جامــعة واســط
مجلـــــة كليـــــة التربيـــة

العدد التاسع والثلاثون
الجزء الثاني / أيار / ٢٠٢٠

التحليل السينوبتكيي لتكرار الأمطار الغزيرة في العراق

الباحثة: هند حسن مطشر أ.م.د. مالك ناصر عبود الكناني
كلية التربية للعلوم الانسانية / جامعة واسط

المستخلص

يقصد بالأمطار الغزيرة هي الأمطار التي تتراوح كمياتها بين (١١- ٢٠.٩) ملم ، وهو معيار يختلف من منطقة لأخرى لأختلاف نوع التساقط المطري وكميته ونظامه، ويعتمد مصطلح الغزارة على كمية التساقط المطري ومدته وشدته، وقد بلغ مجموع تساقط الامطار الغزيرة (١٣٥) مطرة خلال مدة الدراسة من (٢٠٠٦-٢٠١٦)، وتساهم المنخفضات الجوية السطحية في حدوث أمطار غزيرة، وتزداد حدتها وشدتها على وفق خصائص تلك المنخفضات، ويتعرض العراق للتساقط المطري بكثافات مختلفة وبغزارات متباينة، والسبب في ذلك هو أختلاف قوة تأثير تلك المنخفضات بين وقت وأخر وبين مكان وأخر.

Abstract

Heavy rain is the rain whose quantities range between (11-20.9 mm), which is a standard that varies from region to region according to the difference in the type of rain, its quantity and system, and the term abundance depends on the amount of rain precipitation, its duration and intensity, and the total heavy rainfall has reached (135) rain During the study period from (2006-2016), the surface air depressions contributeto the occurrence of heavy rains, and their intensity and intensity increase according to the characteristics of these depressions. And another

مشكلة البحث

يمكن صياغة مشكلة البحث بالتساؤلات الاتية :

١ – ما الأوضاع السينوبتيكية المتسببة في تكرار الامطار الغزيرة في العراق؟

٢ – هل هناك تباين مكاني في تكرار تساقط الامطار الغزيرة في العراق ؟

فرضية البحث

تقوم فرضية البحث على ما يأتي :

١ – تكون المنخفضات الجوية هي المتسببة في تكرار الامطار الغزيرة في العراق.

٢ – هناك تباين مكاني في تكرار تساقط الامطار الغزيرة في العراق.

هدف البحث

يهدف البحث الى دراسة تكرار الامطار الغزيرة خلال المدة (٢٠٠٦–٢٠١٦)، وتباينها المكاني والزماني خلال مدة البحث، وأسباب التباين في تكرار تساقط هذا النوع من الامطار، وكذلك معرفة أهم المنخفضات الجوية التي لها الدور الأكبر في تكرار الامطار الغزيرة، وتم الاعتماد على مدة ١١ سنة موزعة على ثمانية محطات، ينظر خريطة (١)، وقد تم تحليل الخرائط للمستوى الضغطي (١٠٠٠و ٨٥٠و٥٠٠) مليبار .

أولا: التحليل السينوبتيكي لتكرار الامطار الغزيرة عند المستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار

من خلال التحليل السينوبيتيكي للمطرات الغزيرة المتساقطة في العراق، تبين أن المنخفضات الجوية المتسببة في حدوثها هي ذاتها التي تساهم في التساقط المطري في المطرات الأخرى، ولكن ما يميزها هنا هو اختلاف قوة تأثيرها، وعلى هذا الأساس فقد تم رصد تكرارات المنخفضات الجوية الأتية:

