*	0,01	0,10-
رياح				1	0,07-	-	0,12-	0,16	0,09	0,09
تبخر					1	-	0,09-	0,06-	0,34-	0,26-
رطوبة						1	-	-	-	-
مطر							1	0,53*	0,39	0,47*
ع غبارية								1	0,01	0,10
غ متصاعد									1	0,90**
غ عالق										1

ملاحظة : * تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) / ** تعني ان القيمة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

الفصل الرابع

الاتجاه والدورية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

المبحث الأول

الاتجاه في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

اولاً : الاتجاه السنوي للعناصر والظواهر المناخية لمحافظة ديالى

ثانياً : الاتجاه الفصلي للعناصر والظواهر المناخية لمحافظة ديالى

المبحث الثاني

الخصائص الدورية في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

اولا : الخصائص الدورية السنوية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

ثانياً: الخصائص الدورية الفصلية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

االفصل الرابع

الاتجاه والدورية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

المبحث الأول

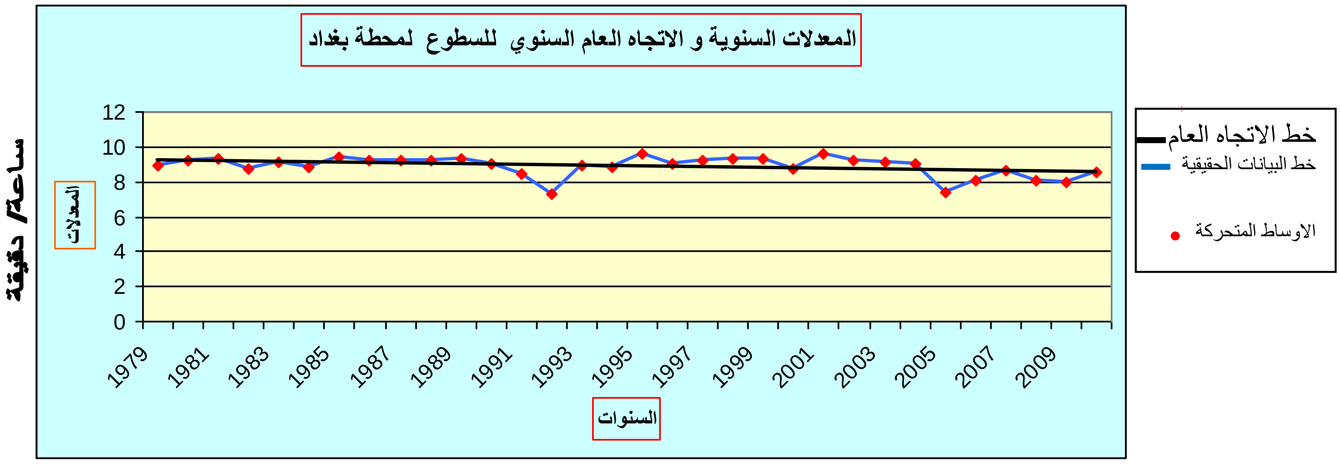
الاتجاه في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

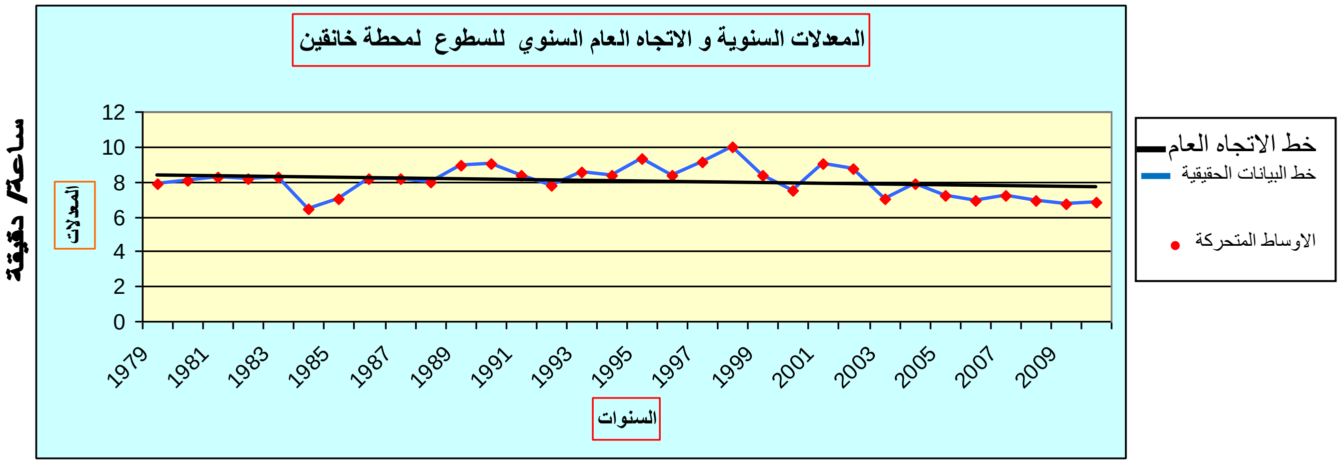
سنتناول البحث عن الاتجاه في قيم عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى وقد تم استخدام طريقة المتوسطات المتحركة (Moving Average) للمعدلات السنوية والفصلية لهذه السلاسل ، وذلك للتخلص من خاصية التذبذب لذلك كلما طالت مدة الوسط المتحرك كلما حصل تشذيب اكبر للسلسلة ، لهذا فقد اختلفت قيمة الوسط المتحرك من سلسلة لاخرى اعتماداً على طول السلسلة فاذا ما وجد هذا الاتجاه الذي يعني حدوث الارتفاع أو الانخفاض في قيم السلسلة مع الزمن فانه يدل على حدوث تغير فيما ان استمر دون انقطاع ثم يتم استعراض الاتجاه للسلاسل الزمنية للمعدل السنوية والفصلية في هذا الفصل كون هذه السلاسل يتم التعامل معها في موضوع التذبذب في موضع سابق من البحث ، وهذا يتضح من الاشكال التي تبين الاوساط المتحركة والتي تقسم الى ما يأتي:-

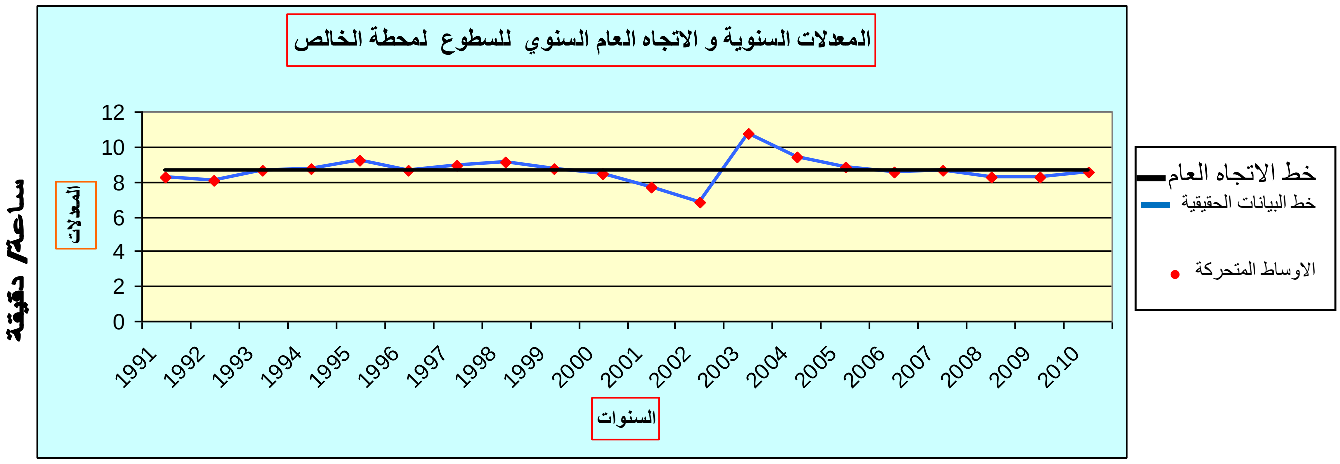
اولاً : الاوساط المتحركة للمعدلات السنوية للعناصر والظواهر المناخية :-

١- الوسط المتحرك للمعدل السنوي للسطوع الشمس الفعلي :-

يتضح من الشكل رقم (٣٠) الوسط المتحرك للمعدل السنوي لسطوع الشمس فنلاحظ ان محطة رصد بغداد و محطة رصد الخالص كان مسارها مستقرا ثم ظهر فيها اتجاة نحو الانخفاض في بداية عقد التسعينات ثم ظهر فيها اتجاة نحو الارتفاع بشكل تدريجي في بداية عقد الالفية الثانية ،اما في محطة رصد خانقين نلاحظ ان مسارها كان مستقرا ثم اتجه نحو الانخفاض في بداية عقد الثمانينات ثم ظهر فيه اتجاه نحو الارتفاع بشكل واضح في بداية عقد التسعينات .







شكل رقم (٣٠) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لسطوع الشمسي الفعلي

٢- الوسط المتحرك للمعدل السنوي لدرجة الحرارة

ويقسم الى :-

أ- متوسط درجة الحرارة :-

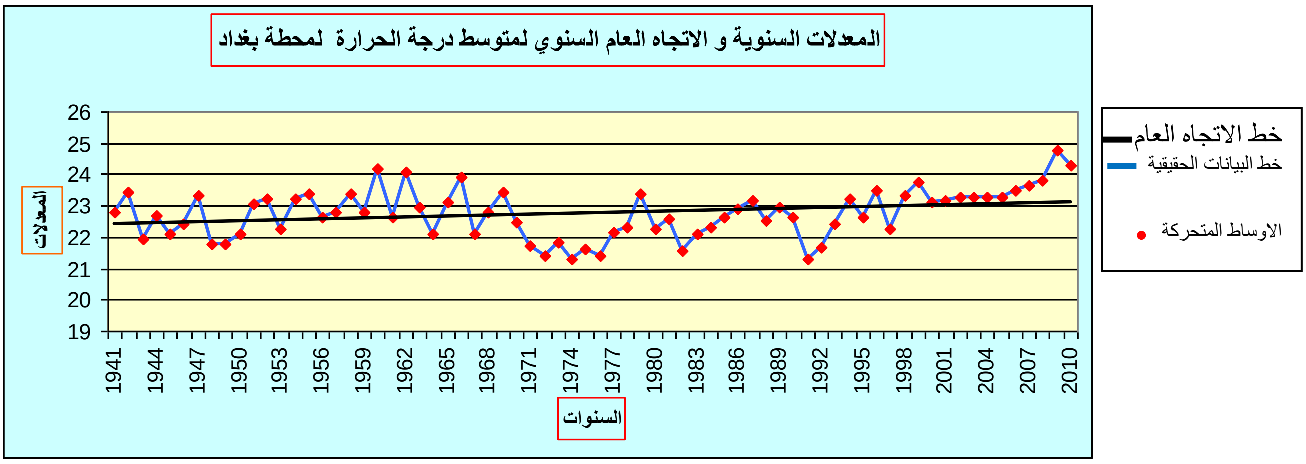
يتبين من الشكل رقم(٣١) الوسط المتحرك للمعدل السنوي لمتوسط درجة الحرارة ،نلاحظ في محطة رصد بغداد و محطة رصد الخالص ان مسارها كان منخفضا ثم ظهر فيه اتجاه نحو الارتفاع بشكل واضح في بداية عقد التسعينات،اما في محطة رصد خانقين انه لايوجد فيها اتجاه وهي شبة مستقرة .

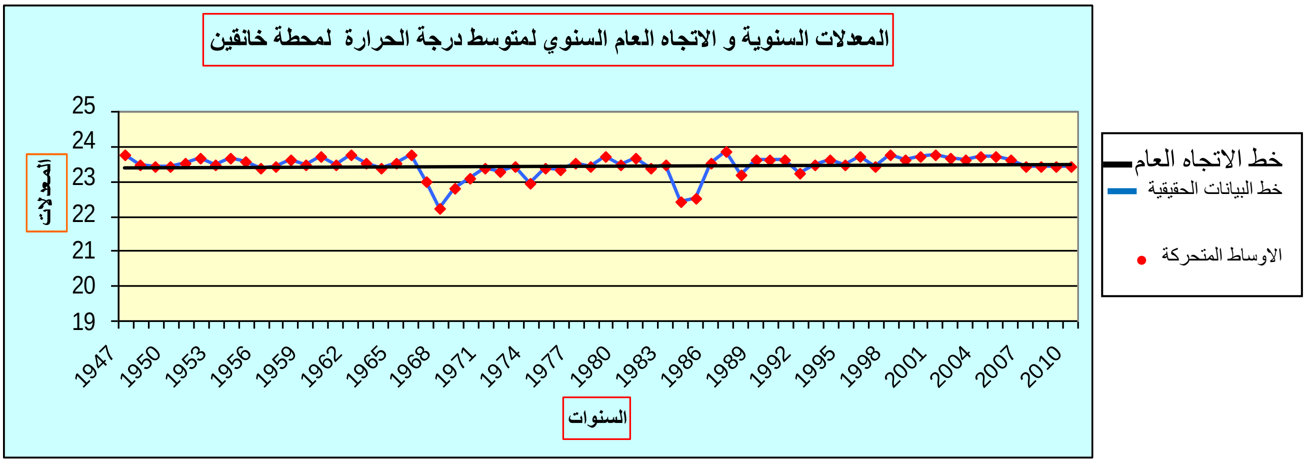
ب- درجة الحرارة العظمى:-

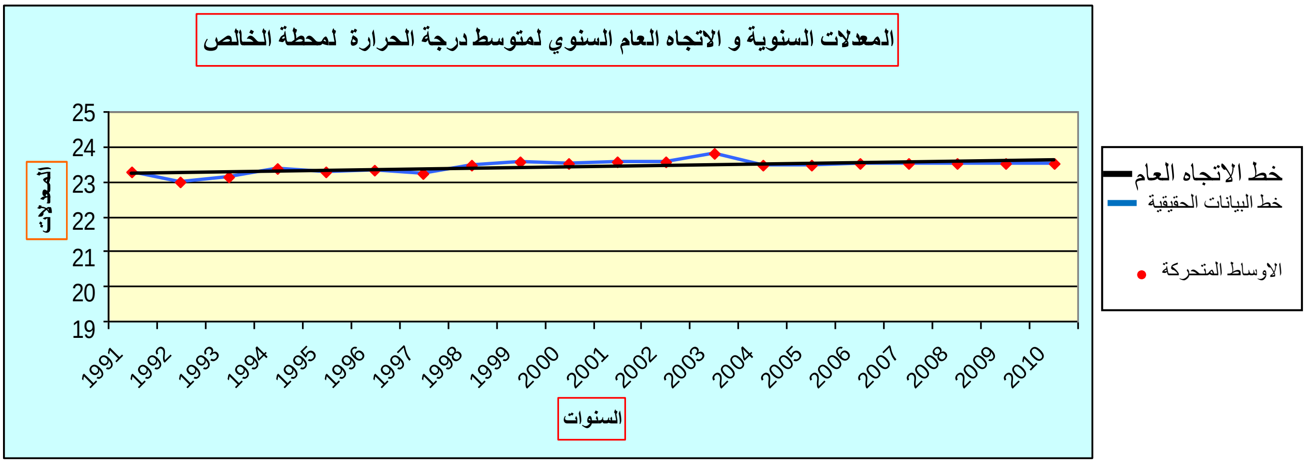
يتضح من الشكل رقم (٣٢) الوسط المتحرك للمعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى فنلاحظ من خلال ذلك ان محطة رصد خانقين ومحطة رصد الخالص كان مسارها منخفضا ثم ظهر فيه اتجاة نحو الارتفاع بشكل تدريجي في بداية عقد التسعينات ،اما في محطة رصد بغداد لايوجد فيها اتجاة وهي حالة شبة مستقرة .

ج-درجة الحرارة الصغرى:-

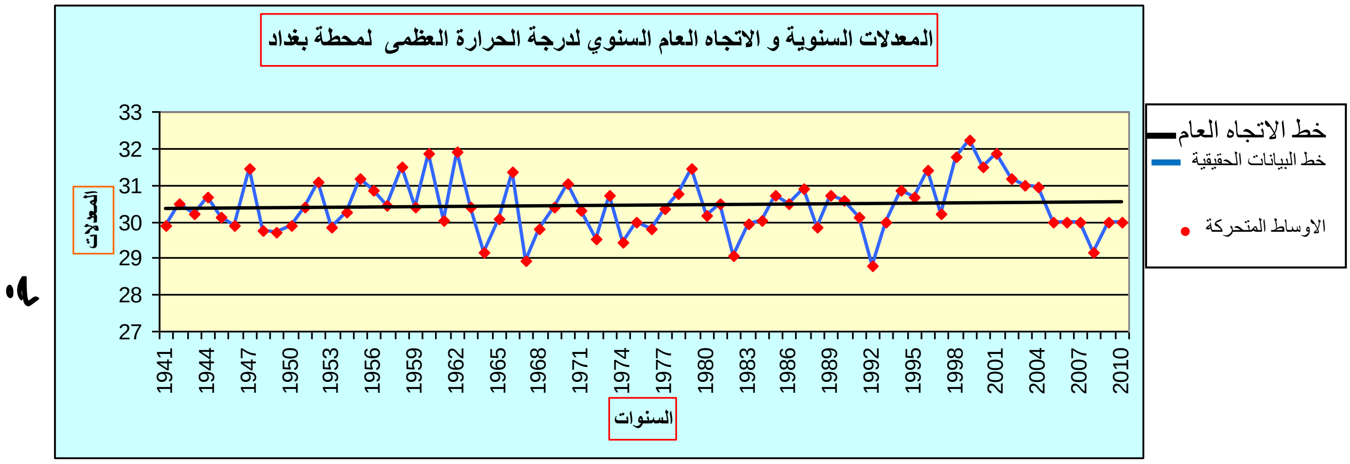
يتبين من الشكل رقم(٣٣) الوسط المتحرك للمعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى فنلاحظ ان محطة رصد بغداد كان مسارها مستقرا ثم ظهر فيه اتجاة نحو الارتفاع بشكل تدريجي في بداية عقد التسعينيات ،اما في محطة رصد خانقين نلاحظ ان مسارها كان منخفضا ثم ظهر فيه اتجاه نحو الارتفاع بشكل تدريجي في منتصف عقد الثمانينات ،اما في محطة رصد الخالص كان مسارها مستقرا ثم ظهر فيه اتجاة نحو الانخفاض بشكل تدريجي في نهاية عقد التسعينات.

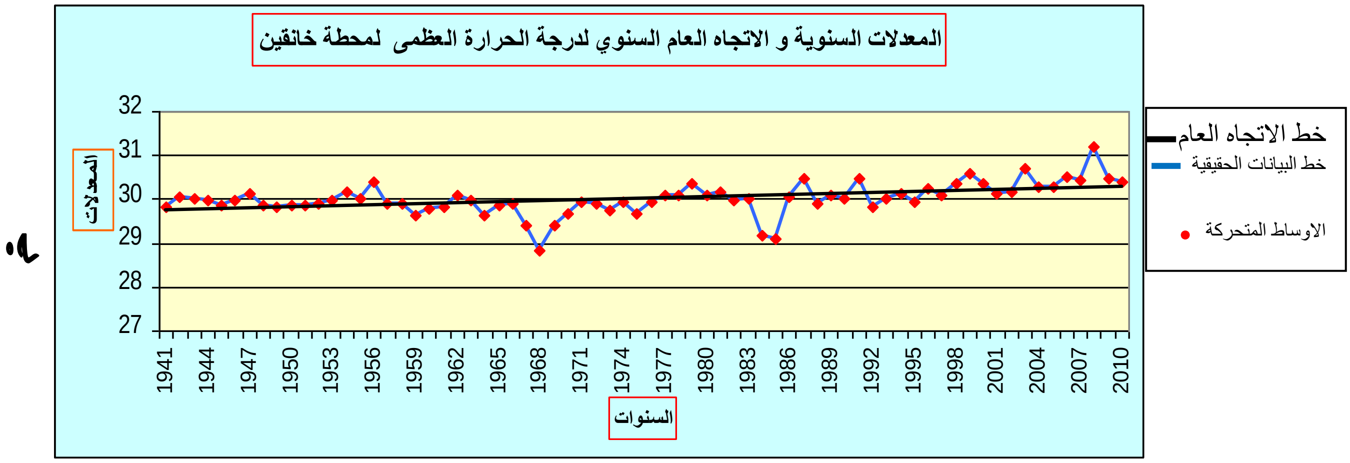


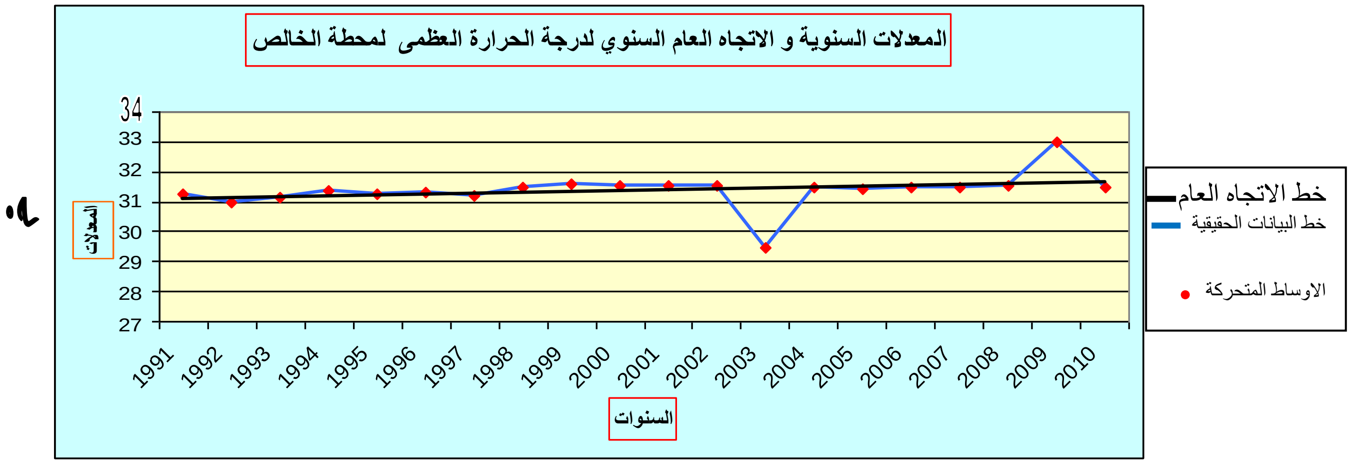




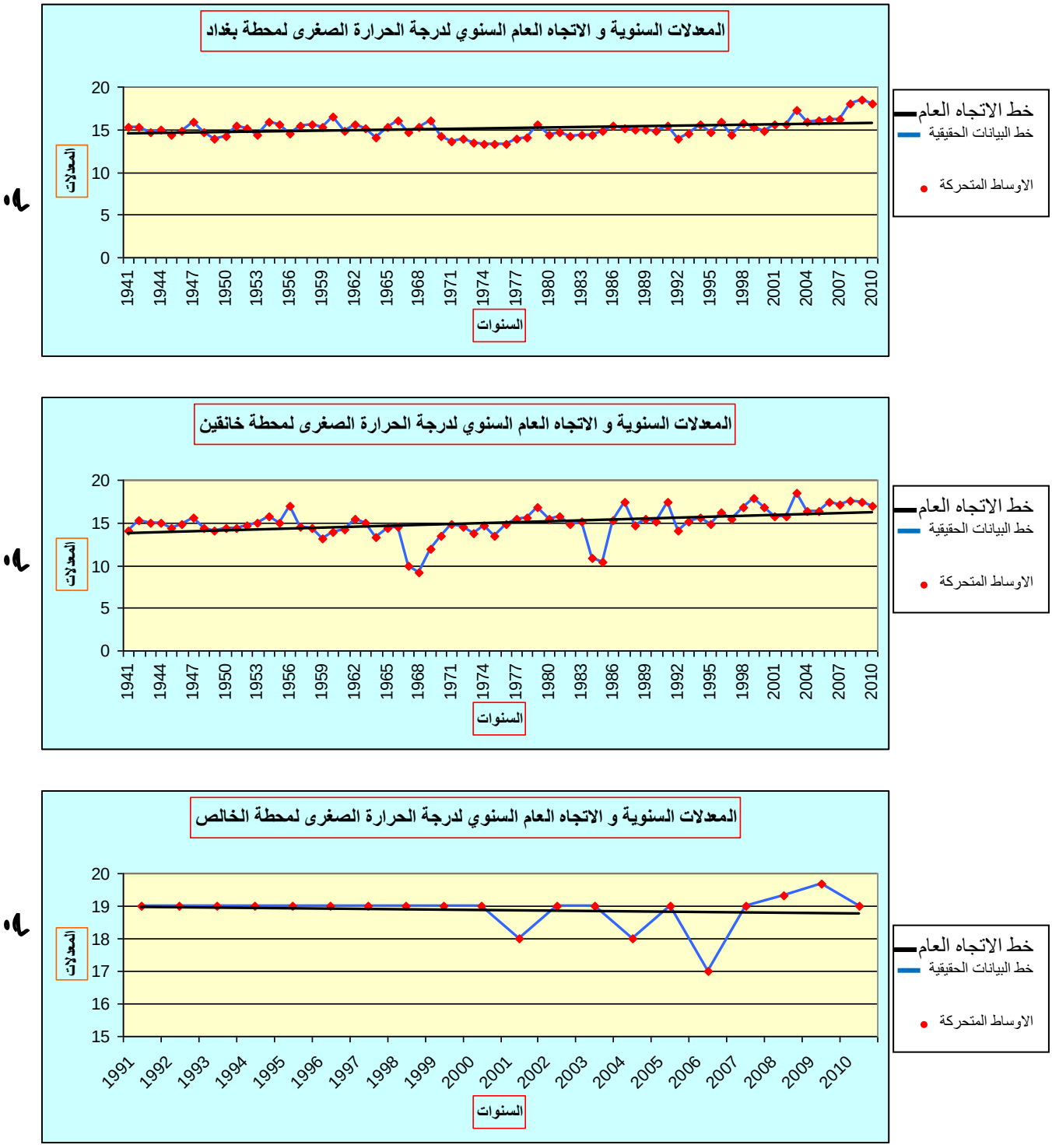
شكل رقم (٣١) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لمتوسط درجة الحرارة







شكل رقم (٣٢) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لدرجة الحرارة العظمى



شكل رقم (٣٣) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لدرجة الحرارة الصغرى

٣- الوسط المتحرك للمعدل السنوي لسرعة الرياح:-

يتبين من الشكل رقم(٣٤) الوسط المتحرك للمعدل السنوي لسرعة الرياح فنلاحظ ان محطة رصد بغداد و محطة رصد خانقين كان مسارها مرتفعا ثم ظهر فيه اتجاه نحو الانخفاض بشكل واضح في بداية عقد الثمانينات،اما في محطة رصد الخالص لايوجد فيها اتجاة وهي حالة شبة مستقرة.

٤-الوسط المتحرك للمجموع السنوي للتبخر :-

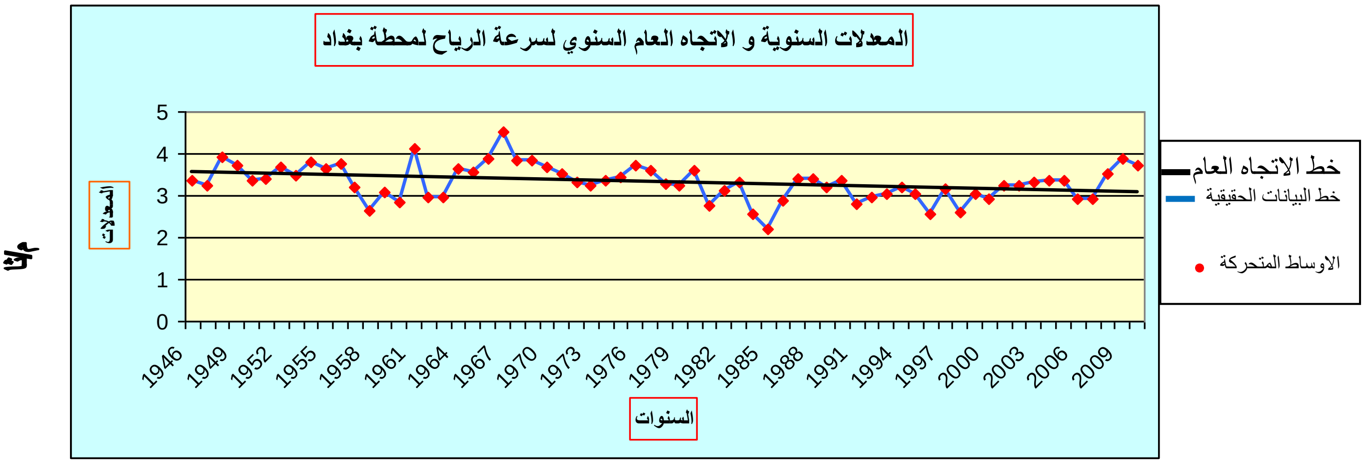
يتبين من الشكل رقم(٣٥) الوسط المتحرك للمجموع السنوي للتبخرفنلاحظ ان محطة رصد بغداد لايوجد فيها اتجاة وهي حالة شبة مستقرة،اما محطة رصد خانقين كان مسارها منخفضا ثم ظهر فيه اتجاه نحو الارتفاع بشكل واضح في منتصف عقد التسعينات.

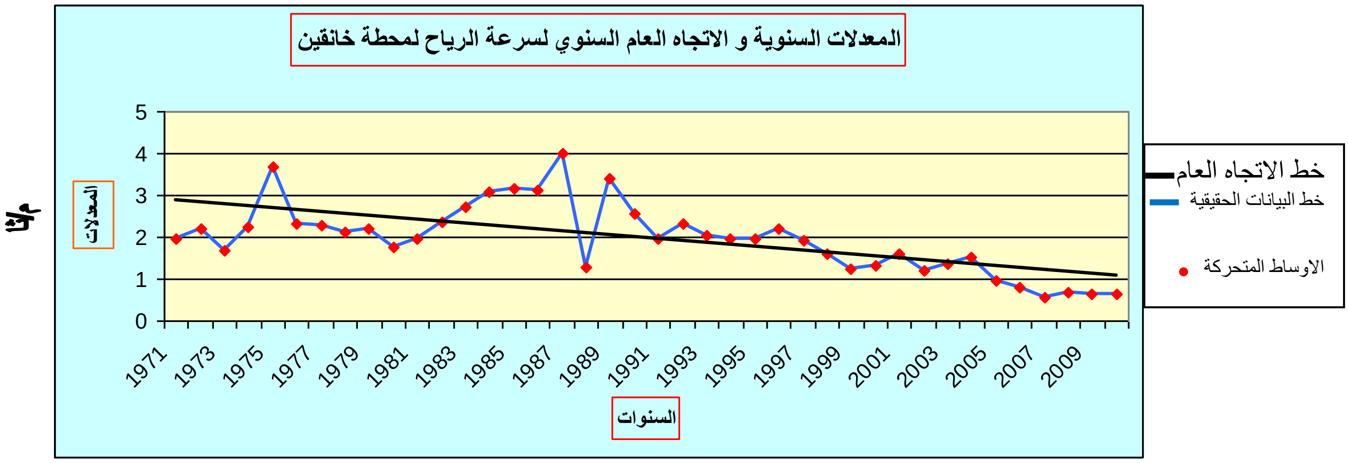
٥- الوسط المتحرك للمعدل السنوي للرطوبة:-

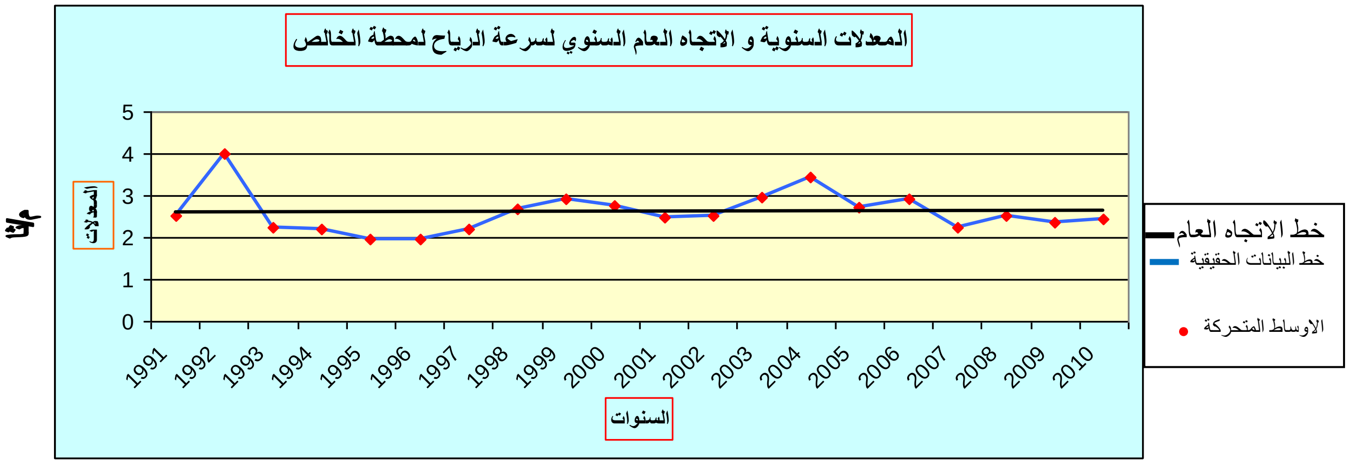
يتضح من الشكل رقم (٣٦)الوسط المتحرك للمعدل السنوي للرطوبة حيث نلاحظ في محطة رصد بغداد ومحطة رصد خانقين كان مسارها مرتفعا ثم ظهر فيه اتجاه نحو الانخفاض بشكل تدريجي في منتصف عقد التسعينات، اما محطة رصد الخالص لايوجد فيها تسجيل للرطوبة .

٦- الوسط المتحرك للمجموع السنوي للامطار :-

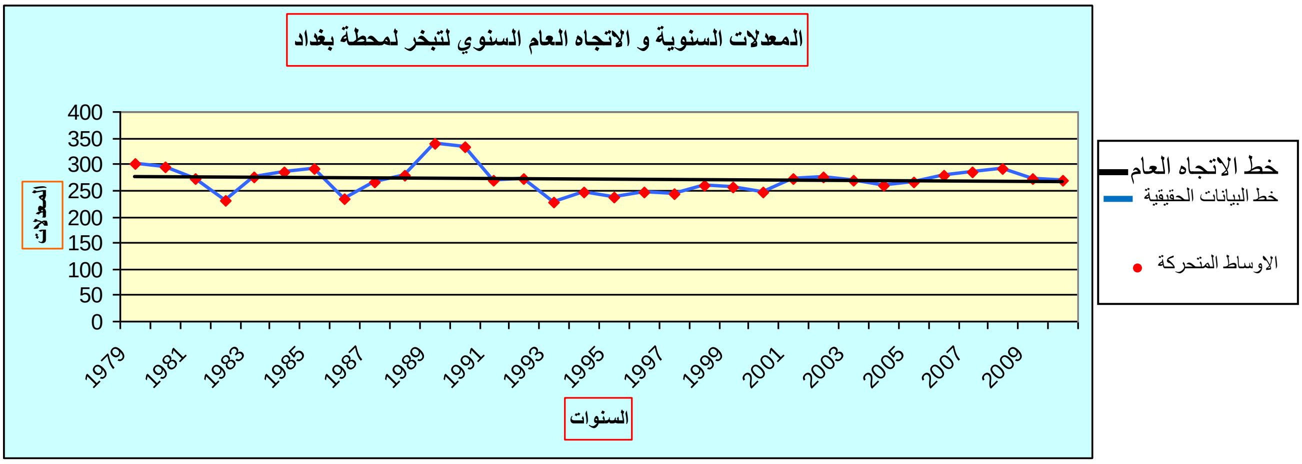
يتبين من الشكل رقم(٣٧) الوسط المتحرك للمجموع السنوي للامطار فنلاحظ في محطة رصد بغداد ان مسارها كان مرتفعا في بداية عقد الاربعينات ثم ظهر فيها اتجاة نحو الانخفاض بشكل واضح في نهاية عقد

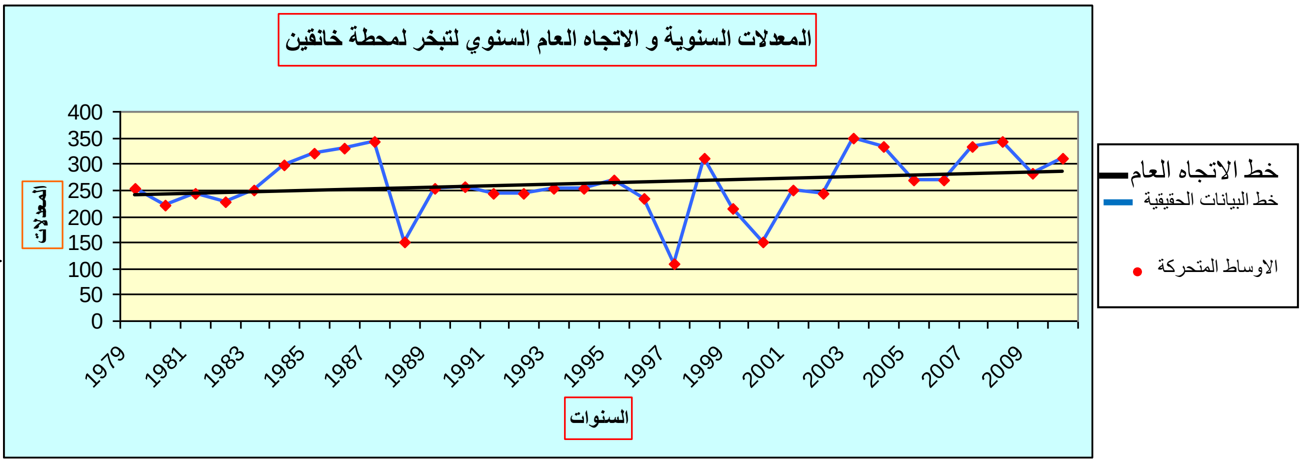




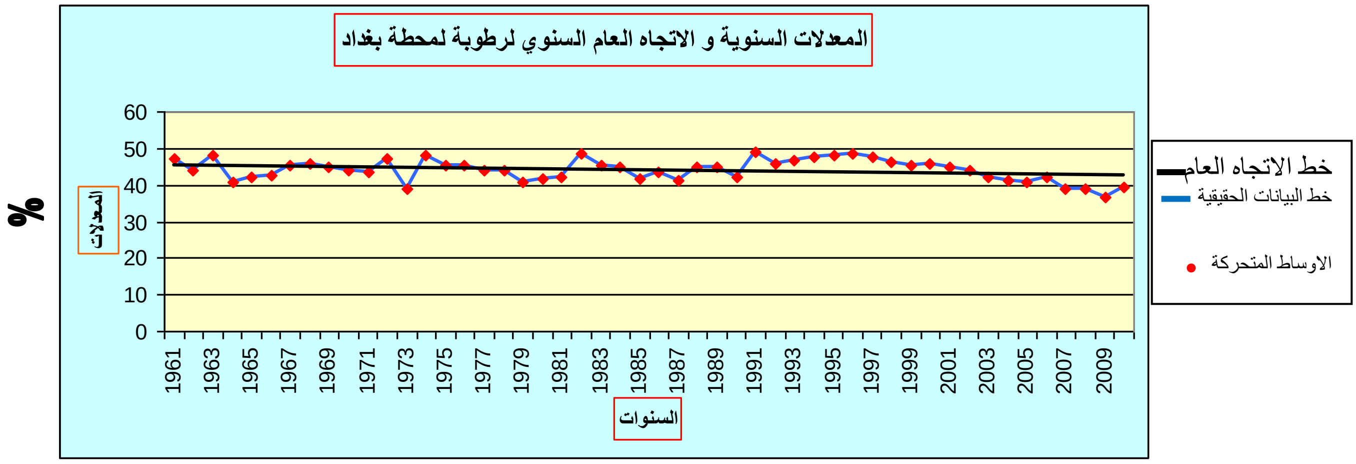


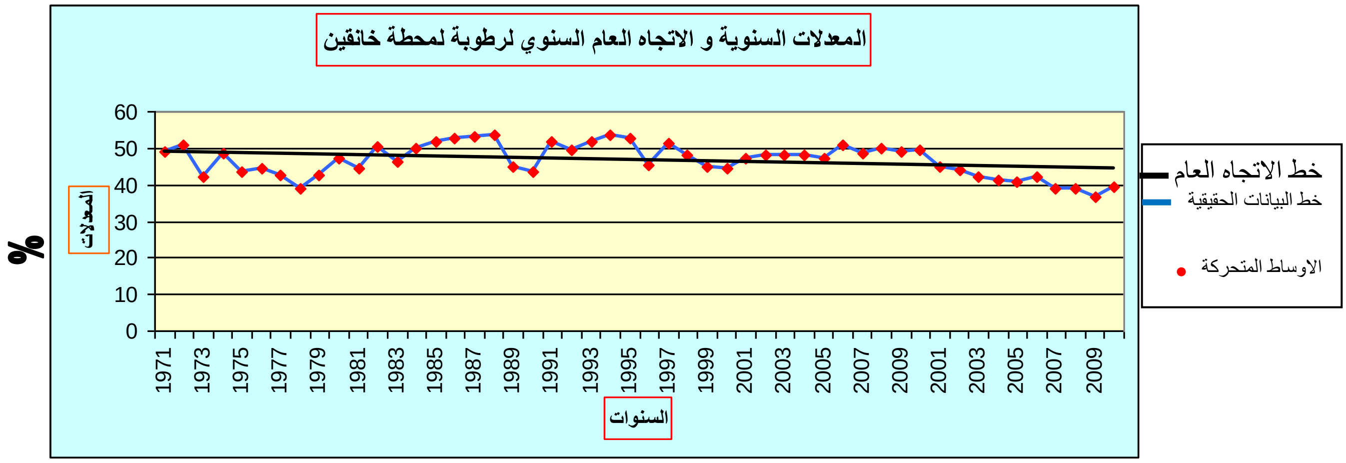
شكل رقم (٣٤) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لسرعة الرياح



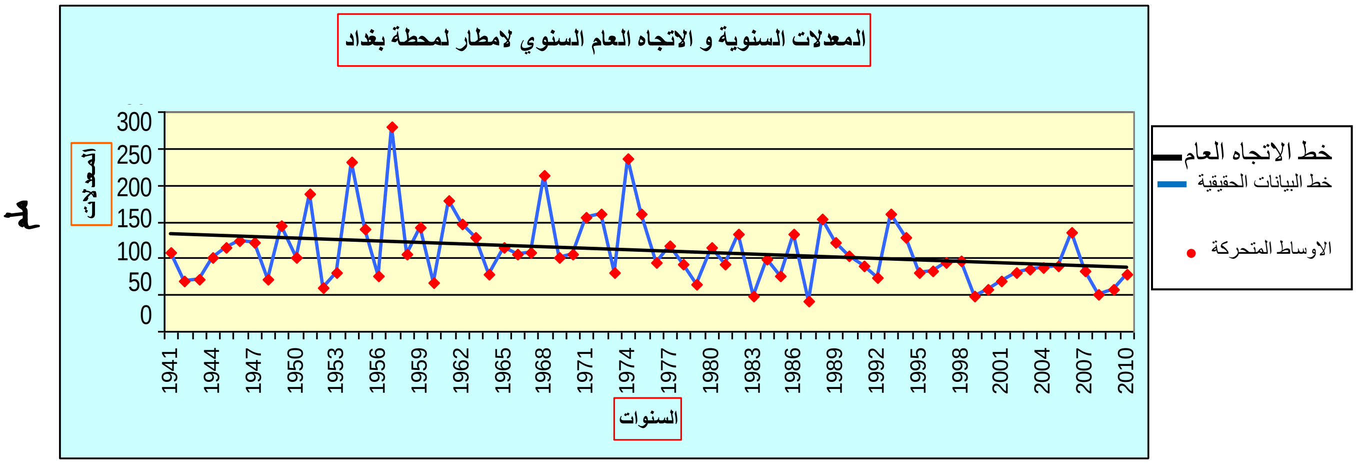


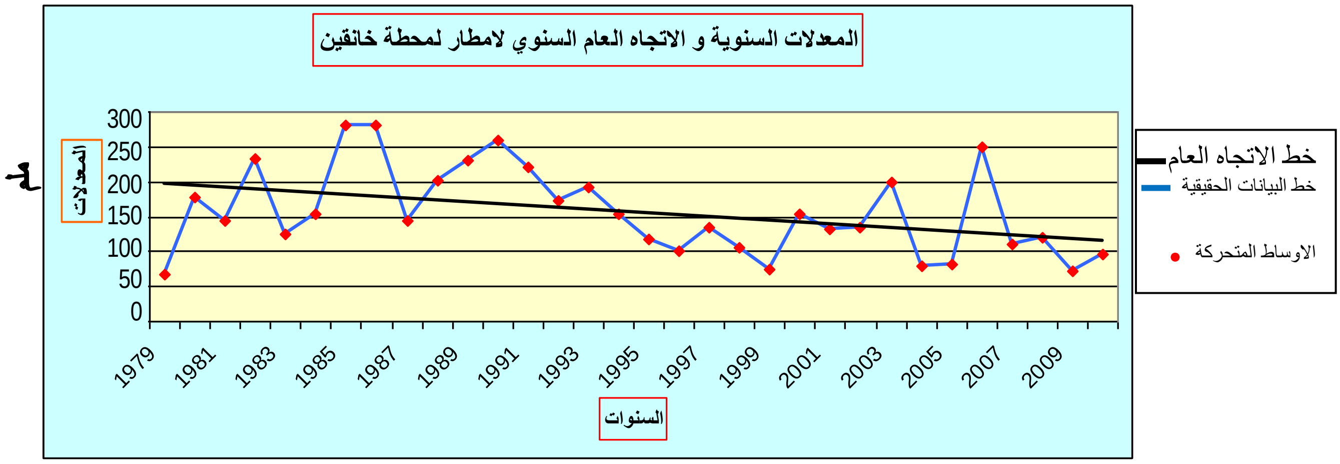
شكل رقم (٣٥) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي للتبخر

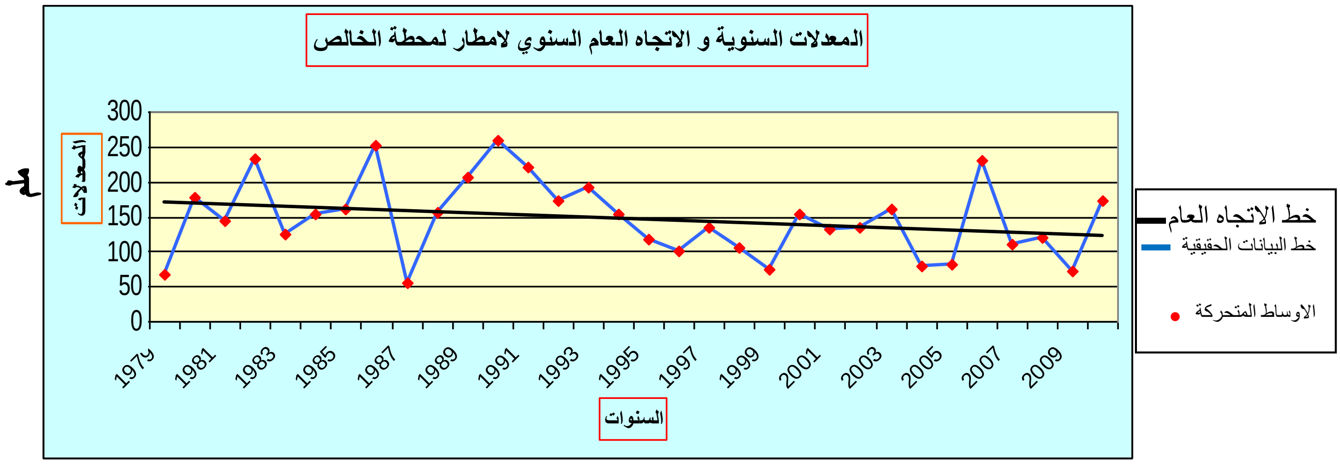




شكل رقم (٣٦) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لمتوسط درجة الحرارة







شكل رقم (٣٧) مخطط يمثل الوسط المتحرك للمجموع السنوي للامطار

السبعينات ،اما في محطة رصد خانقين ومحطة رصد الخالص كان مسارها مرتفعا ثم ظهر فيه اتجاه نحو الانخفاض بشكل واضح في بداية عقد الثمانينات ويبدو اكثر وضوحا في نهاية عقد الالفية الثانية.

