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

The Effect of Seasonal Rains on the Subsequent Summer Temperature in Kirkuk's Climate

Prof. Ahmad Taha Shihab al-Jubouri *

Jasim Abd Ali

*College of Education for Human Sciences, Tikrit University

* *Corresponding author: E-mail* :اميل الباحث

***Keywords*:**
Soil Humidity
Kirkuk Climate Station
The rains
The following Summer
Temperatures

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 6 Oct. 2020
Accepted 4 Nov 2020
Available online 16 Drc 2020
E-mail
journal.of.tikrit.university.of.humanities@tu.edu.i
E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

A B S T R A C T

Kirkuk suffers from a fluctuation in the amount of rain falling from one period to another . This is reflected on the temperature and the amount of solar radiation for the same station. Such fluctuation and changes in temperatures are engendered by several factors. The most important factor is that of rain whose effect varies from one season to another. This is recognized in Autumn rains which have less effect on temperature than other seasons. This is related to time distance between Autumn and Summer. As for spring, rains of this season have a clear effect on the temperature of the following season the same station. Accordingly, the longer rains in spring season continued for advanced periods towards the summer, the more this helps to maintain soil moisture for advanced periods of summer, and thus the non-drying of the plants and their persistence for a longer period contribute to the high rates of real evaporation. Consequently, the high rates of relative humidity, and then softening the atmosphere and its contribution help to reduce the temperatures of the following summer at the aforementioned station.

© 2020 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.27.11.2020.12

تأثير الأمطار الفصلية على درجات حرارة الصيف اللاحق في محطة كركوك المناخية

أحمد طه شهاب الجبوري/ جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الانسانية

جاسم عبد علي

الخلاصة:

تعاني محطة الدراسة من تذبذب في كمية الأمطار الساقطة بيت مدة واخرى, حيث انعكس ذلك على درجات الحرارة وكمية الاشعاع الشمسي لنفس المحطة , وان سبب تذبذب وتغير درجات الحرارة يعود الى عدة عوامل أهمها عامل الامطار , ويختلف تأثير الامطار من فصل الى اخر ,إذ نلاحظ ان أمطار فصل الخريف أقل تأثيراً على درجات الحرارة من باقي الفصول , والسبب يعود بشكل أساسي الى بعد فصل الخريف عن فصل الصيف , أما فصل الشتاء هو الاخر ,يكون متوسط التأثير على درجات حرارة فصل الصيف اللاحق , أما فصل الربيع تترك أمطار هذا الفصل أثراً واضحاً على درجات حرارة فصل الصيف اللاحق لنفس المحطة .وعلى هذا الأساس نلاحظ كلما استمرت امطار فصل الربيع لفترات

متقدمة باتجاه فصل الصيف ,ساعد ذلك على الابقاء على رطوبة التربة لفترات متقدمة من الصيف وبالتالي عدم جفاف النباتات واستمرارها لفترة اطول ساهم في ارتفاع معدلات التبخر الحقيقي , وبالتالي ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية, ومن ثم تلطيف الجو ومساهمتها في خفض درجات حرارة فصل الصيف اللاحق في المحطة المذكورة.

1 ــ 2: المقدمة

تتأثر محافظة كركوك بالمناخ الانتقالي ضمن المنطقة المتموجة ، والذي يجمع ما بين مناخ البحر المتوسط في شمال البلاد والمناخ الصحراوي الجاف في الجنوب , و الذي يؤثر على المناطق الجنوبية من البلاد ، وقد يكون من اسبابه تذبذب درجات الحرارة ، والامطار في منطقة الدراسة حيث ان اي تذبذب يحدث لدرجات الحرارة والامطار قد يؤثر سلبا على الحياة الطبيعية ، والبشرية في المنطقة ، وعلى العموم أن الامطار في العراق تتبع نظام امطار حوض البحر المتوسط (Mediterranean Rainfall Regime) بالدرجة الاساس أي الاقاليم التي تتركز معظم امطارها اكثر من (80%) في فصل الشتاء , وهو ما يظهر بين دائرتي عرض (30°–45°) شمالا, اذ تسقط امطار هذا النظام بسبب مرور المنخفضات الجوية وخاصة (المتوسطية) والجبهات الباردة التي ترافقها والتي تتحرك بشكل عام من الغرب إلى الشرق , بالإضافة إلى ذلك فان امطار العراق تخضع لتأثير منظومات ثانوية اخرى , اقل فعالية وهي منظومة الخليج العربي ومنظومة البحر الاحمر (المنظومة الاثيوبية), ومما يشار إليه ان التوزيع الزماني والمكاني للأمطار في العراق يتأثر بعدد من العوامل الطبيعية (الاقليمية والمحلية) اهمها نوعية الكتل الهوائية والارتفاع عن مستوى سطح البحر ودرجة القارية (البعد عن تأثير البحار والمحيطات المائية) ومع التشابك في التأثير ما بين عناصر المناخ يرى بعض الباحثين ان هنالك علاقة بين درجة الحرارة والامطار في بعض النطاقات المناخية ناتجه عن تأثر العناصر ببعضها سلبا وايجابا, وهذا نتيجة للتغير في توزيع الطاقة ما بين العروض المدارية والوسطى في منطقة الدراسة أدت الى ظهور هذه التقلبات والتذبذبات في كمية الامطار في منطقة الدراسة, و تعد محافظة كركوك من المحافظات المهمة جدا ، وذلك لما تمتلكه من ثروات بشرية ، وطبيعية ، وثروة نفطية هائلة وكذلك انتاج الغاز الطبيعي، بالإضافة الى الصناعات الاخرى ، كما تشتهر بإنتاج المحاصيل الزراعية من الخضراوات ، والفواكه وكذلك المحاصيل الداخلة في الصناعة ،حيث انعكس تأثير المناخ بصورة مباشرة على الحياة الطبيعية والبشرية في المحافظة. فضلاً عن اعتبارها مثالاً لدراسة حالة العلاقة بين تذبذب الامطار وارتفاع درجات الحرارة في باقي محطات العراق الاخرى.

1 ــ 3: مشكلة البحث

يعد تذبذب الامطار بين سنة واخرى وموسم شتوي واخر مع انخفاض درجات الحرارة هو من سمات مناخ منطقة الدراسة، يعقبه صيفاً حاراً متذبذب بدرجات حرارته بين صيف واخر نتيجة لأسباب مناخية متعددة ربما يكون أحد أسباب هذا التذبذب هو تذبذب امطار الشتاء، ومن هنا يمكن وضع بعض من التساؤلات الاتية.

