ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Study of rain oscillation and modeling in selected stations in Iraq

Phd. Raed Abdel Halim Abdel Qader

College of Education for Human Sciences, Tikrit University

* *Corresponding author: E-mail* : Mr.raedabed@tu.edu.iq

Keywords:
Precipitation
rain fluctuation
models
standard deviation

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Jan. 2022
Accepted 17 Feb 2022
Available online 20 Dec 2022
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2022 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

Data were taken from five selected stations from Iraq (Mosul, Baghdad, Al-Rutba, Al-Hayy and Basra) and the rainfall system was studied there to determine the extent of the fluctuation of rainfall in those stations. By collecting monthly and annual data for a period of (30) years and extracting the standard deviation, as well as extracting models (dry, moderate and wet). The study showed that the Mosul station had the highest stations in the amount of rainfall and the lowest station was Al-Rutba station, where the wet model recorded the highest values in the Mosul station. The dry model had the lowest value, while the wet station recorded the lowest values in the wet model and the highest value in the dry model.

© 2022 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.29.12.2.2022.06

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

دراسة التذبذب المطري ووضع النماذج في محطات مختارة من العراق

م.د.رائد عبد الحليم عبد القادر/ كلية التربية للعلوم الإنسانية/قسم الجغرافية

الخلاصة:

تم اخذ بيانات خمسة محطات مختارة من العراق هي (الموصل وبغداد والرطبة والحي والبصرة) ودراسة نظام التساقط المطري فيها لمعرفة مدى تذبذب سقوط الامطار في تلك المحطات ، من خلال جمع البيانات الشهرية والسنوية لمدة (30) سنة واستخراج الانحراف المعياري ، وكذالك استخراج النماذج (الجاف والمعتدل والرطب) لتحديد خط الاتجاه العام للامطار في منطقة الدراسة ، وقد أظهرت الدراسة ان

محطة الموصل اعلى المحطات في كمية التساقط المطري واقل محطة هي محطة الرطبة اذ سجل النموذج الرطب اعلى القيم في محطة الموصل والنموذج الجاف اقل قيمة ، بينما سجلت محطة الرطبة اقل قيم بالنموذج الرطب واعلى قيمة بالنموذج الجاف.
الكلمات المفتاحية: التساقط ، التذبذب المطري ، النماذج ، الانحراف المعياري

المقدمة

يعد مناخ العراق من ضمن المناخات شبه الجافة ، اذ نشاهد قلة وفي بعض السنوات ندرة في تساقط الامطار ، والسبب الرئيسي في ذلك هو أولا موقع العراق الفلكي وثانيا هو المرتفعات والمنخفضات الجوية المؤثرة على منطقة الدراسة ، وهذان العاملان يسببان تذبذب وعدم انتظام لتساقط الامطار[1] ، فضلا عن التغير المناخي الذي أصاب الكرة الأرضية وارتفاع درجات الحرارة على المستوى العالمي ، والذي كان تاثيره مضاعفا على منطقة الدراسة .

يبدأ موسم تساقط الامطار في العراق بدءاً من وصول المنخفضات الجوية المتوسطية في منتصف فصل الخريف , وتزداد كمية الأمطار بالتقدم نحو فصل الشتاء بسبب زيادة عدد المنخفضات الجوية المتوسطية ثم تأخذ كمية الأمطار بالتناقص في فصل الربيع بسبب قلة عدد المنخفضات الجوية المتوسطية بسبب تقهقر الجبهة القطبية الى دائرتي عرض (50 – 60) شمالاً[2]

مشكلة البحث:

1- هل هناك تباين كبير في كميات التساقط بين محطات منطقة الدراسة ؟
2- ما مدى التذبذب المطري بين محطات منطقة الدراسة ؟
3- كيف يمكن اعداد النماذج المطرية لمحطات منطقة الدراسة ؟

فرضية البحث:

1- هناك تباين كبير في كمية التساقط بين محطات منطقة الدراسة.
2- هناك اختلاف في مدى التذبذب المطري في محطات منطقة الدراسة .
3- هناك ثلاث نماذج هي (الرطب والمعتدل والجاف) في كل محطة من محطات منطقة الدراسة .

الموقع : يقع العراق في الجزء الشمالي الشرقي للوطن العربي إلى الجنوب الغربي من قارة آسيا بين دائرتي عرض(29ْ.5 – 37ْ.2) شمالا، وبين خطي طول (38ْ.45 – 48ْ.45) شرقا. أما حدود العراق مع الدول

المجاورة فتحده من الشمال تركيا، ومن الجنوب الخليج العربي والكويت والسعودية، ومن الشرق إيران، ومن الغرب سوريا والأردن والسعودية ، كما هو موضح في الخريطة رقم (1) التي تمثل الموقع الاحداثي للعراق .

