تغير الأمطار وأثرها في أنتاج محصول القمح في محافظة القادسية للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٣)

م. هبة ناظم عبد الحسين الجنة المديرية العامة لتربية القادسية

hibatnazim@gmail.com

المستخلص

هدف البحث الى التعرف على أتجاهات التغير التي طرأت على معدلات الأمطار في محافظة القادسية خلال اربعة عقود (١٩٨٠-٢٠٢٣)، وأثرها في أنتاج محصول القمح في المحافظة ومن أهم المؤشرات الأحصائية التي أستخدمت أضافة الى المتوسطات الحسابية الأنحراف المعياري ومقدار التغير ومعامل الاختلاف ومعامل الارتباط (بيرسون)، وتبين أن كمية سقوط الامطار السنوية بشكل عام قد حققت معدلات نمو متذبذبة بين السلب والايجاب، أذ تشير الاتجاهات العامة للسلاسل الزمنية للفترات الاربعة للأمطار في محافظة القادسية الى تذبذبات في كميات الامطار المتساقطة سنويا ففي الدورة الاولى والثانية كان هنالك اتجاها تصاعديا حيث شهدت الدورة الاولى معدل زيادة بمقدار (١.٩٢ملم) بينما كان معدل الزيادة في الدورة الثانية بمقدار (٠.٦٣ملم) وشهدت الفترة الثانية اعلى كمية تساقط مطري خلال العام ١٩٩٣ و ٢٠٠١ بمقدار (٢٢٣.٤,١٩٢.٢ملم) على التوالي و حققت الفترة الثانية اعلى متوسط حسابي بمقدار (١٣٠.٣١)ملم، في حين شهدت الدورتين الثالثة والرابعة اتجاها تناقصيا اذ بلغ اكبر معدل تغيير عكسي بمقدار (-٧.١٦) للدورة الثالثة، بينما شهدت الدورة الرابعة تناقص مطري بمقدار (-٥.٨٥)، كما سجلت الفترة الرابعة ادنى متوسط حسابي بمقدار (٨٤.٥٨) ملم. اما بالنسبة لكميات انتاج القمح خلال فترة الدراسة فقد شهدت تذبذب بين الارتفاع والانخفاض فقد حققت اعلى كمية انتاج خلال الفترة الثانية(1991-2001) بمقدار (312181)طن بينما شهدت الفترة الثالثة (2002-2012) ادنى كمية انتاج بمقدار (107035)طن. واظهرت نتائج العلاقات الاحصائية ان جميع علاقات الارتباط موجبة ودالة احصائياً حيث تبين ان كمية سقوط الامطار خلال الفترة الثانية كانت الاكثر تأثيرا في كمية انتاج القمح اذ كانت قيمة (F) المحسوبة هي(24.844) ودالة احصائيا بمستوى دلالة (1%) وقيمة معامل التحديد(0.570) أي ان كمية سقوط الامطار في الفترة الثانية تفسر ما مقداره(57%) من التباين الحاصل

في تحقيق كمية انتاج القمح، وقيمة معامل الانحدار هي(0.789) وهذا يشير الى ان تغيير مقداره (1) في قيمة كمية سقوط الامطار في الفترة الثانية يؤدي الى تغيير مقداره (0.789) في كمية انتاج القمح، وقد سجلت اجمالي فترات سقوط الامطار قيمة (F) المحسوبة لها (30.453) ودالة احصائيا بمستوى دلالة (1%) وقيمة معامل التحديد(0.623) أي ان كمية سقوط الامطار للفترات الاربعة مجتمعة تفسر ما مقداره(62.3%) من التباين الحاصل في تحقيق كمية انتاج القمح وقيمة معامل الانحدار هي(0.825) وهذا يشير الى ان تغيير مقداره (1) في قيمة كمية سقوط الامطار في الفترات الاربعة مجتمعة تؤدي الى تغيير مقداره (0.825) في كمية انتاج القمح، و عليه فأن كميات سقوط الامطار خلال الفترات الاربعة مجتمعة ومنفردة كان لها اثراً ايجابياً في كمية انتاج القمح وبمستوى دلالة معنوية عالية.

الكلمات المفتاحية: أتجاهات تغير الامطار، انتاج القمح، الأنحراف المعياري، مقدار التغير.

Abstract

The research aimed to identify the trends of change that occurred in rainfall rates in Al-Qadisiyah Governorate during four decades (1980-2023), and its impact on wheat crop production in the governorate. Among the most important statistical indicators that were used in addition to the arithmetic averages are the standard deviation, the amount of change, the coefficient of variation, and the correlation coefficient (Pearson), and it turned out that the amount of annual rainfall in general has achieved fluctuating growth rates between negative and positive, as the general trends of the time series for the four periods of rainfall in Al-Qadisiyah Governorate indicate fluctuations in the amounts of rainfall falling annually. In the first and second cycles, there was an upward trend, as the While the rate of increase in the second cycle was (0.63 mm), the second period witnessed the highest amount of rainfall during the years 1993 and 2001, amounting to (223.4,192.2 mm), respectively. The second period achieved the highest arithmetic average of (130.31) mm, while the two cycles witnessed The third and fourth periods showed a decreasing trend, as the largest rate of inverse change was (-7.16) for the third period, while the fourth period witnessed a decrease in rainfall by (-5.85). The fourth period also recorded the lowest arithmetic average of (84.58) mm. As for wheat production quantities during the study period, they witnessed fluctuations between rise and fall. The highest production quantity was achieved during the second period (1991-2001) by (312,181) tons, while the third period (2002-2012) witnessed the lowest production quantity by (107,035) tons.cycle witnessed The first is an increase rate of (1.92) mmThe results of the statistical

relationships showed that all correlations were positive and statistically significant, as it was found that the amount of rainfall during the second period had the most influence on the amount of wheat production, as the calculated (F) value was (24.844) and statistically significant with a significance level of (1%) and the value of the coefficient of determination (0.570), meaning that the amount of rainfall in the second period explains (57%) of the variation occurring in achieving the amount of wheat production, and the value of the regression coefficient is (0.789). This indicates that a change of (1) in the value of the amount of rainfall in the second period It leads to a change of (0.789) in the amount of wheat production, and the total rainfall periods recorded the calculated (F) value of (30.453) and is statistically significant at a significance level of (1%and The value of the coefficient of determination is (0.623), meaning that the amount of rainfall for the four periods combined explains an amount of (62.3%) of the variation occurring in achieving the amount of wheat production, and the value of the regression coefficient is (0.825). This indicates that a change of (1) in the value of the amount of rainfall The four periods combined lead to a change of (0.825) in the quantity of wheat production. Accordingly, the amounts of rainfall during the four periods combined and individually had a positive impact on the quantity of wheat production with a high level of moral significance.

Keywords: rainfall change trends, wheat production, standard deviation, amount of change.