1ـ هل ان ارتفاع كميات الامطار الساقطة يؤدي الى رفع درجات حرارة الصيف اللاحق.

2ـ هل ان ارتفاع كميات الامطار الساقطة يؤدي الى خفض درجات حرارة الصيف اللاحق.

3ـ هل ان انخفاض كميات الامطار الساقطة يؤدي الى رفع درجات حرارة الصيف اللاحق.

4ـ هل ان انخفاض كميات الامطار الساقطة يؤدي الى خفض درجات حرارة الصيف اللاحق.

5ـ لا توجد علاقة بين كميات الامطار الساقطة وتذبذب درجات حرارة الصيف اللاحق.

1ـ 4: فرضيات البحث

1. عندما تزداد كميات الامطار تزداد معدلات درجات الحرارة للصيف اللاحق للموسم المطري.
2. عندما تقل كميات الامطار , تقل معدلات درجات الحرارة للصيف اللاحق للموسم المطري .
3. ان تباين درجات الحرارة بين سنة واخرى ,يرتبط بتباين كميات الامطار للموسم المطري السابق .
4. لاتوجد علاقة بين تباين كميات الامطار الساقطة ومعدلات درجات الحرارة للصيف اللاحق للموسم المطري .

1 ـ 5: اهداف البحث .

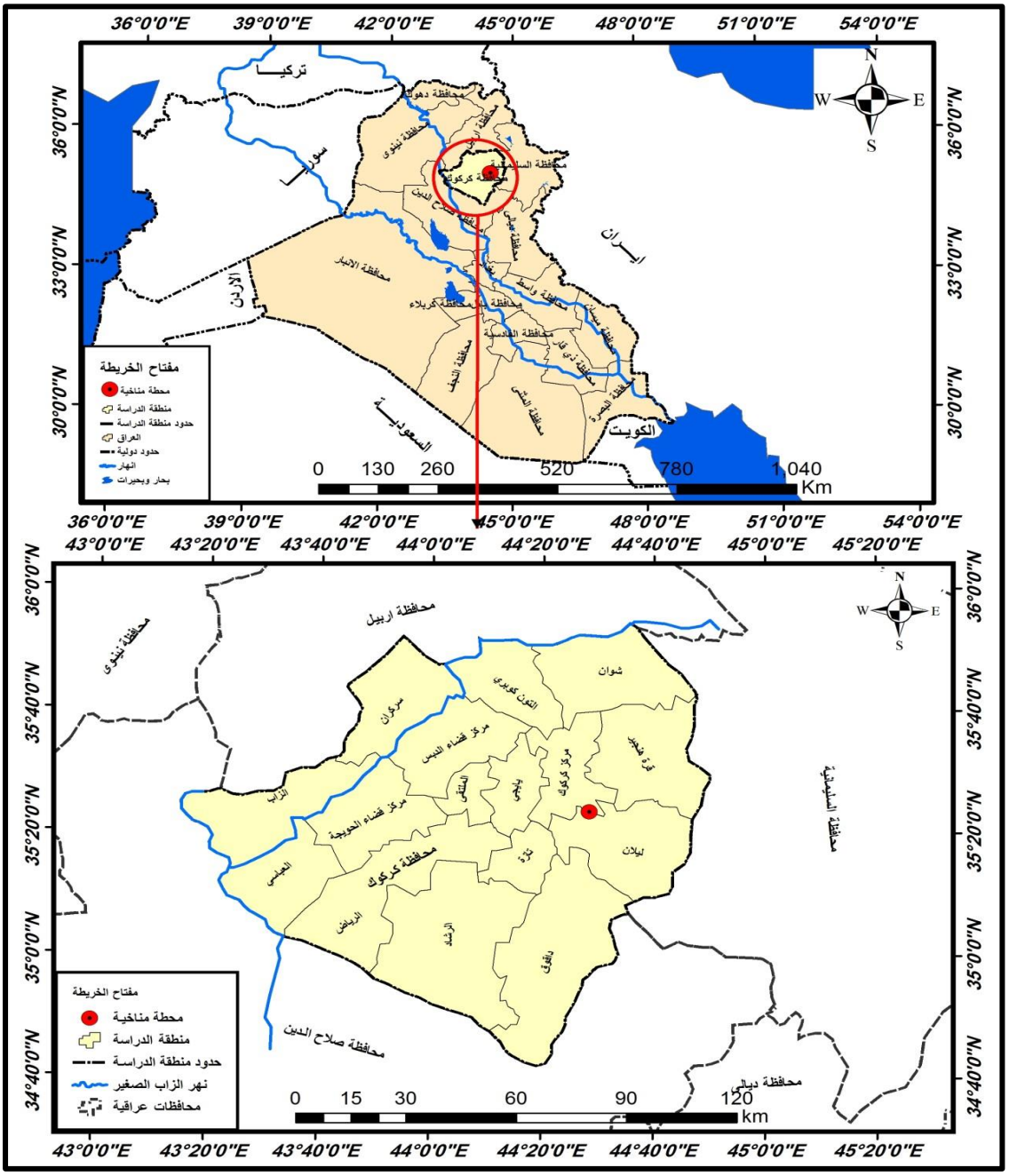
1. معرفة معدلات تذبذب الامطار الساقطة، لسنوات مطيرة، وسنوات جافة لفصل الشتاء في منطقة الدراسة.
2. معرفة معدلات تذبذب درجات الحرارة، وكمية الاشعاع الشمسي، والسطوع الشمسي الفعلي وقوة الاشعاع لفصل الصيف في منطقة الدراسة.
3. معرفة أهم الامطار الفصلية ذات التأثير المباشر في خفض درجات حرارة فصل الصيف اللاحق
4. معرفة دور العواصف الغبارية ومالها من أثر على درجات حرارة فصل الصيف اللاحق .
5. معرفة اقل الأمطار الفصلية تأثيراً على درجات حرارة فصل الصيف اللاحق .