موقع محطات الدراسة:

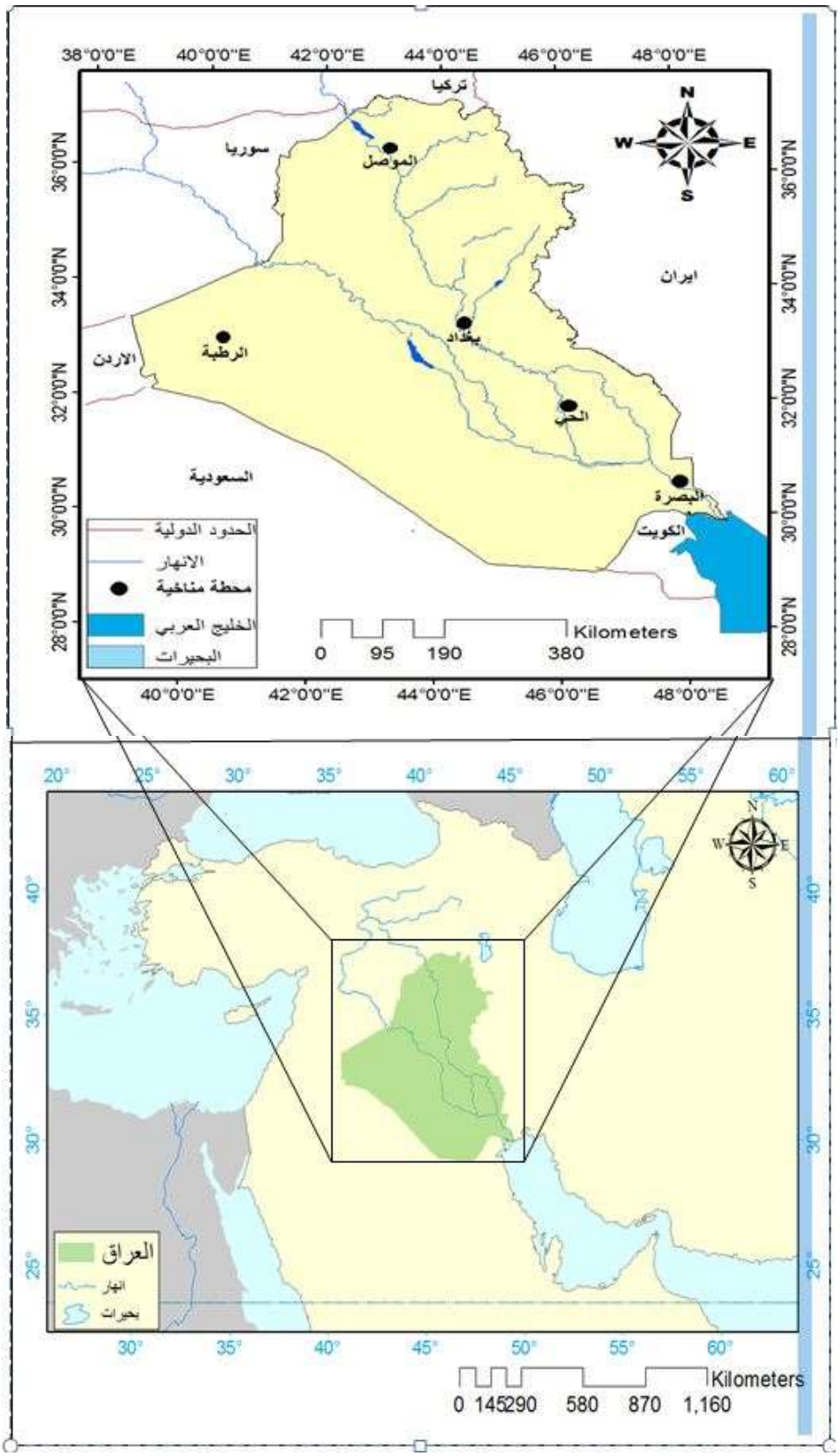
لقد تم اختيار (5) محطات مناخية في العراق منتشرة من الشمال إلى الجنوب وهي (الموصل، بغداد، الرطبة، الحي، البصرة). وذلك لكي تمثل جميع الاقاليم المناخية في العراق وكذلك تغطي جميع أشكال السطح في العراق من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة، ينظر الى الجدول (1) .

الجدول (1) الموقع الاحداثي والارتفاع لمحطات الدراسة

المحطة	دائرة العرض	خط الطول	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (بالامتار)
الموصل	**36 ْ .32 َ**	**43 ْ .15 َ**	**223**
بغداد	**33 ْ .23 َ**	**44 ْ .23 َ**	**34**
الرطبة	**33 ْ .03 َ**	**40 ْ. 28 َ**	**615**
الحي	**32 ْ .17 َ**	**46 ْ .05 َ**	**20**
البصرة	**30 ْ .57 َ**	**47 ْ .78 َ**	**2.4**

ألمصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، أطلس مناخ ألعراق ، (1961– 1990) ، بغداد ، ألعراق، ص5

خريطة (1) موقع العراق الاحداثي والجغرافي



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج arc gis v10.3

التذبذب المطري :-

تمت دراسة نظام التساقط المطري في محطات الدراسة لبيان ومعرفة انتظام التساقط السنوي ومعرفة مدى التذبذب في نظام الأمطار، وذلك بجمع البيانات الخاصة بالمجاميع الشهرية والسنوية للأمطار في محطات الدراسة ولمدة بلغت ثلاثين عاماً واستخراج الأنحراف المعياري للبيانات ومن ثم تقسيم الأنحراف المعياري على (2) أي نصف الانحراف المعياري, لكي يشمل النموذج المعتدل أكبر عدد من السنوات لتقليص بيانات الامطار المسجلة بالمليليتر وبيان التطرفات المطرية[3] في محطات الدراسة.

$$\text{نسبة التذبذب} = \frac{\text{الانحراف المعياري}}{\text{المتوسط}} \times 100 \quad [4]$$

تم دراسة بيانات الأمطار والتي تتضمن استخراج الانحراف المعياري لكل شهر عن المعدلات العامة ومن ثم التوصل إلى نسب التذبذب المطري في محطات الدراسة , حيث تباينت النسب بين محطة وأخرى[5] لاحظ الجدول (2) الذي يمثل الانحراف المعياري ونسب التذبذب لكمية الامطار الساقطة في محطات الدراسة .