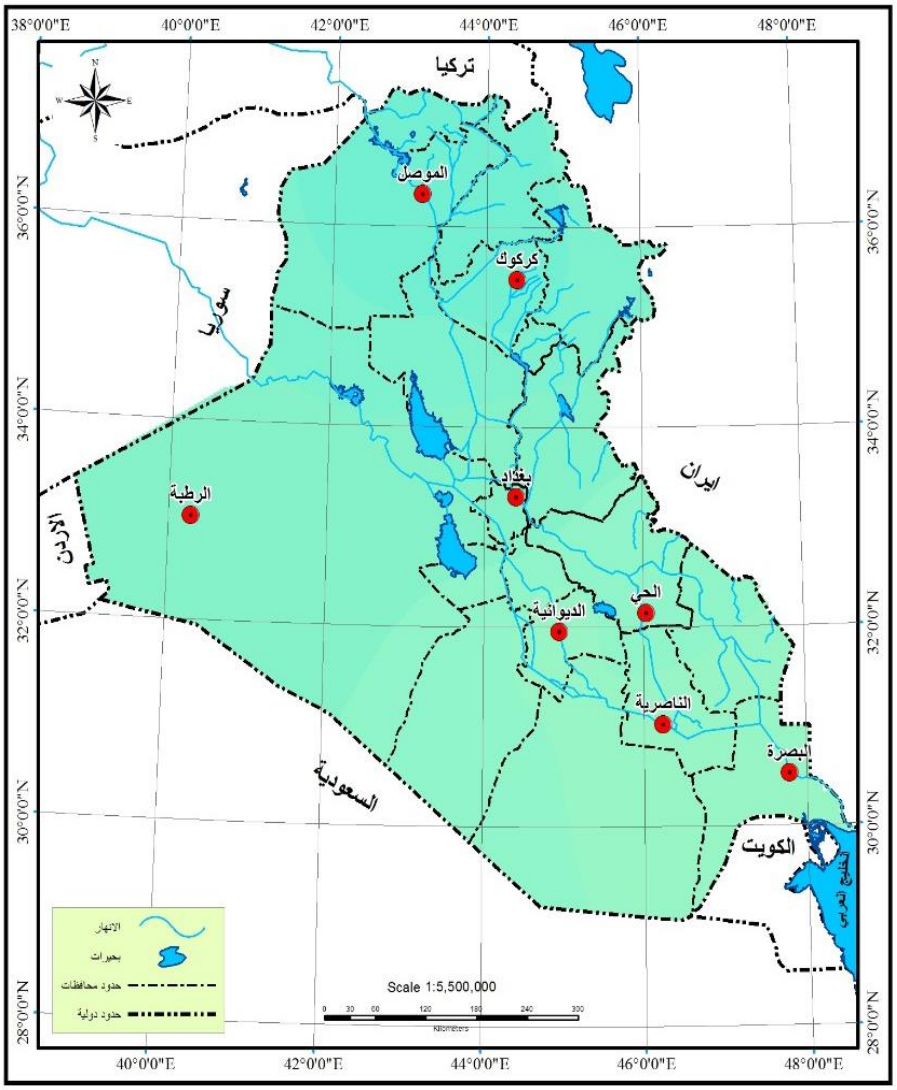
١ – المنخفض الجوي السوداني

تحتل الامطار الغزيرة المرافقة للمنخفض السوداني بالمرتبة الاولى من بين المنخفضات الجوبة؛ إذ بلغ مجموع الامطار الغزيرة المرافقة له (٩٣) مطرة وبنسبة تأثير(٦٨.٩%) من مجموع المنخفضات الجوية، وذلك لكون كتلته اتيه بالاتجاه الشمالي الشرقي ومن طبيعة هذه الكتلة تكون غزيرة المطر.

ويظهر من الخريطة (٢)، ويتأكد من جدول (١) تباين تكرار الأمطار الغزيرة المرافقة للمنخفض السوداني مكانياً على مستوى محطات العراق؛ إذ سجل اعلى تكرار مرافق له في محطة الحي بمجموع

خريطة (١)

محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة



المصدر: الباحثة اعتماداً على:

١- برنامج Arc Gis 10.2.2

٢- أطلس مناخ العراق(١٩٧١-٢٠٠٠) الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول،٢٠١٢.

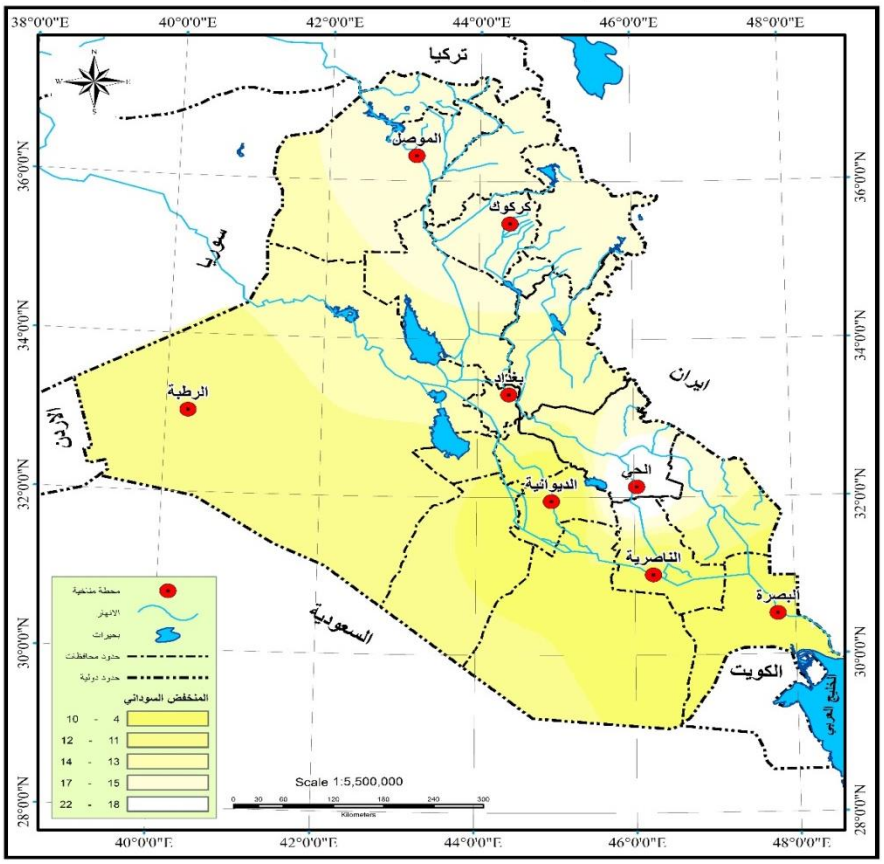
(٢٢) مطره ، وأقل مجموع تكرار سجل في محطة البصرة (٦) مطرة ، وتحدث ظاهرة الامطار الغزيرة خلال أشهر التساقط المطري التي تبدأ من (تشرين الأول – مايس)؛ إذ سجل أعلى تكرار تساقط للأمطار الغزيرة في شهر كانون الثاني بمجموع (٢١) مطرة فقد شكلت ما نسبته (٢٢.٦%)، وقد سجلت أعلى تكرار تساقط فيه في محطة الحي بمجموع (٦) مطرة و بنسبة (٢٧.٣%)، وأدنى مجموع في محطة البصرة بمطرة واحدة فقط، وبلغت نسبته (١٦.٧%) ، وفي المرتبة الثانية سجل أعلى مجموع تكرار تساقط مطري في شهر اذار بمجموع (١٥) مطرة اي ما نسبته (١٤%)؛ إذ سجلت أعلى مجموع تكرار في محطة الحي بمجموع (٦) مطرة وبنسبة (٢٧.٣%)، في حين سجلت اقل مجموع تكرار في محطتي الرطبة والناصرية بمطرة واحده فقط لكل منهما، و بنسبة (٩.١، ١٤.٣)% على التوالي، وفي المرتبة الثالثة جاء شهر نيسان بمجموع تكرار (١٤) مطرة حيث شكلت نسبته(١٥.١%)، وجاءت محطة كركوك بأعلى مجموع تكرار لتساقط الامطار الغزيرة وبلغ (٧) مطرة وشكلت نسبة(٤٣.٨%)، وأدنى مجموع فيه في محطة الناصرية بمطرة واحدة بنسبة (١٤.٣%)، ثم في المرتبة الرابعة شهر تشرين الثاني بمجموع تكرار بلغ (١٣) مطرة وشكلت نسبة (١٤%)، وسجلت أعلى تكرار في محطه الموصل بمجموع (٤) مطرة حيث شكلت نسبة(٢٨.٦%)، وأقل مجموع في محطتي الديوانية والبصرة بمجموع (١) مطرة لكل منهما وبنسبة بلغت (٢٥ ،١٦.٧)% على التوالي، وأحتل شهر كانون الأول المرتبة الخامسة بمجموع (١٢) مطرة اي ما نسبته(١٢.٩%)، وجاءت محطة البصرة بأعلى مجموع تكرار للأمطار الغزيرة (٣) مطرة وشكلت نسبة (٥٠%)، وأدنى مجموع في محطتي الديوانية والحي بمطرة واحدة وبنسبة (٢٥، ٤.٥)%على التوالي ، وفي المرتبة السادسة جاء شهرا تشرين الأول وشباط الرطبة بأعلى مجموع وبلغ (٣) مطرة وبنسبة (٢٧.٩%)، في حين سجلت أقل مجموع في محطات الموصل والناصرية والبصرة بمجموع مطرة واحدة لكل منهم، وقد تركز تساقط الأمطار الغزيرة خلال شهر شباط في محطات الموصل وكركوك وبغداد والحي وبمجموع (٢) مطرة لكل منهم، وجاء شهر مايس في المرتبة السابعة بمجموع مطري (٢) اي ما نسبته (٢.٢%)، واقتصر خلال هذا الشهر على محطة الرطبة بمجموع (٢) مطرة حيث شكلت نسبته (١٨.٢%).

