التحليل الشمولي للاخاديد والانبعاجات للمستوى (500) ملليبار وعلاقتها بتساقط الامطار في العراق للمدة (2007-2018)

سهاد عبد الساده مزهر التميمي
الجامعة المستنصرية
كلية التربية الاساسية
gchb2898@gmail.com

أ.م.د. سولاف عدنان جابر النوري
الجامعة المستنصرية
كلية التربية الاساسية
soladnan@yahoo.com

مستخلص البحث:

بين البحث التحليل الشمولي للأخاديد والانبعاجات من خلال تحليل الخرائط الطقسية السنوبتيكية للمستوى500) ملليبار) للرصدة ((GMT1200النهارية لدورة مناخية صغرى (أحدى عشر سنة) تبدأ من2018-2007)) واختيرت أربع محطات مناخية (موصل ،رطبة ، بغداد ، بصرة) تمثل اقسام سطح منطقة الدراسة (الشمال، الشرق، الغرب، الجنوب) وأظهر البحث تباين مناخ منطقة الدراسة زمانياً ومكانياً في كمية الامطار حيث سجلت الاخاديد اعلى معدل لعدد ايام البقاء وغزارة الامطار في محطة الموصل ، اما ادنى معدل لعدد ايام البقاء والامطار سجلت محطة البصرة خلال الموسم المطير ويرجع ذلك لانخفاض درجات الحرارة وتراجع منظومات الضغط العالي شبه المداري واندفاعها نحو الجنوب بعيداً عن منطقة الدراسة مما يسمح بتقدم وزيادة حركة الاخاديد ،واظهرت العلاقة بين الاخاديد وكمية الامطار لجميع المحطات علاقة ارتباط موجباً طردياً، اما الانبعاجات فقد سجلت ادنى معدل من الاخاديد لعدد ايام البقاء ومجموع الامطار لجميع المحطات (الموصل ،الرطبة ، بغداد ، البصرة)خلال الموسم المطير بسبب تراجع الضغط العالي الشبه المداري نحو الجنوب ،وبينت العلاقة الاحصائية ما بين الانبعاجات وكمية الامطار ارتباطاً عكسياً اذ تقل بزيادة تكراره وتزاد بتناقص تكراره .

-بحث مستل من رسالة ماجستير.

المقدمة:

تعد الدراسات المناخية الشمولية من الدراسات العامة اذ أنها تسلط الضوء على دراسة المتغيرات الشمولية التي عملت على تغيير المناخ السائد في منطقة الدراسة من خلال دراسة المستوى الضغطي (500 ملليبار) والبحث تناول دراسة التحليل الشمولي للاخاديد والانبعاجات واثرها في تساقط الامطار خلال الموسم المطير الذي يبدأ من (ايلول ولغاية مايس) خلال مدة الدراسة(2007-2018) ، و معرفة الامواج الهوائية العليا واسباب تكوينها وانواعها ومن ثم بيان التباين الزماني والمكاني الأخاديد والانبعاجات الهوائية فوق منطقة الدراسة للرصدة 1200)) GWT .

مشكلة الدراسة:

هل للاخاديد والانبعاجات للمستوى الضغطي(500 مليبار) تأثيراً في كمية امطار العراق للمدة (2007-2018) ؟

فرضية الدراسة :

ان المستوى (500 ملليبار) يحدد الامواج الهوائية الاخاديد والأنبعاجات التي تساعد على تذبذب قيم الضغط الجوي وتحدد كميات الامطار الساقطة في العراق للمدة ((2007-2018.

حدود منطقة الدراسة:

-البعد المكاني تم اختيار أربع محطات مناخية (الموصل ، الرطبة ، بغداد ، البصرة) . كما في الجدول (1) وخريطة (1) .

- اما البعد الزماني فقد حددت فترة الدراسة زمانياً بدورة مناخية صغرى مدتها (احدى عشر سنة) وتتمثل بالمدة المحصورة بين (2007-2018) .

جدول (1)

الموقع الفلكي لمحطات الدراسة

محطات الدراسة	دوائر العرض (شمالاً)	خط الطول (شرقاً)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر(م)
محطة الموصل	36.19°	43.9°	223.5˚
محطة الرطبة	33.0°	40.15°	630.8˚
محطة بغداد	33.14°	43.34°	31.7˚
محطة البصرة	30.34°	47.47°	2.4˚

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على : أسامة طارق ، أحمد محمد مجيد ، ثائر كاظم ، العلاقة بين تساقط الامطار ورطوبة التربة ، مجلة ديالى للعلوم الصرفة ، جامعة ديالى ، مجلد11 ، العدد 2 ،2015، ص13.

خريطة (1)
توزيع المحطات المناخية لمنطقة للدراسة

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد : على وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، خريطة محطات العراق المناخية ،2014 ، باستخدام برنامج ArcGIS10.4.1 .

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على تحليل الخرائط الطقسية الجوية الموجودة على موقع
https://vortex.plymouth.edu/myowxp/upa/ovrmap-a.html
https://psl.noaa.gov/cgi-bin/data/composites/comp.day
للمستوى (500ملليبار) للساعة (GMT12:00) ، وبيانات الامطار اليومية ملم لأربع محطات مناخية موزعة على منطقة الدراسة تمثلت ب(موصل ، رطبة ، بغداد، بصرة) من الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي .

الامواج الهوائية العليا :-The upper Air waves

وهي تذبذب موجي لحركة الرياح في المستويات العليا من الغلاف الجوي تنشأ نتيجة تباين التسخين على السطح ( ) ، ضمن المستوى (500ملليبار) وتكون درجة حرارة هذا المستوى (20 درجة مئوية تحت الصفر) وهو من أهم المستويات الضغطية بسبب شدة تأثيرها على المنظومات السطحية ( ) ، اي انها طبقة فوق الارض تكون فوق طبقة الاحتكاك بسطح الارض والتي تبدأ من المستوى الضغطي (850 ملليبار) أي أنها تذبذب موجي لحركة الرياح في المستويات العليا من الغلاف الغازي فتحدث تموجات باتجاه شمالي وجنوبي ينتج عنها تشكيل أخاديد Troughs بدورتها الاعصارية وانبعاج Ridges بدورتها ضد اعصاريه بسبب وجود التباين الضغطي بين مناطق الاخاديد والانبعاجات وتكون هذه الامواج مسؤوله عن حركة الظواهر السطحية مثل العواصف الترابية والغبار المتصاعد والغبار العالق والزخات المطرية وموجات الحر وان حركة الهواء في الاعلى تكون متموجة ويعتمد حجم التموج على الحالة الجوية كما ان حجم ال تموج يؤثر في الحالة الجوية ( ). ومن انواع الامواج العليا المؤثرة في منطقة الدراسة والمتحكمة في تساقط الامطار :

1. الامواج القصيرة (المستعرضة أو المستقيمة)Short waves:

هي الامواج المركبة على الامواج الطويلة والتي ترصد يوميا وتعتمد عليها عمليه النبؤ الجوية القيصر الامد تؤثر على هذه الامواج الحالة الجوية الاتية قبل اختلاف التسخين المحلي او وجود ظواهر جويه كالمرتفعات والمنخفضات وشدة التقييم وهذه الامواج سريعة الحركة ولها تأثير مباشر على الظواهر الجوية على السطح .

2. الامواج الثابتة الطويلة (الاخدود والانبعاج) :Stationary Long Waves

وتسمى امواج روسبي على اسم مكتشفها وهي امواج طويلة تتكون بسبب الحواجز التضاريسية الرئيسية مثل جبال الانديز والروكي أو بسبب اختلاف التسخين بين اليابس والماء أو تغيير في مجرى التيارات البحرية لذلك الارض ثلاث امواج في الشتاء وستة امواج في الصيف والرياح التي تتحرك ضمن هذه الامواج تسمى الرياح الجيوستروفية * Wind Geostrophic ( ).