جدول (2)

الانحراف المعياري ونسب التذبذب لكمية الأمطار الساقطة في محطات الدراسة للمدة

2018-1988

المحطات	الموصل			بغداد			الرطبة			الحي			البصرة		
	المعدل	الانحراف المعياري	التذبذب	المعدل	الانحراف المعياري	التذبذب	المعدل	الانحراف المعياري	التذبذب	المعدل	الانحراف المعياري	التذبذب	المعدل	الانحراف المعياري	التذبذب
تشرين 1	14,5	23.2	160	6.7	25.4	379	16.7	10	59.8	3.9	8	205	3.4	3.9	114.7
تشرين 2	41.5	32.7	78.7	21.1	55	260	16	14.6	91	19.7	27.3	138.5	23.9	21.8	91.2
كانون 1	61.2	32.1	52.4	16.9	21.7	128.4	9.6	14.2	149.9	20	18.9	94.5	17.6	17.7	100.5
كانون 2	64.5	41	63.5	23.6	22	93.2	12.2	8.4	68.8	26.8	19.5	61.5	25.6	6.6	25.7
شباط	54.1	22.2	41	14.4	25.6	365.2	21.6	15.8	73.1	15.6	10	64.1	16.5	12.4	75.1
آذار	56.2	24.8	44.1	16.5	9.9	60	13.7	14.5	105.8	18.9	13.9	73.5	35.1	17.5	49.8
نيسان	38.9	33.5	86.1	2.5	24.6	984	7.2	5.8	80.5	13.4	18.3	136.5	11.1	4	36
أيار	14.5	24.9	171.7	2	7.5	375	5.3	12.4	350.9	4.3	15.4	358.1	3.4	12.1	355.8
المجموع	342,4	106.7	55.57	103.7	79.2	79.2	98.4	6.1	6.2	122.6	58.6	47.7	136.6	63.5	46.4

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة النقل والمواصلات, الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , بغداد ، 2019.

من بيانات كميات الامطار لمحطات الدراسة لمدة (30) سنة تم ايجاد الانحراف المعياري لكل شهر للتعرف على نسب التذبذب المطري الحاصل في كل محطة , وقد تباينت قيم تسجيل الامطار الساقطة تبعا للموقع الجغرافي والموقع المناخي وبالتالي فأن هناك تباين في تسجيل التذبذبات المطرية بين كل محطة وكانت محطة الموصل اعلى تسجيلا من بين المحطات المناخية بالنسبة للأمطار الساقطة فقد سجلت ما مجموعه (342.4) ملم وذلك لتأثر المحطة بالمنخفضات الجوية المتوسطية القادمة من البحر المتوسط[3] ، والمحملة ببخار الماء والتي بدورها تعمل على زيادة كمية التساقط المطري تبعا للموقع الذي يتمثل ضمن المنطقة الشمالية من العراق ، اما المحطة الثانية في تسجيل مجموع الامطار فهي محطة البصرة في المنطقة الجنوبية من منطقة الدراسة والتي سجلت كمية امطار بعد محطة الموصل والبالغة (136.6) ملم تلتها محطة الحي التي هي ايضا قريبة من محطة البصرة وسجلت (122.6) .

اما المنطقة الوسطى المتمثلة بمحطتي بغداد والرطبة فقد كانتا اقل تسجيلا ضمن المحطات المدروسة فسجلت محطة بغداد ما مجموعه (103.7) ملم ، وتلتها اخيرا محطة الرطبة التي شذت في تسجيل قيم الامطار الى (98.4) ملم كونها تقع ضمن المناخ الصحراوي الجاف الا ان عامل الارتفاع عن مستوى سطح البحر عمل بشكل مباشر على تسجيل هذه الكمية من الامطار ، فضلا على انها تقع على مسارات مرور المنخفضات المتوسطية الى العراق[4] , وتم دراسة حدود النماذج المطرية لكل محطة من محطات الدراسة لبيان النماذج (الجاف والمعتدل والرطب) لاحظ جدول (3) الذي يمثل حدود النماذج المطرية وتكرارها في محطة الموصل للمدة (1988 – 2018) .