٧- الوسط المتحرك السنوي للاعداد ايام الغبار

ويقسم الى:-

أ- العواصف الغبارية :-

يتبين من الشكل رقم(٣٨) الوسط المتحرك للاعداد ايام العواصف الغبارية فنلاحظ ان محطة رصد بغداد كان مسارها شبة مستقرا ثم ظهر فيها اتجاة نحو الانخفاض في نهاية عقد الثمانينات ،اما محطة رصد خانقين ومحطة رصد الخالص كان مسارها منخفضا ثم ظهر فيها اتجاة نحو الارتفاع في بداية عقد التسعينات وبشكل واضح حتى عام (٢٠١٠).

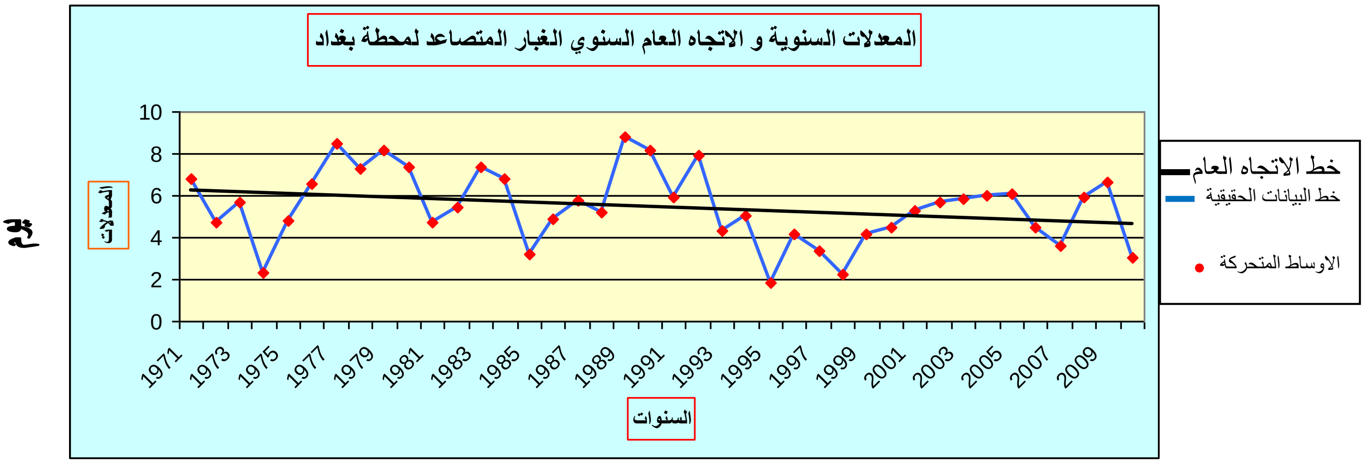
ب- الغبار المتصاعد:-

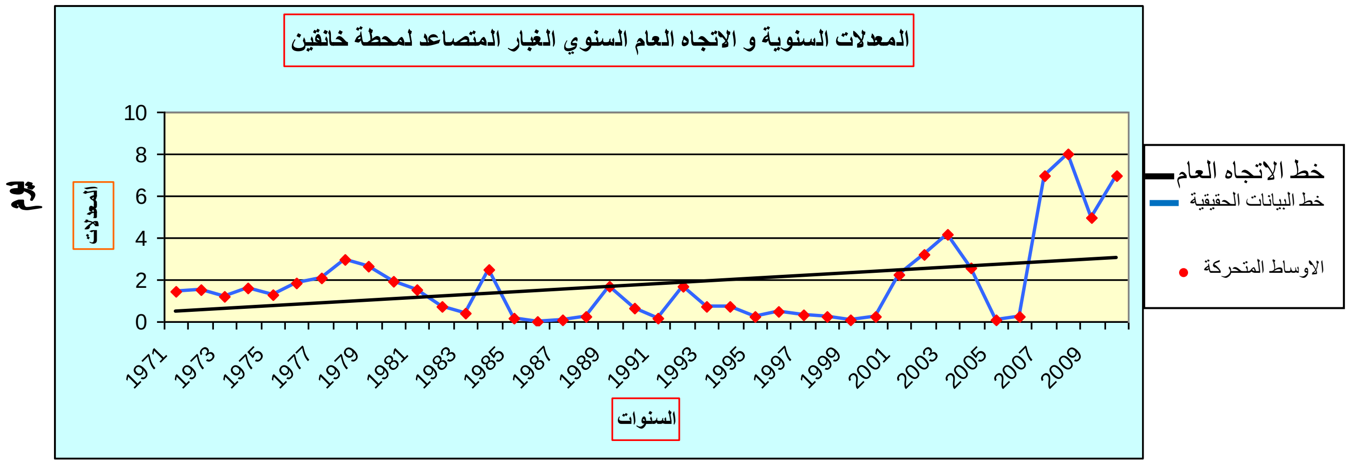
يتضح من الشكل رقم(٣٩) الوسط المتحرك للاعداد ايام العواصف الغبارية فنلاحظ ان محطة رصد بغداد كان مسارها شبة مستقرا ثم ظهر فيها اتجاة نحو الانخفاض في نهاية عقد الثمانينات ،اما محطة رصد خانقين ومحطة رصد الخالص كان مسارها منخفضا ثم ظهر فيها اتجاة نحو الارتفاع في بداية عقد التسعينات وبشكل واضح حتنهاية عقد الالفية الثانية.

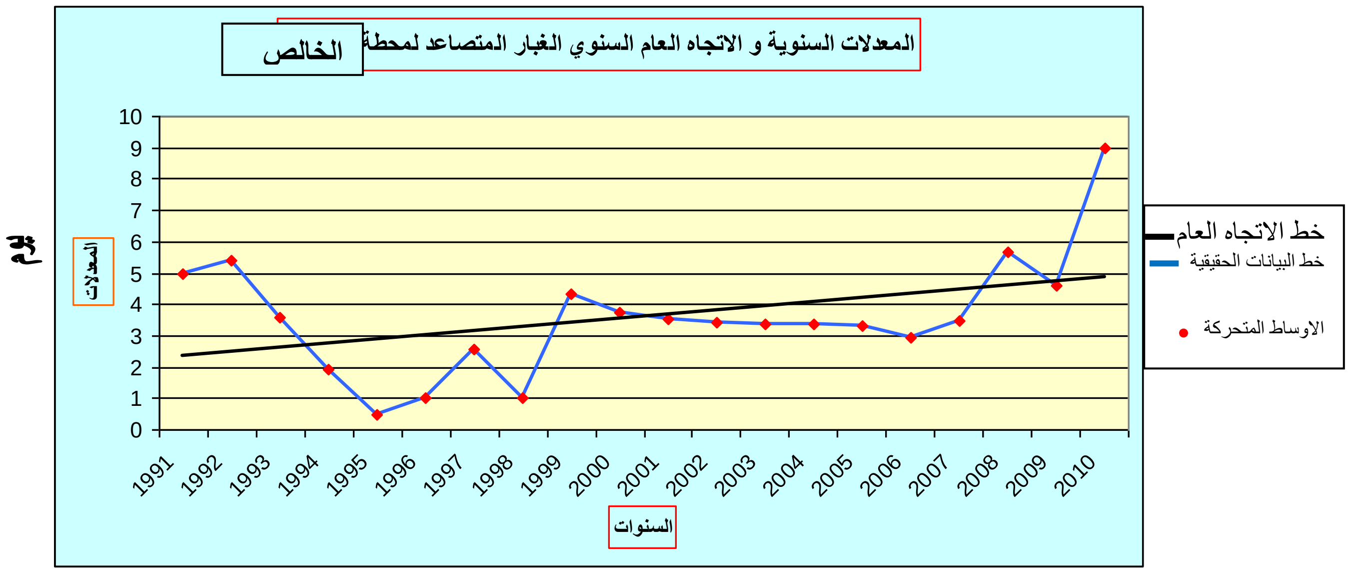
ج- الغبار العالق:-

يتضح من الشكل رقم(٤٠) الوسط المتحرك للاعداد ايام الغبار العالق فنلاحظ كل من محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص كان مسارها منخفضا ثم ظهر فيها اتجاة نحو الارتفاع في بداية عقد التسعينات ،اما في محطة رصد خانقين لايوجد فيها اتجاة وهي حالة شبة مستقرة.

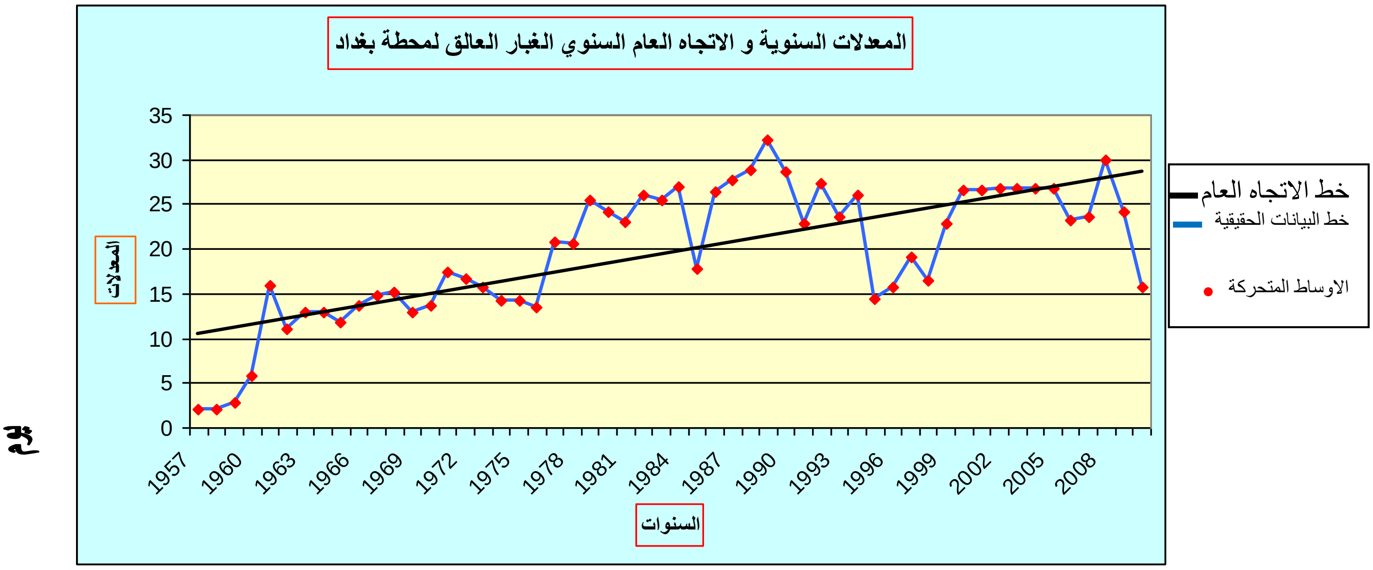
شكل رقم (٣٨) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لاعداد ايام العواصف الترابية

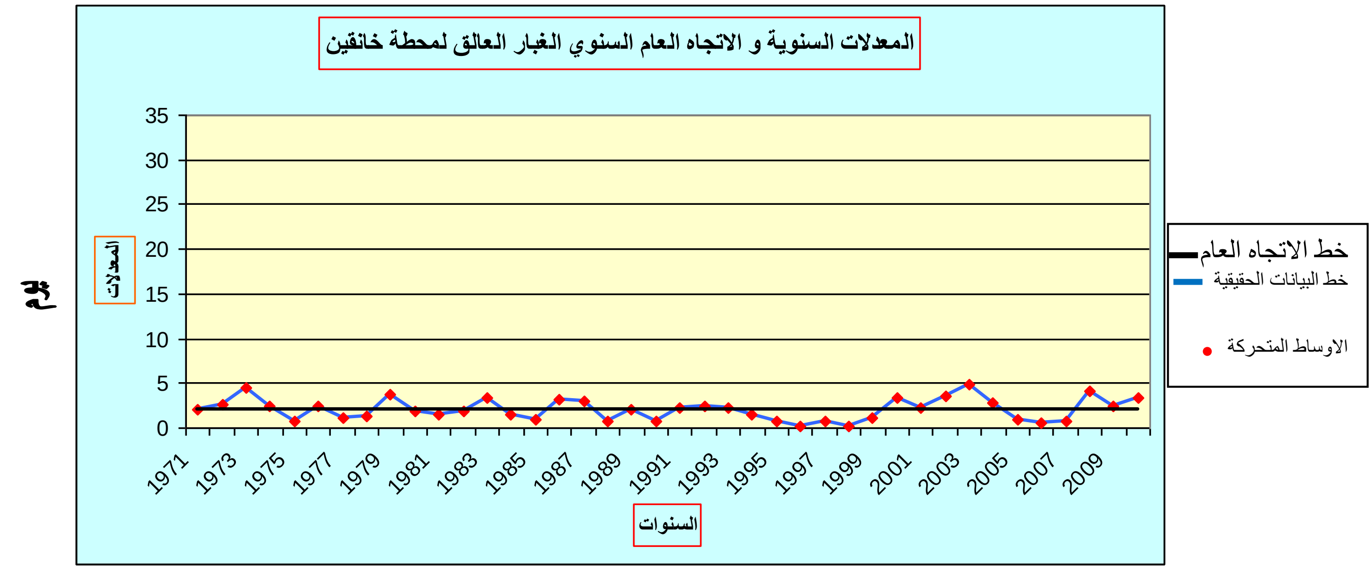


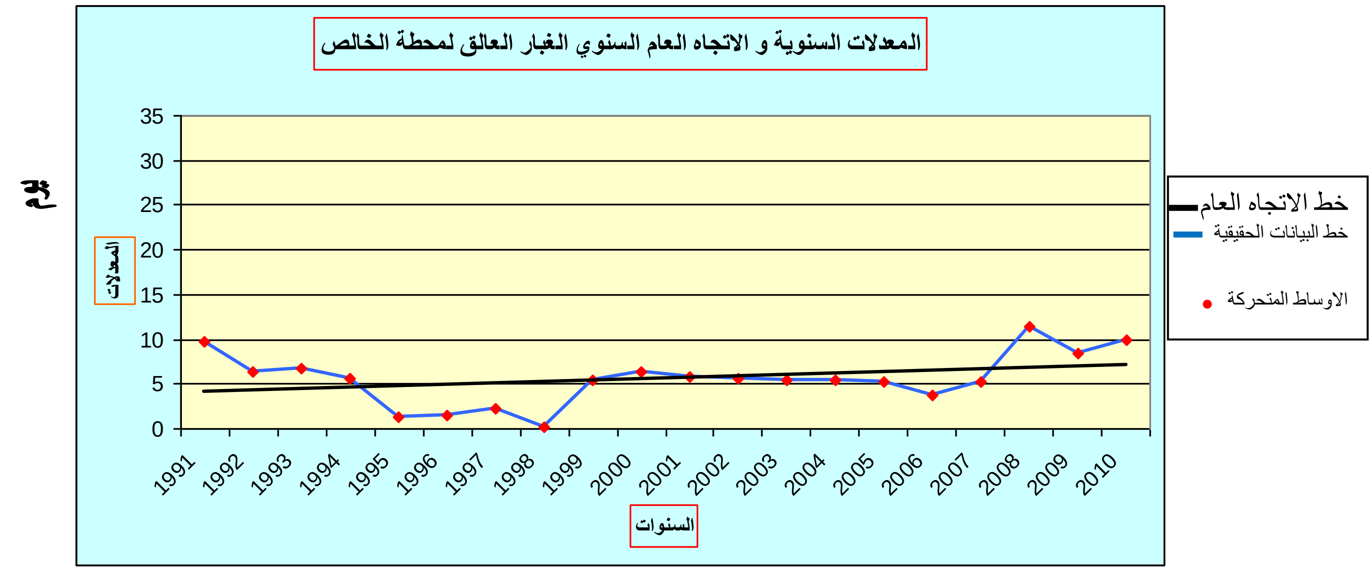




شكل رقم (٣٩) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لاعداد ايام الغبار المتصاعد







شكل رقم (٤٠) مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لاعداد ايام الغبار العالق

ثانياً :الاوساط المتحركة للمعدلات الفصلية للعناصر والظواهر المناخية

١-الوسط المتحرك للمعدل الفصلي لسطوع الشمس الفعلي:-

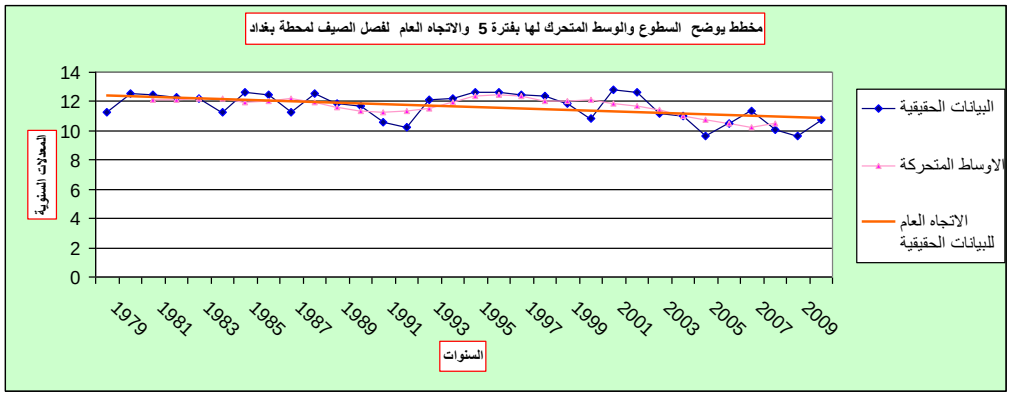
يتضح من الشكل رقم (٤١) الوسط المتحرك لسطوع الشمس خلال فصل الشتاء فنلاحظ ان محطة رصد بغداد ومحطة رصد خانقين كان مسارها مرتفعاً في نهاية عقد السبعينات ثم ظهر اتجاه نحو الانخفاض بشكل تدريجي في بداية عقد التسعينات اما في محطة رصد الخالص نلاحظ ان مسارها كان منخفضاً ثم ظهر اتجاه نحو الارتفاع بشكل واضح في بداية عقد الالفية. اما في فصل الصيف نلاحظ ان جميع محطات الرصد كان مسارها مرتفعاً ثم ظهر فيها اتجاه نحو الانخفاض بشكل تدريجي .

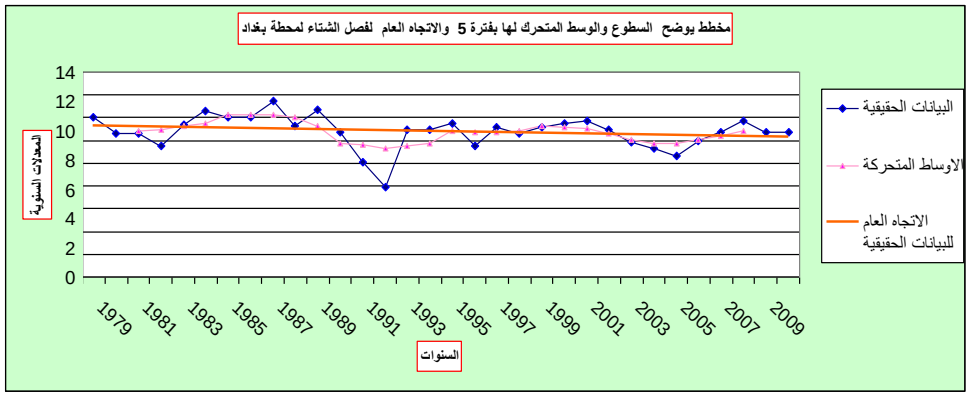
٢-الوسط المتحرك للمعدل الفصلي للحرارة :-

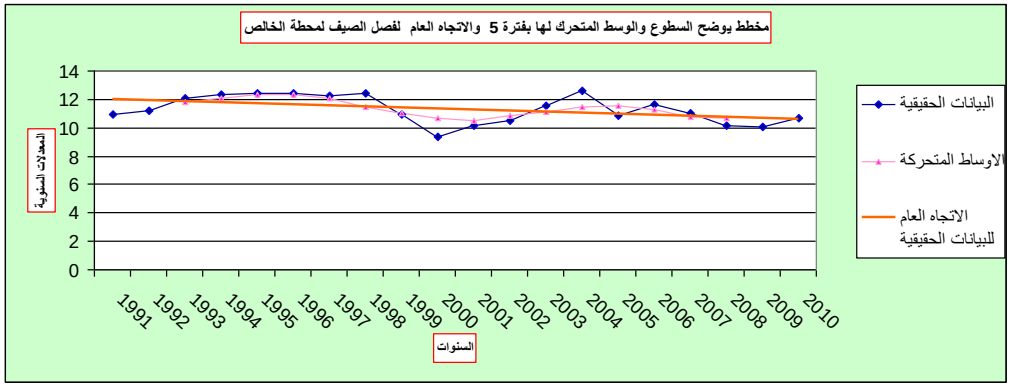
يشمل ما يأتي:-

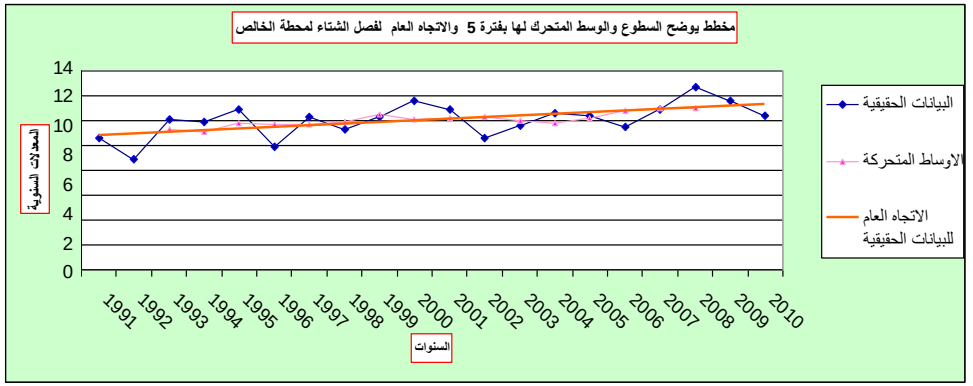
أ- متوسط درجة الحرارة :

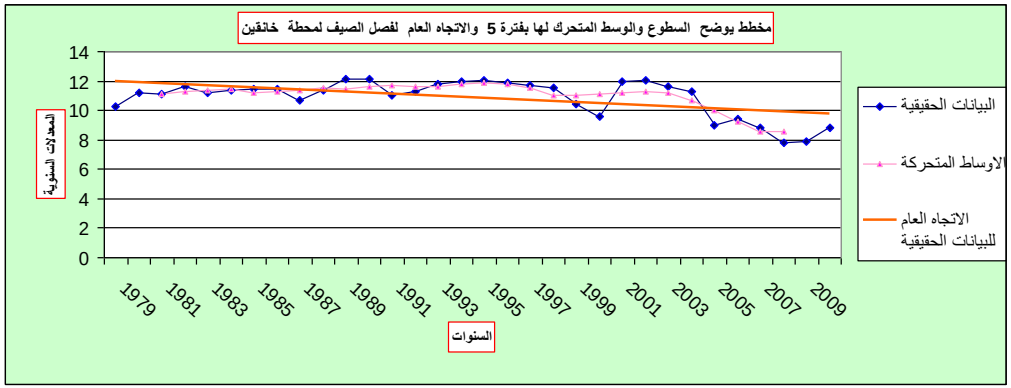
يتبين من الشكل رقم (٤٢) الوسط المتحرك للمعدل الفصلي لمتوسط درجة الحرارة ففي فصل الشتاء نلاحظ في محطة رصد بغداد انه لا يوجد فيها أي اتجاه وهي شبه مستقرة ، أما في محطة رصد الخالص ومحطة رصد خانقين فقد كان مسارها مستقراً ، ثم ظهر فيها اتجاه نحو الارتفاع في بداية عقد التسعينات ، اما في فصل الصيف فظهر فيها اتجاه نحو الارتفاع في محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص ، اما في محطة رصد خانقين فنلاحظ ان مسارها لا يظهر في أي اتجاه وهي حالة شبه مستقرة . يلاحظ ان الاتجاه نحو الارتفاع في الحراره كان واضحا في فصل الصيف اكثر منه في فصل الشتاء واذا كان هنالك اتجاه نحو الارتفاع في المعدل العام فهو بسبب ارتفاع معدل فصل الصيف فقط .

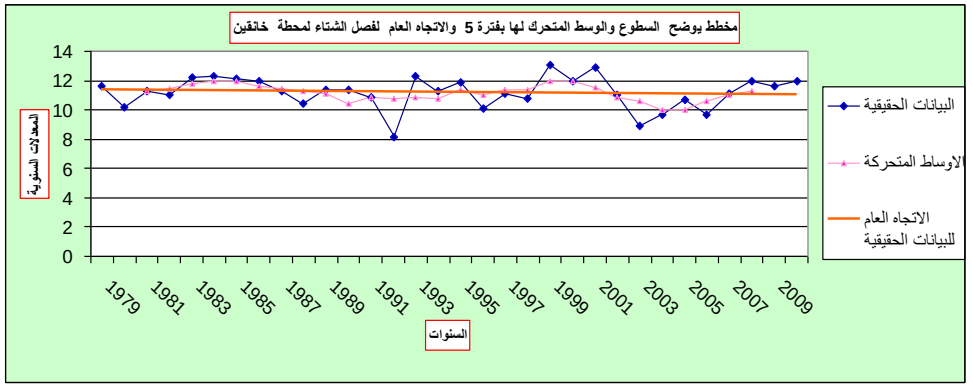




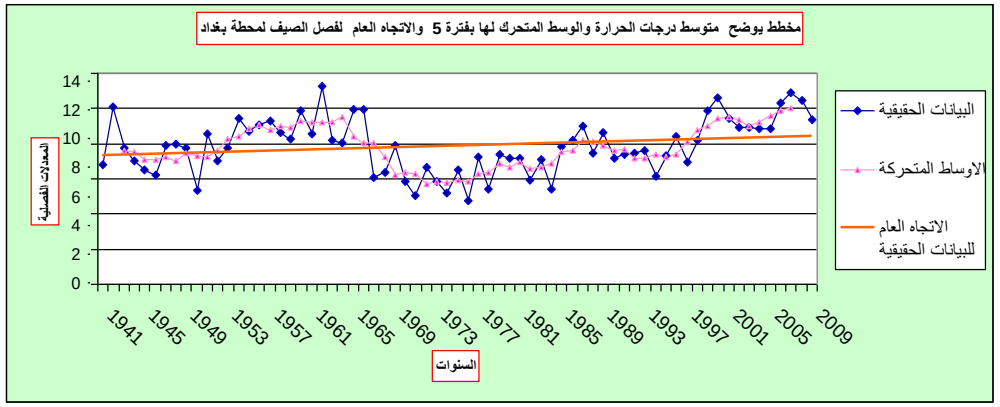


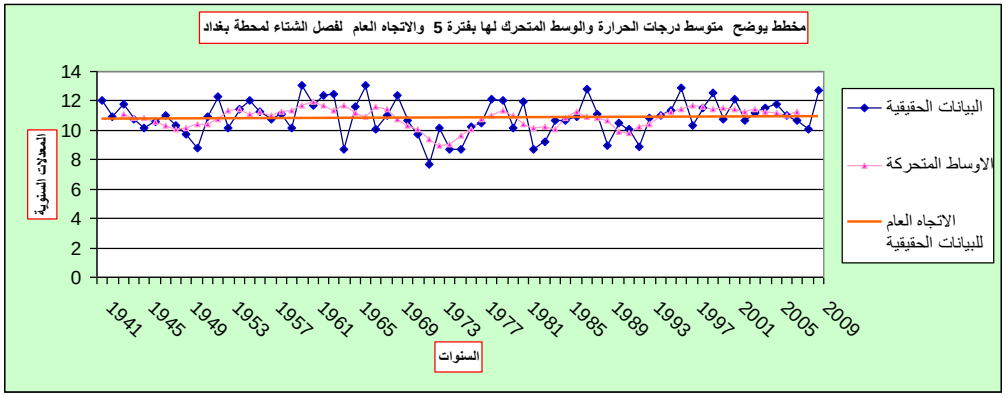


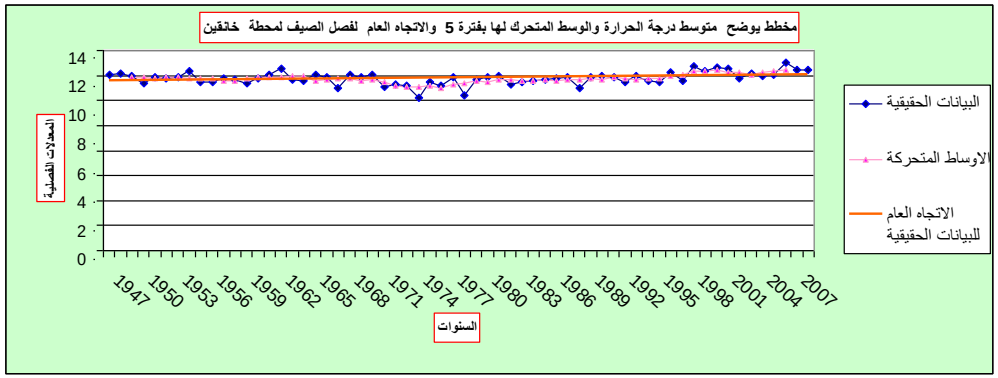


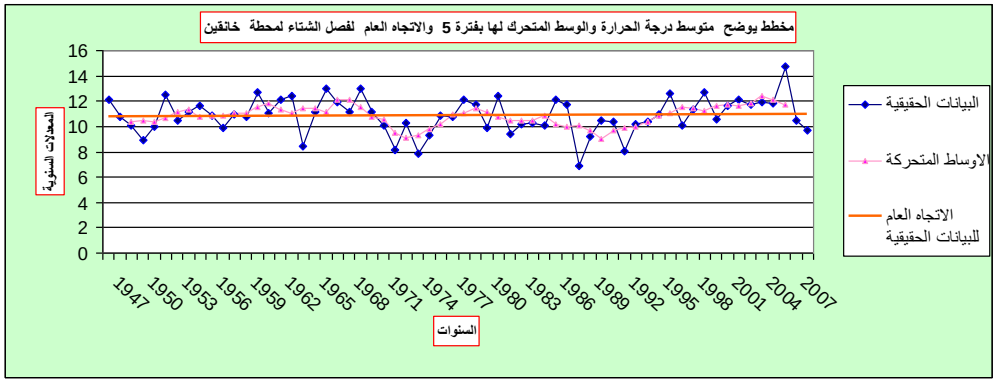


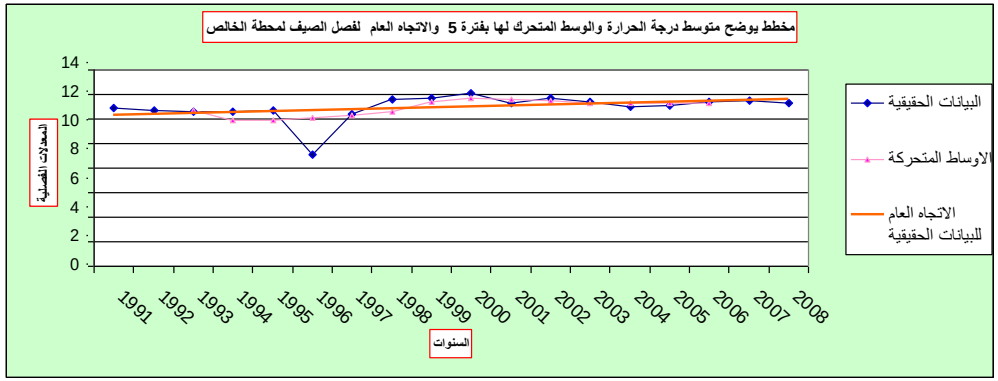
شكل رقم (٤١) مخطط يمثل الوسط المتحرك لسطوع الشمس لفصلي الشتاء والصيف

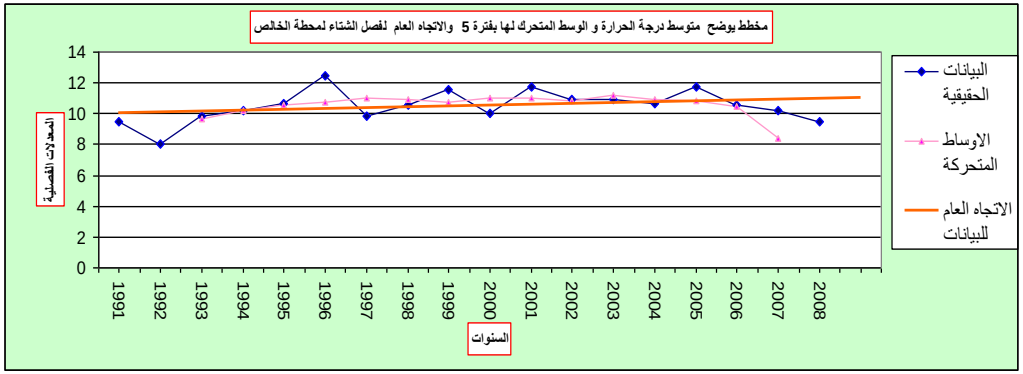












شكل رقم (٤٢) مخطط يمثل الوسط المتحرك لمتوسط درجة الحرارة لفصلي الشتاء والصيف

وعند ملاحظة المسار الحراري للمعدل الفصلي للحرارة (العظمى والصغرى) نجد ان هذه المسارات لا تتشابه في جميع المحطات ، وهذا يدل على ان الخصائص المناخية المحلية هي المسؤولة عن هذه الحالة وهذه الخصائص أما أن تكون ارتفاعاً في الرطوبة الجوية أو ارتفاع نسبة تغطية السحب اذ يؤثر هذا العاملان على ظاهرة الانحباس الحراري مما يؤدي الى رفع درجة الحرارة ولكن عمل كل منهما لا يشابه الاخر.

ب- درجة الحرارة العظمى :-

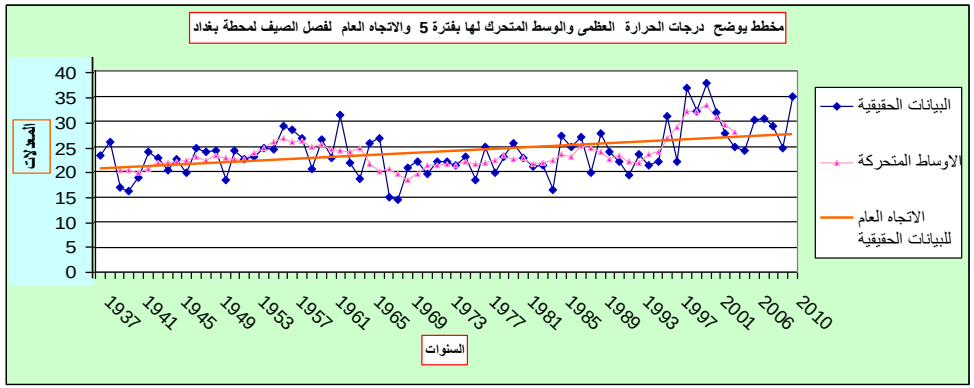
يتبين من الشكل رقم (٤٣) الذي يمثل الوسط المتحرك للمعدل الفصلي لدرجة الحرارة العظمى في فصل الشتاء نلاحظ ان محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص يظهر فيها اتجاه نحو الارتفاع ويبدو واضحاً اما في محطة رصد خانقين فان مسارها لا يوجد فيه أي اتجاه وهي حالة شبه مستقرة . اما في فصل الصيف

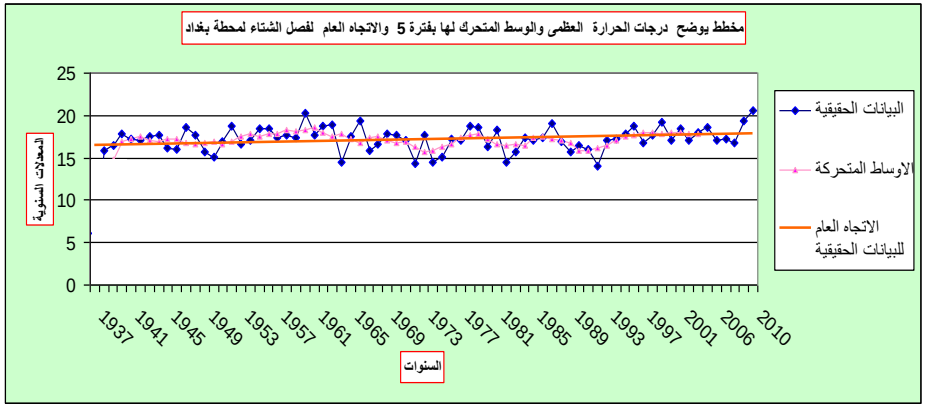
فنلاحظ وجود اتجاه نحو الارتفاع وبشكل واضح ولجميع محطات الرصد (بغداد – خالص – خانقين) .ويلاحظ ان الاتجاه العام هو الارتفاع في فصل الصيف اكثرمنه في فصل الشتاء .

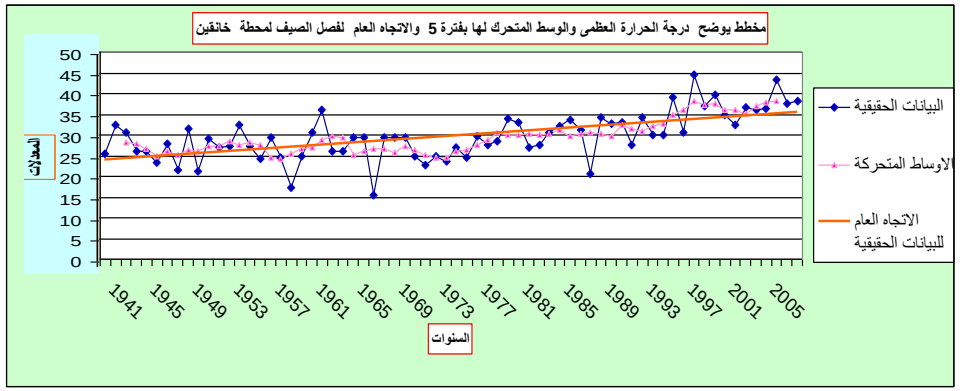
ج- درجة الحرارة الصغرى :-

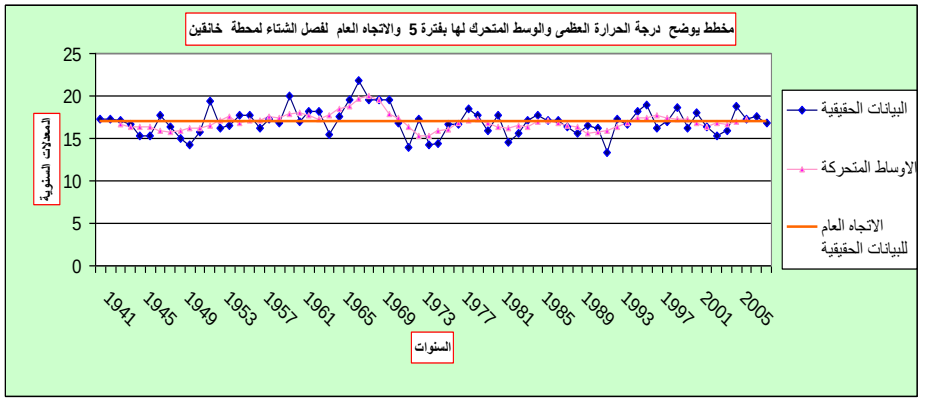
يتبين من الشكل رقم (٤٤) الذي يمثل الوسط المتحرك للمعدل الفصلي لدرجة الحرارة الصغرى ففي فصل الشتاء نلاحظ في محطة رصد بغداد انه ظهر فيها اتجاه نحو الارتفاع ويبدو واضحاً في بداية عقد السبعينات ، اما في محطة رصد خانقين فقد ظهر فيها اتجاه نحو الارتفاع وبشكل واضح في بداية عقد الأربعينات ، اما في محطة رصد الخالص فنلاحظ أن مسارها قد بدأ مرتفعاً في بداية عقد التسعينات وبعدها اخذ بالانخفاض حتى عام (٢٠١٠).

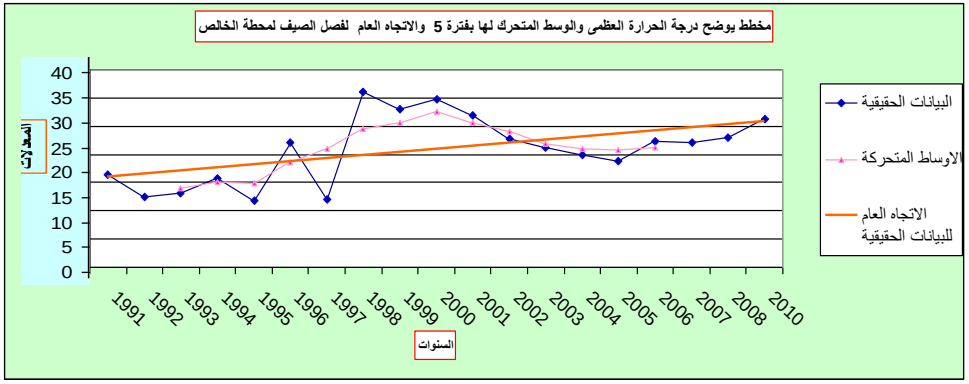
اما في فصل الصيف فنلاحظ ان درجة الحرارة الصغرى كان مسارها منخفضاً ولجميع محطات الرصد (بغداد – خالص – خانقين) ثم ظهر فيا الأتجاه نحو الارتفاع وبشكل واضح حتى عام (٢٠١٠)، فنلاحظ وجود اتجاه عام نحو الارتفاع يكون خلال فصلي الشتاء والصيف عدا محطة رصد الخالص في فصل الشتاء.

