Diyala Journal
for Human Research
Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

مجلة ديالى للبحوث الإنسانية
العدد (109) المجلد (2) ايلول 2026

تحليل التغيير في مواسم الامطار لمحطتي الخالص وخانقين في محافظة ديالى

م.م. نهلة واثق محمود عبد القادر
جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الانسانية

Abstract

This research aims to analyze the changes in rainfall seasons for Al-Khalis and Khanaqin stations during the period (1991–2024) in Diyala Governorate, relying on rainfall data from the NASA POWER website. It is worth noting that the data is spatial rather than point-based, measuring an area of approximately 50km.

The study period was divided into two distinct timeframes: (1991–2007) and (2008–2024), where variations were examined across the autumn, winter, and spring rainy seasons. This analysis relied on several statistical methods, such as the arithmetic mean, standard deviation, and coefficient of variation (oscillation coefficient), to measure and understand the rates and degree of variance and discrepancy in rainfall amounts. The results revealed differences in rainfall rates and variations in the coefficient of variation between the two stations; the autumn and spring seasons exhibited instability and fluctuation in rainfall, whereas winter was the most stable season.

Furthermore, the results indicated an increase in rainfall rates during the second period compared to the first, along with a decrease in the coefficient of variation. These findings demonstrate clear shifts in the nature of rainfall throughout the study period, which subsequently impacts water resources and agricultural activities in Diyala Governorate

Email:
nahla.gev.hum@uodiyala.edu.iq

Published: 1- 9 -2026

Keywords: مواسم الأمطار، معامل التذبذب ، الخالص ، خانقين ، ASA POWER، محافظة ديالى.

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
CC BY 4.0
(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

الملخص

يهدف البحث الى تحليل التغيير في مواسم الأمطار لمحطتي الخالص وخانقين خلال المدة (1991 –2024) في محافظة ديالى ، اعتماداً على بيانات الامطار من موقع NASA POWER ، علماً البيانات هي مساحية وليست نقطية تقيس لمسافة 50 كم تقريباً.

تم تقسيم مدة الدراسة إلى فترتين زمنيتين هما (1991–2007) و (2008 – 2024) ،اذ درس التغيير في مواسم المطر الخريف والشتاء والربيع ، بالاعتماد على بعض العمليات الاحصائية كالمتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل التذبذب لقياس ومعرفة معدلات ودرجة التباين والاختلاف في كميات الامطار وقد أظهرت النتائج وجود اختلاف في معدلات كمية الامطار ووجود تباين في معامل التذبذب بين المحطتين إذ سجل فصلي الخريف والربيع تذبذب وعدم استقرار للأمطار بينما كان فصل الشتاء اكثر الفصول استقراراً.

كما أظهرت النتائج ارتفاع في معدلات كميةالامطار في الفترة الثانية مقارنة مع الفترة الاولى وانخفاض في معامل (التذبذب) وتدل هذه النتائج على حدوث تغييرات واضحة في طبيعة الامطار خلال مدة الدراسة ، الأمر الذي ينعكس على الموارد المائية والنشاط الزراعي في محافظة ديالى .

المقدمة

تعد الامطار من اهم الظواهر المناخية التي لها صلة وثيقة بجوانب الحياة المختلفة ، لأنها تعد المصدر الاول والاساس للمياه على سطح الأرض والتي تعد شكل من اشكال التساقط الذي يمثل أحد صور المياه الواصلة الى سطح الأرض، وكذلك تعد الامطار من اهم الظواهر التي تأثرت بتغير المناخ بعد درجات الحرارة ، إضافة إلى ذلك لها الأثر الكبير على حياة الانسان ونشاطاته المختلفة من خلال تأثيرها على موارد المياه العذبة وانعكاسها على نشاطات الانسان المختلفة ، لذا تعد دراسة الامطار من المواضيع ذات الأهمية الكبيرة لما لها من علاقة مباشرة وغير مباشرة بالأنشطة الاقتصادية والاجتماعية للسكان إذ انها تلعب الدور الاساسي تحديد النشاط الزراعي وكثافته وتوزيعهُ الجغرافي وتعتبر العامل الاساسي في تحديد الزراعة الديمية في مختلف مناطق العراق[1] ، لذا لابد من تسليط الضوء على هذه الظاهرة المهمة ومعرفة التباينات في كمية الامطار الفصلية واختلافها من منطقة إلى اخرى وتحديد الضوابط التي ادت الى هذا الاختلاف.

1–مشكلة البحث

تعد الامطار من اهم العناصر المناخية التي تؤثر في الموارد المائية والنشاط الزراعي في محافظة ديالى إلا إن كمياتها وتوزيعها الموسمي يتسمان بالتباين من سنة الى اخرى ومن وقت الى آخر.

فمشكلة البحث /هل طرأ تغيير على كميات الامطار المتساقطة مابين موسم وآخر خلال مدة الدراسة ،وهل هناك اختلاف تغيير في كميات الامطار في الفصول المطيرة ،وما هو مقدار هذا التغيير واي الفصول الأكثر تغييرا ؟

2-فرضية البحث

هنالك تغيرات زمانية في مواسم الامطار في منطقة الدراسة خلال المدة (1991-2024) كما ان هناك اختلاف معدلات الامطار ونسبة تذبذبها بين فصل وآخر.