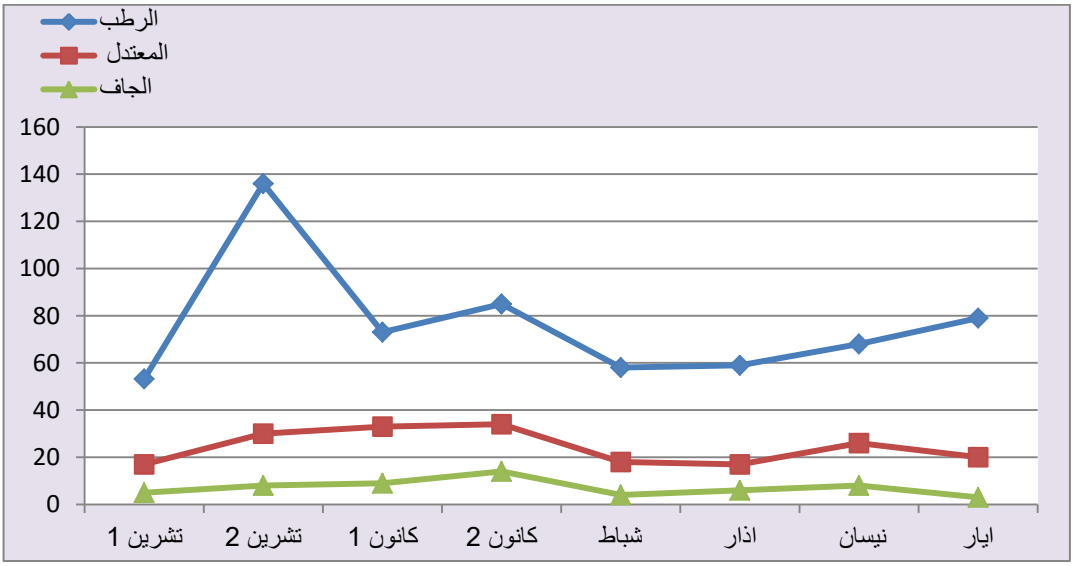
جدول (3) حدود النماذج المطرية وتكرارها في محطة الموصل للمدة 1988–2018

الأشهر / السنوات	الجاف			المعتدل			الرطب		
	−1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+0,5ع–ع −0,5	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار
تشرين الاول	11.5 فأقل	20	5.1	23.7 – 12	5	16.7	23.8 فأكثر	5	53.2
تشرين الثاني	16.2 فأقل	11	8.4	33.2 – 16.7	4	30.3	33.3 فأكثر	15	136.4
كانون الأول	16 فأقل	5	9	32.6 –16.5	3	33.3	32.7 فأكثر	22	73.2
كانون الثاني	20.5 فأقل	5	13.6	41.5 – 21	6	33.9	41.6 فأكثر	19	85.5
شباط	11.1 فأقل	2	3.7	22.7 – 11.6	2	18.1	22.8 فأكثر	26	58

آذار	12.4 فأقل	2	6.3	25.3 –13.1	10	16.6	25.4 فأكثر	18	59.3
نيسان	16.7 فأقل	10	8.1	34 –17.2	6	26.2	34.1 فأكثر	14	68
ايار	12.4 فأقل	21	2.5	25.4 – 13.1	5	20.2	25,5 فأكثر	4	79.1
المعدل السنوي	290.4 فأقل	10	219.3	394.4–290.9	11	318.2	394.5 فأكثر	9	503
النسبة المئوية للتكرارات %		33.3			36.7			30	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المناخية للمحطة

شكل بياني (1) مخطط تكرار النماذج المناخية المطرية في محطة الموصل



المصدر بالاعتماد على الجدول (3)

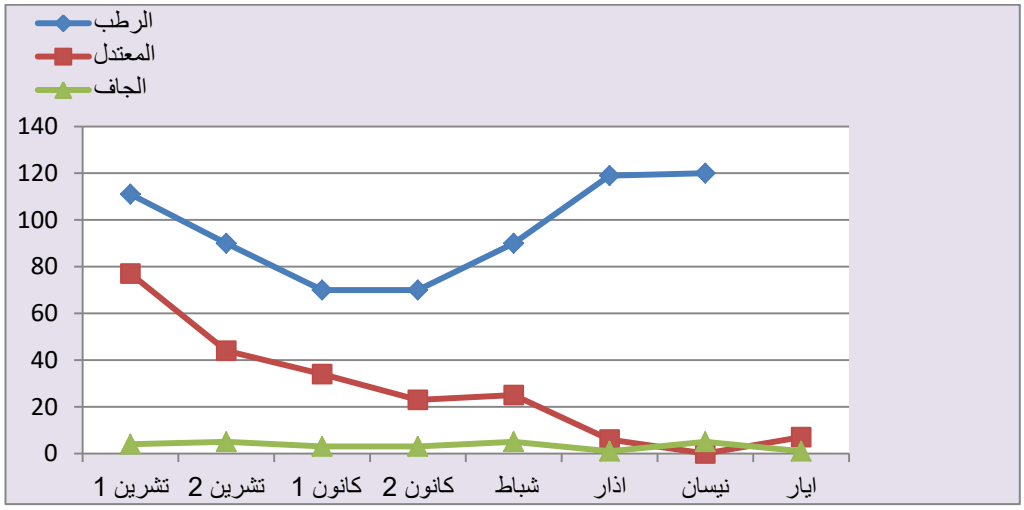
من ملاحظة الشكل البياني (1) يتبين ان النموذج الرطب يسجل اعلى القيم في محطة الموصل وهذا طبيعي ضمن حدود النماذج المطرية كون المحطة سجلت كميات امطار جيدة نسبيا ضمن الفصل المطري أي في اشهر الخريف والشتاء والربيع ، وكان النموذج المعتدل ثانيا في التسجيل ، واخرها النموذج الجاف الذي سجل اقل النماذج قيمة ، وهو متواجد في بعض الاشهر القليلة والمتذبذبة الامطار, اما محطة بغداد فيمكن ملاحظتها في الجدول (4) وهي كالاتي .