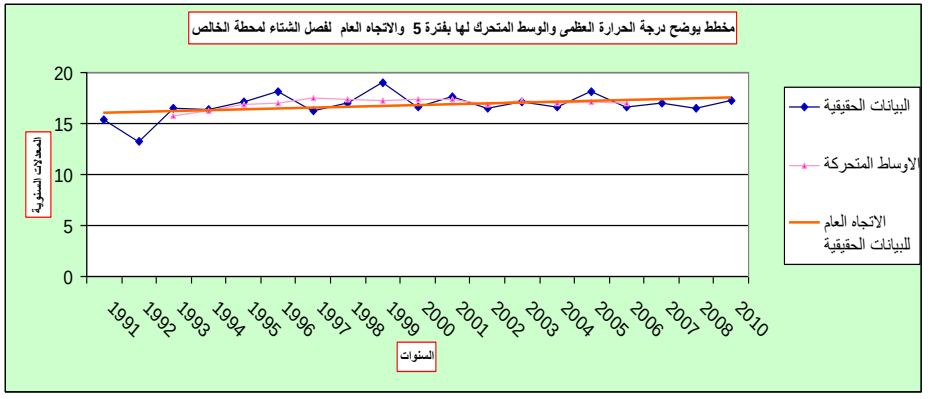




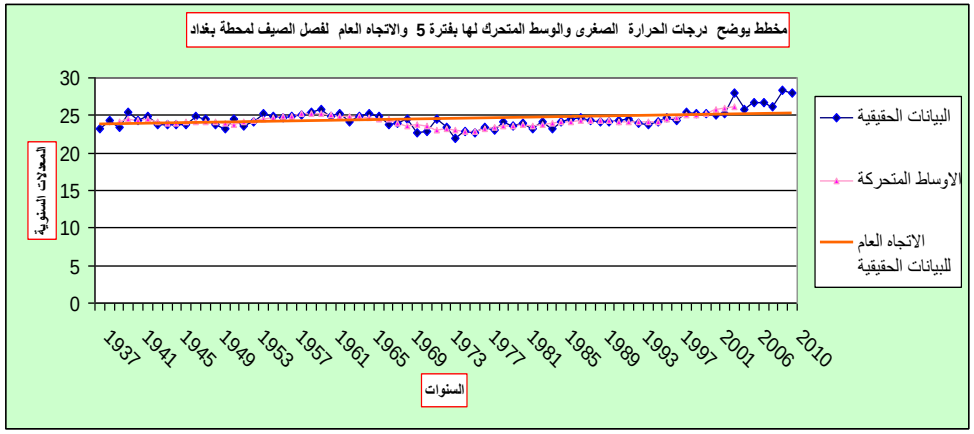


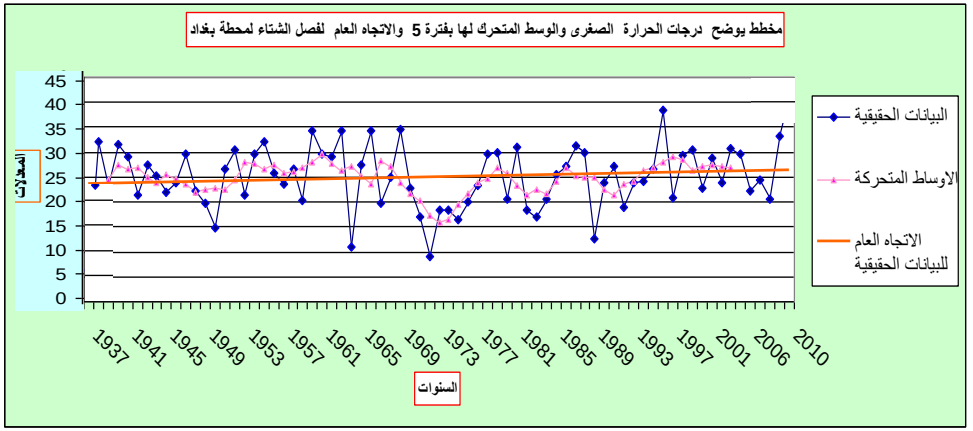


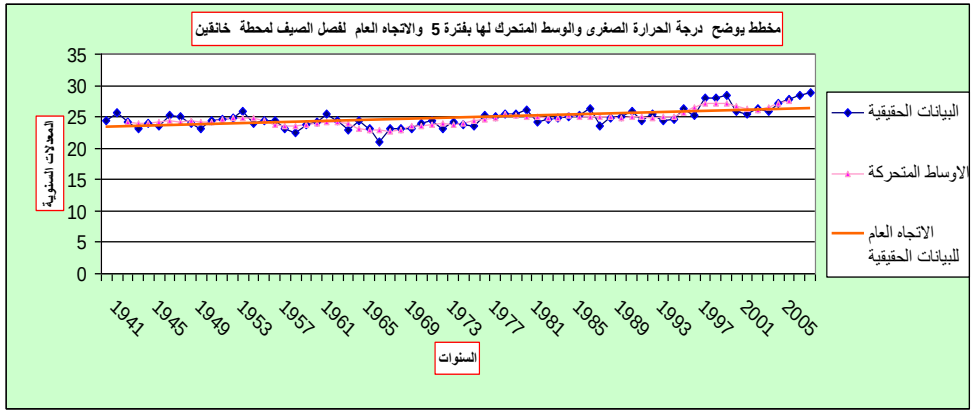


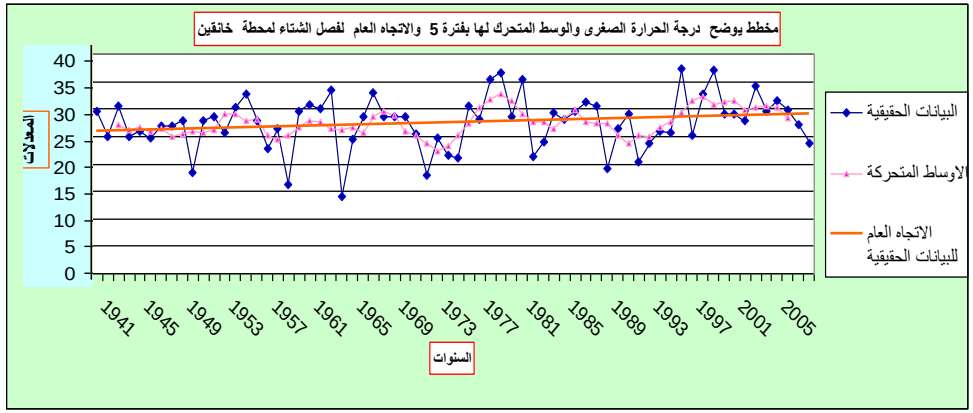


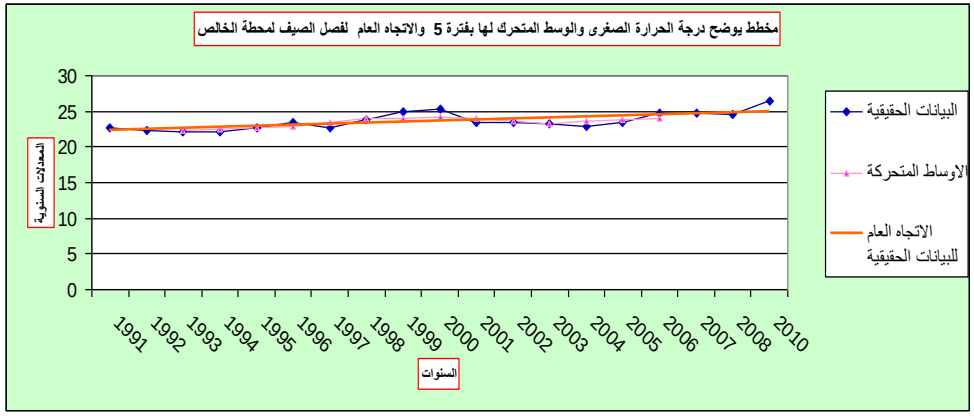
شكل رقم (٤٣) مخطط يمثل الوسط المتحرك لدرجة الحرارة العظمى لفصلي الشتاء والصيف

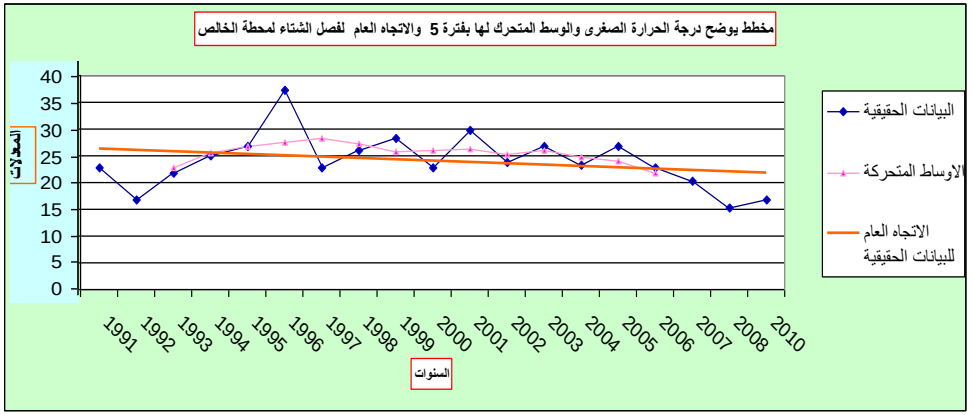












شكل رقم (٤٤) مخطط يمثل الوسط المتحرك لدرجة الحرارة الصغرى لفصلي الشتاء والصيف

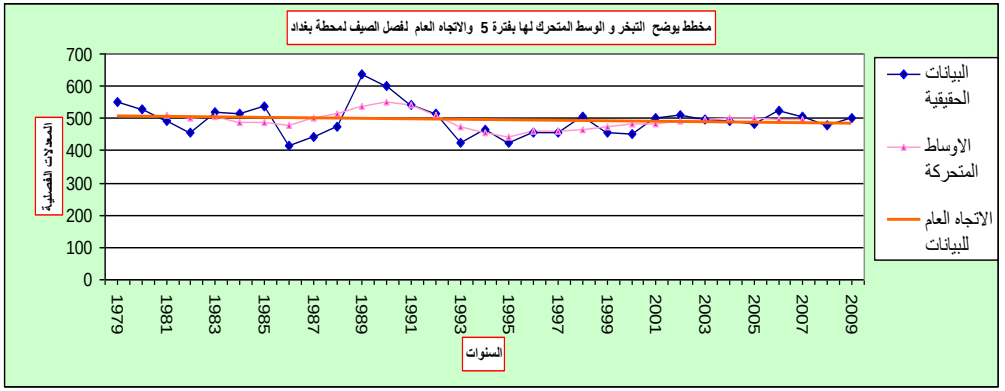
٢-الوسط المتحرك للمعدل الفصلي لسرعة الرياح :-

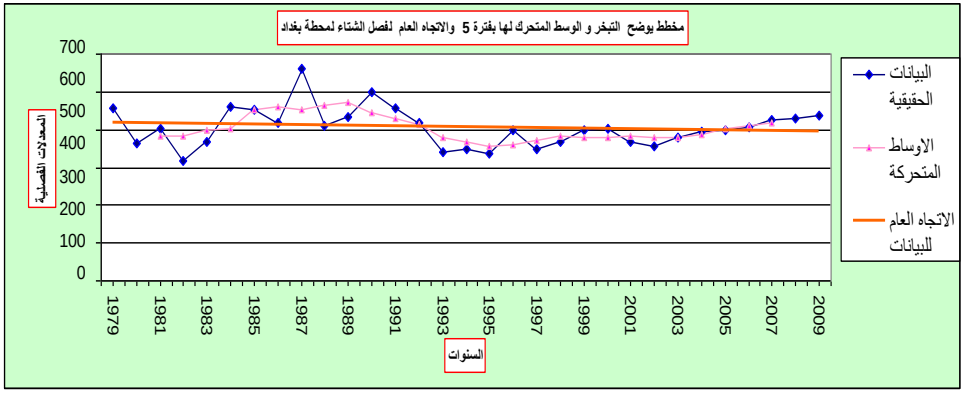
من الشكل رقم (٤٥) يتبين ان الوسط المتحرك لسرعة الرياح خلال فصل الشتاء فنلاحظ ان محطة رصد بغداد لا يوجد في اتجاه وهي حالة شبه مستقرة اما في محطة رصد الخالص فنلاحظ ان مسار سرعة الرياح كان منخفضاً ثم اتجهت نحو الارتفاع بشكل واضح في بداية عقد التسعينات ، اما في محطة رصد خانقين نلاحظ ان مسارها كان مرتفعاً ثم اتجهت نحو الانخفاض بشكل حاد في بداية عقد السبعينات ، واما في فصل الصيف فنلاحظ في محطة رصد بغداد في منتصف عقد الأربعينات انه لا يظهر فيها اتجاه ثم اخذ مسارها يظهر فيه اتجاه نحو الارتفاع بشكل تدريجي في بداية الثمانينات ، أما في محطة رصد الخالص فلا يظهر فيها اتجاه وهي حالة شبه مستقرة ، أما في محطة رصد خانقين فقد كان مسارها مرتفعاً ثم اتجهت نحو الانخفاض في بداية السبعينات . وهذا التذبذب في مسار الرياح يبين حدوث تذبذب مستمر في قيم الضغط الجوي ضمن المناطق المحيطة به .

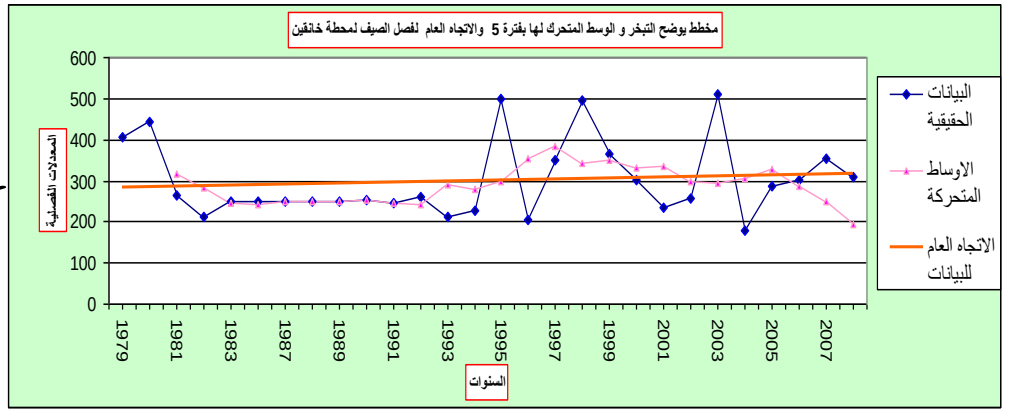
٤- الوسط المتحرك للمعدل الفصلي للتبخر :-

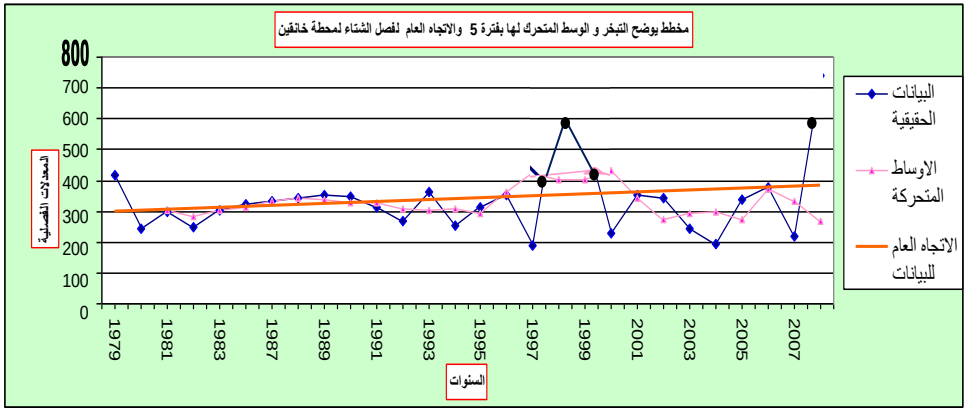
يتبين من الشكل رقد (٤٦) الوسط المتحرك للتبخر خلال فصل الشتاء والصيف فنلاحظ ان التبخر خلال فصل الشتاء في محطة رصد بغداد كان مسارها مرتفعاً ثم اتجهت نحو الانخفاض بصورة تدريجية في بداية الثمانينيات ، اما في محطتي رصد الخالص وخانقين فقد كان مسارها منخفضاً ثم اتجهت نحو الارتفاع في بداية عقد التسعينات ، اما في فصل الصيف فنلاحظ ان محطة رصد بغداد كانت في بداية مسارها لا يظهر فيها اتجاه وهي حالة شبه مستقرة ثم اتجهت نحو الانخفاض في نهاية المسار ، اما محطة رصد الخالص فلا يظهر فيها اتجاه وهي حالة شبه مستقرة ومحطة رصد خانقين كانت منخفضة في نهاية عقد السبعينات ثم اتجهت نحو الارتفاع بصورة تدريجية في منتصف عقد الثمانينات .

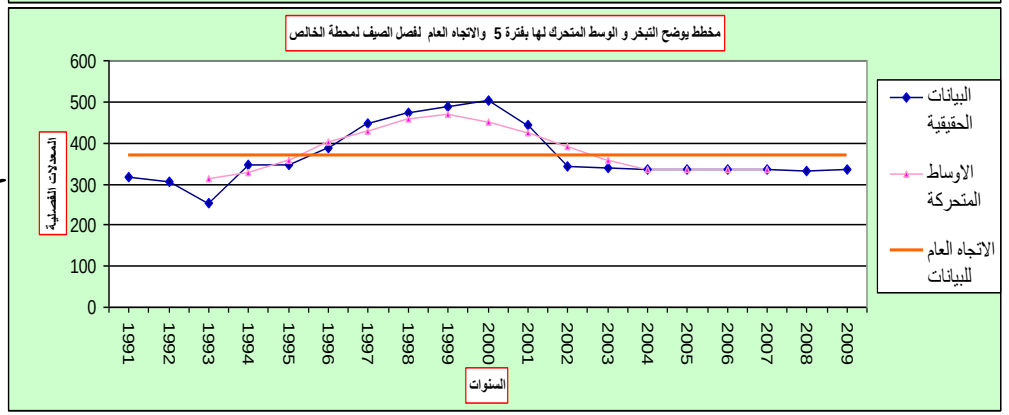
شكل رقم (٤٥) مخطط يمثل الوسط المتحرك لسرعة الرياح لفصلي الشتاء والصيف

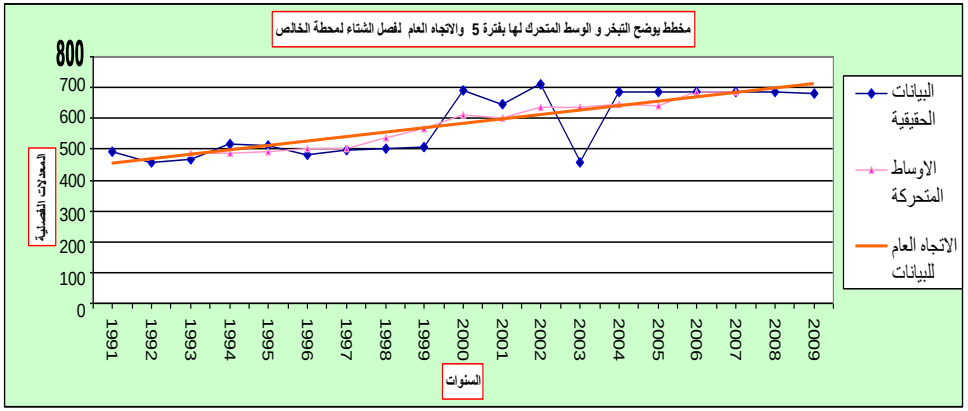












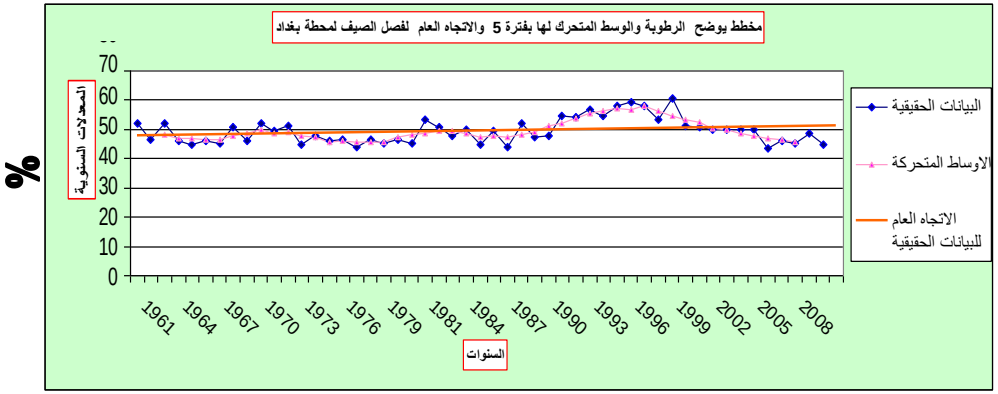
شكل رقم (٤٦) مخطط يمثل الوسط المتحرك للتبخر لفصلي الشتاء والصيف

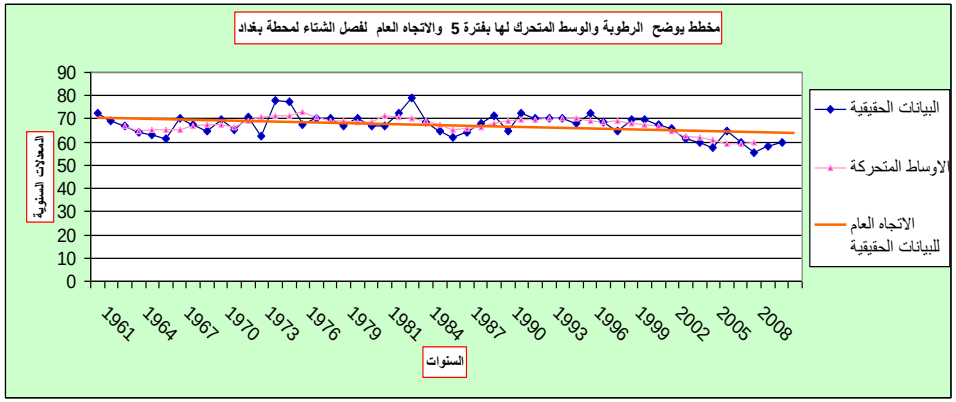
٥- الوسط المتحرك للمعدل الفصلي للرطوبة النسبية :-

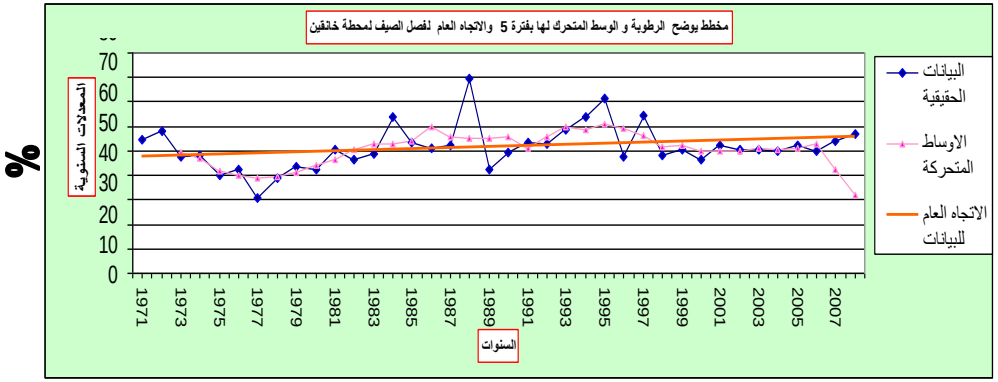
يتضح من الشكل رقم (٤٧) انه لا يوجد تشابه في مسار الوسط المتحرك لقيم الرطوبة النسبية لجميع محطات الرصد مما يعني ان هذا العنصر يتأثر بشكل كبير بالخصائص المحلية ، فمسار الرطوبة خلال فصل الشتاء في محطة رصد بغداد يظهر مرتفعاً في بداية الستينات لينخفض بشكل تدريجي في نهاية التسعينات حتى عام (٢٠١٠) ، اما في محطة رصد خانقين فقد كان مسارها شبه مستقر فلا يظهر فيه اتجاه في بداية عقد السبعينات ثم ظهر اتجاه نحو الارتفاع بشكل تدريجي حتى نهاية عقد التسعينات ، علماً ان محطة رصد الخالص لا يوجد فيها تسجيل للرطوبة ، اما في فصل الصيف فنلاحظ ان محطة رصد بغداد فقد كان مسارها منخفضاً في بداية الستينات ثم ظهر اتجاه نحو الارتفاع بشكل تدريجي خلال عقد التسعينات ، اما في محطة رصد خانقين فقد كان مسارها منخفضاً في بداية السبعينات ثم ظهر اتجاه نحو الارتفاع بشكل واضح في نهاية عقد الألفية كما يوجد اتجاه نحو ارتفاع رطوبة الصيف والشتاء تقريبا مع انخفاض رطوبة الشتاء في بغداد.

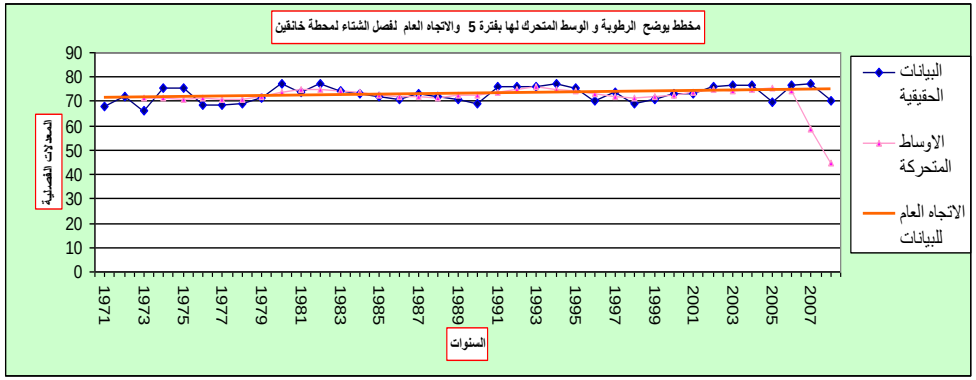
٦- الوسط المتحرك للمجموع الفصلي للامطار :-

من الشكل رقم (٤٨) نلاحظ ان الامطار في فصل الشتاء قد كانت في بداية التسجيل المناخي ولجميع محطات الرصد (بغداد – خالص – خانقين) مرتفعة ثم اتجهت بالانخفاض وبشكل حاد في نهاية المسار ، ويتبين أيضاً من الشكل رقم (٤٩) الوسط المتحرك للمجموعة المطري لفصل الربيع والخريف فنلاحظ ان الامطار خلال فصلي الربيع والخريف قد كانت مرتفعة ثم اتجهت نحو الانخفاض في نهاية المسار ولجميع محطات الرصد (بغداد – خالص – خانقين) وظهر هذا الانخفاض بشكل حاد في محطة رصد خانقين خلال فصل الربيع . يلاحظ اتجاه عام نحو الانخفاض في الامطار في فصل الشتاء ،مع انخفاض امطار الربيع والخريف في خانقين.

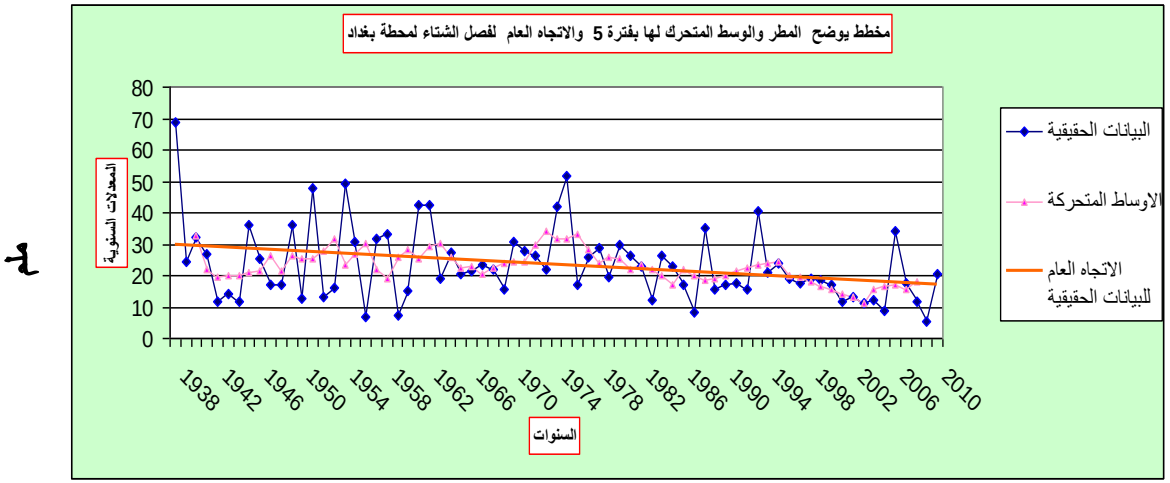




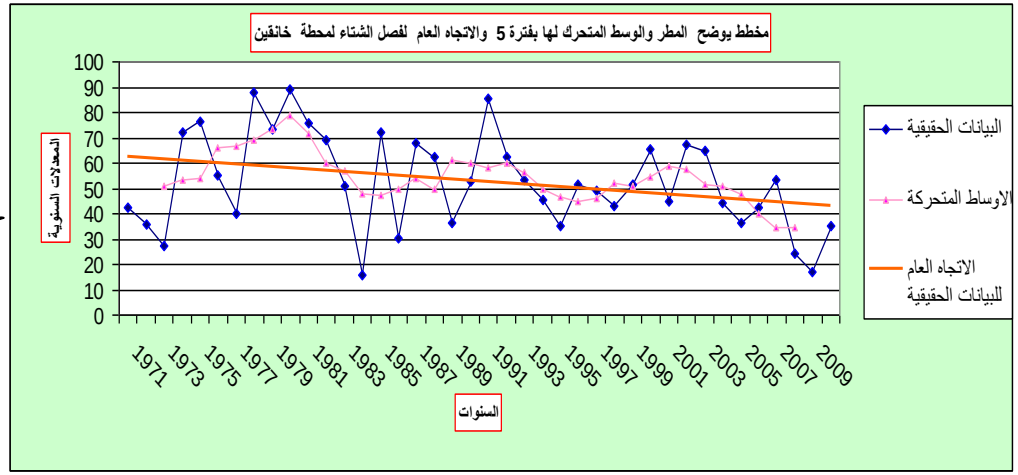




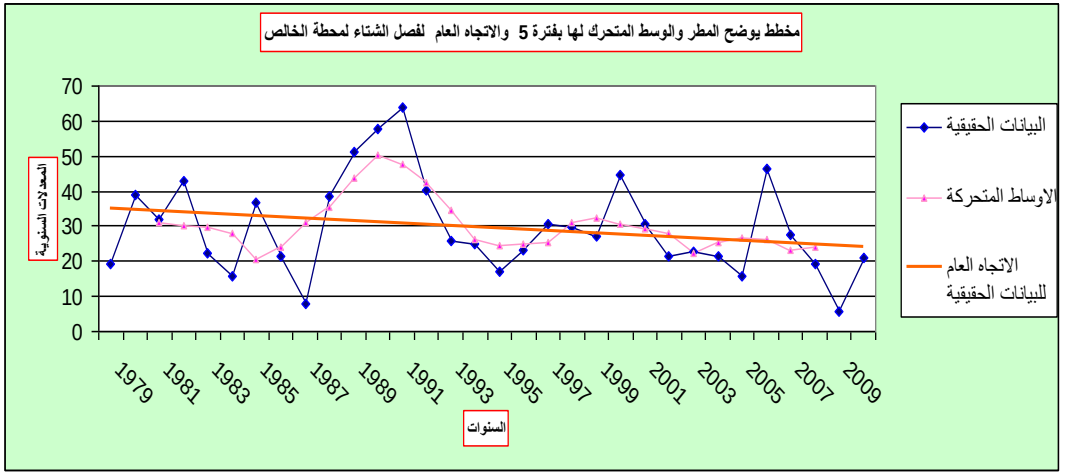
شكل رقم (٤٧) مخطط يمثل الوسط المتحرك للرطوبة النسبية لفصلي الشتاء والصيف



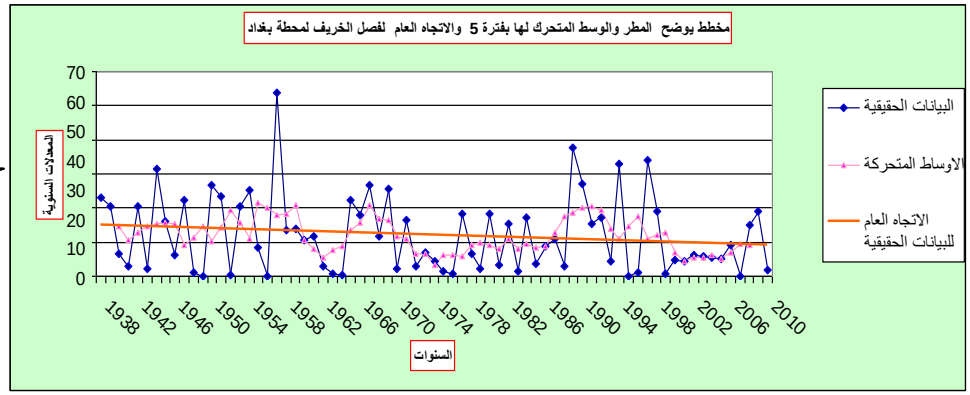
ب

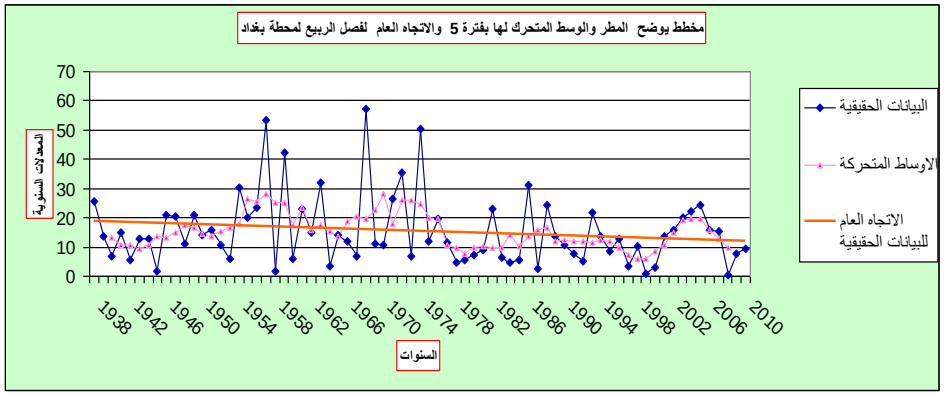


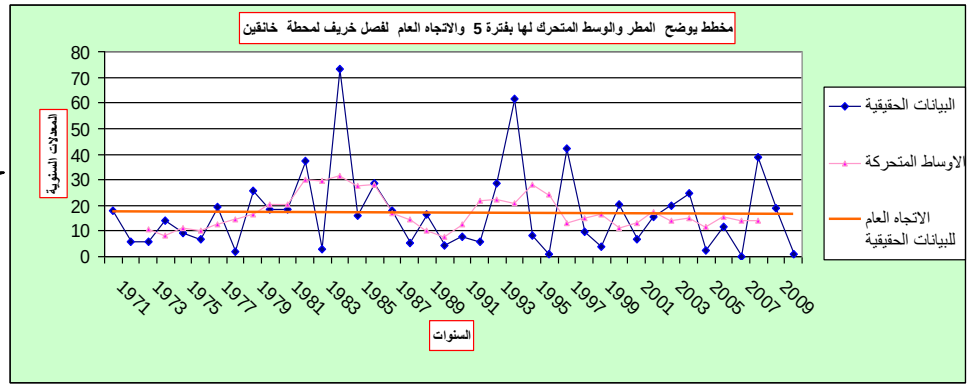
ا

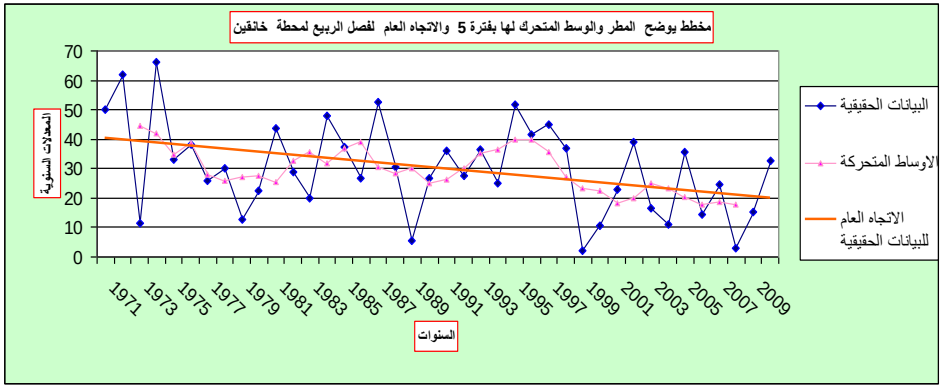


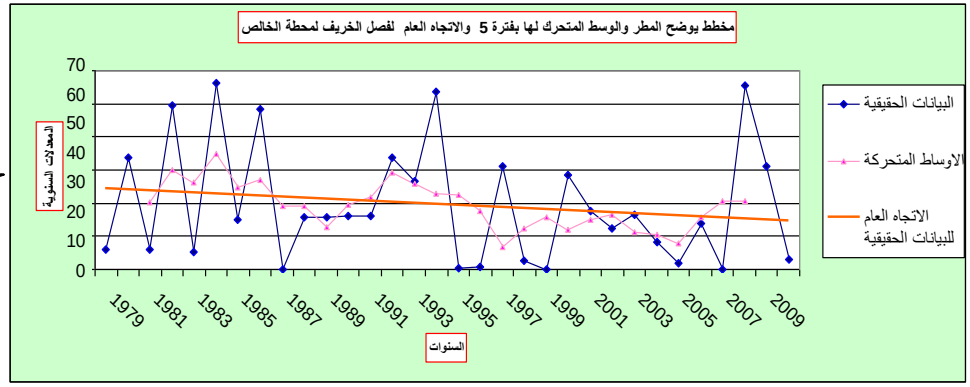
شكل رقم (٤٨) مخطط يمثل الوسط المتحرك للمجموع المطري لفصل الشتاء

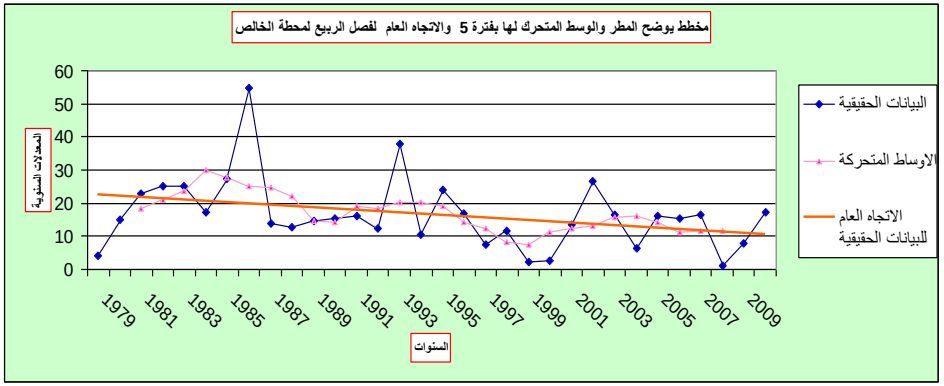












شكل رقم (٤٩) مخطط يمثل الوسط المتحرك للمجموع المطري لفصلي الربيع والخريف

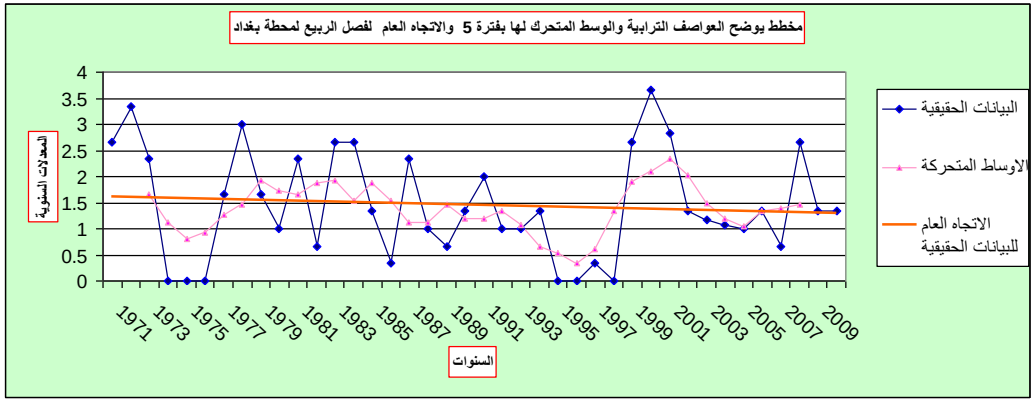
سابعاً : الوسط المتحرك الفصلي لاعداد ايام العواصف الغبارية :-

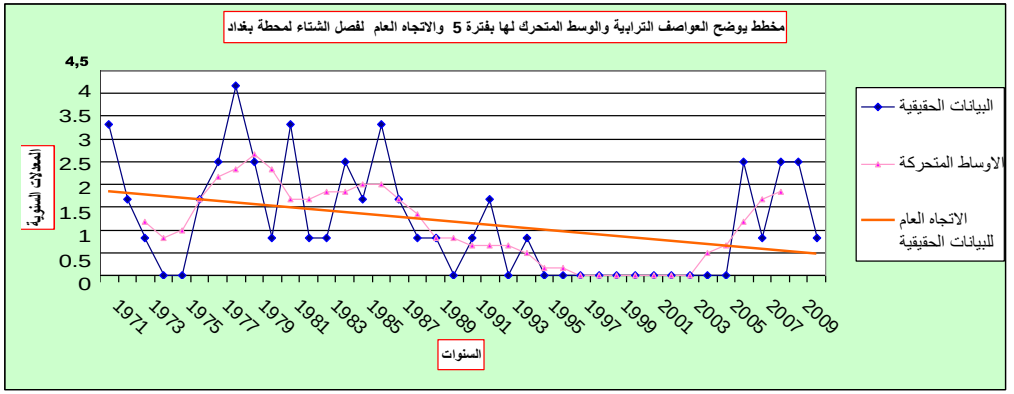
يتبين من الشكل رقم (٥٠) أنه يعطي نموذجاً واضحاً للاتجاه العام لظاهرة العواصف الغبارية خلال فصلي الشتاء والصيف فنلاحظ ان مسارها في محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص كانت مرتفعاً ثم اتجهت نحو الانخفاض بشكل تدريجي في بداية عقد التسعينات ، اما في محطة رصد خانقين خلال فصلي الشتاء والربيع نلاحظ ان بداية مسارها لا يظهر فيه اتجاه خلال عقد السبعينات ثم يظهر اتجاه نحو الارتفاع بشكل تدريجي في بداية التسعينات ، ونلاحظ من الشكل رقم (٥١) الوسط المتحرك للعواصف الغبارية خلال فصلي (الصيف والخريف) فنلاحظ ان مسارها خلال فصل الصيف في محطتي رصد (بغداد والخالص) قد كان منخفضاً في بداية التسجيل المناخي ثم اتجهت نحو الارتفاع بشكل واضح بداية عقد التسعينات ، اما في محطة رصد خانقين فقد كان مسارها مرتفعاً في بداية عقد السبعينات ثم اتجهت نحو الانخفاض تدريجياً في بداية عقد الثمانينيات ، اما في فصل الخريف يتبين من الشكل السابق ان مسارها كان منخفضاً في محطتي رصد بغداد وخانقين في بداية عقد السبعينات ثم اتجهت نحو الارتفاع بشكل واضح ، اما في محطة رصد الخالص فأن مسارها يظهر مرتفعاً في بداية عقد التسعينات ثم يظهر فيه اتجاه نحو الانخفاض في منتصف عقد الالفية ويوحي الشكل ان مسار هذه الظاهرة أيضاً لا يتجاوز حالة التذبذب وذلك لتعرج خط المسار ثم التشتت الكبير للقيم من حوله .

ثامناً : الوسط المتحرك الفصلي لاعداد ايام الغبار المتصاعد :-

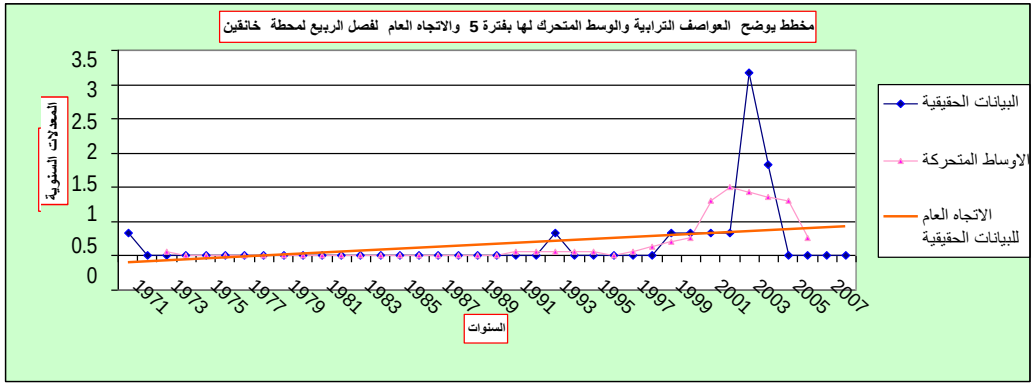
يتبين من الشكل رقم(٥٢) الوسط المتحرك لظاهرة الغبار المتصاعد لفصلي الشتاء والربيع ، فنلاحظ ان مسار ظاهرة الغبار خلال فصل الشتاء في محطتي رصد (بغداد والخالص) لا يوجد فيه اتجاه وهي في حالة شبه مستقرة ، اما في محطة رصد خانقين فنلاحظ ان مسارها في بداية عقد السبعينات كان مرتفعة ثم اتجهت

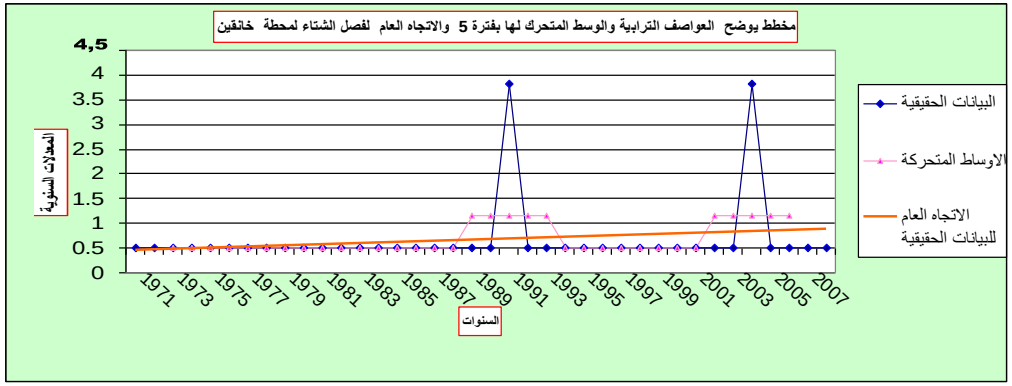
يوم



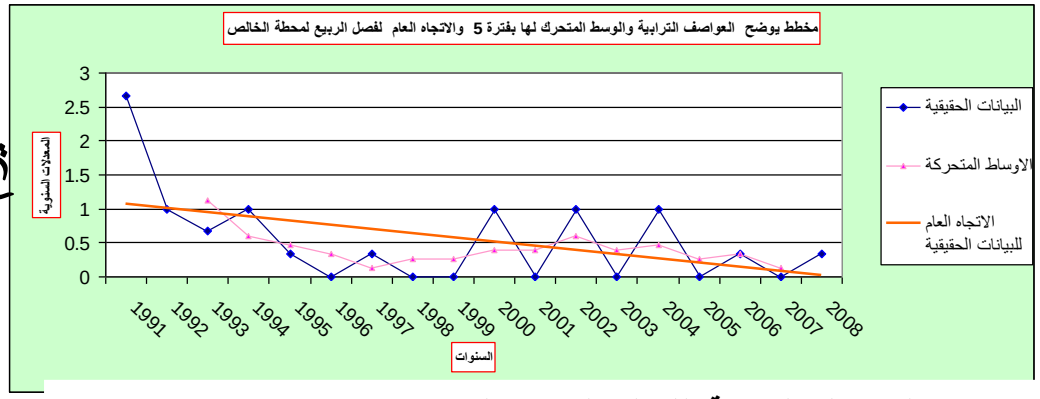


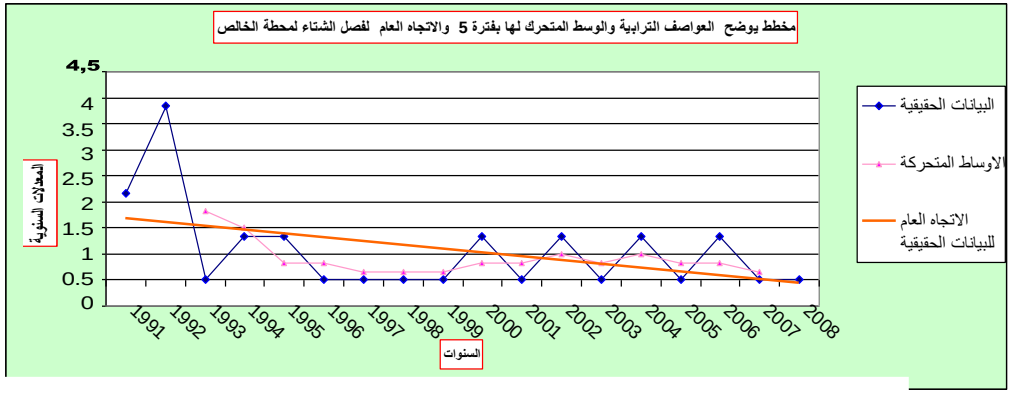
يوم



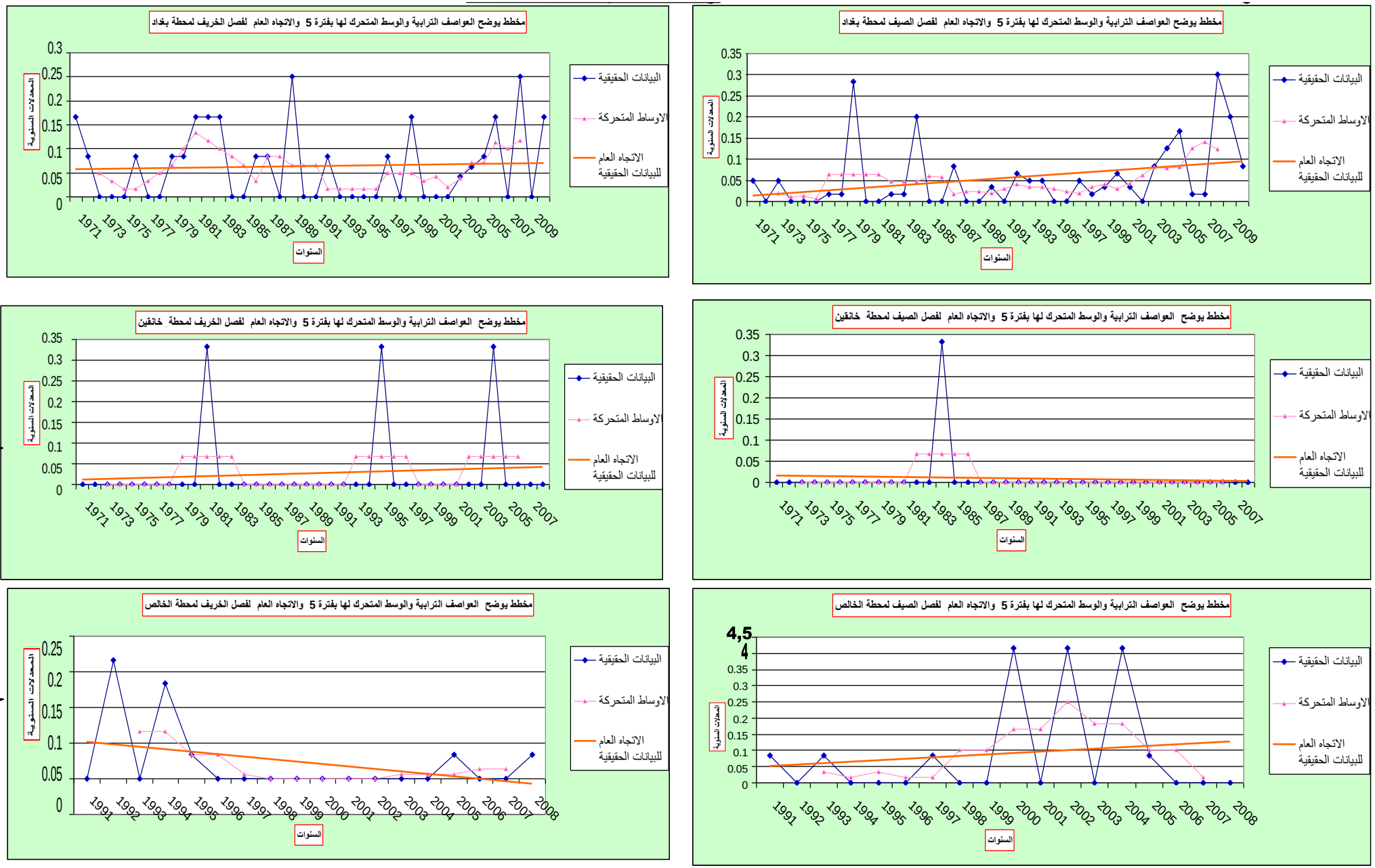


يوم



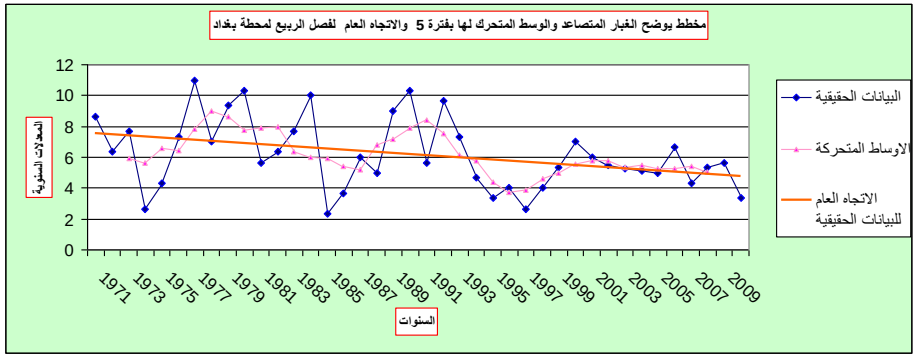


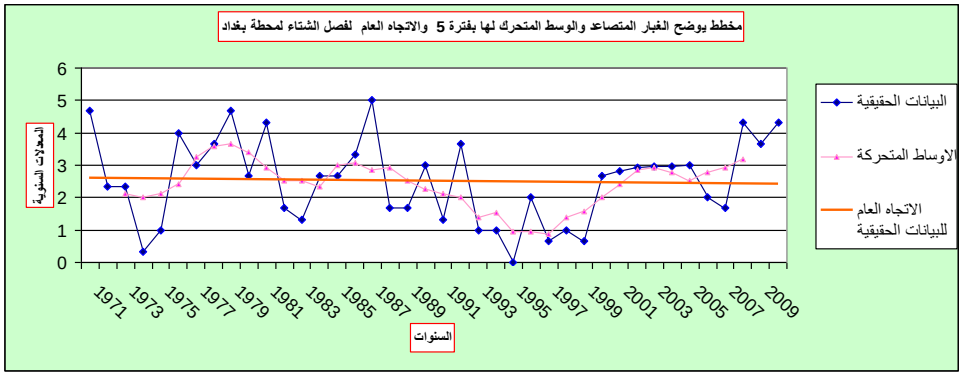
شكل رقم (٥٠) مخطط يمثل الوسط المتحرك لاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي الشتاء والربيع