3-اهداف البحث

1- تحليل معدلات الامطار الفصلية في منطقة الدراسة للمدة (1991-2024).

2- معرفة التغيرات الزمنية في كميات الأمطار خلال مدة الدراسة.

3- معرفة نسبة التذبذب والاستقرار في الامطار بين فصل وآخر .

4-منهجية البحث

تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي والتحليلي الاحصائي من خلال دراسة بيانات الامطار لمحطتي الخالص وخانقين للمدة(1991-2024)، وبالاعتماد على بعض الاساليب الاحصائية للتوصل الى النتائج ومقارنتها ومنها :-

1- المتوسط الحسابي (المعدل)، ويعرف على أنه القيمة التي تساوي مجموع قيم المشاهدات مقسوماً على عددها

$$\mu = \frac{\sum xi}{N}$$

إذ إن :-

$\sum xi$ = مجموع قيم المشاهدات

N = عدد المشاهدات

2- الانحراف المعياري : هو الجذر التربيعي الموجب لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (x-\mu)2}}{N}$$

3- معامل الاختلاف (C .V) / وهو الانحراف المعياري معبراً عنهُ كنسبة مئوية من الوسط الحسابي . [2]

$$C.v = \frac{\sigma}{\mu} \text{ X } 100$$

5-حدود منطقة البحث

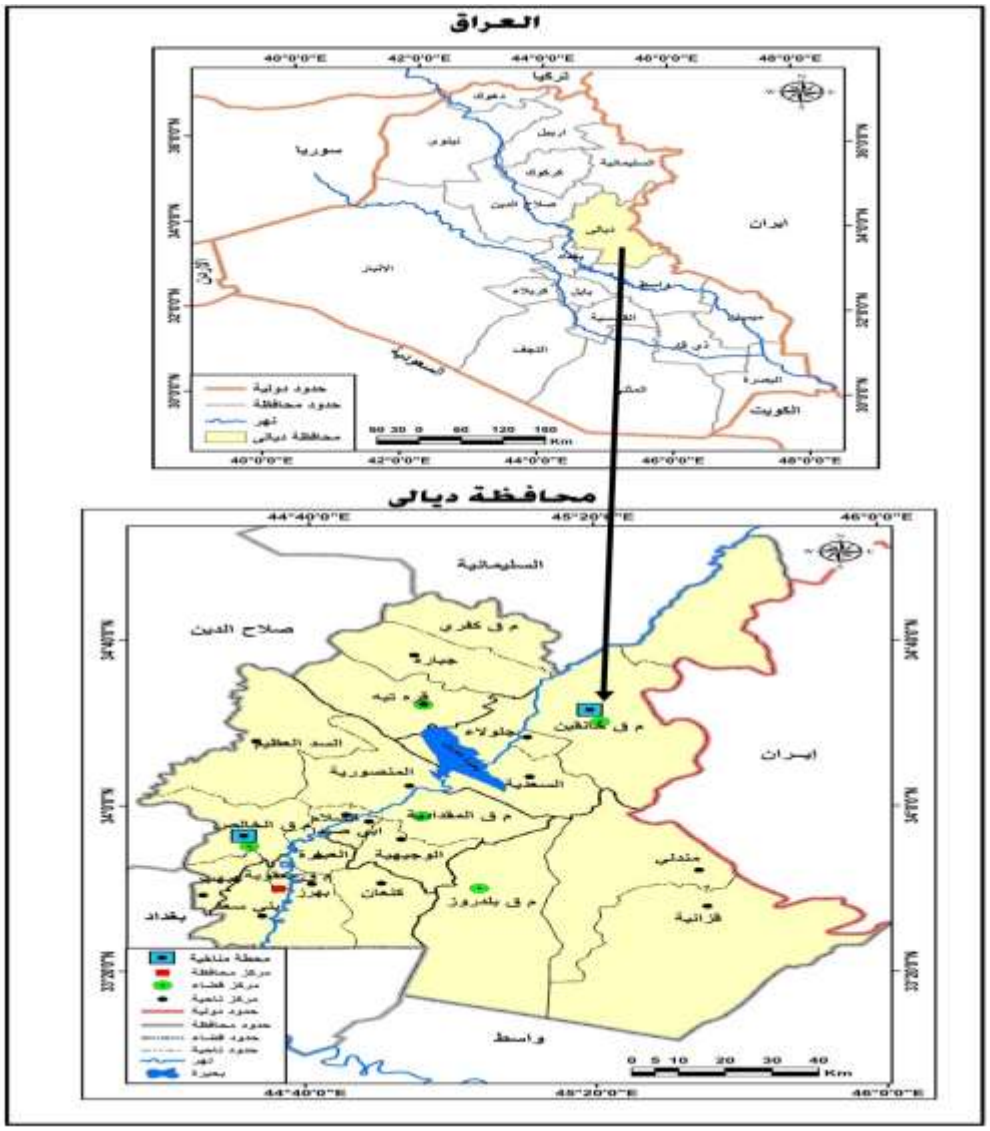
الحدود المكانية / والتي تتمثل بالحدود الادارية لمنطقة البحث في محافظة ديالى والتي تقع بين خطي طول (30، 44 - 45، 45) شرقاً ودائرتي عرض (15، 33- 00، 35) شمالاً ، والتي تتمثل بموقع

المحطات المناخية الموجودة ضمن حدود المحافظة وهي محطة خانقين التي تقع شمال شرق ديالى ومحطة الخالص التي تقع الى جنوب غرب ديالى (3)، وكما هو موضح في خريطة رقم (1) والتي توضح حدود منطقة الدراسة وموقع المحطات المناخية بالنسبة للمحافظة.