ومن النماذج الطقسية لتأثير المنخفض السوداني في حدوث الامطار الغزيرة الكثافة ماحصل في يوم (٢٠١٠/١/١٨) عند المستوى الضغطي (١٠٠٠) ملليبار عند الساعة (١٢) GMT سيطر المنخفض السوداني ، سالكاً الجهة الجنوبية الغربية لدخوله أجواء العراق فقد سيطر على الأجزاء الجنوبية الغربية والوسطى والشمالية باستثناء الجزء الجنوبي فقد كان مسيطر عليه مرتفع الجزيرة كما

يظهر من خريطة (٣)، وتسبب في تساقط مطري غزير في محطتي كركوك والرطبة ، وقد سيطر عند المستوى (٨٥٠) مليبار المنخفض الجوي المتوسطي، وذلك مايظهر من خريطة (٤)، وأقترن المرتفع بالاخدود القطبي في المستوى (٥٠٠) مليبار ، ينظر خريطة (٥).

خريطة(٢)

تباين التكرارات السنوية للأمطار الغزيرة المرافقة للمنخفض السوداني في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١-برنامج Arc Gis 10.2.2.

٢- الجدول (٦٠).

٣ -أطلس مناخ العراق ١٩٧١-٢٠٠٠، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول،٢٠١٢.

جدول (١): تكرارات الامطار الغزيرة المرافقة للمنخفض السوداني في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)

المحطات	ايلول		تشرين الاول		تشرين الثاني		كانون الاول		كانون الثاني		شباط		اذار		نيسان		مايس		المجموع	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
الموصل			1	7.1	4	28.6	3	21.4	2	14.3	2	14.3	2	14.3					14.0	100.0
كركوك									4	25.0	2	12.5	3	18.8	7	43.8			16.0	100.0
بغداد							2	15.4	3	23.1	2	15.4	2	15.4	4	30.8			13.0	100.0
الرطبة			3	27.3	2	18.2			3	27.3			1	9.1			2	18.2	11.0	100.0
الحي			2	9.1	3	13.6	1	4.5	6	27.3	2	9.1	6	27.3	2	9.1			22.0	100.0
الديوانية					1	25.0	1	25.0	2	50.0									4.0	100.0
الناصرية			1	14.3	2	28.6	2	28.6					1	14.3	1	14.3			7.0	100.0
البصرة			1	16.7	1	16.7	3	50.0	1	16.7									6.0	100.0
المجموع			8	8.6	13.0	14.0	12.0	12.9	21.0	22.6	8.0	8.6	15.0	16.1	14.0	15.1	2.0	2.2	93.0	100.0

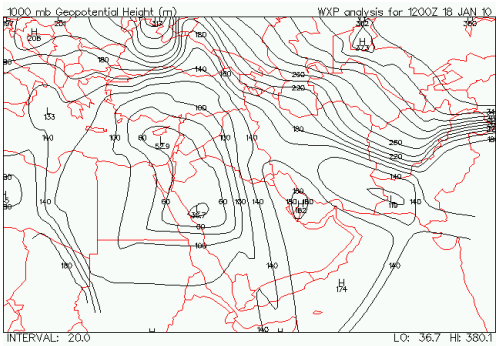
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١- الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

٢-تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار الامطار الغزيرة المنشورة على

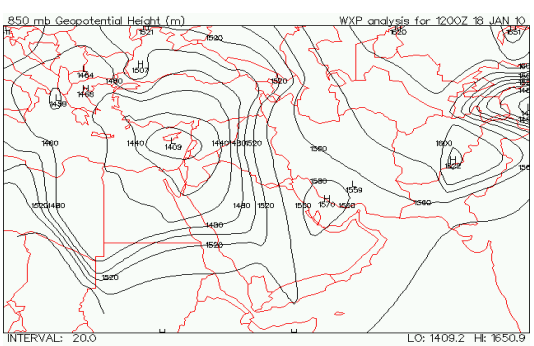
الموقع الالكتروني www.vortex .Plymouth.edu

خريطة (٣) سيطرة المنخفض السوداني على أجواء العراق للمستوى (١٠٠٠) مليبار بتاريخ (٢٠١٠/١/١٨)



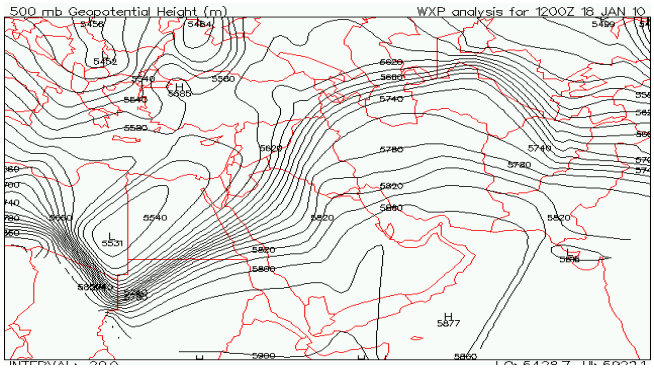
المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

