



تحديد اشهر الجفاف والرطوبة في محطات (الموصل ، بغداد ، البصرة) للمدة (2009-2019)

قصي فاضل الحسيني*

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الإنسانية

المعلومات المقالة	الملخص
تاريخ المقالة :	يهدف البحث لتوضيح عدد الاشهر الجافة والاشهر الرطبة في العراق وقد تم التركيز على محطات العراق الرئيسية وهي محطة الموصل كممثل عن القسم الشمالي ومحطة بغداد بممثلة عن القسم الاوسط ومحطة البصرة تمثل القسم الجنوبي من العراق ، وتم استخدام عدة طرق احصائية لتحديد هذه الاشهر ، وتبين من خلال استخدام معامل Maze و Andrews ان محطة الموصل شهدت ستة اشهر رطبة وهي كانون الثاني وشباط واذار ونيسان وتشرين الثاني وكانون الأول حيث كانت قيمة المعادلة اكثر من (1) بينما ظهرت الاشهر المتبقية جافة لان ناتج المعادلة سجل اقل من (1)، اما عند استخدام معامل Lang فقد اتضح ان معامل المطر بلغ في محطة الموصل (17.5) وهذا يدل على ان المناخ جاف لكونه يقع ضمن النطاق (10-40) ، بينما كانت محطتي بغداد والبصرة شديدة الجفاف لان معامل المطر يبلغ (6.8 , 3.8) لكلاهما على التوالي وهذا المستوى يقع في ضمن النطاق الاول الذي يتراوح بين (0-10)، بينما اتضح من خلال استخدام معامل Gaussen و Walter ان محطة الموصل سجلت خمسة اشهر رطبة وهي كل من شهر كانون الاول والثاني وشباط واذار ونيسان لان ناتج المعادلة بلغ ضعف درجات الحرارة لفي هذه الاشهر ، بينما كانت الاشهر المتبقية اقل من ضعف درجة الحرارة لذلك صنف على انها اشهر جافة ، كذلك الحال بالنسبة لمحطة بغداد التي سجلت ثلاث اشهر رطبة وهي كل من كانون الثاني وشباط أذار بسبب كثرة التساقط المطري في هذه الاشهر بينما كانت الاشهر المتبقية جافة الى شديدة الجفاف، وفي محطة البصرة كان شهر كانون الثاني هو الشهر الرطب الوحيدة لأنه فقط من سجلت فيه قيمة الامطار ضعف درجة الحرارة.
الكلمات المفتاحية :	
الجفاف ، الرطوبة ، محطات : (الموصل ، بغداد ، البصرة) .	

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2022

المقدمة:

تعد ظاهرة الجفاف (Drought) من الظواهر المناخية الجغرافية الهامة التي اخذت تشغل اهتمام العديد من الباحثين لاسيما في الآونة الاخيرة باعتبارها من المشكلات العالمية و احدى الكوارث الطبيعية التي تركت اثراً عديدة من الصعوبة تحديد اثارها، فالجفاف كظاهرة مناخية متكررة و دورية تحدث نتيجة تراجع في كمية الامطار المتساقطة عن معدلها العام لمدة طويلة او قصيرة من الزمن مما يؤدي إلى قلة كمية المياه الجارية من النهار و قلة رطوبة التربة و انحسار مساحات الغطاء النباتي و الاراضي الزراعية فالجفاف يختلف عن المخاطر البيئية الاخرى اذ انه يتكون ببطء و يستغرق سنين عدة حتى تبدأ اثاره بالظهور، ويعبر يعبر الجفاف عن فترة زمنية تنخفض فيها كميات الأمطار قد تطول او تقصر او تسقط في وقت غير مناسب وتتصف هذه الفترة بارتفاع الحرارة وسرعة الرياح.

مشكلة البحث :

1- ما خصائص التساقط المطري ودرجات الحرارة في محطات منطقة الدراسة ؟

*الناشر الرئيسي : qusayabd8888@gmail.com E-mail :

المنطقة الشمالية وبغداد تمثل المنطقة الوسطى والبصرة تمثل المنطقة الجنوبية) وكما موضح في الجدول (1).