الحدود الزمانية ويمكن تحديد الحدود الزمانية المحصورة ما بين (1991–2024) للبيانات المناخية التي تم الاعتماد عليها في البحث

الموضوعية: تحليل تغيير المعدل في كميات الامطار ومعامل التذبذب لكلا المحطتين خلال الفصول (الخريف والشتاء الربيع) ومقارنة النتائج الإحصائية.

خريطة رقم (1) موقع المحطات المناخية بالنسبة الى محافظة ديالى والعراق



المصدر:

1- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس رسم 1:1000000 لسنة 2022 وباستخدام مخرجات برنامج ARC GIS 10.8.

2- ـ الهيأة العامة للمساحة، الخريطة الإدارية لمحافظة ديالى ٢٠٠٧، مقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠٠.

ثانيا- الضوابط المناخية التي تتحكم في امطار منطقة الدراسة.

تقع محافظه ديالى (منطقة الدراسة) ضمن مساحة العراق لذا لا يمكن ان نحدد الضوابط المناخية بمعزل عن بقية اجزاءه لكن في نفس الوقت هنالك بعض المؤثرات المحلية التي تميز اقليم معين وينفرد به عن بقية الاقاليم الأخرى، ومن هذه الضوابط التي تؤثر على مناخ الاقليم هي : الموقع الفلكي إذ يقع العراق الى الشمال من مدار السرطان والذي يؤثر في مقدار ما يصل من الاشعاع الشمسي العمودي مما يؤدي الى حدوث اختلافات في عدد ساعات شروق الشمس بين احر الشهور (تموز) وابرد الشهور (كانون الثاني) الامر الذي يجعل الصيف اكثر حرارة من فصل الشتاء وهذا ما يؤثر على الامطار وتركزها في فصل الشتاء وانعدامها في الصيف.

أما التأثيرات البحرية فتكون محدودة إذ يقتصر تأثير البحر المتوسط في فصل الشتاء وايضاً تأثير الخليج العربي يكون محدود ضمن المنطقة الوسطى والجنوبية إذ يكون تأثيره غير واضح في فصل الصيف لمرافقته للمنخفض الموسمي الذي يمتاز بكتل هوائية حارة ورطبة[4].

وللسطح ايضاً تأثير على مناخ منطقة الدراسة إذ تقع منطقة البحث ضمن السهل الرسوبي الذي يتميز بالانبساط ، ماعداالاجزاء الشمالية الشرقية منها التي تمتاز بتضرسها إذ تمثل الحدود الجنوبية للإقليم شبه الجبلي ، مما يؤثر هذا التباين في ايجاد تباينات في الظروف المناخية لمنطقة الدراسة ومن ضمنها الامطار[5].

تمتاز الامطار في منطقة الدراسة التي هي جزء من امطار العراق بأمطار العروض الوسطى إذ تعد المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط هي المسؤولة عن التساقط في العراق [6].

ثالثا:- التغيرات الزمانية في الامطار خلال مدة الدراسة

و من تحليل الجدول (1)والشكل (1) يلاحظ ان معل كمية الامطار السنوي في محطة الخالص بلغ (41.38)ملم في فصل الخريف و(92.78) ملم في فصل الشتاء و(68.59) في فصل الربيع ،فكما هو معروف ان كميات الامطار تتباين قيمتها بين فصل وآخر وبين سنه وأخرى، اذ سجلت ادنى قيمة للأمطار خلال مدة الدراسة سنة (1998) إذ بلغت كمية الامطار في فصل الخريف (0.13) اما في سنة (1999) فقد بلغت كمية الامطار في الشتاء الى(28,1) ملم وللربيع في نفس السنة(5.16) ملم اذ تكاد تكون منعدمة وهذا يعود الى قلة تكرار المنخفضات الجبهويةالتي تعد السبب الرئيس في تساقط الامطار على المنطقة نتيجة التغيرات المناخية.