1 ـ 6: موقع وحدود منطقة الدراسة

تقع محافظة كركوك في الجانب الشمالي وعلى بعد حوالي 255/كم شمال العاصمة بغداد ,أما حدودها الإدارية فيحدها من الشمال محافظة أربيل ومن الشرق والشمال الشرقي محافظة السليمانية , ومن الجنوب والجنوب الغربي محافظة صلاح الدين , وتتكون محافظة كركوك من أربعة أقضية وهي قضاء كركوك المركز ويضم(7) نواحي وهي ناحية المركز وقره هنجير وشوان , وتازة خورما تو وليلان والملتقى ويا يجي ,وقضاء داقوق الذي يضم ناحيتين مركز القضاء وناحية الرشاد ,وقضاء الحويجة والذي يضم

اربعة نواحي وهي مركز القضاء والعباسي والرياض وناحية الزاب , وقضاء الدبس يضم ثلاث نواخي وهي ناحية مركز القضاء وسر كران ,والتون كوبري , حيث تتكون محافظة كركوك من 16وحدة إدارية .أما الموقع الإحداثي لمحافظة كركوك فتقع بين دائرتي عرض (10ˉ .41ˉ .34°) و(8ˉ .53ˉ .35°) شمال خط الاستواء, وخطي طول(22ˉ .21ˉ .43°) و (8ˉ .49ˉ .44°) شرقا [1]. وتوجد فيها محطة مناخية واحدة والتي ستتم الدراسة استناداً الى بيانات هذه المحطة كما يبين في الخريطة رقم (1) موقع محطة كركوك المناخية.

خريطة (1) موقع محطة كركوك المناخية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (Arc Gis)

1 .7: النماذج المناخية المطرية:

ان الصفة المميزة لأمطار العراق هو التذبذب السنوي الكبير وهذا التذبذب ناتج عن عدة اسباب منها تكرار ومدة بقاء المنخفضات الجوية المسببة لسقوط الامطار, اذ تشهد بعض السنوات زيادة في تكرار ومدة بقاء وتعمق هذه المنخفضات مما يؤدي الى زيادة امطار هذه السنوات على عكسها السنوات التي تشهد تكرارا اقل حيث يقل التساقط فيها بشكل واضح[2].لذا فان التذبذب العالي أدى الى ارتفاع قيم الانحراف المعياري بشكل كبير لذلك سوف يتم اعتماد نصف انحراف معياري في نمذجة امطار منطقة الدارسة، وافرزت نتائج النمذجة عدة نماذج مطرية وهي كالاتي جدول (1).

جدول (1) يبين النماذج المناخية المطرية في محطة الدراسة للمدة (1980- 2019) .

المحطة	المعدل	S:D	0.5 SD	النموذج الرطب			النموذج المعتدل الرطوبة			النموذج الجاف			حدود النماذج	
				تكرار	%	معدل	تكرار	%	معدل	تكرار	%	معدل	الرطب	الجاف
كركوك	339	126	63	9		504.4	20		340.6	10	0.25	187	402.2	275.9

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات (غير منشورة)2019.

1 ـ 7 . 1: النموذج الجاف

يتمثل هذا النموذج بالسنوات التي تبتعد عن المعدل بأكثر من نصف درجة انحراف معياري سالب (المعدل – s: d 0.5) وبذلك تكون عتبة هذا النموذج السنوات التي تقل كمية الامطار فيها عن 275.9ملم , ويلاحظ من الجدول(1) ان النموذج الجاف سجل 10 تكرارات خلال مدة الدراسة وبلغ معدل النموذج 187ملم للسنوات الداخلة ضمن النموذج , اذا بلغت نسبة تكرار خلال المدة المحددة للدراسة 25% ومن خلال ذلك نجد ان معظم تكرارات السنوات الممثلة للنموذج كانت في النصف الثاني من مدة الدراسة وتتفق هذه النتائج مع دراسات تناولت النمذجة الحرارية لمحطات مختلفة في العراق ومن ضمنها محطة كركوك اذ كانت النتائج متفقة مع ما توصلت الية هذه الدراسة. [3]

1 . 7 . 2: النموذج معتدل الرطوبة.

يقع هذا النموذج ضمن مساحات التوزيع الطبيعي ما بين نصف درجة انحراف فوق المعدل ونصف درجة انحراف تحت المعدل وبذلك يمثل القيم القريبة نسبيا على المعدل، وبذلك تكون حدود هذا النموذج ما بين (275.9 الى 402.2) ملم ومن خلا ل الجدول (1) يتبين ان هذا النموذج سجل اعلى نسبة تكرار خلال مدة الدراسة اذ بلغ تكراره 20 موسما مطريا وبنسبة 50% من مجمل سنوات الدراسة، وبلغ معدل كمية الامطار خلال هذا النموذج 340.6ملم، ويعد أكثر تناسقا في التوزيع خلال مدة الدراسة اذ توزعت مواسمه بشكل منتظم بين نصفي مدة الدراسة.

1 . 7. 3: النموذج الرطب.

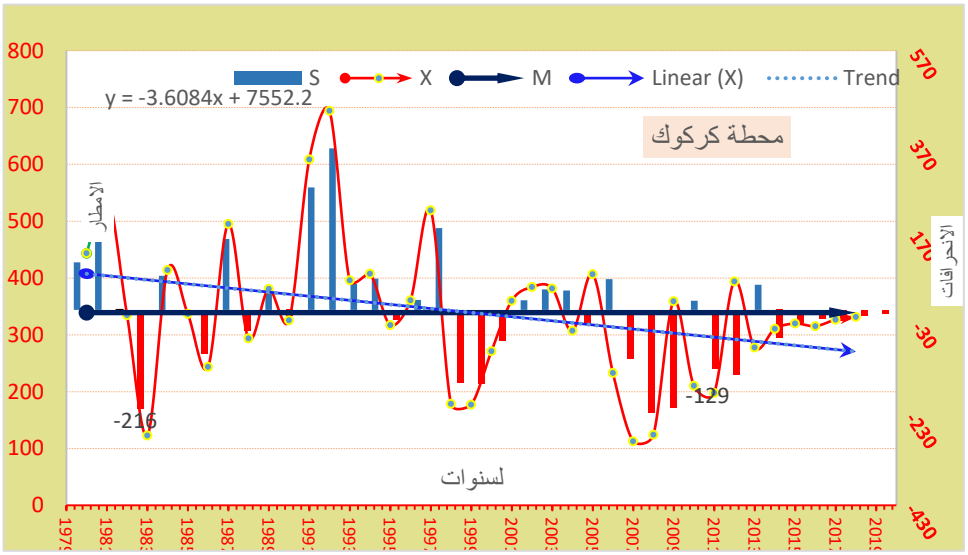
يمثل هذا النموذج القيم او المشاهدات التي تبتعد عن المعدل بأكثر من نصف درجة انحراف معياري أي القيم التي تكون أكبر من المعدل + 0.5 d :s ,ومن خلال الجدول (1) يلاحظ ان نسبة تكرار هذا النموذج في مدة الدراسة بلغت ما يقرب 25% من اجمالي مواسم مدة الدارسة , اذ بلغ تكراره 9 مواسم رطبة وكان التوزيع الزماني لها معاكسا للنموذج الجاف . وهذه النتائج متوافقة تماما مع دراسات سابقة تناولت النمذجة الإحصائية لمحطات مختلفة من العراق ومن ضمنها محطة كركوك كما ذكر سابقا.