تتعرض منطقة الدراسة الى نوعين من الامواج العليا الامواج القصيرة التي تكون موازية لخطوط الطول والامواج الطويلة التي تكون موازية لدوائر العرض ولكل نوع من هذه الامواج تأثيره المناخي على منطقة الدراسة فبسبب الأستقراريه الجوية التي تميز هذه الامواج نتيجة لعدم وجود تبادل على طول الموجة بين الكتل المختلفة العليا لذلك فأن المرتفعات الجوية هي اكثر المنظومات الضغطية مرافقة للأمواج الطويلة في العراق وتحديداً المرتفعات الباردة كالمرتفع السيبيري تليها المرتفعات الدافئة (المرتفع الازوري ومرتفع الجزيرة) أما اثناء سيادة الامواج القصيرة التي تشجع على حدوث تبادل بين الكتل المختلفة بين الهواء المداري العلوي في انبعاج الموجة القصيرة مع الهواء القطي العلوي في اخدود الموجة القصيرة مما يؤدي الى نشوء حالة جوية غير مستقرة تشجع على نشوء المنخفضات الجوية خلال موسم المطر( ) . تحليل معدل أيام بقاء الاخاديد (يوم) ومجموع الامطار(ملم) المرافقة لها فوق منطقة الدراسة للمدة((2018-2007 للرصدة ((GMT 12:00

الاخاديد Troughs: هي مناطق ذات ارتفاعات منخفضة ( ) ، تمثل منطقة انسياب الهواء القطبي البارد صوب العروض الدنيا ويظهر على شكل خطوط متوازية تقريباً تأخذ شكل حروف (U) متجه صوب المنخفض الجوي ( ). وبما ان الاخدود عبارة عن مناطق التقاء وصعود الهواء احياننا تكون مصحوبه بظواهر الجو غير المستقر ان الاخدود الذي يؤثر في منطقة الدراسة يتكون بجزء الاوسط من التروبوسفير يأخذ اتجاهاً من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي عبر البحر المتوسط لتتحرك نحو منطقة الدراسة في الفصل المطير وتؤثر على مناخها ( ) .

جدول (1)

معدل أيام بقاء الاخدود (يوم) ومجموع الامطار(ملم) فوق منطقة الدراسة للمدة (2007-2018) للرصدة ((GMT 12:00)

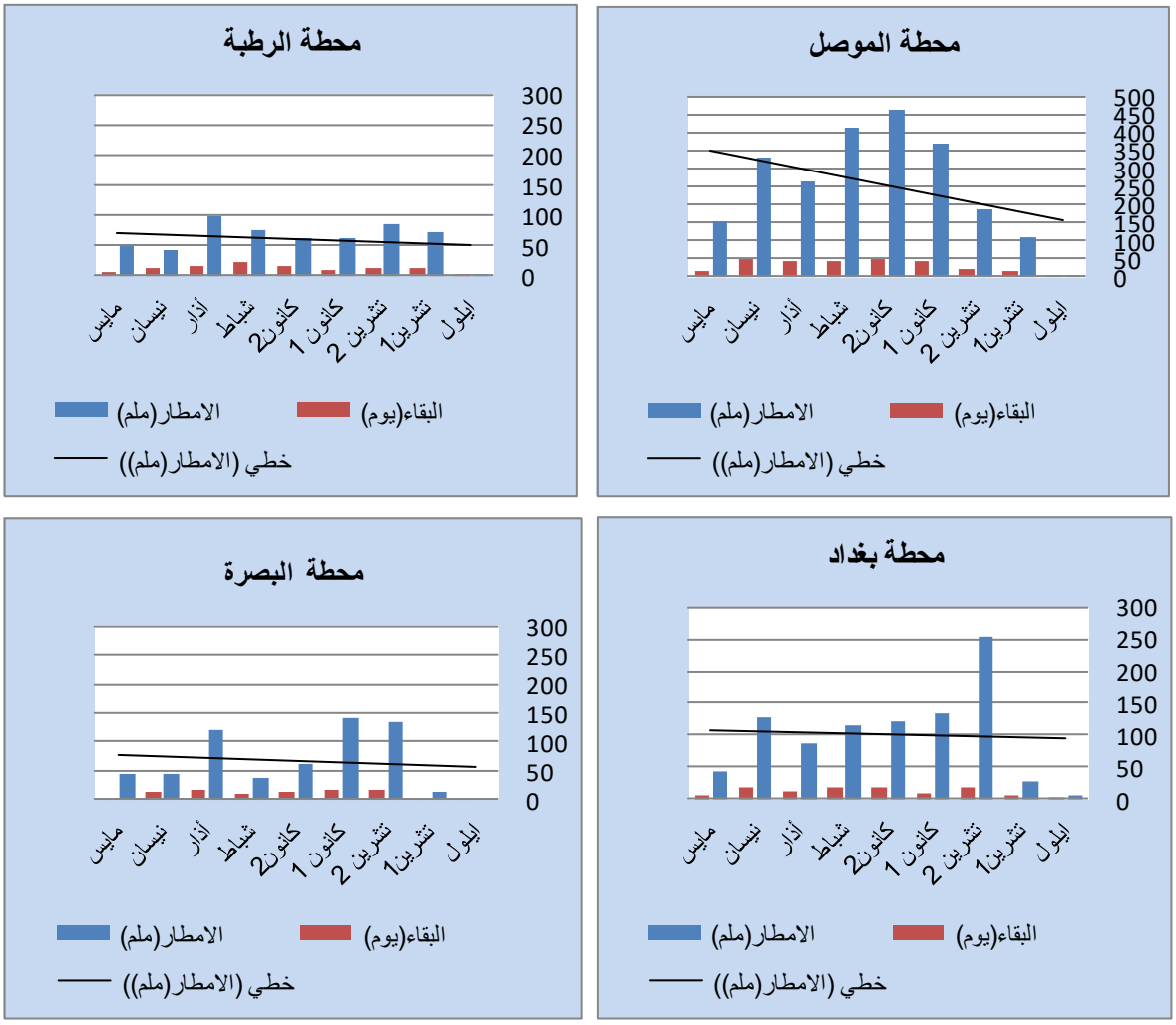
الفصول		الخريف			الشتاء			الربيع			المجموع الموسمي
الاشهر / المحطات		ايلول	تشرين1	تشرين 2	كانون 1	كانون2	شباط	أذار	نيسان	مايس	
الموصل	البقاء	2	15	23	44	51	41	45	46	18	285
	مطر	1.1	110.9	187.3	367.1	464.5	411.3	264.9	331.3	151.1	2289.5
الرطبة	البقاء	2	12	14	9	15	22	16	11	7	108
	مطر	1.2	72.7	84.9	63.6	61	76.7	100.2	41	48.2	549.5
بغداد	البقاء	2	7	17	9	18	19	13	19	7	111
	مطر	6.1	28.4	255	134.7	121.4	116.3	87.2	127	43.6	919.7
البصرة	البقاء	2	3	17	18	13	11	15	14	4	97
	مطر	–	13.4	134.7	143	62	39.1	120.9	44.3	44.4	601.8

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد : على وزارة النقل الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، 2019. وتحليل خرائط الطقس للمستوى الضغطي 500ملليبار المنشورة على الموقع https://www.esrl.noaa.gov .

شكل (1)

معدل أيام بقاء الاخدود (يوم) ومجموع الامطار(ملم) فوق منطقة الدراسة للمدة (2007-2018) للرصدة ((GMT 12:00)

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(1)