خريطة(٤) سيطرة المنخفض الجوي المتوسطي على أجواء العراق للمستوى (٨٥٠) مليبار بتاريخ (٢٠١٠/١/١٨)



المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

خريطة (٥) سيطرة الاخدود القطبي على أجواء العراق للمستوى (٥٠٠) مليبار بتاريخ (٢٠١٠/١/١٨)



المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

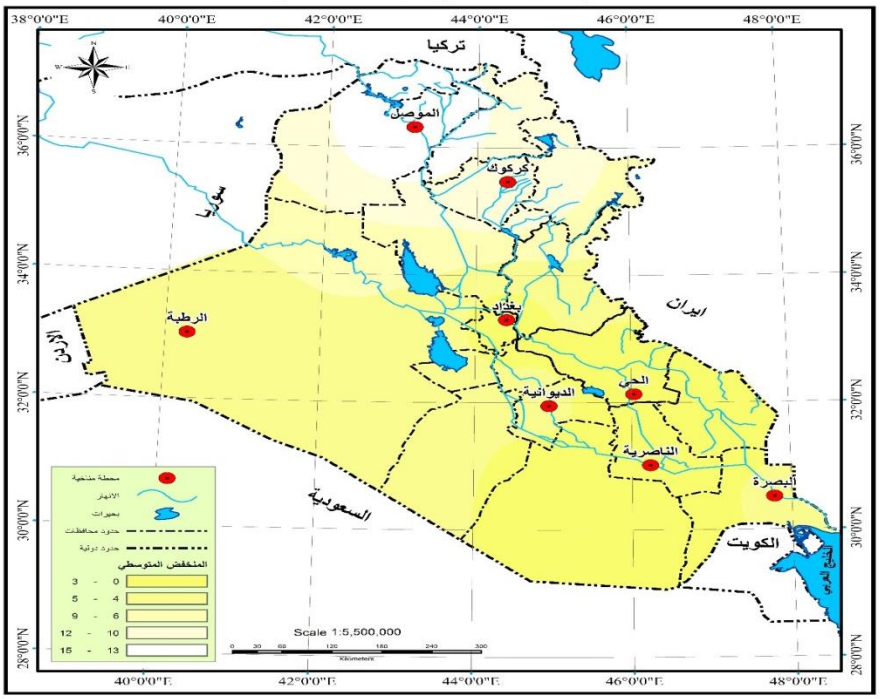
٢ – المنخفض الجوي المتوسطي

يساهم المنخفض المتوسطي في تكرار الامطار الغزيرة في العراق، بتكرارات مختلفة ومتباينة ويستحوذ على ما نسبته (٢٨.٩%) مما يتساقط بهذه الكثافة وبمجموع بلغ (٩٣) مطرة بنسبة تأثيره، وتباينت نسب تأثيره المنخفض الجوي من بين تأثير المنخفضات الجوية في العراق؛ ولم يكن تأثيره متشابهاً في التسبب في حدوث هذه الامطار فوق مناطق العراق المختلفة، ويتعلق الأمر بطبيعة المسالك التي يتخذها من الشمال والشمال الغربي.

وكما يظهر من الخريطة (٦) والجدول (٢) فإن تأثيراته مختلفة فوق أجواء العراق وبين محطات الدراسة، وبلغت أقصى تأثيراته في محطة الموصل بمجموع (١٥) مطرة، وأقلها في محطة الحي بمطرة واحده فقط، وقد ظهر تأثير المنخفض الجوي المتوسطي في تساقط الامطار الغزيرة خلال المدة (تشرين الأول –نيسان)؛ إذ سجلت أعلى مجموع تكرار خلال شهر كانون الثاني بمجموع (١٣) مطرة حيث شكلت نسبة(٣٣.٢%)، وقد تصدرت محطة الحي أعلى مجموع فيه بنسبة تأثير للمنخفض(١٠٠%)، وأدنى مجموع تكرار في محطات الرطبة والحي والبصرة بمجموع مطرة واحدة لكل منهم حيث شكلت نسبة (٣٣.٣%)، وفي المرتبة الثانية جاء شهر كانون الاول بمجموع تكرار للأمطار الغزيرة بمجموع (٩) مطرة وبنسبة تأثير(٢٣.١%)، وقد سجل اكبر نسبة تأثير له في محطتي الموصل وكركوك بمجموع (٣) مطرة حيث شكلت نسبة (٢٠–٢٥%) لكل منهما وكانت ادناها في محطات الرطبة وبغداد والديوانية بمطرة واحدة لكل منهم، وفي المرتبة الثالثة جاء شهر شباط بمجموع (٨) مطرة حيث شكلت نسبته (٢٠.٥%)، وأستحوذت محطة الموصل أعلى مجموع

تكرار للأمطار الغزيرة بمجموع (٤) مطرة وبنسبة تأثير بلغت (٢٦.٧%)، وأدنى مجموع فيه في محطتي بغداد والبصرة بمطرة واحدة وشكلتما نسبته (٥٠-٣٣.٣%)، وجاءت كل من أشهر(تشرين الثاني واذار ونيسان) متشابهة من حيث مجموع تكرار الامطار الغزيرة بمجموع (٣) مطرة أي ما نسبته (٧.٧%) لكل منهم ، وخلال شهر تشرين الثاني أقتصر تأثيره على محطات (كركوك والديوانية والبصرة) بتكرار مطرة واحدة مطرة شكلت بنسبة (٨.٣، ٣٣.٣، ٣٣.٣)% على التوالي ، أما في شهر اذار فقد اقتصر تأثيره على محطات الموصل وكركوك والرطبة بمطرة و واحدة بنسبة (٦.٧، ٨.٣ ،٣٣.٣)%على التوالي ، واخيراً في شهر نيسان فقد اقتصر تأثير المنخفض المتوسطي في تساقط الامطار الغزيرة على محطتي الموصل والديوانية بمجموع (٢-١) مطرة بنسبة (١٣.٣ ، ٣٣.٣)% على التوالي، ينظر جدول (٦١).