المقدمة:

يعد المناخ احد مكونات البيئة الطبيعية وان التغيرات الحاصلة في عناصره لابد أنْ تترك آثارها على عناصر البيئة الأخرى، متمثلة بالإنسان وما يقوم به من الأنشطة الاقتصادية المختلفة وعلى رأسها النشاط الزراعي[١]، حيث يهتم علم المناخ بشكل كبير بالغلاف الحيوي للكرة الأرضية (الهواء والماء والأرض) ويعد الماء سر الحياة كما في قوله تعالى ((وجعلنا من الماء كل شيءٍ حي))*، ولا غنى للكائنات الحية عنه، حيث تتمثل أهمية الماء بالنسبة للنبات بأنه احد مكونات البروتوبلازم و يعد الماء عامل ضروري في عملية التركيب الضوئي كما يعد مذيب للأملاح والغازات والمواد العضوية التي يمتصها النبات وتنتقل عبر خلاياه[٢]. وبما اننا نعيش في ضل عصر التغيرات المناخية حيث تحول موضوع التغير المناخي بعناصره وظواهره المختلفة الى موضوع دولي يتناوله العلماء والباحثين والسياسيين وعامة الناس[٣]، اذ يقصد بالتغير المناخي تغير في خصائص المناخ يمتد لفترة طويلة تبلغ عقودا او أكثر ومن أهم الأسباب التي أدت

الى تفاقم هذه المشكلة الأنشطة البشرية وتزايد حرق الوقود الأحفوري مما أدى الى زيادة تراكيز الغازات المسببة للأحتباس الحراري[٤]، وقد أشار خبراء المناخ ومنهم (توماس كارل وكيفن ترينبيرث) في مقالة نشرت بمجلة (ساينس العلمية) الى ان التغيرات الناتجة عن النشاط البشري تزيد من مخاطر حصول الجفاف وقلة تساقط الامطار وتوقع الخبيران ان يستمر مفعول التغيرات في المناخ الناتجة عن الانسان على مدى قرون[٥]، و قد أشارت دراسات سابقة بأن الامطار في محافظة القادسية تتسم بقلة كميتها وتذبذبها وعدم انتظامها من ناحية الكمية أو مواعيد تساقطها فلا يعتمد عليها بصورة مباشرة في النشاط الزراعي في المحافظة، ولكن هذا لا يعني ان التساقط المطري لا يؤثر في استعمالات الارض الزراعية في منطقة الدراسة فهي تؤثر في ناحيتين الأولى إيجابية من خلال تقليل عدد الريات في الأشهر التي تتساقط فيها الأمطار، أمّا تأثيرها السلبي فيظهر من خلال تساقطها بكميات كبيرة ولمدة قصيرة إذ تؤثر بشكل مباشر في المحاصيل الورقية فتمزق اوراقها وتكسر سيقانها[٦]، ويتميز نبات القمح بأنه ليس مقاوم بدرجة كبيرة للجفاف ولذلك لايمكن أن ينمو تحت فترات الجفاف الطويلة لذلك هدفت هذه الدراسة الى اعطاء صورة تفصيلية لتذبذبات وتغيرات الأمطار وتحديد اتجاهاتها في محافظة القادسية خلال اربعة عقود (١٩٨٠-٢٠٢٣)م، وبيان مدى تأيرها على انتاج القمح في المحافظة ومن أهم المؤشرات الأحصائية التي أستخدمت أضافة الى المتوسطات الحسابية الأنحراف المعياري ومقدار التغير ومعامل الاختلاف ومعامل الارتباط (بيرسون) ومعامل الانحدار، وتم انجاز الأشكال البيانية المرفقة بالبحث باستخدام برنامج مايكروسوفت أكسل.

اولا. مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث بالتساؤل الآتي: (ما طبيعة تغير الأمطار في محافظة القادسية؟ وما أثر تغيرها في أنتاج محصول القمح في محافظة القادسية؟)

ثانيا. فرضية البحث

يوجد هناك تغير بمعدلات الأمطار في محافظة القادسية، وقد أثر ذلك التغير على انتاج محصول القمح في محافظة القادسية وحسب الدورات المناخية.

ثالثا. هدف البحث

يهدف البحث الى بيان التغيرات التي طرأت على معدلات الأمطار في محافظة القادسية خلال اربعة عقود (١٩٨٠-٢٠٢٣)م، وذلك من خلال تقسيم فترة الدراسة الى اربعة دورات مناخية وتمتد الدورة الأولى بين سنة(١٩٨٠-١٩٩٠) والدورة الثانية بين سنة(١٩٩١-٢٠٠١) والدورة الثالثة بين سنة(٢٠٠٢-٢٠١٢) والدورة الرابعة بين سنة(٢٠١٣-٢٠٢٣)، والتعرف على أثر تغير الأمطار في أنتاج محصول القمح في

محافظة القادسية كون المنطقة تعاني من الجفاف حيث تعتمد على المياه المتاحة من خارج حدودها، وتهدف الدراسة الى معرفة الخصائص المناخية لمتوسطات الأمطار في محافظة القادسية ومعرفة طبيعة التغيرات المناخية للأمطار في المحافظة والكشف عن خصائص تغير الأمطار من الناحية الزمانية من أجل إعطاء صورة تفصيلية لتغييرات الأمطار وتحديد اتجاهاتها، والتعرف على انتاجية القمح في المحافظة ومدى تأثره بتغير الأمطار، ولا يهدف البحث الى دراسة أسباب هذه التغيرات على أهميتها اذ أنها موضوع بحث مستقل.