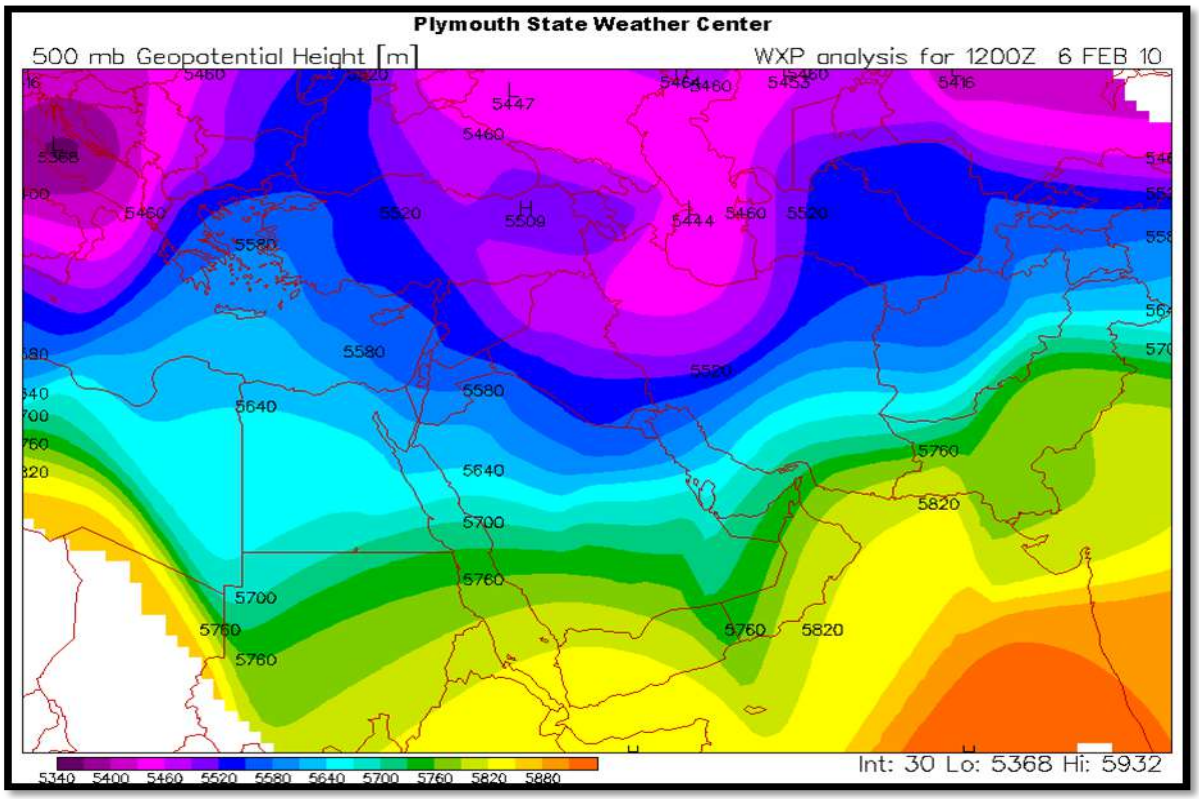
المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول1))

يلاحظ من الجدول (1) الشكل (1) أن اعلى قيمة لعدد ايام البقاء سجلت في فصل الشتاء خلال شهر كانون الثاني في محطة الموصل بعدد أيام بقاء بلغت (51يوم) ورافقها كمية امطار بلغ مجموعها (464.5 ملم) ، بينما سجل ادنى معدل لعدد ايام البقاء في شهر شباط في محطة البصرة بلغ (11يوم) ورافقها كمية أمطار بلغ مجموعه 39.1) ملم) خلال هذا الفصل ، لانخفاض

درجات الحرارة وسيطرة الكتل الهوائية القطبية فتظهر الاخاديد واضحة في جميع محطات منطقة الدراسة مسببة تساقط امطار. خريطة (1)

خريطة (1)

تأثر منطقة الدراسة بالأخدود خلال فصل الشتاء



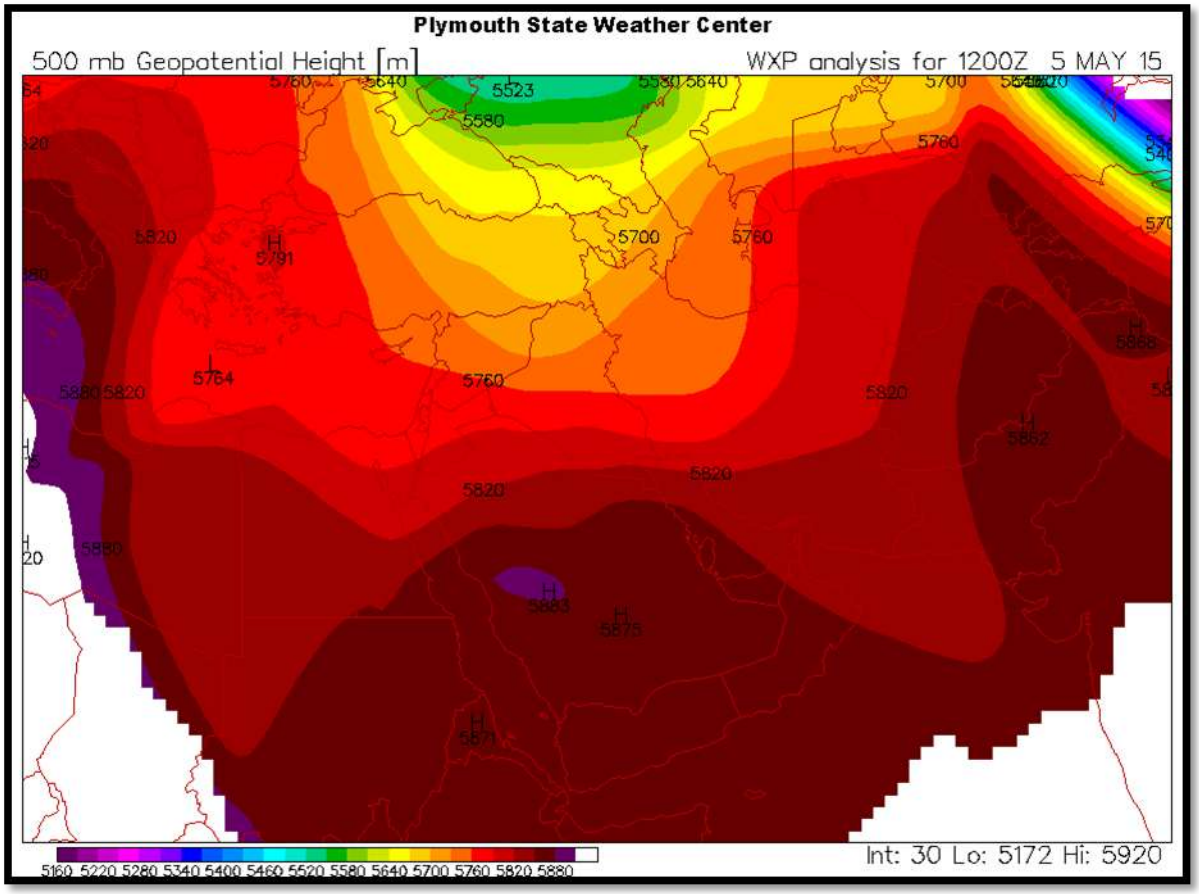
المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على :-

https://vortex.plymouth.edu/myowxp/upa/ovrmap-a.html

أما خلال فصل الربيع في شهر نيسان سجلت محطة الموصل أعلى معدل لعدد ايام بقاء الاخدود بلغ (46 يوماً) ورافقها كمية امطار بلغ مجموعها (331.3 ملم) ، اما ادنى معدل لعدد ايام البقاء سجل في محطة البصرة وخلال شهر مايس بلغت (4 يوم) ورافقه كمية امطار بلغ مجموعها (44.4ملم) ، جاء فصل الربيع بعد فصل الشتاء من حيث ايام البقاء ومجموع الامطار بسبب التراجع التدريجي للأخاديد الهوائية العليا باتجاه المناطق الشمالية والارتفاع التدريجي لدرجة الحرارة . خريطة (2)

خريطة (2)