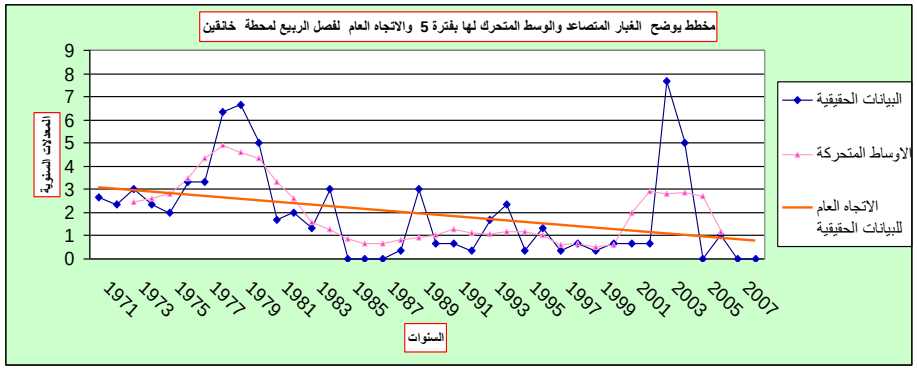
شكل رقم (٥١) مخطط يمثل الوسط المتحرك لاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي الصيف والخريف

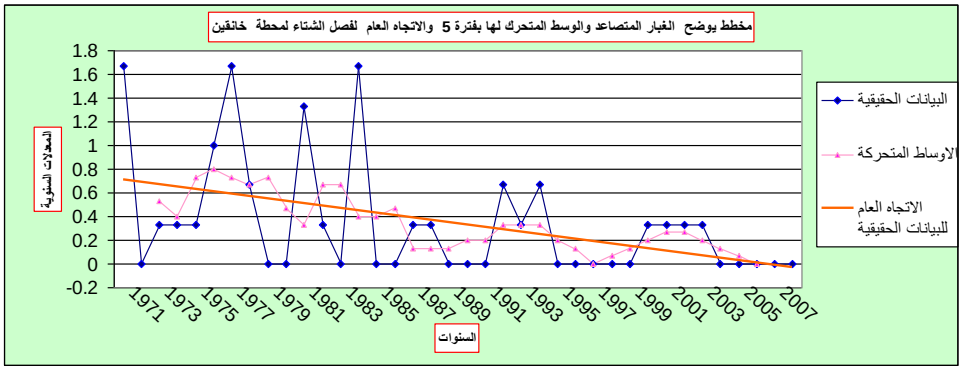
يوم



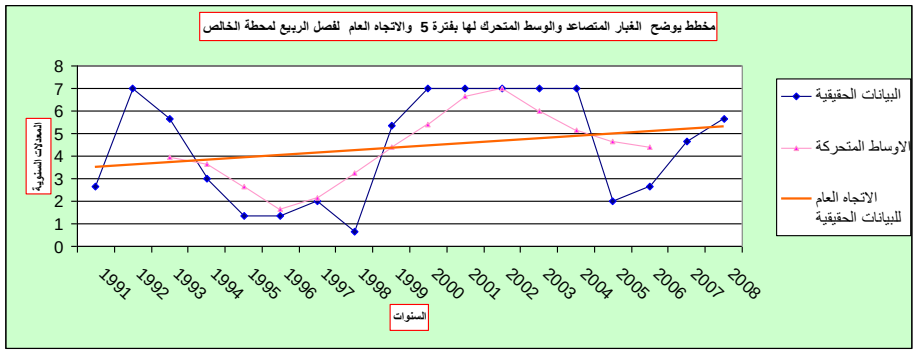


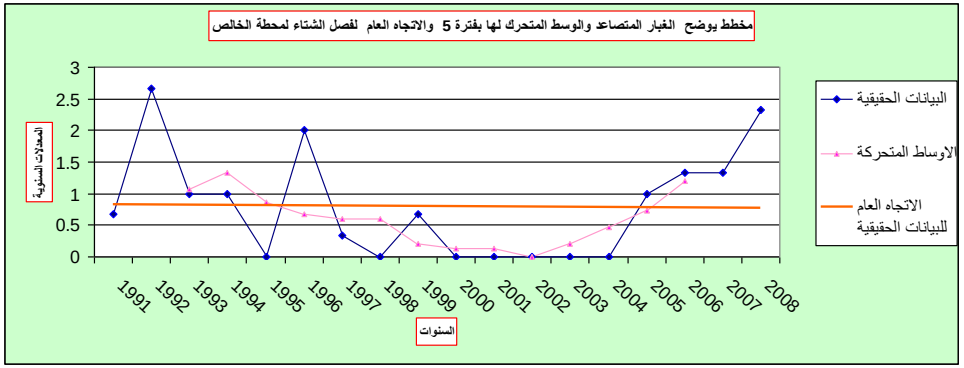
يوم





يوم





شكل رقم (٥٢) مخطط يمثل الوسط المتحرك لاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي الشتاء والربيع

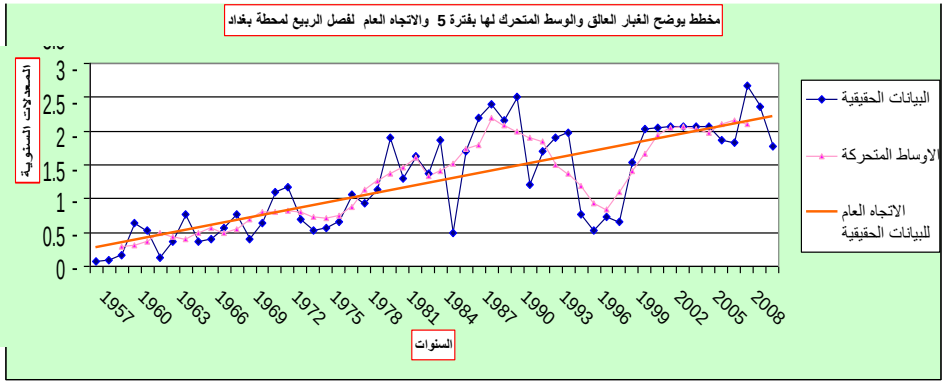
نحو الانخفاض بشكل واضح ، اما في محطة رصد الخالص فكانت في بداية مسارها منخفضة ثم اتجهت نحو الارتفاع بشكل تدريجي في عقد التسعينات . ويتبين من الشكل رقم (٥٣) الوسط المتحرك لظاهرة الغبار المتصاعد لفصلي الصيف والخريف نلاحظ ان مسارها خلال فصل الصيف كان مرتفعاً في محطة رصد بغداد وخانقين ثم اتجهت نحو الانخفاض ، اما في محطة رصد الخالص فقد كان مسارها منخفضاً ثم اتجهت نحو الارتفاع وبشكل تدريجي في اواخر التسعينات . اما في فصل الخريف فكانت مرتفعة ثم اتجهت نحو الانخفاض بشكل تدريجي ، ونلاحظ من خلال ذلك ان خط المسار شهد تعرجاً واضحاً للقيم .

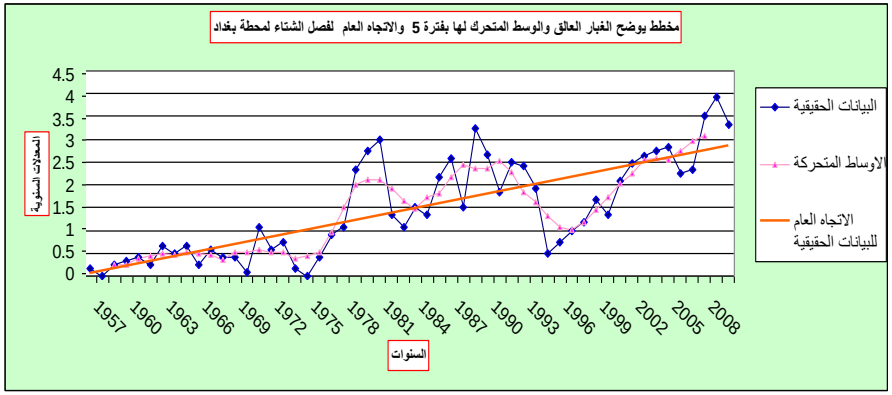
٩- الوسط المتحرك الفصلي لاعداد ايام الغبار العالق :

يتبين من الشكل رقم (٥٤) الوسط المتحرك لظاهرة الغبار العالق خلال فصل الشتاء والربيع ونلاحظ ان مسارها بدأ منخفضاً في عقد الخمسينات ثم اتجهت نحو الارتفاع بشكل واضح في محطة رصد بغداد ، اما في محطة رصد خانقين فكان منخفضاً في بداية عقد السبعينات ثم ظهر فيها اتجاه نحو الارتفاع في بداية عقد الثمانينيات ، اما في محطة رصد الخالص خلال فصل الشتاء فلا يظهر فيها اتجاه وهي حالة شبه مستقرة ، اما في فصل الربيع فقد كان مسارها منخفضاً ثم اتجهت نحو الارتفاع بشكل تدريجي خلال عقد الالفية ، ونلاحظ من الشكل (٥٥) ان الوسط المتحرك لظاهرة الغبار العالق خلال فصلي الصيف والخريف فنلاحظ ان مسارها في محطة رصد بغداد بدأ منخفضاً ثم اتجهت نحو الارتفاع بشكل واضح ، اما في محطة رصد خانقين خلال فصلي الصيف والخريف فقد كان مسارها مرتفعاً في بداية عقد السبعينات ثم اتجهت نحو الانخفاض بشكل تدريجي ، أما في محطة رصد الخالص خلال فصل الصيف فكان مسارها منخفضاً ثم اتجهت نحو الارتفاع التدريجي في بداية عقد الالفية ، اما في فصل الخريف كان مسارها مرتفعاً ثم اتجهت نحو الانخفاض بشكل تدريجي . ونلاحظ ان مسار هذه الظاهرة لا يتجاوز حالة التذبذب وذلك لتعرج خط المسار ثم التشتت الكبير للقيم من حوله.

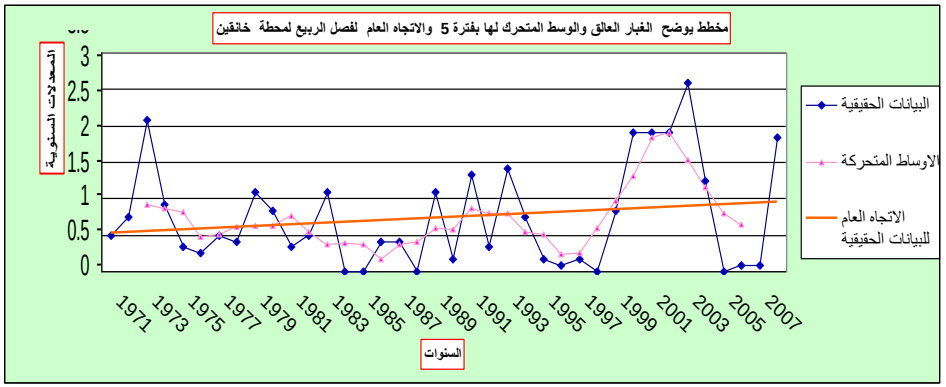
شكل رقم (٥٣) مخطط يمثل الوسط المتحرك لاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي الصيف والخريف

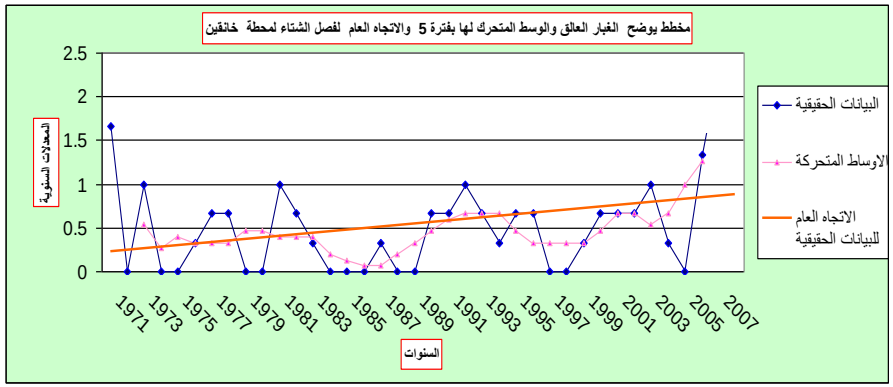
يوم



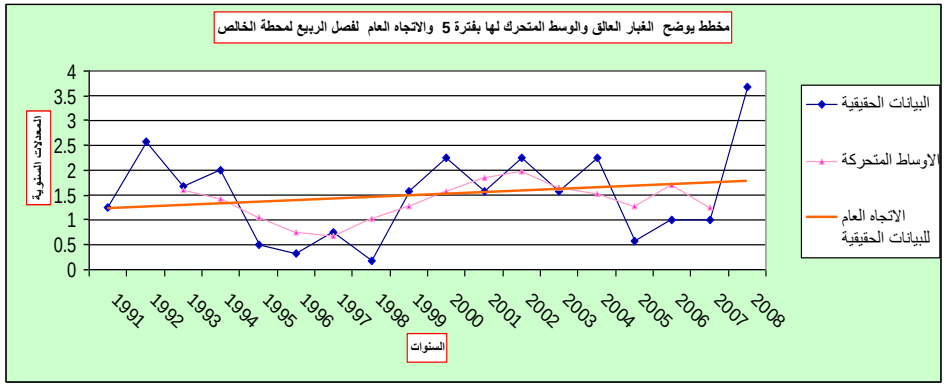


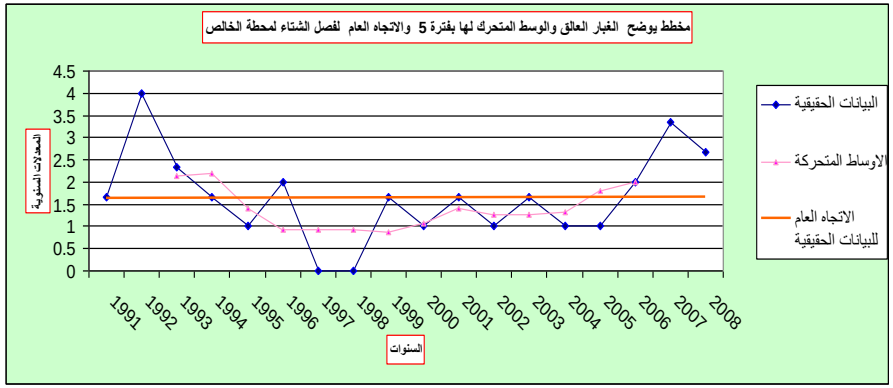
يوم





يوم





شكل رقم (٥٤) مخطط يمثل الوسط المتحرك لاعداد ايام الغبار العالق لفصلي الشتاء والربيع

شكل رقم (٥٥) مخطط يمثل الوسط المتحرك لاعداد ايام الغبار العالق لفصلي الصيف والخريف

المبحث الثاني

الخصائص الدورية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى

سنتناول الخصائص الدورية السنوية والفصلية للعناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى والتي يقصد بها حدوث تكرار منتظم في القيم المسجلة لعناصر والظواهر المناخية على مدار السنين ، واذا وجدت الدورية فهي تعني وجود انتظام في التكرار وهذا يتيح امكانية التنبؤ المستقبلي ؟

وتقسم الدورات المناخية الى حقب زمنية مختلفة فمنها ما يحدث على شكل دورات مناخية كبيرة وتتراوح أطوالها من (٦٠-١٠٠) سنة وهنالك دورات مناخية صغيرة ويتراوح أطوالها نصف الدورات السابقة (٣٠-٥٠) سنة [١].

وان مخطط الدورية (periodgram) من المعايير المهمة التي تستخدم في البحث عن الدورات المخفية (تغيرات دورية معنوية) ، و (periodgram) هو الرسم المفضل وان أعلى قيمة لهُ تدل على قمة الطيف (peakspectrum) مع وجود عدة قمم إضافية، والاختبار الذي تم الاعتماد عليه (Fisher's g -test) [٢].

وبعد رسم مخطط الدورية يتم تحديد اطوال الدورات اعتمادا على المعادلة الاتية:-

$$X(k) = \sum_{j=1}^{N} x(j)\omega_N^{(j-1)(k-1)}$$

$$x(j) = (1/N)\sum_{k=1}^{N} X(k)\omega_N^{-(j-1)(k-1)}$$

where

$$\omega_N = e^{(-2\pi i)/N}$$

is an Nth root of unity.

(1) http://cyelesresear chinstitute.org/cycles-researh-weather .

(2) Cooley, J.W and j.W. Tukey, "An Algorithm for the Machine Computation of the complex Fourier series " Mathe matics of computation , 1965 , pp 297-301 .

(*)

إذ ان :-

N : - حجم العينة (طول السلسلة الزمنية)

Лi :- النسبة الثابتة

X(j) :- البيانات الحقيقية للسلسلة

X(K) :-البيانات بعد ان تم تحويلها الى تكرارات[1]

وبعد تحديد الدورية يجب ان تختبر لمعرفة كونها دورية معنوية ام دورية عشوائية.

وبعد تحديد المعادلة المستخدمة في معرفة الدورية عن طريقة يتم التعرف على الدورية اذا كانت دورية معنوية ام دورية غير معنوية عشوائية ، وعلى هذا الاساس سيتم دراسة الخصائص الدورية للعناصر والظواهر المناخية وكما يأتي:-

أولاً :- الدورية السنوية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى :-

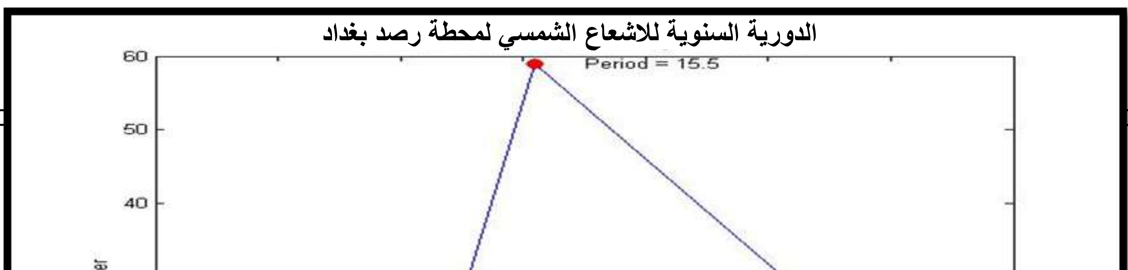
بعد أجراء مخطط الدورية السنوية الذي يتضح من الاشكال (٥٦-٦٧) وجود أكثر من قمة ، مما يعني وجود أكثر من دورة ونلاحظ ايضاً اختلاف اطوال هذه الدورات ما بين محطة رصد واخرى ، وما يهمنا هو ايجاد الدورة المقابلة لاعلى قمة ، وهي الدورة السائدة ، وباستخدام الصيغة الرياضية السابقة حددث (طوال الدورات والتي

(*) علماً ان هذه المعادلة مأخوذة من Mintab 2007

(1) Duhamel, P. and M. Vetterli , "Fast Fourier Tranns forms ATutorial Review and a state of the Art " signal Processing , 1990 , pp 295-299 .

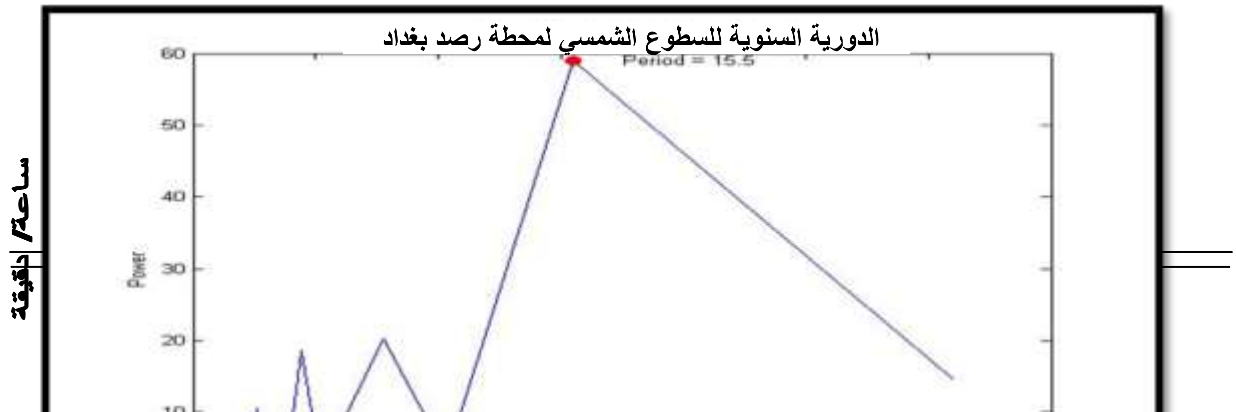
بينت في الجدول رقم (٢٧) ، نجد ان (١٦) دورة فقط تعد دورات معنوية وغير عشوائية وبينت الدورات المعنوية وغير المعنوية كونها دورات عشوائية.

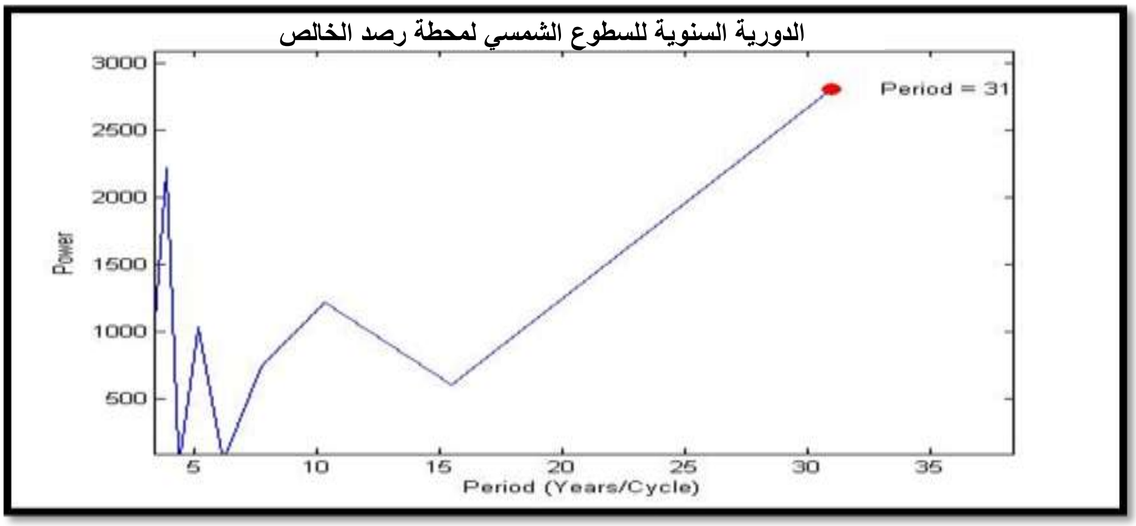
وجدت دورة في المعدل السنوي للاشعاع الشمسي وبطول (١٥,٥) سنة في محطة رصد بغداد،، مع وجود دورات في سطوع الشمس ولجميع المحطات وباطوال (١٥,٥) سنة في محطة رصد بغداد و (٣١) سنة في محطة رصد خانقين و (٣١) سنة في محطة رصد الخالص، وجدت دورة لمتوسط درجة الحرارة طولها (١٠) سنوات تقريبا في محطة رصد الخالص، وايضاً وجود دورة لمعدل سنوي لسرعة الرياح وبطول (٦,٣) سنة في محطة رصد الخالص، مع وجود دورة طولها (٣) سنوات للمعدل السنوي للتبخر في محطة رصد خانقين، وايضاً دورة في المعدل السنوي الرطوبة النسبية طولها (٢٥) سنة ، مع وجود دورات في المجموع السنوي للامطار ولجميع المحطات وبأطوال (٤) سنة في محطة رصد بغداد ، و ٣١ سنة في محطة رصد خانقين ، و (٣١) سنة في محطة رصد الخالص، مع وجود دورات باطوال (١٩,٥) في محطة رصد بغداد و(٩,٥) سنة في محطة رصد الخالص في المجموع السنوي لعدد ايام العواصف الغبارية ،مع وجود دورات باطوال (١٣) سنة في محطة خانقين و (٩,٥) سنة في محطة رصد الخالص في المجموع السنوي لعدد ايام الغبار المتصاعد ، فضلاً عن وجود دورة طولها (٩,٧) سنة في محطة رصد خانقين في المجموع السنوي لعدد ايام الغبار العالق ، مع عدم وجود دورات معنوية لجميع المحطات قيد البحث فيما يتعلق

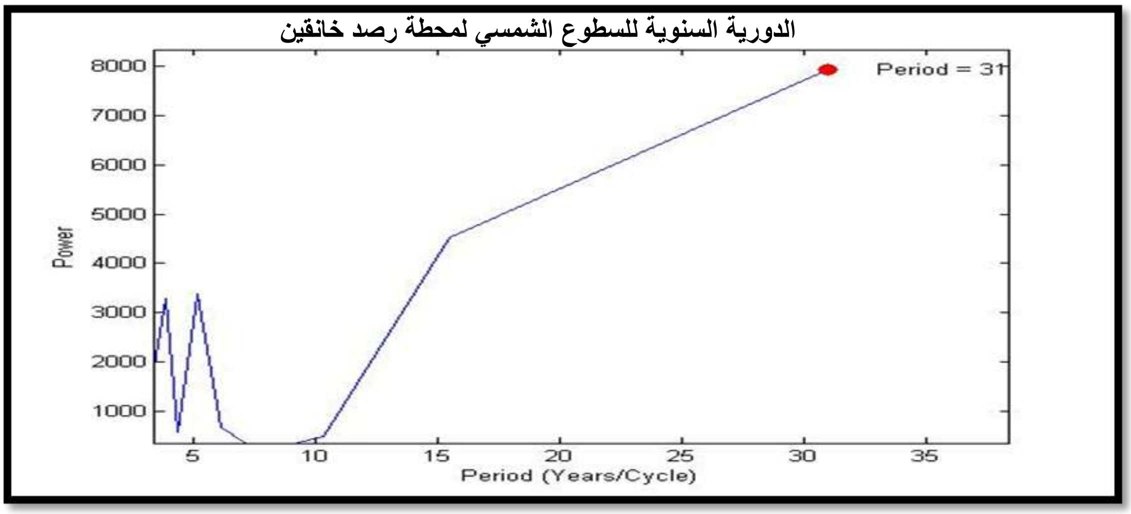


ملي واط / سم٢/دقيقة

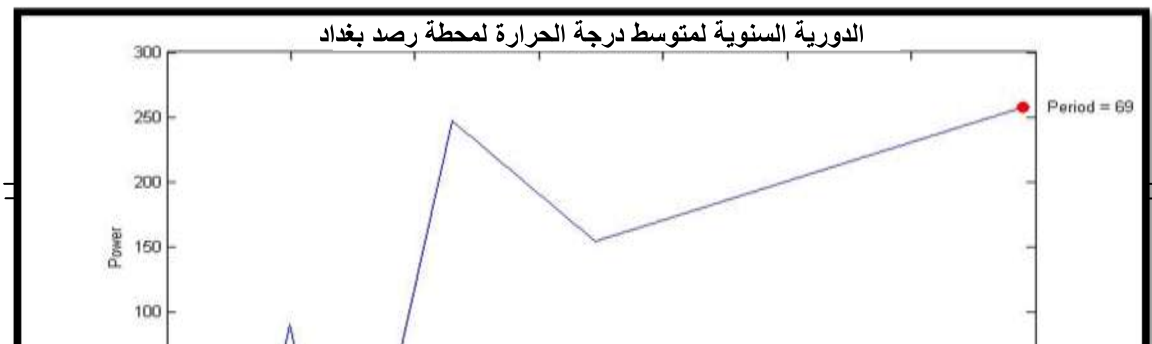
شكل (٥٦) مخطط يمثل الدورية السنوية للاشعاع

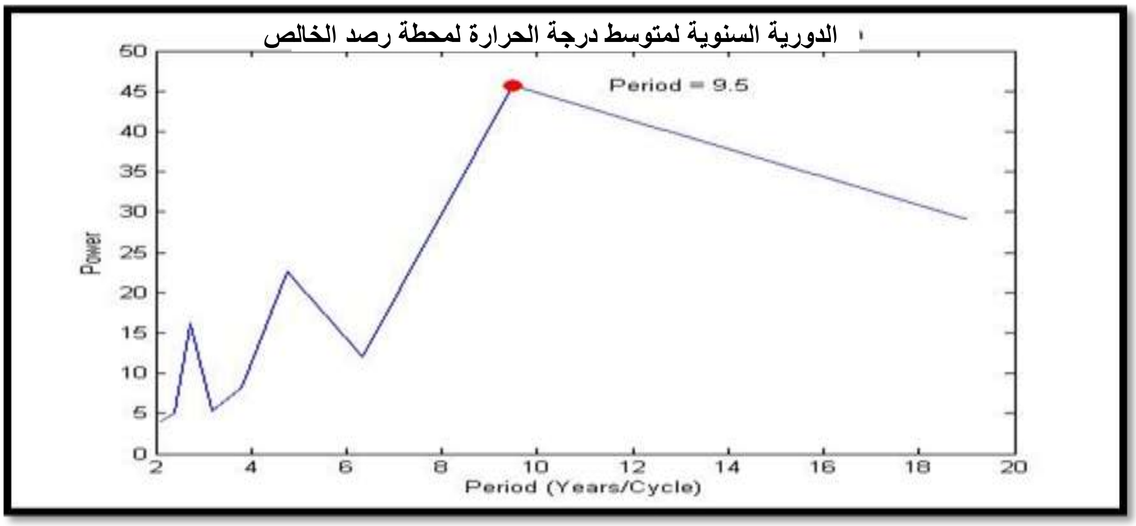


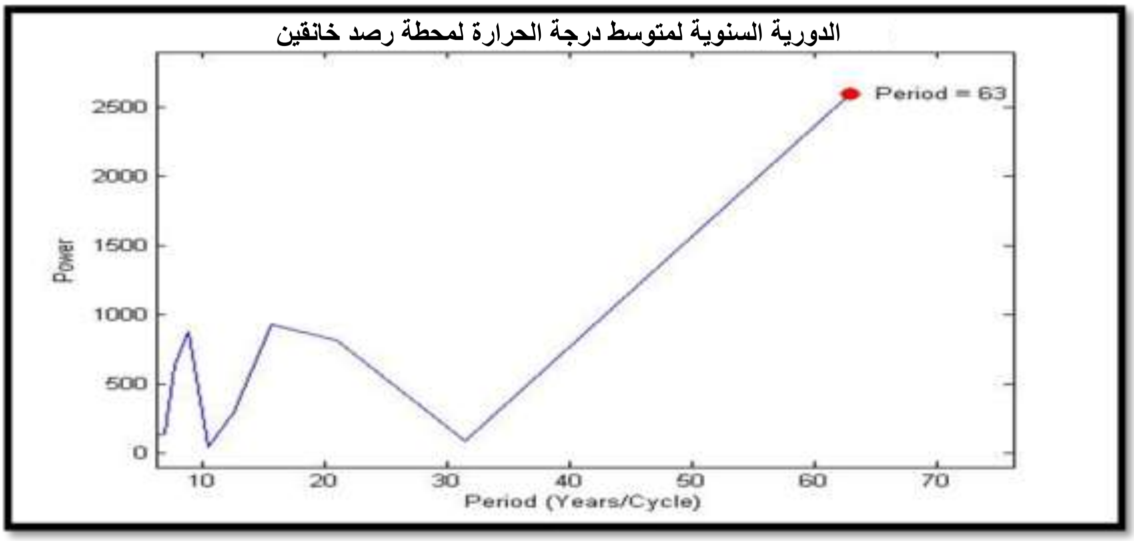




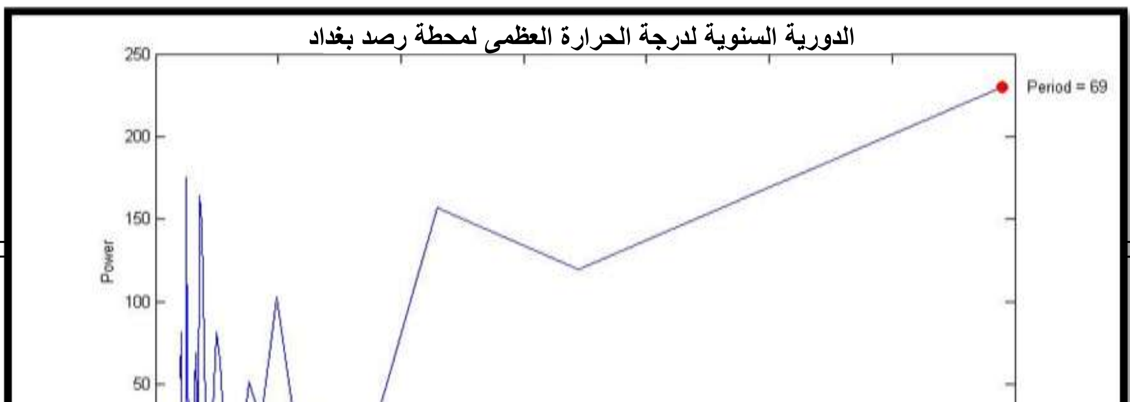
شكل (٥٧) مخطط يمثل الدورية السنوية للسطوع الشمسي

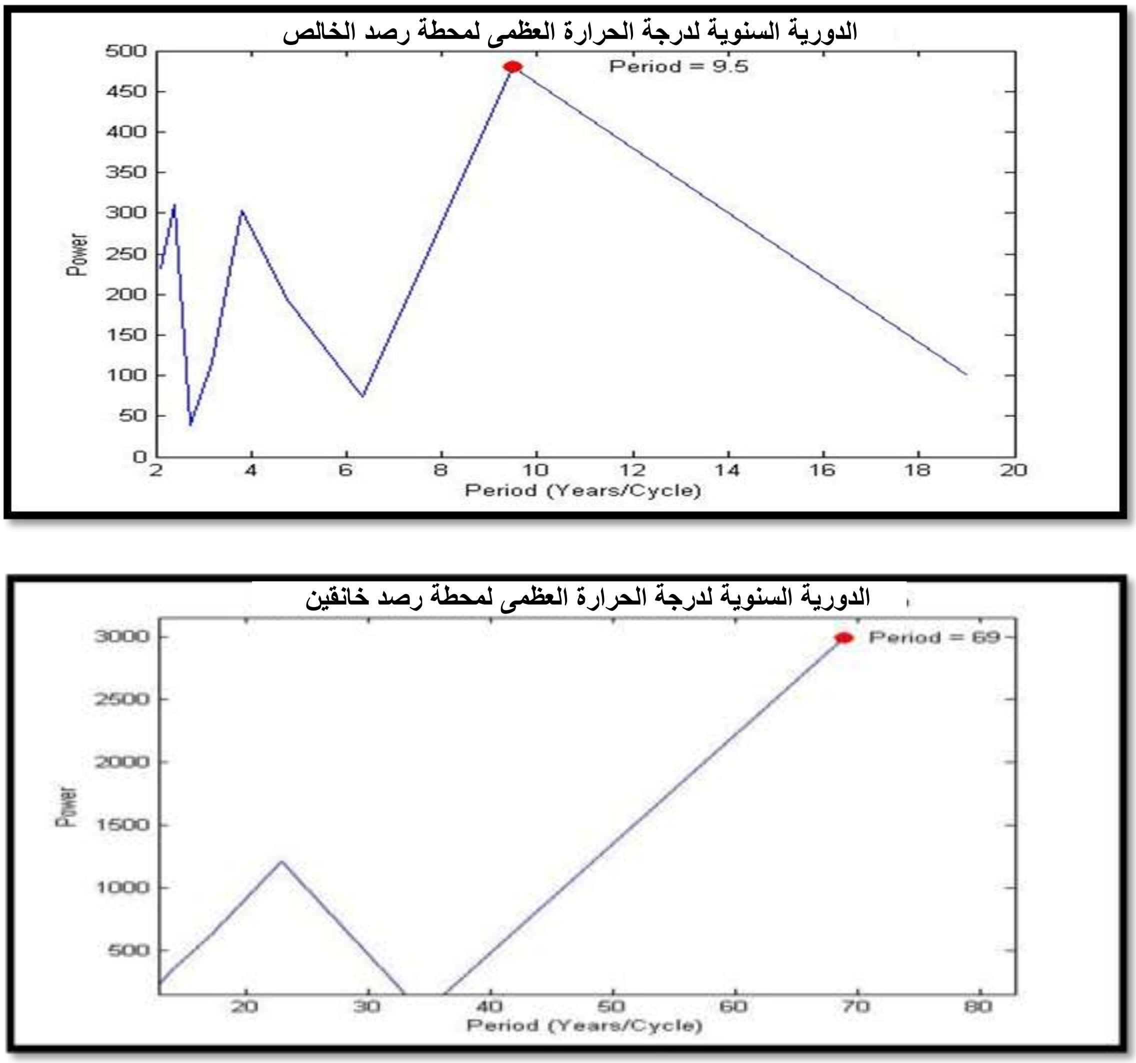




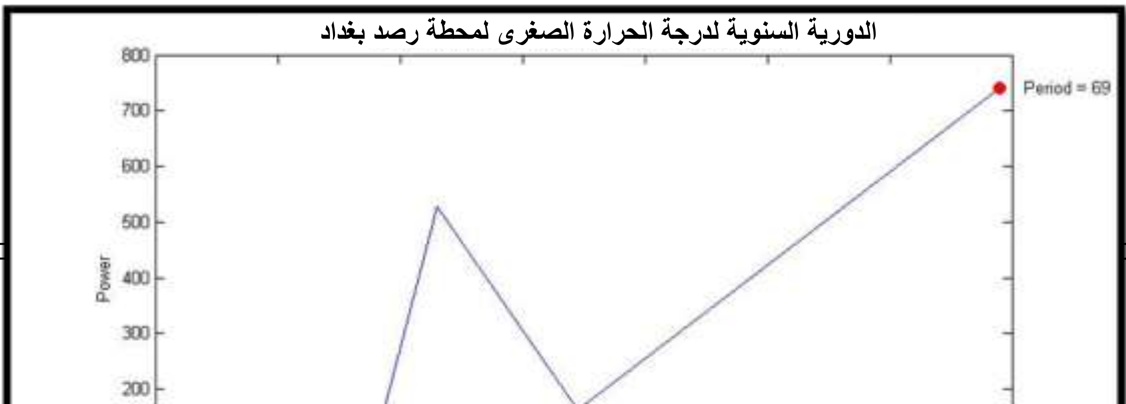


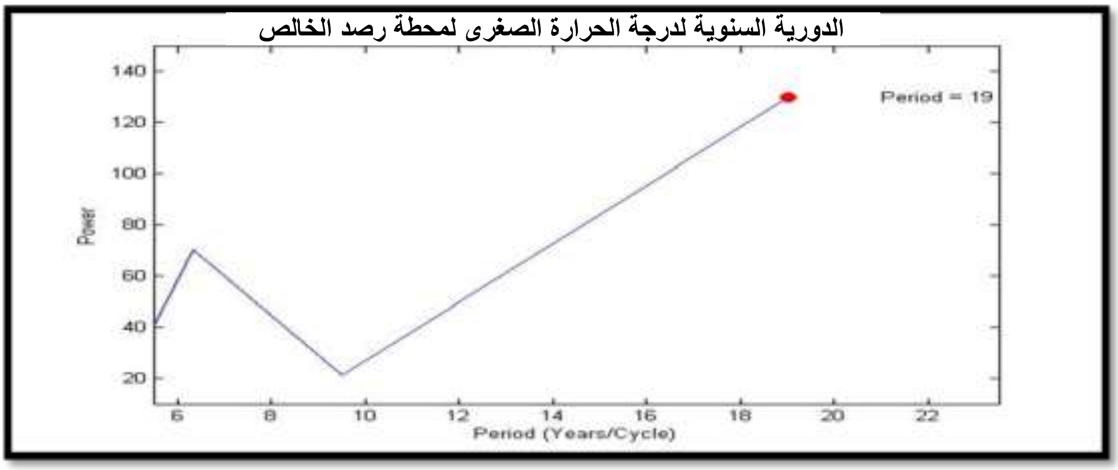
شكل (٥٨)مخطط يمثل الدورية السنوية لمتوسط درجة الحرارة

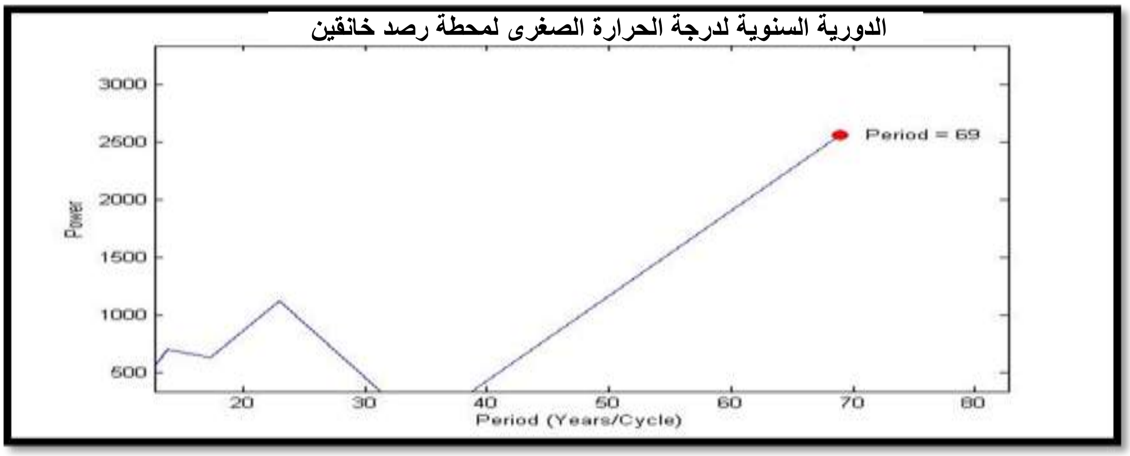




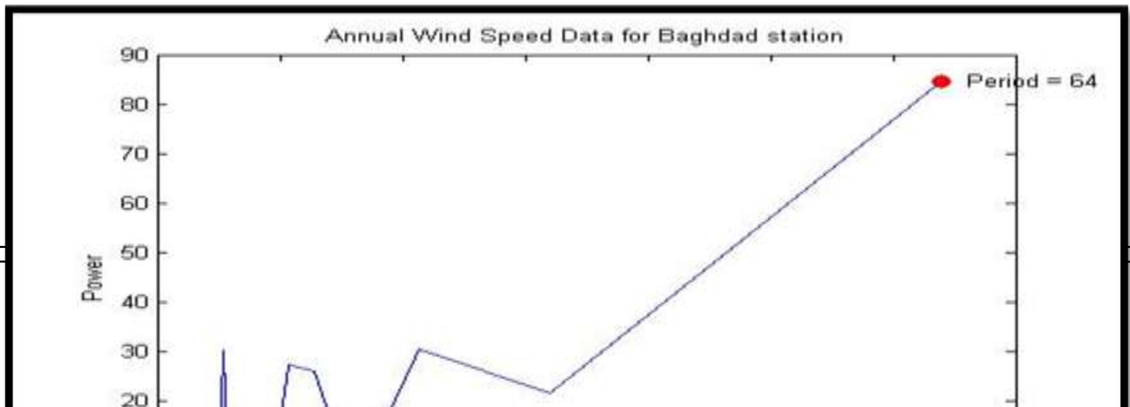
شكل (٥٩) مخطط يمثل الدورية السنوية لدرجة الحرارة العظمى



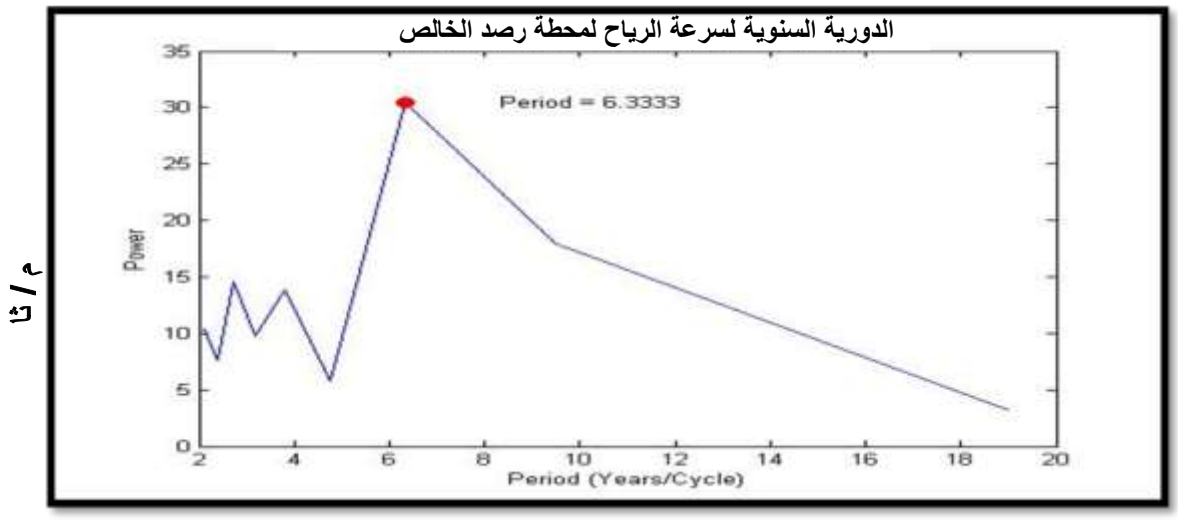




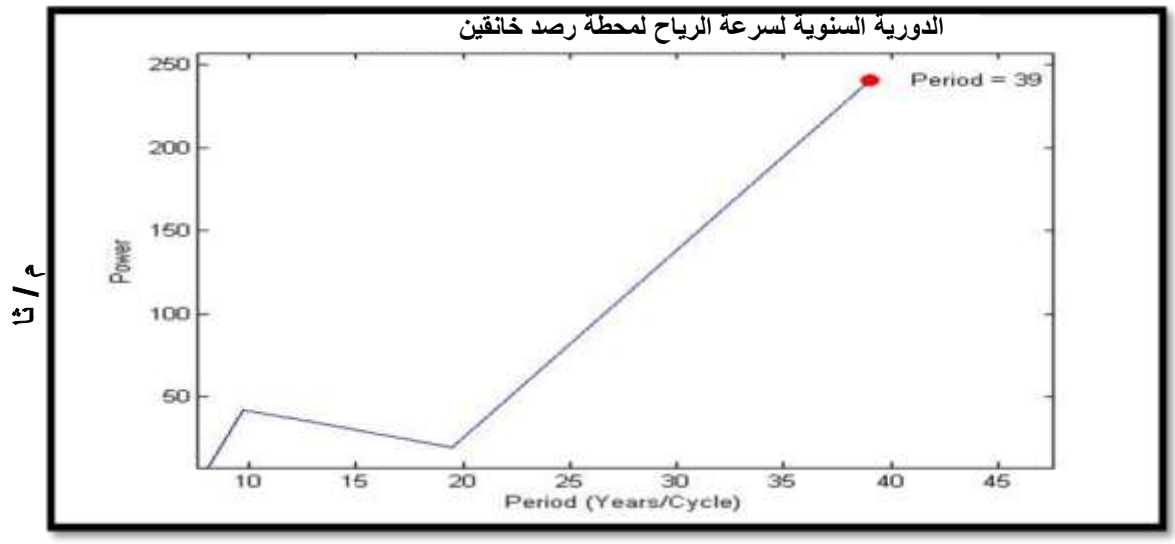
شكل (٦٠) مخطط يمثل الدورية السنوية لدرجة الحرارة الصغرى