خريطة (٦) تباين التكرارات السنوية للأمطار الغزيرة المرافقة للمنخفض لجوي المتوسطي في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١-برنامج Arc Gis 10.2.2. ٢- الجدول (٦١). ٣ -أطلس مناخ العراق١٩٧١-٢٠٠٠، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول،٢٠١٢.

ومن النماذج الطقسية لتساقط الامطار الغزيرة بتأثير المنخفض الجوي المتوسطي ما حصل في يوم (٢٠٠٧/٢/٤) عند المستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار، وعند الساعة (٠٠) GMT حيث سيطر المنخفض الجوي المتوسطي على العراق، وأمتد سيطرته على أجزاء من ايران وشبة الجزيرة العربية كما في خريطة (٧)، ومما زاد في حالة عدم الاستقرار هو تعمقة عند المستوى (٨٥٠) مليبار مما ساهم في زيادة حالة الاضطراب عند السطح، أما عند المستوى (٥٠٠) مليبار فقد رافق المنخفض اخدوداً قطبياً، وتسبب في تساقط مطري غزير الكثافة في محطة الموصل، ينظر خرائط (٨) و(٩).

جدول (٢)

تكرارات الامطار الغزيرة المرافقة للمنخفض الجوي المتوسطي في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)

المحطات	ايلول		تشرين الاول		تشرين الثاني		كانون الاول		كانون الثاني		شباط		اذار		نيسان		مايس		المجموع	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
الموصل							3	20.0	5	33.3	4	26.7	1	6.7	2	13.3			15	100
كركوك					1	8.3	3	25.0	5	41.7	2	16.7	1	8.3					12	100
بغداد							1	50.0			1	50.0							2	100
الرطبة							1	33.3	1	33.3			1	33.3					3	100
العمي									1	100.0									1	100
الديوانية					1	33.3	1	33.3							1	33.3			3	100
الناصرية																			0	100
البصرة					1	33.3			1	33.3	1	33.3							3	100
المجموع					3.0	7.7	9.0	23.1	13.0	33.3	8.0	20.5	3.0	7.7	3.0	7.7			39.0	100

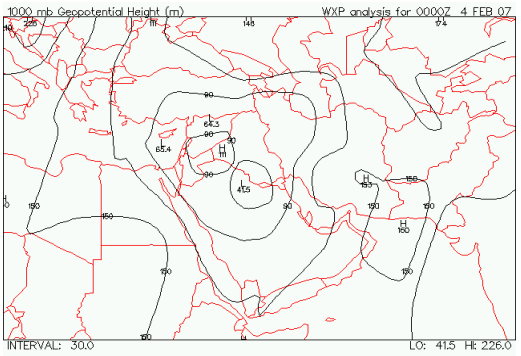
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١ – الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

٢ –تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار الامطار الغزيرة المنشورة على

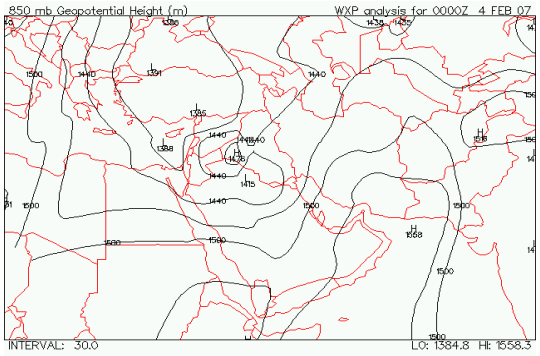
الموقع الالكتروني www.vortex .Plymouth.edu

خريطة (٧) سيطرة المنخفض الجوي المتوسطي على أجواء العراق للمستوى (١٠٠٠) مليبار بتاريخ (٢٠٠٧/٢/٤)



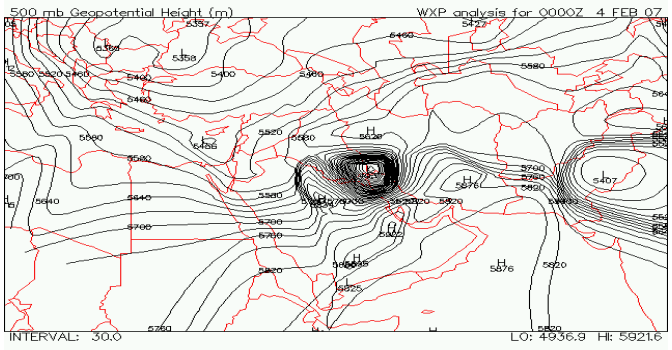
المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

خريطة (٨) تعمق المنخفض الجوي المتوسطي على أجواء العراق للمستوى (٨٥٠) مليبار بتاريخ (٢٠٠٧/٢/٤)



المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

خريطة (٩) سيطرة الاخدود القطبي على أجواء العراق للمستوى (٥٠٠) مليبار بتاريخ (٢٠٠٧/٢/٤)



المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

٣- المنخفض المندمج

يساهم تكرار المنخفض المندمج في حدوث أمطار غزيرة في العراق؛ إذ تصل مجموع مساهمته (٣) مطرة فقط من تأثير المنخفضات الجوية له، واقتصر تأثيره في تكرار الأمطار الغزيرة المرافقة له على محطتي الديوانية والحي.