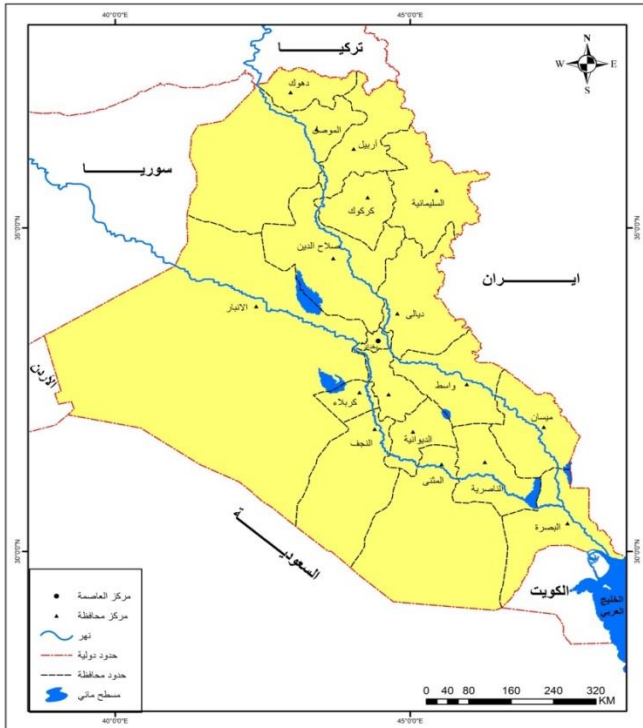
منهج البحث :

استخدم الباحث نوعين من المناهج تمثل الاول بالمنهج التحليلي الذي استخدم في تحليل البيانات والجدول والاشكال البيانية اما المنهج الثاني فقد تمثل بالمنهج الاحصائي (الطرق والاساليب الاحصائية) من ذكر بعض المعادلات والمعاملات الخاصة بتحديد اشهر الجفاف والرطوبة لمحطات الدراسة.

منهجية (هيكلية) البحث :

قسم البحث الى مبحثين تسبقهم مقدمة وتمثل المبحث الأول بالخصائص الحرارية والتساقط المطري في محطات الدراسة، اما المبحث الثاني فقد تناول تحديد اشهر الجفاف والرطوبة في محطات الموصل وبغداد والبصرة، واختتم البحث بجملة من النتائج وقائمة بالمصادر.

خريطة (1) الموقع الفلكي للعراق



المصدر: الباحث اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بغداد ، 2019 ، بمقياس 1\1000000.

2- هل تتباين اشهر الجفاف والرطوبة في محطات الموصل وبغداد والبصرة ؟

فرضية البحث :

1- يتميز التساقط المطري في العراق بالتذبذب الكبير بين اشهر السنة كذلك يتميز بالانخفاض التدريجي بالاتجاه من شمال الى جنوب العراق ، كذلك الحال بالنسبة للحرارة التي ترتفع بالاتجاه من الشمال الى جنوب العراق وزمانياً ترتفع الحرارة بالاتجاه نحو اشهر الصيف.

2- تزداد اشهر الجفاف عند انخفاض او انقطاع التساقط المطري وهذا ما تشهده اشهر الصيف وترتفع مع زيادة التساقط المطري بذلك تسجل اشهر الرطوبة في الشتاء والربيع.

هدف البحث :

يتسم هدف البحث بتحديد اشهر الجفاف والاشهر الرطوبة لمحطات الموصل وبغداد والبصرة خلال دورة مناخية صغرى تمتد من (2009-2019).

حدود البحث :

1- الحدود المكانية : تتمثل الحدود المكانية بالموقع الفلكي الذي يقع بين ما بين خطي طول (38° 45' - 48° 45') شرقاً ، وينحصر بين دائرتي عرض (29° 5' - 37° 22' 50') شمالاً ، الخريطة (1)، اما الموقع بالنسبة للمسطحات المائية فيطل العراق على مسطح مائي واحد (الخليج العربي) في أقصى الجزء الجنوبي الشرقي من جهة وأربعة مسطحات مائية في محيطه الإقليمي من جهة أخرى ، أما المسطحات المائية الأخرى فيجاوره البحر المتوسط من الجهة الغربية ومن الجهة الشمالية الشرقية يحيط به بحر قزوين اما من الجهة الجنوبية الغربية والجهة الغربية يحيط به البحر الأحمر ويحيط به من الشمال البحر الأسود، الخريطة (2).