تأثر منطقة الدراسة بالأخدود خلال فصل الربيع

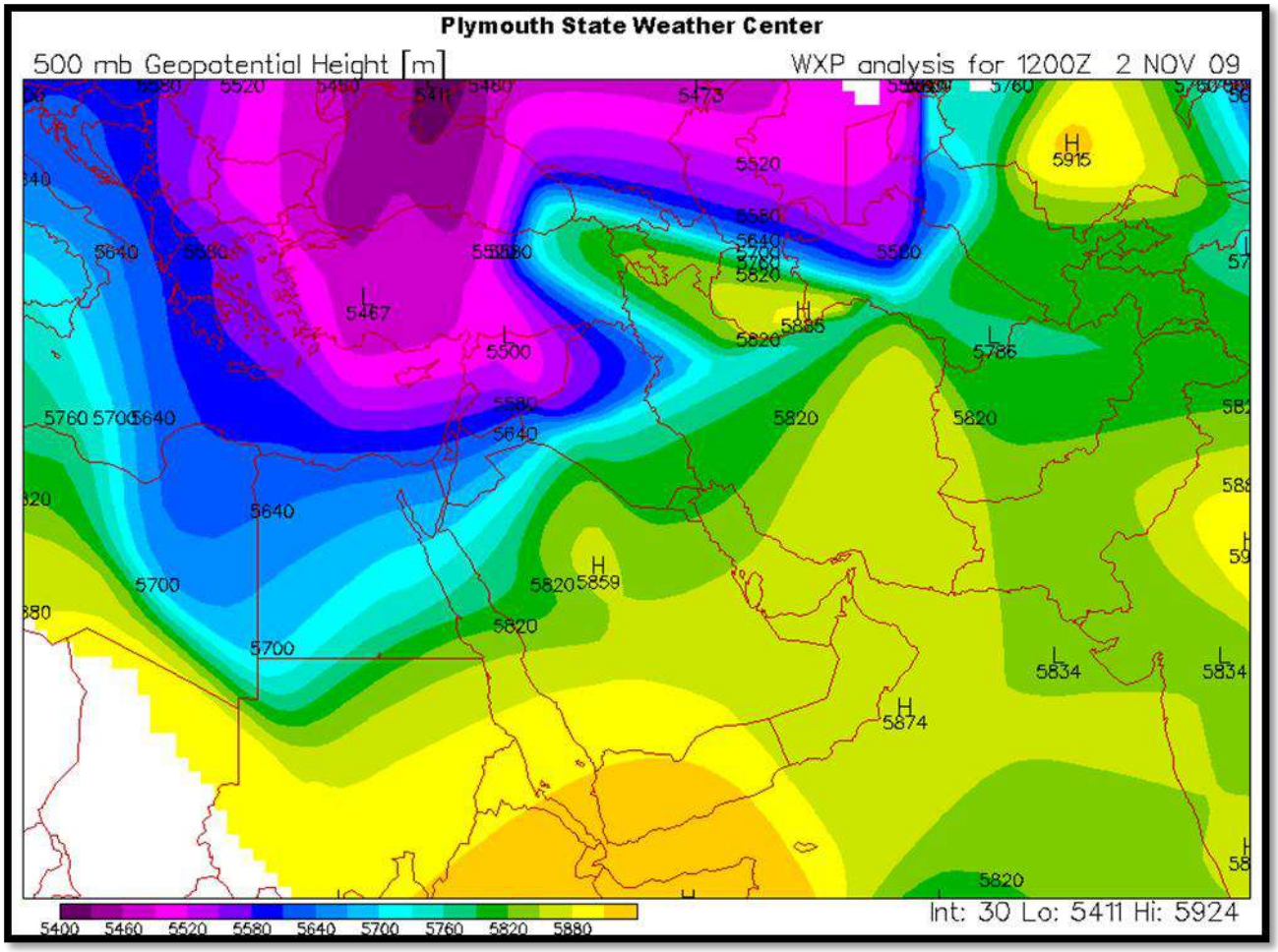


المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على :-

https://vortex.plymouth.edu/myowxp/upa/ovrmap-a.html

يظهر من الشكل (1) وخلال فصل الخريف في شهر تشرين الثاني سجلت محطة الموصل عدد ايام بقاء بلغ (23يوم) ورافقها كمية امطار بلغ مجموعها (187.3ملم) ،اما ادنى معدل لعدد ايام البقاء سجلته جميع المحطات خلال شهر ايلول بعدد أيام بقاء بلغ(2 يوم) على التوالي لكن اعلى كمية امطار رافقتها في محطة بغداد بمجموع امطار بلغ (6.1 ملم) وتلتها الرطبة بمجموع (1.2 ملم) ثم محطة الموصل بمجموع امطار بلغ (1.1ملم) بينما البصرة لم تسجل ،جاء فصل الخريف بالمرتبة الاخيرة من حيث عدد ايام البقاء ومجموع الامطار بسبب سيطرة الانبعاجات خلال هذا الفصل . خريطة(3)

خريطة (3)
تأثر منطقة الدراسة بالأخدود خلال فصل الخريف



المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على :-
https://vortex.plymouth.edu/myowxp/upa/ovrmap-a.html

يظهر من الجدول (1) لقيم المجموع الموسمي لمدد بقاء الاخاديد نلاحظ بأنه محطة الموصل سجلت اعلى عدد بقاء للأخاديد بلغ (285 يوم) ورافقها كمية امطار بلغ مجموعها (2289.5 ملم) تلتها من حيث عدد البقاء والامطار محطة بغداد بلغ عدد البقاء(111يوم) ورافقتها امطار بلغ مجموعها (919.7 ملم) ، بينما تلتهما محطة الرطبة بمجموع موسمي بعدد ايام بقاء بلغ(108يوم) ورافقتها كمية امطار بلغ مجموعها(549.5 ملم) اما أدنى معدل للمجموع الموسمي سجلت محطة البصرة بعدد ايام بقاء بلغت (97 يوم) اما الامطار التي رافقتها سجلت مجموع بلغت (601.8ملم).ويرجع السبب الانخفاض التدريجي لدرجة الحرارة خلال الموسم المطير والانتقال الشمس الظاهري الى النصف

الجنوبي من الكرة الارضية وتراجع منظومات الضغط العالي شبه المداري واندفاعها نحو الجنوب بعيداً عن منطقة الدراسة مما يسمح هذا بتقدم وزيادة حركة الاخاديد . تحليل معدل أيام بقاء الانبعاج (يوم) ومجموع الامطار(ملم) المرافقة لها فوق منطقة الدراسة للمدة(2007-2018) للرصدة GMT 12:00))

الانبعاجات Ridges :

مناطق ذات ضغط مرتفع وهي امتداد للمرتفع الجوي شبه المداري العلوي وتكون على شكل تحدبات في (امواج روسبي) ضمن المستوى(500 مليبار) تسمح للهواء المداري بالتقدم نحو العروض العليا تأخذ شكل (∩) ((، وتتحرك الرياح بالانبعاج وتكون قوة الطرد المركزي متلائمة مع اتجاه منحدر الضغط لذلك تكون اسرع مما هو متوقع وعندما يخرج الهواء من الانبعاج يكون ابطأ مما يصل اليه فيكون هنالك اقتران في الاعلى فينشط عملية صعود الهواء الى الاعلى فيؤدي الى التحام هوائي على السطح فيتواجد اسفل منه منخفض جوي وعلى هذا الاساس فأن الموقع الدائم للانبعاج يولد المرتفعات الجوية ( ) .

جدول (2)

معدل أيام بقاء الانبعاج (يوم) ومجموع الامطار(ملم) فوق منطقة الدراسة للمدة

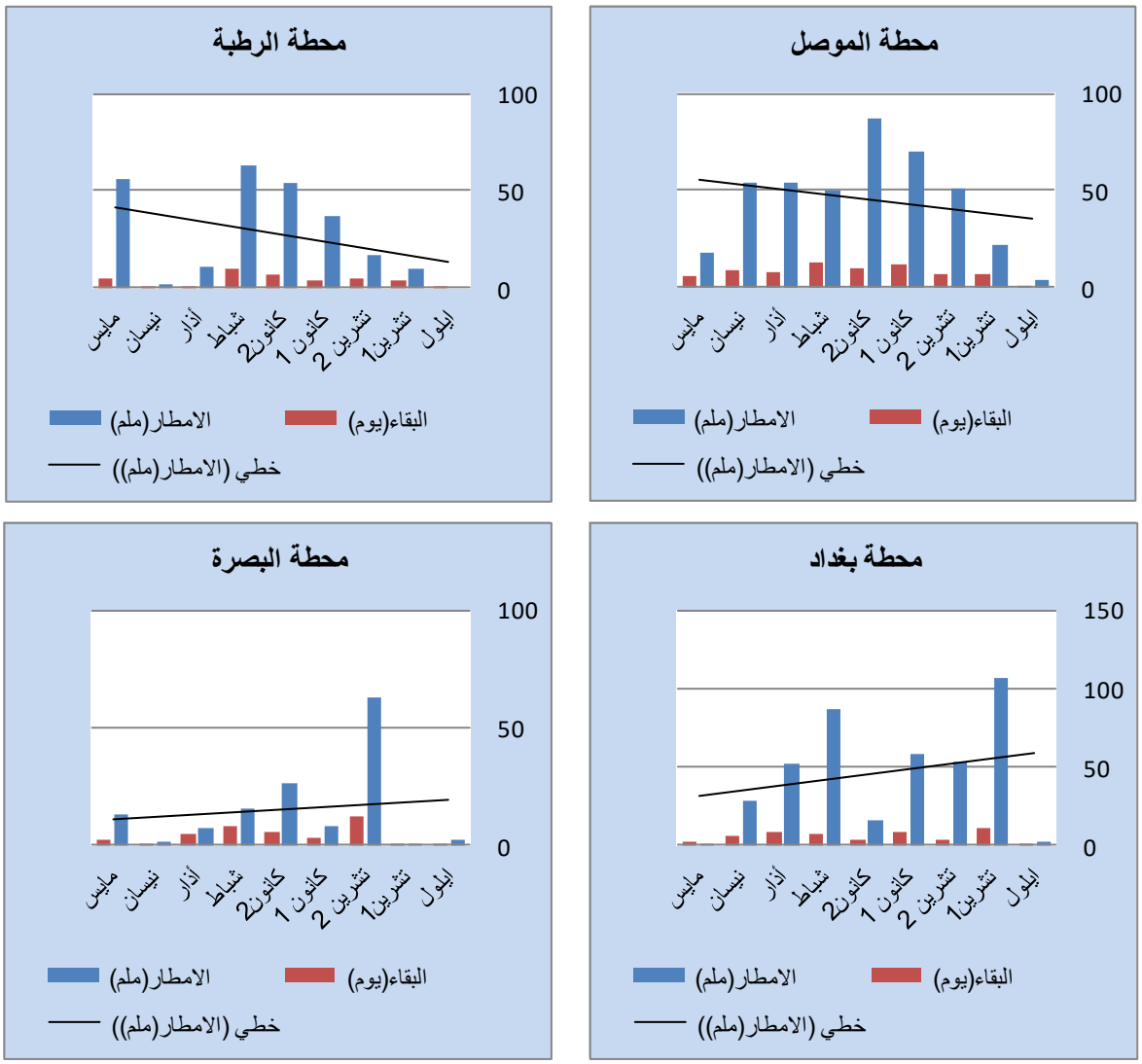
(2007-2018 للرصدة (GMT 12:00)