جدول(2) المجاميع السنوية (ملمتر)لإمطار محطة كركوك للمدة من 1980- 2019.

	الامطار	السنوات	الامطار	السنوات	الامطار
1981 . 1980	443.4	1994 .1993	395.9	2007 .2006	232.8
1982 . 1981	551.4	1995 .1994	407.6	2008 .2007	112.6
1983 . 1982	334.5	1996 .1995	317	2009 .2008	124.2
1984 . 1983	122.8	1997.1996	360.7	2010 .2009	358.9
1985 . 1984	414.1	1998 .1997	519	2011 .2010	210.4
1986 . 1985	336.8	1999 .1998	178.6	2012 .2011	197.6
1987 . 1986	243.6	2000 .1999	177.1	2013 .2012	394.1
1988 . 1987	495	2001 .2000	271.2	2014 .2013	277.5
1989 . 1988	293.8	2002 .2001	360	2015 .2014	310.5
1990 . 1989	380.7	2003 .2002	384	2016 .2015	319.9
1991 . 1990	325.5	2004 .2003	381.6	2017 .2016	315.2
1992 . 1991	608.5	2005 .2004	307.1	2018 .2017	326.6
1993 . 1992	694.1	2006 .2005	406.7	2019 .2018	331.3

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات (غير منشورة) 2019.

شكل (1) يبين المجاميع السنوية لأمطار محطة كركوك للمدة (1980-2019).



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (2)

1 . 8: النمذجة الفصلية للأمطار.

بعد نمذجة امطار محطة الدراسة وفق للموسم المطري المعتاد والذي يبدا من الشهر التاسع أيلول وينتهي في شهر أيار من العام المقبل. ولغرض التمحيص والتحليل للاختلالات الزمانية في تكرار النماذج أعلاه على المستوى الفصلي اذ يرى الباحث ان هنالك تبايناً واضحا في كمية الامطار والتي قد تؤثر في درجات الحرارة للصيف الاحق حسب تكرار النموذج وبذلك تم نمذجة البيانات المطرية الى ثلاثة نماذج حسب الفصول(الخريف الشتاء الربيع) وكما يأتي

1. 8 . 1: فصل الخريف.

أفرزت المعالجة الإحصائية الى فرز ثلاثة نماذج مطرية فصلية خلال هذا الفصل اذ بلغ اعلى تكرار للنموذج الجاف وبتكرار 16 فصلا جافا خلال مدة الدراسة, اما النموذج الرطب فجاء بالمرتبة الثانية وبتكرار 13 فصل رطبا, بينما كان النموذج معتدل الرطوبة الأقل تكرار وبواقع 10 فصول معتدلة الرطوبة خلال مدة الدراسة. وهذه النتائج تبين ان امطار فصل الخريف تتجه نحو التشتت وتبتعد عن التوزيع الطبيعي لأن تكرار السنوات المعتدلة يقل الى 25% لذلك يوصف بأن امطاره متطرفة تبتعد عن المعدل جدول (3) يبين ذلك.

1 . 8 . 2 : فصل الشتاء.

يعد هذا الفصل الاغزر مطرا اذ تصل نسبته ما يقرب 60% من مجموع أمطار الموسم المطري، وبذلك يعد الفصل الأهم فيما يخص الواردات المطرية المنطقة المدروسة، ويتبين من الجدول

الخاص بمخرجات عملية النمذجة الإحصائية ان هذا الفصل سجل اعلى انحراف معياري مقارنة بالفصول الباقية اذ بلغت قيمة الانحراف المعياري 73.6، اما تكرار النماذج المطرية فيعد النموذج المعتدل الرطوبة الأعلى تكرار اذ بلغت مجموع تكراراته خلال مدة الدراسة 16 تكرار، بينما جاء النموذج الجاف ثانيا وبإجمالي تكرارات بلغت 13 فصلا جافا خلال مدة الدراسة بينما كان النموذج الرطب الأقل تكرار وبلغ 11 تكرار خلال مدة الدراسة لاحظ جدول (3).

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)2019.

جدول (3) النمذجة المطرية الفصلية لإمطار محطة كركوك للمدة (2019.1980) .

المحطة	الفصل	المعدل	S:D	0.5 SD	النموذج الرطب			النموذج المعتدل الرطوبة			النموذج الجاف			حدود النماذج	
					تكرار	%	معدل	تكرار	%	معدل	تكرار	%	معدل	الرطب	الجاف
كركوك	الخريف	65.3	51.7	25.8	13		128.4	10		62.8	16		16.3	91.4	39.7
	الشتاء	175.9	73.6	36.8	11		266.2	16		177	13		98.1	212.7	139.1
	الربيع	95.6	35	17.5	12		137.9	14		91.5	13		61	113.1	78.1

1 . 8 . 3: فصل الربيع.

يعد الفصل الثاني من حيث كمية الامطار ويبلغ معدل الامطار فيه 95.6 ملم، توزعت مقادير الامطار الفصلية لسنوات الدراسة ما بين ثلاثة نماذج مطرية ويعد النموذج المعتدل الرطوبة اعلاها تكرارا اذ بلغ 14 تكرار خلال مدة الدراسة، بينما كان النموذج الجاف ثانيا بمعدل التكرار وبلغ 13 فصلا جافا خلال مدة الدراسة، اما النموذج الرطب فقد بلغت تكراراته 12 فصلا رطبا خلال المدة المدروسة لاحظ جدول (3).