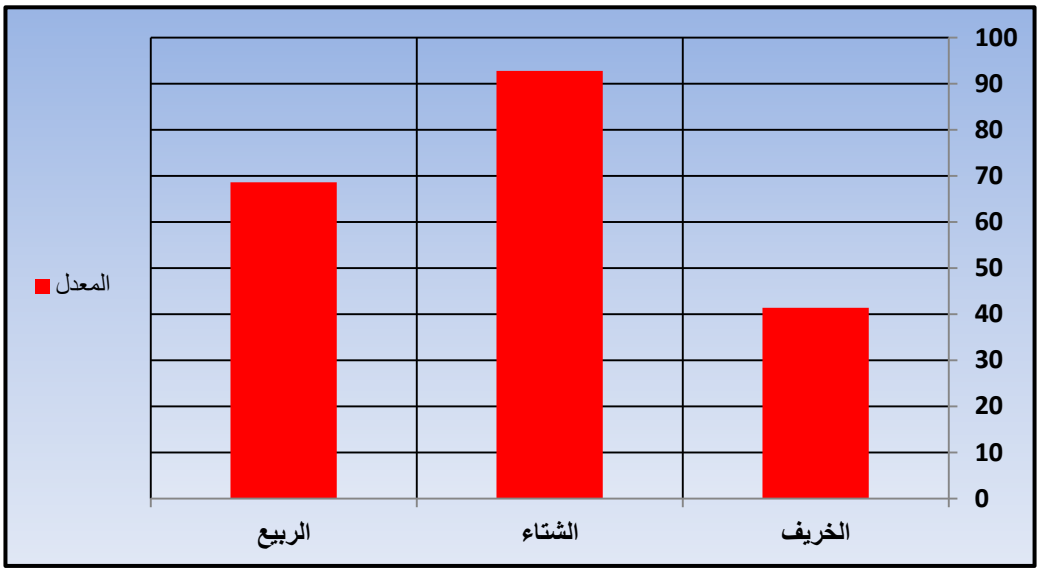
اما أعلى قيمة لكمية الامطار فقد بلغت في سنة (2018) في فصل الخريف (125.46) ملم و في فصل الشتاء (213.37) ملم وفي فصل الربيع (129.24) ملم .

جدول (1) كمية ومعدل الامطار للفترة (1991 – 2024) لمحطة الخالص

السنة	الخريف	الشتاء	الربيع
1991	32.39	80.2	31.65
1992	26.61	85.28	62.88
1993	48.51	69.87	79.43
1994	103.75	75.93	48.69
1995	4.99	58.49	73.18
1996	5.50	103.73	114.89
1997	72.80	75.32	71.98
1998	0.13	88.81	58.21
1999	4.2	28.1	5.16
2000	36.59	74.19	27.78
2001	22.89	130.11	81.54
2002	12.83	106.25	114
2003	65.18	122.27	26.66
2004	6.32	62.69	51.2
2005	20.11	154.5	135.56
2006	57.37	148.03	91.1
2007	2.18	129.33	100.71
2008	91.03	110.26	23.23
2009	55.86	55.25	60.03
2010	0.5	72.23	51.95
2011	9.59	50.37	36.71
2012	82.55	69.2	28.86
2013	33.76	114.32	21.45
2014	45.27	53.77	35.84
2015	137.52	100.83	39.37
2016	1.51	115.52	91.8
2017	7.18	50.31	93.52
2018	125.46	213.37	129.24
2019	28.05	119.3	144.93
2020	67.29	90.14	61.99
2021	25.74	63.04	9.37
2022	44.79	108.17	18.89
2023	44.01	96.77	134.87
2024	84.44	78.68	175.43
المعدل	41.38	92.78	68.59

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على https://power.larc.nasa.gov

شكل (1) معدل كمية الامطار للفترة (1991 – 2024) لمحطة الخالص



المصدر : اعتمادا على جدول (1)

أما في محطة خانقين فيلاحظ من الجدول (2) والشكل (2) ان المعدل السنوي لكمية الامطار بلغ (65.36) ملم في فصل الخريف و(126.32) ملم في فصل الشتاء و(105.81) ملم في فصل الربيع.

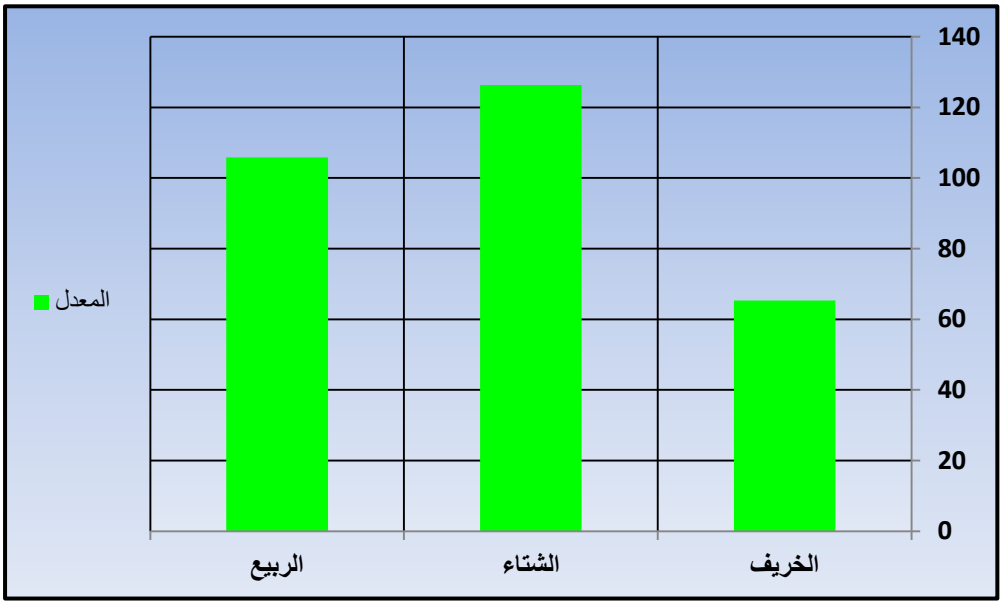
وكذلك بلغت أدنى قيمة لكمية الأمطار (0.15) ملم في فصل الخريف و (33.) ملم في فصل الشتاء و (1.76) ملم للربيع لسنة (1999). وبلغت أعلى قيمة لكمية الامطار في سنة (2018) في فصل الخريف (153.96) ملم وفصل الشتاء و (292.14) ملم وفصل الربيع (161.85) ملم للربيع، ويعود سبب هذا التباين السنوي في كمية الى تباين تكرار نشاط المنخفضات الجبهوية وحالات عدم الاستقرار الجوي المؤثرة على المنطقة. فضلا عن التذبذب المناخي، الامر الذي ادى الى تباين كميات الامطار من سنة الى اخرى ومن فصل الى اخر وكذلك يعود سبب التباين في كميات الامطار واختلافها من سنة الى أخرى ومن فصل لاخر الى اختلاف طبيعة الامطار فقد تكون الامطار ليوم واحد تمثل موسم مطري كامل او قد تكون لعدة أيام خلال الموسم متوزعة خلال الموسم المطري.