م / ثا

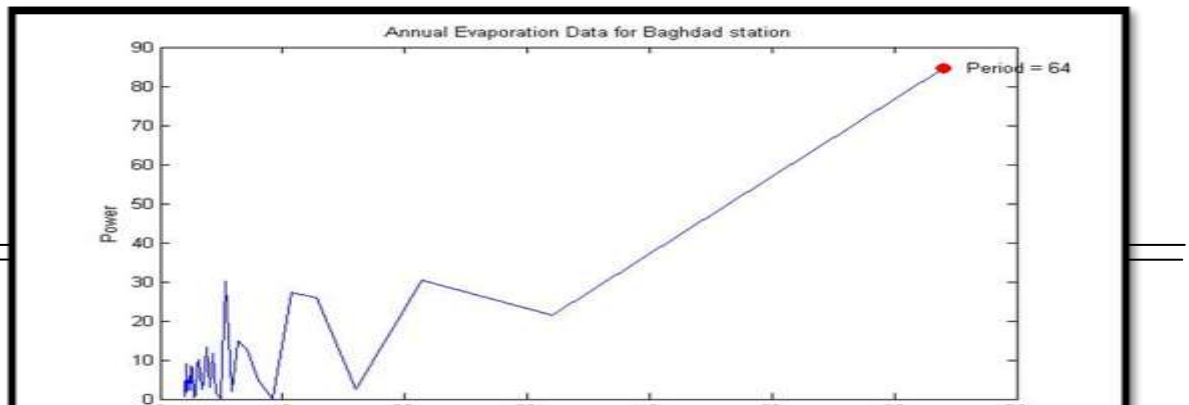


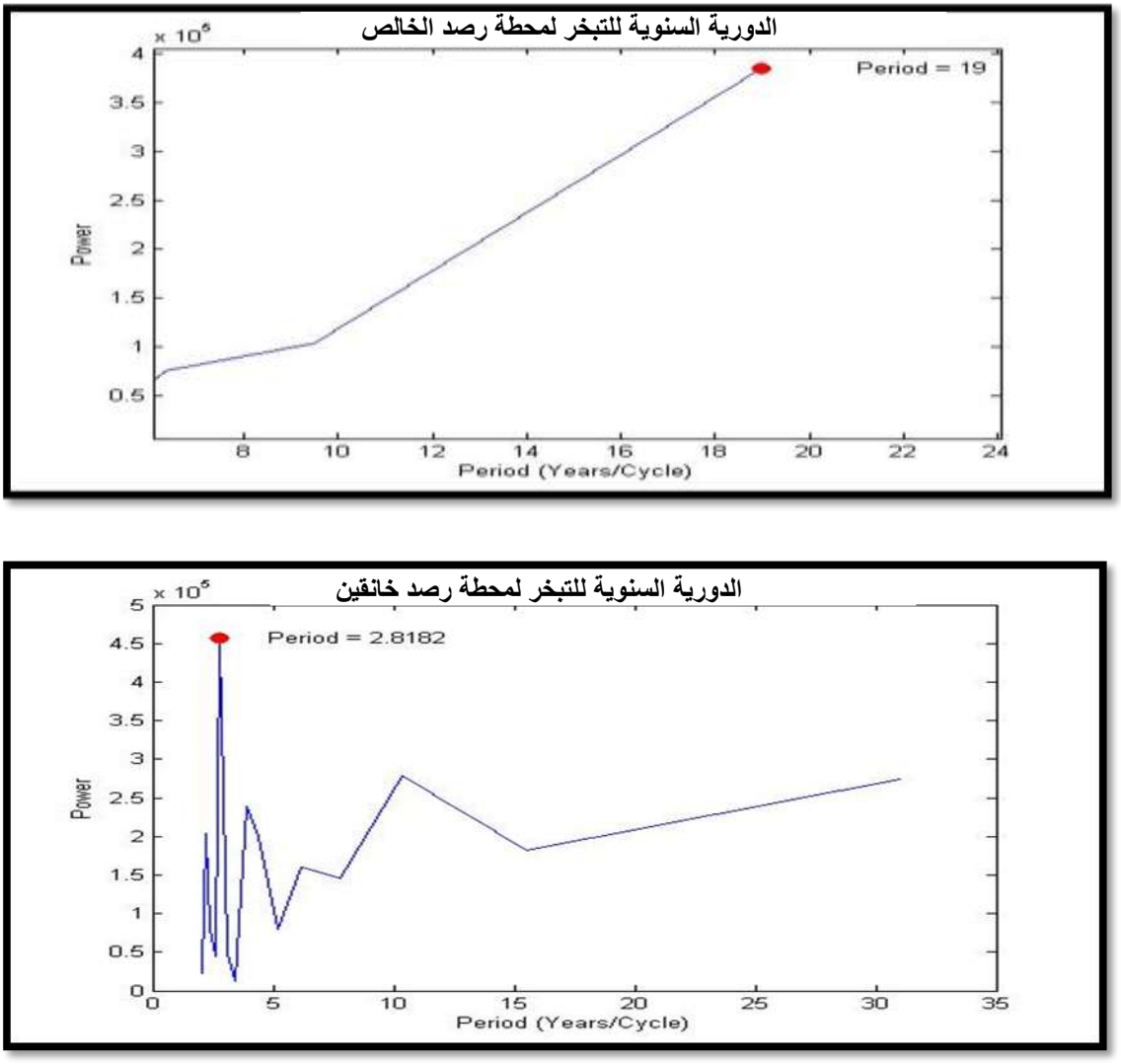
م / ثا



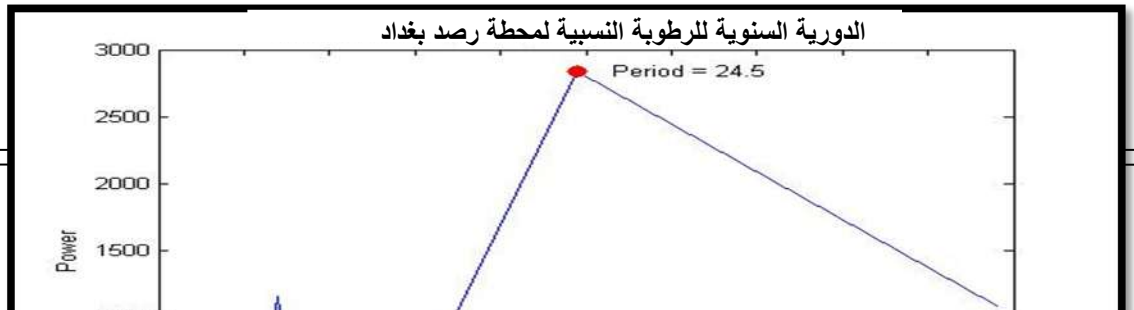
شكل (٦١) مخطط يمثل الدورية السنوية لسرعة الرياح

ملم



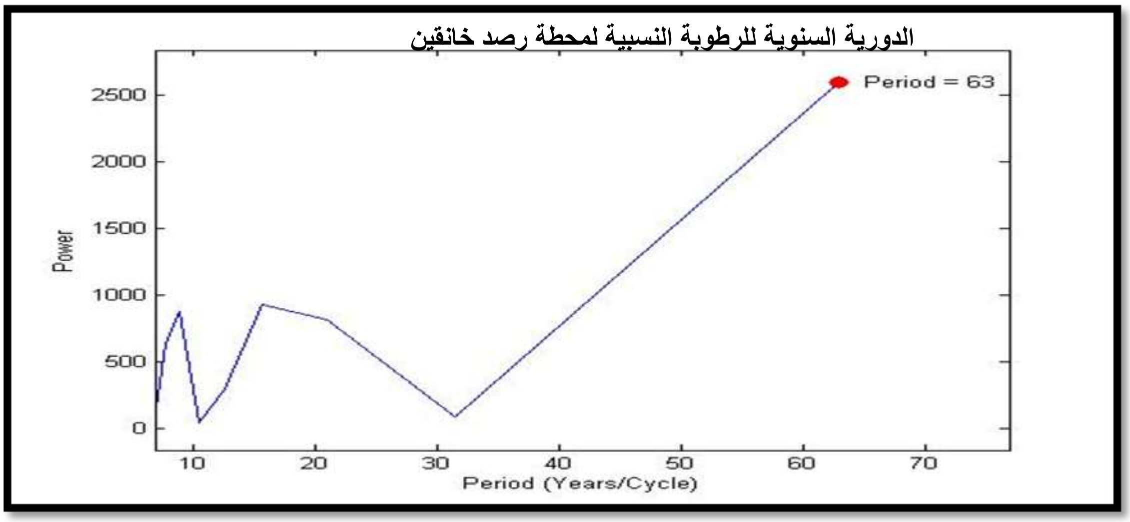


شكل (٦٢) مخطط يمثل الدورية السنوية للتبخر

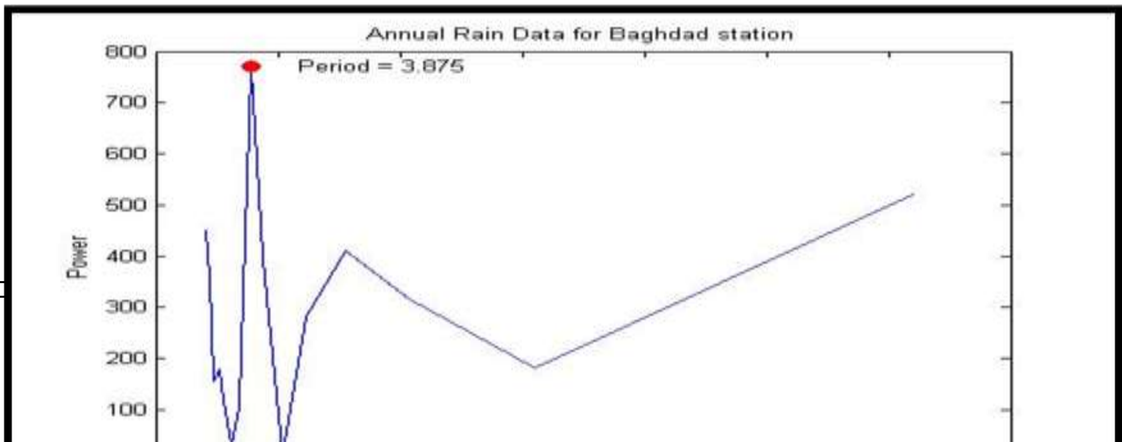


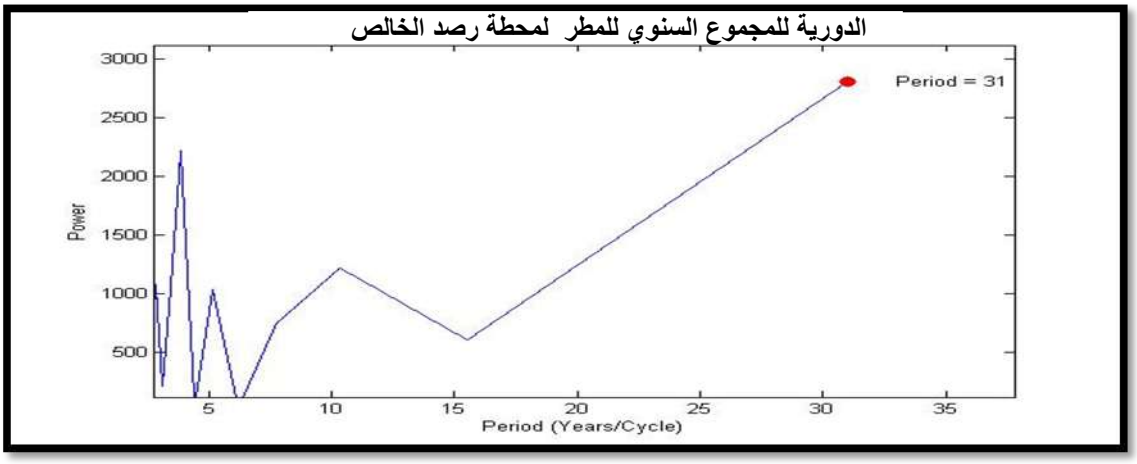
%

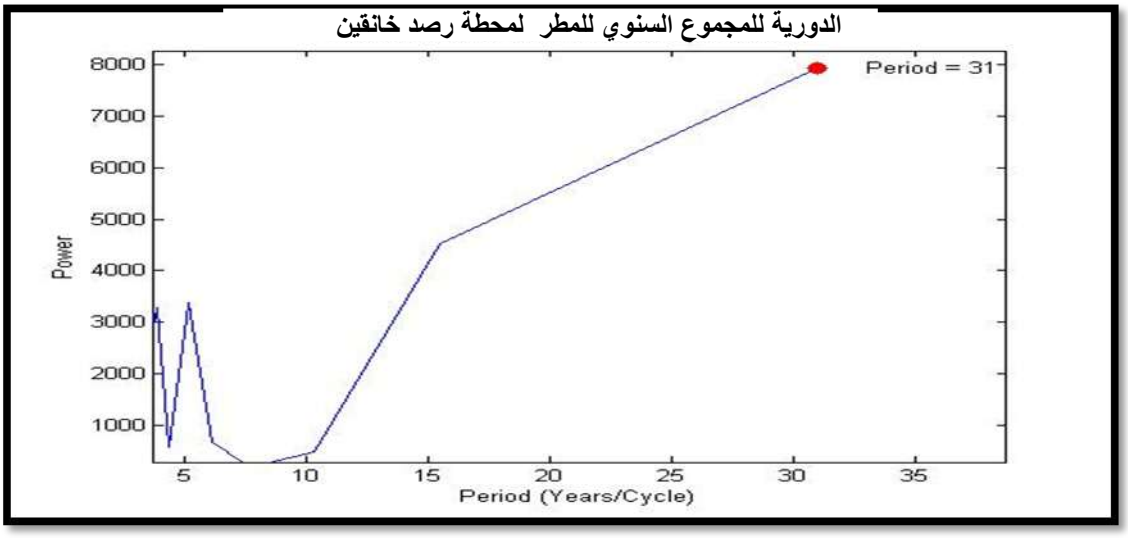
%



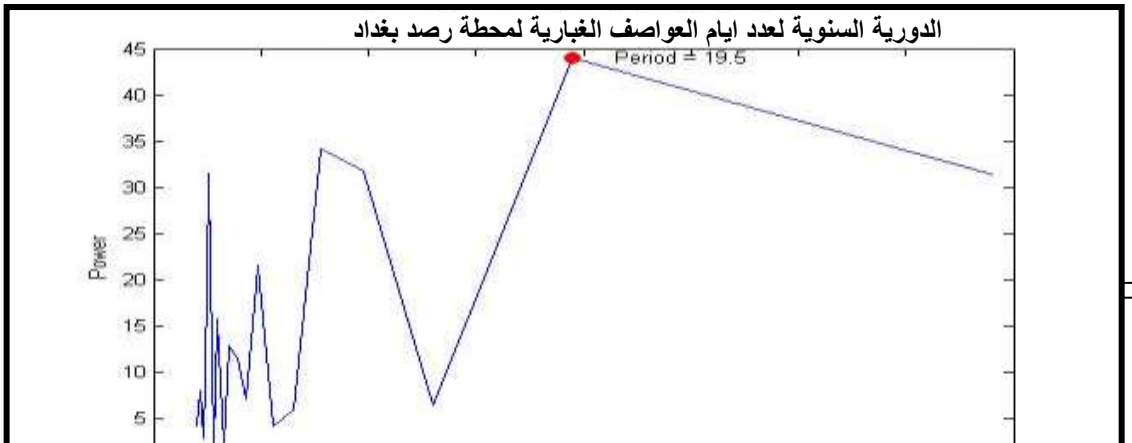
شكل (٦٣) مخطط يمثل الدورية السنوية للرطوبة

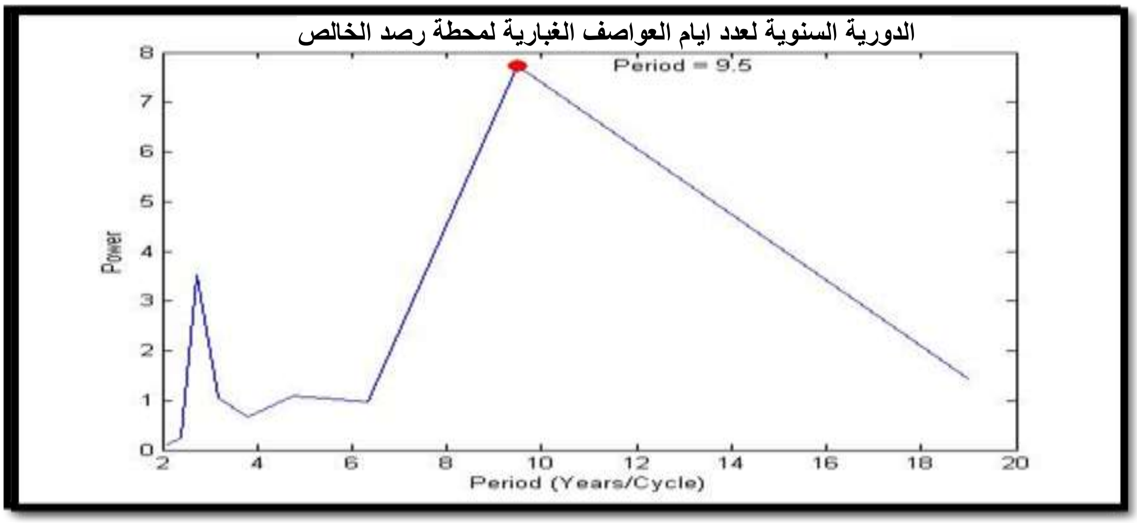


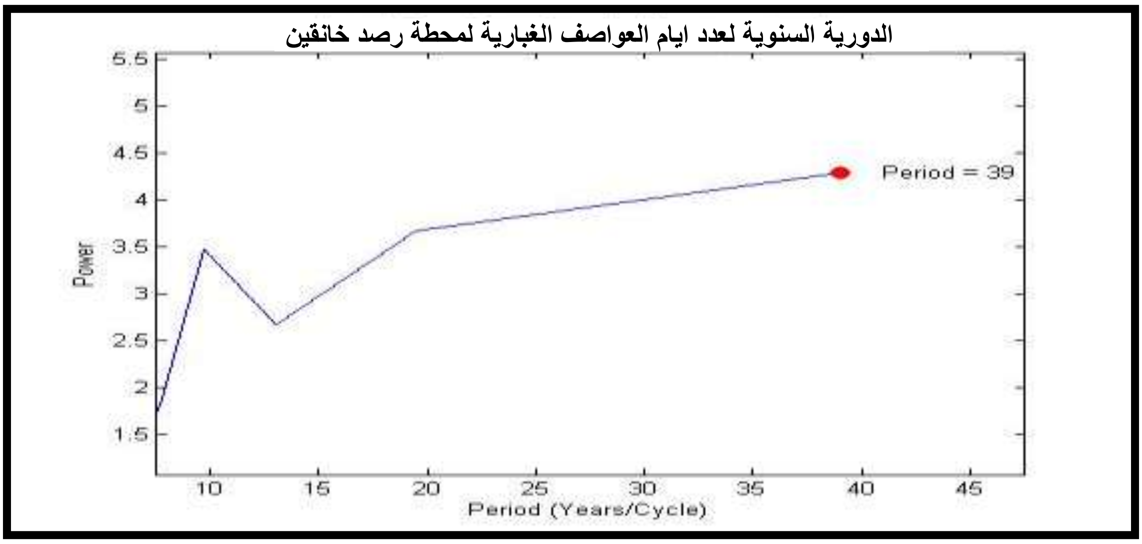




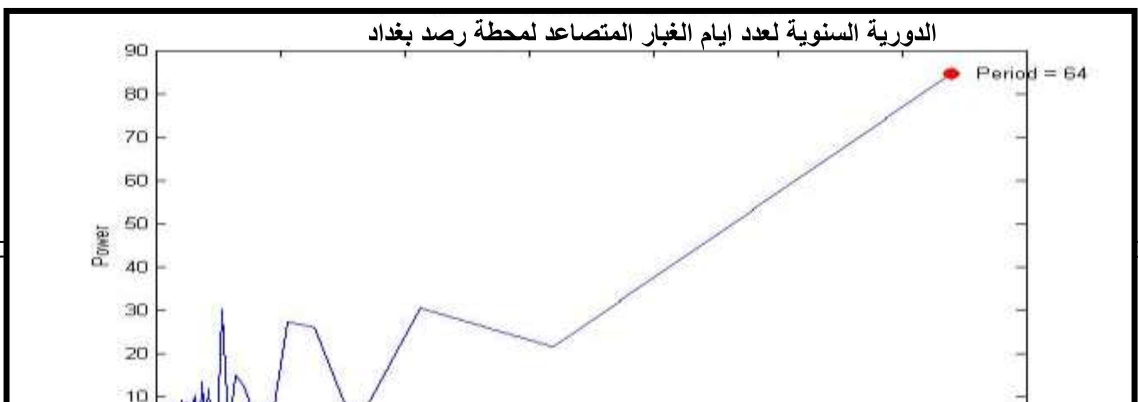
شكل (٦٤) مخطط يمثل الدورية للمجموع السنوي للمطر

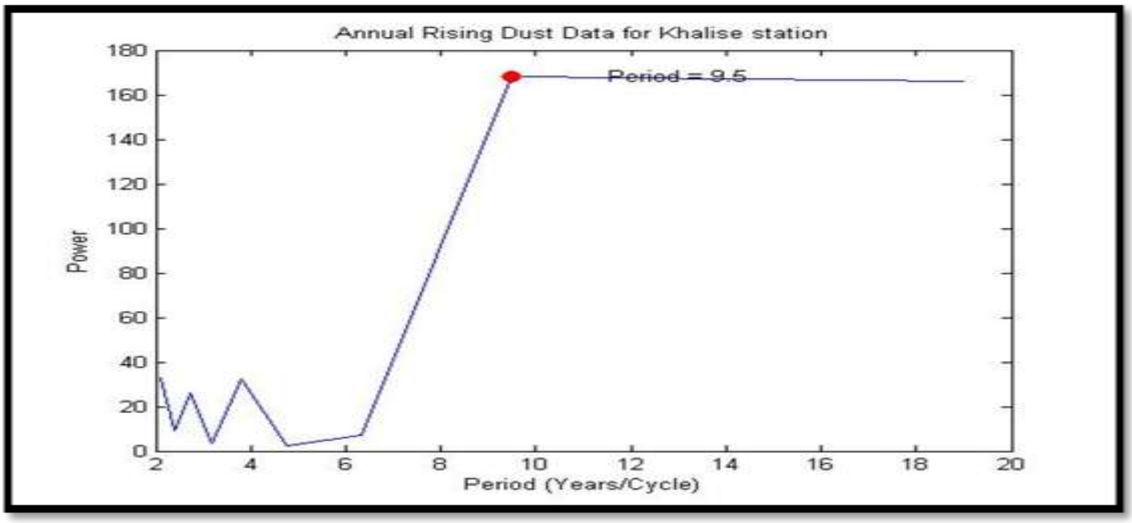


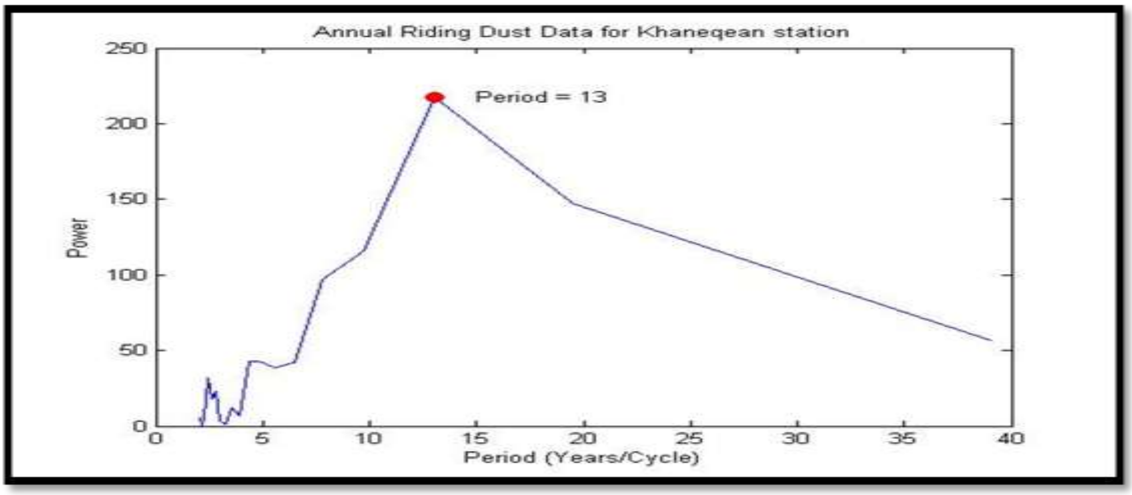




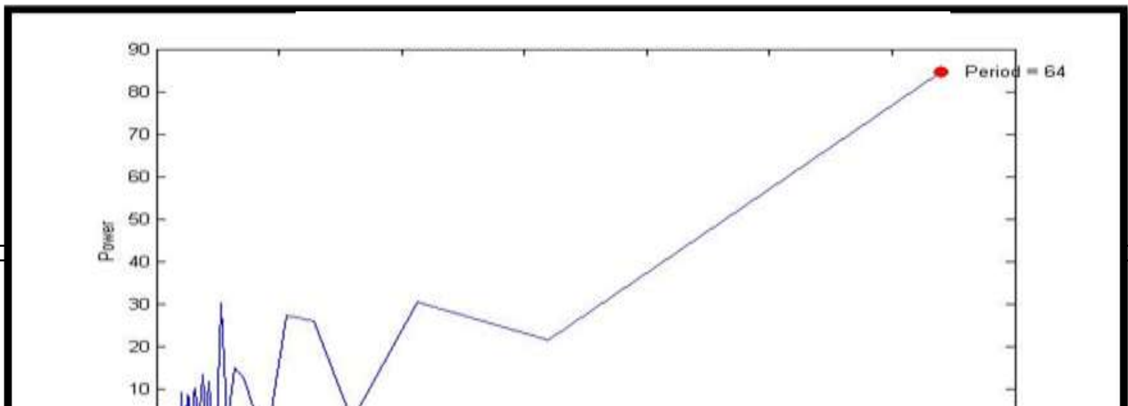
شكل (٦٥) مخطط يمثل الدورية لعدد ايام العواصف الغبارية



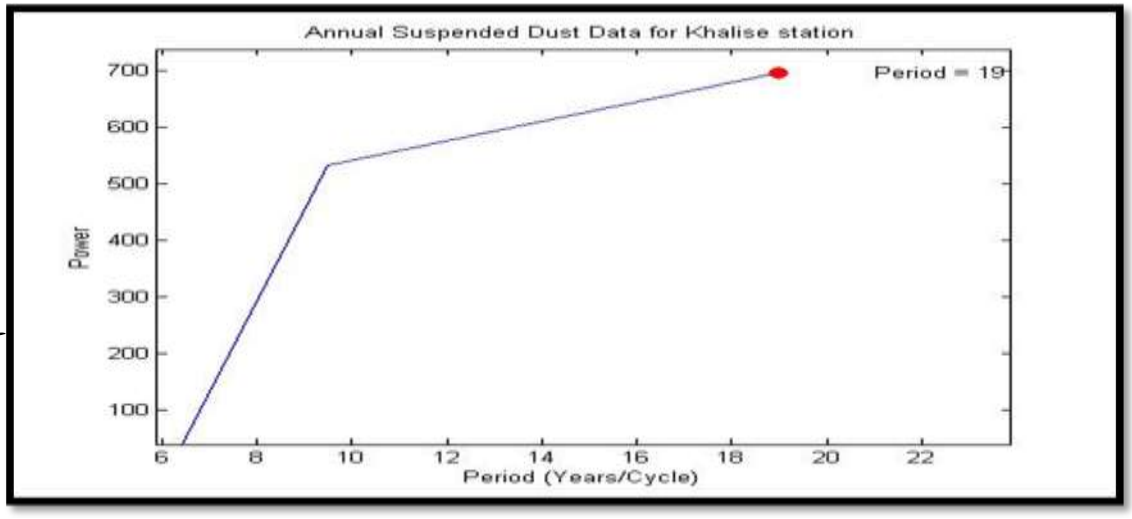




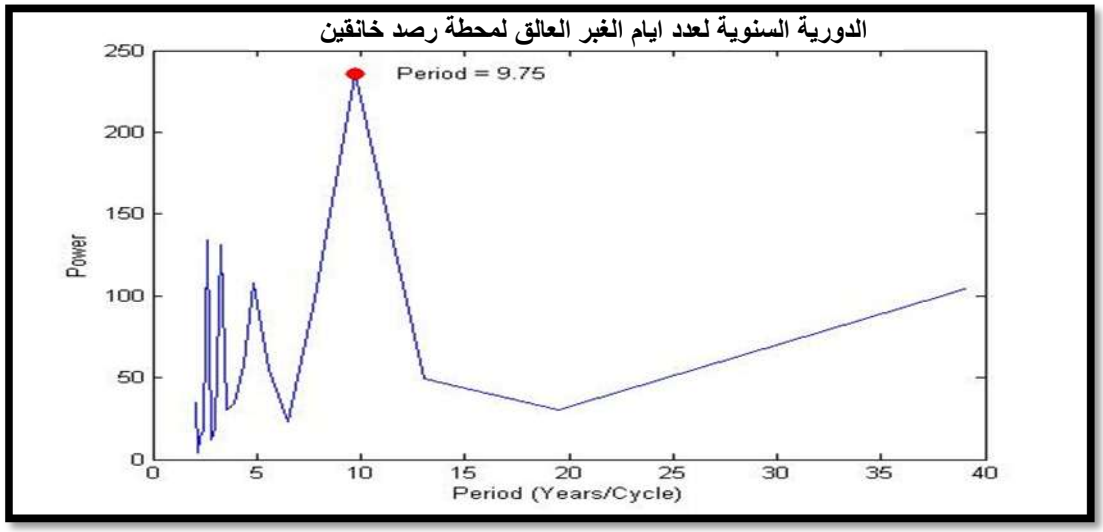
شكل (٦٦) مخطط يمثل الدورية لعدد ايام الغبار المتصاعد



يوم



يوم



شكل (٦٧) مخطط يمثل الدورية لعدد ايام الغبار العالق

جدول رقم (٢٧)

يمثل اطوال الدورات لاعلى قمة في مخطط الدورية السنوي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى مع تحديد معنوية الدورات واطوال الدورات .

ت	العنصر والظاهرة	محطة الرصد	طول الدورة(سنة)	معنوية أم غير معنوية
١	اشعاع الشمس	بغداد	١٥,٥	معنوية
		خالص	-	معنوية
		خانقين	-	معنوية
٢	سطوع الشمس	بغداد	١٥,٥	معنوية
		خالص	٣١	غير معنوية
		خانقين	٣١	غير معنوية
٣	متوسط درجة الحرارة	بغداد	٦٩	غير معنوية
		خالص	٩,٥	معنوية
		خانقين	٦٣	غير معنوية
٤	درجة الحرارة العظمى	بغداد	٦٩	غير معنوية
		خالص	٩,٥	غير معنوية
		خانقين	٦٩	غير معنوية
٥	درجة الحرارة الصغرى	بغداد	٦٩	غير معنوية
		خالص	١٩	غير معنوية
		خانقين	٦٩	غير معنوية
٦	سرعة الرياح	بغداد	٦٤	غير معنوية
		خالص	٦,٣	معنوية
		خانقين	٣٩	غير معنوية
٧	التبخر	بغداد	٦٤	غير معنوية
		خالص	١٩	غير معنوية
		خانقين	٢,٨	معنوية
٨	الرطوبة	بغداد	٢٤,٥	معنوية
		خالص	٦٣	غير معنوية
		خانقين	٦٣	غير معنوية
٩	المطر	بغداد	٣,٩	معنوية
		خالص	٣١	غير معنوية
		خانقين	٣١	غير معنوية

١٠	العواصف الغبارية	بغداد	١٩,٥	معنوية
		خالص	٩,٥	معنوية
		خانقين	٣٩	غير معنوية
١١	غبار متصاعد	بغداد	٦٤	غير معنوية
		خالص	٩,٥	معنوية
		خانقين	١٣	معنوية
١٢	غبار عالق	بغداد	٦٤	غير معنوية
		خالص	١٩	غير معنوية
		خانقين	٩,٧	معنوية

بالمعدل السنوي لدرجة لحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى مما يدل على ان هذين العنصرين يحصل فيهما تذبذب كبير وعدم اتباعها نموذجاً توافقيا ، بل انهما يخضعان لتغيرات عرضية وهي التغيرات التي لا يمكن التنبؤ بها .

وعند مقارنة اطوال الدورات المعنوية للعناصر والظواهر مع بعضها البعض نجد التقارب الواضح ما بين طول دورة متوسط درجة الحرارة (٩,٥) وطول دورة عدد ايام العواصف الغبارية (٩,٥) في محطة رصد الخالص مما يدل على الارتباط الواضح بين هاتين الظاهرتين ، مع وجود تقارب في اطوال الدورات للامطار في محطة رصد خانقين (٣١) ومحطة رصد الخالص (٣١) والدورات الحاصلة في سطوع الشمس كل من (٣١) سنة في محطة رصد خانقين و (٣١) سنة في محطة رصد الخالص . مع وجود تقارب في طول دورة للاشعاع الشمسي (١٥,٥) سنة وطول الدورة لسطوع الشمس (١٥,٥) سنة في محطة رصد بغداد ، مع وجود تقارب في اطوال الدورات ما بين العواصف الغبارية في محطة رصد الخالص (٩,٥) والغبار المتصاعد (٩,٥) سنة في محطة رصد الخالص والغبار العالق في محطة رصد

خانقين (٩,٧) سنة . مع وجود تقارب في طول دورة المطر (٣,٩) سنة وطول الدورة للتبخر (٢,٨) سنة في محطة رصد خانقين .

وان التباين في اطوال الدورات يدل على ان العوامل المؤثرة فيها متباينة مما يؤدي الى عدم تشابه اطوال الدورات وبشكل خاص في المطر التي كانت فيها الدورية معنوية لجميع المحطات .

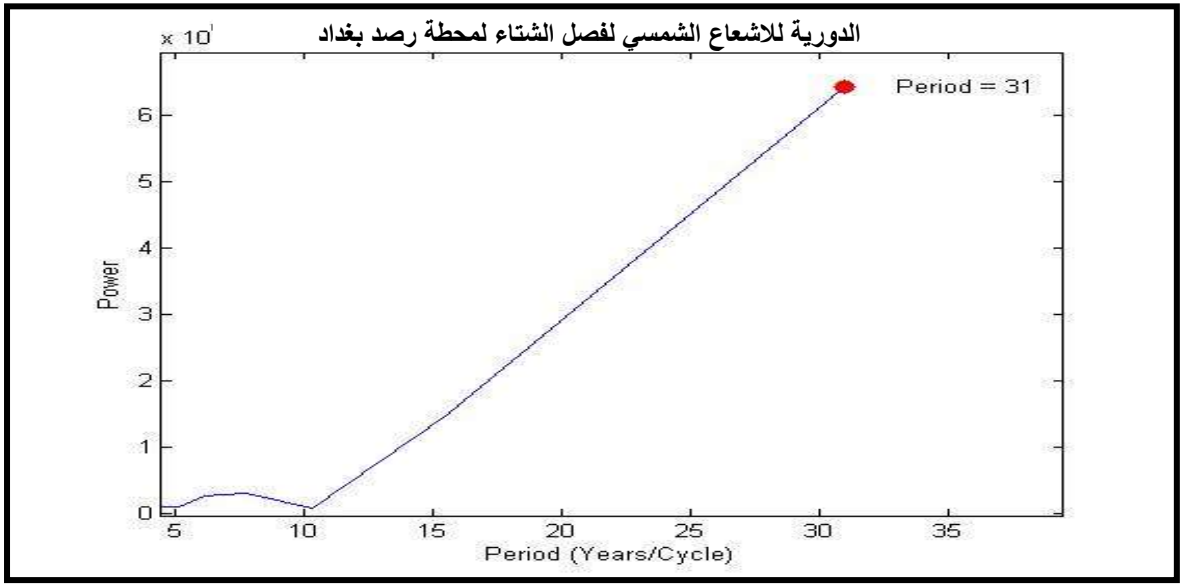
ثانياً :- الدورية الفصلية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى :-

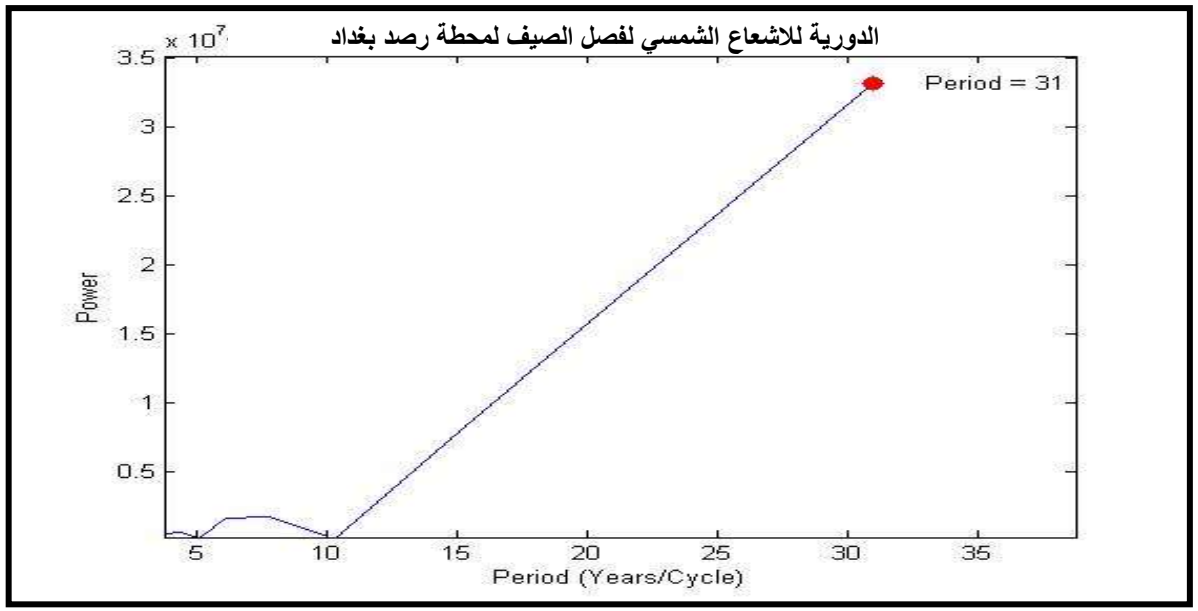
بعد اجراء مخطط الدورية الفصلي يتضح من الاشكال (٦٨-٨٣) وجود اكثر من قمة ، مما يعني وجود أكثر من دورة ونلاحظ ايضاً اختلاف اطوال هذه الدورات ما بين محطة رصد واخرى ، وما يهمنا هو ايجاد الدورة المقابلة لاعلى قمة ، وهي الدورة السائدة باستخدام الصيغة الرياضية السابقة حددت اطوال الدورات والتي بينت في الجدول رقم (٢٨) ، نجد ان (٤٦) دورة فقط خلال الفصول الاربعة تعد دورات معنوية وغير عشوائية وبينت الدورات المعنوية وغير المعنوية ، ولهذا سيتم التأكيد على الدورات المعنوية واهمال الدورات الغير معنوية كونها دورات عشوائية .

وجدت دورة للمعدل الفصلي للاشعاع خلال فصل الصيف وبطول (٣) سنوات تقريبا في محطة رصد بغداد ، وايضاً وجدت دورية لسطوع الشمس خلال فصل الشتاء وباطوال (١٠,٣) سنة في محطة رصد بغداد و (٨) سنوات في محطة رصد خانقين و(٥) سنوات في محطة رصد الخالص ، اما خلال فصل الصيف وجدت دورية في محطة رصد بغداد وبطول (١٥,٥) سنة و(١٠) سنوات تقريبا في محطة رصد الخالص،مع وجود دورة للمعدل الفصلي لمتوسط درجة الحرارة خلال فصل الشتاء وباطوال (٩) سنوات تقريباً في محطة رصد بغداد و (٢٠,٣) في محطة

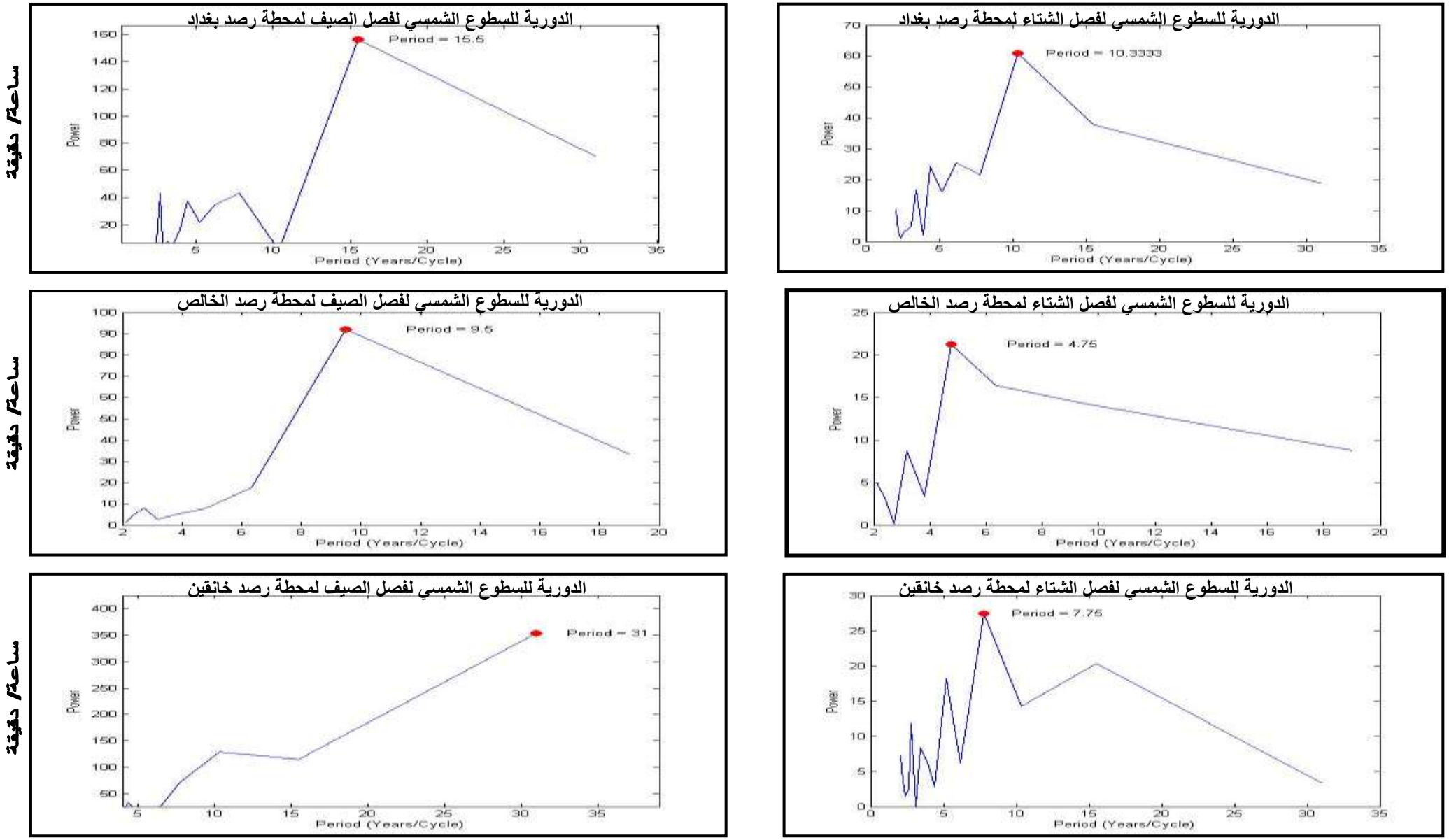
رصد خانقين ، اما خلال فصل الصيف وجدت دورة بطول (٢٣) سنة تقريباً في محطة رصد بغداد، وجدت دورة في المعدل الفصلي لدرجة الحرارة العظمى خلال فصل الشتاء باطوال (٤,٢) سنة في محطة رصد بغداد و (٣٣,٥) سنة محطة رصد خانقين ، اما في فصل الصيف وجدت باطوال (٣٦) سنة في محطة رصد بغداد و (٩) سنوات في محطة رصد الخالص ، وايضاً دورة في المعدل الفصلي لدرجة الحرارة الصغرى خلال فصل الشتاء وباطوال (٣) سنوات تقريبا في محطة رصد بغداد و (٨,٤) سنة في محطة رصد خانقين ، اما خلال فصل الصيف وجدت دورة بطول (٩) سنوات في محطة رصد الخالص ، وايضاً وجدت دورة للمعدل الفصلي لسرعة الرياح خلال فصل الشتاء وبطول (١٣) سنة في محطة رصد بغداد ، اما في فصل الصيف وجدت في محطة رصد بغداد وبطول (٣٢) سنة تقريباً وجدت دورة لمعدل الفصلي للتبخر خلال فصل الصيف وبطول (١٠) سنوات في محطة رصد بغداد وجود دورة للمعدل الفصلي للرطوبة خلال فصل الشتاء بطول (١٢,٣) سنة في محطة رصد خانقين .

اما الدورية للمجموع الفصلي للامطار خلال فصل الشتاء فقد وجدت دورة باطوال (٣,٣) سنة في محطة رصد بغداد و(١٣) في محطة رصد خانقين و(٨) سنوات تقريباً في محطة رصد الخالص ، اما خلال فصل الربيع فقد وجدت دورية في محطة رصد خانقين وبطول (٣,٣) سنة، اما خلال فصل الخريف فوجدت دورية بأطوال (٣) سنوات تقريباً في محطة رصد بغداد و (٢,٤) سنة في محطة رصد خانقين و (٨) سنوات في محطة رصد الخالص .