الفصول		الخريف			الشتاء			الربيع			المجموع الموسمي
الاشهر / المحطات		ايلول	تشرين1	تشرين 2	كانون 1	كانون 2	شباط	أذار	نيسان	مايس	
الموصل	البقاء	1	7	7	12	10	13	8	9	6	73
	مطر	3.3	21.7	51.1	69.7	87	50.4	53.7	54.3	18.3	409.5
الرطبة	البقاء	1	4	5	4	7	10	1	1	5	38
	مطر	–	9.9	17.2	36.7	54	62.9	10.4	1.4	56	248.5
بغداد	البقاء	1	11	3	8	4	7	9	6	2	51
	مطر	2.5	106.2	53.3	57.7	15.8	87.1	51.8	28.8	1.1	368.8
البصرة	البقاء	1	1	12	3	6	8	5	1	2	39
	مطر	2.2	1.0	63.1	7.7	26.5	15.3	7	1.2	12.8	136.8

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد : على وزارة النقل الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 2019 . وتحليل خرائط الطقس للمستوى الضغطي 500ملليبار المنشورة على الموقع https://www.esrl.noaa.gov .

شكل (2)

معدل أيام بقاء الانبعاج (يوم) ومجموع الامطار(ملم) فوق منطقة الدراسة للمدة (2007-2018) للرصدة ((GMT 12:00)

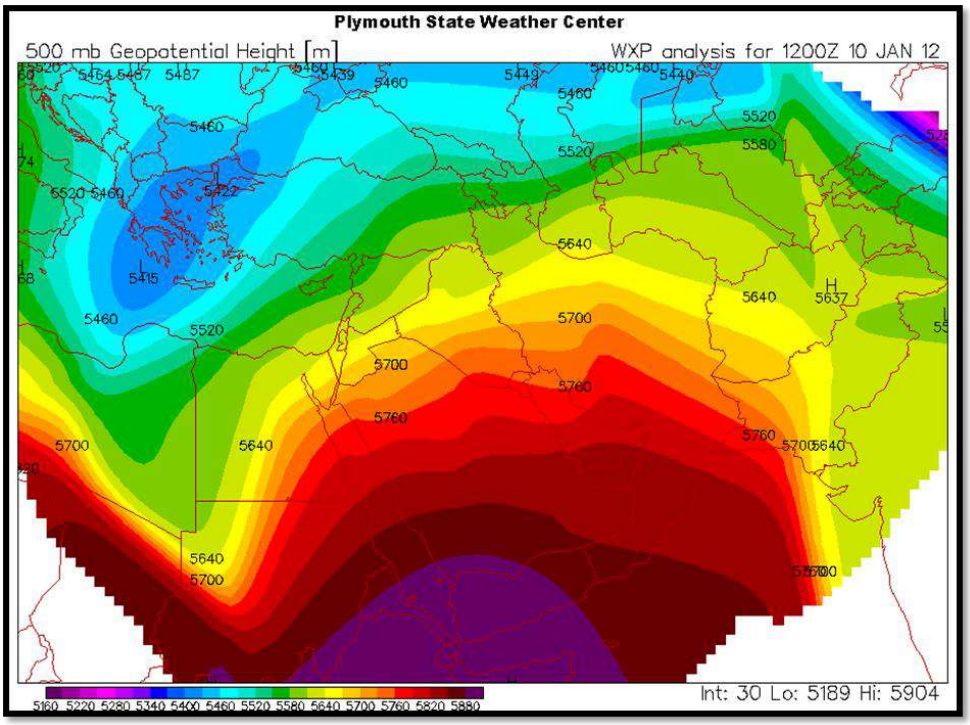


المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2)

من ملاحظة الجدول (2) الشكل (2) نلاحظ تسجيل فصل الشتاء اعلى معل للانبعاج خلال شهر شباط في محطة الموصل بعدد ايام بقاء بلغ مجموعها (13 يوم) ورافقها كمية امطار بلغ مجموعها (50.4 ملم) ، اما ادنى معدل للانبعاج سجلت خلال هذا الفصل في شهر كانون الاول في محطة البصرة بعدد ايام بقاء بلغت(3 يوم) ورافقتها كمية امطار بلغ مجموعها (7.7 ملم) ، لتراجع منظومات الضغط العالي الشبه المداري نحو المناطق الجنوبية وسيطرة الضغط القطبي مما يؤدي الى تناقص الانبعاجات الهوائية . خريطة (4)

خريطة (4)

تأثر منطقة الدراسة بالانبعاج خلال فصل الشتاء



المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على :-

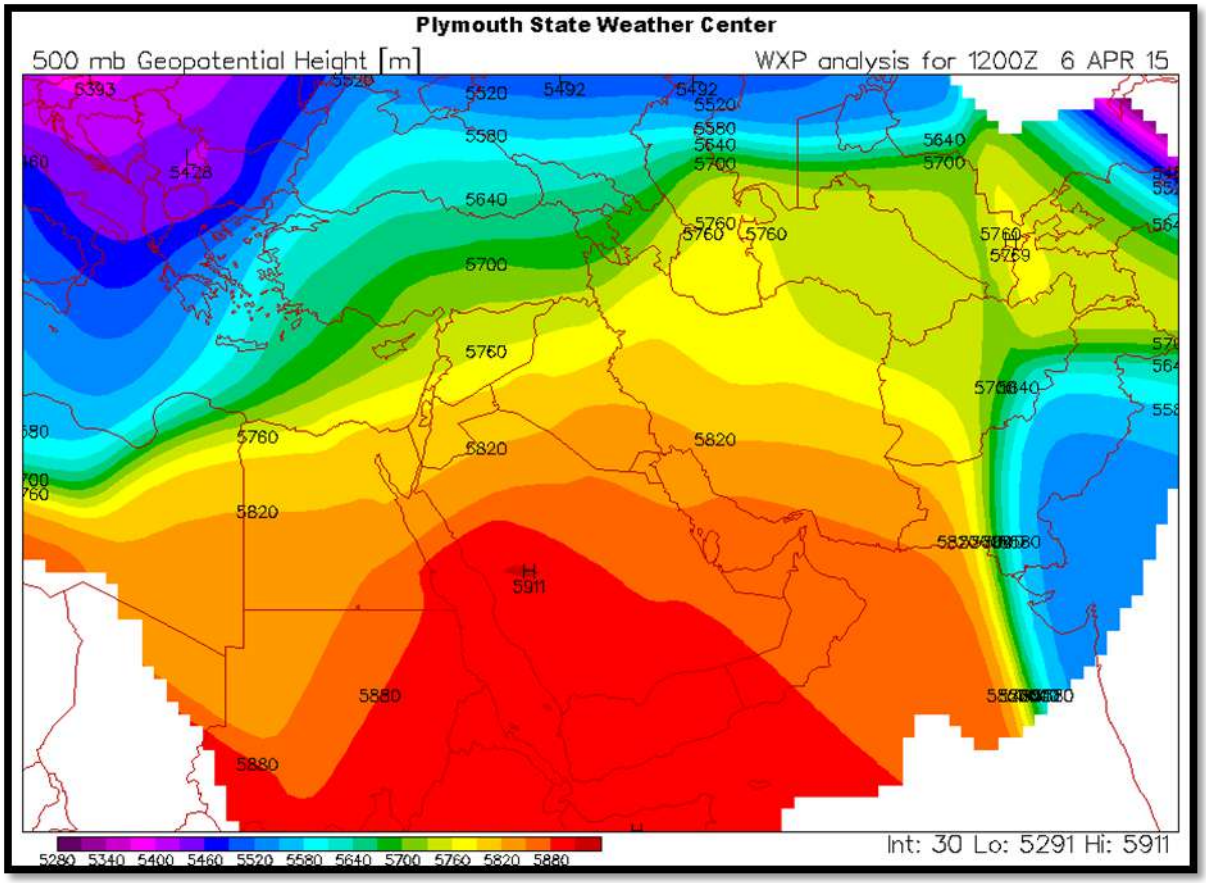
https://vortex.plymouth.edu/myowxp/upa/ovrmap-a.html