جدول (4) حدود النماذج المطرية وتكرارها في محطة بغداد للمدة 1988-2018

الأشهر / السنوات	الجاف			المعتدل			الرطب		
	-1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+0,5ع- ع - 0,5	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار
تشرين الاول	12.7 فأقل	10	4	24.4 – 13.2	5	77	24.5 فأكثر	15	158.4
تشرين الثاني	27.5 فأقل	9	5	55 – 28	8	44.5	55.1 فأكثر	13	114.6
كانون الأول	10.8 فأقل	7	2.6	21.7 –11.3	3	34.9	21.8 فأكثر	20	70
كانون الثاني	11 فأقل	12	2.7	22 – 11.5	6	23.7	22.1 فأكثر	12	69.5
شباط	12.8 فأقل	9	4.5	25.6– 13.3	1	25.1	25.7 فأكثر	20	91.5
آذار	4.9 فأقل	6	1	9.9 –5.4	1	5.5	10 فأكثر	23	136.3
نيسان	12.3 فأقل	8	5	24.6 –12.5	0	0	24.7 فأكثر	22	134.5
ايار	3.7 فأقل	8	1	7.5 – 4.2	1	7	7.6 فأكثر	21	158.6
المعدل السنوي	64.1 فأقل	13	18	143.3-64.6	4	69.9	143.4 فأكثر	13	174.4
النسبة المئوية للتكرارات %		43.3			13.3			43.3	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المناخية للمحطة

شكل بياني (2) مخطط تكرار النماذج المناخية المطرية في محطة بغداد



المصدر بالاعتماد على الجدول (4)

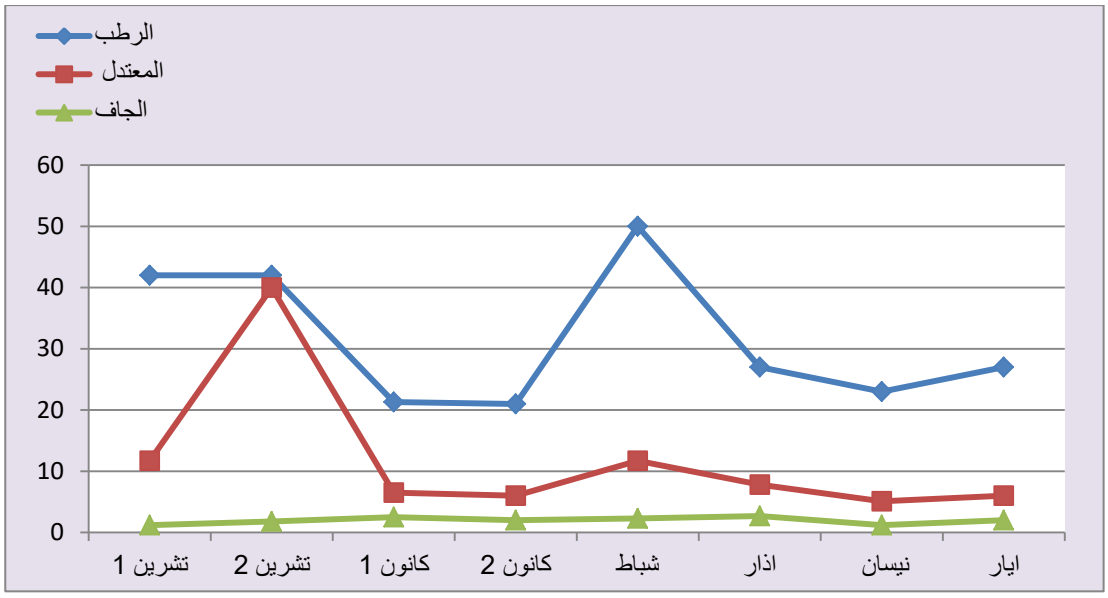
يتبين من الجدول (4) الذي يمثل حدود النماذج المطرية وتكرارها ان محطة بغداد متذبذبة في كمية امطارها ، وذلك لانها لم تسجل في حدود النموذج المعتدل وسجلت في المعدل العام ضمن هذا النموذج صفر ، اما في النموذج الجاف فقد سجلت ما مجموعه (43 %) والنموذج الرطب (57 %) ، وتباينت قيم النماذج بين البيانات المطرية من شهر لأخر, فقد سجل النموذج الرطب اعلى التكرارات والبالغ (23) تكرار لشهري كانون الاول واذار ، وتوزعت التسجيلات الاخرى على الاشهر المبينة في الشكل البياني(2) الذي يمثل سير النماذج المطرية في محطة بغداد ,اما الرطبة فيمكن ملاحظة الحدود المطرية في الجدول (5) كونها تقع من ضمن المنطقة الوسطى من منطقة الدراسة.