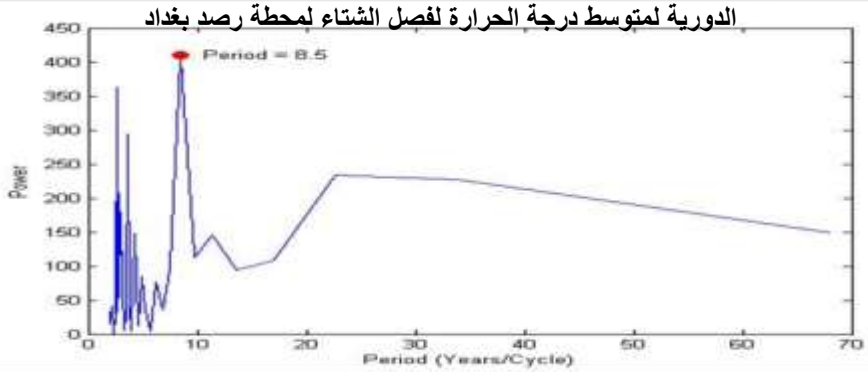


شكل (٦٨) مخطط يمثل الدورية للإشعاع الشمسي لفصلي الشتاء والصيف

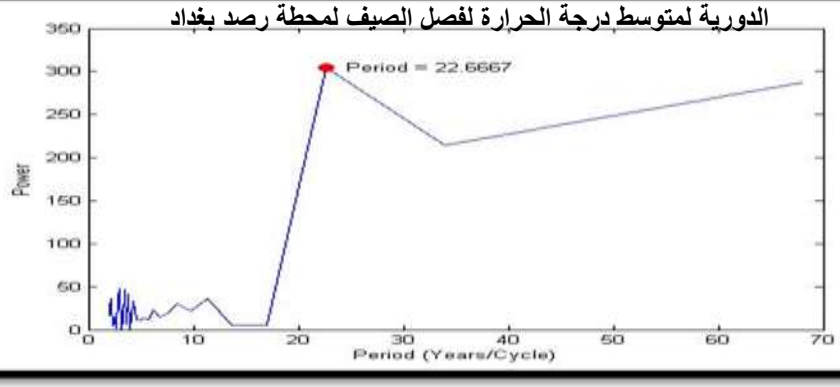


شكل (٦٩) مخطط يمثل الدورية للسطوع الشمسي لفصلي الشتاء والصيف

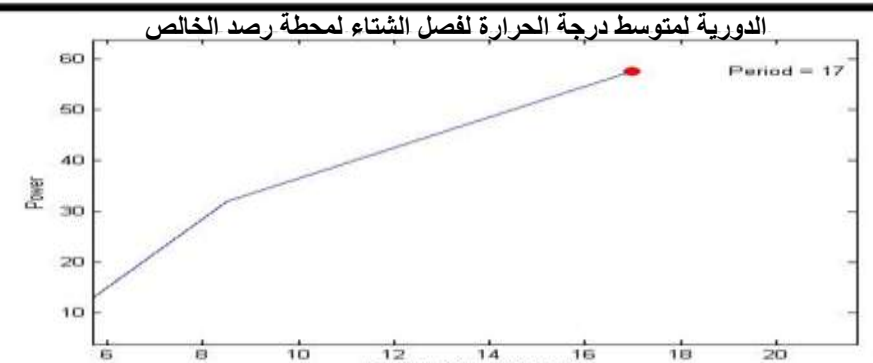
الدورية لمتوسط درجة الحرارة لفصل الشتاء لمحطة رصد بغداد



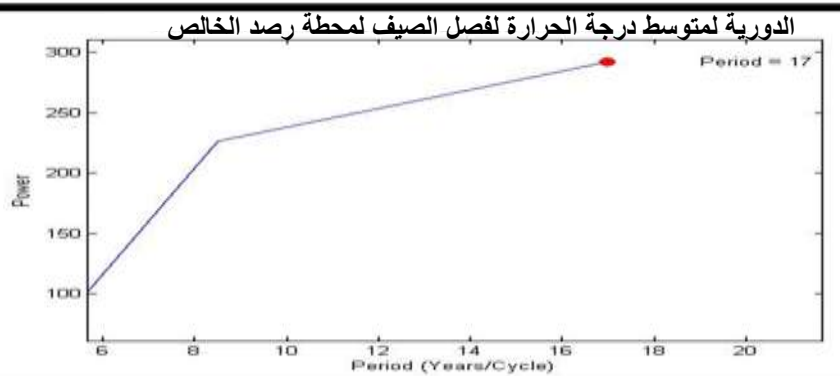
الدورية لمتوسط درجة الحرارة لفصل الصيف لمحطة رصد بغداد



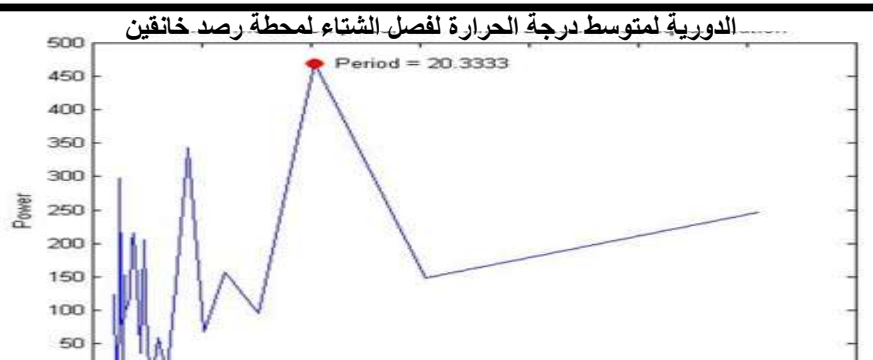
الدورية لمتوسط درجة الحرارة لفصل الشتاء لمحطة رصد الخالص



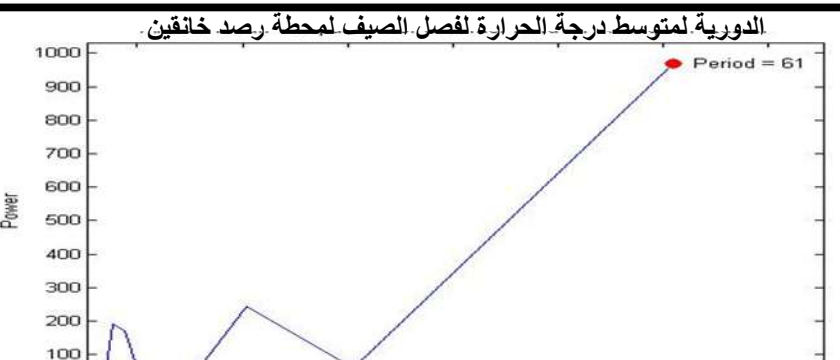
الدورية لمتوسط درجة الحرارة لفصل الصيف لمحطة رصد الخالص



الدورية لمتوسط درجة الحرارة لفصل الشتاء لمحطة رصد خانقين

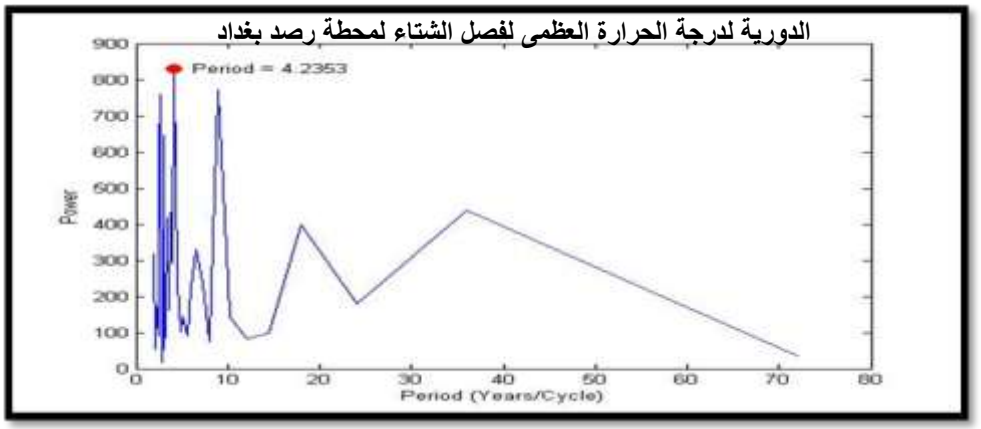


الدورية لمتوسط درجة الحرارة لفصل الصيف لمحطة رصد خانقين

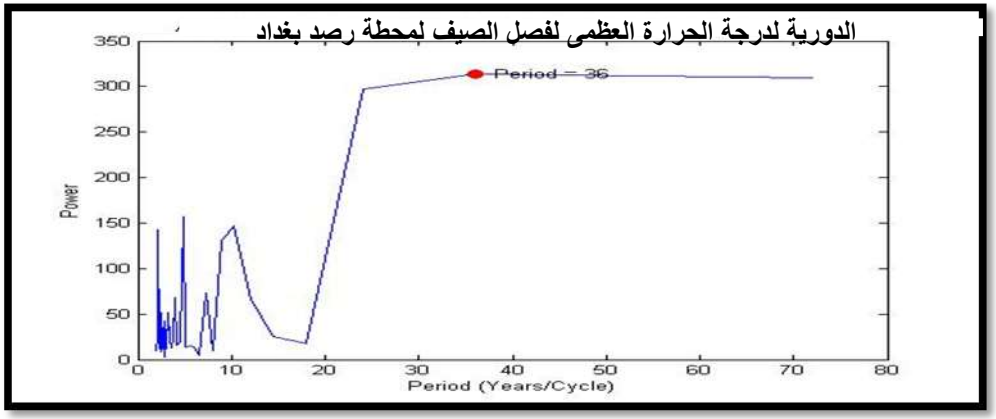


شكل (٧٠) مخطط يمثل الدورية لمتوسط درجة الحرارة لفصلي الشتاء والصيف

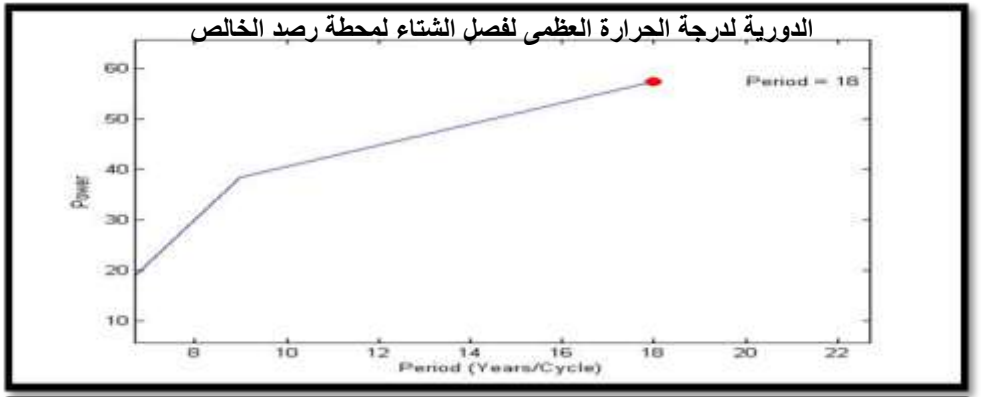
الدورية لدرجة الحرارة العظمى لفصل الشتاء لمحطة رصد بغداد



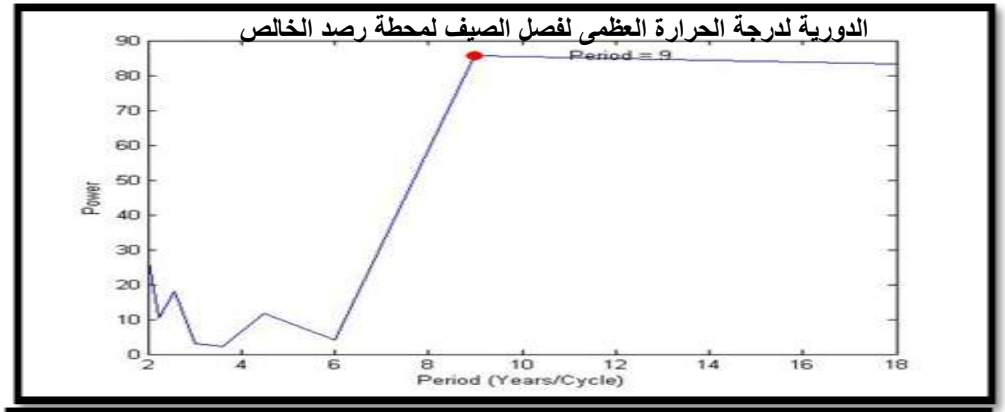
الدورية لدرجة الحرارة العظمى لفصل الصيف لمحطة رصد بغداد



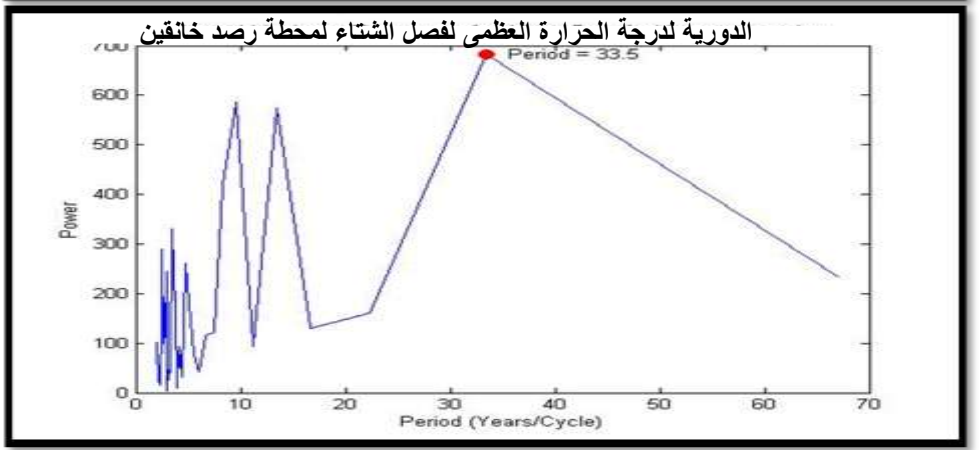
الدورية لدرجة الحرارة العظمى لفصل الشتاء لمحطة رصد الخالص



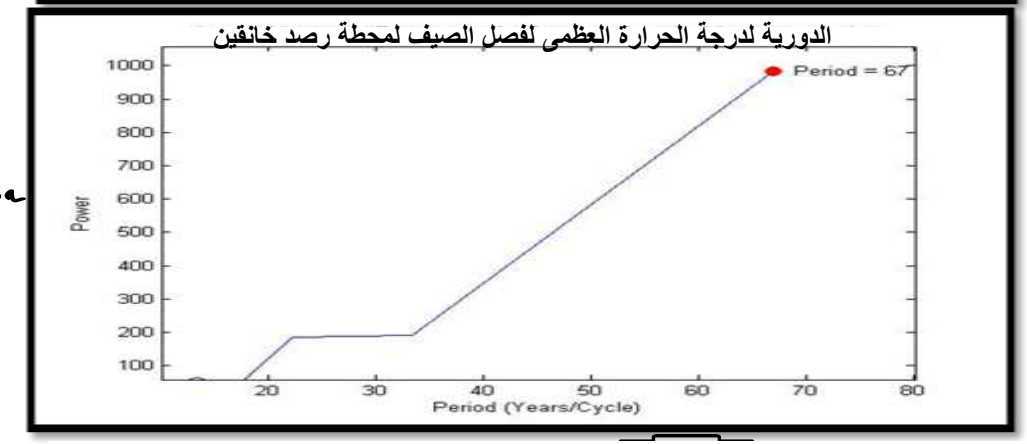
الدورية لدرجة الحرارة العظمى لفصل الصيف لمحطة رصد الخالص



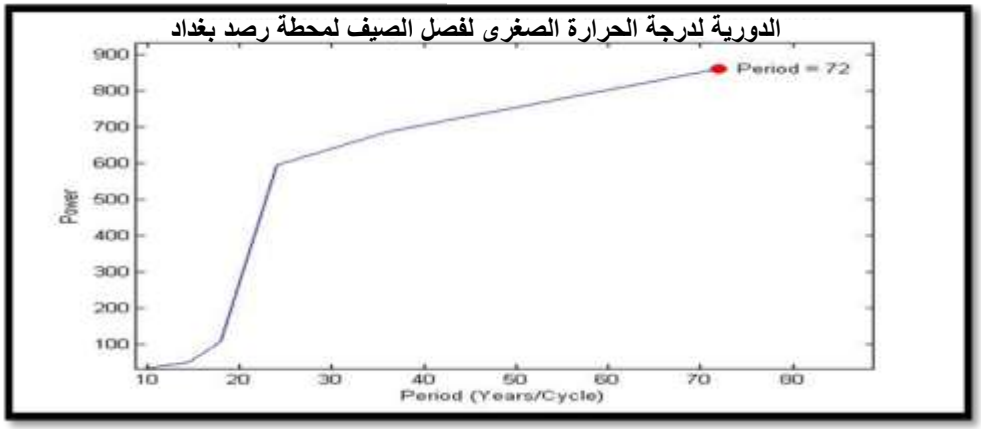
الدورية لدرجة الحرارة العظمى لفصل الشتاء لمحطة رصد خانقين

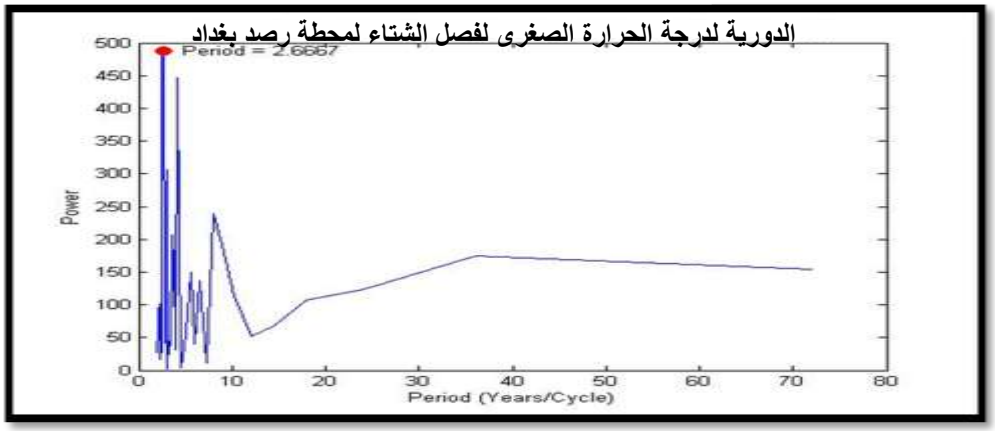


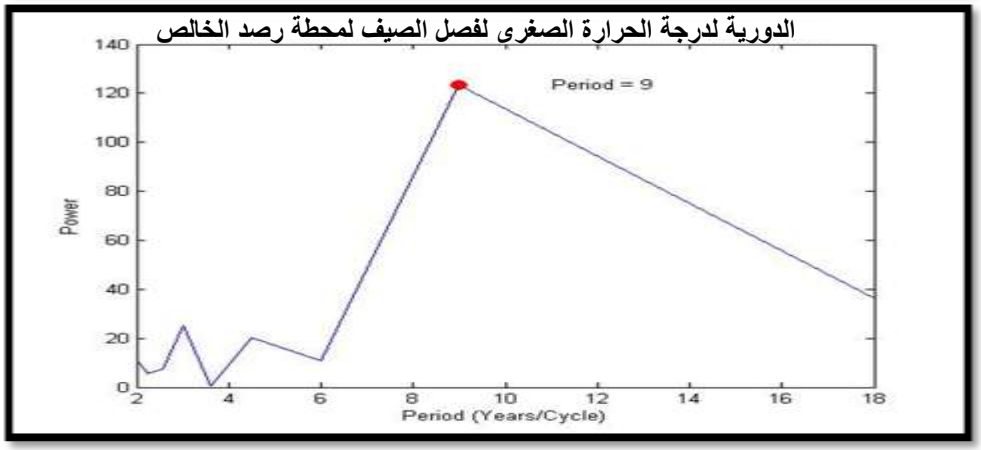
الدورية لدرجة الحرارة العظمى لفصل الصيف لمحطة رصد خانقين

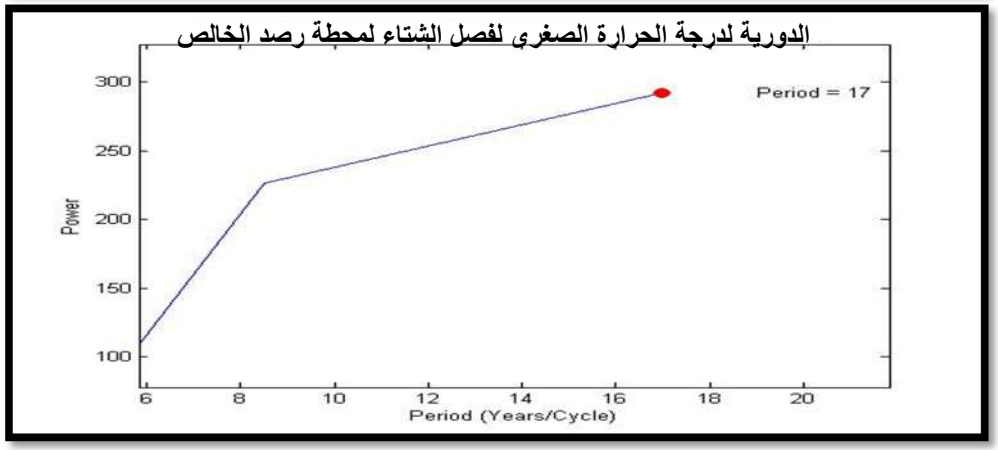


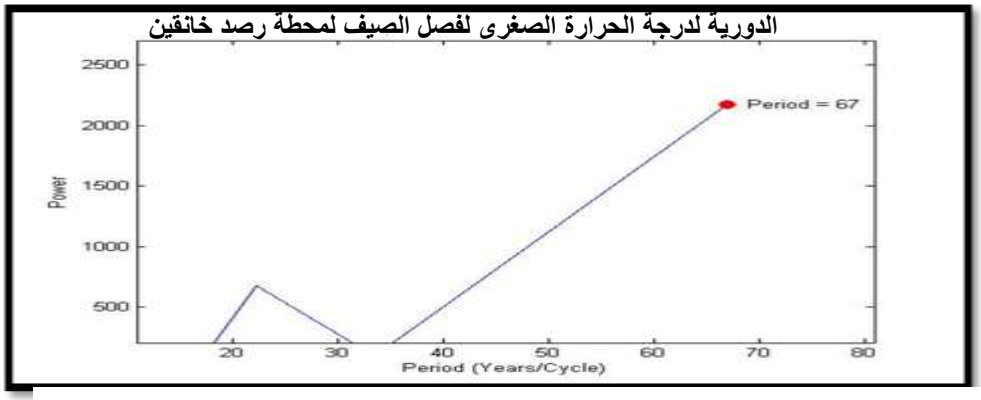
شكل (٧١) مخطط يمثل الدورية لدرجة الحرارة العظمى لفصلي الشتاء والصيف

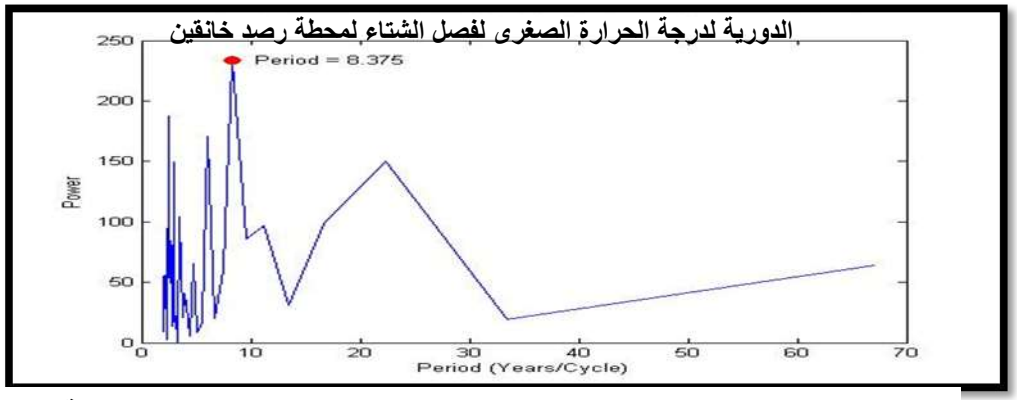




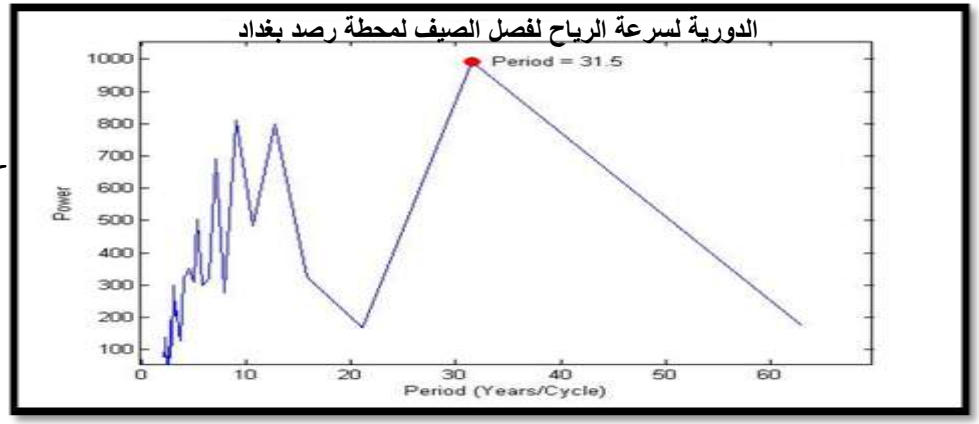


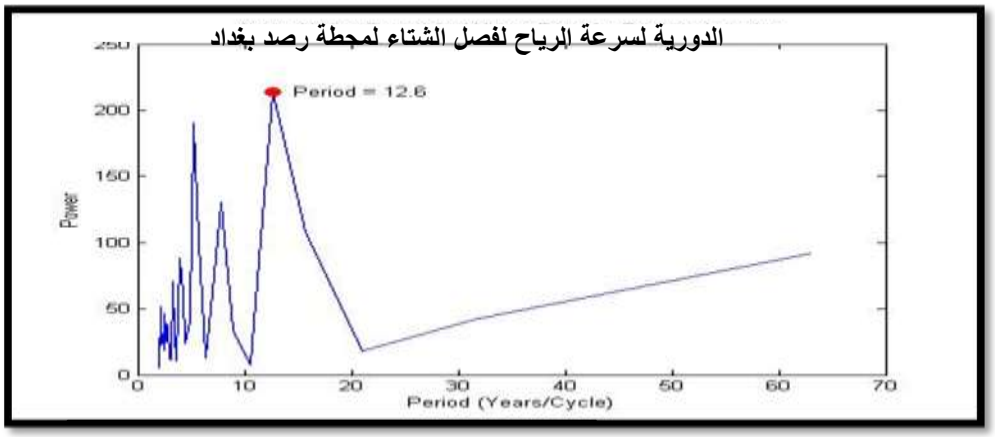




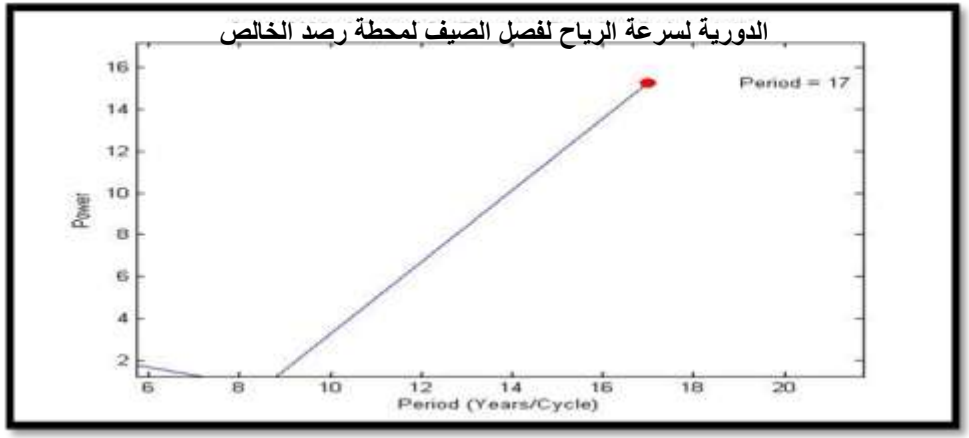


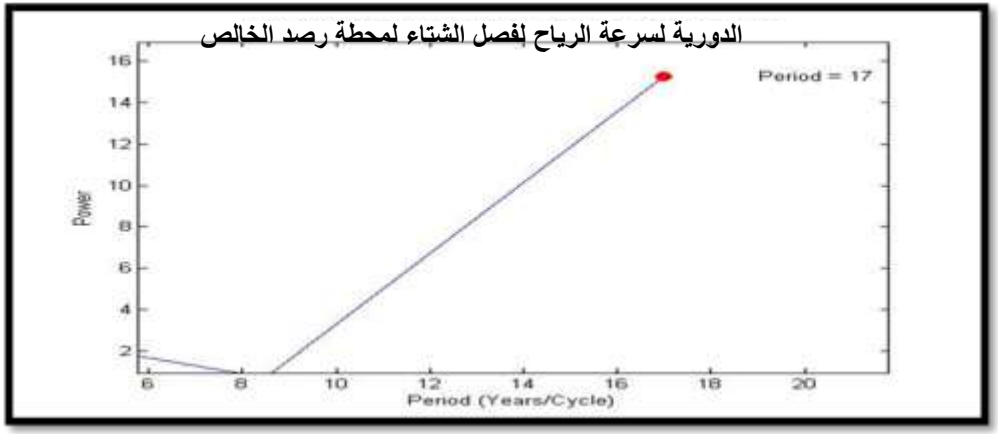
شكل (٧٢) مخطط يمثل الدورية لدرجة الحرارة الصغرى لفصلي الشتاء والصيف



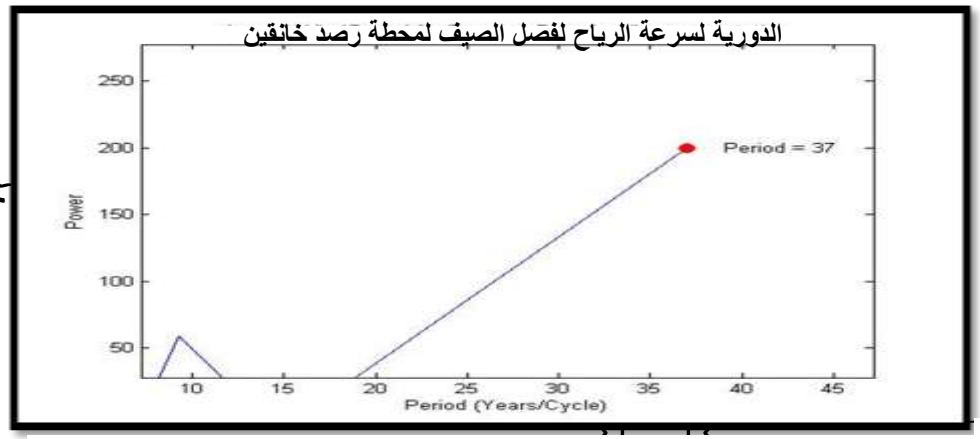


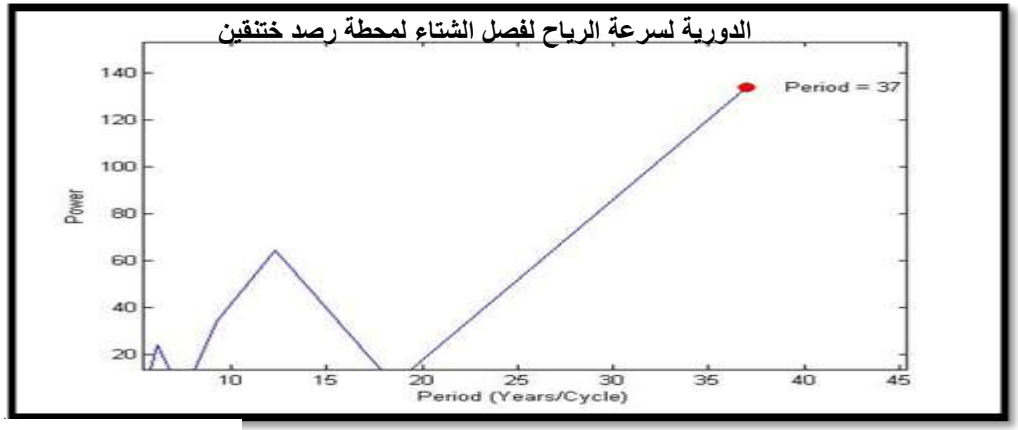
م/ث





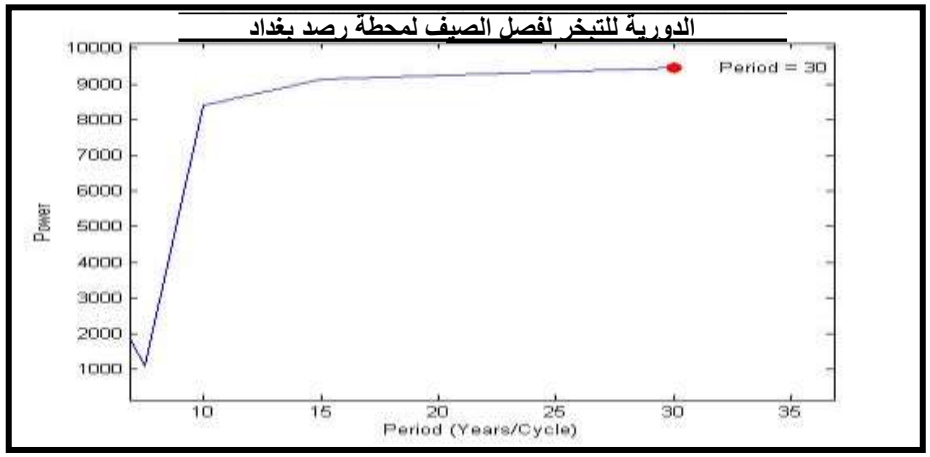
م/ث

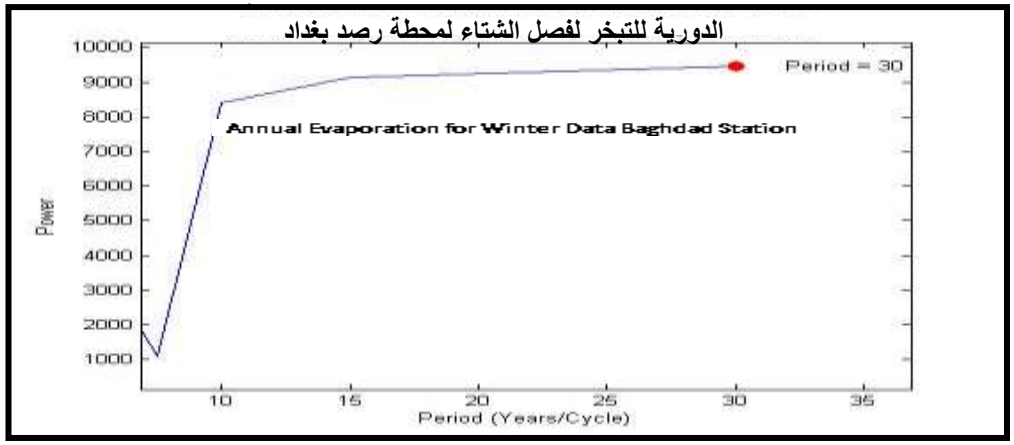


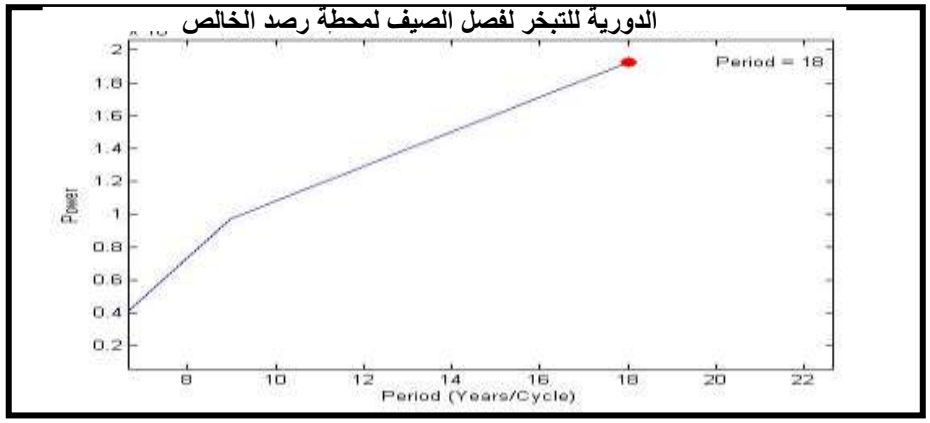


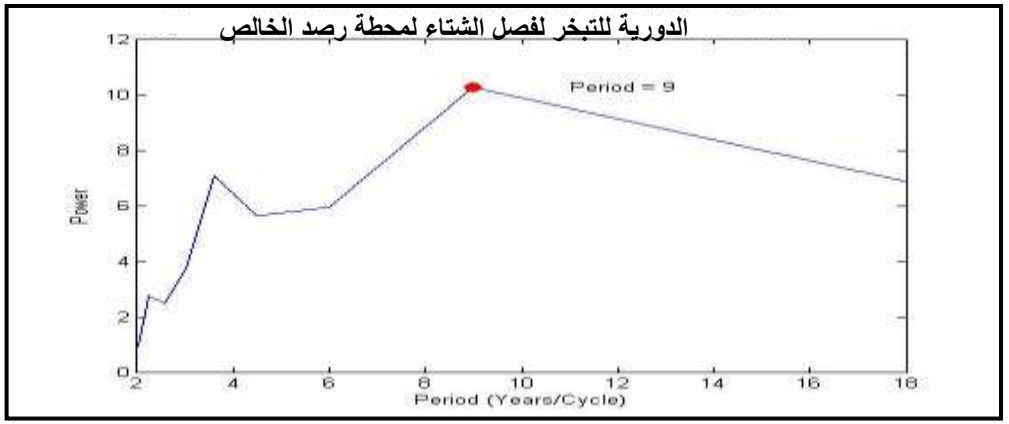
م/ث

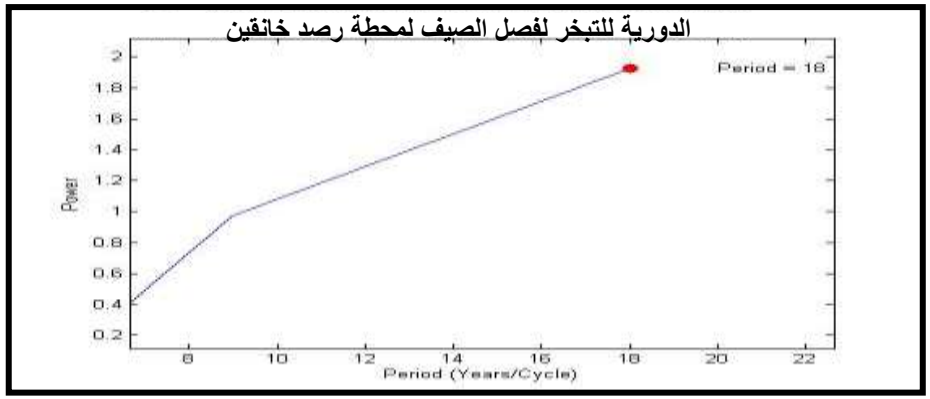
شكل (٧٣) مخطط يمثل الدورية لسرعة الرياح لفصلي الشتاء والصيف

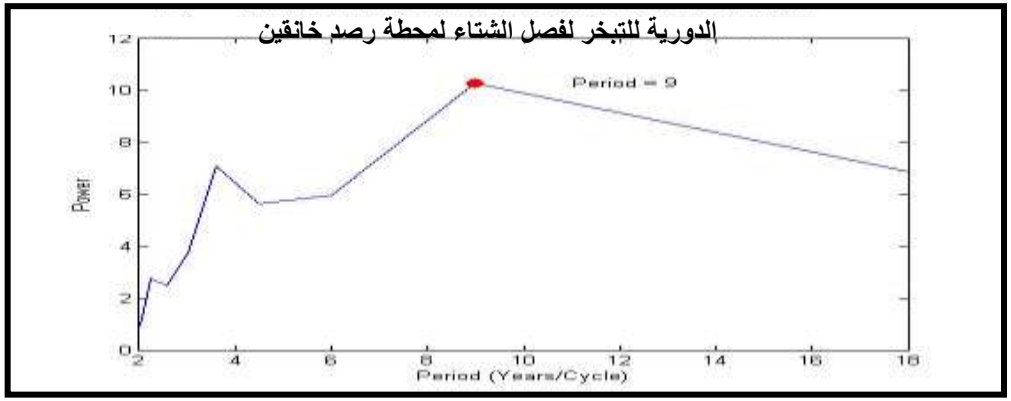




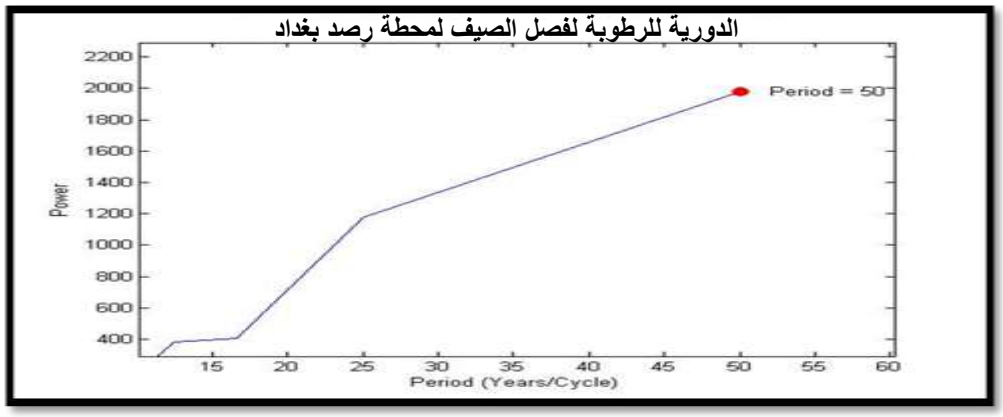


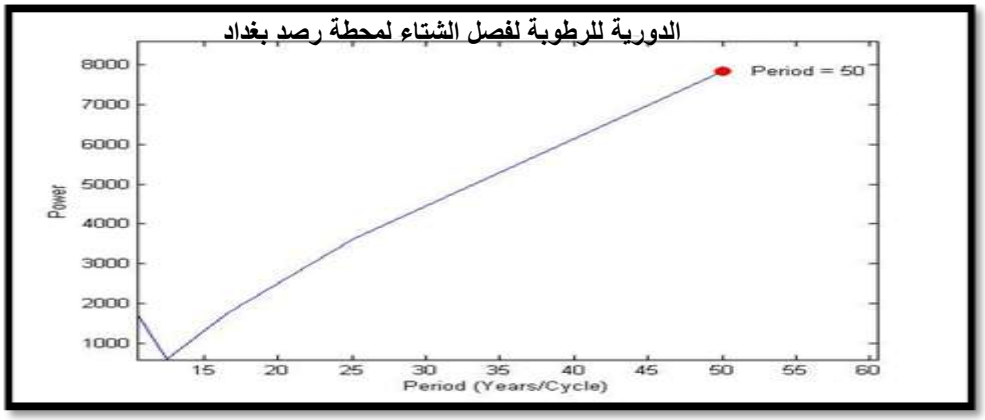


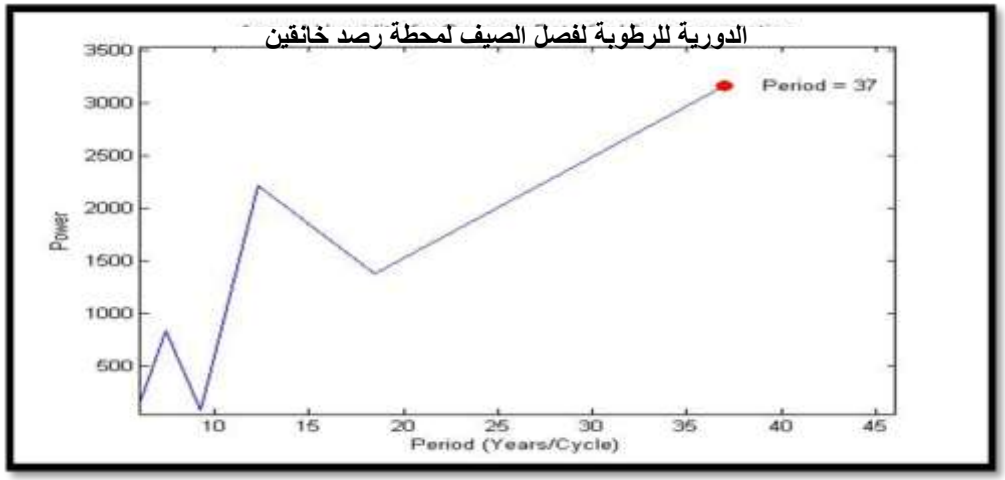


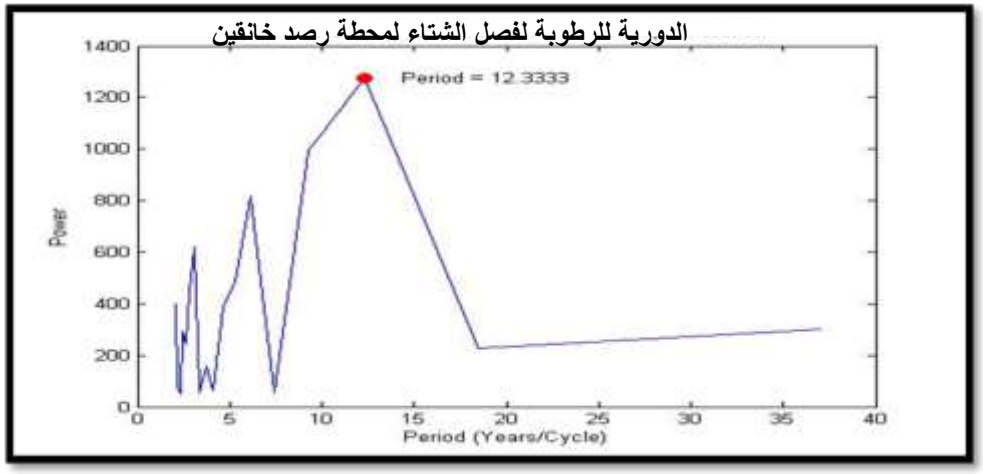


شكل (٧٤) مخطط يمثل الدورية للتبخر لفصلي الشتاء والصيف

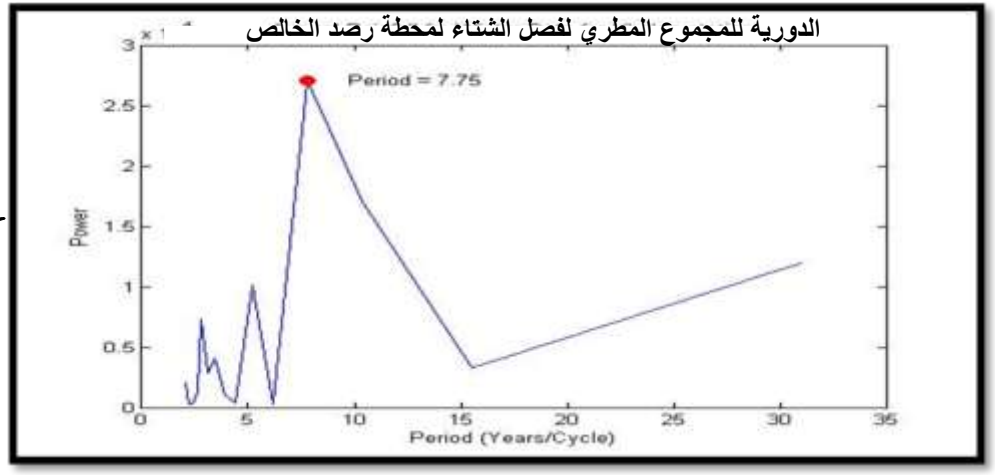


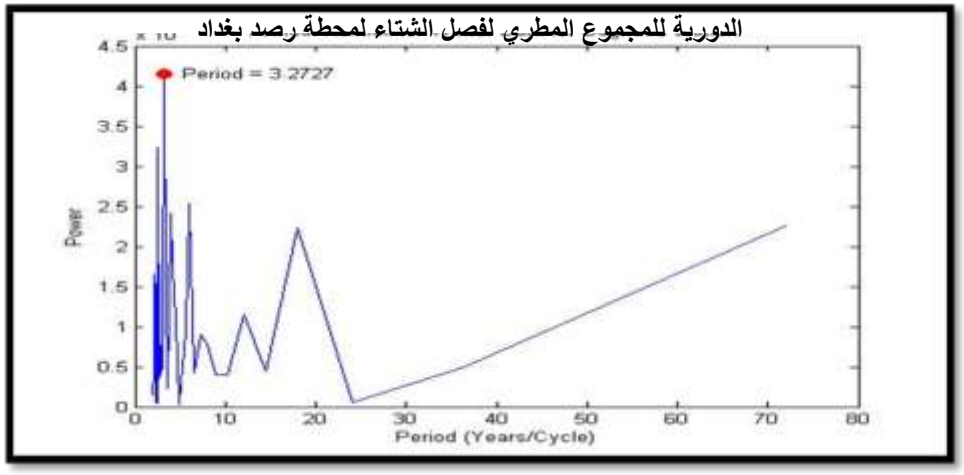


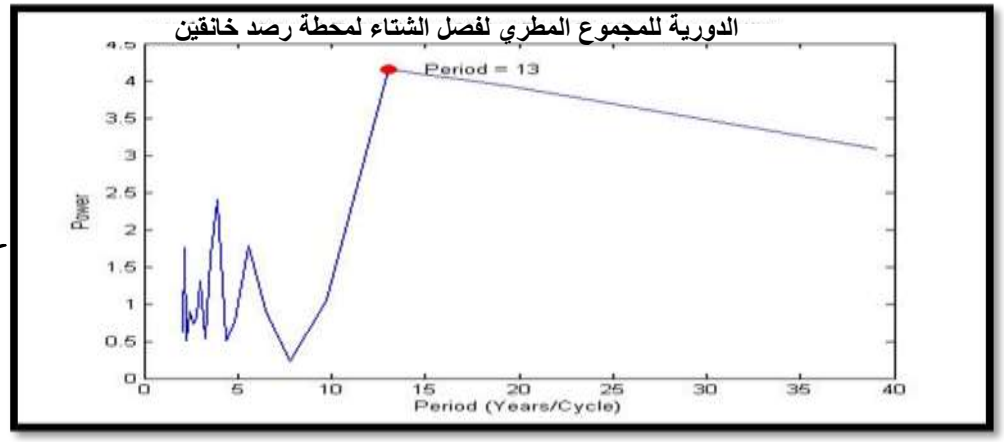




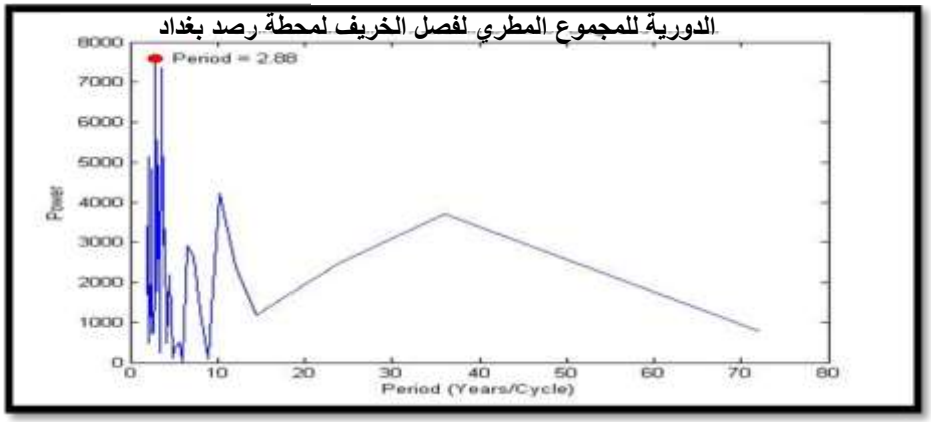
شكل (٧٥) مخطط يمثل الدورية للرطوبة لفصلي الشتاء والصيف