جدول (2) كمية الامطار للفترة (1991 – 2024) لمحطة خانقين

السنة	الخريف	الشتاء	الربيع
1991	100.34	92.33	61.84
1992	40.17	119.12	100.69
1993	55.33	75.94	76.48
1994	164.84	122.2	82.43
1995	10.82	46.85	144.05
1996	20.05	143.75	141.82
1997	84.49	109.66	134.44
1998	4.29	134.67	105
1999	0.15	33.38	1.76
2000	56.92	77.48	52.46
2001	33.56	146.39	84.83
2002	15.41	127.74	156.34
2003	94.09	152.41	45.48
2004	64.6	155.01	81.27
2005	27.27	113.84	213.2
2006	80.4	197.9	102.24
2007	7.02	146.35	148.41
2008	121.97	110.9	28.28
2009	109.26	83.15	101.1
2010	7.07	94.8	89.64
2011	40.07	100.32	118.26
2012	118.35	85.37	88.59
2013	88.99	149.76	48.53
2014	110.86	111.91	64.14
2015	190.39	126.55	57.84
2016	3.08	175.64	153.82
2017	28.74	84.1	120.8
2018	153.96	292.14	161.85
2019	42.81	240.91	203.32
2020	82.2	153.34	119.58
2021	35.92	95.6	20.99
2022	51.47	131.43	54.13
2023	68.27	134.16	209.48
2024	109.06	129.73	224.4
المعدل	65.36	126.32	105.81

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على https://power.larc.nasa.gov

شكل (2) معدل كمية الامطار للفترة (1991 – 2024) لمحطة خانقين



المصدر : اعتمادا على بيانات الجدول (2).

رابعا:-التغيير والتذبذب الفصلي خلال المدة (1991–2007) و(2024–2028)

من خلال جدول (3) و(4) والشكل (3) وللمدة (1991–2007) تبين ان معدل كمية الامطار لفصل الخريف (30.73) ملم لمحطة الخالص و (50.57) ملم لمحطة خانقين لمحطة الخالص كانت اقل من معدل كمية الامطار في محطة خانقين وهذا يعود الى اسباب عديدة منها طبيعة السطح وموقع المنطقة بالنسبة لخطوط الطول ودوائر العرض كل هذا يؤثر في كمية ما تستلمه المنطقة من امطار، اما معدل كمية الامطار لفصل الشتاء فقد بلغ (93.71) ملم لمحطة الخالص و(117.35)ملم لمحطة خانقين ،امامعدل كمية الامطار لفصل الربيع (69.10)ملم لمحطة الخالص و(101.9)ملم لمحطة خانقين .

ومن جدول (3)و(4)وشكل (4) الذي يوضع معامل التذبذب لكميات الامطار في فصول السنة إذ بلغ معامل التذبذب لمحطة الخالص ولفصل الخريف (97.00%) حيث ان هذه النسبة المئوية لمعامل التذبذب تشير الى وجود تذبذب كبير في فصل الخريف مما يدل على عدم استقرار الامطار في هذا الفصل وهذا التباين والتذبذب يعود الى الاسباب المذكورة سابقاً المتحكمة في كميات الامطار في منطقة الدراسة، اما معامل التذبذب في فصل الشتاء فقد بلغ (36.48%) وهذه النسبة تعني وجود استقرار في كميات الامطار في هذا الفصل،اما معامل التذبذب لفصل الربيع فقد بلغ (51.42%) وهذا يشير الى وجود تذبذب في هذا الفصل لكن بنسبة اقل من فصل الخريف مما يدل على عدم الاستقرار للأمطار في هذا الفصل.

اما في محطة خانقين فقد بلغ معامل الاختلاف (87.03%) لفصل الخريف و (35.63%) لفصل الشتاء و (49.64%) لفصل الربيع فقد انخفضت نسبة التذبذب بالنسبة لمحطة خانقين مقارنة بمحطة

الخالص وهذا يعني ان الامطار تكون اكثر استقراراً في محطة خانقين مقارنة بمحطة الخالص لكن في نفس الوقت تكون امطار الشتاء أكثر استقراراً مقارنة بفصل الخريف الذي يمتاز بأنه الأكثر تذبذباً وعدم استقراراً وهذا يشير الى تغير في مواسم الامطار إذ تتركز الامطار في فصل الشتاء في منطقة البحث لان امطار العراق عموماً تمتاز بنظام البحر المتوسط .