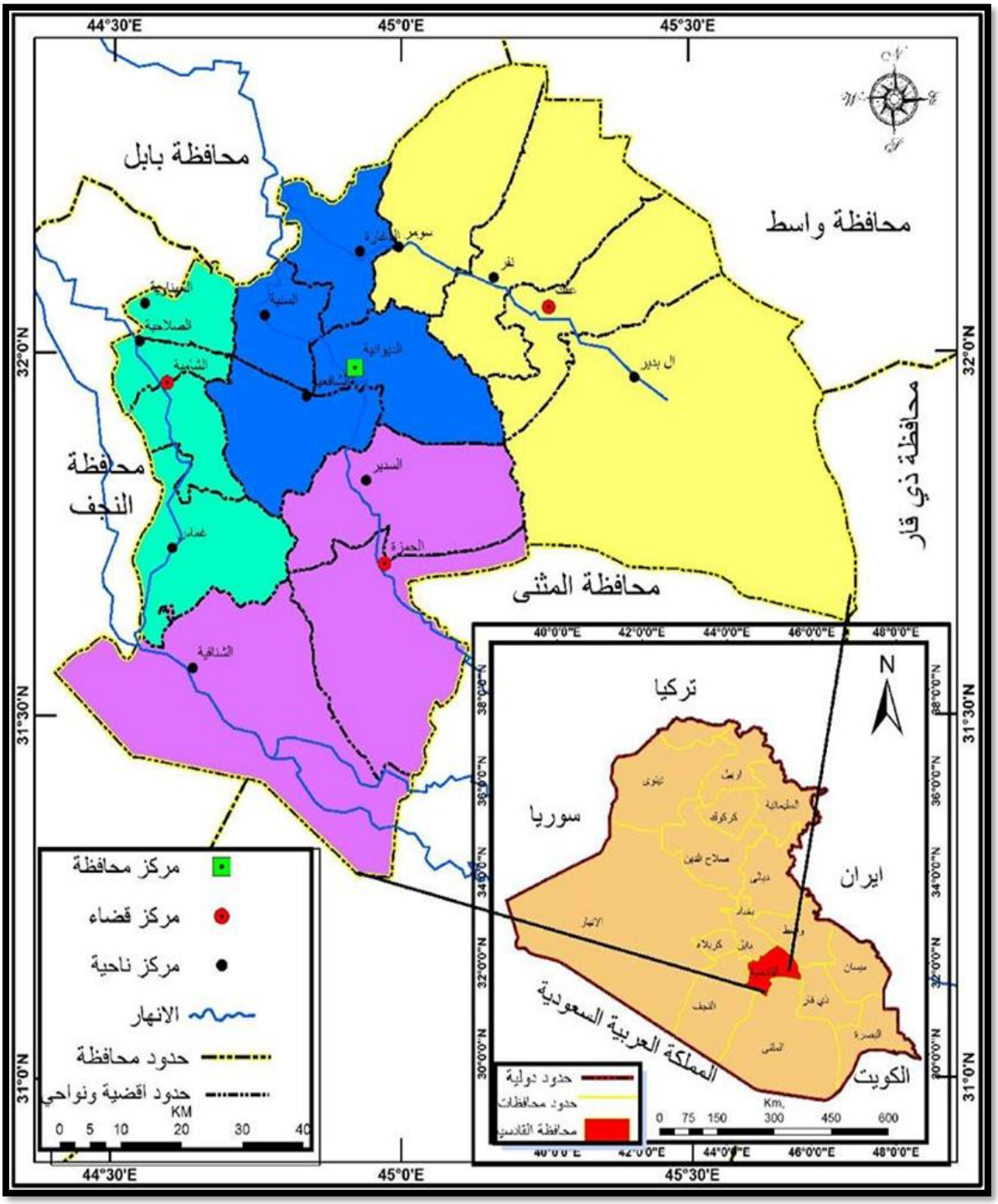
رابعا. مناهج البحث وأسلوبه

يعتمد البحث على المنهج الوصفي والتحليلي حيث يتم وصف البيانات بواسطة التحليل الأحصائي للتعرف على أتجاهات التغير في معدلات الأمطار وأثرها في انتاج محصول القمح، ولتحقيق ذلك تم الاعتماد على بيانات وزارة النقل والمواصلات الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ ، والجهاز المركزي للإحصاء، ومديرية زراعة القادسية، حيث تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي و التحليلي من خلال استخراج أهم المقاييس الإحصائية لبيان التغيرات والأنحرافات الحاصلة، ومن أهم المؤشرات الأحصائية التي أستخدمت أضافة الى المتوسطات الحسابية الأنحراف المعياري ومقدار التغير ومعامل الارتباط (بيرسون) ومعامل الانحدار، أما الأسلوب المتبع في الدراسة فهو الأسلوب الكمي و الأسلوب المكتبي فضلاً عن اعتماد أسلوب الدراسة الميدانية وذلك من خلال الزيارات الميدانية المتكررة للدوائر الرسمية وأخذ البيانات وتحليلها.

خامسا. حدود منطقة الدراسة

تتمثل حدود البحث في محافظة القادسية التي تقع بين دائرتي عرض (١٧ ̄ ٣١°) و(٢٤ ̄ ٣٢°) شمالاً وخطي طول (٢٤ ̄ ٤٤°) و(٤٩ ̄ ٤٥°) شرقاً ، وتبلغ مساحتها (٨١٥٣ كم٢)، وتشكل نسبة (١,٩٪) من مجموع مساحة العراق البالغة (٤٣٥٠٥٢ كم٢) وتتكون المحافظة من (١٥ وحدة إدارية) متمثلة بأربعة أقضية واحدى عشرة ناحية خريطة (١)، والبالغ عدد سكانها (١٤٣٠٧١٤ نسمة) لعام ٢٠٢٢، اما الحدود الزمانية للبحث هي للمدة (١٩٨٠- ٢٠٢٣)، وشملت الحدود الموضوعية للبحث (تغير الأمطار ومحصول القمح).

خريطة (١) الموقع الفلكي والجغرافي لمحافظة القادسية



المصدر: اعتماداً على خريطة محافظة القادسية الإدارية ،بمقياس رسم ١:٥٠٠٠٠٠٠ لعام ٢٠٢٢م .

المبحث الأول: التحليل الجغرافي لكميات الأمطار الساقطة في محافظة القادسية للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٣):

١. التباين الزماني لكميات الأمطار الساقطة في محافظة القادسية للمدة (١٩٨٠-٢٠٢٣):

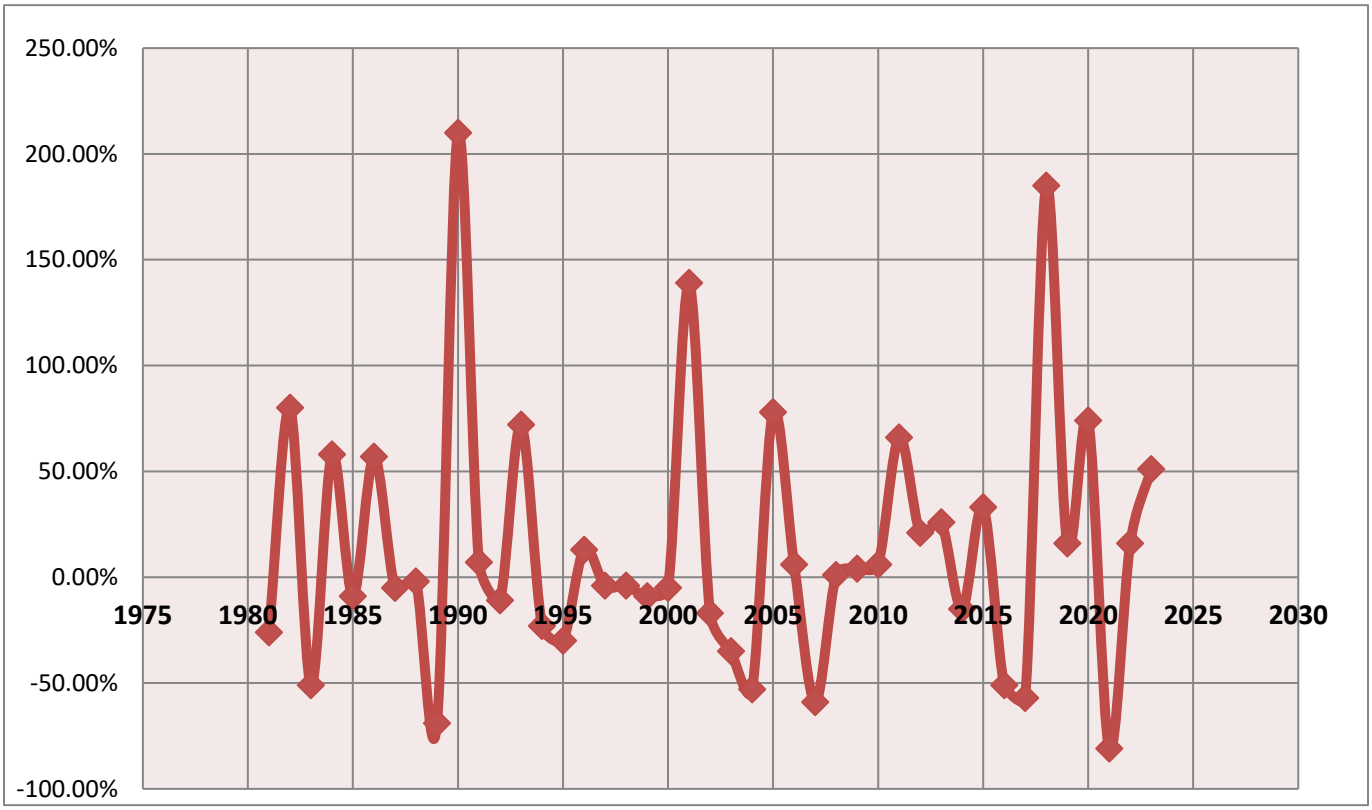
يهتم هذا الجزء ببيان ووصف اتجاه سقوط الامطار في محافظة القادسية خلال فترة الدراسة المقسمة على اربعة فترات حيث يتضح من بيانات الجدول (١) والشكل (١و٢) ان كمية الامطار السنوية الساقطة بشكل عام كانت متذبذبة بين السلب والايجاب، ففي الفترة الاولى(1980-1990) كانت معدلات التغير في سقوط الامطار في بداية الفترة سالبة بمقدار(0.36-) ثم في نهاية الفترة اصبحت موجبة بمقدار(2.10) فقد شهدت الفترة الاولى اربعة سنوات موجبة وهي(1990,1986,1984,1982) اما بقية السنوات فكانت سالبة في حين كان معدل التغيير المركبة خلال الفترة الاولى موجب بمقدار(0.024687)، في حين الفترة الثانية (1991-2001) كانت ايضا متذبذبة بين معدلات موجبة وسالبة ففي بداية الفترة موجبة بمقدار(0.07) ثم تباينت بين السلب والايجاب حتى اصبحت في نهاية الفترة موجبة بمقدار(1.39) اذ شهدت الفترة الثانية اربعة سنوات موجبة وهي(1991,1993,1996,2001) اما بقية السنوات فكانت سالبة في حين كان معدل التغيير المركبة خلال الفترة الثانية موجب بمقدار(0.054205)، اما الفترة الثالثة (2002-2012) فقد شهدت ايضا تذبذبا بين السلب والايجاب ففي بداية الفترة سالبة بمقدار(0.17-) ثم اخذت بالتغير نحو السلب وبعدها استمرت بالإيجاب حتى اصبحت في نهاية الفترة موجبة بمقدار(0.66) اذ شهدت الفترة الثالثة اربعة سنوات سالبة وهي(2002,2003,2004,2007) اما بقية السنوات فكانت موجبة في حين كان معدل التغيير المركبة خلال الفترة الثالثة سالبا بمقدار(0.05594-)، كما تضمنت الفترة الرابعة (2013-2023) معدلات سقوط موجبة وسالبة ففي بداية الفترة كانت موجبة بمقدار(0.26) ثم اخذت بالتغير بين السلب والايجاب حتى اصبحت في نهاية الفترة موجبة بمقدار(0.51) اذ شهدت الفترة الرابعة اربعة سنوات سالبة وهي(2014,2016,2017,2021) اما بقية السنوات فكانت موجبة في حين كان معدل التغيير المركبة خلال الفترة الرابعة سالبا بمقدار(0.06666-)، وكما موضح في الجدول (١):