اما فصل الربيع فيأتي بالمرتبة الثانية من حيث أيام البقاء وكمية الامطار للانبعاج فقد سجل شهر أذار وفي محطة الموصل عدد ايام بقاء بلغت(8 يوم) ورافقها مجموع امطار بلغت(53.7 يوم) ، اما أدنى معدل لعدد ايام البقاء سُجل في محطتي البصرة والرطبة فقد سجلت محطة الرطبة خلال شهري أذار ونيسان عدد ايام بقاء بلغ (1يوم) ورافقتها امطار مجموعها (1.4,10.4يوم) وسجلت البصرة عدد ايام

بقاء خلال شهر نيسان بعدد ايام بقاء بلغ(1يوم) ورافقه امطار بلغت (1.2ملم) ، بسبب انسحاب المنظومات القطبية العليا الى المناطق الشمالية ، خريطة (5)

خريطة (5)

تأثر منطقة الدراسة بالانبعاج خلال فصل الربيع

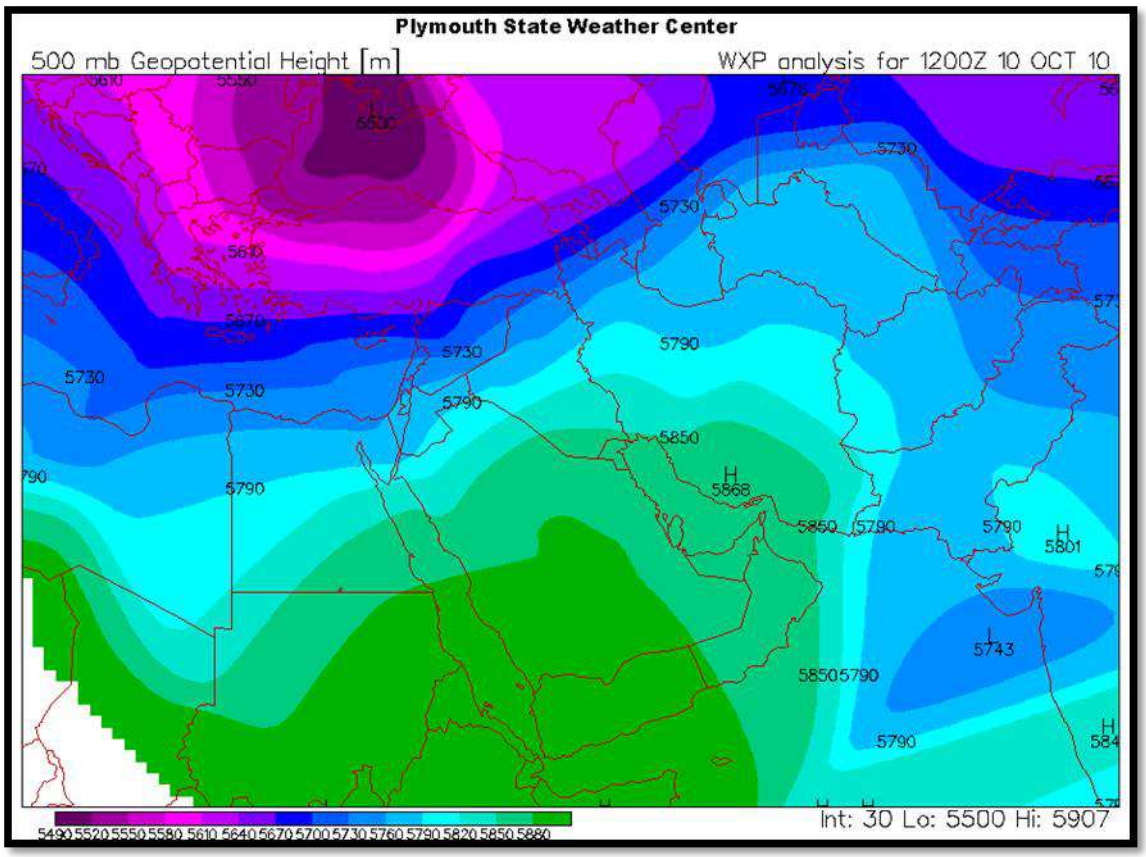


المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على :-

https://vortex.plymouth.edu/myowxp/upa/ovrmap-a.html

بينما سجل فصل الخريف المرتبة الاخيرة من حيث مدة البقاء وتساقط الامطار فقد سجل خلال شهر تشرين الثاني في محطة البصرة أعلى عدد ايام بقاء يلغ (12يوم) ورافقها كمية امطار بلغ مجموعها (63.1 ملم) ، اما ادنى معدل لعدد ايام البقاء سجل خلال شهر أيلول في جميع المحطات فقد بلغ (1 يوم) على التوالي ورافقها امطار في محطة الموصل(3.3 ملم) وبغداد سجلت(2.5 ملم) ومحطة البصرة سجلت امطار(2.2 ملم) بينما محطة الرطبة لم تسجل امطار خلال ايام بقاء الانبعاج ، بسبب الانسحاب التدريجي للانبعاجات الهوائية خلال هذا الفصل. خريطة (6)

خريطة (6)



تأثر منطقة الدراسة بالانبعاج خلال فصل الخريف

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على :-

https://vortex.plymouth.edu/myowxp/upa/ovrmap-a.html

يظهر من الجدول (2) ان الانبعاجات التي رافقتها الامطار لقيم المجموع الموسمي بلغ اعلى مجموع موسمي لعدد ايام البقاء في محطة الموصل بعدد ايام بقاء مجموعها(73 يوم) ورافقته كمية امطار بلغ مجموعها (409.5 ملم) ، وتلتها محطة بغداد بأيام البقاء (51 يوم) وامطار بلغ مجموعها (368.8 ملم)، اما محطة البصرة تلت المحطتين السابقتين من حيث ايام البقاء فقد سجلت ايام بقاء(39 يوم) لكن رافقها امطار قليلة بلغ مجموعها(136.8 ملم) ، بينما محطة الرطبة سجلت مجموع موسمي لعدد ايام بقاء بلغ (38يوم) ورافقها امطار بلغ مجموعها(248.5 ملم) ، بسبب تراجع الضغط العالي الشبه المداري نحو المناطق الجنوبية .

العلاقة بين الامطار والأخدود:

يتبين من النموذج الاحصائي في الجدول (3) والذي يوضح العلاقة الإحصائية ما بين المتغير المستقل (الأخدود) والمتغير التابع (الامطار) ان كمية الامطار ترتبط ارتباطا موجباً طردياً مع الأخدود الهوائي اذ تزداد بزيادة تكراره وتقل بتناقص تكراراته اذ كان أعلى تغير في كمية الامطار ضمن محطة الرطبة حيث تزداد كمية الامطار بمقدار (0.156) ملم عند زيادة تكرار المتغير المستقل أعلاه تلتها محطة الموصل، البصرة، بغداد اذ تزداد كمية الامطار بمقدار (0.107 ، 0.101، 0.061) ملم عند زيادة تكرار الأخدود بمقدار تكرار واحد خلال مدة الدراسة .