جدول (3) يوضح معامل الاختلاف لكمية الامطار للفترة (1991 – 2007) لمحطة الخالص

الفصل	الخريف	الشتاء	الربيع
المعدل	30.73	93.71	69.10
الانحراف المعياري	29.80	34.19	35.53
معامل الاختلاف	%97.00	%36.48	%51.42

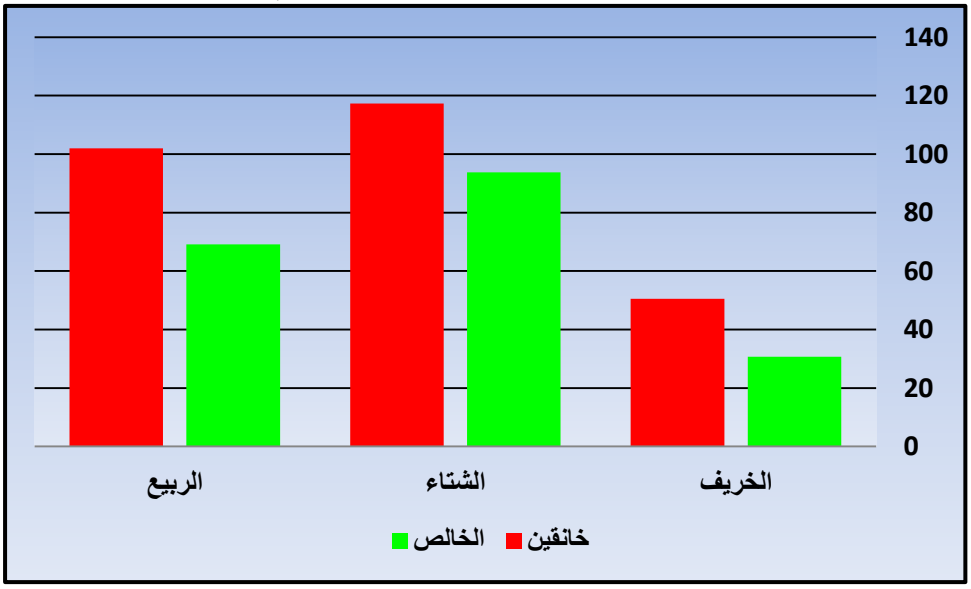
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على https://power.larc.nasa.gov

جدول (4) يوضح معامل الاختلاف لكمية الامطار للفترة (1991 – 2007) لمحطة خانقين

الفصل	الخريف	الشتاء	الربيع
المعدل	50.57	117.35	101.93
الانحراف المعياري	44.02	41.81	50.59
معامل الاختلاف	%87.03	%35.63	%49.64

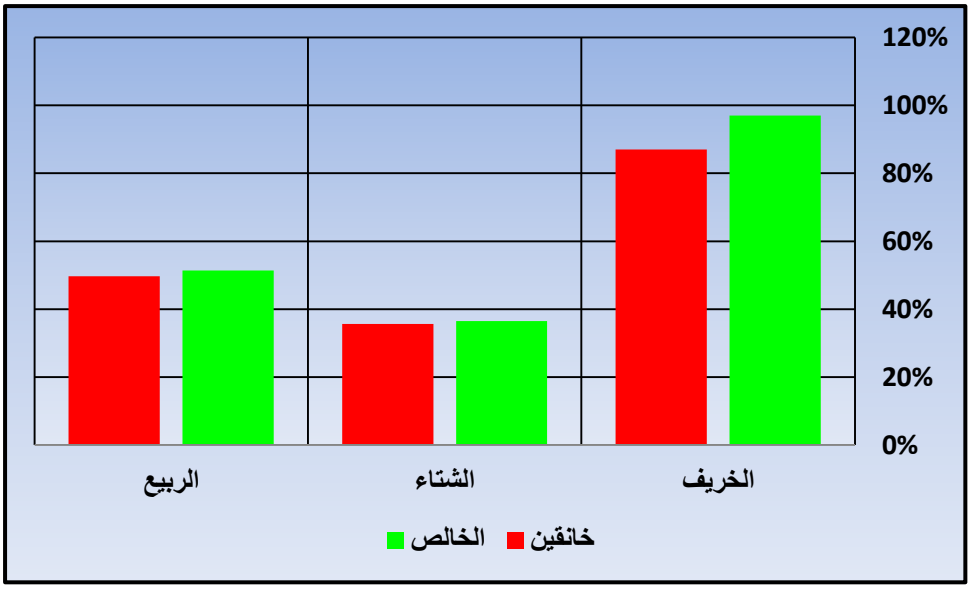
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على https://power.larc.nasa.gov

شكل (3) معدل كمية الامطار للفترة (1991 – 2007) لمحطتي الخالص وخانقين



المصدر : اعتمادا على بيانات الجدول (3) و (4)

شكل (4) معامل الاختلاف للفترة (1991– 2007) لمحطتي الخالص وخانقين



المصدر : اعتمادا على بيانات الجدول (3) و (4).