1 ـ 9: تأثير رطوبة التربة على درجات حرارة الصيف اللاحق في محطة الدراسة.

اعتمد البحث لقياس رطوبة التربة على معيار بالمر (Palmer) والذي طور طريقة لحساب رطوبة التربة.

1 . 9 .1: قياس رطوبة التربة

يعد العالم (بالمر) الامريكي الجنسية اول من طور طريقة لحساب رطوبة التربة وذلك بالاعتماد على الامطار والتبخر، والتي من خلالها يتم تجديد كمية المياه المخزونة في طبقات التربة وقد حدد العالم بالمر طبقات التربة على انها طبقتين وهما الطبقة الاولى والطبقة الثانية، وقد حدد عمق الطبقة الاولى 1أنج ويعادل (25.4) ملم اما الطبقة الثانية عمقها 9 أنج وتعادل (228.6) ملم وفيما يأتي توضيحاً لذلك.

1: الطبقة العليا (السطحية).

ويطلق عليها بالطبقة السطحية وتكون ذات طاقة استيعابية للماه بعمق (1) أنج أو (25.4) ملم وتكتسب هذه الطبقة كل ما يسقط عليها من امطار الى حين امتلائها، كما وتفقد رطوبتها بالتبخر/النتح حتى نفادها ويتم حسابها بالطريقة التالية.

LS=Ss or (PE_P)

حيث أن:

Ls= الفقدان من الطبقة السطحية العليا

Ss =ما هو متوفر من رطوبة في الطبقة السطحية

PE = التبخر /الكامن

P= التساقط

فالفقدان في الطبقة العليا = ما هو متوفر من رطوبة محزونة فيها في بداية الشهر

التبخر /النتح الكامن الشهري ـ التساقط.

2: الطبقة الثانية (التحتية).

حيث بلغت السعة الحقلية الاستيعابية لهذه الطبقة حوالي (228.6) ملم بما يعادل (9) انج، يبدأ التبخر من الطبقة الثانية بعد نفاذ الرطوبة في الطبقة الاولى، فعند نفاذ الرطوبة في الطبقة الاولى فإن الطبقة الثانية تعطي (0,9) من رطوبتها للتبخر ويتم حسابها بالطريقة التالية:

Lu = (PE – P – Ls)su / AWc

Lu =الفقدان من الطبقة الثانية

SU = ما هو متوفر من الرطوبة في الطبقة الثانية

AWc =ما تستطيع التربة حملة للطبقتين .[4]

1 ـ 9 ـ 2: أثر رطوبة التربة على درجات حرارة الصيف اللاحق لسنة مطيرة 1993.

يتبين من خلال الجدول رقم (4) بلغت رطوبة التربة في شهر ايلول ففي الطبقة الاولى حوالي (0) ملم وفي الطبقة الثانية (0) ملم والسبب انخفاض او انعدام في كمية الامطار الساقطة في هذا الشهر حيث بلغت كمية الامطار الساقطة ايضاً (0) ملم. اما في شهر تشرين الاول بلغت رطوبة التربة

في الطبقة الاولى (0) ملم والثانية (0) ملم هي مشابهة على ماهي عليه في شهر ايلول الامطار. بمعنى لا توجد رطوبة في التربة ولكلا الطبقتين والشهرين بسبب ارتفاع معدلات التبخر بسبب انعدام الامطار, اما في شهر تشرين الثاني بلغت رطوبة التربة في الطبقة الاولى حوالي(25.4) ملم والطبقة الثانية (80.4) ملم والسبب سقوط الامطار في هذا الفصل وصلت الى حوالي(157.9) ملم وانخفاض في كمية الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة الساقطة سطح الارض , ساعد ذلك على ارتفاع معدلات رطوبة التربة في كلتا الطبقتين ,الا ان ذلك لا يعد سبباً رئيساً في خفض درجات حرارة الصيف اللاحق وذلك كون فصل الخريف اقل تأثيراً على درجات الحرارة في فصل الصيف اللاحق وذلك بسبب بعده عن الصيف ,وبهذا يكاد ينعدم تأثيره على فصل الصيف اللاحق عن تأثير باقي الفصول. اما فصل الشتاء والذي يعد من أكثر الفصول مطراً في محطة الدراسة وفي العراق عموماً كانت نسب الرطوبة تختلف من شهر الى اخر والتي تأثر بعدة عوامل، فقد بلغت نسبة رطوبة التربة في الطبقة الاولى لشهر كانون الاول (25.4) ملم اما الطبقة الثانية بلغت (163.2) ملم، اما شهر كانون الثاني بلغت رطوبة التربة في الطبقة الاولى (25.4) ملم وفي الطبقة الثانية (193.1) ملم، اما شهر شباط فقد سجلت رطوبة التربة الطبقة الاولى (15.5) ملم. جدول (4) المعدلات الشهرية لرطوبة التربة لسنة رطبة 1993.

الاشهر	الامطار	التبخر الممكن	الطبقة الاولى	الطبقة الثانية	التبخر الحقيقي	الجريان
ايلول	0	297	–	–	–	–
ت1	0	207.3	–	–	–	–
ت2	157.9	52.1	25.4	80.4	52.1	–
ك1	122.8	40	25.4	163.2	40	–
ك2	68.2	38.4	25.4	193.1	38.4	–
شباط	53.0	63.3	15.5	193.1	63.3	–
اذار	83.0	107.4	–	184.2	83	–
نيسان	122.5	132	–	173.7	132	–
ايار	86.4	192.4	–	67.6	192.4	–
حزيران	0	350.8	–	7.2	60.4	–
تموز	0	430.3	–	0.7	6.5	–
اب	0	383.3	–	–	0.7	–

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات (غير منشورة)2019.