2- الحدود المكانية : تمثلت مدة الدراسة لدورة مناخية صغرى تبلغ 11 سنة امتدت للمدة (2009-2019) وتم اختيار ثلاث محطات موزعة على اقسام سطح العراق وهي (الموصل وتمثل

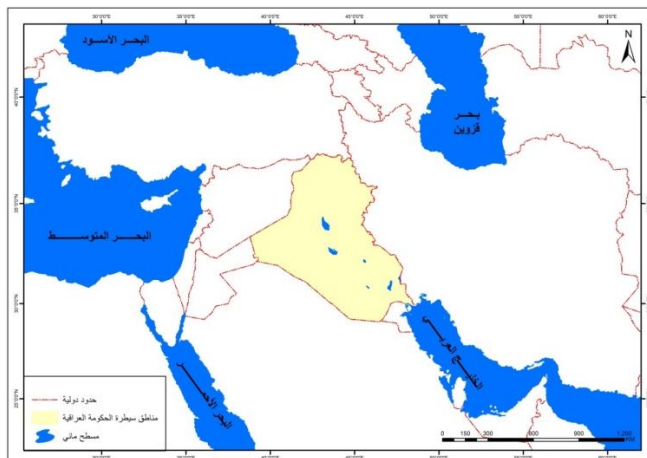
البصرة	30° 31'	47° 47'	2
--------	---------	---------	---

المصدر: الهيئة العامة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، اطلس مناخ العراق ، 1990-1961 ، بغداد ، العراق ، ص5.

المبحث الأول : خصائص درجات الحرارة والتساقط المطري لمحطات الموصل وبغداد والبصرة
أولاً: درجة الحرارة:

يتضح من خلال الجدول (2) والشكل (1) ان اقل معدل حرارة سجل في محطة الموصل كان في شهر كانون الأول والبالغ (8.8°م) وأعلى معدل سجل في شهر تموز والبالغ (34.7°) وبالنسبة للمعدل السنوي في المحطة فقد وصل الى (20.6°م) ، اما في ما يتعلق بمحطة بغداد فقد سجلت اقل معدل للحرارة في شهر كانون الثاني والبالغ (9.8°م) واعلى معدل للحرارة سجل في شهر تموز والذي وصل الى (35.8°م) وبلغ المعدل السنوي (23.3°م) ، وفيما يخص محطة البصرة فقد سجلت اقل معدل للحرارة في شهر كانون الثاني والبالغ (12.9°م) واعلى معدل سجل في شهر حزيران حيث بلغ (40.2°م) وبالنسبة للمعدل السنوي فقد وصل الى (28.1°م).

خريطة (2) موقع العراق من المسطحات المائية



المصدر: الباحث اعتماداً على برنامج Arc-Map والمرئية الفضائية العالمية بمقياس 1\12000000 لسنة 2019.

جدول (1) الموقع الفلكي للمحطات الممثلة لمنطقة الدراسة وارتفاع كل منها

المحطة	دائرة العرض شمال خط الاستواء	خط الطول شرق غرينتش	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)
الموصل	36° 19'	43° 09'	223
بغداد	33° 18'	44° 24'	31.7

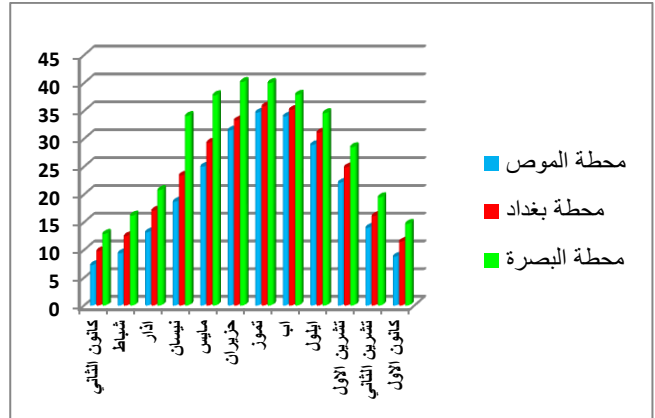
جدول (2) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية في محطات الموصل وبغداد والبصرة للمدة (2019-2009)

ت	المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
1	الموصل	7.3	9.4	13.2	18.7	25.0	31.5	34.7	34.0	28.9	22.1	14.0	8.8	20.6
4	بغداد	9.8	12.5	17.1	23.4	29.3	33.3	35.8	35.2	31.1	24.9	16.1	11.5	23.3
11	البصرة	12.9	16.2	20.8	34.1	37.8	40.2	40.2	37.9	34.6	28.5	19.5	14.7	28.1
12	المعدل	10	9.4	17.0	25.4	30.7	35.0	36.8	35.7	31.5	25.2	16.5	11.7	-

المصدر: الباحث اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للإنواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2021.

