Comprehensive Journal of Science
Volume (10), Issue (38), (Dec, 2025)
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
المجلد (10) ملحق العدد 38 ديسمبر 2025
ردمد: 3014-6266

تحديد نوع المناخ بإستخدام معامل الجفاف (ديمارتون) في محطة نالوت للفترة 1960–2020م

آمال البشير محمد المريمي عبدالزاهر الهادي شراطة

جامعة الزاوية

am.amaryami@zu.edu.ly

a.sharartah@zu.edu.ly

تاريخ الاستلام:2025/12/8 –تاريخ المراجعة: 2025/12/12– تاريخ القبول: 2025/12/19– تاريخ للنشر: 20/1/ 2026

الملخص:

تهدف الدراسة إلى تحديد نوع المناخ في محطة نالوت خلال الفترة (1960–2020م) باستخدام معامل الجفاف لديمارتون، المعتمد على متوسطات درجة الحرارة وكميات الأمطار. قُسِّمت مدة الدراسة إلى فترتين: (1960–1989م) و(1990–2020م)، للكشف عن التغيرات المناخية. أظهرت النتائج سيادة المناخ شبه الجاف في أغلب أشهر الفترة الأولى، مع تحول ملحوظ نحو المناخ الرطب خلال الفترة الثانية نتيجة ارتفاع كميات الأمطار رغم زيادة درجات الحرارة. كما بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباط عكسية قوية بين معامل الجفاف ودرجة الحرارة، وعلاقة طردية قوية بين معامل الجفاف وكمية المطر، ما يؤكد أن زيادة التساقط المطري تسهم في تحسن رطوبة المناخ. وتشير الدراسة إلى تغير مناخي واضح في المنطقة يستوجب وضع خطط بيئية مستدامة لمواجهة تقلبات الجفاف المستقبلية.

الكلمات المفتاحية:معامل الجفاف ديمارتون، الجفاف المناخي، التغير المناخي، كمية الأمطار، درجة الحرارة، محطة نالوت.

Abstract

This study aims to determine the climatic type of Nalut station during the period (1960–2020) using the De Martonne Aridity Index, which is based on average temperature and rainfall amounts. The study period was divided into two intervals (1960–1989) and (1990–2020) to examine climatic changes. The results revealed the dominance of a semi-arid climate during most months of the first period, followed by a noticeable shift toward a humid climate in the second period, mainly due to increased rainfall despite rising temperatures. Statistical analysis showed a strong inverse correlation between the aridity index and temperature, and a strong positive correlation between the aridity index and rainfall, confirming that increased precipitation enhances climatic humidity. The findings indicate a clear climatic change in the region, highlighting the need for sustainable environmental planning to address future drought variability.

Keywords: De Martonne Aridity Index, climatic drought, climate change, rainfall, temperature, Nalut station.

الملخص :

تهدف الدراسة الى محاولة إيجاد التغير في نوع مناخ منطقة نالوت للفترة الزمنية الممتدة من 1961–2020 ولتحليل التغير تم تقسيم مدة الدراسة الى فترتين(1961–1989) و(1990–2020) كما تم استخدام معامل الجفاف (ديمارتون) المعتمد على متوسطات درجة الحرارة وكمية الامطار واستنتجت الدراسة ان مناخ منطقة نالوت في الفترة الاولي (1961–1989) كان يتراوح مابين الجاف والشبة الجاف، بينما تغير الي رطب خلال الفترة الثانية (1990–2020) وأثبتت نتائج

الارتباط الخطى البسيط ان الجفاف يرتبط عكسيا مع قيم درجة الحرارة وفقا لمعايير معادلة (ديمارتون) فقد سجلت خلال الفترتين قيم سالبة (−0.079/−0.84) وارتبط الجفاف مع كمية المطر ارتباط طردي قوي (0.88−0.89) واستخلصت الدراسة كلما زادت كمية المطر كان المناخ رطب .