جدول (5) حدود النماذج المطرية وتكرارها في محطة الرطبة للمدة 1988-2018

الأشهر / السنوات	الجاف			المعتدل			الرطب		
	-1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+0,5ع-ع -0,5	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار
تشرين الاول	5 فأقل	18	1.2	17.2-5.5	6	11.7	17.3 فأكثر	6	41.9
تشرين الثاني	7.3 فأقل	15	1.8	16.5-7.8	7	40	16.6 فأكثر	8	42
كانون الأول	7.1 فأقل	14	2.5	10.1-7.6	4	6.5	10.2 فأكثر	12	21.3
كانون الثاني	4.2 فأقل	6	2	12.7 -4.7	13	6	12.8 فأكثر	11	20.8
شباط	7.9 فأقل	11	2.3	22.1-8.4	10	11.7	22.2 فأكثر	9	50.1
آذار	7.3 فأقل	13	2.7	14.2-7.8	9	7.8	14.3 فأكثر	8	27.1
نيسان	2.9 فأقل	16	1.2	7.7-3.4	8	5.1	7.8 فأكثر	6	23.2
ايار	6.2 فأقل	22	2	12.9 -6.7	2	5.8	13 فأكثر	6	26.6
المعدل السنوي	95.4 فأقل	20	5.2	98.9-95.9	2	48	99 فأكثر	8	151.1
النسبة المئوية للتكرارات %		66.7			6.6			26.7	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المناخية للمحطة

شكل بياني (3) مخطط تكرار النماذج المناخية المطرية في محطة الرطبة



المصدر بالاعتماد على الجدول (5)

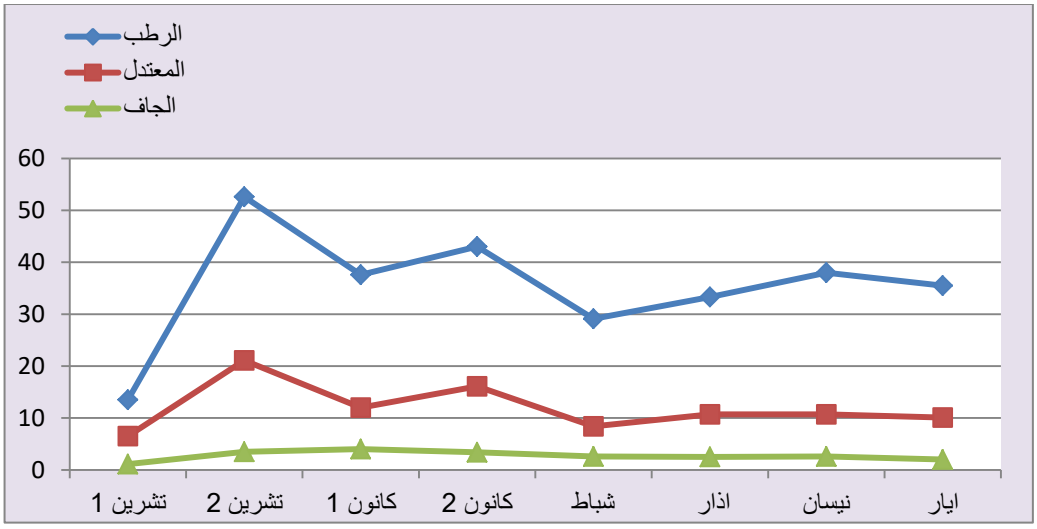
تقع الرطبة في المنطقة الصحراوية القليلة الامطار ، ولكن ضمن الحدود المطرية بحسب النسب الاحصائية التي تم رصدها في الفصل المطير من العام ، يلاحظ ان النموذج الجاف يسجل اعلى نسبة مئوية من بين النماذج الاخرى فقد سجل (66.7 %) وايضا الحدود المطرية له كانت متدنية ايضا , لاحظ الشكل (3) مما يدل على كثرة عدد الايام الجافة في محطة الرطبة على الرغم من ان البيانات سجلت ضمن الفصل المطير (ايام الفصول المطيرة الخريف والشتاء والربيع) ، وسجل النموذج المعتدل نسبة (6.6 %) والنموذج الرطب (26.7 %) وهذه القيم تدل على ان المحطة ذات تذبذب في تسجيل كميات الامطار, اما المنطقة الجنوبية فتمثلت بالجدولين (6) و (7) اللذان يمثلان الحدود المطرية وتكرارها في المنطقة الجنوبية من منطقة الدراسة .

جدول (6) حدود النماذج المطرية وتكرارها في محطة الحي للمدة 1988-2018

الأشهر / السنوات	الجاف			المعتدل			الرطب		
	-1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+0,5ع-ع -0,5	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار
تشرين الاول	4 فأقل	20	1.1	8.5-4.5	4	6.5	8.6 فأكثر	6	13.5
تشرين الثاني	13.6 فأقل	17	3.5	28.2 -14.1	5	21.1	28.3 فأكثر	8	52.6
كانون الأول	9.5 فأقل	12	3.9	19.4 – 10	6	12	19.5 فأكثر	12	37.6
كانون الثاني	9.7 فأقل	12	3.4	20 -10.2	4	16.1	20.1 فأكثر	14	43
شباط	5 فأقل	12	2.6	10.5 -5.5	5	8.4	10.6 فأكثر	13	29.1
آذار	7 فأقل	10	2.5	14.4 -7.5	6	10.7	14.5 فأكثر	14	33.3
نيسان	9.1 فأقل	17	2.6	18.8 -9.6	3	10.7	18.9 فأكثر	10	38
ايار	7.7 فأقل	27	2	15.9 -8.2	1	10.1	16 فأكثر	2	35.5
المعدل السنوي	93.3 فأقل	11	57.7	151.9 – 93.8	10	125.8	152 فأكثر	9	187.2
النسبة المئوية للتكرارات %		36.7			33.3			30	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المناخية للمحطة

شكل بياني (4) مخطط يوضح تكرار النماذج المناخية المطرية في محطة الحي



المصدر بالاعتماد على الجدول (6)

من ملاحظة الجدول (6) الذي يمثل بيانات محطة الحي ، يلاحظ ايضا ان المحطة جافة وذلك لتسجيل النموذج الجاف اعلى نسبة من بين النماذج الاخرى والبالغة (36.7 %) مع تسجيل قيم متدنية لاحظ الشكل (4) .