جدول(١) معدل التغير لكمية سقوط الامطار السنوي (ملم) وخلال الفترات الأربع في محافظة القادسية

السنوات	المعدل السنوي للأمطار السنوية (ملم)	معدل التغيير السنوي لكمية الامطار(ملم)	معدل التغيير المركبة خلال الدورات المناخية الاربعة(ملم)
1980	89.7		0.024687
1981	66.1	-٠,٣٦	
1982	118.8	0.80	
1983	58.5	-0.51	
1984	92.6	0.58	
1985	84.1	-0.09	
1986	132.4	0.57	
1987	125.5	-0.05	
1988	123.2	-0.02	
1989	37.8	-0.69	
1990	117.3	2.10	
1991	125.0	0.07	0.054205
1992	111.7	-0.11	
1993	192.2	0.72	
1994	147.5	-0.23	
1995	103.3	-0.30	
1996	117.2	0.13	
1997	112.6	-0.04	
1998	108.4	-0.04	
1999	98.7	-0.09	
2000	93.4	-0.05	
2001	223.4	1.39	
2002	186.1	-0.17	-0.05594
2003	120.8	-0.35	
2004	56.6	-0.53	
2005	100.6	0.78	
2006	106.9	0.06	
2007	43.6	-0.59	
2008	44.2	0.01	
2009	46.2	0.04	
2010	49.1	0.06	
2011	81.4	0.66	
2012	98.8	0.21	
2013	124.0	0.26	-0.06666
2014	105.4	-0.15	
2015	139.7	0.33	
2016	68.3	-0.51	
2017	29.7	-0.57	
2018	223.4	1.85	
2019	98.0	0.16	
2020	170.7	0.74	
2021	33.2	-0.81	
2022	38.5	0.16	
2023	58.1	0.51	

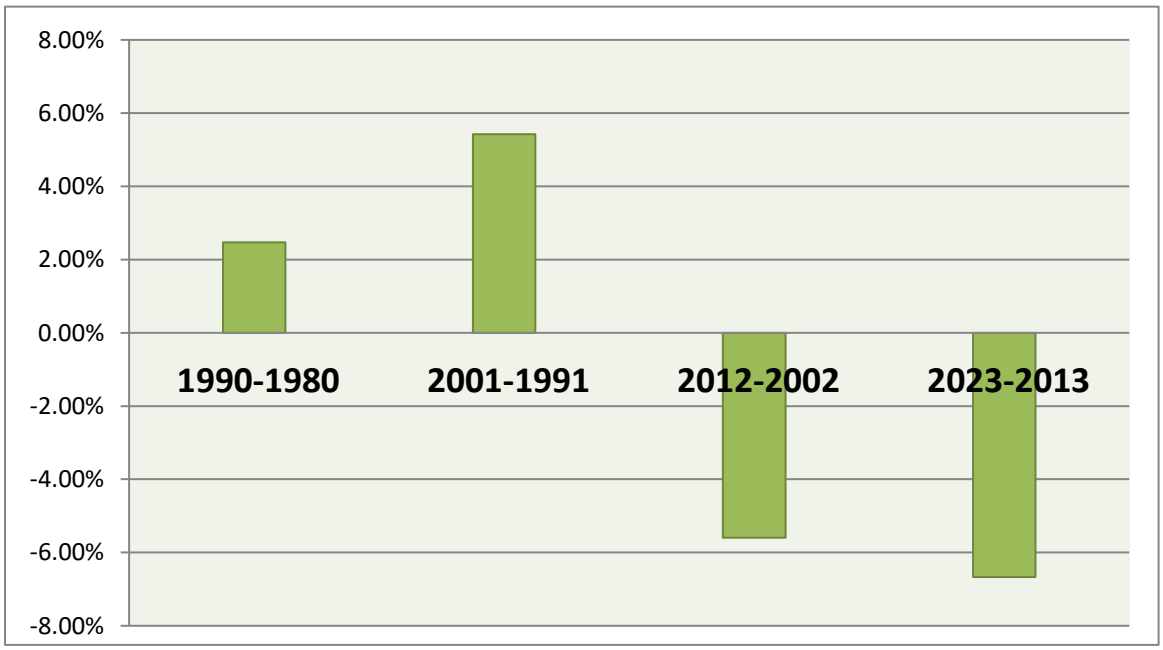
المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج الأكسل وبالاعتماد على: بيانات وزارة النقل العراقية، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

شكل(١) معدل التغيير السنوي لكمية الامطار(ملم) في محافظة القادسية



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١).