شكل (1) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية في محطات الموصل وبغداد والبصرة للمدة (2019-2009)

ملم) واقل قيمة سجلت في شهري تموز وآب حيث لم تشهد المحطة اي تساقط مطري في هذين الشهرين وبلغ مجموع التساقط المطري لذات المحطة (359.6 ملم) ، اما محطة بغداد فقد سجلت اعلى قيم للتساقط المطري في شهر كانون الثاني فقد بلغت (23.7 ملم) واقل قيمة سجلت في اشهر نيسان ومايس تموز حيث لم تسجل المحطة اي تساقط مطري في لهذه الاشهر وبالنسبة للمجموع الكلي للتساقط المطري فقد سجلت المحطة (157.6 ملم) ، اما محطة البصرة فقد سجلت اعلى قيمة للتساقط المطري في شهر كانون الأول والبالغة (21.6 ملم) بينما لم تسجل اي تساقط في الاشهر الممتدة من حزيران حتى ايلول، وبلغ مجموع التساقط المطري فيها حوالي (107.6 ملم).



المصدر: الجدول (2).

ثانياً: التساقط المطري

يتبين من خلال الجدول (3) ان اعلى قيم للتساقط المطري في محطة الموصل سجلت في شهر كانون الاول حيث بلغت (65.8

جدول (3) المعدلات الشهرية لقيم التساقط المطري في محطات الموصل وبغداد والبصرة للمدة (2019-2009)

ت	المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع
1	الموصل	56.8	45.5	55.4	53.5	19.3	0.7	0.0	0.0	1.2	15.4	46.0	65.8	359.6
4	بغداد	23.7	37.3	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	17.3	17.8	22.5	20.2	157.6
11	البصرة	8.2	11.3	14.1	5.1	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	28.1	21.6	107.6
12	المجموع	29.6	31.4	27.7	19.5	10.0	0.2	0.0	1.8	6.2	13.9	32.2	35.9	-

المصدر: الباحث اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للإنواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2021.

المبحث الثاني : تحديد اشهر الجفاف والرطوبة في المحطات (الموصل ، بغداد ، البصرة)

هناك الكثير من المعادلات التي تناولت طرق تحديد الاشهر الجافة والرطوبة من السنة وهنا سوف يتم التطرق لبعض هذه المعادلات وكما يأتي :

أولاً: معامل Maze و Andrews

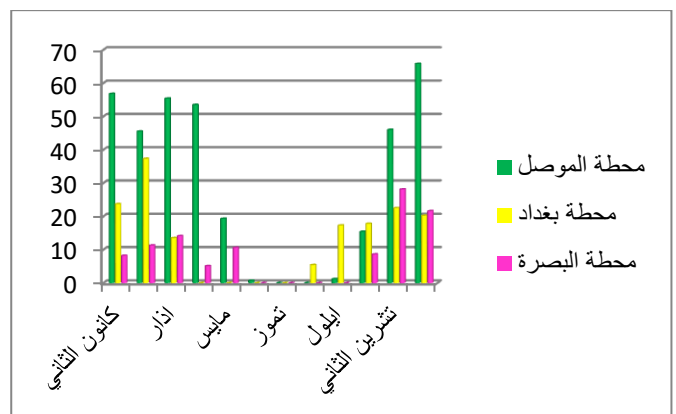
حدد كل من Maze و Andrews الاشهر الجافة وفقاً للمعادلة الآتية⁽¹⁾ :

$$L = \frac{R}{T+10}$$

حيث أن :

L = اشهر الجفاف والرطوبة

شكل (1) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية في محطات الموصل وبغداد والبصرة للمدة (2019-2009)



المصدر: الجدول (3).

R = الامطار الشهرية (مم).

T = المعدل الشهري لدرجة الحرارة (م°).

بينما كل ما تزداد النتيجة لاكثر من 1 دل ذلك على شدة رطوبة الشهر بسبب التساقط المطري وقلة التبخر مع ارتفاع نسبي في كميات الرطوبة النسبية، من خلال الجدول (4) يتضح ان محطة الموصل شهدت ستة اشهر رطبة وهي كانون الثاني وشباط واذار ونيسان وتشرين الثاني وكانون الأول حيث كانت قيمة المعادلة اكثر من (1) بينما ظهرت الاشهر المتبقية جافة لان ناتج المعادلة سجل اقل من (1).