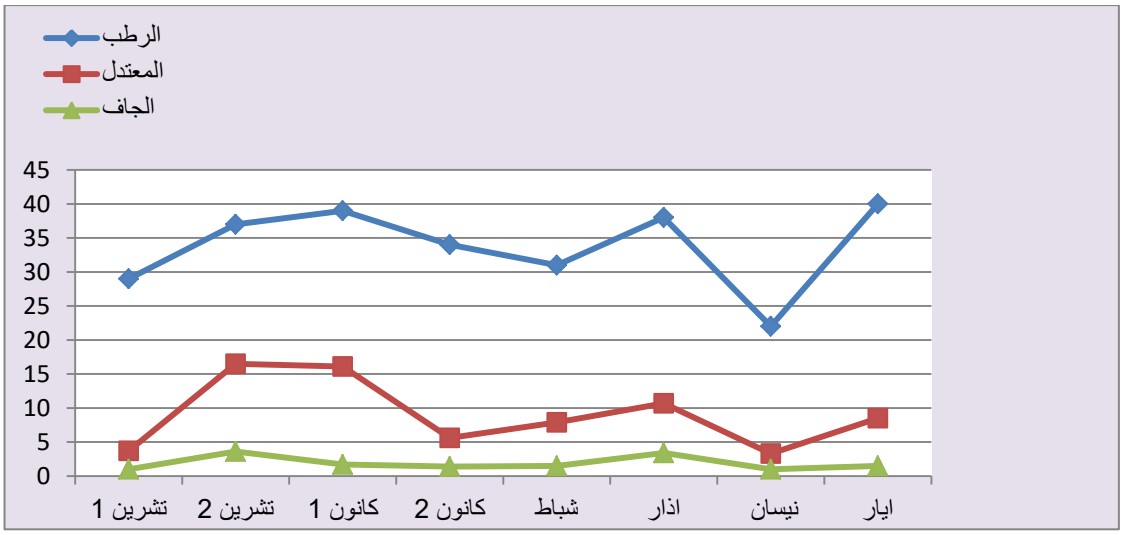
اما النموذج المعتدل فقد سجل (33.3 %) ، وسجل النموذج الرطب (30 %) فقط مع تباين في تسجيلات الحدود المطرية للأشهر المسجلة للمحطة ، اما البيانات للمنطقة الجنوبية فيمكن ملاحظتها ايضا في محطة البصرة التي هي ايضا تقع من ضمن المنطقة الجنوبية وكما موضح حدود نماذجها المطرية في الجدول (7) ادناه .

جدول (7) حدود النماذج المطرية وتكرارها في محطة البصرة للمدة 1988-2018

الأشهر / السنوات	الجاف			المعتدل			الرطب		
	-1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+0,5ع-ع -0,5	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار	+1ع	تكرار	معدل الامطار/ملم في التكرار
تشرين الأول	2 فأقل	22	1	4.5 – 2.5	2	3.7	4.5 فأكثر	6	29.2
تشرين الثاني	10.9 فأقل	16	3.6	22.3-11.4	7	16.5	22.3 فأكثر	7	37.7
كانون الأول	8.9 فأقل	11	1.7	18.3 – 9.4	2	16.1	18.3 فأكثر	17	39.4
كانون الثاني	3.3 فأقل	5	1.4	7.1-3.8	5	5.6	7.1 فأكثر	20	34.7
شباط	6.2 فأقل	8	1.5	12.9-6.7	8	7.9	12.9 فأكثر	14	31.8
آذار	8.8 فأقل	15	3.4	18.1 – 9.3	4	10.7	18.1 فأكثر	11	38.5
نيسان	2 فأقل	13	1	4.5 – 2.5	3	3.3	4.5 فأكثر	14	22
أيار	6.5 فأقل	25	1.5	13.5 .7	4	8.5	13.5 فأكثر	1	40.2
المعدل السنوي	31.7 فأقل	2	8	63.9 – 32.2	4	50.7	63.9 فأكثر	24	139.2
النسبة المئوية للتكرارات %		6.7			13.3			80	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المناخية للمحطة

شكل بياني (5) مخطط تكرار النماذج المناخية المطرية في محطة البصرة



المصدر بالاعتماد على الجدول (7)

سجلت محطة البصرة ارتفاعا ملحوظا في قيم النموذج الرطب الذي سجل (80 %) من المجموع السنوي للمحطة ، وهذ يرجع الى الحدود المطرية للنموذج اذ انها كانت مرتفعة مقارنة بالحدود المطرية للنموذجين الجاف والمعتدل ، فمن خلال ملاحظة الجدول (7) يتبين ان حدود نموذج الجاف لشهر تشرين اول قد سجل (22) تكرار مع معدل امطار ضعيف جدا (1) ملم مقارنة بالنموذج الرطب الذي سجل (6) تكرارات فقط ، وعند الرجوع الى الحدود المطرية للنموذج الرطب فكان التسجيل الادنى له (139.2) وهذا التكرار في المحطة سجل ما مجموعه (24) تكرار خلال المدة المدروسة والذي جعل نسبته عالية مقارنة بالنماذج الاخرى ، والشكل البياني (5) يبين النماذج المطرية للمحطة .