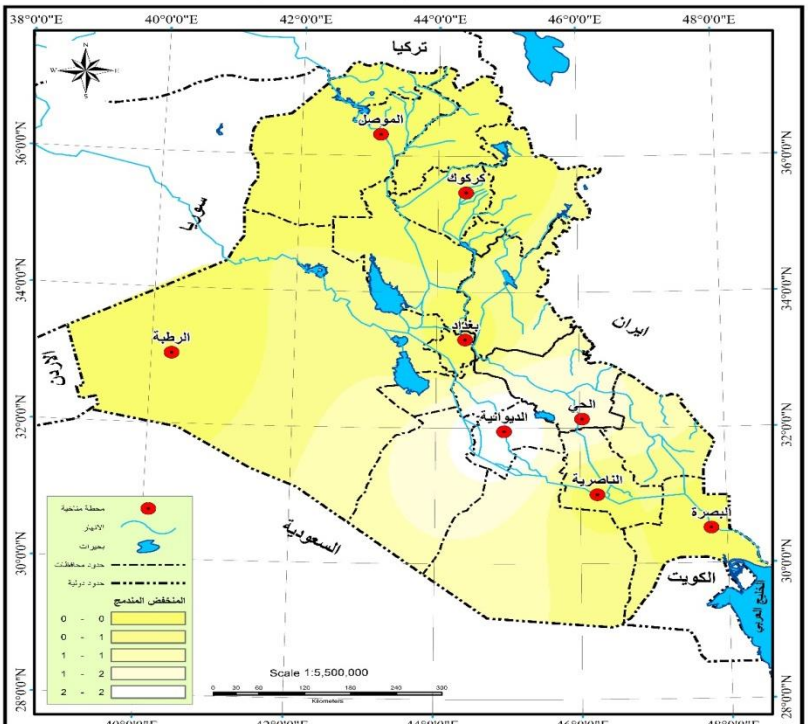
وكما يظهر من الخريطة (١٠)، ويتبين من الجدول (٣) أن تكرار تساقط الأمطار الغزيرة المرافقة للمنخفض المندمج قد اقتصر تكرارها في محطتي الديوانية والحي فقط بمجموع (٢) مطره في محطة الحي ومطرة واحده في محطة الديوانية، وقد رصد أيضاً أن نشاط المنخفض المندمج في تكرار الامطار الغزيرة قد اقتصر على شهري (تشرين الثاني وكانون الثاني) وإنّ أعلى مجموع تكرار سجل في شهر كانون الثاني بمجموع (٢) مطرة و بنسبة (٦٦.٧%)، واقتصر على محطة الديوانية بمجموع

(٢) مطرة بنسبة (١٠٠%)، وفي شهر تشرين الثاني بتكرار مطرة واحدة وبنسبة تأثيره (٣٣.٣%)، واقتصر تأثيره على محطة الحي وبنسبة (١٠٠%).

ومن الأمثلة لتأثير المنخفض المندمج في حدوث تساقط مطري غزير الكثافة ما حصل في يوم (٢٠٠٨/١/٥) عند المستوى الضغطي (١٠٠٠) ملليبار وعند الساعة (١٢) GMT؛ إذ سيطر المنخفض المندمج على مناخ العراق وتسبب في تساقط أمطار غزيرة في محطة الديوانية، وفي المستوى (٨٥٠) ملليبار فقد رصد المنخفض شبه القطبي الذي له دور في تنشيط حاله عدم الاستقرار الجوي، وأقترن بالامواج المستقيمة عند المستوى (٥٠٠) ملليبار، ينظر خرائط (١١) و(١٢) و (١٣).

خريطة (١٠)

تباين التكرارات السنوية للأمطار الغزيرة المرافقة للمنخفض الجوي المندمج في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١-برنامج Arc Gis 10.2.2.

٢- الجدول (٦٢).

٣ -أطلس مناخ العراق١٩٧١-٢٠٠٠، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول،٢٠١٢.

جدول (٣): تكرارات الامطار الغزيرة المرافقة للمنخفض الجوي المندمج في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)

المحطات	ايلول		تشرين الاول		تشرين الثاني		كانون الاول		كانون الثاني		شباط		اذار		نيسان		مايس		المجموع	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
الموصل																				
كركوك																				
بغداد																				
الرطبة																				
الحي					1	100.0													1	100.0
النيوانية									2	100.0									2	100.0
الناصرية																				
البصرة																				
المجموع					1	33.3			2	66.7									3	100.0

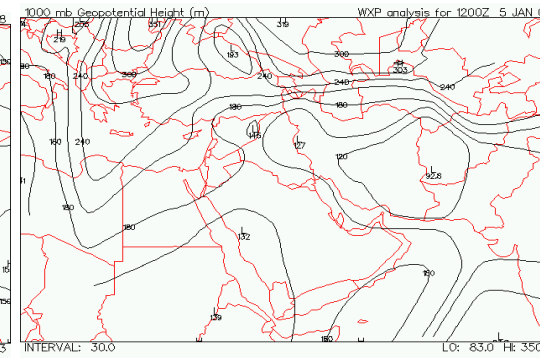
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١ – الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

٢ –تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار الامطار الغزيرة المنشورة على

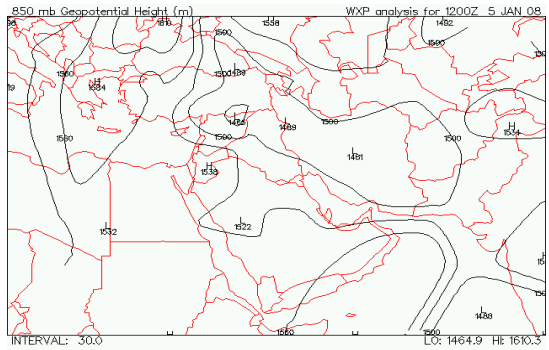
الموقع الالكتروني www.vortex .Plymouth.edu

خريطة (١١) سيطرة المنخفض المندمج على أجواء العراق للمستوى (١٠٠٠) مليبار بتاريخ (٢٠٠٨/١/٥)



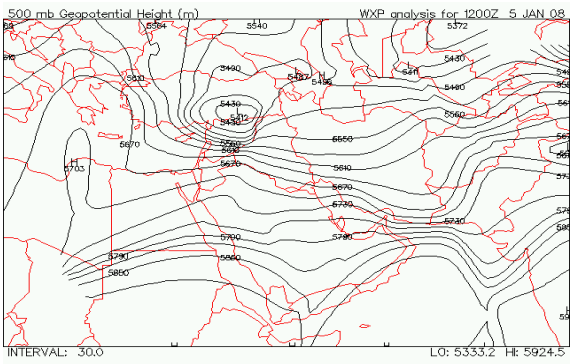
المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