هذا بالنسبة للمدة الزمنية المحصورة ما بين (1991 – 2007) اما للمدة الزمنية الثانية للبحث المحصورة ما بين (2008 – 2024) ومن خلال جدول (5 و6) وشكل (5) فقد اظهرت النتائج ان معدلات كميات الامطار لمحطة الخالص بلغت (52.03) ملم لفصل الخريف و (91.85) ملم لفصل الشتاء و (68.09) ملم لفصل الربيع وهذا يشير الى وجود ايضا تفاوت بن فصول تساقط الامطار في محطة الخالص لكن عند مقارنتها بالمدة الزمنية الاولى نلاحظ ان هنالك ارتفاع في معدلات الامطار في الفترة الحديثة إذ ارتفعت من (30.73) الى (52.03) لفصل الخريف، اما فصل الشتاء فهي تقريباً متقاربة خلال الفترتين إذ بلغت (69.10) و (68.09) وهذه قيم متقاربة فقط الاختلاف في فصل الخريف وهذا يعود الى أسباب تعود الى التغيرات المناخية .

اما معدلات الامطار في محطة خانقين فقد بلغت وللفترة المذكورة أعلاه وكما موضح في جدول(6)(80.03) لفصل الخريف و (135.28) لفصل الشتاء و (109.69) لفصل الربيع ، وهنا نلاحظ عند مقارنة معدلات كمية الامطار ارتفاعها في المدة الزمنية الحديثة مقارنة بالمدة الزمنية (1991–2007) وهذا يعود ايضاً الى أسباب تكون مرتبطة بالتغيرات المناخية.

جدول (5) معامل الاختلاف لكمية الامطار للفترة (2008 – 2024) لمحطة الخالص

الفصل	الخريف	الشتاء	الربيع
المعدل	52.03	91.85	68.09
الانحراف المعياري	41.26	39.87	51.02
معامل الاختلاف	%79.29	%43.41	%74.93

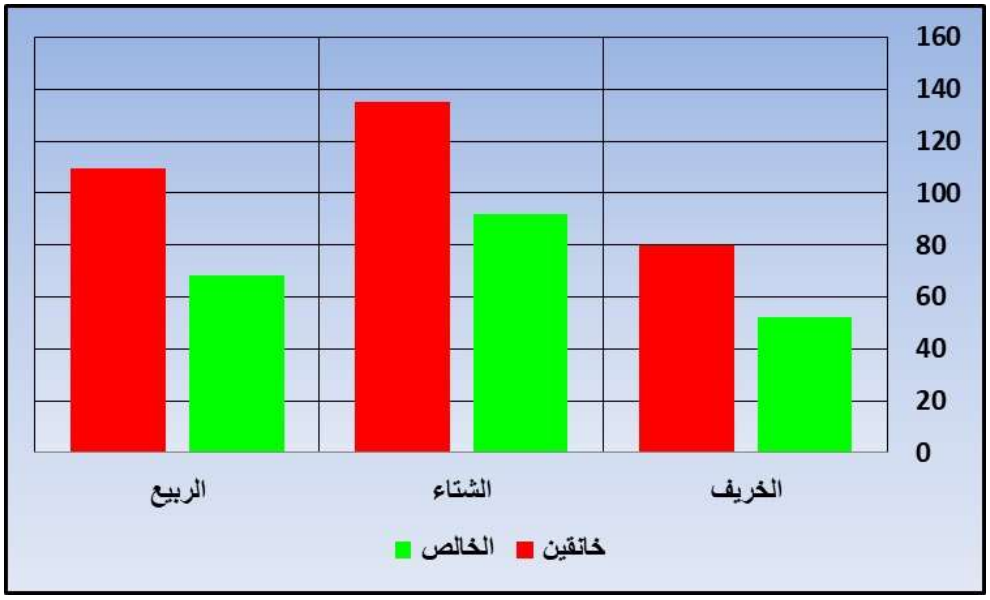
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على https://power.larc.nasa.gov

جدول (6) يوضح معامل الاختلاف لكمية الامطار للفترة (2008 – 2024) لمحطة خانقين

الفصل	الخريف	الشتاء	الربيع
المعدل	80.03	135.28	109.69
الانحراف المعياري	52.06	56.71	63.17
معامل الاختلاف%	%64.96	%41.92	%57.59