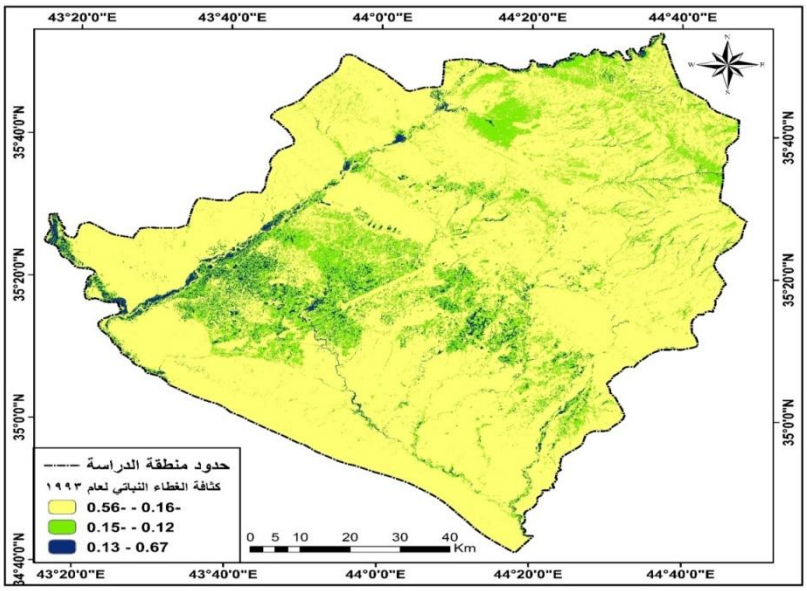
اما الطبقة الثانية حوالي (193.1) ملم علماً كانت كمية الامطار الساقطة لفصل الشتاء لتلك السنة كالاتي , شهر كانون الاول (122.8) ملم وشهر كانون الثاني(68.2) ملم اما شهر شباط (53)ملم ,حيث ساعد انخفاض درجات الحرارة فصل الشتاء وارتفاع الرطوبة النسبية لنفس الفصل وانخفاض في كمية الاشعة الشمسية الواصلة الى سطح الارض ,ساعد ذلك في ارتفاع نسبة رطوبة التربة في محطة

الدراسة .ومع هذا فان فصل الشتاء وعلى الرغم من ارتفاع نسبة رطوبة التربة في هذا الفصل الا انها لاتعد سبباً رئيساً في خفض درجات حرارة الصيف اللاحق ,ولذلك لان فصل الشتاء يكون متوسط التأثير على درجات حرارة الصيف اللاحق والسبب وجود فصول أقرب الى الصيف وهو و ذات تأثير مباشر في فصل الصيف لاحظ جدول (4).اما فصل الربيع هو الاخر نلاحظ تركز رطوبة التربة في الطبقة الثانية بنسب مرتفعة حيث سجلت نسب رطوبة التربة في شهر اذار الطبقة الاولى (0) ملم اما الطبقة الثانية (184.2) ملم ,اما شهر نيسان سجل نسبة رطوبة الطبقة الاولى ايضاَ(0) ملم اما الطبقة الثانية (173.7)ملم , اما شهر ايار فقد سجل نسب رطوبة للترب قدرة الطبقة الاولى (0) ملم اما الطبقة الثانية ما يقارب (192.4) ملم وكانت كمية الامطار الساقطة كالاتي شهر اذار (83.0) ملم , وشهر نيسان (122.5) ملم , اما شهر ايار وهو الشهر الاخير من فصل الربيع (86.4) ملم . نستنتج من خلال ذلك ان فصل الربيع يلعب دوراً مهماً وبارزاً في التأثير على درجات حرارة فصل الصيف في خفض درجات حرارة الصيف اللاحق حيث ساعدة عدة عوامل اهمها الكميات الكبيرة للأمطار الساقطة لفصل الربيع , وهو الفصل القريب من الصيف والمؤثر فيه بصورة مباشرة كان دور الامطار في هذا الفصل في رفع معدلات رطوبة التربة , وساعد ذلك على كثافة الغطاء النباتي وزيادة معدلات الرطوبة النسبية ,مما مكن ذلك الحفاظ على رطوبة التربة في محطة الدراسة , للحيلولة دون تعرية التربة وتشققها ,وبفعل ارتفاع معدلات رطوبة التربة لهذا الفصل ساعد بدوره على الابقاء على النبات الطبيعي لأطول فترة ممكنة وبالتالي تعمل النباتات على عكس درجات الحرارة الساقطة والاشعاع الشمسي النازل على سطح الارض الى الجو للحيلولة دون رفع درجة حرارة الجو جدول (4) يبين ذلك , كان لرطوبة التربة دور مهم وبارز في ذلك نستنتج من ذلك كلما زادت رطوبة التربة ساعد ذلك على جعل الارض اكثر كثافة للنبات الطبيعي وبالتالي زيادة معدلات التبخر الحقيقي والذي يعمل بدوره على زيادة رطوبة الجو وخاصة فصل الربيع من هذه السنة ,مما جعل هنالك انخفاض في درجات حرارة الصيف اللاحق لهذه السنة ويمكن الاعتماد على ذلك من خلال خريطة (2) تبين كثافة الغطاء النباتي كانت نسبة NDVI لسنة 1993فصل الصيف كالاتي النباتات الكثيفة (0.13 . 0.67) والنباتات المتوسطة (0.15 . 0.12) والنباتات الضعيفة (0.16_ .0.56_) ,ساهم ذلك في رفع المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية لنفس السنة في فصل الربيع واستمرت لفترات بعيدة حتى فصل الصيف. ام أشهر فصل الصيف كانت قد سجلت معدلات رطوبة التربة كالاتي شهر حزيران الطبقة الاولى (0) ملم والطبقة الثانية (7.2) ملم، اما شهر تموز سجلت رطوبة التربة في الطبقة الاولى (0) ملم والطبقة الثانية (0.7) ملاما شهر اب كانت معدلات رطوبة التربة (0) ولكلا الطبقتين لاحظ جدول (4) كون شهر اب اخر شهر من فصل الصيف والابعد عن فصلي الربيع والشتاء.

1 . المقارنة بين العناصر المناخية المؤثرة في درجات حرارة الصيف اللاحق لسنة رطبة.

نستنتج من ذلك ان الفصول المطيرة لسنة ما تلعب دوراً مهما في درجات الحرارة الصيف اللاحق ويكون تأثيرها حسب البعد والقرب من الصيف ,نلاحظ امطار اشهر الخريف اقل تأثيراً على فصل الصيف بل يكاد ينعدم ,يليها اشهر الشتاء ذات التأثير المتوسط على درجات حرارة فصل الصيف ,ثم يأتي فصل الربيع ذات التأثير المباشر في درجات حرارة الصيف اللاحق ,نتيجة الامطار الغزيرة في فصل الربيع ساعد على ارتفاع معدلات رطوبة التربة ,وبالتالي كثافة الغطاء النباتي عمل على بقاء رطوبة التربة لفترات متقدمة في الصيف ساعد ذلك على استمرار بقاء النبات الطبيعي لفترات متقدمة من الصيف اللاحق , ساعد بدوره على زيادة معدلات التبخر الحقيقي , وبالتالي زيادة معدلات الرطوبة النسبية , والتي تساعد بدورها على عكس الاشعاع الشمسي النازل مما يقلل من وصوله الى الارض , ساعدة جميع تلك العوامل مجتمعتاً على خفض درجات حرارة الصيف اللاحق , ودرجة الحرارة الاعتيادية , والعظمى , والصغرى ,لاحظ خريطة (2) تبين ذلك .