خريطة (١٢) سيطرة المنخفض شبه القطبي على أجواء العراق للمستوى (٨٥٠) مليبار بتاريخ (٢٠٠٨/١/٥)



المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

خريطة (١٣) سيطرة الأمواج المستقيمة على أجواء العراق للمستوى (٥٠٠) ملليبار بتاريخ (٢٠٠٨/١/٥)



المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

ثانياً: التحليل السينوبتيكي للمنظومات الجوية عند المستوى (٨٥٠) ملليبار المؤثرة في تكرار الأمطار الغزيرة في العراق

إنّ تسجيل المنخفضات الجوية قيم عالية للأمطار لكونها المسبب الرئيس لذلك، وهذا يأتي تبعاً لغزارة أمطار المنخفض الجوي الذي يسجل أعلى تأثيراً من باقي المنخفضات الجوية، وبحسب الفصل الذي يكون فيه تأثير ذلك المنخفض ففي فصل الشتاء يختلف عن الفصول الانتقالية، وبحسب خاصية كل منخفض وحركته في تسجيل أعلى واوطأ قيمة للأمطار.

ويظهر من خلال الجدول (٤) تباين طبيعة المنخفضات الجوية العميقة والضحلة المتسببة للأمطار الغزيرة في العراق، فقد تبين أن (٦٦.٧%) من المنخفضات السودانية هي منخفضات ضحلة، وشكلت نسبة المنخفضات العميقة منها (٣٣.٣%)، أما بالنسبة للمنخفض المتوسطي فقد كانت (٦٩.٢%)هي منخفضات عميقة وكانت نسبة الضحلة منها (٣٠.٨%)، في حين ظهر من خلال التحليل الشمولي أن كل تأثيرات المنخفض المندمج كانت ضحلة وبنسبة (١٠٠%).

ويتضح من خلال تحليل الخرائط الشمولية للمستوى الضغطي (٨٥٠) ملليبار إنّ المنخفضات الجوية تكون هي المرافقة لتساقط الامطار الغزيرة في العراق؛ إذ تسيطر اربعة منخفضات جوية وهي (المنخفض المتوسطي والمنخفض السوداني والمنخفض شبه القطبي والمنخفض المندمج).

ويُعد المنخفض المتوسطي الاكثر ظهوراً عند المستوى الضغطي (٨٥٠) ملليبار مع تكرار الأمطار الغزيرة؛ إذ جاء في المرتبة الأولى ورافق ظهوره حدوث (٧٩) مطرة غزيرة أي مانسبتة (٥٨.٥%)، وقد سجل المنخفض تأثيره في تساقط الامطار الغزيرة في الأشهر الممتدة من (تشرين الأول – نيسان)، وبلغ أعلاها في كانون الثاني بمجموع (٢٣) مطرة بنسبة بلغت (٢٩.١%)، وتقل قوه تأثير المنخفض المتوسطي في شهر تشرين الاول بمجموع (٥) مطرة غزيرة وبنسبة تأثير (٦.٣%)، ينظر جدول (٥).

ويأتي المنخفض السوداني بالمرتبة الثانية من بين المنخفضات الجوية التي ترافقها الأمطار الغزيرة بمجموع (٣٩) مطرة غزيرة وشكلت نسبته (٢٨.٩%)، وقد سجل المنخفض تأثيره خلال الاشهر (تشرين الاول – مايس)، وكان أعلاها تأثيراً شهر كانون الثاني بمجموع (١٠) مطرة غزيرة وبنسبة (٢٥.٦%)، وتضعف قوة تأثير المنخفض السوداني في شهري تشرين الأول ومايس؛ إذ سجل مجموع تساقط (٢) مطرة حيث شكلت نسبة (٥.١%) لكل منهم.

جدول (٤): تكرار المنظومات الضغطية في المستوى(٨٥٠) ملليبار ونسبة تعمقها في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)

المحطات	المنخفض السوداني				المنخفض المتوسطي				المنخفض المتدمج			
	ضحلة	%	عميقة	%	ضحلة	%	عميقة	%	ضحلة	%	عميقة	%
الموصل	13	92.9	1	7.1	6	40.0	9	60.0				
كركوك	12	75.0	4	25.0	2	16.7	10	83.3				
بغداد	5	38.5	8	61.5			2	100.0				
الرطبة	8	72.7	3	27.3			3	100.0				
الحي	13	59.1	9	40.9			1	100.0	1	100		
الديوانية	4	100.0			2	66.7	1	33.3	2	100		
الناصرية	3	42.9	4	57.1								
البصرة	4	66.7	2	33.3	2	66.7	1	33.3				
المجموع	62	66.7	31	33.3	12	30.8	27	69.2	3	100		

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١ – الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

٢ –تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار الامطار الغزيرة المنشورة على

الموقع الالكتروني www.vortex .Plymouth.edu

جدول (٥): تكرارات المنظومات الضغطية عند المستوى (٨٥٠) مليبار المرافقة للأمطار الغزيرة في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)

المنظومات الضغطية	ايلول		تشرين الاول		تشرين الثاني		كانون الاول		كانون الثاني		شباط		اذار		نيسان		مايس		المجموع	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
المنخفض المتوسطي			5	6.3	11	13.9	15	19.0	23	29.1	10	12.7	8	10.1	7	8.9			79	58.5
المنخفض السوداني			2	5.1	4	10.3	5	12.8	10	25.6	4	10.3	6	15.4	6	15.4	2	5.1	39	28.9
المنخفض شبه القطبي			1	6.3	2	12.5	1	6.3	3	18.8	2	12.5	4	25.0	3	18.8			16	11.9
المنخفض المندمج				0.0		0.0		0.0	1	100.0		0.0		0.0		0.0			1	0.7
المجموع			8	5.9	17	81.0	21	15.6	37	27.4	16	11.9	18	13.3	16	11.9	2	1.5	135	100.0

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١ – الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

٢ –تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار الامطار الغزيرة المنشورة على الموقع الالكتروني www.vortex .Plymouth.edu

ويحتل المنخفض شبه القطبي المرتبة الثالثة من بين المنخفضات الجوية المتسببة بحدوث الأمطار الغزيرة بمجموع (١٦) مطرة غزيرة وبنسبة (١١.٩%)، وسجل المنخفض تأثيره في الأشهر (تشرين الأول – نيسان)، وبلغ أعلاها شهر أذار بمجموع (٤) بنسبة تأثير بلغت (٢٥%)، وأدنى مجموع تساقط في شهري تشرين الاول وكانون الاول بمجموع (١) مطرة بنسبة بلغت (٦.٣%).