شكل(٢) معدل التغيير لكمية الامطار(ملم) خلال الفترات الاربعة في محافظة القادسية

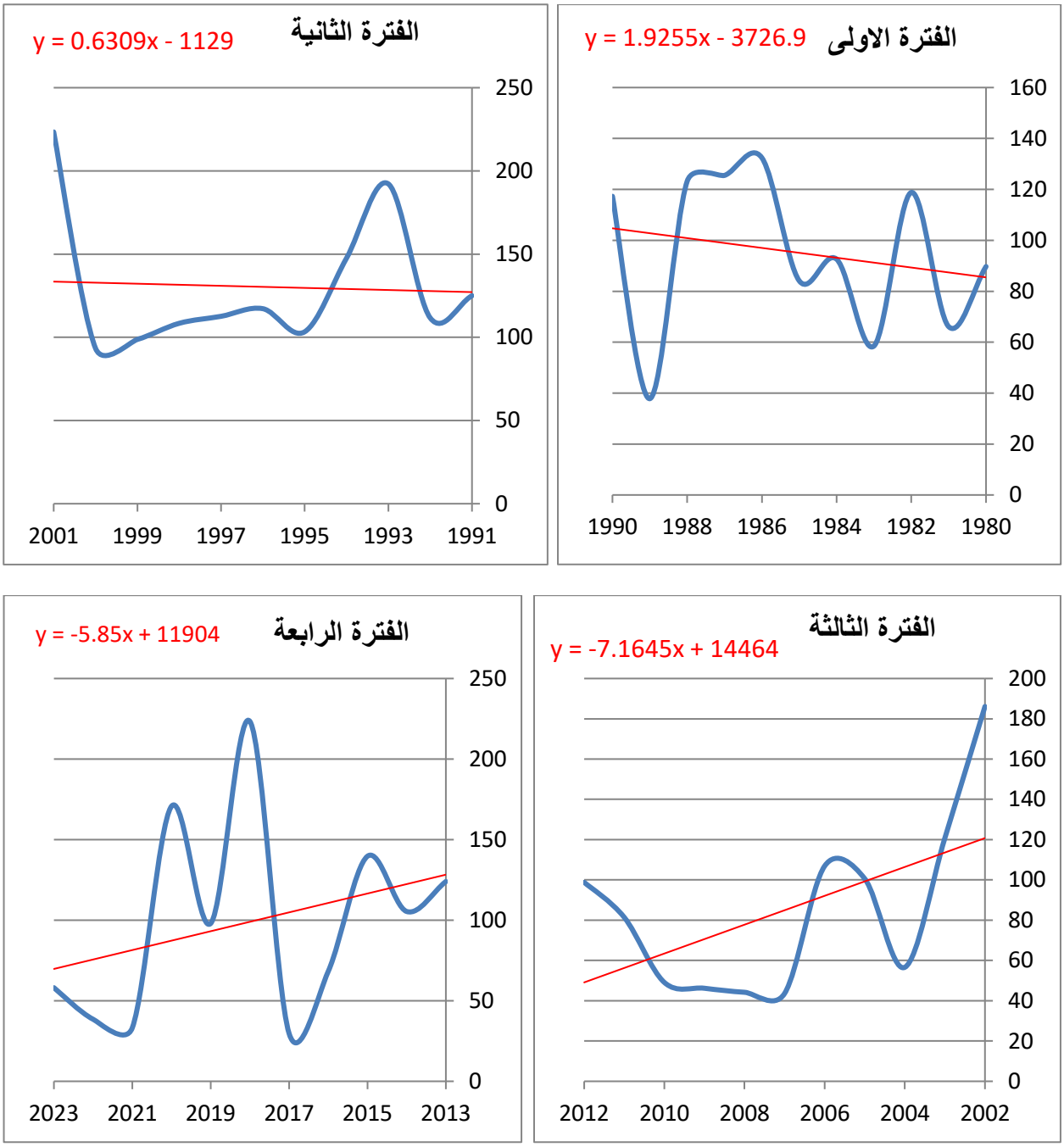


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١).

٢. الاتجاهات العامة للسلاسل الزمنية للفترات الاربعة للأمطار في محافظة القادسية:

يشير الشكل (٣) الى تذبذبات في كميات الامطار المتساقطة سنويا في محافظة القادسية ففي الفترة الاولى والثانية كان هنالك اتجاها تصاعديا ففي الدورة الاولى كان هنالك معدل زيادة بمقدار (1.92ملم) ويمكن ايعاز هذه الزيادة الى زيادة التساقط المطري خلال العامين ١٩٨٦ و١٩٨٧ بينما كان معدل الزيادة في الفترة الثانية بمقدار (0.63 ملم) وشهدت الفترة الثانية اعلى كمية تساقط مطري خلال العام ١٩٩٣ و ٢٠٠١ بمقدار (223.4,192.2 ملم) على التوالي، في حين شهدت الفترتين الثالثة والرابعة اتجاها تناقصيا اذ بلغ اكبر معدل تغيير عكسي بمقدار (7.16-) للدورة الثالثة , كما شهدت الفترة الرابعة تناقصا مطري بمقدار (5.85-) وكما موضح في الشكل (٣).

شكل(٣) الاتجاهات العامة للسلاسل الزمنية للفترات الاربعة للأمطار (ملم) في محافظة القادسية



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١).

٣. المؤشرات الاحصائية لكمية سقوط الامطار خلال الفترات الاربعة في محافظة القادسية:

يتبين من جدول(٢) ان معدل التغيرات المطرية السنوية في محافظة القادسية للفترة الاولى (1980-1990) شهدت تذبذبا في كميات الامطار فقد كان السنة (1986) اعلى كمية مطرية بمقدار(132.36)ملم بينما كانت السنة (1989) اقل كمية مطرية بمقدار(37.804)ملم وبشكل عام حققت الفترة الاولى متوسط حسابي بمقدار(95.09)ملم وانحراف معياري بمقدار(31.27) وكان معامل الاختلاف بمقدار(0.33).

جدول(٢) المؤشرات الاحصائية لكمية سقوط الامطار (ملم) خلال الفترة الاولى في محافظة القادسية

السنة		معدلات الامطار السنوية (ملم)
1980		89.701
1981		66.101
1982		118.801
1983		58.501
1984		92.601
1985		84.1
1986		132.36
1987		125.5
1988		123.202
1989		37.804
1990		117.301
الفترة الاولى (1980-1990)	المتوسط الحسابي	95.09
	الانحراف المعياري	31.27
	معامل الاختلاف%	0.33

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١) باستخدام البرنامج الاحصائي spss.

يظهر من بيانات الجدول(٣) ان معدل التغيرات المطرية السنوية في محافظة القادسية للفترة الثانية (1991-2001) شهدت تذبذبا ايضا في كميات الامطار فقد كانت السنة (2001) اعلى كمية مطرية بمقدار(223.403)ملم بينما كانت السنة (1999) اقل كمية مطرية بمقدار(98.701)ملم وبشكل عام حققت الفترة الثانية متوسط حسابي بمقدار(130.31)ملم وانحراف معياري بمقدار(41.5) وكان معامل الاختلاف بمقدار(0.32).

جدول(٣) المؤشرات الاحصائية لكمية سقوط الامطار(ملم) خلال الفترة الثانية في محافظة القادسية

السنة		معدلات الامطار السنوية (ملم)
1991		125.001
1992		111.701
1993		192.2
1994		147.502
1995		103.302
1996		117.2
1997		112.604
1998		108.403
1999		98.701
2000		93.404
2001		223.403
الفترة الثانية (2001-1991)	المتوسط الحسابي	130.31
	الانحراف المعياري	41.5
	معامل الاختلاف%	0.32

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١) باستخدام البرنامج الاحصائي spss.

يتبين من بيانات الجدول(٤) ان معدل التغيرات المطرية السنوية في محافظة القادسية للفترة الثالثة (2002-2012) شهدت هي الاخرى تذبذبا في كميات الامطار فقد كان السنة (2002) اعلى كمية مطرية بمقدار(186.1)ملم بينما كانت السنة (2007) اقل كمية مطرية بمقدار(43.602)ملم وبشكل عام حققت الفترة الثالثة متوسط حسابي بمقدار(84.93)ملم وانحراف معياري بمقدار(44.05) وكان معامل الاختلاف بمقدار(0.52).

جدول(٤) المؤشرات الاحصائية لكمية سقوط الامطار (ملم) خلال الفترة الثالثة في محافظة القادسية

السنة	معدلات الامطار السنوية (ملم)
2002	186.1
2003	120.752
2004	56.602
2005	100.602
2006	106.9
2007	43.602
2008	44.214
2009	46.203

49.102	**2010**	
81.401	**2011**	
98.801	**2012**	
84.93	المتوسط الحسابي	**الفترة الثالثة (2012-2002)**
44.05	الانحراف المعياري	
0.52	معامل الاختلاف	

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١) باستخدام البرنامج الاحصائي spss.

