العلاقة بين تكرار المنخفض السوداني وكمية الامطار الساقطة على العراق لجميع الفصول خلال المدة (٢٠٠٦-٢٠١٤)

الكلمات المفتاحية: تكرار _المنخفض_ الامطار

البحث مستل من أطروحة دكتوراه

أ.د. فليح حسن كاظم
متقاعد
fleh.hasan2017@gmail.com

م.م. نيران علي حسين
جامعة كرميان / كلية التربية
neran.ali765@gmail.com

الملخص

البحث اهتم بدراسة علاقة الارتباط بين تكرار المنخفض السوداني وكمية التساقط من خلال دراسة البيانات للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٤) واتضح من خلال البحث ان المنخفض السوداني اظهرت علاقة عكسية في فصل (الربيع) وكانت معامل الارتباط قيمة غير معنوية إذ بلغت معامل الارتباط (0.073-) في حين كانت علاقة طردية اي قيمة معنوية بين تكرار وكمية التساقط في فصلي (الشتاء والخريف) فبلغت في فصل الشتاء (0.787) إماّ في فصل الخريف بلغت (0.698).

المقدمة

يتأثر العراق بالمنخفضات السودانية في الاجزاء الجنوبية الغربية من القطر وتسجل جميع المحطات اقل تكرار فوق القطر مقارنة بالمنخفضات المتوسطية والمندمجة وذلك لعدم قدرتها على التوسع على القطر خلال الفصل البارد بسب تأثرها بمرتفع الجزيرة العربية الذي يدفعها الى الاجزاء الجنوبية الغربية ، فضلاً عن أنّ المنخفضات السودانية التي تدخل المنطقتين الوسطى والجنوبية في اشهر تشرين الاول والثاني وكانون الاول خلال مدة الدراسة تتميز بقلتها بسب قوة المرتفع الجوي المسيطر فوق الجزيرة العربية الذي يمنع تقدمه اولا والى انخفاض درجات الحرارة ثانيا مما يعني سيادة المرتفعات الجوية فوق العراق في فصل الشتاء اكثر من بقية الفصول الاخرى.

مشكلة البحث:

يمكن صياغة المشكلة بشكل مختصر في سؤالين:

هل هنالك علاقة تربط بين تكرار المنخفضات السودانية وبين كمية الامطار الساقطة على العراق.

هل هنالك تذبذب شهري لتكرار المنخفضات السودانية فوق المحطات الشمالية وتاثيرها على كمية التساقط المطري.

فرضية البحث:

تؤثر المنخفضات السودانية في طقس ومناخ العراق ويكون تأثيرها كبيراً في المناطق الوسطى والجنوبية بشكل كبير مقارنةً بالمناطق الشمالية .

اهداف البحث:

البحث يهدف الى معرفة قوة الارتباط بين تكرار المنخفضات السودانية وكمية الامطار الساقطة على العراق.

منهج البحث:

استخدام المنهج الوصفي لدراسة تكرار المنخفضات من خلال الكم الهائل من بيانات المتوفرة والمرئيات الفضائية فضلاً عن استخدام الطرق الاحصائية لبيان العلاقة بين تكرار المنخفضات وكمية التساقط من خلال بيان اهمية الارتباط بين العامل المستقل تكرار المنخفضات الجوية السودانية والعامل التابع وهو كمية الامطار الساقطة.

المنخفض السوداني :

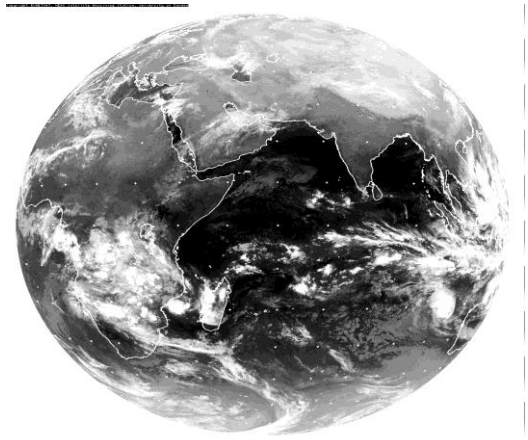
يطلق عليه في بعض المصادر منخفض البحر الأحمر ، يكون مركزه الرئيس فوق البحيرات الافريقية وخاصة فوق هضبة الحبشة ، خلال الفصل البارد يتوسع ويتصل بمنطقة الضغط المنخفض فوق البحر الأحمر إذ تكون حركته أقوى في فصل الشتاء[١] يمتد منه ذراع يكون نطاقاً من الضغط المنخفض فوق البحر الاحمر حيث يفصل بين مراكز الضغط المرتفع فوق شبه الجزيرة العربية شرقا" ، وشمال أفريقيا غربا كما هو موضحة في الخارطة رقم (١).

ويأتي بالمرتبة الثانية في تأثيره على العراق بعد المنخفضات المتوسطية والمندمجة[٢].

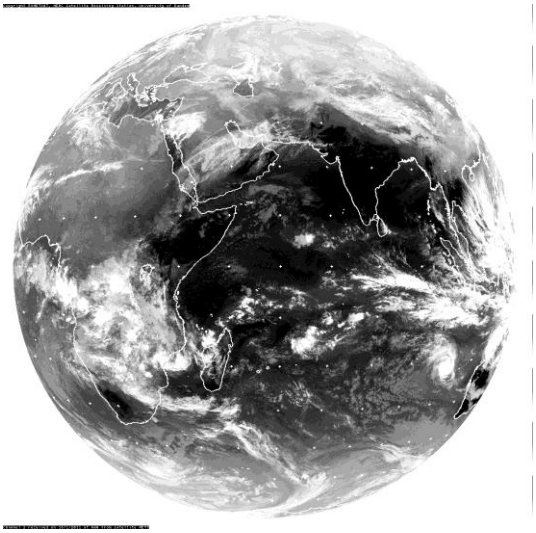
يدخل المنخفض السوداني العراق من خلال وفق الفصول :

١-الاتجاه الشمالي: يتحرك شمالا بمحاذاة البحر الأحمر الذي يعّد ممراً له إذ يتحرك شمالا نحو مركز الضغط المنخفض فوق البحر المتوسط ثم الى شبه جزيرة سيناء ، ثم ينحرف نحو الشرق بقوة المرتفع الجوي الموجود فوق شمال أفريقيا ثم يدخل العراق من القسم الأوسط كما في الصورة رقم (١).

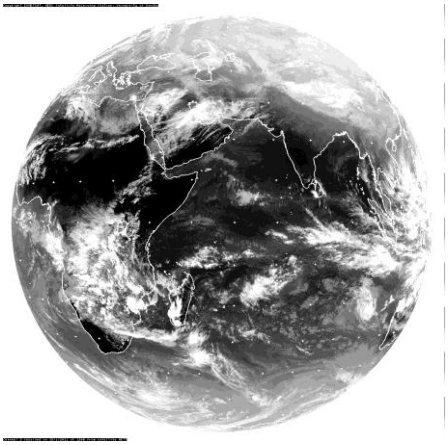
الصورة رقم (١)
مرئية فضائية تمثل حركة المنخفضات السودانية للمدة ٢٠١٢



المرحلة (١)



المرحلة (٢)