كلمات المفتاحية :معامل الجفاف ، الأشهر الرطبة ، وع المناخ السائد .

المقدمة

الجفاف ظاهرة طبيعية مناخية مؤقتة وغير دورية تتعلق بالإنسان وقدراته الاقتصادية ، ترجع أسبابه لقلة المطر وتذبذبها وشدة الاشعاع الشمسي وارتفاع درجة الحرارة والتبخر (علي سبع ، 2019م، ص229) ويعد العامل الرئيسي لتحديد خصائص البيئة ويتحكم في تشكيل مظاهر السطحو توزيع النبات ونوع الحيوان والتربة في اى منطقة على سطح الأرض وقد (عرف الجفاف مؤتمر الأمم المتحدة) بأنه: تناقص في كمية المطر السنوية في منطقة ما مع زيادة معدلات الحرارة اما المنظمة العالمية لمراقبة الجفاف عرفته : نقص معدل المطر على مدى فترة زمنية متواصلة مع تكرار حالات التناقص والتذبذب فالنطاق الجاف له ميزات أهمها تركز كمية الامطار في فصل او فصلين من السنة وهذا ينطبق على منطقة نالوت حيث تتباين كميات المطر من سنة الى أخرى أدى الى حدوث تغيرات فترات جافة وأخرى رطبة لهذا يعد دراسة وتحديد الأشهر الرطبة في الدراسات المناخية امر بالغ الأهمية في الدراسات الحديثة لما يخلفه الجفاف من مخاطر بيئية اذ انه يتناسب طردى مع درجة الحرارة فكلما ارتفعت الحرارة كلما زاد التبخر من سطح التربة والنبات الامر الذي يؤثر على الغطاء النباتى بالتالى يضعف كثافته ويزيد من تدهوره او اندثاره ، ويتناسب عكسيا مع كمية الامطار فكلما زادت كمية المطر في الأشهر الرطبة وصف المناخ رطب وهذا بدوره ينعكس على نمو النباتات وكثافتها (خليل العيساوى ، 2020،ص14)

أنواع الجفاف

ـ **جفاف دائم** : يتمثل في الصحراء بمعنى لايوجد فصل مطير

- − **جفاف الفصلي**:يتصف بسقوط المطر على فصل او انعدامه في فصل اخر
- **جفاف طاريء** :يتميز بعدة انتظام المطر او تقلبها ويتواجد في المناطق الرطبة والشبه الرطبة حيث يمتد لفترة طويلة من الزمن ويحدث اضرار للمزروعات ويعد من اخطر أنواع الجفاف لصعوبة التنبؤ به
- − **جفاف غير منظور** :يقصد به جفاف الرطوبة الجوية ورطوبة التربة أي انخفاض الرطوبة اليومية والشهرية فيسبب الانخفاض لمخاطر بيئية غير معتادة (بدر المعموري ، 2014م، ص215)
- **أسباب الجفاف**
- تعتبر ظاهرة الجفاف من الظواهر المعقدة عند دراستها من عدة جوانب ابتداءاً من مفهومه أسباب نوبات الجفاف التي ترجع لعوامل بيئية ومناخية وترتبط بعاملي الجفاف والقحولة وهي المسؤلة علي تحديد النمط المناخي للمنطقة:
- * وقوعها بعيدة عن تأثير المسطحات المائية او طبوغرافيتها
- * قلة المطر في السنوات الجافة لبعد مسار المنخفضات الجوية او انحرافها نحو الشمال والشمال الشرقي وهذا مرتبط بطبيعة وحالة طبقات الغلاف الجوي .
- * قوى فيزيائية تدفع كتل الهواء اثناء حركتها وهذا بدوره يؤثر على المخزون الحراري للمحيطات