خريطة (2) تبين كثافة الغطاء النباتي لفصل الصيف في سنة1993.



المصدر: اعتمادا على القمر الاصطناعي لاند سات (4,5) ومخرجات برنامج 10.8,RGIS

*موعد التقاط المرئية /1993/7/26

1 ـ 9 ــ 3: أثر رطوبة التربة على درجات حرارة الصيف اللاحق لسنة جافة2008

نستنتج من خلال ملاحظة الجدول (5) ان جميع الاشهر والفصول في هذه السنة قد سجلت رطوبة التربة Soil Humidity فيها ما مقداره (0) ملم وفي كلا الطبقتين ولجميع الاشهر ايضاً. وهذا يدل على انها سنة جافة فعلا ,والتي كانت مجموع الامطار الساقطة فيها (112.6)ملم اقل مجموع خلال مدة الدراسة والتي تمتد من(1980ـ 2019) .والذي كان تأثيرها واضحاً في رفع درجات حرارة الصيف اللاحق لهذه السنة ,والسبب في ذلك يعود الى تذبذب الامطار وانعدامها في هذه السنة ولجميع الاشهر ادى ذلك الى جعل الارض جرداء ,وارتفاع معدلات التبخر بسبب قلة الامطار ومن ثم انعكس ذلك على

انعدام رطوبة التربة Soil Humidity على طول السنة , وبالتالي تدهور الغطاء النباتي بسبب انعدام رطوبة التربة Soil Humidity وقلتها في الطبقتين أثر ذلك على جعل الارض عارية وخاصة فصل الربيع منها كونه اقرب الفصول الى فصل الصيف واكثرها تأثيرا عليه ,وبسبب انخفاض معدلات رطوبة التربة في محطة الدراسة اثر ذلك على جعل الارض عارية من النبات وخالية من الرطوبة حيث كان سبباً في رفع درجات الحرارة الصيف اللاحق في محطة الدراسة خريطة (3) تبين حقيقة ذلك حيث بينت الخريطة ان الارض ظهرت جرداء خالية من النبات الطبيعي وقد بلغ نسبة NDVI في هذه السنة لفصل الصيف كالاتي نباتات الكثيفة(0.62 ـ 0.065) والنباتات المتوسطة (0.13_ ـ 0.064) ,والنباتات الضعيفة (0.5_ ـ 0.14_)انعكس ذلك على خفض معدلات رطوبة التربة بسبب قلة الامطار الساقطة لتلك السنة لفصل الصيف في محطة الدراسة اثر ذلك في رفع درجات حرارة الصيف اللاحق لنفس السنة بسبب جفاف النبات الطبيعي في اوقات مبكرة بسبب توقف امطار الربيع .

1 ـ المقارنة بين العناصر المناخية المؤثرة في درجات حرارة الصيف اللاحق لسنة جافة.

تبين من خلال جدول (5) انعدام رطوبة التربة في جميع اشهر السنة الجافة وفي كلا الطبقتين , والسبب قلة وتذبذب الامطار وارتفاع الحرارة وارتفاع معدلات التبخر, سبب ذلك انعدام رطوبة التربة في محطة الدراسة , وبالتالي اثر ذلك في رفع درجات الحرارة الاعتيادية , والعظمى ,والصغرى في محطة الدراسة , حيث ان انعدام الامطار في فصل الشتاء ذات التأثير على درجات حرارة الصيف اللاحق وفصل الربيع ذات التأثير المباشر على درجات حرارة الصيف اللاحق , ادى الى جفاف النبات الطبيعي في أوقات قياسيا مبكرة بعد انتهاء موعد سقوط المطر في الربيع ,وبالتالي انخفاض معدلات التبخر الحقيقي حيث تتراجع معدلات الرطوبة الجوية و دورها في صد الاشعاع الشمسي النازل على سطح الارض وبالتالي ارتفاع معدلات درجات الحرارة جميعها (الاعتيادية , والعظمى , والصغرى) , في محطة الدراسة خلال فصل الصيف اللاحق في هذه السنة الجافة خريطة (3) تبين ذلك .

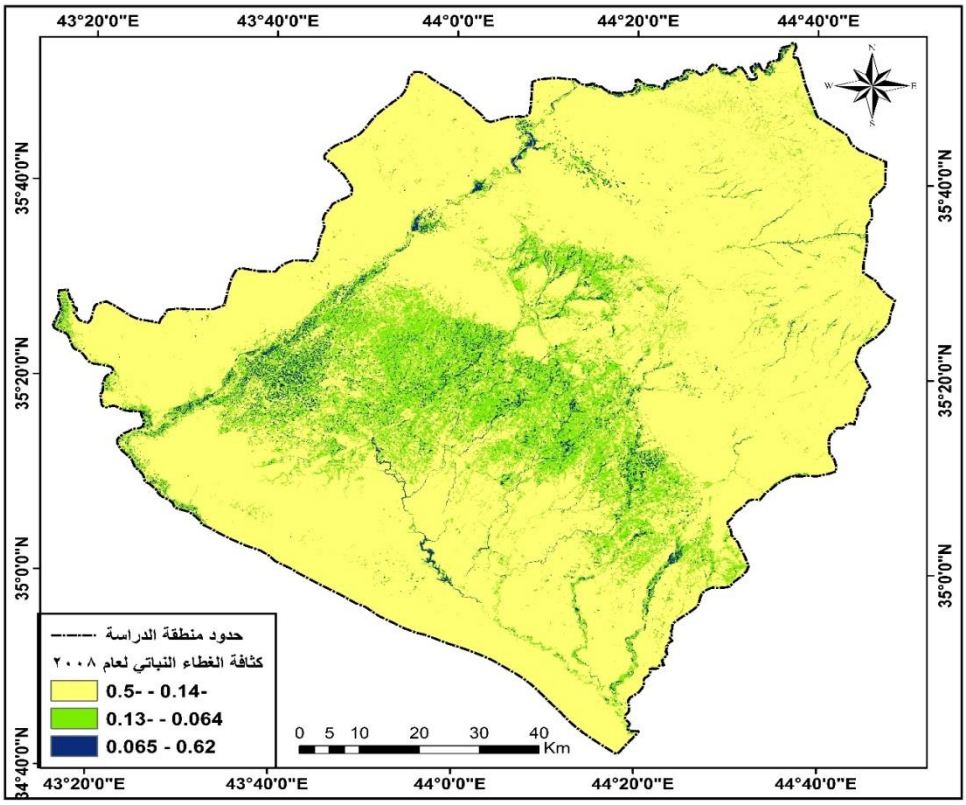
جدول (5) المعلات الشهرية لرطوبة التربة لسنة جافة 2008.