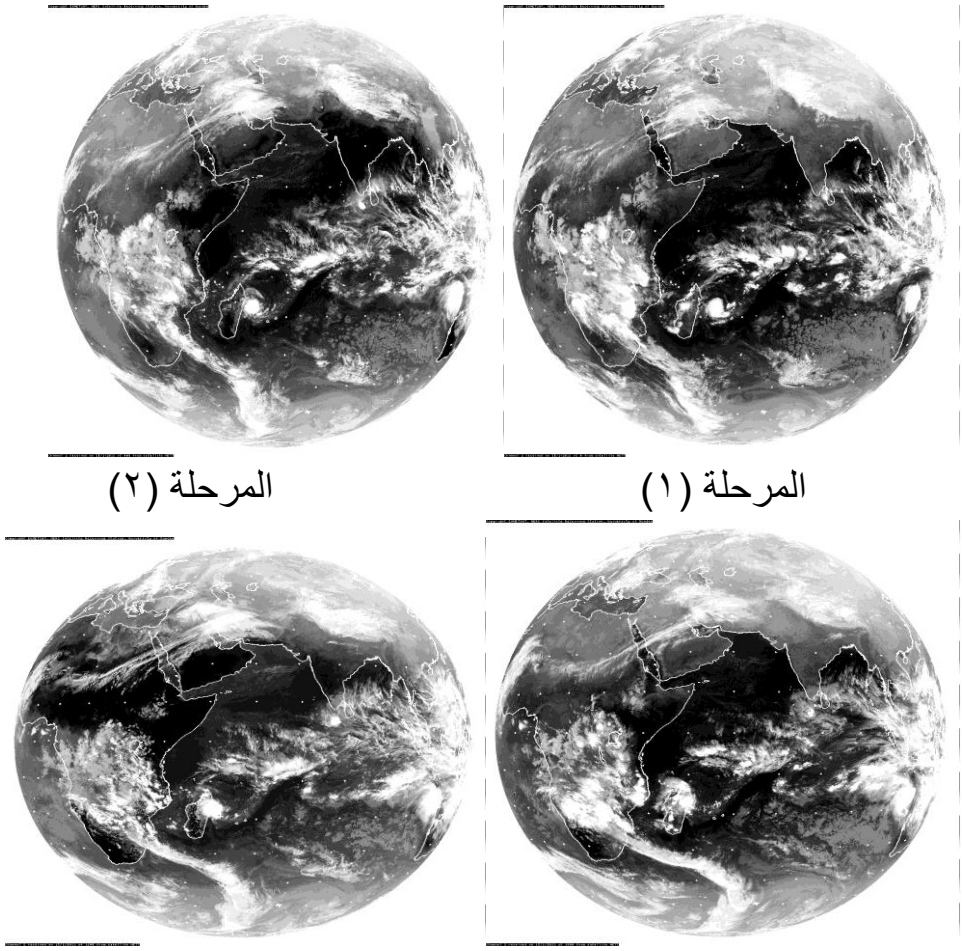
المرحلة (٣)

Dundee satalite Reciving station , grid data take specify 2012/1/18 – 600 – 1200 – 1800.

٢-الاتجاه الشمال الشرقي: يجتاز البحر الاحمر وجبال الحجاز وعبر شبه الجزيرة العربية يدخل العراق من أجزائه الجنوبية ، والجنوبية الغربية ، ويتميز في بعض الاحيان هذه المنخفضات القادمة من الاراضي السودانية في اتجاهها شرقا عبر الاراضي السعودية حتى تصل الى مياه الخليج العربي فتحمل معه كميات من رطوبة الخليج ثم تدخل العراق من الاتجاه الجنوبي الشرقي فتؤثر في ذلك على مناطق مختلفة من العراق على هيأة هواء دافئ رطب كما موضحة في الصورة (٢).

الصورة (٢)

مرئية فضائية تمثل حركة المنخفضات السودانية للمدة ٢٠١١



المرحلة (١) المرحلة (٢)

المرحلة (٣) المرحلة (٤)

Dundee satalite Reciving station , grid data take specify 2011/1/15 – 0 – 600 – 1200 – 1800

عندما يتحرك المنخفض السوداني بالاتجاهين السابقين يؤدي الى حدوث تغييرات مناخية تتميز بخصائص هي :-

١-عند التقاء المنخفض السوداني بكتلة هوائية باردة فأن ذلك يؤدي الى تكوين جبهة جوية باردة يضطر فيها الهواء الدافئ للارتفاع نحو الاعلى.

٢-عندما يتحرك المنخفض السوداني بالاتجاه الشمالي يؤدي الى الاندماج مع أحد المنخفضات المتوسطية ثم يؤدي ذلك الى تحويل مساره نحو الجهة الشمالية الشرقية وبذلك يكون قد غطى كل مساحة القطر عند وصوله .

٣-عندما يتجه نحو جهة الشمال الشرقي يدخل حدود العراق ليتحد مع المنخفضات المتوسطية وينتج عن ذلك ظواهر طقسية ناتجة عن اتحداها ولكن هذه الظواهر تختلف عن خارج حدود العراق ، حيث تؤدي الى تكوين الجو العاصف الممطر ويكون مصحوباً بزوابع رعدية والعواصف الترابية .

يدخل أغلب المنخفضات السودانية الاجزاء الغربية من القطر . وهنالك تذبذب كبير بين موسم وآخر حيث يتضح من الجدول (١) ، إن أعلى تكرار للمنخفض السوداني كان في سنة (٢٠٠٦ – ٢٠٠٧) حيث بلغت نسبة تكرار المنخفض السوداني (١١) منخفضاً وأقل تكرار للمنخفضات كانت في سنة (٢٠١٤ – ٢٠١٥) ونلاحظ إن عدد التكرارات هو (٢) . وتأتي المنخفضات السودانية بالمرتبة الثانية بعد منخفض البحر المتوسط ، وتختلف تكرارها من موسم إلى آخر نتيجة لاختلاف التوزيعات الضغطية والعوامل المساعدة على تقدمها ، ففي المواسم التي تتميز بقوة المرتفع الجوي المتمركز فوق الجزيرة العربية تتميز ضعف في تقدم المنخفضات السودانية ، ولكن إذا تميز المرتفع الجوي بضحالته فأنه يساعد على سرعة تحريكه نحو القطر ولكن لا تجد له تأثير أو انعدامه في موسم (٢٠١٤ – ٢٠١٥) وبسبب ذلك يعود إن العراق تعرض في هذا الموسم الى مرتفع جوي ضحل كما يظهر في الجدول (١).

الجدول (١)

مجموع تكرارات منخفضات السوداني وعد ايام مروره فوق العراق ودرجاتها المعيارية للمواسم (٢٠٠٦ – ٢٠١٤)

السنة	مجمـــوع تكـــرار المنخفض السوداني	عدد أيام مرورها	الدرجة المعيارية
٢٠٠٦ – ٢٠٠٧	١١	٢٠	٢١٤,٣
٢٠٠٧ – ٢٠٠٨	٣	٣	٤٨,٤
٢٠٠٨ – ٢٠٠٩	٣	٤	٢٨,٢-
٢٠٠٩ – ٢٠١٠	٤	٥	٥٨,٧١
٢٠١٠ – ٢٠١١	٤	٤	٥٠
٢٠١١ – ٢٠١٢	١	١	١١٤,٥
٢٠١٢ – ٢٠١٣	١	١	١٠٦,٥
٢٠١٣ – ٢٠١٤	لا يوجد	١	لا يوجد
٢٠١٤ – ٢٠١٥	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد

المصدر : الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات هيئة الانواء الجوية

تعد المنطقتان الوسطى والجنوبية اكثر تغييراً في الطقس لتعاقب انواع متعددة من المنخفضات عليها ، منها المنخفضات الجبهوية (المتوسطية ، المنخفضات السودانية) إذ تعد المنخفضات السودانية اقل تكراراً مقارنة مع المنخفضات التي يتعرض لها القطر ككل وذلك لعدم قدرتها على التوسع على القطر خلال الفصل البارد بسبب تاثيرها بمرتفع الجزيرة العربية الذي يدفعها الى الاجزاء الجنوبية العربية .

ونلاحظ من خلال الجدول (٢) إن أكثر شهور سقوط الامطار هو شهر كانون الثاني في محطة الموصل إذ تبلغ (١٠٤،٦) ملم ، يليه شهر شباط إذ يبلغ (٧٤,٩) كما موضح في الجدول (٢) وشكل (١-٢-٣) ، وإن أكثر الشهور ضحالة بالنسبة للمنخفض السوداني هو شهر تشرين الاول المجموع (١,٠٥) ملم وتشرين الثاني المجموع (١٨,٨٠) ملم وكانون الاول بمعدل (٢٥,٥٠) ملم ، وينعدم تأثير المنخفض السوداني في الاشهر (حزيران – تموز وآب) لأنه منخفض سطحي ضحل في فصل الصيف ، كما نلاحظ تأثير المنخفض السوداني على المحطات الجنوبية والغربية عند مقارنتها مع المحطات الجنوبية والوسطى

وذلك بسبب دخول هذا المنخفض الى منطقة الدراسة من الزاوية الجنوبية الغربية وذلك بسبب تأثير الموقع الجغرافي لمركز المنخفض بالنسبة للعراق.