توضح هذه المعادلة انه في حال كانت النتيجة اكثر من 1 فهذا يدل على وجود شهر رطب بينما لو كانت اقل من 1 فهذا يدل على شهر جاف وكلما اقتربت النتيجة من 0 دل ذلك على شدة جاف الشهر بسبب قلة او انعدام التساقط المطري مع ارتفاع في درجات الحرارة وسرعة الرياح فضلاً عن ارتفاع قيم التبخر،

جدول (4) أشهر الجفاف والرطوبة في محطات (الموصل وبغداد والبصرة) حسب معادلة Maze و Andrews

الشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
محطة الموصل	3.2	2.4	2.4	1.8	0.6	0.02	0	0	0.03	0.5	1.9	3.5
محطة بغداد	1.2	1.7	0.5	0	0	0	0	0.1	0.4	0.5	0.9	0.9
محطة البصرة	0.4	0.4	0.5	0.1	0.2	0	0	0	0	0.2	1.0	0.9
	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	رطب	جاف

المصدر: الباحث اعتماداً على الجدول (2) و(3).

ويتضح من الجدول (5) ان معامل المطر بلغ في محطة الموصل (17.5) وهذا يدل على ان المناخ جاف لكونه يقع ضمن النطاق (10-40) ، بينما كانت محطتي بغداد والبصرة شديدة الجفاف لان معامل المطر يبلغ (6.8 ، 3.8) لكلاهما على التوالي وهذا المستوى يقع في ضمن النطاق الاول الذي يتراوح بين (0-10).

ثانياً : معامل Lang

وضح Lang طرق تحديد اشهر الجفاف والرطوبة وفقاً للمعادلة الآتي⁽²⁾:

$$F = \frac{N}{T}$$

حيث أن :

F = معامل المطر

N = مجموع التساقط (مم \ سنة)

T = معدل الحرارة السنوي (م°)

وقد حدد Lang اصناف معامل المطر كما يأتي :

- 1- من (0-10) ← شديد الجفاف
- 2- من (10-40) ← جاف
- 3- من (40-160) ← شبه رطب
- 4- (160 فأكثر) ← رطب

جدول (5) نوع المناخ في محطات الموصل وبغداد والبصرة

حسب معامل Lang

المحطة	مجموع التساقط (مم \ سنة)	معدل الحرارة السنوي (م°)	معامل المطر	نوع المناخ
محطة الموصل	359.6	20.6	17.5	جاف
محطة بغداد	157.6	23.3	6.8	شديد الجفاف
محطة البصرة	107.6	28.1	3.8	شديد الجفاف

المصدر: الباحث اعتماداً على الجدول (2) و(3) ومعادلة Lang.

ثالثاً: معاملي Walter و Gausson

حدد كل من كوتسن وولتر حدود فترات الجفاف اعتماداً على المعادلة الآتية⁽³⁾:

$$r = 2t$$

حيث ان:

r = التساقط الشهري (مم)

t = المعدل الشهري لدرجة الحرارة ($^{\circ}\text{C}$)

ويعتبر الشهر رطب في حال كانت قيمة المعادلة أكثر من ضعف قيمة درجة الحرارة، من خلال الجدول (5) يتضح ان محطة الموصل سجلت خمسة اشهر رطبة وهي كل من شهر كانون الاول

جدول (5) أشهر الجفاف والرطوبة في محطات (الموصل وبغداد والبصرة) حسب معاملي Walter و Gausson

الشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
محطة الموصل	رطب	رطب	رطب	رطب	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	رطب
محطة بغداد	رطب	رطب	رطب	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف
محطة البصرة	رطب	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف	جاف

المصدر: الباحث اعتماداً على الجدول (2) و(3).

النتائج:

1- اتضح من خلال مجريات الدراسة ان المعدل السنوي لدرجات الحرارة سجل في محطة الموصل وصل الى (20.6°C) ، اما في ما يتعلق بمحطة بغداد فقد بلغ المعدل السنوي (23.3°C) ، وفيما يخص محطة البصرة فقد سجلت معدل السنوي يصل الى (28.1°C)،

2- ان مجموع التساقط المطري السنوي سج في محطة الموصل بلغ (359.6 ملم) ، اما محطة بغداد فقد بلغ المجموع الكلي للتساقط المطري (157.6 ملم) ، وفي محطة البصرة فقد سجلت مجموع تساقط بلغ (107.6 ملم).