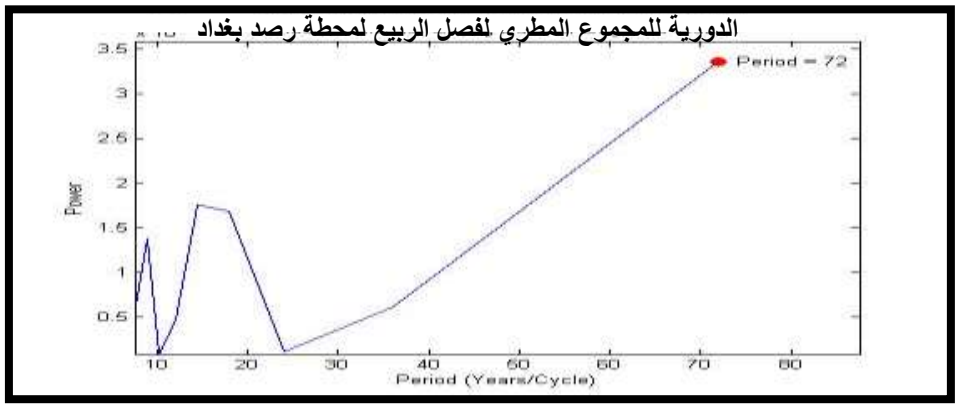


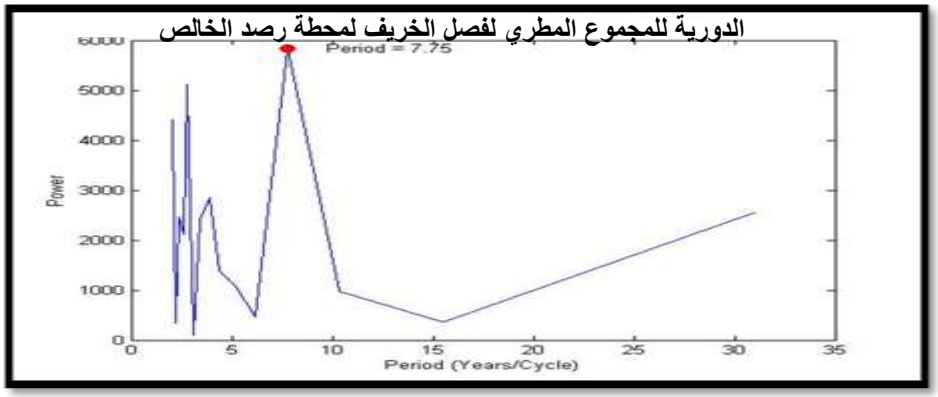


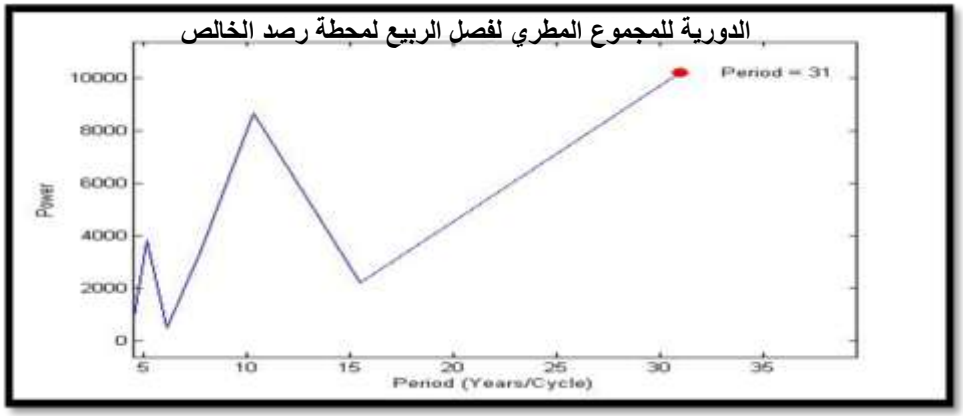


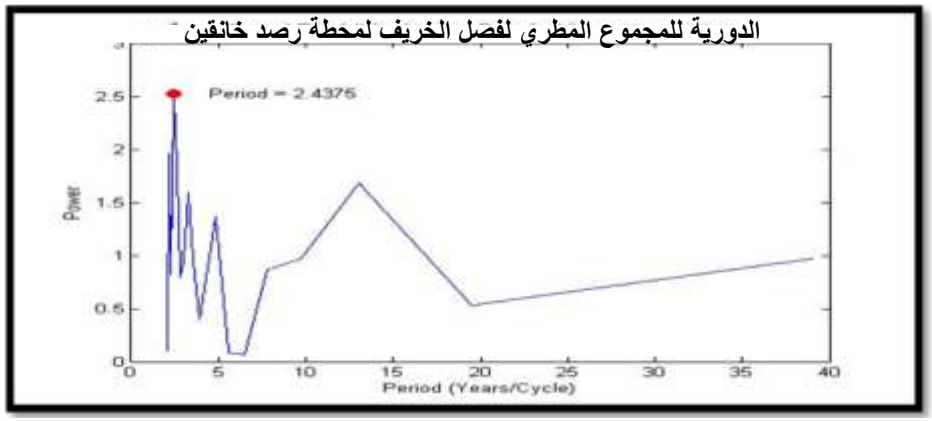
شكل (٧٦) مخطط يمثل الدورية للمجموع المطري لفصل الشتاء

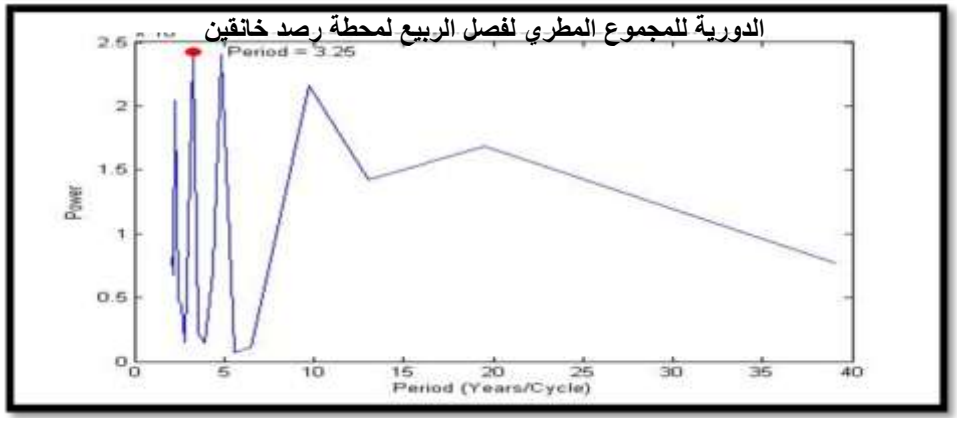




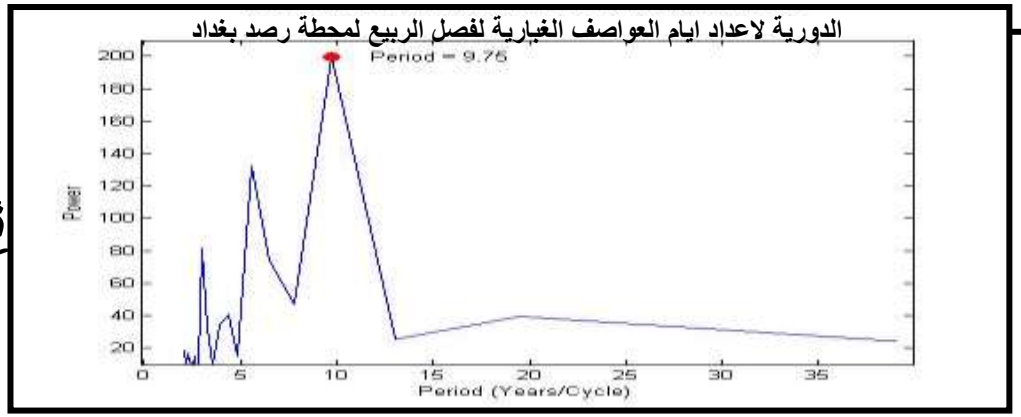


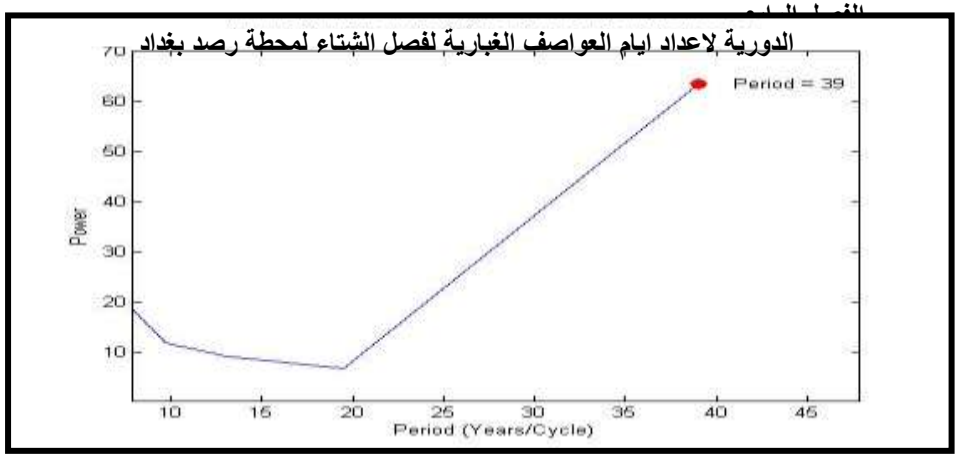




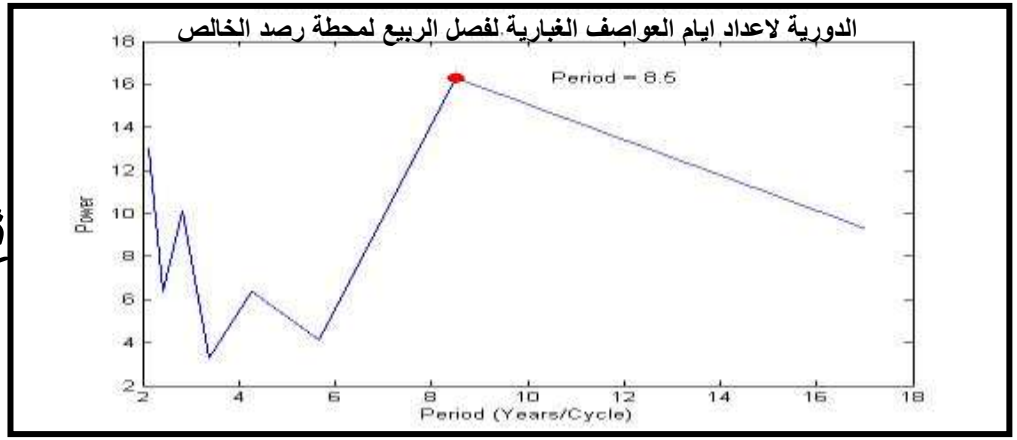


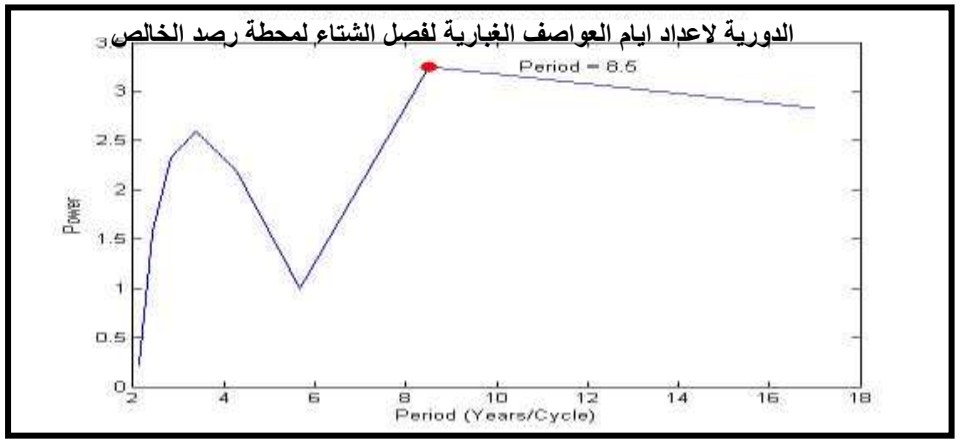
شكل (٧٧) مخطط يمثل الدورية للمجموع المطري لفصلي الربيع والخريف



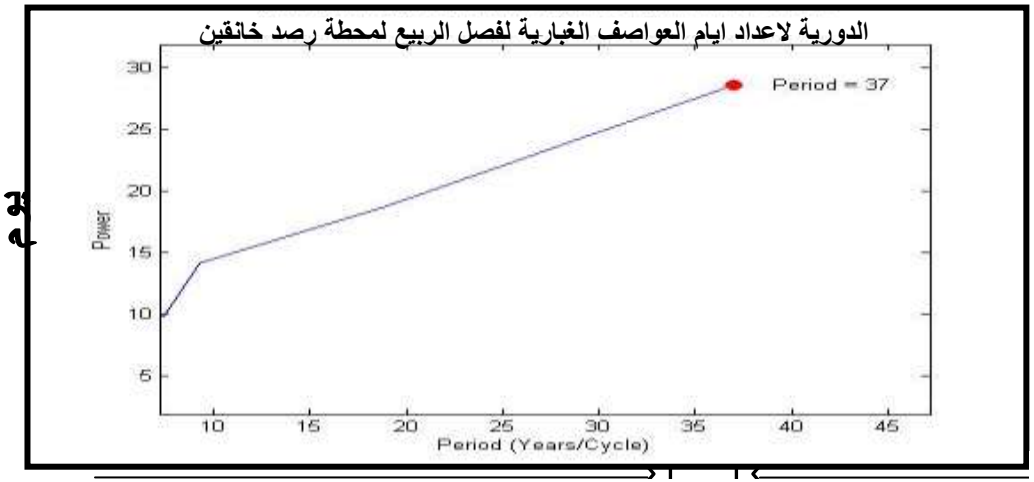


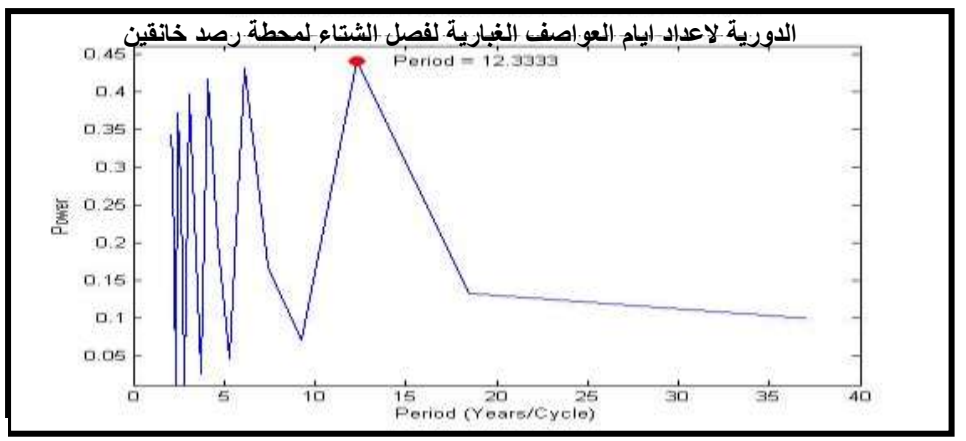
يوم





يوم

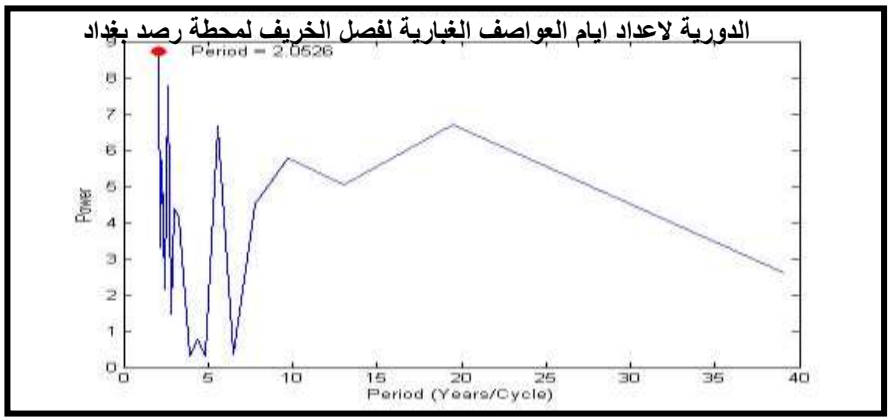


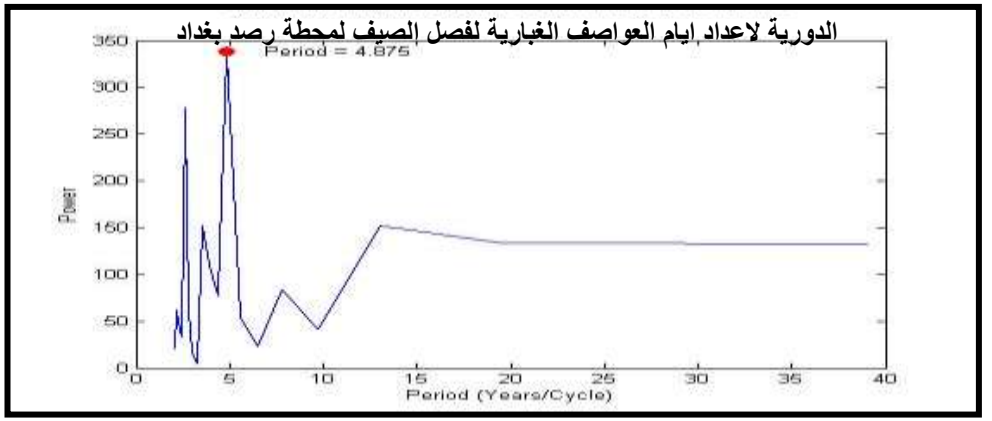


يوم

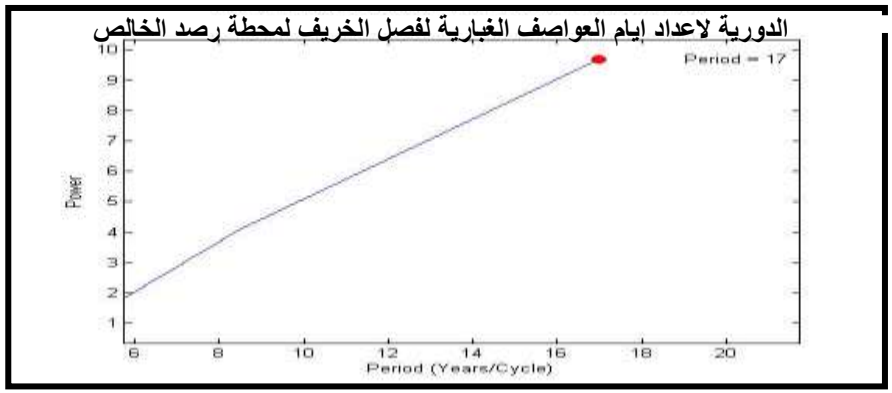
شكل (٧٨) مخطط يمثل الدورية لاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي الشتاء والربيع

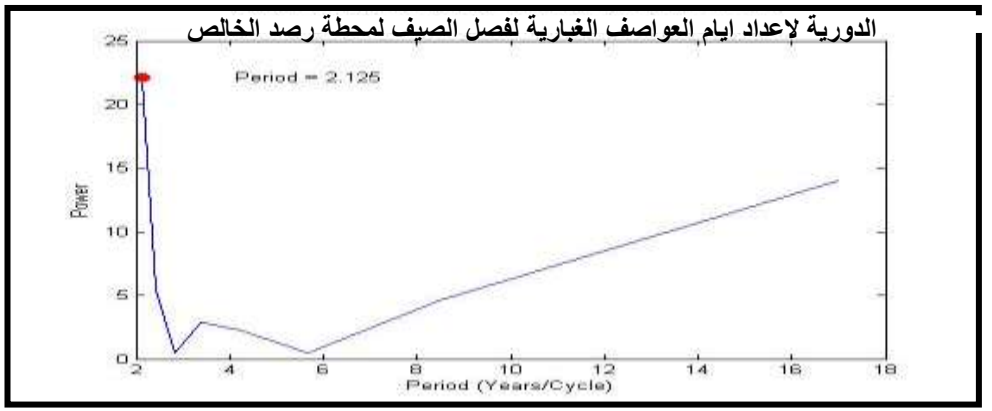
يوم



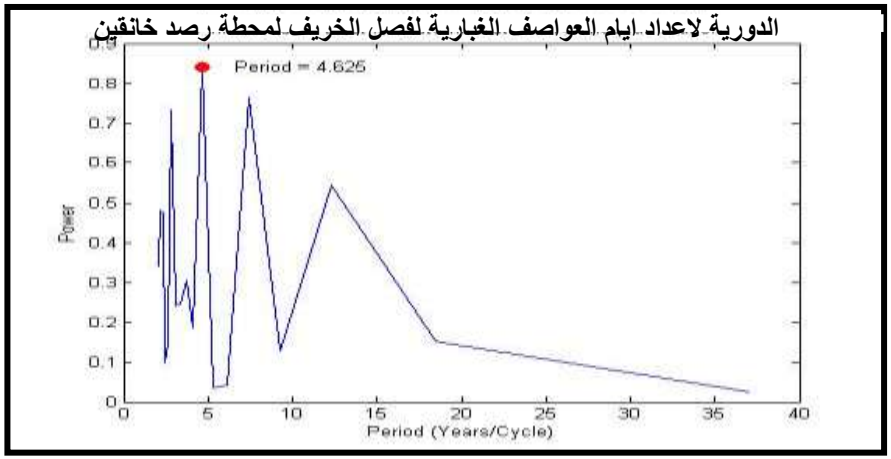


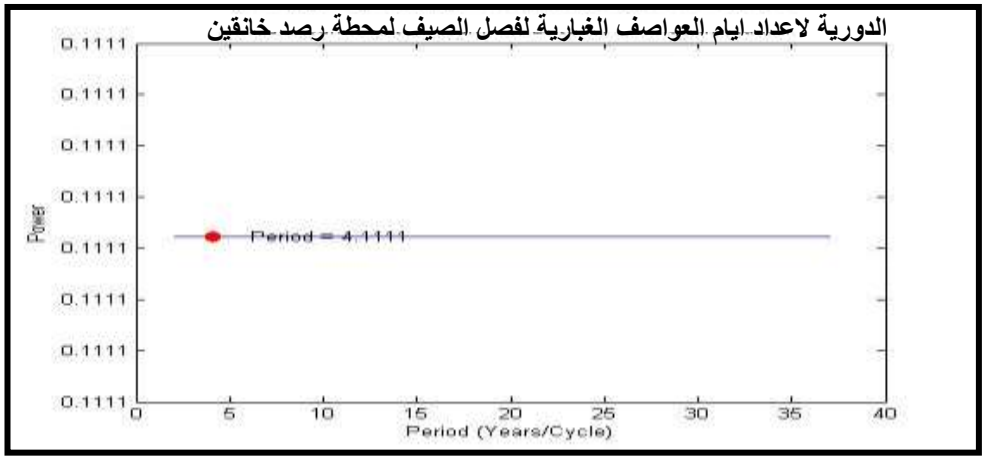
يوم



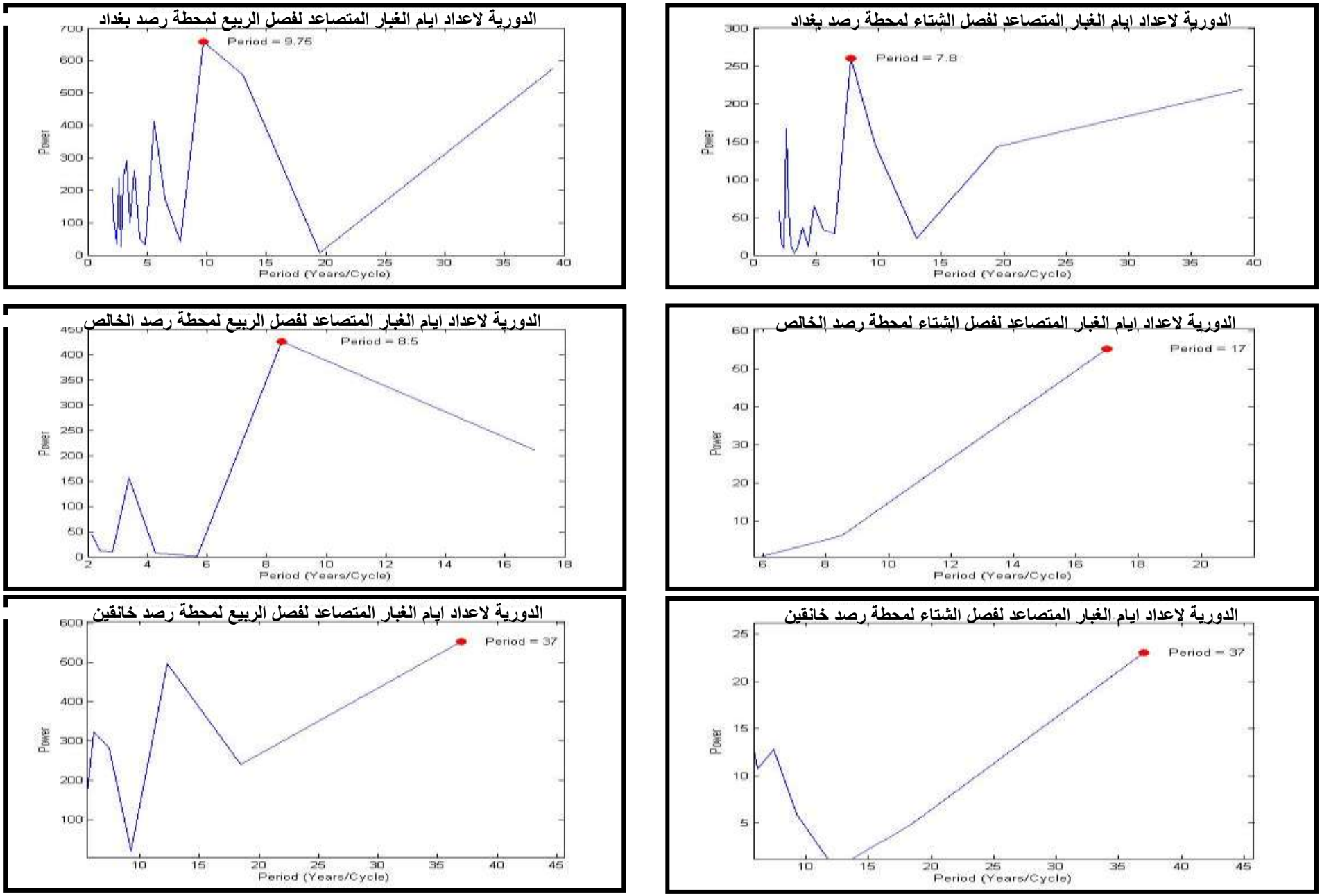


يوم

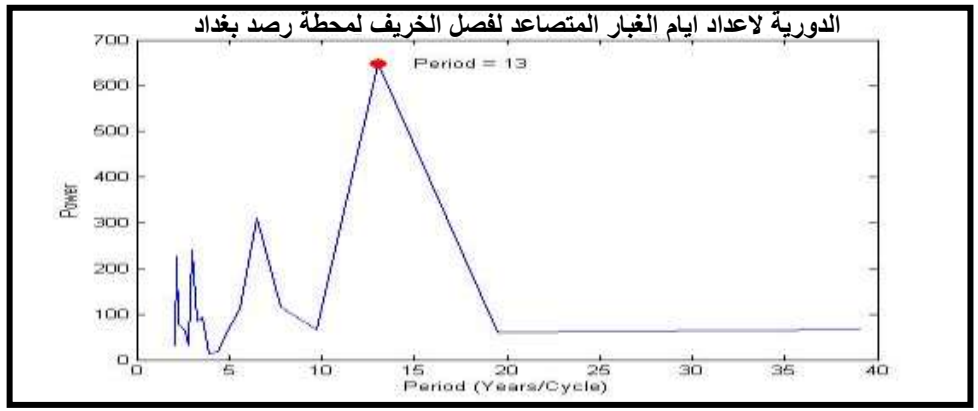


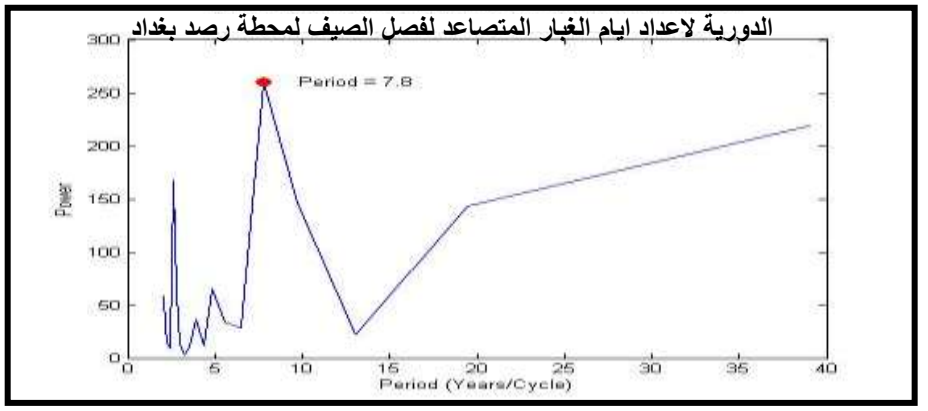


شكل (٧٩) مخطط يمثل الدورية لاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي الصيف والخريف

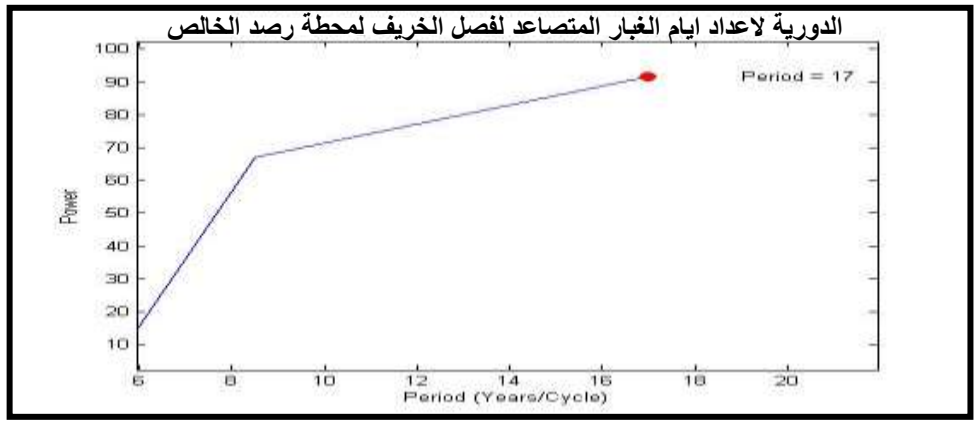


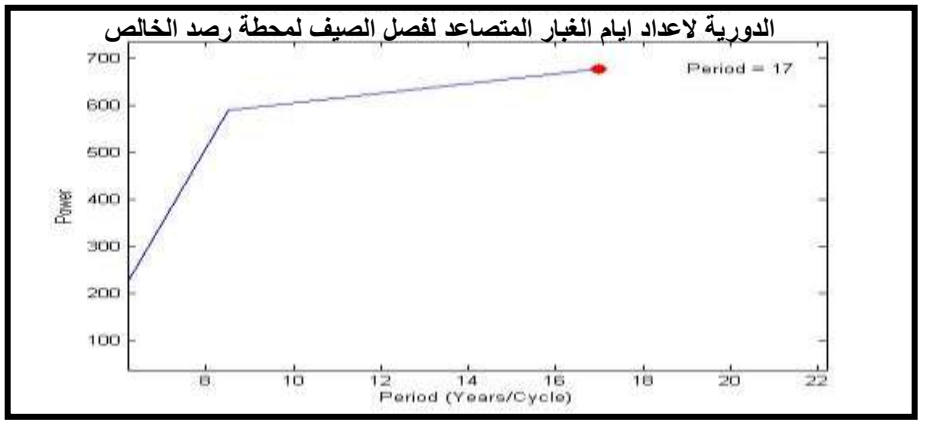
شكل (٨٠) مخطط يمثل الدورية لاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي الشتاء والربيع



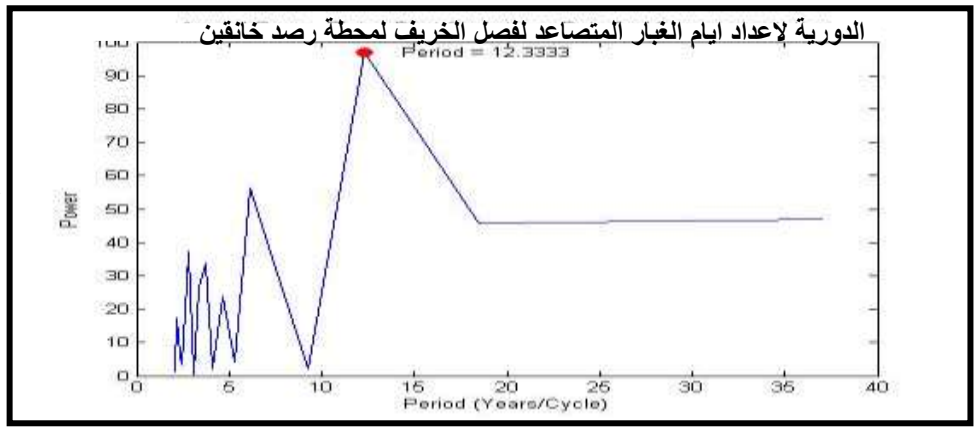


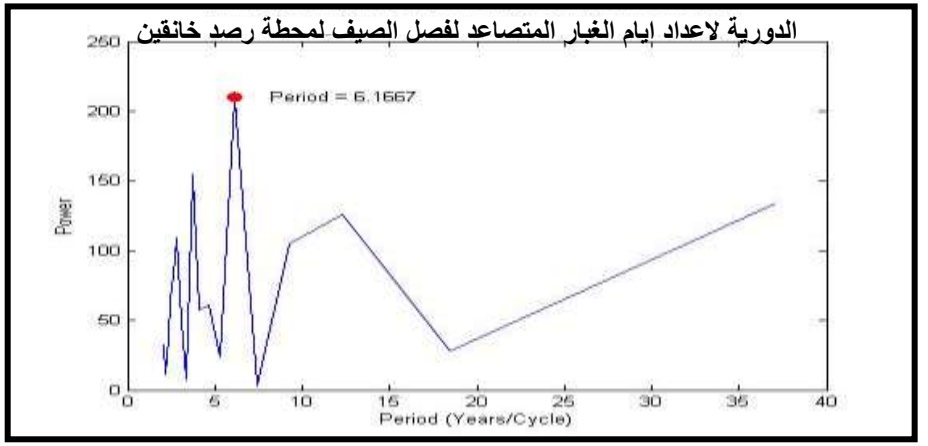
يوم





يوم

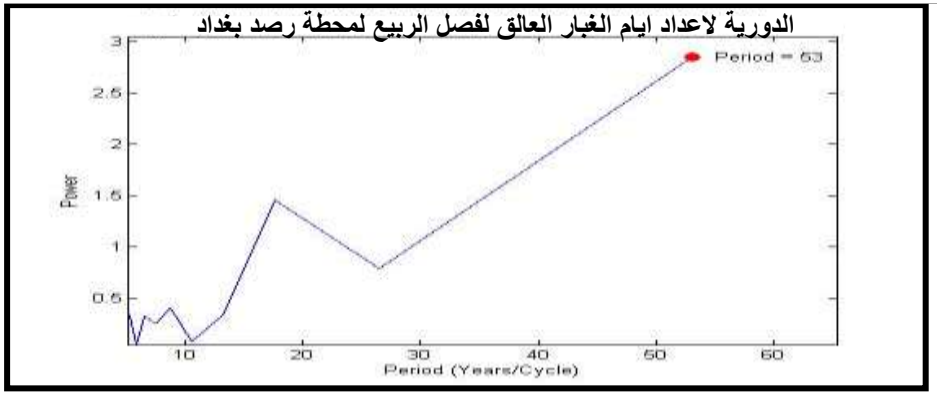


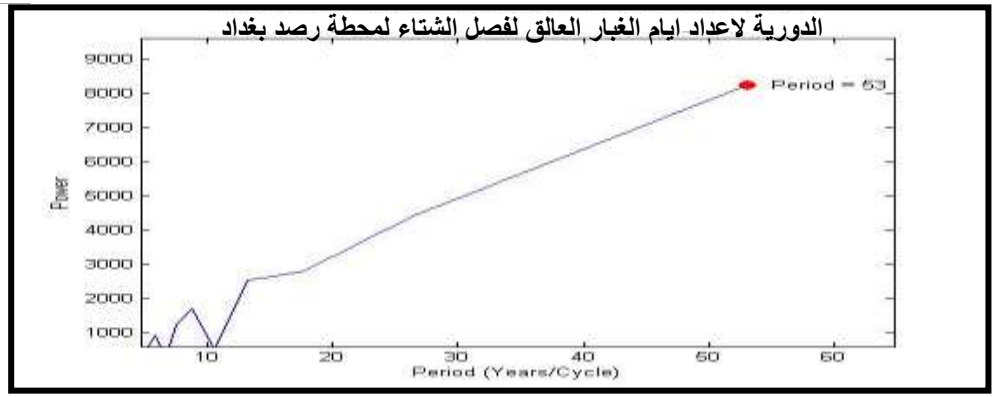


يوم

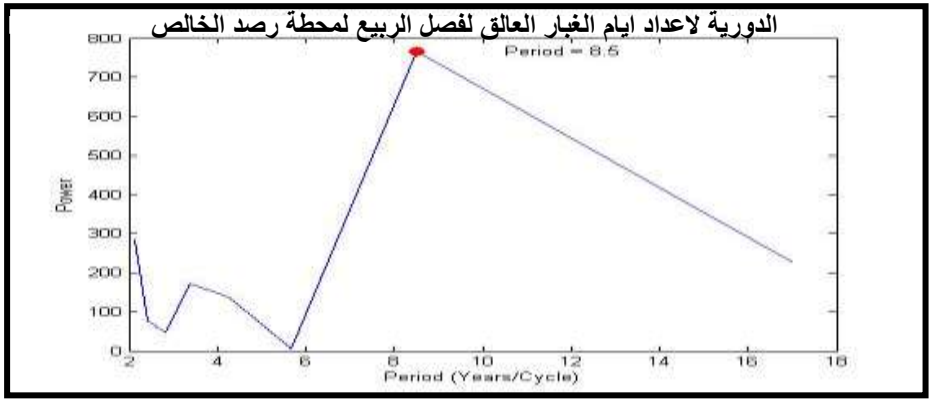
شكل (٨١) مخطط يمثل الدورية لاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي الصيف والخريف

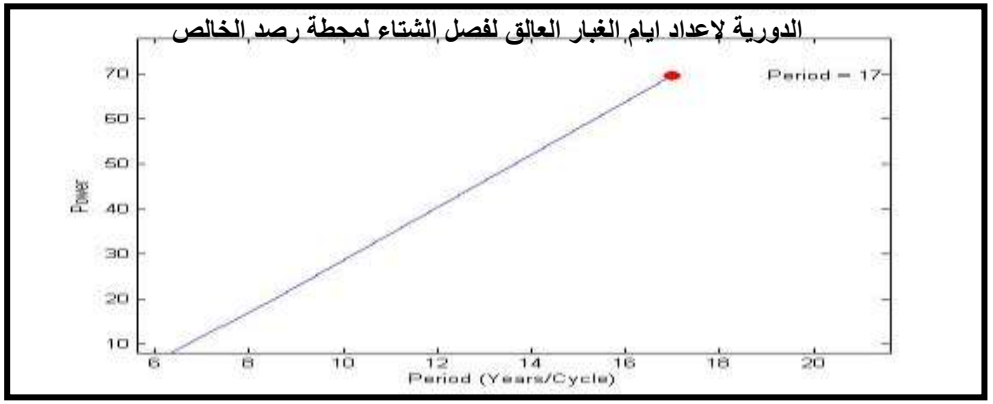
يوم



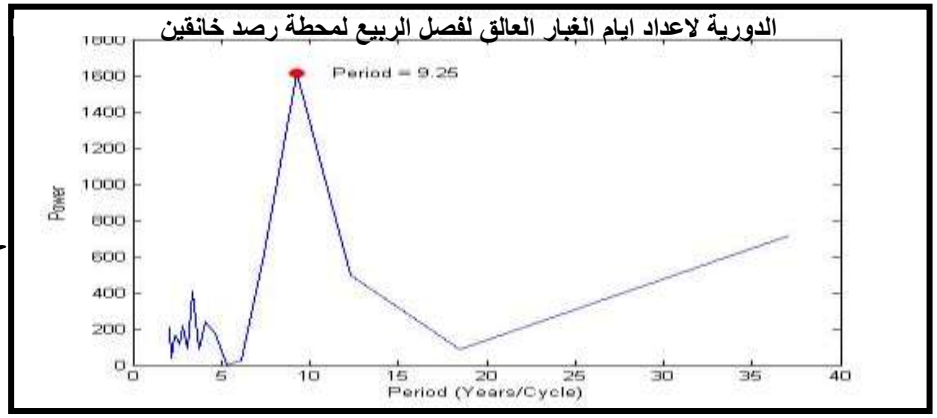


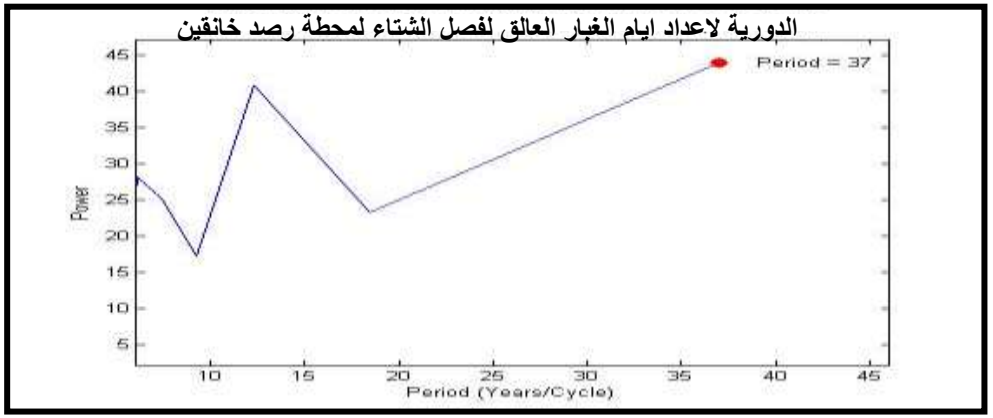
يوم



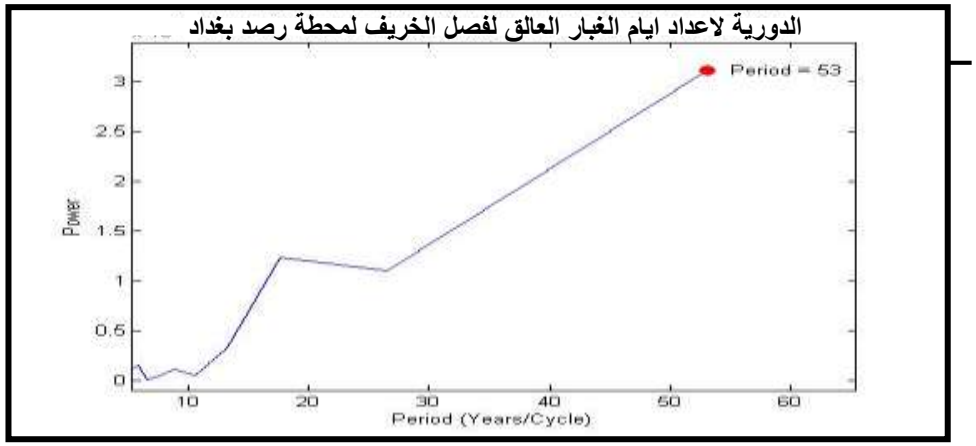


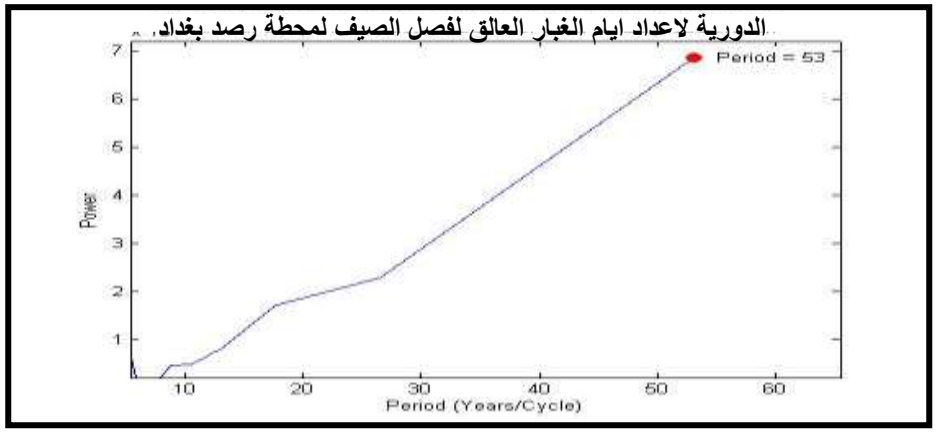
يوم



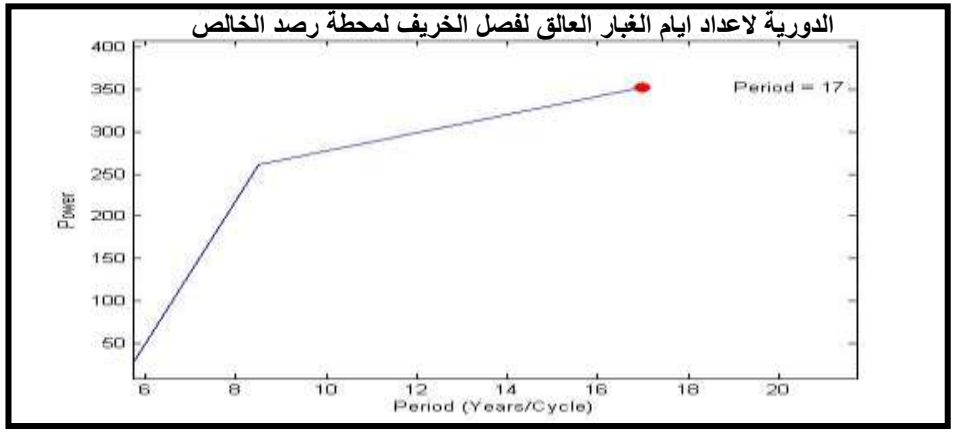


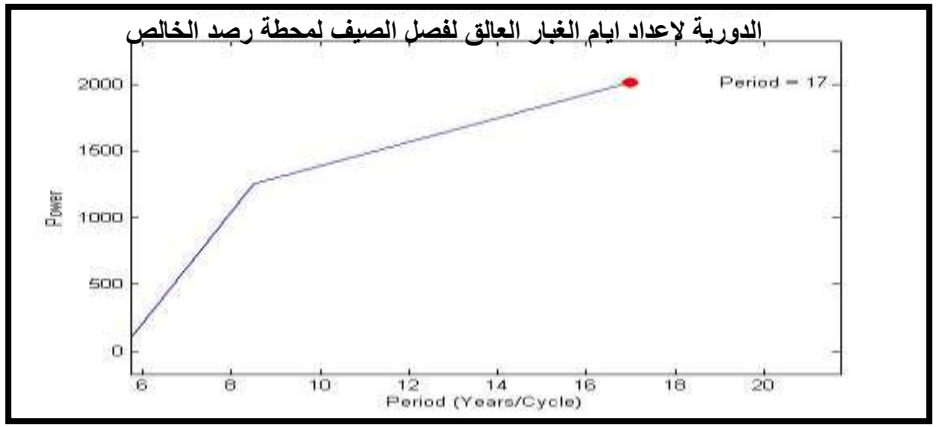
شكل (٨٢) مخطط يمثل الدورية لاعداد ايام الغبار العالق لفصلي الشتاء والربيع