وينطبق هذا على محطات العمارة والبصرة كما موضحة في الجدول (٢) حيث سجلت أعلى نسبة تساقط خلال شهر كانون الثاني في محطة الموصل بلغت (104.6) ملم وكركوك (50.6) ملم وفي شهر شباط سجلت محطة الموصل نسبة التساقط (74.9) ملم وكركوك (75.9) ملم وسبب ذلك يعود الى تأثرَ المنخفض السوداني بمنخفضات البحر المتوسط فيتخذ شكلا طوليا متجها نحو شمال العراق مما يزيد من تأثيره على محطات الموصل وكركوك ولاسيما خلال فصل الشتاء وكذلك ملاحظة الجدول (٢) حيث سجلت محطة العمارة في شهر شباط (44.5) ملم والبصرة في (33.3) ملم ثم تأخذ بالتناقص في المحطات الجنوبية والوسطى وخاصة في محطات بغداد وكربلاء ، وذلك بسبب تمركز المنخفض بالجهات الغربية أكثر من الجهات الوسطى . ويلاحظ انعدام تساقط الامطار في محطة الرطبة وذلك بسبب تقدم المنظومات الضغطية الاخرى نحو العراق من ما يعيق تقدم المنخفض السوداني في محطة الرطبة وهذا ينتخ عن انخفاض سقوط الامطار في محطة الرطبة و يتبين من الجدول (٢).

انخفاض تأثير المنخفض السوداني في أشهر مايس حتى شهر تشرين الاول خلال مدة الدراسة وسبب ذلك يعود إلى ارتفاع درجات الحرارة الناتج عن تعامد الشمس على مدار السرطان خلال فصل الصيف وهذا يؤدي الى تراجع المنخفضات السودانية وتنعكس هذه الحالة في فصل الشتاء .

الجدول (٢)كميات الامطار (ملم) للمنخفض السوداني خلال الفترة (٢٠٠٦ - ٢٠١٤)

الاشهر	الموصل	كركوك	تكريت	خانقين	بغداد	كربلاء	النجف	الديوانية	العمارة	الكوت	البصرة	الرطبة
كانون الثاني	104.6	50.6	48.4	31.00	39.1	6.30	3.20	20.8	13.5	0.001	33.8	--
شباط	74.9	75.9	40.1	42.4	15.80	11.50	20.80	16.70	44.5	--	21.50	--
آذار	--	0.10	--	--	0.001	--	--	--	--	--	--	--
نيسان	5.6	1.4	0.6	3.30	1.70	0.004	0.1	0,003	1.2	0.002	2.0	1.20
مايس	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
حزيران	--	--	--	--	0.001	0.005	--	0.005	0.001	--	--	--
تموز	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
آب	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
أيلول	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.001
تشرين	--	--	--	--	--	0.002	7.40	4.30	0.9	--	--	--

الاول												
تشرين الثاني	0.4	0.001	--	16.30	0.001	0.002	0.002	0.4	--	--	0.002	1.70
كانون الاول	--	--	--	1.3	--	--	8.2	5.4	4.60	--	6	0.001
المجموع	185.5	127.00	89.1	94.3	56.60	17.81	36.10	47.60	68.30	0.003	63.30	2.90

الشكل (١)

كمية المطر الشهري (ملم) لمحطات منطقة الدراسة (٢٠٠٦ – ٢٠١٤)

المصدر : اعتماداً على الجدول (٢)

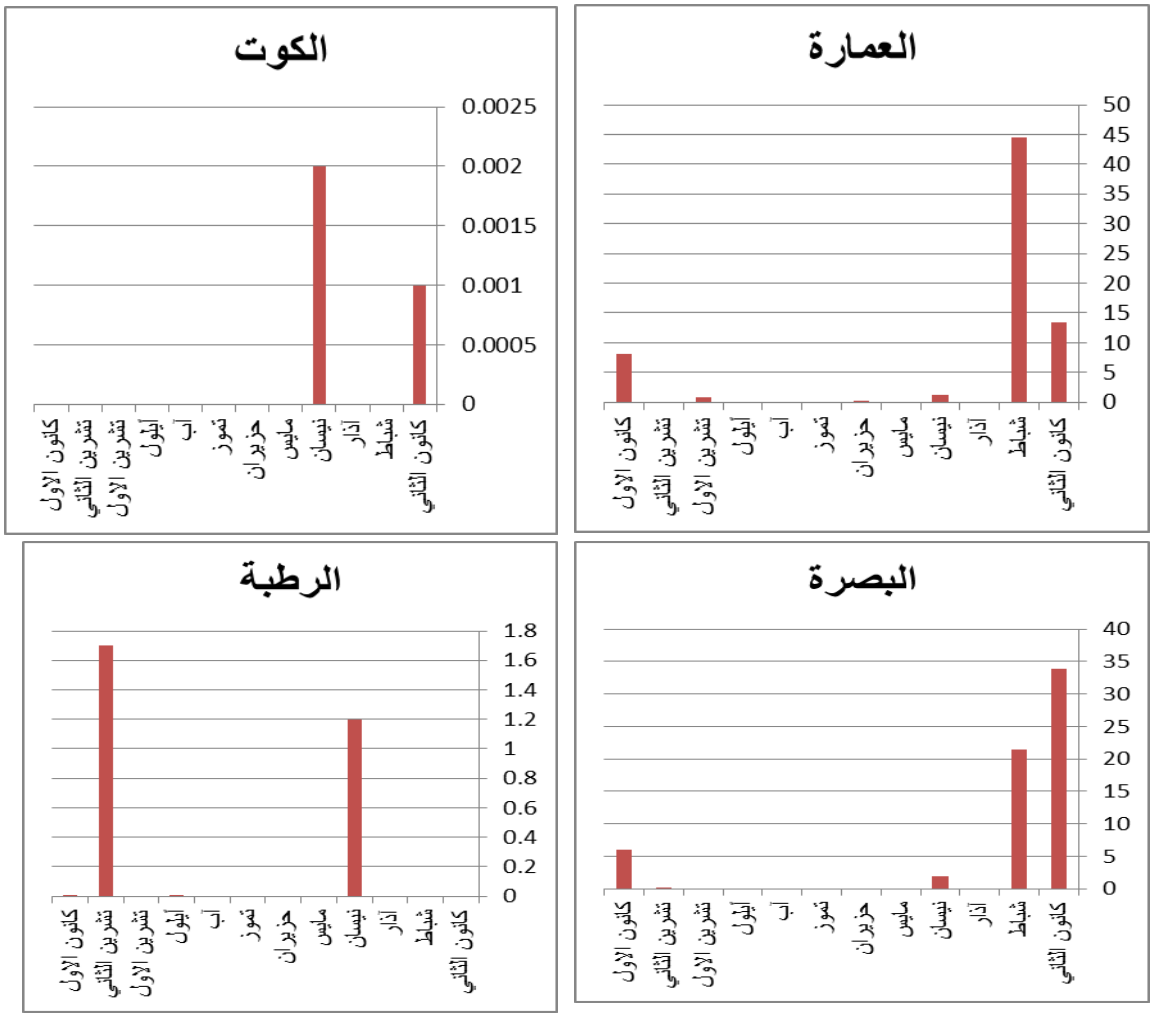
الشكل (٢)

كمية المطر الشهري (ملم) لمحطات منطقة الدراسة (٢٠٠٦ – ٢٠١٤)

المصدر : اعتماداً على الجدول (٢)

الشكل (٣)

كمية المطر الشهري (ملم) لمحطات منطقة الدراسة (٢٠٠٦ – ٢٠١٤)



المصدر : بالاعتماد على جدول رقم (٢)

إذ ان التكرارات الموسمية للمنخفض السوداني والموضحة في الشكل (٤) فإن التباينات واضحة على المحطات المختارة فأعلى تكرار موسمي لمحطة الموصل كان مجموع (١٤) منخفضاً وذلك خلال موسم (٢٠٠٦ – ٢٠٠٧) أما أقل تكرار كان في سنة (٢٠١٢ – ٢٠١٣) ونلاحظ انعدامه في سنة (٢٠١٣ – ٢٠١٤) أما أقل تكرار سجلت في محطة الرطبة خلال مدة الدراسة كما موضح في الجدول (٣) ، ويلاحظ أيضا إن المواسم شهدت انخفاضا في تكرار المنخفض السوداني وازدياد نسبة المنخفضات المتوسطية وذلك بسبب تقدم المنظومات الضغطية أخرى نحو العراق مما تعيق تقدم المنخفض السوداني وهذه الحالة تنتج عنها انخفاض الامطار التي يتسلمها العراق من المنخفض السوداني في المواسم الاخيرة .