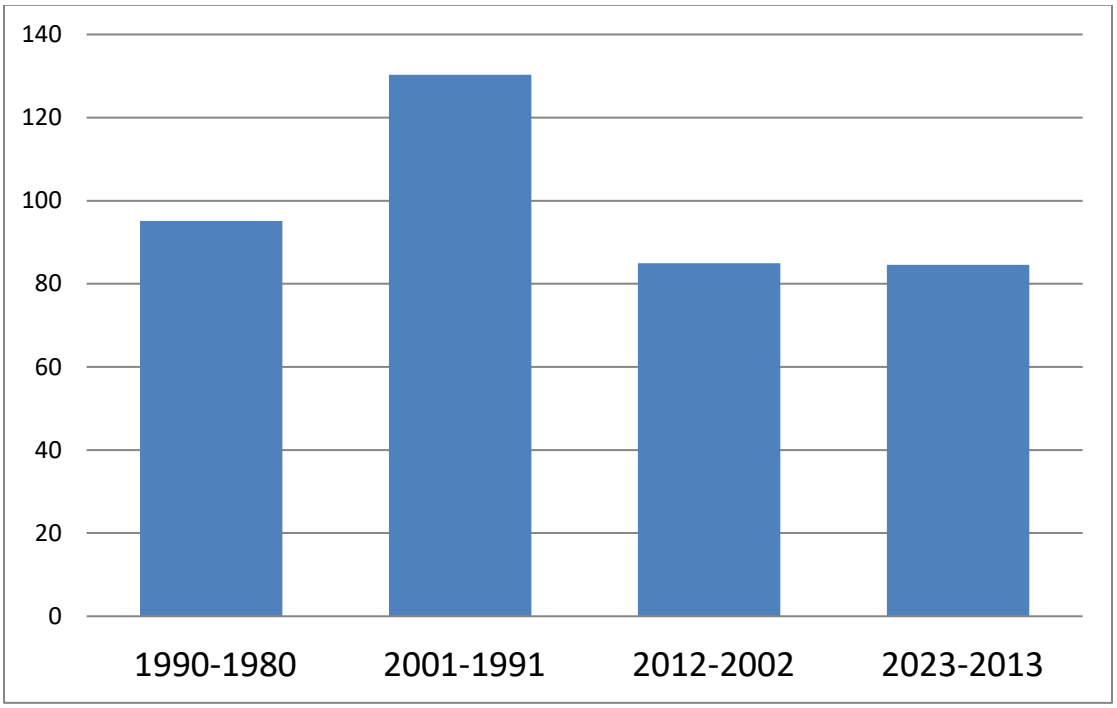
يتضح من بيانات الجدول(٥) ان معدل التغيرات المطرية السنوية في محافظة القادسية للفترة الرابعة (2013-2023) اظهرت تذبذبا في كميات الامطار فقد كان السنة (2020) اعلى كمية مطرية بمقدار(170.7)ملم بينما كانت السنة (2017) اقل كمية مطرية بمقدار(29.7)ملم وبشكل عام حققت الفترة الرابعة متوسط حسابي بمقدار(84.58)ملم وانحراف معياري بمقدار(61.92) وكان معامل الاختلاف بمقدار(0.63), يتضح مما سبق ان الفترة الثانية حققت اعلى متوسط حسابي بمقدار(130.31)ملم بينما كانت ادنى متوسط حسابي للفترة الرابعة بمقدار (84.58) ملم والشكل (٤) يبين متوسطات سقوط الامطار خلال الفترات الاربعة.

جدول(٥) المؤشرات الاحصائية لكمية سقوط الامطار(ملم) خلال الفترة الأربعة في محافظة القادسية

معدلات الامطار السنوية (ملم)	السنة	
124.002	**2013**	
105.4	**2014**	
139.701	**2015**	
68.302	**2016**	
29.7	**2017**	
64.85	**2018**	
98	**2019**	
170.7	**2020**	
33.204	**2021**	
38.5	**2022**	
58.06	**2023**	
84.58	المتوسط الحسابي	**الفترة الرابعة (2023-2013)**
61.92	الانحراف المعياري	
0.63	معامل الاختلاف	

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١) باستخدام البرنامج الاحصائي spss.

شكل(٤)متوسط سقوط الامطار(ملم) خلال الفترات الاربعة في محافظة القادسية



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (٢، ٣ ، ٤ ، ٥)

المبحث الثاني: ١. انتاج القمح في محافظة القادسية للمدة (١٩٨٠- ٢٠٢٣):

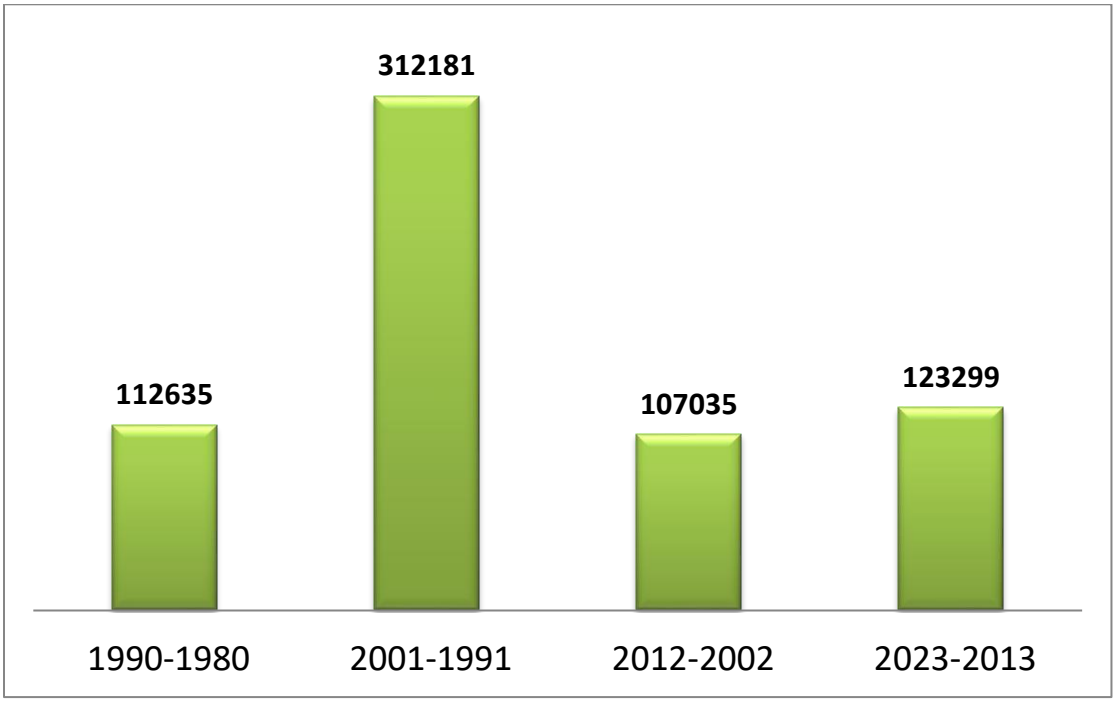
شهدت كميات انتاج القمح خلال فترة الدراسة تذبذب بين الارتفاع والانخفاض فقد حققت اعلى كمية انتاج خلال الفترة الثانية(1991-2001) بمقدار(312181)طن بينما شهدت الفترة الثالثة (2002-2012) ادنى كمية انتاج بمقدار(107035)طن وكما موضح في الجدول(٦) والشكل (٤) ادناه.

جدول(٦)انتاج القمح في محافظة القادسية خلال الفترات الاربعة

الفترات	كمية الانتاج (طن)
الاولى(1980-1990)	112635
الثانية(1991-2001)	312181
الثالثة(2002-2012)	107035
الرابعة(2013-2023)	123299

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، المديرية العامة لزراعة القادسية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

شكل(٥) متوسط كميات انتاج القمح (طن) في محافظة القادسية خلال الفترات الاربعة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (٦).

٢. الجانب التحليلي لعلاقات الاثر والارتباط بين كمية سقوط الامطار وكمية انتاج القمح في محافظة القادسية خلال الفترات الاربعة

أ- علاقات الارتباط بين كميات سقوط الامطار وانتاج القمح خلال الفترات الاربعة في محافظة القادسية.