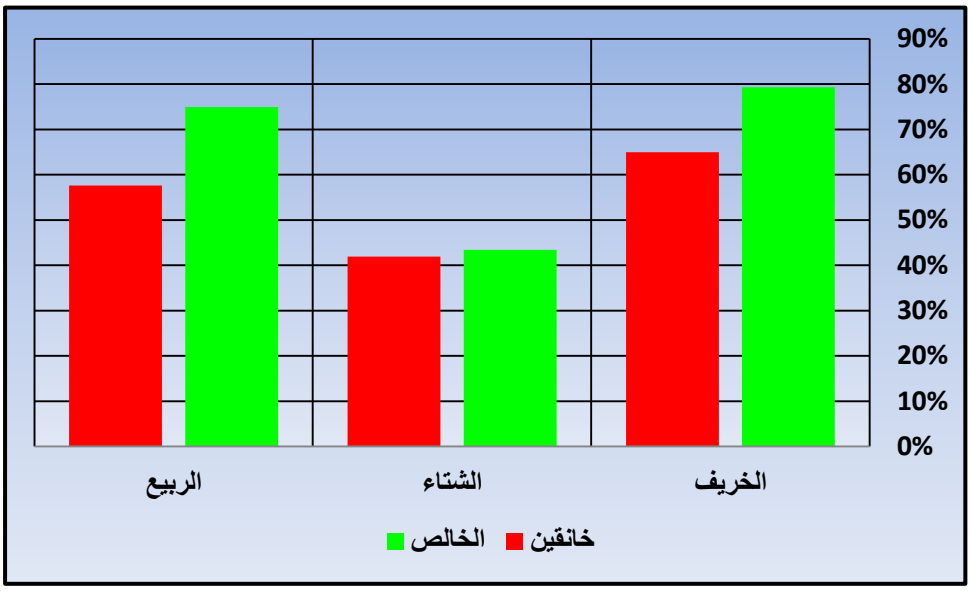
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على https://power.larc.nasa.gov

شكل (5) معدل كمية الامطار للمدة(2008–2024) لمحطتي الخالص وخانقين



المصدر: اعتمادا على بيانات الجدول (5) و (6)

شكل (6) معامل الاختلاف لكمية الامطار للفترة (2008 – 2024) لمحطتي الخالص وخانقين



المصدر: اعتمادا على بيانات الجدول (5) و (6).

ومن خلال الجدول (5و6) وشكل (6) وللمدة (2008–2024) يلاحظ ان معامل التذبذب في محطة الخالص بلغت نسبته (79.29%) لفصل الخريف و(43.41%) لفصل الشتاء و(74.93) لفصل الربيع فقد انخفضت نسبته في الفترة الحديثة مقارنة بالفترة الزمنية الأولى وهذا يشير الى ان الامطار اصبحت اكثر استقراراً على الرغم من انها لا زالت متذبذبة في فصل الخريف.

اما بالنسبة لمعامل التذبذب في محطة خانقين فبلغ (64.96%) لفصل الخريف و(41.92%) لفصل الشتاء و(57.59%) لفصل الربيع وهذه نسبة تعد اكثر استقراراً واقل تذبذباً مقارنة بمحطة خانقين.

(74.93%) للخالص و (57.59%) لخانقين، وهذه نسبة تعد قريبة من نسبة معامل التذبذب بالنسبة لفصل الخريف الذي يعتبر ذات امطار متذبذبة وغير مستقرة، ومن خلال نتائج الاحصائية يلاحظ ان معامل التذبذب يتناسب عكسياً مع معدل كمية الامطار فكلما زاد المعدل قل معامل التذبذب وبالعكس الا ان معامل التذبذب كلما ارتفعت نسبته هذا يعني وجود تذبذب وعدم استقرار للأمطار وكمياتها واتجاهاتها.

ومما سبق يمكن مقارنة النتائج الاحصائية بين محطة الخالص وخانقين إذ أظهرت النتائج ان معدل الامطار يتفاوت ويختلف من محطة الى اخرى، وكذلك بالنسبة لمعامل الاختلاف الذي أظهر ان كميات الامطار تكون أكثر تذبذبا وعدم استقرار في فصل الخريف خلال المدة الزمنية الأولى والثانية للبحث مقارنة بفصل الشتاء الذي يعتبر اقل تذبذبا وأكثر

استقرارا في كلا المحطتين، ولكن تعتبر أمطار محطة خانقين أكثر استقرارا واقل تذبذبا مقارنة بمحطة الخالص وللأسباب المذكورة سابقا.

نتائج البحث

1- اظهرت نتائج البحث وجود تباين في كميات الامطار الفصلية في محطتي الخالص وخانقين خلال المدة (1991-2024).

2- ارتفاع معدلات كمية الامطار خلال الفترة الثانية (2008-2024) مقارنة بالفترة الأولى (1991-2007).

3- انخفاض معامل التذبذب في الفترة الثانية مقارنة بالفترة الأولى وهذا يفسر بأن الامطار تكون اقل تذبذبا للفترة الثانية.

4- عدم انتظام او استقرار كميات الامطار خلال فصلي الخريف والربيع والاستقرار النسبي خلال فصل الشتاء.

المصادر

(1) رزاق حسين هاشم العميدي، التباين المكاني لخصائص الامطار في العراق للمدة (1980 – 2012)، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2016، ص2.

(2) سامي عزيز العتبى، أياد عاشور الطائي، الاحصاء والنمذجة الجغرافية، دار الكتب والوثائق بغداد، جامعة بغداد، 2012، ص84 – 115 – 124.

(3) علي الشلاش ، مناخ العراق، عمان، الأردن، 1966، ص11.

(4) صلاح حميد الجنابي، سعدي على غالب، جغرافية العراق الاقليمية، مطبعة جامعة الموصل، 1992، ص83- 86.

(5) عبد الامام نصار ديري، تحليل جغرافي لخصائص مناخ القسم الجنوبي من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، 1988، ص37.

(6) دبليو جي كندور، مناخ القارات، ج 1، تعريب حسن طه النجم وعلي المياح وحسن الخياط ، مطبعة الحكومة ، بغداد 1969 ، ص357.

(7) https://power.larc.nasa.gov