الاستنتاجات:

1- سجلت محطة الموصل اعلى قيمة لكمية التساقط المطري وبلغت (342.4) ملم تلتها محطة البصرة والبالغة (136.6) ملم ثم محطة الحي وسجلت (122.6) ملم ورابعا محطة بغداد وسجلت (103.7) ملم واقل قيمة لكمية التساقط كانت لمحطة الرطبة وبلغت (98.4) ملم.
2- بلغت قيمة الانحراف المعياري لمحطة الموصل (106.7) تلتها محطة بغداد بانحراف بلغ (79.2) ثم محطة البصرة بانحراف بلغ (63.5) تلتها محطة الحي بانحراف بلغ (58.6) وأخيرا جاءت محطة الرطبة بانحراف معياري بلغ (6.1) .

3- سجلت محطة الموصل اعلى قيمة بالنموذج الرطب ثم جاء النموذج المعتدل ثانيا في المحطة واقل قيمة كانت للنموذج الجاف .

4- سجلت محطة بغداد قيم متقاربة نسبيا بين النموذج الرطب والنموذج الجاف ولم تسجل في النموذج المعتدل والذي جاءت قيمته صفرا .

5- سجلت محطة البصرة اعلى قيمة كانت للنموذج الرطب وجاء النموذج المعتدل ثانيا واقل قيمة كانت للنموذج الجاف .

6- سجلت محطة الحي اعلى قيمة للنموذج الجاف تلاها النموذج المعتدل وأخيرا جاء النموذج الرطب .

7- وسجلت محطة الرطبة اعلى قيمة للنموذج الجاف ثم جاء النموذج الرطب ثانيا واقل قيمة سجلت للنموذج المعتدل .

التوصيات:

1- إقامة محطات مناخية في كل مدينة من مدن العراق لكي تكون البيانات المناخية متوفرة واكثر دقة .

2- الاهتمام بالبيانات المناخية وتحليلها لزيادة دقة التوقعات لحالة الطقس .

3- إقامة مراكز بحثية لمكافحة التصحر وتقليل اثر التغير المناخي على العراق .

الهوامش

1- Ross Reynolds , Guide to Weather ,2ndEdition . china , 2007 , p ,25-26

2- صباح محمود الراوي وعدنان هزاع البياتي , اسس علم المناخ، ابن الاثير للطابعة والنشر، جامعة الموصل، 1990.,, ص 226

3- مازن علي صالح الجميلي , تحليل التباين المناخي بين محطات كركوك والموصل والرطبة , رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة تكريت , كلية التربية للعلوم الانسانية, 2014 م , ص 102

4- احمد طه شهاب ، تذبذب النظام الحراري ضمن الاقليم شبه الجبلي في العراق مجلة تكريت للعلوم الانسانية ، العدد 2،1999، ص118 .

5- حمدة حمودي شيت , اثر التطرف المناخي على بيئة الاقليم المتموج في العراق , اطروحة دكتوراه غير منشورة , جامعة تكريت , كلية التربية , 2004 , ص 83

6- فارس سالم مخيف , المنظومات الضغطية المؤثرة على مناخ العراق , جامعة المثنى , كلية التربية للعلوم الانسانية , 2017 , ص 22

7- علي عبد الزهرة كاظم الوائلي, تكرار المنخفض الجوي المتوسطي واثره في اتجاهات الرياح السطحية في العراق, المؤتمر العلمي الدولي لكلية التربية بجامعة واسط , 2012م, ص 4-5

المصادر

1- Ross Reynolds , Guide to Weather ,2ndEdition . china , 2007 ,

2- Al-Rawi, Sabah Mahmoud and Adnan Hazaa Al-Bayati, Foundations of Climatology, Ibn Al-Atheer for Printing and Publishing, Mosul University, 1990.

3- Al-Jumaili, Mazen Ali Saleh, Climate Variation Analysis between Kirkuk, Mosul and Rutbah Stations, Unpublished Master's Thesis, Tikrit University, College of Education for Human Sciences, 2014.

4- Al-Waeli, Ali Abdul-Zahra Kazim, The recurrence of the Mediterranean depression and its impact on the directions of surface winds in Iraq, the International Scientific Conference of the College of Education at Wasit University, 2012.

5- Shehab, Ahmed Taha, The fluctuation of the thermal regime within the semi-mountainous region in Iraq, Tikrit Journal for Human Sciences, No. 2, 1999.

6- Sheet, Hamda Hamoudi, The Impact of Climate Extremism on the Environment of the Rippled Region in Iraq, unpublished PhD thesis, Tikrit University, College of Education, 2004.

7- Scary, Faris Salem, Pressure systems affecting the climate of Iraq, Al-Muthanna University, College of Education for Human Sciences, 2017.