- * الطبيعة المحلية للجو فهي اما محفزة او تعيق جذب الرياح المسببة لسقوط المطر
- **أهمية الدراسة**
- * توضيح التغير الزمنى لدرجة الحرارة وكمية المطر للحماية من مخاطر الجفاف المدمرة للبيئة
- * تحديد النمط المناخي (رطب او جاف) للمنطقة خاصة خلال الأشهر الرطبة لمعرفة اثر التغيرات المناخية السلبية و الإيجابية .
- **أهداف الدراسة**
- * تحليل و دراسة الجفاف للمنطقة يعطي صورة واضحة عن تناقص كمية المطر وزيادة معدلات الحرارة التي قد تهدد موارد البيئة خاصة الغطاء النباتي
- * التوعية باخطار الجفاف المتكرر واعتباره اثر يحدثه التغير المناخي ،الامر الذي يتطلب وضع الخطط اللازمة للتشجير وكيفية استغلال الموارد الطبيعية وعدم استنزافها لضمان استمرار ها .
- **مشكلة الدراسة :**
- * ما هو التغير الزمنى لدرجة الحرارة وكمية المطر للفترة 1960–2020م .

* هل توجد علاقة بين الجفاف وكمية المطر ودرجة الحرارة خلال فترة الدراسة

فرضياتها

هناك تغير في معدلات درجة الحرارة و كمية المطر خلال فترتى الدراسة .–

توجد علاقة ارتباط طردية قوية بين معامل الجفاف وكمية المطر و عكسية مع درجة الحرارة .

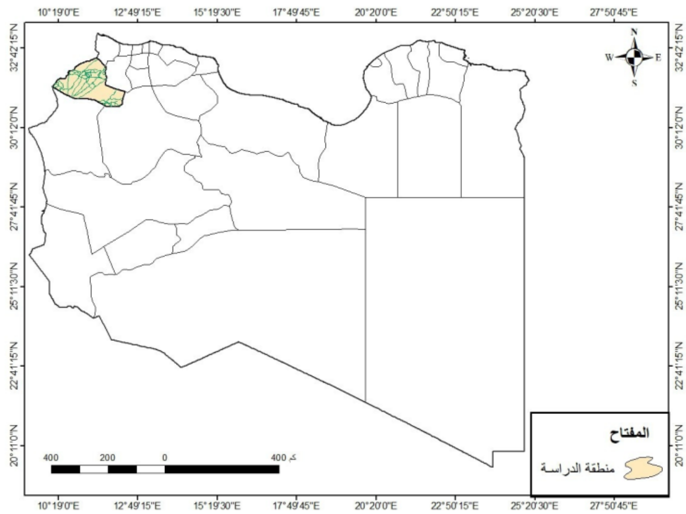
حدودها:

تعد نالوت ثالث أكبر المدن في النطاق الجبلي بعد غريان ويفرن وهي آخر المدن من ناحية الغرب تربط بين الساحل والصحراء تحدها من الشمال والغرب تونس و من الشمال الشرقي النقاط الخمس والجبل الغربي من الشرق وشعبية وادي الشاطئ من الجنوب(*)

و هي تقع بين دائرتى عرض 32:24 و 30:50 شمالاً وخطى طول 10:8 و 12:24 شرقاً خريطة (1)

(*) حسب التقسيم الإداري سنة (2007).

خريطة(1) الموقع الجغرافي



المصدر : خريطة الشعبيات، سنة2007م بالاعتماد على برنامج GIS 10.8.

منهجية الدراسة

اتبعت الدراسة الكتب والمراجع التي تخص دراسة الجفاف كظاهرة مناخية ، واستخدمت معامل الجفاف ديمارتون الذي يعتمد على عنصرين هما درجة الحرارة وكمية المطر ، واستندت على التحليل الاحصائي لايجاد الارتباط عن طريق برنامج الرزم الإحصائية لإكتشاف نوع العلاقة بين الجفاف والعنصرين المعتمدين في الدراسة .