الجدول (٣)

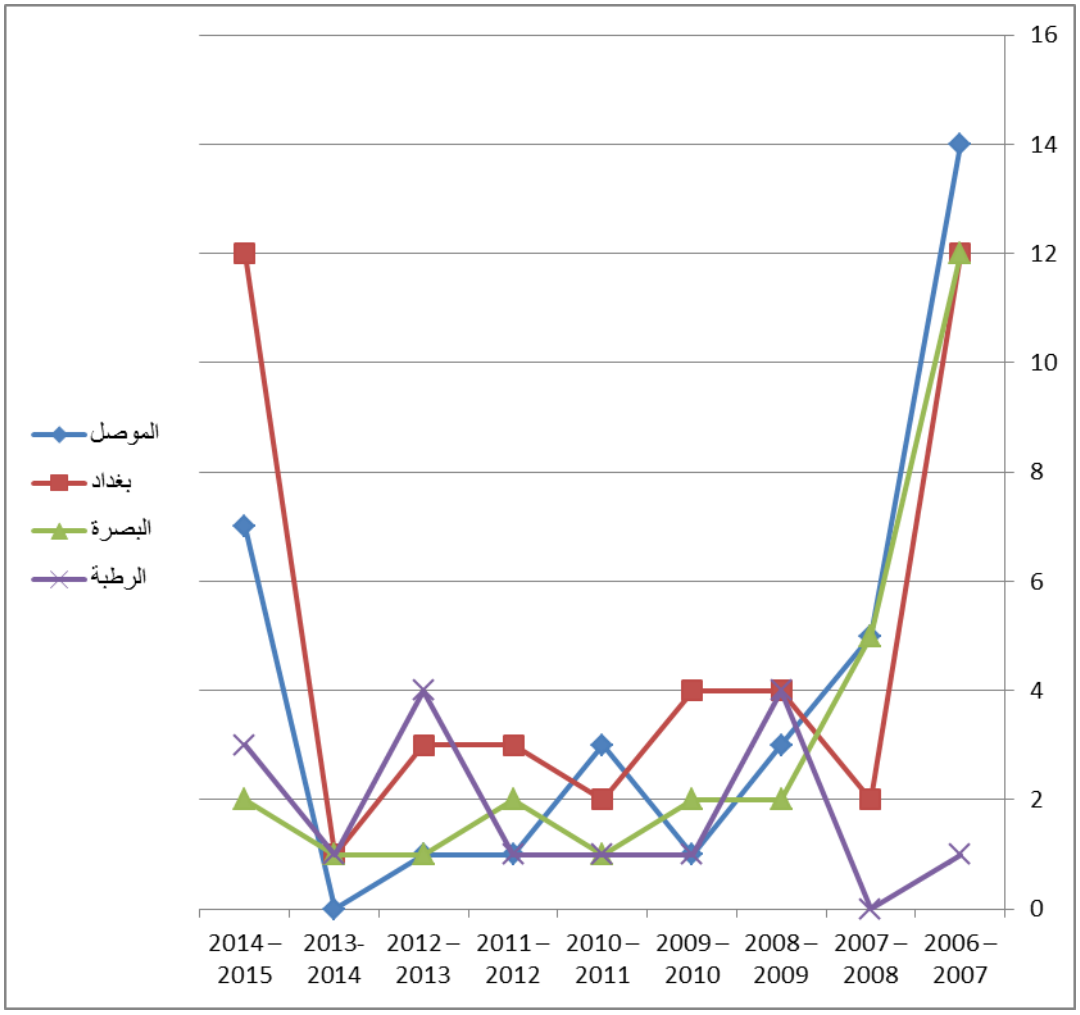
التكرار الموسمي للمنخفض الجنوبي السوداني على محطات القطر خلال مدة الدراسة (٢٠٠٦ – ٢٠١٤)

المواسم	الموصل	بغداد	البصرة	الرطبة	المجموع
٢٠٠٦ – ٢٠٠٧	١٤	١٢	١٢	١	٣٩
٢٠٠٧ – ٢٠٠٨	٥	٢	٥	---	١٢
٢٠٠٨ – ٢٠٠٩	٣	٤	٢	٤	١٣
٢٠٠٩ – ٢٠١٠	١	٤	٢	١	٨
٢٠١٠ – ٢٠١١	٣	٢	١	١	٧
٢٠١١ – ٢٠١٢	١	٣	٢	١	٧
٢٠١٢ – ٢٠١٣	١	٣	١	٤	٩
٢٠١٣ -٢٠١٤	---	١	١	١	٣
٢٠١٤ – ٢٠١٥	٧	١٢	٢	٣	٢٤

المصدر : بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

الشكل (٤)

تكرار الموسمي للمنخفض السوداني على محطات القطر (الشمالية– الوسطى–الجنوبية) خلال مدة الدراسة



المصدر : الشكل من عمل الباحث باستخدام برنامج الاكسل بالاعتماد على جدول(٣)

العرض الوصفي للبيانات

سيتم في هذا المبحث اجراء التحليل الوصفي للبيانات باستخدام برنامج MINITAB 7 لكل متغير من متغيرات الدراسة وكما يلي:

اولاً: جدول التوزيع التكراري والمدرج التكراري بالنسبة لمتغير تكرار المنخفض السوداني وكمية الأمطار النازلة في فصل الشتاء :

يوضح الجدول (٤) التوزيع التكراري لمتغير تكرار المنخفض السوداني لفصل الشتاء :

الفئات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار التراكمي	التكرار النسبي التراكمي
0	14	51.85	14	51.85
1	8	29.63	22	81.48
2	2	7.41	24	88.89
3	1	3.7	25	92.59
5	1	3.7	26	96.3
9	1	3.7	27	100
المجموع	27			

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية ، للفترة ٢٠٠٦- ٢٠١٤

يلاحظ من الجدول (٤) أعلاه ما يلي :

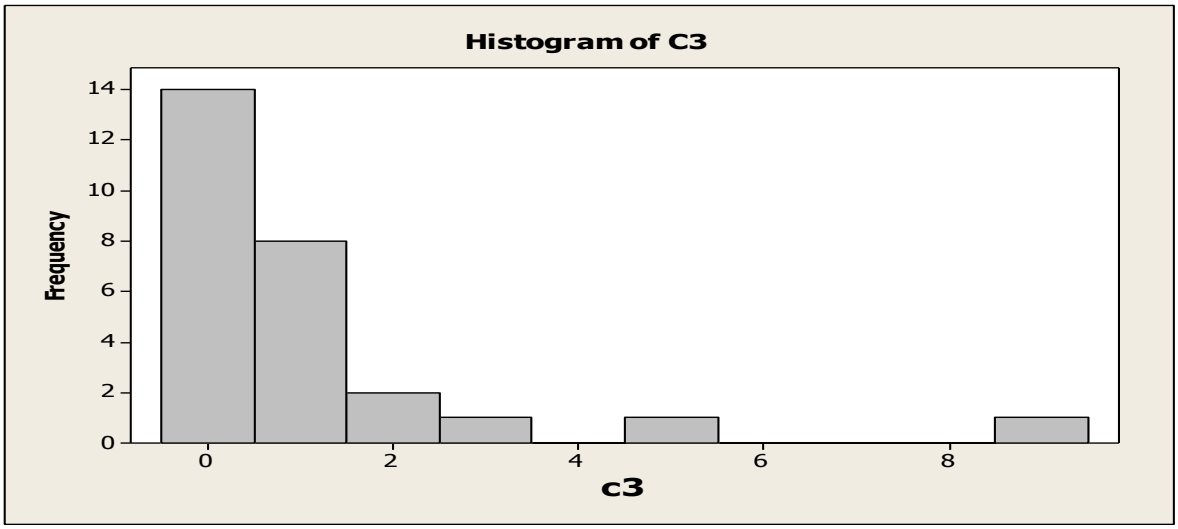
١-بلغ عدد الفئات لتكرار المنخفض السوداني لفصل الشتاء (٦) وبطول فئة مقداره (١).