3- تبين من خلال استخدام معاملي Maze و Andrews ان محطة الموصل شهدت ستة اشهر رطبة وهي كانون الثاني وشباط واذار

والثاني وشباط واذار ونيسان لان ناتج المعادلة بلغ ضعف درجات الحرارة لفي هذه الاشهر، بينما كانت الاشهر المتبقية اقل من ضعف درجة الحرارة لذلك صنف على انها اشهر جافة ، كذلك الحال بالنسبة لمحطة بغداد التي سجلت ثلاث اشهر رطبة وهي كل من كانون الثاني وشباط اذار بسبب كثرة التساقط المطري في هذه الاشهر بينما كانت الاشهر المتبقية جافة الى شديدة الجفاف، وفي محطة البصرة كان شهر كانون الثاني هو الشهر الرطب الوحيدة لأنه فقط من سجلت فيه قيمة الامطار ضعف درجة الحرارة.

ونيسان وتشرين الثاني وكانون الأول حيث كانت قيمة المعادلة أكثر من (1) بينما ظهرت الاشهر المتبقية جافة لان ناتج المعادلة سجل اقل من (1).

4- اما عند استخدام معاملي Lang فقد اتضح ان معاملي المطر بلغ في محطة الموصل (17.5) وهذا يدل على ان المناخ جاف لكونه يقع ضمن النطاق (10-40) ، بينما كانت محطتي بغداد والبصرة شديدة الجفاف لان معاملي المطر يبلغ (6.8 , 3.8) لكلاهما على التوالي وهذا المستوى يقع في ضمن النطاق الاول الذي يتراوح بين (0-10).

5- بينما اتضح من خلال استخدام معاملي Walter و Gausson ان محطة الموصل سجلت خمسة اشهر رطبة وهي كل من شهر كانون الاول والثاني وشباط واذار ونيسان لان ناتج المعادلة بلغ ضعف درجات الحرارة لفي هذه الاشهر، بينما كانت الاشهر

Abstract:

The research aims to clarify the number of dry and wet months in Iraq. The focus has been on the main Iraqi stations, which are the Mosul station as a representative of the northern section, the Baghdad station as a representative of the central section, and the Basra station representing the southern part of Iraq. Several statistical methods were used to determine these months, and it was found through Using Maze and Andrews laboratories that the Mosul station witnessed six wet months, which are January, February, March, April, November and December, where the value of the equation was more than 1), while the remaining months appeared dry because the equation output was less than 1). Lang, it became clear that the rain coefficient in Mosul station reached 17.5)) and this indicates that the climate is dry because it is located in the range 10-40, while the Baghdad and Basra stations were very dry because the rain coefficient reached 3.8 and 6.8 for both, respectively, and this level It is located in the first range, which ranges between 0-10), while it became clear through the use of Gaussen and Walter's coefficients that the Mosul station recorded five wet months, which are each of December, the second, February, March and April because the equation output reached twice the temperatures in these months , While The remaining months were less than double the temperature, so it was classified as dry months. The same is the case for Baghdad station, which recorded three wet months, which are each January and March due to the large rainfall in these months, while the remaining months were dry to very dry,

المتبقية اقل من ضعف درجة الحرارة لذلك صنف على انها اشهر جافة ، كذلك الحال بالنسبة لمحطة بغداد التي سجلت ثلاث اشهر رطبة وهي كل من كانون الثاني وسباط أذار بسبب كثرة التساقط المطري في هذه الاشهر بينما كانت الاشهر المتبقية جافة الى شديدة الجفاف، وفي محطة البصرة كان شهر كانون الثاني هو الشهر الرطب الوحيدة لأنه فقط من سجلت فيه قيمة الامطار ضعف درجة الحرارة.

الهوامش :

- (1) سلام هاتف احمد الجبوري ، علم المناخ التطبيقي ، الطبعة الأولى ، جامعة بغداد ، 2014، ص105.
- (2) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1990، ص115
- (3) فاضل باقر الحسني ومهدي الصحف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1990، ص96.

المصادر:

- 1- فاضل باقر الحسني ومهدي الصحف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1990.
- 2- عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1990.
- 3- سلام هاتف احمد الجبوري ، علم المناخ التطبيقي ، الطبعة الأولى ، جامعة بغداد ، 2014.
- 4- الهيئة العامة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، اطلس مناخ العراق ، 1961-1990، بغداد ، العراق.
- 5- جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للإنواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2021.
- 6- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بغداد.

and in the station Basra The month of January was the only wet month, because only those in which the value of rain was recorded twice the temperature.