كما أُخضع النموذج الاحصائي التقديري اعلاه الى مجموعة من الاختبارات الإحصائية للتثبت من مدى موثوقية القدرة التفسيرية له من خلال الاختبارات الاتية:

•اظهر اختبار معامل الارتباط R ان هنالك علاقة طردية بين المتغير المستقل وكمية الامطار اذ سجلت اعلى قيمة للارتباط في محطة الموصل وهي علاقة طردية قوية جداً اذ بلغت (0.943) تلتها محطة البصرة، الرطبة، بغداد (0.862, 0.712,0.782) على الترتيب وهي علاقة متوسطة الى قوية.

•اما قيمة معامل التفسير R2 فيظهر من خلال الجدول أعلاه ان قيمة تراوحت ما بين (0.943) في محطة الموصل الى (0.507) في محطة بغداد و(0.612, 0.743) في محطتي الرطبة، البصرة على التوالي وهذا يعني ان النموذج يفسر ما مقداره 94% في محطة الموصل و 61% في محطة الرطبة و 0.74%، 50% في محطتي البصرة وبغداد من مجمل التغيرات التي تنتاب الامطار في المحطات المدروسة.

•أما اختبار F-test للمعنوية الكلية اذ بيّنت قيمة ان النموذج معنوي عن مستوى ثقة 0.05 لجميع المحطات اذ ان قيم الاختبار المحسوبة اعلى من قيمة الجدولية عن مستوى معنوية 0.05 مما يؤكد معنوية النموذج وقدرته التفسيرية الموثوقة لتوضيح العلاقة الارتباطية والتقديرية ما بين الامطار والأخدود.

جدول (3)

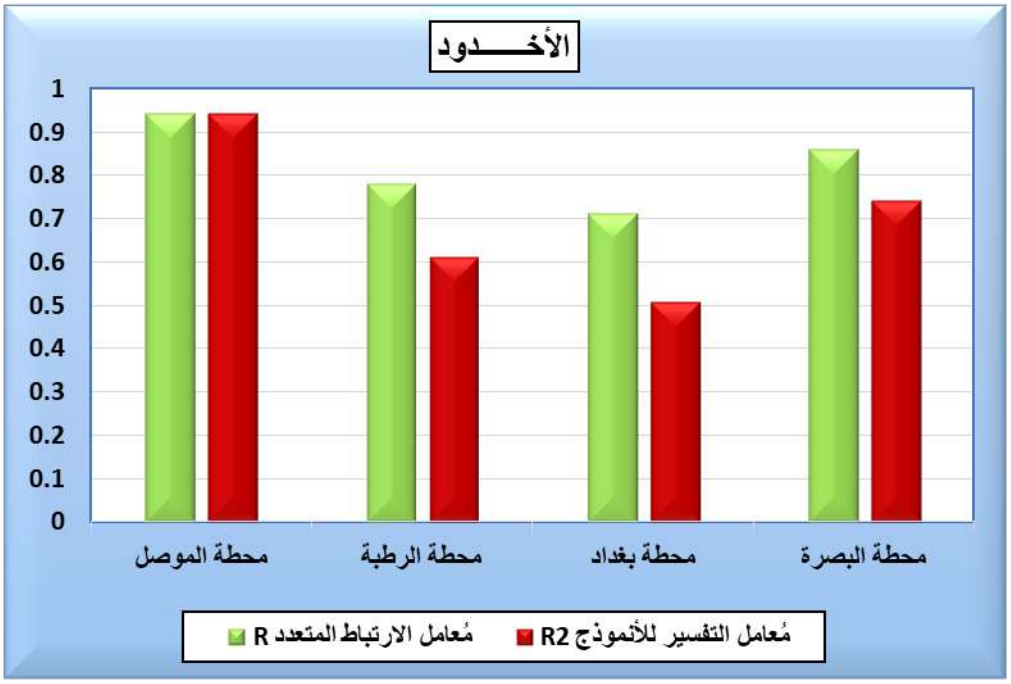
تحليل العلاقة الإحصائية الشهرية بين الأمطار والاخدود المؤثر فيها في محطات منطقة الدراسة للمدة (2007-2018)

مُتغيِّرات الانموذج	محطة الموصل	محطة الرطبة	محطة بغداد	محطة البصرة
ثابت المُعادلة Constant	0.440	2.473	6.141	4.032
المُعادلة التقديرية	0.107	0.156	0.061	0.101
مُعامل الارتباط المتعدد R	0.943	0.782	0.712	0.862
مُعامل التفسير للأنموذج R^2	0.943	0.612	0.507	0.743
قيمة F-test المحسوبة	55.813	11.052	7.207	20.249
قيمة F-test الجدوليّة	5.59	5.59	5.59	5.59
درجة الحرية D-F	1.7	1.7	1.7	1.7
النسبة المئوية	%94	%61	%0.74	%50

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الاحصائي SPSS V.23 وجدول (1) . *عند مستوى معنويّة 0.05

شكل (3)

معامل الارتباط المتعدد والتفسير للعلاقة بين الأمطار والأخدود



المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (3) .

العلاقة بين الامطار والانبعاج:

يتبين من النموذج الاحصائي في الجدول (4) والذي يوضح العلاقة الإحصائية ما بين المتغير المستقل (الانبعاج) والمتغير التابع (الامطار) ان كمية الامطار ترتبط ارتباطا سالباً عكسياً مع الانبعاج اذ تقل بزيادة تكراره وتزداد بتناقص تكراراته اذ كان أعلى تغير في كمية الامطار ضمن محطة البصرة حيث تنخفض كمية الامطار بمقدار (0.171-) ملم عند زيادة تكرار المتغير المستقل أعلاه تلتها محطة الموصل، الرطبة، بغداد اذ تنخفض كمية الامطار بمقدار (0.104-، 0.104-، 0.077-) ملم عند زيادة تكرار الانبعاج بمقدار تكرار واحد خلال مدة الدراسة. كما أُخضع النموذج الاحصائي التقديري اعلاه الى مجموعة من الاختبارات الإحصائية للتثبت من مدى موثوقية القدرة التفسيرية له من خلال الاختبارات الاتية:

•اظهر اختبار معامل الارتباط R ان هنالك علاقة عكسية بين المتغير المستقل وكمية الامطار اذ سجلت اعلى قيمة للارتباط في محطة البصرة وهي علاقة عكسية قوية اذ بلغت (0.888-) تلتها محطة الرطبة، بغداد، الموصل (0.861- ، 0.824- ، 0.773-) على التوالي وهي علاقة قوية الى قوية جداً.

•اما قيمة معامل التفسيرR2 فيظهر من خلال الجدول أعلاه ان قيمه تراوحت ما بين (0.778) في محطة البصرة الى (0.598) في محطة الموصل، و(0.741 ،0.679) في محطات الرطبة، بغداد على التوالي وهذا يعني ان النموذج يفسر ما مقداره 59% في محطة الموصل و 74% في محطة الرطبة 67%، 77% في محطتي بغداد والبصرة من مجمل التغيرات التي تنتاب الامطار في المحطات المدروسة.

•أما اختبار F-test للمعنوية الكلية اذ بيّنت قيمته ان النموذج معنوي عن مستوى ثقة 0.05 لجميع المحطات اذ ان قيم الاختبار المحسوبة اعلى من القيمة الجدولية عن مستوى معنوية 0.05 مما يؤكد معنوية النموذج وقدرته التفسيرية الموثوقة لتوضيح العلاقة الارتباطية والتقديرية ما بين الامطار والانبعاج.