لقد وضع بعض علماء المناخ معادلات لحساب معامل الجفاف بالاعتماد على بعض العناصر المناخية (كمية المطرو درجة الحرارة) ومنها معادلة ديمارتون يحسب معامل الجفاف ديمارتون كل الشهر بالصيغة (al-timmi, 2016, p85)

- معامل الجفاف لشهر معين =معدل المطر ذلك الشهر ملم /معدل درجات الحرارة لنفس الشهر بالدرجة المئوية +10* 12

اذا كانت النتائج :

اقل من 5 مناخ جاف

بين 5-10 مناخ شبه جاف

اكثر من 10 مناخ رطب

الدراسات السابقة

تضم الدراسات الخاصة بموضوع الجفاف من كتب وأبحاث ورسائل علمية التي من شأنها قد تثري موضوع الدراسة :

تناول (العامود فهد ، سنة 2011م) في دراسة بعنوان معامل الجفاف كمؤشر للتغير المناخي في العراق للمدة 1970-2011م) وأوضح ان التغير في درجة الحرارة وكمية المطر له دور في سيادة الجفاف وذلك من خلال العلاقة الإحصائية

التي اثبتتها معادلة ديمارتون للجفاف ، كما توصل الى ان تغير خصائص الإقليم لبعض الشهور من سنة الى أخرى ومن ثم استنتج ان التغير سببه زحزحة الأقاليم المناخية في العراق.

أوضح (العيساوي خليل) في دراسته تحليل نوبات الجفاف المناخي على الغطاء النباتي باعتماد مؤشر SPI وقرينة NDVI في محافظة الانبار باستخدام GIS ان الجفاف يحضى بأهمية كبيرة في الدراسات المناخية لتأثيره على النظم البيئية ، وحدد ان المواسم الرطبة هي الخريف والشتاء والربيع وربطها بكثافة الغطاء النباتى كما أضاف انه في سنة 2009 م كان الموسم جاف انعكس على الغطاء النباتي بانه ضعيف جدا بنسبة 44.18% اما سنة 2017م فكان موسم رطب ووصف الغطاء النباتي بالكثافة بنسبة 55.28% .

وتوصل (امجاور،سنة 2023م) في موضوعه اثر الظروف المناخية والطبيعية في تباين العواصف الغبارية في محطتى طبرق والجغبوب الى ان هناك تباينات مكانية وزمانية في تكرار العواصف الغبارية فقد سجل فصل الربيع أعلى نسبة بلغت حوالى 54عاصفة في طبرق و 66عاصفة في الجغبوب واستنتج ان للمنخفضات الجوية وارتفاع درجة الحرارة وجفاف التربة له دور في زيادة حدة العواصف ، كما ان لطبيعة السطح وقلة الغطاء النباتي دورا في تكرارها مما يزيد من تفاقم لمشكلة العجز المائي لما له من اثر سلبي على جفاف التربة وتدهور موارد البيئة الطبيعية .

وفي(عام 2025م) استنتج الموسوي في موضوعه تغير مؤشرات الجفاف في محافظة النجف الاشرف باستعمال تقانات الاستشعار عن بعد ان هناك التغير في مؤشرات الجفاف للمدة 2013-2023م في المحافظة ويغلب عليها الطابع الجاف و الشبه الجاف كما اثبت ان يوجد تباين زماني ومكاني للظاهرة الجفاف فالاتجاه العام نحو التزايد ويشمل تباين في المساحات والسنوات خلال مدة دراسته

المناقشة والنتائج:

1-خصائص درجة الحرارة للمدة 1960-2020م

تعتبر الحرارة شكل من اشكال الطاقة التي تكتسبها الاجسام والمواد لتجعلها اكثر سخونة ؛ اما درجة الحرارة معناها الإحساس بالبرودة او السخونة يمكن تمييزها باللمس أو قياسها (الوائلي ،عبد الزهرة ، سنة 2019م ، ص477)