٢-يمثل العمود الثاني عدد التكرارات لتكرار المنخفض السوداني، إذ يلاحظ على سبيل المثال تم تكرار (١٤) مرة بالنسبة للمناطق التي لا تحتوي على منخفض سوداني، كذلك تم تكرار (١) مرة بالنسبة للمناطق التي تحتوي على ثلاثة منخفضات.

٣-بالنسبة لعمود التكرار التراكمي فيمثل عدد الفئات التي هي " أقل من" حدود الفئات العليا، فعلى سبيل المثال، ان المناطق التي تحتوي على أقل من منخفضين تم تكرارها (٢٥) مرة وبنسبة (٩٢.٥٩%) من النسبة الكلية للتكرارات.

والشكل التالي (٥) يبين المدرج التكراري لتكرار المنخفض السوداني لفصل الشتاء :

الشكل (٥) المدرج التكراري لتكرار المنخفض السوداني لفصل الشتاء



حيث يلاحظ من الشكل (٥) ان أكثر التكرارات التي تم اخذها بنظر الاعتبار تتمثل بعدم وجود منخفض سوداني، وذلك عند دراسة سقوط الأمطار.

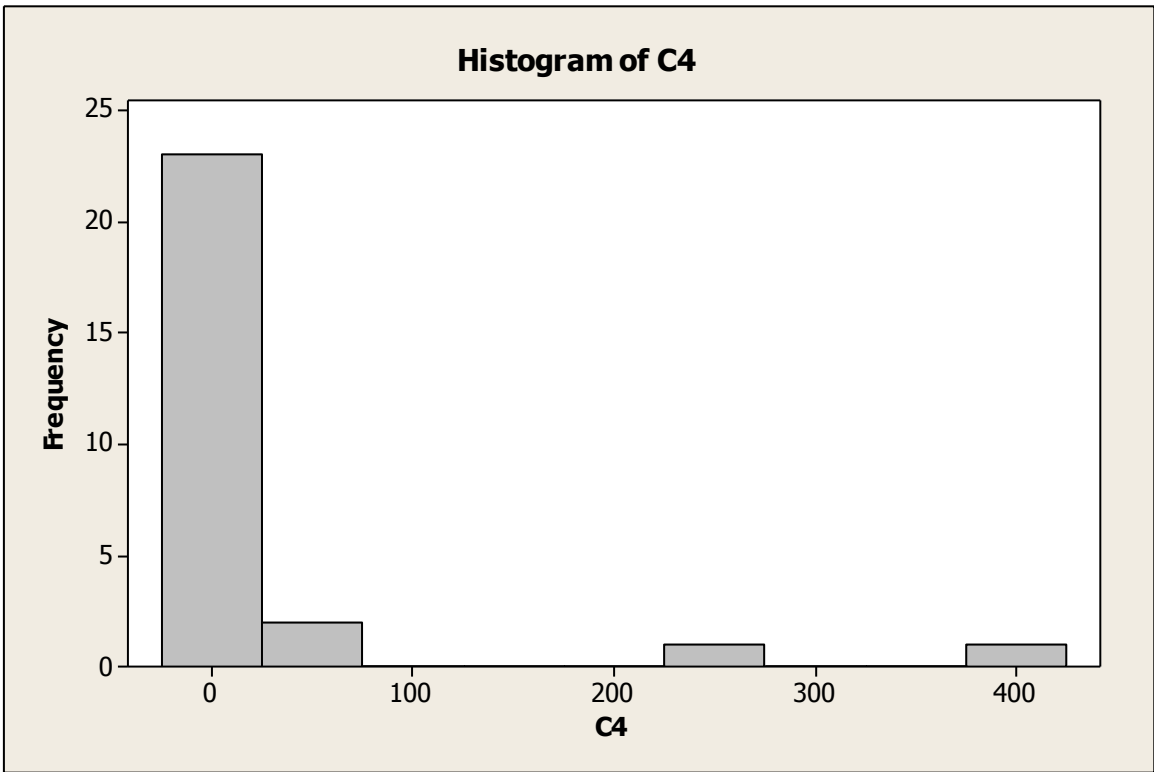
الجدول (٥) التوزيع التكراري لمتغير كمية الأمطار المنخفض السوداني لفصل الشتاء

الفئات كمية الأمطار	التكرار	التكرار النسبي	التكرار التراكمي	التكرار النسبي التراكمي
0	16	59.26	16	59.26
0.5	1	3.7	17	62.96
2.2	1	3.7	18	66.67
3.4	1	3.7	19	70.37
3.7	1	3.7	20	74.07
5.1	1	3.7	21	77.78
5.5	1	3.7	22	81.48
22.5	1	3.7	23	85.19
27	1	3.7	24	88.89
71.3	1	3.7	25	92.59
246.3	1	3.7	26	96.3
394	1	3.7	27	100
المجموع	27			

١. بلغ عدد الفئات لتكرار كمية الأمطار المنخفض السوداني لفصل الشتاء (١٢) وبطول فئة متغير.
٢. يمثل العمود الثاني عدد التكرارات لتكرار كمية الأمطار المنخفض السوداني، حيث يلاحظ على سبيل المثال تم تكرار (١٦) مرة بالنسبة للمناطق التي لم تسقط فيها الأمطار على المنخفض السوداني، كذلك تم تكرار (١) مرة بالنسبة للمناطق التي سقطت فيها الأمطار بمقدار (0.5) ملم.
٣. بالنسبة لعمود التكرار التراكمي فيمثل عدد الفئات التي هي " أقل من" حدود الفئات العليا، فعلى سبيل المثال، ان كمية الأمطار التي سقطت بمقدار (٨٠.٥) تم تكرارها مرة واحدة وبتكرار تراكمي مقداره (١٧).

والشكل رقم (٦) يبين المدرج التكراري لتكرار الأمطار المنخفض السوداني:

الشكل (٦)



ولغرض دراسة عدد التكرارات مع النسب المئوية لكل من تكرار المنخفض السوداني لفصل الشتاء وكمية الأمطار النازلة بصورة مدمجة، تم تكوين جدول رقم (٦) التوزيع التكراري المزدوج وكما يلي:

الجدول (٦)

تكرار المنخفضة السوداني / كمية الأمطار المتساقطة	0	1	2	3	5	9	All
0	8	6	1	1	0	0	16
التكرار النسبي المئوي للصفوف	50	37.5	6.3	6.3	0	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	57.14	75	50	100	0	0	59.26
التكرار النسبي المئوي الكلي	29.63	22.222	3.704	3.704	0	0	59.259
0.5	1	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	7.14	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	3.704
2.2	1	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	7.14	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	3.704
3.4	1	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	7.14	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	3.704
3.7	0	1	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي	0	100	0	0	0	0	100.0

للصفوف							
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	12.5	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	0	3.704	0	0	0	0	3.704
5.1	1	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	7.14	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	3.704
5.5	1	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	7.14	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	3.704
22.5	0	1	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	0	100	0	0	0	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	12.5	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	0	3.704	0	0	0	0	3.704
27	1	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	7.14	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	3.704
71.3	0	0	1	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	0	0	100	0	0	0	100.0

التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	0	50	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	0	0	3.704	0	0	0	3.704
246.3	0	0	0	0	0	1	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	0	0	0	0	0	100	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	0	0	0	0	100	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	0	0	0	0	0	3.704	3.704
394	0	0	0	0	1	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	0	0	0	0	100	0	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	0	0	0	100	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	0	0	0	0	3.704	0	3.704
ALL	14	8	2	1	1	1	27
التكرار النسبي المئوي للصفوف	51.9	29.6	7.4	3.7	3.7	3.7	100.0
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	100	100	100	100	100	100	100.00
التكرار النسبي المئوي الكلي	51.852	29.63	7.407	3.704	3.704	3.704	100.000

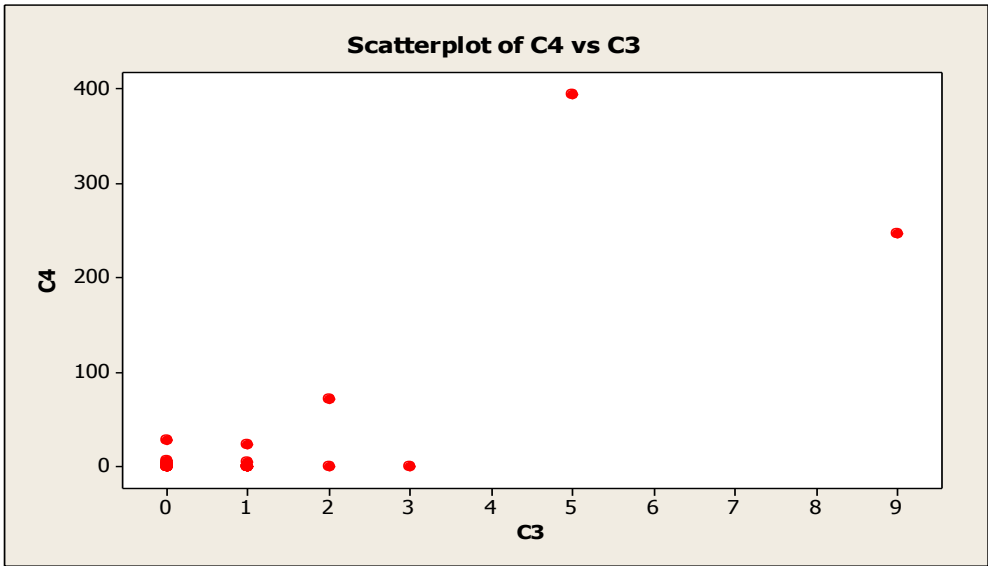
إذ يلاحظ من الجدول (٦) ان التكرار النسبي لكمية الأمطار الساقطة بنسبة (0.5) ملم في المناطق التي تتضمن منخفضاً واحداً قد بلغ(١٠٠%) وهكذا الى بقية الأرقام الموجودة في الجدول.

العلاقة بين تكرار المنخفض السوداني وكمية الأمطار الساقطة لفصل الشتاء

بلغت قيمة معامل الارتباط البسيط بين تكرار المنخفض السوداني وكمية الأمطار السوداني (٠.٧٨٧) وهي قيمة معنوية تحت مستوى (٥%،١%) لكون القيمة الاحتمالية للاختبار والبالغة (٠.٠٠٠) أقل من مستوى المعنوية (٥%،١%) وهذا يعني ان كميات

الأمطار المتساقطة تزداد بزيادة المنخفض السوداني، والشكل (٧) يوضح قوة العلاقة بين المتغيرين:

الشكل (٧) يوضح قوة العلاقة بين المتغيرين



الشكل (٧) نقاط الانتشار بين متغيري كمية الأمطار المساقطة وتكرار المنخفض السوداني لفصل الشتاء يلاحظ من الشكل أعلاه ان نقاط الانتشار تميل الى الزيادة وهذا دليل على الاتجاه الموجب الطردي بين المتغيرين.

اثر المنخفض السوداني على سقوط كمية الأمطار لفصل الشتاء

لغرض دراسة أثر المنخفض السوداني على سقوط كمية الأمطار تم تقدير نموذج الانحدار التالي:

C4 = - 8.9 + 35.2 *C3

t (-0.73) (6.39)

p-value 0.000

R^2=62% F=40.80 p-value=0.000

يلاحظ من نتائج تقدير نموذج الانحدار ما يلي:

- ان نموذج الانحدار معنوي لكون القيمة الاحتمالية لاختبار F والبالغة (0.000) اقل من مستوى المعنوية (٥%،١%)، أي ان تكرار المنخفض السوداني له اثر على تساقط الأمطار.
- ان زيادة المنخفض السوداني بنسبة (١٠٠%) يؤدي الى زيادة كميات تساقط الأمطار بنسبة (٣٥٢%) ملم .
- ان تكرار المنخفض السوداني يفسر حوالي (62%) من التغيرات الحاصلة في تساقط كميات الأمطار.

العرض الوصفي للبيانات المنخفض السوداني لفصل الربيع

اولاً: جدول التوزيع التكراري والمدرج التكراري بالنسبة لمتغير تكرار المنخفض السوداني وكمية الأمطار النازلة في فصل الربيع :

يوضح الجدول (٧) التوزيع التكراري لمتغير تكرار المنخفض السوداني لفصل الربيع :

الجدول (٧) التوزيع التكراري لمتغير تكرار المنخفض السوداني لفصل الربيع

الفئات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار التراكمي	التكرار النسبي التراكمي
0	12	44.44	12	44.44
1	3	11.11	15	55.56
2	2	7.41	17	62.96
3	6	22.22	23	85.19
4	2	7.41	25	92.59
5	1	3.7	26	96.3
6	1	3.7	27	100
المجموع	27			

يلاحظ من الجدول (٧) أعلاه ما يلي :

١-بلغ عدد الفئات لتكرار المنخفض السوداني لفصل الشتاء (٧) وبطول فئة مقداره (١).

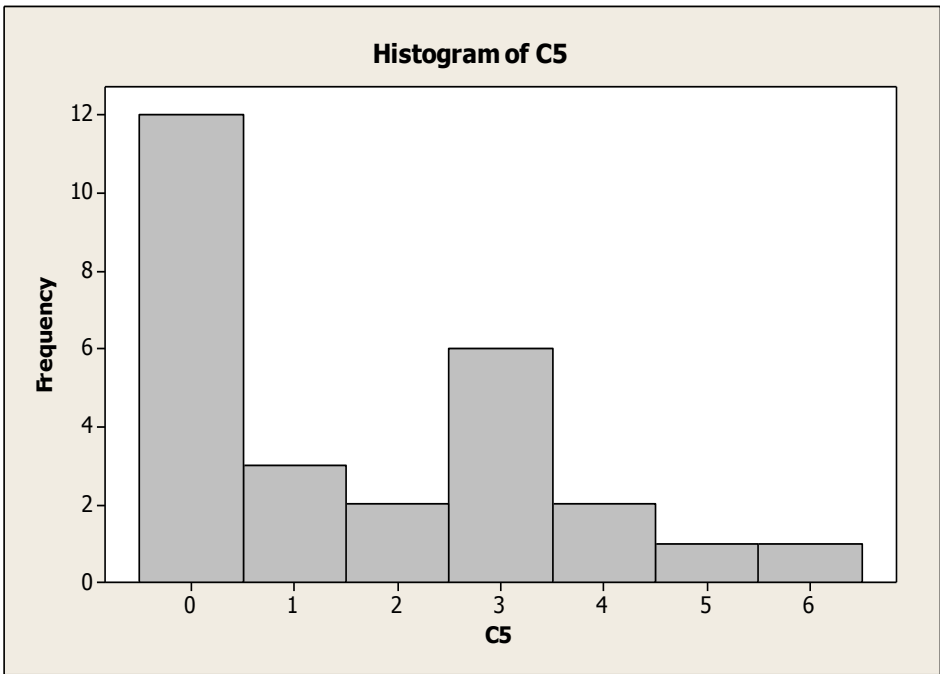
٢-يمثل العمود الثاني عدد التكرارات لتكرار المنخفض السوداني لفصل الربيع ، حيث يلاحظ على سبيل المثال تم تكرار (١٢) مرة بالنسبة للمناطق التي لا تحتوي على

منخفض سوداني، كذلك تم تكرار (٦) مرة بالنسبة للمناطق التي تحتوي على ثلاثة منخفضات.