الاشهر	الامطار	التبخر الممكن	الطبقة الاولى	الطبقة الثانية	التبخر الحقيقي	الجريان
ايلول	0	394.8	-	-	-	-
ت1	0	243.1	-	-	-	-
ت2	0	122	-	-	-	-
ك1	4.5	71.7	-	-	4.5	-
ك2	49	53.9	-	-	49	-
شباط	27.5	824	-	-	27.5	-
اذار	26.1	122	-	-	26.1	-

نيسان	0.1	186.4	-	-	0.1	-
ايار	4.6	249.6	-	-	4.6	-
حزيران	0	355.8	-	-	-	-
تموز	0	406.8	-	-	-	-
اب	0	398.9	-	-	-	-

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات (غير منشورة)2019.

خريطة(3) تبين قلة الغطاء النباتي لفصل الصيف في سنة2008



المصدر: اعتمادا على القمر الاصطناعي لاند سات (4,5) ومخرجات برنامج RGIS,10.8

* موعد التقاط المرئية /2008/7/19

1 ـ 10: الاستنتاجات

1 ـ أن للأمطار الفصلية دور مهم وبارز في التأثير على درجات حرارة الصيف اللاحق ,ولكن يختلف التأثير من فصل الى أخر ,لهذا نلاحظ فصل الخريف أقل الفصول تأثيراً على درجات حرارة فصل الصيف اللاحق ,يليه فصل الشتاء ذات التأثير المتوسط ,أما فصل الربيع فيكون تأثيره كبيراً على درجات حرارة فصل الصيف اللاحق .

2 ـ تلعب رطوبة التربة دوراً مهماً في التأثير على درجات حرارة فصل الصيف اللاحق ,فأمطار الربيع تعمل على بقاء رطوبة التربة الى فترات متقدمة من الصيف وبالتالي تأخر بقاء النبات الطبيعي لفترات متقدمة وصولاً الى الصيف اللاحق .

3 ـ النبات الطبيعي حيث أن أستمرار بقاء رطوبة التربة لفترات متقدمة من فصل الصيف اللاحق ,ساعد على بقاء النبات الطبيعي لفترات متقدمة وصولاً الى فصل الصيف اللاحق , والذي يعد عامل مهم في رفع معدلات التبخر الحقيقي وبالتالي ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية و التي تعمل بدورها على خفض كمية الاشعة النازلة الى سطح الارض ثم خفض درجات حرارة فصل الصيف اللاحق .

4 ـ يتبين من ذلك كلما زادت كميات الامطار الساقطة لسنة مطيرة ساعد على خفض درجات حرارة فصل الصيف اللاحق لنفس السنة , والعكس من ذلك عندما تكون السنة جافة حيث يسبب ذلك في رفع درجات حرارة فصل الصيف اللاحق .

1ـــ11: التوصيات

1 ـ يجب تطوير الدراسات المناخية وذلك بالعمل على اطلاق اقمار اصطناعية من قبل الحكومة العراقية, وذلك لغرض الحصول على معلومات غاية في الدقة كذلك توفير خرائط سنوبتيكية متطورة من اجل الوصول الى نتائج افضل وادق.

2 ـ العمل على انشاء العديد من مراكز البحوث والتي تختص بالدراسات المناخية, وتوفير كوادر علمية متقدمة ومتطورة , مما يعزز في وصول وتطور الدراسات المناخية الى مراكز اعلى .

3ـ ارشاد وتوعية الفلاحين والمزارعين من خلال توفير وتقديم برامج توعية تعمل على ابلاغ الفلاحين بقلة وتذبذب الامطار خلال الفصول القادمة للحيلولة دون الاعتماد على الامطار في زراعة الحبوب وغيرها واستخدام وسائل الري الاخرى (البديلة).

4 ـ فسح المجال لذوي الاختصاصات المناخية بالسفر الى دول العالم والمشاركة بالندوات العلمية والتي تقام في دول العالم للدراسات المناخية المتقدمة وذلك من اجل تزويد وتوعية طلاب الاختصاصات المناخية للوصول نحو الافضل والاحسن.

5 ـ على الرغم من تأثر البلاد بشكل عام ومحطة الدراسة بشكل خاص بمشكلة تذبذب الامطار, توصي الدراسة بإجراء دراسات أخرى مماثلة في مناطق العراق .

1_13:References

1. Saif Muzhar Hamad Ibrahim Al-Jumaili ,Assessment of Spatial and Functional Efficiency of Car Fuel Stations in Kirkuk Governorate, Master Thesis (unpublished), Tikrit University, College of Education for Human Sciences, 2014, pp. 5-6 .
2. Al-Dzii ,Salar Ali Khader, A Practical Analysis of the Climate of Iraq (A Study of Major and Minor Pressure Systems) Dar Al-Farahidi for Publishing and Distribution, 1st Edition , Baghdad, Iraq, 2010 , p .
3. Ammar Majeed Mutlaq, Analysis of the Impact of Seasonal Changes in Climate Elements on the Severity of Droughts in Iraq, Unpublished PhD thesis, University of Tikrit , College of Education, 2019 , pp 139-129 .
4. Adai Hussein al-Jubouri, Temporal and spatial variation of rain and its impact on soil moisture in the undulating region of Iraq, Master Thesis) unpublished ,(College of Education for Human Sciences, University of Tikrit 2015 , pp. 79-80.
5. General Authority for Meteorology and Seismology ,Climate Section, (unpublished) data, for the year 2019