وتعد الحرارة ذات أهمية في الدراسات المناخية لتأثيرها في طبقات الجو الدنيا من خلال الموازنة الحرارية فقد تعمل على تنظيم الخصائص الحرارية للطبقلت السفلى من الغلاف الجوى ، ويؤدى عنصر الحرارة دوراً هاماً في تكوين الحالة العامة للمناخ وثم ينعكس على الأنظمة البيولوجية للغلاف الجوي بشكل عام وللأنشطة البشرية بشكل خاص ، وهي انتاج الاشعاع الشمسي ولها تأثيرعلى الخصائص الفيزيائية والكيميائية للأسطح المشعة وهي المحدد الرئيسي لحرارة الاسطح ، تتحكم في تباين قيم الضغط الجوي وحركة الرياح والرطوبة النسبية والتبخر والتكاثف والتساقط أي انها المسئولة على كافة التفاعلات الحيوية على سطح الأرض والغلاف الجوي وفي تدفق الطاقة بين الأرض والغلاف الجوي .

من الجدول (1) والشكل (1) تبدأ درجة الحرارة في الارتفاع مع بداية شهر سبتمبر واكتوبر وتقل تدريجياً من شهر نوفمبر الى فبراير وتأخذ في الارتفاع من مارس الى مايو

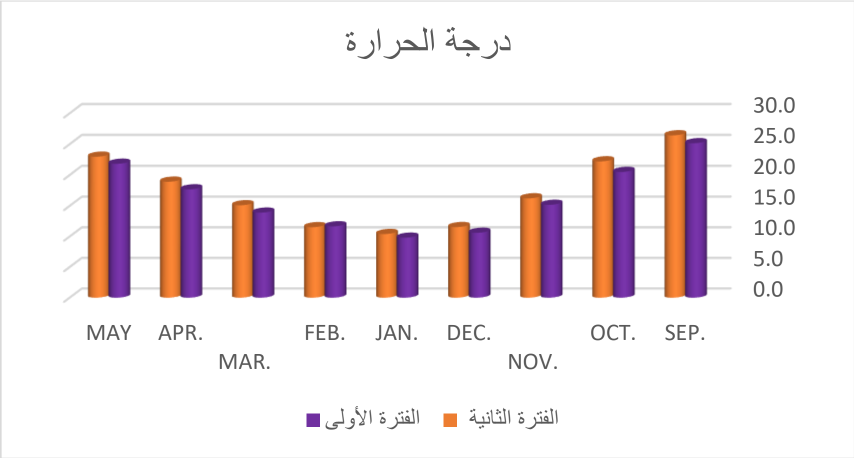
تتغير درجة الحرارة خلال فترتى الدراسة فاذا قارنا بين المدة الأولى 1960-1987م و 1990-2020م فان درجة الحرارة في شهر سبتمبر ارتفعت من 25.2الى 26.4درجة مئوية بفارق حرارى يصل 1.2درجة مئوية ؛ وفي شهر أكتوبر تزداد في الارتفاع من 20.5 الى 22.2 درجة مئوية بفارق حرارى حوالى 1.7درجة مئوية ، وتسجل اقل درجة حرارة في الفترتين عند شهر يناير بحوالي 9.8وترتفع الى 10.4 .

جدول (1) معدلات درجة الحرارة خلال 1960–2020

الشهور	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY
الفترة الأولى	25.2	20.5	15.2	10.6	9.8	11.7	13.9	17.7	21.8
الفترة الثانية	26.4	22.2	16.2	11.5	10.4	11.5	15.1	18.9	23.0

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الأرصاد الجوية طرابلس.

شكل (1) معدلات الشهرية لدرجة الحرارة للمدة 1960–2020



المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1)

2–خصائص كمية المطر للمدة 1960–2020م

تعد دراسة كمية المطر من الظواهر المناخية الهامة لارتباطها الوثيق بجوانب الحياة المختلفة وهي مصدر أساسي التي تقوم عليه الحياة كما تعد شكل من اشكال التساقط ، وتعرف المطر هي تلك القطرات المائية التي تتجمع لتصل الى وزن اثقل من الهواء ويكون غير قادر على حملها فتسقط على سطح الأرض (هاشم ، سنة2016م ، ص100) .