خصصت معلومات هذا الجزء من اجل اختبار علاقات الارتباط بين كميات سقوط الامطار وكميات انتاج القمح خلال الفترات الاربعة في محافظة القادسية من خلال استخدام معامل ارتباط بيرسون وكما موضح في الجدول (٧).

جدول(٧) العلاقة بين كمية سقوط الامطار وانتاج القمح خلال الفترات الاربعة

المتغيرات	كمية سقوط الامطار ف١	كمية سقوط الامطار ف٢	كمية سقوط الامطار ف٣	كمية سقوط الامطار ف٤	كمية انتاج القمح ف١	كمية انتاج القمح ف٢	كمية انتاج القمح ف٣	كمية انتاج القمح ف٤
كمية سقوط الامطار ف١	1							
كمية سقوط الامطار ف٢	0.797	1						
كمية سقوط الامطار ف٣	0.774	0.605	1					
كمية سقوط الامطار ف٤	0.688	0.768	0.809	1				
كمية انتاج القمح ف١	0.705	0.896	0.877	0.849	1			
كمية انتاج القمح ف٢	0.899	0.999	0.965	0.940	0.798	1		
كمية انتاج القمح ف٣	0.919	0.892	0.884	0.997	0.899	0.795	1	
كمية انتاج القمح ف٤	0.900	0.997	0.975	0.980	0.799	0.698	0.879	1

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١، ٦) باستخدام برنامج spss.

اظهرت نتائج الجدول(٧) ان جميع علاقات الارتباط موجبة ودالة احصائيا وكان اقوى ارتباط بين كمية انتاج الفترة الثانية مع كمية سقوط الامطار في الفترة الثانية بمقدار(0.999)، في حين كان اقل ارتباط بين كمية انتاج الفترة الأولى وكمية سقوط الامطار في الفترة الأولى بمقدار(٠.٧٠٥)، ويتضح من ذلك ان جميع قيم الارتباط موجبة قوية ودالة معنوية.

ب- علاقة التأثير بين كمية سقوط الامطار وكمية انتاج القمح في محافظة القادسية خلال الفترات الاربعة

خصصت معلومات هذا الجزء للتحقق من علاقات الاثر بين متغيري البحث (كمية سقوط الامطار وكمية انتاج القمح) وقد تم استخدام اختبار الانحدار الخطي البسيط للوقوف على اثر المتغير المستقل(كمية سقوط الامطار) في المتغير التابع(كمية انتاج القمح) وكما موضح في الجدول (٨).

جدول(٨)اثر كمية الامطار على كمية انتاج القمح خلال الفترات الاربعة في محافظة القادسية

المؤشرات / المحاور	قيمة (F) المحسوبة	معامل التحديد(R^2)	قيمة ثابت الميل(β)	مستوى الدلالة(sig)
كمية سقوط الامطار خلال الفترة الاولى	8.883	0.328	0.477	دالة عند مستوى5%
كمية سقوط الامطار خلال الفترة الثانية	24.844	0.570	0.789	دالة عند مستوى1%
كمية سقوط الامطار خلال الفترة الثالثة	16.669	0.468	0.699	دالة عند مستوى1%
كمية سقوط الامطار خلال الفترة الرابعة	9.915	0.349	0.589	دالة عند مستوى1%
كمية سقوط الامطار خلال الفترات الاربعة	30.453	0.623	0.825	دالة عند مستوى1%

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١، ٦) باستخدام برنامج spss

يتبين من نتائج الجدول (٨) ان كمية سقوط الامطار خلال الفترة الثانية كانت الاكثر تأثيرا في كمية انتاج القمح اذ كانت قيمة (F) المحسوبة هي(24.844) ودالة احصائيا بمستوى دلالة (1%) وقيمة معامل التحديد(0.570) أي ان كمية سقوط الامطار في الفترة الثانية تفسر ما مقداره(57%) من التباين الحاصل في تحقيق كمية انتاج القمح, وقيمة معامل الانحدار هي(0.789) وهذا يشير الى ان تغيير مقداره (1) في قيمة كمية سقوط الامطار في الفترة الثانية يؤدي الى تغيير مقداره(0.789) في كمية انتاج القمح، بينما كمية سقوط الامطار في الفترة الاولى كانت الاقل تأثيرا في تحقيق كمية انتاج القمح اذ كان قيمة (F) المحسوبة هي(8.883) ودالة احصائيا بمستوى دلالة (5%) وقيمة معامل التحديد(0.328) أي ان كمية سقوط الامطار في الفترة الاولى تفسر ما مقداره(32.8%) من التباين الحاصل في تحقيق كمية انتاج القمح وقيمة معامل الانحدار هي(0.477) وهذا يشير الى ان تغيير مقداره (1) في قيمة كمية سقوط الامطار في الفترة الاولى يؤدي الى تغيير مقداره(0.477) في كمية انتاج القمح، اما اجمالي فترات سقوط الامطار فكانت قيمة (F) المحسوبة هي(30.453) ودالة احصائيا بمستوى دلالة (1%) وقيمة معامل التحديد(0.623) أي ان كمية سقوط الامطار الفترات الاربعة مجتمعة تفسر ما مقداره(62.3%) من التباين الحاصل في تحقيق كمية انتاج القمح وقيمة معامل الانحدار هي(0.825) وهذا يشير الى ان تغيير مقداره (1) في قيمة كمية سقوط الامطار في الفترات الاربعة مجتمعة تؤدي الى تغيير مقداره(0.825) في كمية انتاج القمح, وعليه يتضح من النتائج السابقة ان كميات سقوط الامطار خلال الفترات الاربعة مجتمعة ومنفردة كان لها اثراً ايجابياً في كمية انتاج القمح وبمستوى دلالة معنوية عالية.

الأستنتاجات:

تبين من خلال التحليل الجغرافي لأتجاهات تغير الامطار وأثرها في انتاج محصول القمح في محافظة القادسية ولأربعة دورات مناخية ما يأتي:

١. أن التغير المناخي كان واضحا في محافظة القادسية حيث تبين ان كمية سقوط الامطار السنوية بشكل عام قد حققت معدلات نمو متذبذبة بين السلب والايجاب.
٢. تتباين الأمطار في محافظة القادسية زمانيا خلال المدة المدروسة (١٩٨٠-٢٠٢٣).
٣. تبين أن الاتجاهات العامة للسلاسل الزمنية للفترات الاربعة للأمطار في محافظة القادسية تشير الى تذبذبات في كميات الامطار المتساقطة سنويا ففي الدورة الاولى والثانية كان هنالك اتجاها تصاعديا ففي الدورة الاولى كان هنالك معدل زيادة بمقدار(١.٩٢ملم) بينما كان معدل الزيادة في الدورة الثانية بمقدار(٠.٦٣ملم) وشهدت الفترة الثانية اعلى كمية تساقط مطري خلال العام ١٩٩٣ و ٢٠٠١ بمقدار(٢٢٣.٤,١٩٢.٢ملم) على التوالي، في حين شهدت الدورتين الثالثة والرابعة اتجاها تناقصيا اذ بلغ اكبر معدل تغيير عكسي بمقدار (-٧.١٦) للدورة الثالثة , كما شهدت الدورة الرابعة تناقصا مطري بمقدار (-٥.٨٥).
٤. ان معدل التغيرات المطرية السنوية في محافظة القادسية للفترة الاولى (1980-1990) شهدت تذبذبا في كميات الامطار فقد كان السنة (1986) اعلى كمية مطرية بمقدار(132.36)ملم بينما كانت السنة (1981) اقل كمية مطرية بمقدار(66.101)ملم وبشكل عام حققت الفترة الاولى متوسط حسابي بمقدار(95.09)ملم وانحراف معياري بمقدار(31.27) وكان معامل الاختلاف بمقدار(0.33).
٥. ان معدل التغيرات المطرية السنوية في محافظة القادسية للفترة الثانية (1991-2001) شهدت تذبذبا ايضا في كميات الامطار فقد كانت السنة (2001) اعلى كمية مطرية بمقدار(223.403)ملم بينما كانت السنة (1999) اقل كمية مطرية بمقدار(98.701)ملم وبشكل عام حققت الفترة الثانية متوسط حسابي بمقدار(130.31)ملم وانحراف معياري بمقدار(41.5) وكان معامل الاختلاف بمقدار(0.32).
٦. ان معدل التغيرات المطرية السنوية في محافظة القادسية للفترة الثالثة (٢٠١٢-٢٠٠٢) شهدت هي الاخرى تذبذبا في كميات الامطار فقد كان السنة (٢٠٠٢) اعلى كمية مطرية بمقدار(١٨٦.١)ملم بينما

كانت السنة (٢٠٠٧) اقل كمية مطرية بمقدار(٤٣.٦٠٢)ملم وبشكل عام حققت الفترة الثالثة متوسط حسابي بمقدار(٨٤.٩٣)ملم وانحراف معياري بمقدار(٤٤.٠٥) وكان معامل الاختلاف بمقدار(٠.٥٢).