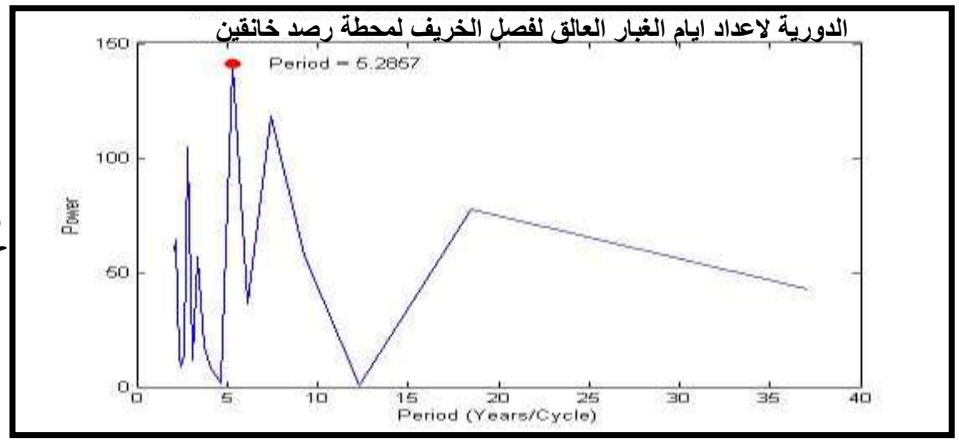


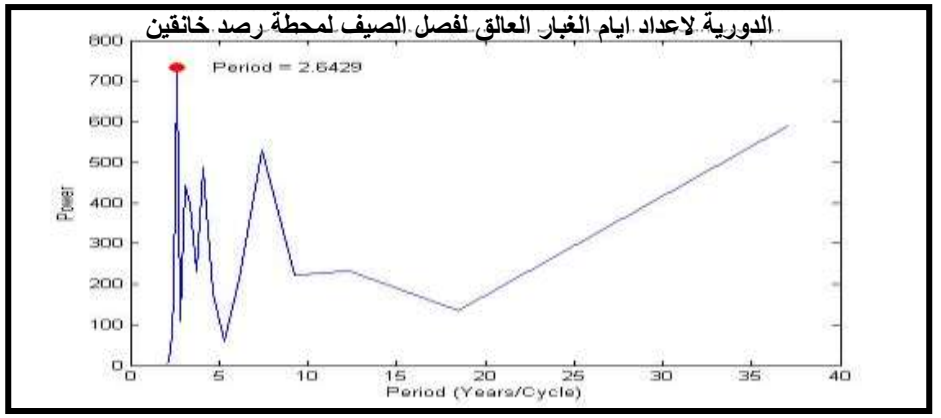
يوم





يوم





يوم

شكل (٨٣) مخطط يمثل الدورية لاعداد ايام الغبار العالق لفصلي الصيف والخريف

جدول رقم (٢٨)

يمثل اطوال الدورات لاعلى قمة في مخطط الدورية الفصلي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى مع تحديد معنوية الدورات واطوال الدورة

ت	العنصر او الظاهرة	محطة الرصد	اطوال الدورات للفصول الاربعة وهل معنوية ام غير معنوية							
			شتاء		ربيع		صيف		خريف	
			طول الدورة	معنوية ام غير معنوية	طول الدورة	معنوية ام غير معنوية	طول الدورة	معنوية ام غير معنوية	طول الدورة	معنوية ام غير معنوية
١	اشعاع الشمس	بغداد	٧٢	غير معنوية			٢,٩			
		خالص	٧٢	غير معنوية			—			
		خانقين	٧٢	غير معنوية			—			
٢	سطوع الشمس	بغداد	١٠.٣	معنوية			١٥,٥			
		خالص	٤,٨	معنوية			٩,٥			
		خانقين	٧,٨	معنوية			٣١			
٣	متوسط درجة الحرارة	بغداد	٨,٥	معنوية			٢٢,٧	معنوية		
		خالص	١٧	غير معنوية			١٧	غير معنوية		
		خانقين	٢٠,٣	معنوية			٦١	غير معنوية		
٤	درجة الحرارة العظمى	بغداد	٤,٢	معنوية			٣٦	معنوية		
		خالص	١٨	غير معنوية			٩	معنوية		
		خانقين	٣٣,٥	معنوية			٦٧	غير معنوية		
٥	درجة الحرارة الصغرى	بغداد	٢,٧	معنوية			٧٢	غير معنوية		
		خالص	١٧	غير معنوية			٩	معنوية		
		خانقين	٨,٤	معنوية			٦٧	غير معنوية		
٦	سرعة الرياح	بغداد	١٢,٦	معنوية			٣١,٥			
		خالص	١٧	غير معنوية			١٧			
		خانقين	٣٧	غير معنوية			٣٧			

٧	التبخر	بغداد	٣٠	غير معنوية			١٠			
		خالص	٩	غير معنوية			١٨			
		خانقين	٩	غير معنوية			١٨			
٨	الرطوبة	بغداد	٥٠	غير معنوية			٥٠	غير معنوية		
		خالص	١٧	غير معنوية			١٧	غير معنوية		
		خانقين	١٢,٣	معنوية			٣٧	غير معنوية		
٩	المطر	بغداد	٣,٣	معنوية	٧٢	غير معنوية	—	—	٢,٩	معنوية
		خالص	٧,٧٥	معنوية	٣١	غيرمعنوية	—	—	٧,٨	معنوية
		خانقين	١٣	معنوية	٣,٣	غير معنوية	—	—	٢,٤	معنوية
١٠	العواصف الغبارية	بغداد	٣٩	غير معنوية	٢,١	معنوية	٤,٩	معنوية	٩,٨	معنوية
		خالص	٨,٥	معنوية	٨,٥	معنوية	٢,١٢	معنوية	١٧	غير معنوية
		خانقين	١٢,٣	معنوية	٣٧	غير معنوية	٤,١	غير معنوية	٤,٦	معنوية
١١	غبار متصاعد	بغداد	٧,٨	معنوية	٩,٨	معنوية	٧,٨	معنوية	١٣	معنوية
		خالص	١٧	غير معنوية	٨,٥	معنوية	١٧	غير معنوية	١٧	غير معنوية
		خانقين	٣٧	غير معنوية	٣٧	غير معنوية	٦,٢	معنوية	١٢,٣	معنوية
١٢	غبار عالق	بغداد	٥٣	غير معنوية	٥٣	غير معنوية	٥٣	غير معنوية	٥٣	غير معنوية
		خالص	١٧	غير معنوية	٨,٥	معنوية	١٧	غير معنوية	١٧	غير معنوية
		خانقين	١٢,٣	معنوية	٩,٣	غير معنوية	٢,٦	معنوية	٥,٨	معنوية

اما بالنسبة لظاهرة الغبار فقد وجدت دورية ايام العواصف الغبارية خلال فصل الشتاء وباطوال (١٢,٣) سنة في محطة رصد خانقين و(٩) سنوات تقريباً في محطة رصد الخالص، اما في فصل الربيع فوجدت دورية في محطة رصد بغداد وبطول (٢,١) سنة وفي محطة رصد الخالص (٩) سنوات تقريباً ، أما في فصل الصيف فوجدت دورية باطوال (٥) سنوات تقريبا في محطة رصد بغداد و(٢,١٢) في محطة رصد الخالص، اما في فصل الخريف فوجدت دورية بطول (١٠) سنوات تقريبا في

محطة رصد بغداد و(٥) سنوات تقريبا في محطة رصد خانقين ، وايضا وجدت دورة للغبار المتصاعد خلال فصل الشتاء في محطة رصد بغداد وبطول (٨) سنة ، اما خلال فصل الربيع فوجدت دورية وباطوال (١٠) سنوات تقريباً في محطة رصد بغداد و(٩) سنوات في محطة رصد الخالص ، اما في فصل الصيف فوجدت دورية في محطة رصد بغداد وبطول (٨) سنوات تقريباً ومحطة رصد خانقين وبطول (٦,٢) سنة ، اما في فصل الخريف فوجدت دورية وباطوال(١٣) سنة في محطة رصد بغداد و(١٢,٣) سنة في محطة رصد خانقين.

وايضاً وجدت دورية للغبار العالق في فصل الشتاء وبطول (١٢,٣) سنة في محطة رصد خانقين ، اما فصل الربيع فوجدت دورية في محطة رصد الخالص وبطول (٩) سنوات تقريباً ، مع وجود دورية خلال فصل الخريف وبطول (٦) سنوات تقريباً .

وعند مقارنة اطوال الدورات المعنوية لعناصر والظواهر مع بعضها البعض نجد التقارب الواضح ما بين طول دورة لدرجة الحرارة الصغرى في محطة رصد خانقين (٨,٤) سنة وطول دورة لمجموع الفصلي للمطر في محطة رصد الخالص (٧,٧) سنة خلال فصل الشتاء ، وايضاً يوجد تقارب ما بين متوسط درجة الحرارة في محطة رصد بغداد (٨,٥) سنة في فصل الشتاء وطول دورة لعدد ايام العواصف الغبارية في محطة رصد الخالص في فصل الربيع ، ويوجد تقارب ما بين طول دورة للرطوبة في محطة رصد خانقين (١٢,٣) سنة وطول دورة العواصف الغبارية في محطة رصد خانقين وبطول (١٢,٣) سنة خلال فصل الشتاء مع وجود تقارب ما بين طول دورة لسطوع الشمس في محطة رصد بغداد وبطول (١٠,٣) سنة في فصل الشتاء وطول دورة التبخر في محطة رصد بغداد (١٠) سنة في فصل الصيف ، وايضاً تقارب ما بين طول دورة الاشعاع في محطة رصد بغداد (٢,٩) سنة وطول دورة العواصف الغبارية في محطة رصد الخالص (٢,١٢) سنة في فصل الصيف ، مع وجود تقارب

ما بين طول دورة العواصف الغبارية في محطة رصد الخالص وبطول (٨,٥) سنة وطول دورة للغبار المتصاعد وبطول (٨,٥) سنة في محطة الخالص خلال فصل الربيع ، مع وجود تقارب في طول الدورة ما بين الغبار المتصاعد في محطة رصد الخالص وبطول (٨,٥) سنة وطول دورة الغبار العالق في محطة رصد الخالص (٨,٥) سنة ، ونستنتج من ذلك وجود الارتباط الواضح ما بين العناصر والظواهر المناخية .

وان التباين في اطوال الدورات يدل على ان العوامل المؤثرة فيها متباينة مما يؤدي الى عدم تشابه اطوال الدورات وبشكل خاص في المطر التي كانت فيها الدورية معنوية ولجميع المحطات .

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

١- من مناقشة النظريات والفرضيات التي تفسر اسباب التغير والتبدل المناخي اتضح ان الاختلافات الحاصلة في نسبة الغازات الدفئية هي المسؤولة عن حالة التغير المناخي الحاصل في اقل من (١٠٠) عام اما نظريات التغير والتذبذب المناخي الاخرى فتكون اثارها في مدة زمنية اطول وان اثارها غير واضحة في المناخ الارضي ضمن هذا المقياس الزمني.

٢- لوحظ انه يوجد فروقات في التسجيلات المناخية ما بين محطتي رصد بغداد والخالص ولوجود هذه الفوارق في البيانات كمعدلات عامة لذا يجب عدم اعتماد محطة رصد بغداد كمحطة رصد ممثلة لمحافظة ديالى وسيتم التعامل معها في هذه الدراسة لتوضيح الاختلافات المناخية الحاصلة في محطات رصد محافظة ديالى هل هي محلية ام عامة مقارنة مع محطة رصد بغداد لذلك لايجوز اعتماد محطة رصد بغداد كممثلة لمحافظة ديالى.

٣- من نتائج معاملات الارتباط السنوي اتضح وجود علاقات ارتباط معنوية مابين بعض العناصر وبعضها الاخر وبعض العناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى ، حيث يفسر هذا الترابط ان التغير المناخي في العناصر يمكن ان يحدث اذا تغيرت العناصر الاساسية كالاشعاع والحرارة .. الخ.

٤- ان العلاقات الاحصائية مابين العناصر والظواهر المناخية وجدنا ان الارتباطات الفصلية كانت ذات معنوية وفسرت لنا العديد من الاثار المتبادلة مابين العناصر مع بعضها البعض او مابين العناصر والظواهر او مابين اجزاء ظاهرة الغبار ، وبذلك يمكن استخدامها في توضيح صورة التبدل في عناصر المناخ.

٥- اتضح من خلال التذبذب السنوي والفصلي لجميع العناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى وجود ارتفاع وانخفاض في المسار العام وحول المعدل ويظهر ذلك بوضوح في اعداد ايام الغبار للمجاميع السنوية والفصلية .

٦- يوجد اتجاه مناخي واضح في جميع عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى كما يلاحظ ان الاتجاه نحو الارتفاع في الحراره كان واضحا في فصل الصيف اكثر منه في فصل الشتاء واذا كان هنالك اتجاه نحو الارتفاع في المعدل العام فهو بسبب ارتفاع معدل فصل الصيف فقط، ويوجد اتجاه نحو ارتفاع رطوبه الصيف والشتاء تقريبا مع انخفاض رطوبة الشتاء في بغداد ويلاحظ اتجاه عام نحو الانخفاض في الامطار في فصل الشتاء ،مع انخفاض امطار الربيع والخريف في خانقين،و يلاحظ ان الاتجاه نحو الارتفاع في ظاهرة الغبار كان واضحا في فصل الصيف والخريف اكثر منه في فصل الشتاء والربيع .مما يدل على وجود مؤشرات واضحة نحو حدوث تغير مناخي في محافظة ديالى اذا ما استمر هذا الاتجاه مع الزمن وبدون انقطاع .

٧- لوحظ وجود دورات معنوية للمعدلات السنوية للاشعاع الشمسي في جميع محطات الرصد ولسطوع الشمس في محطة رصد بغداد ولمتوسط درجة الحرارة لمحطة رصد الخالص والتبخر لمحطة رصد خانقين والرطوبة في محطة رصد بغداد والمطر في محطة رصد بغداد والغبار بانواعه في جميع محطات الرصد ، وجود دورات معنوية للمعدلات الفصلية المعدل العام لدرجة الحرارة في جميع محطات الرصد والمطر في جميع محطات الرصد وكذلك بالنسبة للغبار بانواعه في جميع محطات الرصد .

التوصيات

١-ان تنشر محطات رصد لاجزاء غير مغطاة في محافظة ديالى والاهتمام بالمحطات العامة وذلك لكثرة الانقطاعات فيها.

٢-ان تهتم الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية بجمع البيانات المناخية المسجلة في محافظة ديالى ولأطول مدة ممكنة لكي يتاح لأي باحث ان يحصل عليها بسهولة .

٣- ان تهتم الهيئة للانواء الجوية العراقية بالمحطة المناخية الموجودة على مشروع سد حمرين وتهتم بجميع بياناتها وذلك لِمَ تحتويه هذه المحطة من تسجيلات دقيقة مع استمرار العمل فيه لاطول مدة ممكنة لكي يتاح لاي باحث ان يحصل عليها بسهولة .

٤-ان توجه البحوث المستقبلية الى ايجاد طريقة احصائية ملائمة للتنبؤ عن كمية الامطار الساقطة وكمية العواصف الغبارية ومدى تأثيرها في المستقبل .

٥-ان يهتم قسم التنبؤ في الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية باعداد الخرائط الطقسية السطحية والعليا ، وان يتم تسجيل اعداد المنخفضات الجوية المارة وانواعها ومساراتها وشدتها في جداول خاصة.

٦-كذلك تسجيل اعداد الكتل الهوائية والتيارات النفاثة وسرعتها لتسهيل عمل الباحثين في الحصول على البيانات دون الرجوع الى الخرائط الطقسية.

٧-لا يجوز اعتماد محطة رصد بغداد كمحطة رصد ممثلة للمحافظة لان بعض الدراسات السابقة اعتمدت ذلك وهو غير صحيح.

المصادر

العربية والأجنبية

المصادر العربية

- **القرآن، الكريم**

١. ابو عودا إبراهيم ، المرجع السهل لعلوم الارض البيئة ، ط١ ، دار اليازوري ، عمان ، ٢٠٠٩ .

٢. الالوسي ضياء صائب أحمد ابراهيم ، اثر الاحتباس الحراري في حرارة وامطار العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٢ .

٣. الجاف جوان سمين ، السد العظيم وسبل استثماراته في مجالات مختلفة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ .

٤. حاجم محمد يوسف ، باسم مجيد حميد ، الندرة المائية الحرجة في محافظة ديالى ، مؤتمر الخليج التاسع للمياه للمدة من ٢٢-٢٥ مارس سلطنة عمان ، ٢٠١٠ .

٥. حميد مسلم كاظم ، التحليل المكاني للتوسع والامتداد الحضري للمركز الحضرية الرئيسة في محافظة ديالى ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٦ .

٦. الحيالي رشا ماهر محمود ، ظاهرة النينو واثرها في درجة حرارة العراق وأمطارها ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية الآداب، ٢٠٠١.

٧. الزنكنة ليث محمود محمد ، اثر العناصر المناخية على التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في العراق ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ٢٠٠٠ .

٨. السامرائي قصي عبد المجيد ، المناخ والاقاليم المناخية ، الاردن ، دار اليازوري ، ٢٠٠٨ .

٩. السعدي عباس فاضل ، جغرافية العراق ، الدار الجامعية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ .

١٠. شحاذة نعمان ، علم المناخ ، ط١ ، دار الصفاء ، عمان ، ٢٠٠٩ .

١١. شلش علي حسين ، مناخ العراق ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨ .

١٢. الصحاف مهدي محمد علي ، وآخرون ، علم الهيدرولوجي ، مطبعة الموصل ، ١٩٨٣ .

١٣. عبد الجبار أحلام ، (قضاء بعقوبة ، دراسة في الجغرافية الاقليمية) رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية الآداب ، ١٩٨٢ .

١٤. عبد خطاوي دانيال محسن بشار ، تغير سكان محافظة ديالى للمدة (١٩٧٧-١٩٩٧) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٤.

١٥. العوابد كريم دراغ محمد ، التحليل الموضعي للتباينات المناخية المكانية في العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ١٩٩٩.

١٦. غانم علي أحمد ، الجغرافية المناخية ، الاردن ، دار المسيرة ، ٢٠٠٧.

١٧. القريشي ضياء الدين عبد الحسين عويد ، الخصائص الحرارية للجزء الاوسط والجنوبي من السهل الرسوبي في العراق دراسة في الجغرافية المناخية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٨ .

١٨. كانون سحر أمين ، معجم المصطلحات البيئة ، ط١ ، دجلة ، عمان ، ٢٠٠٩.

١٩. مقيلي إمحمد عياد ، تطبيقات الطقس والمناخ ، دار الشعوع للطباعة والنشر ، جامعة الفاتح ، ٢٠٠٣ .

٢٠. موسى علي حسن ، التغيرات المناخية ، الطبعة الاولى ، سورية ،دار الفكر ، ١٩٩٦.

٢١. موسى علي حسن ، موسوعة الطقس والمناخ ، مطبعة نور ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٦.

٢٢. الهذال يوسف محمد علي ، التذبذب والاتجاه في عناصر وظواهر مناخ العراق ودوريتها خلال مدة التسجيل المناخي ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ١٩٩٩ .

٢٣. الهذال يوسف محمد علي ، تكرار المنظومات الضغطية واثرها في تباين قيمة الاشعاع الشمسي وشفافية الهواء في العراق خلال السنوات (١٩٨٠-١٩٨٩) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية (ابن رشد) ، ١٩٩٤ .

الهيئات والدوائر الحكومية

١. الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية – قسم المناخ .

٢. الهيئة العامة للسدود والخزانات / مشروع سد حمرين / محطة الانواء الجوية .

٣. الهيئة العامة للمساحة ، خرائط العراق الادارية ، مقياس ١٠٠٠٠٠٠ : ١ ، بغداد ، ٢٠٠٧.

٤. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي وتكنولوجيا المعلومات المجموعة الاحصائية السنوية ، ٢٠٠٧ .

المواقع الالكترونية :-

1-http://www.cyclesresearchinstityte.org/cycles-researh-weathen

2-http://www.en.wikipedia.org/wki/

3-http://www.fftw.org

4-www.greenfacts.org

5-www.Solar.physic.montana.edu

المصادر الأجنبية المستخدمة :-

1. Arie, S. Issar, Climate Changes During the Holocene and Their Impact on Hydrological Systems, UNECO, Cambridge Press, 2003.
2. As , Goudie, Enviromenment Changes, Charendon Press, Oxford, 1977.
3. Cooxey, J.w. and J.w. Tukey, An Algorithm for the Machine Computation of the Complex Fourier Series, Mathematics of Computation, 1965.
4. D.L Hartman, P. Mouginis- Mark, Volcanoes and Climate Effect of Aerosols, 1998,C.8.
5. Duhamel, P. and M. Vetterli, " Fast Fourier Transforms A Tutorial Review and a State of the Art " Signal Processing, 1990.
6. Edward Linacre, Bart Geerts, Climates and Weather Explained London 2nd, New York, 1997 .
7. Gerrit Lohmann, Dynamical Climatdogy, 2005.
8. Gontinental Drift sea Floor Spreading and Plate Tectonics, 2008.

9. Joe Buchdahi, Climates Change, Ace, Manchester Metro-Politian University , 2002.

10. Joe Buchdahi, Ozone Depletion, Ace, Manchester Metropolitan, University, 2003.

11. Joseph L. Bast, Seven Theories of Climate Change , USA , 2010.

12. Julie Kerr Casper, Global Warming, Green house Gases, Bang printing, USA,2009.

13. Julie Kerr Casper, ph. D, Glogal Warming Eyeless, Facts on File, 2010 .

14. Maya Elkibbi, Jose A.Rial, Anontsiders Review of the Astronomical Theory of the Climate: is the Eccentricity-Driven in Station the Mean Driver of the Ice Ages, University of North Carolina at Chapel Hill Department of Geological Sciences, 2001.

15. Michael C Mae Cracken, Johnperry, Volcanic Eruption, USA, Rutgers University, 2002 .

16. Paula Owen, Joe Buchdahi, Climate Change and Ozon Depletion, Ace, Manchester Metropolitan University, 2002.

17. Robert I . Tilling, W.Jacquelynekious, This Dynamic Earth, V.s. , Washing ton, 2008.

18. Russell R.Dickerson, Climate Change and Air Quality in Maryland, the University of Maryland , 2008.

19. Steven. Kapusta, Weather and Climate, China, Britannica, 2008.

20. Tamara S. Ledley, and Others, Climate Change and Green house Gases, USA, Eos, 1999.

21. W,Neil Adger, Irene Loren Zoni, Karen, Adapting to Climate Change Thresholds, Values, Governance, UNESCO Cambridge, University, Press, 2009.

22. Zoran Knezevic, Milutin Milankovic and the Ostron Omical Theory of Climate Changes, 2010.

المستخلص

ان هذه الدراسة التي وضعت تحت عنوان (مؤشرات التغير المناخي في محافظة ديالى خلال السنوات (١٩٤١ – ٢٠١٠) تهتم بجمع البيانات المناخية المرصودة في محافظة ديالى منذ بداية التسجيل المناخي فيها ، وترتيبها في سلاسل زمنية تتمثل بالمعدلات السنوية والفصلية للعناصر والظواهر المناخية وهي [الاشعاع الشمسي والسطوع الشمسي و درجة الحرارة (معدل عام و عظمى وصغرى) وسرعة الرياح والتبخر والرطوبة النسبية والأمطار وظاهرة الغبار (العواصف والمتصاعد والعالق)] ، وتم استعراض الفرضيات والنظريات التي تفسر التغيرات والتذبذبات المناخية. مع توضيح العوامل المناخية المتحكمة في مناخ محافظة ديالى ، وقد ظهرت علاقات ارتباط معنوية سنوية وفصلية ما بين بعض العناصر الجوية في محطات الرصد (بغداد – خالص – خانقين) ، واهتمت هذه الدراسة أيضاً بطبيعة التذبذبات السنوية والفصلية الحاصلة في مسار السلاسل الزمنية للعناصر والظواهر سابقة الذكر ، وأيضاً تحديد اتجاهاتها وتبين ان الاتجاه نحو الارتفاع في المعدل السنوي للحرارة في محطات الرصد (بغداد – الخالص – خانقين) ، كان واضحا في فصل الصيف اكثر منه في فصل الشتاء و ظهور اتجاه نحو الارتفاع في المعدل العام بسبب ارتفاع معدل فصل الصيف فقط، واتجاه نحو ارتفاع رطوبة الصيف والشتاء تقريبا مع انخفاض رطوبة الشتاء في بغداد، وايضا اتجاه عام نحو الانخفاض في الامطار في فصل الشتاء ، مع انخفاض امطار الربيع والخريف في خانقين ، والاتجاه نحو الارتفاع في ظاهرة الغبار كان واضحا في فصل الصيف والخريف اكثر منه في فصل الشتاء والربيع ، أما ما يتعلق بموضوع الدورية فقد وجدت دورية معنوية للمعدل السنوي للإشعاع الشمسي في محطة رصد بغداد ،ولسطوع الشمس في جميع محطات الرصد (بغداد – خالص – خانقين) ،و لمتوسط

درجة الحرارة في محطة رصد الخالص،و لسرعة الرياح والتبخر في محطة رصد خانقين ،والرطوبة النسبية في محطة رصد الخالص، وللأمطار في جميع محطات الرصد (بغداد – خالص – خانقين)، وللعواصف الغبارية في محطة رصد (بغداد والخالص) ، للغبار المتصاعد والغبار العالق الذي وجدتة في محطة رصد خانقين ، أما بالنسبة لدورية الفصلية وجدت دورية معنوية لسطوع الشمس في جميع محطات الرصد في فصل الشتاء وفي محطتي (بغداد والخالص) في الصيف،وايضا لمتوسط درجة الحرارة لفصلي الشتاء والصيف في محطتي رصد (بغداد وخانقين)،وايضا لدرجة الحرارة العظمى لفصلي الشتاء والصيف في محطات الرصد (بغداد – الخالص – خانقين) ، ولدرجة الحرارة الصغرى في محطة رصد (بغداد وخانقين) شتاءاً ومحطة الخالص صيفاً ، وايضا لسرعة الرياح لفصلي الشتاء والصيف في محطة رصد (بغداد) ، و للتبخر في محطة رصد (بغداد) في فصل الصيف ، ولرطوبة النسبية لفصل الشتاء في محطة رصد خانقين، و كذلك الأمطار للفصول الثلاثة (الشتاء والربيع والخريف) في جميع محطات الرصد (بغداد وخالص وخانقين) ، أما بالنسبة لظاهرة الغبار بأنواعه (العواصف الغبارية – المتصاعد – العالق) حصلت على دورية معنوية ولجميع فصول السنة ولجميع محطات الرصد (بغداد والخالص وخانقين) . ويتبين من ذلك وجود مؤشرات واضحة نحو بداية حدوث تغير مناخي في محافظة ديالى اذا ما استمر هذا الاتجاه مع الزمن وبدون انقطاع .

فهرست المحتويات

الموضع	رقم الصفحة
الاية القرآنية	أ
الاهداء	ب
الشكر والتقدير	ج
المستخلص	د- هـ
فهرست المحتويات	و- ح
فهرست الخرائط	ط
فهرست الاشكال	ي- ل
فهرست الجداول	م- ف
الفصل الاول :الاطار النظري للبحث ونظريات التغير والتذبذب المناخي	**١-٢٦**
المبحث الاول : الاطار النظري للبحث	٢- ١١
مقدمة	٢
مبررات وتحديد المشكلة	٣
صياغة الفرضيات	٣
اهمية البحث	٣-٤
اهداف البحث	٤
منهجية البحث	٤-٥
حدود منطقة الدراسة	٥-٨
الدراسات السابقة	٩-١١

المبحث الثاني	١٢-٢٦
نظريات التغير والتذبذب المناخي	١٢-١٥
اولاً :- مجموعة النظريات الفلكية	١٥-١٦
ثانياً :- نظريات التغير في الجغرافية الأرضية	١٦-١٧
ثالثاً :- نظريات التغير في النشاط الشمسي	١٨
رابعاً :- النظريات المعتمدة على الاختلافات في مكونات وشفافية الغلاف الغازي	١٩-٢٦
الفصل الثاني : وصف الخصائص والتذبذب في قيم العناصر والظواهر مناخ محافظة ديالى	**٢٧-٩٢**
المبحث الاول	٢٨-٥٤
اولاً : العوامل المناخية (وصف لخصائص مناخ محافظة ديالى)	٢٨-٣٨
ثانياً :وصف لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	٣٨-٥٥
المبحث الثاني:التذبذب في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	٥٦-٩٢
اولا:التذبذب السنوي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	٥٦-٧١
ثانيا:التذبذب الفصلي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	٧٢-٩٢
الفصل الثالث : التحليل الاحصائي للعناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى	**٩٣-١٢٥**
المبحث الاول: التحليل الاحصائي السنوي بين العناصر والظواهر المناخية في محافظة ديالى	٩٤-١٠١
المبحث الثاني: التحليل الاحصائي الفصلي للعناصر والظواهر المناخية المؤثرة في مناخ محافظة ديالى	١٠٢-١٢٥

الفصل الرابع : الاتجاه و الدوريه لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	١٢٦-٢٠١
المبحث الاول:الاتجاه في عناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	١٢٧-١٦٦
اولاً : الاوساط المتحركة للمعدلات السنوية للعناصر والظواهر المناخية	١٢٧-١٤١
ثانياً : الاوساط المتحركة للمعدلات الفصلية للعناصر والظواهر المناخية	١٤٢-١٦٢
المبحث الثاني : الخصائص الدورية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	١٦٣-٢٠١
اولا: الدورية السنوية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	١٦٤-١٨٠
ثانيا: الدورية الفصلية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى	١٨٠-٢٠١
الاستنتاجات والتوصيات	**٢٠٢-٢٠٥**
المصادر العربية والاجنبية	**٢٠٦-٢١٢**
المستخلص باللغة الانكليزية	**A-B**

فهرست الخرائط

رقم الخريطة	عنوان الخريطة	رقم الصفحة
١	خريطة تمثل موقع منطقة الدراسة	٧
٢	تمثل التوزيع الجغرافي لمحطات الرصد الجوي المشمولة بالبحث في محافظة ديالى	٨
٣	خريطة تمثل الوحدات الادارية لمحافظة ديالى	٢٩
٤	خريطة تمثل طبوغرافية محافظة ديالى	٣٠
٥	خريطة تمثل خطوط الارتفاعات المتساوية في محافظة ديالى	٣٣
٦	خريطة تمثل الموارد المائية في محافظة ديالى	٣٦

فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١	يمثل الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر ورقم المحطة الانوائي لمحطات الرصد في منطقة الدراسة	٦
٢	يمثل المعدلات السنوية للعناصر وظواهر المناخية لمحطات الرصد (بغداد . خانقين .الخالص . حمرين)	٤٠
٣	يمثل المعدلات الفصلية لسطوع الشمس لمحطات الرصد	٤٣
٤	يمثل المعدلات الفصلية لدرجات الحرارة لمحطات الرصد	٤٥
٥	يمثل المعدلات الفصلية لسرعة الرياح لمحطات الرصد	٤٦
٦	يمثل المعدلات الفصلية للتبخر لمحطات الرصد	٤٧
٧	يمثل المعدلات الفصلية للرطوبة لمحطات الرصد	٤٨
٨	يمثل معدلات المجاميع الفصلية للامطار لمحطات الرصد	٤٩
٩	يمثل المعدلات الفصلية للاعداد ايام الغبار بأنواعه لمحطات الرصد	٥٢
١٠	يمثل معدل الانحرافات السنوية للعناصر والظواهر المناخية بين محطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص	٥٣
١١	يمثل معدل الانحرافات لفصلي الشتاء والصيف للعناصر والظواهر المناخية لمحطة رصد بغداد ومحطة رصد الخالص	٥٥
١٢	يمثل قيمة معاملات الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد	٩٥
١٣	يمثل قيمة معاملات الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين	٩٨
١٤	يمثل قيمة معاملات الارتباط السنوي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خالص	١٠٠

١٥	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الشتاء	١٠٣
١٦	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الربيع	١٠٥
١٧	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الصيف	١٠٦
١٨	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد بغداد لفصل الخريف	١٠٩
١٩	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين لفصل الشتاء	١١١
٢٠	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين لفصل الربيع	١١٢
٢١	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين لفصل الصيف	١١٥
٢٢	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر	١١٧

	المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد خانقين لفصل الخريف	
٢٣	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص لفصل الشتاء	١٢٠
٢٤	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص لفصل الربيع	١٢٢
٢٥	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص لفصل الصيف	١٢٣
٢٦	يمثل قيمة معاملات الارتباط الفصلي البسيط ما بين العناصر والظواهر المناخية مع معنوية ارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لمحطة رصد الخالص لفصل الخريف	١٢٥
٢٧	يمثل اطوال الدورات لاعلى قمة في مخطط الدورية السنوية لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى مع تحديد معنوية الدورات واطوال الدورات	١٧٨-١٧٩
٢٨	يمثل اطوال الدورات لاعلى قمة في مخطط الدورية الفصلي لعناصر وظواهر مناخ محافظة ديالى مع تحديد معنوية الدورات واطوال الدورات	١٩٨-١٩٩

فهرست الاشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة

١	مخطط يمثل قسماً من التأثيرات الممكنة المسببة للتغيرات المناخية	١٣
٢	مخطط يمثل التذبذب السنوي للاشعاع الشمسي	٥٧
٣	مخطط يمثل التذبذب السنوي للسطوع الشمسي	٥٨
٤	مخطط يمثل التذبذب السنوي لمتوسط درجة الحرارة	٦٠
٥	مخطط يمثل التذبذب السنوي لدرجة الحرارة العظمى	٦١
٦	مخطط يمثل التذبذب السنوي لدرجة الحرارة الصغرى	٦٢
٧	مخطط يمثل التذبذب السنوي لسرعة الرياح	٦٣
٨	مخطط يمثل التذبذب السنوي للتبخر	٦٥
٩	مخطط يمثل التذبذب المجموع السنوي للامطار	٦٦
١٠	مخطط يمثل التذبذب السنوي للرطوبة النسبية	٦٧
١١	مخطط يمثل اعداد ايام العواصف الغبارية	٦٩
١٢	مخطط يمثل اعداد ايام الغبار المتصاعد	٧٠
١٣	مخطط يمثل اعداد ايام الغبار العالق	٧١
١٤	مخطط يمثل التذبذب للاشعاع الشمسي لفصلي (الشتاء والصيف)	٧٣
١٥	مخطط يمثل التذبذب للسطوع الشمسي لفصلي (الشتاء والصيف)	٧٤
١٦	مخطط يمثل التذبذب لمتوسط درجة الحرارة لفصلي (الشتاء والصيف)	٧٥
١٧	مخطط يمثل التذبذب لدرجة الحرارة العظمى لفصلي (الشتاء والصيف)	٧٧

١٨	مخطط يمثل التذبذب لدرجة الحرارة الصغرى لفصلي (الشتاء والصيف)	٧٨
١٩	مخطط يمثل التذبذب لسرعة الرياح لفصلي (الشتاء والصيف)	٧٩
٢٠	مخطط يمثل التذبذب للتبخر لفصلي (الشتاء والصيف)	٨١
٢١	مخطط يمثل التذبذب للمجموع المطري لفصلي (الشتاء)	٨٢
٢٢	مخطط يمثل التذبذب للمجموع المطري لفصل(الربيع و الخريف)	٨٣
٢٣	مخطط يمثل التذبذب للرطوبة النسبية لفصلي (الشتاء والصيف)	٨٤
٢٤	مخطط يمثل التذبذب للاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي (الشتاء والربيع)	٨٦
٢٥	مخطط يمثل التذبذب للاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي (الصيف والخريف)	٨٧
٢٦	مخطط يمثل التذبذب للاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي (الشتاء والربيع)	٨٨
٢٧	مخطط يمثل التذبذب للاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي (الصيف والخريف)	٨٩
٢٨	مخطط يمثل التذبذب للاعداد ايام الغبار العالق لفصلي (الشتاء والربيع)	٩١
٢٩	مخطط يمثل التذبذب للاعداد ايام الغبار العالق لفصلي (الصيف والخريف)	٩٢
٣٠	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي للسطوع الشمسي الفعلي	١٢٨
٣١	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لمتوسط درجة الحرارة	١٣٠
٣٢	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لدرجة الحرارة العظمى	١٣١
٣٣	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لدرجة الحرارة الصغرى	١٣٢

٣٤	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لسرعة الرياح	١٣٤
٣٥	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي للتبخر	١٣٥
٣٦	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي للرطوبة	١٣٦
٣٧	مخطط يمثل الوسط المتحرك للمجموع السنوي للامطار	١٣٧
٣٨	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لاعداد ايام العواصف الغبارية	١٣٩
٣٩	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لاعداد ايام الغبار المتصاعد	١٤٠
٤٠	مخطط يمثل الوسط المتحرك السنوي لاعداد ايام الغبارالعالق	١٤١
٤١	مخطط يمثل الوسط المتحرك للسطوع الشمسي لفصلي (الشتاء والصيف)	١٤٣
٤٢	مخطط يمثل الوسط المتحرك لمتوسط درجة الحرارة لفصلي (الشتاء والصيف)	١٤٤
٤٣	مخطط يمثل الوسط المتحرك لدرجة الحرارة العظمى لفصلي (الشتاء والصيف)	١٤٦
٤٤	مخطط يمثل الوسط المتحرك لدرجة الحرارة الصغرى لفصلي (الشتاء والصيف)	١٤٧
٤٥	مخطط يمثل الوسط المتحرك لسرعة الرياح لفصلي (الشتاء والصيف)	١٤٩
٤٦	مخطط يمثل الوسط المتحرك للتبخر لفصلي (الشتاء والصيف)	١٥٠
٤٧	مخطط يمثل الوسط المتحرك للرطوبة النسبية لفصلي (الشتاء والصيف)	١٥٢
٤٨	مخطط يمثل الوسط المتحرك للمجموع المطري لفصلي (الشتاء)	١٥٣

٤٩	مخطط يمثل الوسط المتحرك للمجموع المطري لفصل(الربيع و الخريف)	١٥٤
٥٠	مخطط يمثل الوسط المتحرك للاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي (الشتاء والربيع)	١٥٦
٥١	مخطط يمثل الوسط المتحرك للاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي (الصيف والخريف)	١٥٧
٥٢	مخطط يمثل الوسط المتحرك للاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي (الشتاء والربيع)	١٥٨
٥٣	مخطط يمثل الوسط المتحرك للاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي (الصيف والخريف)	١٦٠
٥٤	مخطط يمثل الوسط المتحرك للاعداد ايام الغبار العالق لفصلي (الشتاء والربيع)	١٦١
٥٥	مخطط يمثل الوسط المتحرك للاعداد ايام الغبار العالق لفصلي (الصيف والخريف)	١٦٢
٥٦	مخطط يمثل الدورية السنوية للاشعاع الشمسي	١٦٦
٥٧	مخطط يمثل الدورية السنوية للسطوع الشمس الفعلي	١٦٧
٥٨	مخطط يمثل الدورية السنوية لمتوسط درجة الحرارة	١٦٨
٥٩	مخطط يمثل الدورية السنوية لدرجة الحرارة العظمى	١٦٩
٦٠	مخطط يمثل الدورية السنوية لدرجة الحرارة الصغرى	١٧٠

٦١	مخطط يمثل الدورية السنوية لسرعة الرياح	١٧١
٦٢	مخطط يمثل الدورية السنوية للتبخر	١٧٢
٦٣	مخطط يمثل الدورية السنوية للرطوبة النسبية	١٧٣
٦٤	مخطط يمثل الدورية للمجموع المطري	١٧٤
٦٥	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام العواصف الغبارية	١٧٥
٦٦	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام الغبار المتصاعد	١٧٦
٦٧	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام الغبار العالق	١٧٧
٦٨	مخطط يمثل الدورية للاشعاع الشمسي لفصلي (الشتاء والصيف)	١٨٢
٦٩	مخطط يمثل الدورية للسطوع الشمسي الفعلي لفصلي (الشتاء والصيف)	١٨٣
٧٠	مخطط يمثل الدورية لمتوسط درجة الحرارة لفصلي (الشتاء والصيف)	١٨٤
٧١	مخطط يمثل الدورية لدرجة الحرارة العظمى لفصلي (الشتاء والصيف)	١٨٥
٧٢	مخطط يمثل الدورية لدرجة الحرارة الصغرى لفصلي (الشتاء والصيف)	١٨٦
٧٣	مخطط يمثل الدورية لسرعة الرياح لفصلي (الشتاء والصيف)	١٨٧
٧٤	مخطط يمثل الدورية للتبخر لفصلي (الشتاء والصيف)	١٨٨
٧٥	مخطط يمثل الدورية للرطوبة النسبية لفصلي (الشتاء والصيف)	١٨٩
٧٦	مخطط يمثل الدورية للمجموع المطري لفصلي (الشتاء)	١٩٠
٧٧	مخطط يمثل الدورية للمجموع المطري لفصل(الربيع و الخريف)	١٩١

٧٨	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي (الشتاء والربيع)	١٩٢
٧٩	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام العواصف الغبارية لفصلي (الصيف والخريف)	١٩٣
٨٠	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي (الشتاء والربيع)	١٩٤
٨١	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام الغبار المتصاعد لفصلي (الصيف والخريف)	١٩٥
٨٢	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام الغبار العالق لفصلي (الشتاء والربيع)	١٩٦
٨٣	مخطط يمثل الدورية للاعداد ايام الغبار العالق لفصلي (الصيف والخريف)	١٩٧

Abstract

This study developed under the title (The Indicators of climate change at the Governorate at the periods (1941-2010) concerned with the collection of climate data observed in the Diyala province since the beginning of the climate in which, arranged in time series are annual averages and seasonal items and climate phenomena and it is [solar radiation The brightness of the sunshin and the temperature (the annual mean and maximum and minamum), wind speed, evaporation, relative humidity and rainfall and the phenomenon of dust (storms and rising and suspended), were reviewed, hypotheses and theories that explain the changes and fluctuations in climatic conditions. with surrounding climatic factors controlling the climate of Diyala province, which is characterized Ptgerha time , has appeared liaison relationships moral annual and quarterly between some elements observation stations (Baghdad - Khalis - Khanaqin), and focused on the study also the nature of oscillations of the annual and quarterly developments in the course of the time series of the elements and phenomena mentioned above, and also identify trends and show that the condition of oscillation is prevailing trend towards a rise in average annual temperature in the monitoring stations (Baghdad - Khalis - Khanaqin), and the emergence of the trend towards a rise in temperature was evident in the summer rather than winter and Zaoratjah about the rise in the overall rate is due to the high rate of summer only, The trend towards high humidity summer and winter, almost with a low humidity of winter in Baghdad, and also a general trend downward in the rain in winter, with low rainfall the spring and autumn in Khanaqin, and the upward trend in the phenomenon of dust was evident in summer and autumn rather than in separate winter and spring, and the subject of periodic

the journal moral of the average annual solar radiation in stations of Baghdad, and the sunshin in all stations (Baghdad - Khalis - Khanaqin), and the average temperature in the observation station of pure, and the wind speed and evaporation station monitoring Khanaqin, and relative humidity in the plant monitoring pure, and rain in all monitoring stations (Baghdad - Khalis - Khanaqin), and the dust storms in the stations (Baghdad and Khalis), the dust rising and dust stuck and is found in the station Khanaqin, As for the periodic quarterly and found periodic moral the brightness of the sun in all stations in winter and in stations (Baghdad and Khalis) in the summer, and also to the average temperature for winter and summer in the two stations (Baghdad, Khanaqin), and also the maximum temperature for winter and summer in the stations (Baghdad - Khalis - Khanaqin) , and minimum temperature in the stations (Baghdad, Khanaqin) in winter and plant pure summer, and also to the wind speed for winter and summer in the stations (Baghdad), and the evaporation of the stations (Baghdad) in the summer, and the relative humidity to winter in the station Khanaqin, as well as rain for three quarters (winter and spring and autumn) in all stations (Baghdad, Khalis and Khanaqin), and for the phenomenon of dust types (dust storms - the rising - suspended) I got on a patrol moral and all seasons of the year and all the stations (Baghdad and Khalis, Khanaqin). It is clear that the existence of clear indicators about climate change in Diyala province, if this trend continues over time and without interruption.

Ministy of Higher Education And
Scientific Research Diala University
Collage of Education _For Human sciences
Geography Department

The Indicators of Climate Change at Diala Generate at the periods (1941_2010)

Athesises submitted by

Marwa Salim Mohammed Alazawi

To the Committee of For Human sciences Collage of Education as Partial Fultulment of

M_A degree in Geography

Supervised by

Prof D Yousif Mohammed Ali Hathal

2011 1432