جدول (4)

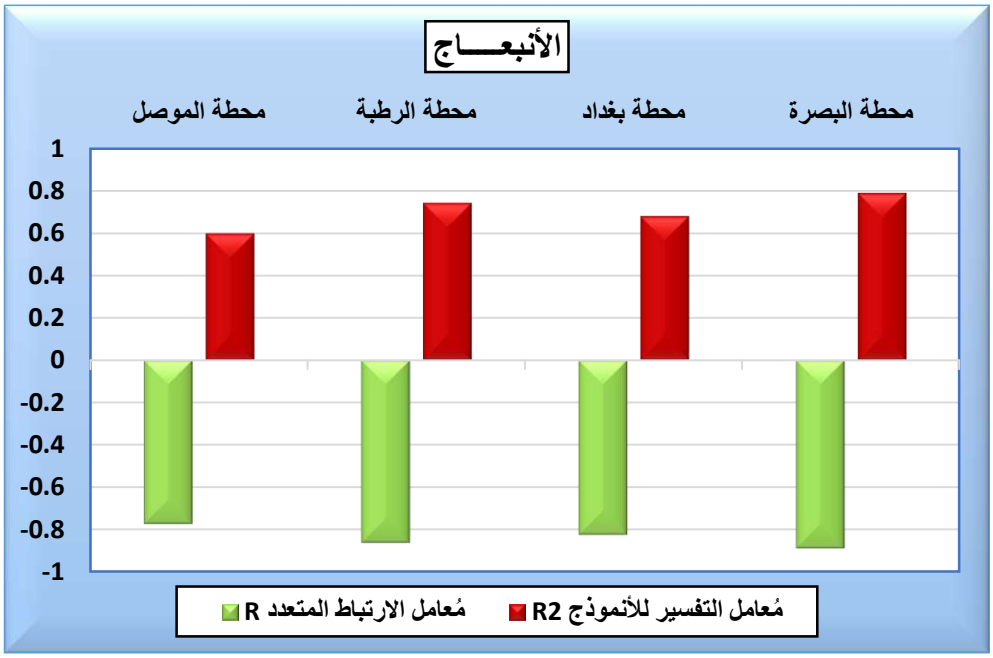
تحليل العلاقة الإحصائية الشهرية بين الأمطار والانبعاج المؤثر فيها في محطات منطقة الدراسة للمدة (2007-2018)

مُتغيِّرات الانموذج	محطة الموصل	محطة الرطبة	محطة بغداد	محطة البصرة
ثابت المُعادلة Constant	3.386	1.339	2.225	1.731
المُعادلة التقديرية	-0.104	-0.104	-0.077	-0.171
مُعامل الارتباط المتعدد R	-0.773	-0.861	-0.824	-0.888
مُعامل التفسير للأنموذج R^2	0.598	0.741	0.679	0.788
قيمة F-test المحسوبة	10.422	20.042	14.795	26.036
قيمة F-test الجدوليّة	5.59	5.59	5.59	5.59
درجة الحرية D-F	1. 7	1. 7	1. 7	1.7
النسبة المئوية	%59	%74	%67	%77

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الاحصائي SPSS V.23 وجدول (2) . *عند مستوى معنويّة 0.05

شكل (4)

معامل الارتباط المتعدد والتفسير للعلاقة بين الأمطار والانبعاج



المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4) .

الاستنتاجات:

1.اظهرت الدراسة أن العلاقة بين الاخاديد ومجموع الامطار علاقة موجبة طردية اذا تزداد بزيادة بقائه وتقل بتناقص ايام بقائه ، فالمناطق الشمالية والوسطى محطتي (الموصل وبغداد) سجلت اعلى معدل للاخاديد من المنطقة الجنوبية محطة (البصرة) بسبب تأثر المناطق الشمالية والوسطى بالمنخفضات الجوية بشكل كبير خلال الفصل المطير مسببة غزارة الامطار .

2.اظهرت الدراسة ان العلاقة بين الانبعاجات ومجموع الامطار علاقة سالبة عكسية اذ تقل الامطار بزيادة ايام بقاء الانبعاج بسبب تراجع الضغط العالي الشبه المداري نحو المناطق الجنوبية خلال الموسم المطير .

التوصيات:

1.الاهتمام بالتواصل بين اقسام الجغرافية والهيئة العامة للأنواء الجوية من خلال انشاء الدورات العلمية لتدريب الباحثين على تحليل الخرائط الطقسية لتسهيل عملية الحصول على المعلومات .

.2العمل على زيادة محطات الارصاد الجوي وتوزيعها بشكل عادل لمراقبة المناخ بشكل عام والامطار بشكل خاص لمعرفة مجموع الامطار لجميع اشكال سطح منطقة الدراسة لوضع الخطط المستقبلية على ضوء ذلك .

3.الاستفادة من الدراسة في التنبؤ بالاتجاه العام للأمطار لوضع الخطط المستقبلية التنموية (الاقتصادية) لتطوير الزراعة والصناعة في البلد وفق مواسم سقوط الامطار في منطقة الدراسة.

المـــصـادر:

1.الجبوري أحمد ماجد عباس ، اثر موقع واتجاه محور الاخدود وارتفاعه في شدة المنخفضات الجبهوية في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية أبن الرشد ، جامعة بغداد ، 2017 .

.2الجوراني منصور غضبان ، أثر التغير المناخي في تغيير حركة الأخاديد والأنبعاجات الهوائية وأثرها في مناخ العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة ذي قار ، 2013.

.3الدزي سالار علي خضير ، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته , ط1 , دار الراية للنشر والتوزيع , عمان , الاردن , 2014 .

.4الدزي سالار علي خضير ، مناخ العراق القديم والمعاصر ، , ط 1, دار الكتب والوثائق , بغداد , العراق , 2013 .

5.الدزيي سالار علي ، التحليل العملي لمناخ العراق ، , ط1 , دار الفراهيدي للنشر والتوزيع , بغداد , العراق , 2010 .

.6السامرائي قصي عبد المجيد ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري للنشر ، عمان ، الاردن ، 2007 .

7.شبر مهند حطاب ، موجات الحر والبرد واثارها البيئية في العراق ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، قسم الجغرافية ، جامعة الكوفة ، 2016 .
8.الموسوي علي صاحب طالب ، عبد الحسين مدفون أبو رحيل ، مناخ العراق ، ط 1 ، مطبعة الميزان ، 2013.

Sources:

.1 Al-Jubouri Ahmed Majid Abbas, the effect of the location and direction of the grooves axis and its height on the severity of the frontal depressions in Iraq, a master's thesis (unpublished), College of Education, Ibn Al-Rushd, University of Baghdad, 2017.
.2 Al-Jurani Mansour Ghadban, The Impact of Climate Change in Changing the Movement of Furrows and Air Rifts and Their Impact on the Climate of Iraq, Master Thesis (unpublished), College of Arts, Dhi Qar University, 2013
.3 Al-Dzi Salar Ali Khudair, Concepts and Theories of Holistic Climate Science, 1st Edition, Dar Al-Raya Publishing and Distribution, Amman, Jordan, 2014.
.4 Al-Dazi Salar Ali Khudair, The Climate of Ancient and Contemporary Iraq, 1st Edition, House of Books and Documents, Baghdad, Iraq, 2013.
.5 Al-Daziy Salar Ali, The Practical Analysis of the Climate of Iraq, 1st Edition, Al-Farahidi House for Publishing and Distribution, Baghdad, Iraq, 2010.
.6 Al-Samarrai Qusay Abdul-Majeed, Principles of Weather and Climate, Al-Yazouri Publishing House, Amman, Jordan, 2007.
.7Shabar Muhannad Hattab, Heat and Cold Waves and Their Environmental Effects in Iraq, PhD thesis (unpublished), College of Education for Women, Department of Geography, University of Kufa, 2016.
.8Al-Mousawi Ali Sahib Talib, Abdul-Hussain Madfun Abu Raheel, Climate of Iraq, 1st Edition, Al-Meezan Press, 2013.

For a comprehensive analysis of grooves and indentations for the level (500), fines per bar, of rainfall in Iraq for the period (2018-2007)

Prof. Dr. Sulaf Adnan Jaber Al-Nouri
Faculty of Basic Education
Mustansiriyah University
soladnan@yahoo.com

Suhad Abdul-Sada Mazhar Al-Tamimi
Faculty of Basic Education
Mustansiriyah University
gchb2898@gmail.com

Abstract:

The research showed the comprehensive analysis of the grooves and dentations through the analysis of the synoptic weather maps for the level of 500 (millibars) for the observation ((GMT1200 diurnal for eleven years) starting from 2007-2018)) and four climatic stations (Mosul, Rutbah, Baghdad, Basra) representing the sections of the surface were chosen The study area (north, east, west, south) The research showed the climate variation in the study area in time and place in the amount of rain, as the gullies recorded the highest average number of days of stay and the intensity of rain in Mosul station , As for the lowest average number of days of stay and rain, the Basra station recorded during the rainy season due to the low temperatures and the retreat of the subtropical high pressure systems and their rush towards the south away from the study area, which allows the progress and increase of the gullies movement, and the relationship between the gullies and the amount of rain for all stations showed a positively positive correlation. , As for the dents, the lowest rate of furrows for the number of days of stay and the total rainfall for all stations during the rainy season due to the decrease of the subtropical high pressure towards the south, and the statistical relationship between the dents and the amount of rain showed an inverse correlation as it decreased with increasing frequency and increasing with decreasing frequency.