٣-بالنسبة لعمود التكرار التراكمي فيمثل عدد الفئات التي هي " أقل من" حدود الفئات العليا، فعلى سبيل المثال، ان المناطق التي تحتوي على أقل من منخفضين تم تكرارها (١٥) مرة وبنسبة (٥٥.٥٦%) من النسبة الكلية للتكرارات.

الشكل (٨)

المدرج التكراري لتكرار المنخفض السوداني لفصل الربيع



إذ يلاحظ من الشكل (٨) ان أكثر التكرارات التي تم اخذها بنظر الاعتبار تتمثل بعدم وجود منخفض سوداني، وذلك عند دراسة سقوط الأمطار.

الجدول (٨) : التوزيع التكراري لمتغير كمية الأمطار المنخفض السوداني لفصل الربيع

الجدول (٨) التوزيع التكراري لمتغير كمية الأمطار المنخفض السوداني لفصل الربيع

الفئات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار التراكمي	التكرار النسبي التراكمي
0	16	59.26	16	59.26
0.001	1	3.7	17	62.96
0.1	2	7.41	19	70.37
1	2	7.41	21	77.78
1.2	1	3.7	22	81.48
4.1	1	3.7	23	85.19
7.8	1	3.7	24	88.89
34.3	1	3.7	25	92.59
80.11	1	3.7	26	96.3
292.3	1	3.7	27	100
المجموع	27			

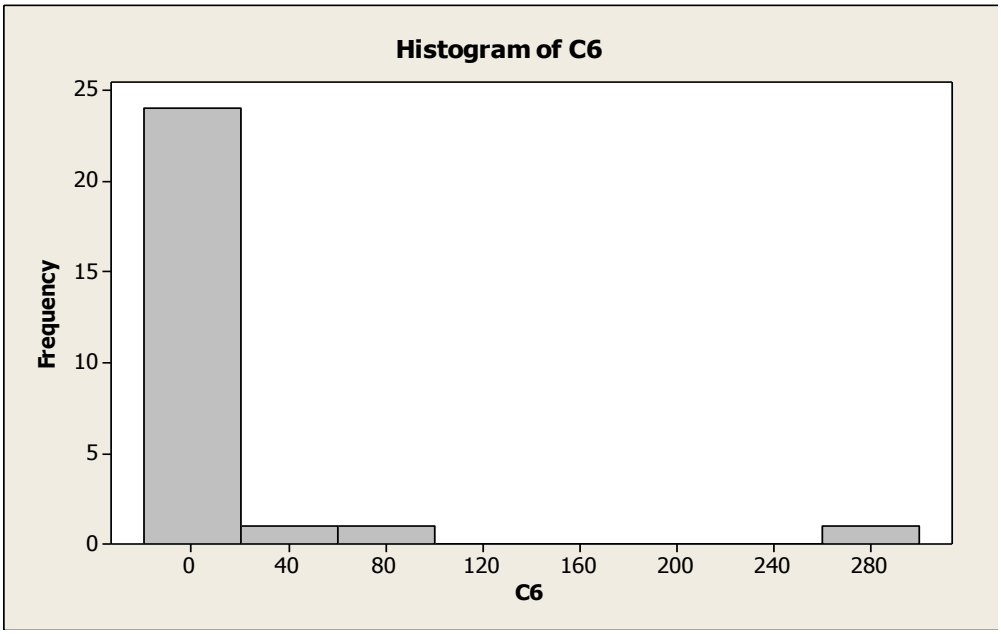
١.بلغ عدد الفئات لتكرار كمية الأمطار المنخفض السوداني لفصل الشتاء (١٠) وبطول فئة متغير.

٢.يمثل العمود الثاني عدد التكرارات لتكرار كمية الأمطار المنخفض السوداني، حيث يلاحظ على سبيل المثال تم تكرار (١٦) مرة بالنسبة للمناطق التي لم تسقط فيها الأمطار على المنخفض السوداني، كذلك تم تكرار (١) مرة بالنسبة للمناطق التي سقطت فيها الأمطار بمقدار (0.001) ملم.

بالنسبة لعمود التكرار التراكمي فيمثل عدد الفئات التي هي " أقل من" حدود الفئات العليا، فعلى سبيل المثال، ان كمية الأمطار التي سقطت بمقدار(٠.١) تم تكرارها مرتين وبتكرار تراكمي مقداره (١٩).

والشكل التالي (٩) المدرج التكراري لتكرار الأمطار المنخفض السوداني لفصل الربيع:

الشكل التالي (٩) المدرج التكراري لتكرار الأمطار المنخفض السوداني لفصل الربيع



ولغرض دراسة عدد التكرارات مع النسب المئوية لكل من تكرار المنخفض السوداني لفصل الشتاء وكمية الأمطار النازلة بصورة مدمجة تم تكوين الجدول (٩) التوزيع التكراري المزدوج وكما يلي:

الجدول رقم (٩)

تكرار المنخفضة السوداني / كمية الأمطار المتساقطة	0	1	2	3	4	5	6	All
0	7	0	2	5	2	0	0	16
التكرار النسبي المئوي للصفوف	43.75	0	12.5	31.25	12.5	0	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	58.33	0	100	83.33	100	0	0	59.26
التكرار النسبي المئوي الكلي	25.926	0	7.407	18.519	7.407	0	0	59.259

0.001	0	1	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	0	100	0	0	0	0	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	33.33	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	0	3.704	0	0	0	0	0	3.704
0.1	1	1	0	0	0	0	0	2
التكرار النسبي المئوي للصفوف	50	50	0	0	0	0	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	8.33	33.33	0	0	0	0	0	7.41
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	3.704	0	0	0	0	0	7.407
1	0	1	0	1	0	0	0	2
التكرار النسبي المئوي للصفوف	0	50	0	50	0	0	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	33.33	0	16.67	0	0	0	7.41
	0	3.704	0	3.704	0	0	0	7.407
1.2	0	0	0	0	0	1	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	0	0	0	0	0	100	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	0	0	0	0	100	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	0	0	0	0	0	3.704	0	3.704
4.1	1	0	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	8.33	0	0	0	0	0	0	3.70

التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	0	3.704
7.8	1	0	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	8.33	0	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	0	3.704
34.3	1	0	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	8.33	0	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	0	3.704
80.11	0	0	0	0	0	1	1	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	0	0	0	0	0	100	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	0	0	0	0	0	100	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	0	0	0	0	0	3.704	0	3.704
292.3	1	0	0	0	0	0	0	1
التكرار النسبي المئوي للصفوف	100	0	0	0	0	0	0	100.00
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	8.33	0	0	0	0	0	0	3.70
التكرار النسبي المئوي الكلي	3.704	0	0	0	0	0	0	3.704
ALL	12	3	2	6	2	1	1	27
التكرار النسبي	44.44	11.11	7.41	22.22	7.41	3.7	3.7	100.00

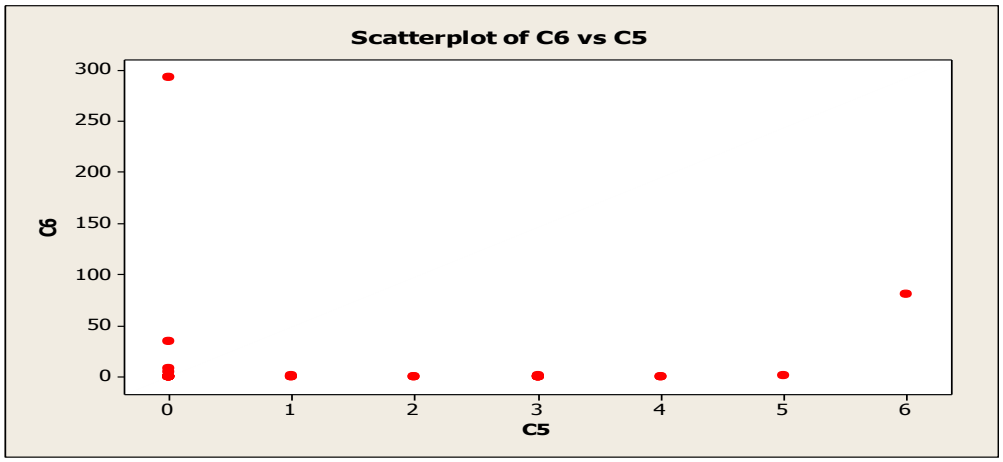
المئوي للصفوف								
التكرار النسبي المئوي للأعمدة	100	100	100	100	100	100	100	100.00
التكرار النسبي المئوي الكلي	44.444	11.111	7.407	22.222	7.407	3.704	3.704	100.000

إذ يلاحظ من الجدول (٩) ان التكرار النسبي لكمية الأمطار الساقطة بنسبة (0`.001) ملم في المناطق التي تتضمن منخفضاً صفرياً قد بلغ (٠ %) وهكذا الى بقية الأرقام الموجودة في الجدول.