٧. ان معدل التغيرات المطرية السنوية في محافظة القادسية للفترة الرابعة (2013-2023) اظهرت تذبذبا في كميات الامطار فقد كان السنة (2020) اعلى كمية مطرية بمقدار(170.7)ملم بينما كانت السنة (2017) اقل كمية مطرية بمقدار(29.7)ملم وبشكل عام حققت الفترة الرابعة متوسط حسابي بمقدار(84.58)ملم وانحراف معياري بمقدار(62.92) وكان معامل الاختلاف بمقدار(0.63).

٨. حققت الفترة الثانية اعلى متوسط حسابي بمقدار(١٣٠.٣١)ملم بينما كانت ادنى متوسط حسابي للفترة الرابعة بمقدار (٨٤.٥٨) ملم.

٩. تبين ان كميات انتاج القمح خلال فترة الدراسة شهدت تذبذب بين الارتفاع والانخفاض فقد حققت اعلى كمية انتاج خلال الفترة الثانية(1991-2001) بمقدار(312181)طن بينما شهدت الفترة الثالثة (2002-2012) ادنى كمية انتاج بمقدار(107035)طن.

١٠. اظهرت النتائج ان جميع علاقات الارتباط موجبة ودالة احصائيا حيث تبين ان اقوى ارتباط بين كمية انتاج الفترة الثانية مع كمية سقوط الامطار في الفترة الثانية بمقدار(0.999)، في حين كان ادنى ارتباط بين كمية انتاج الفترة الأولى وكمية سقوط الامطار في الفترة الأولى بمقدار(٠.٧٠٥)، ويتضح من ذلك ان جميع قيم الارتباط موجبة قوية ودالة معنوية.

١١. يتبين من نتائج علاقة التأثير بين كمية سقوط الامطار وكمية انتاج القمح في محافظة القادسية خلال الفترات الاربعة ان كمية سقوط الامطار خلال الفترة الثانية كانت الاكثر تأثيرا في كمية انتاج القمح اذ كانت قيمة (F) المحسوبة هي(24.844) ودالة احصائيا بمستوى دلالة (1%) وقيمة معامل التحديد(0.570) أي ان كمية سقوط الامطار في الفترة الثانية تفسر ما مقداره(57%) من التباين الحاصل في تحقيق كمية انتاج القمح، وقيمة معامل الانحدار هي(0.789) وهذا يشير الى ان تغيير مقداره (1) في قيمة كمية سقوط الامطار في الفترة الثانية يؤدي الى تغيير مقداره(0.789) في كمية انتاج القمح.

١٢. كانت كمية سقوط الامطار في الفترة الاولى الاقل تأثيرا في تحقيق كمية انتاج القمح اذ كان قيمة (F) المحسوبة هي(8.883) ودالة احصائيا بمستوى دلالة (5%) وقيمة معامل التحديد(0.328) أي ان كمية سقوط الامطار في الفترة الاولى تفسر ما مقداره(32.8%) من التباين الحاصل في تحقيق كمية انتاج القمح

وقيمة معامل الانحدار هي(0.477) وهذا يشير الى ان تغيير مقداره (1) في قيمة كمية سقوط الامطار في الفترة الاولى يؤدي الى تغيير مقداره(0.477) في كمية انتاج القمح.

١٣. سجلت اجمالي فترات سقوط الامطار قيمة (F) المحسوبة لها (30.453) ودالة احصائيا بمستوى دلالة (1%) وقيمة معامل التحديد(0.623) أي ان كمية سقوط الامطار للفترات الاربعة مجتمعة تفسر ما مقداره(62.3%) من التباين الحاصل في تحقيق كمية انتاج القمح وقيمة معامل الانحدار هي(0.825) وهذا يشير الى ان تغيير مقداره (1) في قيمة كمية سقوط الامطار في الفترات الاربعة مجتمعة تؤدي الى تغيير مقداره(0.825) في كمية انتاج القمح.

١٤. ان كميات سقوط الامطار خلال الفترات الاربعة مجتمعة ومنفردة كان لها اثراً ايجابياً في كمية انتاج القمح وبمستوى دلالة معنوية عالية.

الهوامش:

* القران الكريم

(١) على مردان تايه، الخصائص المناخية لمحافظة النجف الأشرف وعلاقتها بأهم الآفات الزراعية المؤثرة في إنتاج محصول القمح، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١١، ص٥٥.

(٢) مجيد محسن الأنصاري وآخرون ، مبادئ المحاصيل الحقلية ، دار المعارف، ط/١ ، بغداد ، ١٩٨٠، ص ٨٧.

(٣) مروج هاشم كامل الصالحي وكاظم عبد الوهاب حسن الاسدي، التغيرات المناخية العالمية، مجلة ديالى، العدد ٦٠، ٢٠١٣، ص٢.

(٤) زهراء عدنان أحمد العطار، التغيرات المناخية في العالم واستخدامات الطاقة المتجددة للتقليل من تأثيراتها، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠١١ ، ص١٧.

(٥) علي صاحب الموسوي و مثنى فاضل علي، التغيرات المناخية في الغلاف الجوي وتأثيراتها الحيوية على الكائنات الحية (النباتية والحيوانية)، مجلة البحوث الجغرافية، العدد الحادي عشر، ٢٠٠٩م، ص ٥٦.

(٦) انتظار ابراهيم حسين الموسوي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٧، ص٤٧.

المصادر:

(١) انتظار ابراهيم حسين الموسوي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٧م.

(٢) زهراء عدنان أحمد العطار، التغيرات المناخية في العالم واستخدامات الطاقة المتجددة للتقليل من تأثيراتها، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠١١م.

(٣) على مردان تايه، الخصائص المناخية لمحافظة النجف الأشرف وعلاقتها بأهم الآفات الزراعية المؤثرة في إنتاج محصول القمح، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١١.

(٤) علي صاحب الموسوي و مثنى فاضل علي، التغيرات المناخية في الغلاف الجوي وتأثيراتها الحيوية على الكائنات الحية (النباتية والحيوانية)، مجلة البحوث الجغرافية، العدد الحادي عشر، ٢٠٠٩م.

(٥) مجيد محسن الأنصاري وآخرون ، مبادئ المحاصيل الحقلية ، دار المعارف، ط/١ ، بغداد ، ١٩٨٠.

(٦) مروج هاشم كامل الصالحي وكاظم عبد الوهاب حسن الاسدي، التغيرات المناخية العالمية، مجلة ديالى، العدد ٦٠، ٢٠١٣م.

البيانات الرسمية:

جمهورية العراق، وزارة النقل العراقية، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

جمهورية العراق، وزارة الزراعة، المديرية العامة لزراعة القادسية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.