وجاء المنخفض المندمج بالمرتبة الرابعة والاخيرة في مرافقته الامطار الغزيرة بمجموع مطرة واحدة فقط وبنسبة (٠.٧%)، وسجل المنخفض المندمج تأثيره في شهر كانون الثاني بمجموع مطرة واحده فقط وشكلت نسبة (١٠٠%).

ثالثاً: التحليل الشمولي للأنماط الضغطية العليا (٥٠٠) ملليبار لتكرار الأمطار الغزيرة في العراق

تؤثر الأنماط الضغطية عند المستوى الضغطي (٥٠٠) ملليبار في حدوث الظواهر الجوية المضطربة ومنها الامطار الغزيرة، فهي تساهم في تنشيط المنخفضات الجوية السطحية وتتحكم في مساراتها وحركتها وضخ الهواء القطبي البارد الذي يزيد من فعاليتها، وقد ظهر إنّ الأنماط الضغطية الرئيسية التي رافقت حدوث الامطار الغزيرة الكثافة هي الاخاديد القطبية والامواج ومنخفضات القطع؛ إذ تحتل الأخاديد القطبية النسب الأعلى في مرافقتها للأمطار في المستوى (٥٠٠) ملليبار.

فقد جاءت الاخاديد القطبية أولاً من بين جميع الانماط الضغطية بمرافقتها الامطار الغزيرة؛ إذ سجلت مجموع (٨٩) مطرة وشكلت نسبة (٦٥.٩%)، وقد سجلت الأخاديد تأثيره في الأشهر (تشرين الأول – مايس) وبلغت ذروة تأثيراتها في شهر كانون الثاني بمجموع (٣٠) مطرة بنسبة (٣٣.٧%)، وأن أقل تأثير في شهر مايس حيث بلغ مجموعها (٢) اي ما نسبته (٢.٢%)، ينظر جدول (٦).

وقد بلغت نسبة تأثير منخفضات القطع (٢١.٥%) وبمجموع تكرار (٢٩) مطرة، وقد حلت بالمرتبة الثانية، وقد سجلت منخفضات القطع تأثيره في الأشهر (تشرين الأول – نيسان)، وكان أعلاها تأثيراً في شهر تشرين الثاني بمجموع (٨) حيث شكلت نسبته (٢٧.٦%)، وأدناها تأثير في شهر تشرين الاول بمجموع (١) وبنسبة بلغت (٣.٤%) كما في شكل (١٩).

وتأتي الامواج المستقيمة ثالثةً بمرافقتها الامطار الغزيرة بمجموع (١٧) مطرة وبنسبة (١٢.٦%) من تأثير الانماط الضغطية عند المستوى (٥٠٠) ملليبار، وقد سجلت الامواج المستقيمة تأثيره من (تشرين الاول –نيسان)، وأعلاها تاثيراً شهر نيسان بمجموع (٥) بنسبة تأثير(٢٩.٤%)، وتقل قوه الامواج المستقيمة في شهري (شباط واذار) حيث سجلت تكرار واحد فقط وبنسبة تأثير (٥.٩%).

جدول (٦): تكرارات الانماط الضغطية المرافقة للأمطار الغزيرة في العراق للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)

الانماط الضغطية	ايلول		تشرين الاول		تشرين الثاني		كانون الاول		كانون الثاني		شباط		اذار		نيسان		مايس		المجموع	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
الاخاديد القطبية			5	5.6	6	6.7	16	18.0	30	33.7	9	10.1	13	14.6	8	9.0	2	2.2	89	65.9
منخفضات القطع			1	3.4	8	27.6	3	10.3	4	13.8	6	20.7	3	10.3	4	13.8			29	21.5
الامواج المستقيمة			2	11.8	3	17.6	3	17.6	2	11.8	1	5.9	1	5.9	5	29.4			17	12.6
المجموع			8	5.9	17	12.6	22	16.3	36	26.7	16	11.9	17	12.6	17	12.6	2	1.5	135	100.0

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

١ – الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

٢ –تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار الامطار الغزيرة المنشورة على الموقع الالكتروني www.vortex .Plymouth.edu

الاستنتاجات

١ – اظهرت الدراسة ان هناك ثلاث منخفضات مسؤلة عن تكرار تساقط الامطار الغزيرة في العراق وهي (المنخفض السوداني والمنخفض الجوي المتوسطي والمنخفض المندمج)

٢ - اتضح من خلال البحث ان نسبة (٦٩.٢%) من المنخفضات المتوسطية هي منخفضات عميقة وكانت نسبة الضحلة منها (٣٠.٨%).

٣ - احتلت الاخاديد القطبية أولاً بمرافقتها الامطار الغزيرة؛ إذ سجلت مجموع (٨٩) مطرة وشكلت نسبة (٦٥.٩%) من بين جميع الانماط الضغطية.

المصادر :

1- M., Categorical Data Analysis with Graphics Parts(5) ،- Friendly U.K , 2004،York University،Correspondence Analysis

2-el –Tom, Mahdi Amin , the Nature of Rainfall over the Sudan and the Potentialities for its Artification , African Studies Seminer Series No . (15), Sudan Research Uint , Faculty of Arts , 1972.

٣ _ الرويشد ، محمد صبر طبر، تطرف العناصر المناخية اليومية في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة واسط ، كلية التربية ، ٢٠١٧،ص١٩٠.

4- Plymouth.edu .www.vortex-

٥_الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.