العلاقة بين تكرار المنخفض السوداني وكمية الأمطار لفصل الربيع

بلغت قيمة معامل الارتباط البسيط بين تكرار المنخفض السوداني وكمية الأمطار السوداني (0.075 –) وهي قيمة غير معنوية تحت مستوى (٥%،١%) كون القيمة الاحتمالية للاختبار والبالغة (٠.٧٢١)اعلى من مستوى المعنوية (٥%،١%) وهذا يعني ان كميات الأمطار المتساقطة تنخفض بزيادة المنخفض السوداني، والشكل (١٠) يوضح قوة العلاقة بين المتغيرين.

الشكل (١٠) يوضح قوة العلاقة بين المتغيرين



الشكل (١٠) نقاط الانتشار بين متغيري كمية الأمطار المتساقطة وتكرار المنخفض السوداني لفصل الربيع يلاحظ من الشكل أعلاه ان نقاط الانتشار تميل الى النقصان وهذا دليل على الاتجاه السالب العكسي بين المتغيرين.

اثر المنخفض السوداني على سقوط كمية الأمطار لفصل الشتاء :

لغرض دراسة أثر المنخفض السوداني على سقوط كمية الأمطار تم تقدير نموذج الانحدار التالي:

C6 = 19.3 - 2.28* C5

t (1.27) (-0.36)

p-value 0.721

R^2=5% F=0.13 p-value=0.721

يلاحظ من نتائج تقدير نموذج الانحدار ما يلي:

- ان نموذج الانحدار غير معنوي لكون القيمة الاحتمالية لاختبار F والبالغة (0.721) اكبر من مستوى المعنوية (٥%،١%)، أي ان تكرار المنخفض السوداني ليس له اثر على تساقط الأمطار.
- ان زيادة المنخفض السوداني بنسبة (١٠٠%) يؤدي الى نقصان كميات تساقط الأمطار بنسبة (٢٢٨%) مللتر.
- ان تكرار المنخفض السوداني يفسر حوالي (٥%) من التغيرات الحاصلة في تساقط كميات الأمطار.

الاستنتاجات

١.في فصل الشتاء (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) ان المنخفض السوداني اكثر المنخفضات الجوية تكرارا وكانت كمية الامطار به تقدر (394).

٢.في فصل الربيع (اذار ،نيسان ،مايس) كان تكرار المنخفض السوداني مسببا سقوط امطار قدرت ب(292).

٣.من خلال التحليل الاحصائي للعلاقة بين تكرار المنخفض السوداني وكمية الامطار الساقطة خلال فصل (الخريف ،الشتاء، الربيع)تبين ما يلي:

في فصل الخريف—المنخفض السوداني اظهرت علاقة طردية بين تكرار المنخفض الجوي السوداني وكمية الامطار الساقطة بلغت(0,698) وتعني ان كميات الامطار الساقطة تزداد بزيادة المنخفض السوداني.

في فصل الشتاء----اظهرت علاقة طردية بين تكرار المنخفض وكمية الامطار وقد بلغت(0,787)وهذا يعني ان كمية الامطار الساقطة تزداد بزيادة المنخفض السوداني.

في فصل الربيع----اظهرت علاقة عكسية (0,075-) وهذا يد ل على ان كميات الامطار المتساقطة تنخفض بزيادة المنخفض السوداني.

التوصيات

١.ضرورة فتح اقسام من قبل الهيئة العامة للأنواء الجوية ويشترك فيها الاختصاصات العالمية التي تشمل الجغرافية-الحاسوب- البيئة- التحسس النائي، من اجل الوصول الى دراسات ونتائج متكاملة فضلاً عن انها تخدم الهيئة العامة للأنواء الجوية ورسم الخرائط لكي تخدم الباحثين والمختصين في الحصول على نتائج دقيقة عن المناخ وطقس العراق.

٢.معالجة البيانات المناخية من قبل الهيئة العامة للأنواء الجوية وتحويلها الى معدلات يومية وشهرية وفصلية وسنوية وذلك لتوفير الجهد والوقت من قبل الباحثين استخدام نظم المعلومات G.I.S في رسم الخرائط وتعميمه لما يقدمه من فائدة كبيرة للبحوث العلمية.

Abstract

The relationship between the Frequency of Sudanese Trough and the Quantity of Rain Fallen in Iraq During all Seasons of (2006-2014)

Keywords: Frequency, Trough, Rains

A research derived from PH.D Dissertation

Supervisor ***PH.D Student***

Prof. Dr. Flaeh Hassan Kadham ***Asst.Inst. Neran Ali Husain Retired***

University of Kerman/ Education College

This research is concerned with the study of correlation between the frequency of Sudanese trough and the quantity of rains fallen through studying the data collected for the period (2006-2014). Throughout this research it was concluded that the Sudanese trough showed inverse relationship in spring and the coefficient of correlation was a non-significant value which was (-0.073), while it was positive relationship. There was a significant value between the frequency and the quantity of rains fallen in winter and autumn . It was (0.787) in winter and (0.698) in autumn.

الهوامش

(١)اسماعيل ، انعام سلمان ، اثر الامتداد الضغطي للمنخفض الهندي في بعض عناصر مناخ العراق صيفاً (الحرارة ، الرطوبة ، الرياح) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ٢٠٠١ ، ص ٩٩.

(٢)شحاذة ، نعمان ، فصيلة الامطار في الحوض الشرقي للبحر المتوسط وآسيا الصغرى ، مصدر سابق ، ص١٠٠.

(٣)هذال ، يوسف محمد علي ، تكرار المنظومات الضغطية 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 ، قسم الجغرافية ، ١٩٩٤ ، ص ٧٠.

(٤)سلام عبد الوهاب خليل ، اثر التنبؤ بحركة بعض المنظومات الطقسية المؤثرة على القطر ، رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة المستنصرية ، كلية العلوم ، قسم الفيزياء ، ١٩٨٧ ، ص٨٦.

(٥)خارطة رقم (١) بالاعتماد على قاعدة بيانات G.I.S العالمية .

(6)Dundee satalite Reciving station , grid data take specify 2012/1/18 – 600 – 1200 – 1800.

(7)Dundee satalite Reciving station , grid data take specify 2011/1/15 – 0 – 600 – 1200 – 1800.

(٩)بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

المصادر

- انعام سلمان اسماعيل ، اثر الامتداد الضغطي للمنخفض الهندي في بعض عناصر مناخ العراق صيفاً (الحرارة ، الرطوبة ، الرياح) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ٢٠٠١.
- سلام عبد الوهاب خليل ، اثر التنبؤ بحركة بعض المنظومات الطقسية المؤثرة على القطر ، رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة المستنصرية ، كلية العلوم ، قسم الفيزياء ، ١٩٨٧ .
- شحاذه ، نعمان :"علم المناخ" ، الجامعة الاردنية ، عمان ، ١٩٨٣.
- هذال ، يوسف محمد علي ، تكرار المنظومات الضغطية 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 ، قسم الجغرافية ، ١٩٩٤.