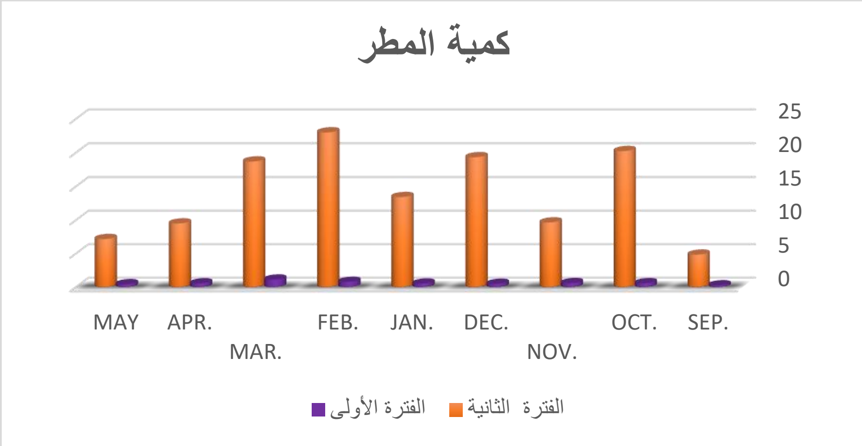
تتباين الامطار في الكمية والنوعية والكثافة والفاعلية والاهمية ، حسب النظم المناخية التي تتحكم في تساقطها ففي منطقة نالوت تخضع لنظام المنخفضات الجوية التي تؤثر على شمال افريقيا شتاء والقادمة من المحيط الأطلسي وتنحصر تساقطها ابتداءاً من شهر سبتمبر الى شهر مايو تتميز بتذبذبها وشدة تقلبها شهريا وفصليا وسنويا

جدول (2) كمية المطر الشهرية للمدة 1960 –2020م

الشهور	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY
الفترة الأولى	0.26	0.57	0.59	0.48	0.52	0.78	1.12	0.55	0.42
الفترة الثانية	4.8	20.2	9.7	19.3	13.4	23.0	18.7	9.5	7.2

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الأرصاد الجوية طرابلس.

يتبين من الجدول (2) ان كمية المطر في حالة تذبذب وشديدة التقلب في منطقة نالوت على مستوى شهور السنة نلاحظ شهر مارس يحضى بأعلى كمية مطر في الفترة الاولي من الدراسة بحوالي (1.12ملم) ، بينما يسجل شهر فبراير اعلى كمية مطر بحوالي (23.0ملم) في الفترة الثانية، بمقارنة الكمية بين الفترتين فان الفترة الثانية تزداد عن الفترة الأولى .



شكل (2) معدلات الشهرية لكمية المطر للمدة 2020-1960

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (2)

3-حساب قيم معامل الجفاف وتحديد نوع المناخ للاشهر المطيرة حسب معادلة ديمارتون للفترة الاولى

يتضح من جدول(3) نتائج معادلة ديمارتون لمعامل الجفاف انها تروا\u200cحت مابين 10.0و 10.1 أي تدرج مناخ منطقة نالوت مابين المناخ الشبه الجاف والمناخ الجاف .

جدول (3) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة خلال الأشهر المطيرة لمحطة نالوت للمدة 1960-1990

الشهور	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY
كمية المطر	0.26	0.57	0.59	0.48	0.52	0.78	1.12	0.55	0.42
الحرارة	25.2	20.5	15.2	10.6	9.8	11.7	13.9	17.7	21.8
معامل الجفاف	10.0	10.0	10.0	10.0	10.1	10.1	10.1	10.0	10.0
نوع المناخ	شبه جاف	شبه جاف	شبه جاف	شبه جاف	رطب	رطب	رطب	شبه جاف	شبه جاف

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1-2) .

حساب قيم معامل الجفاف وتحديد نوع المناخ للاشهر المطيرة حسب معادلة ديمارتون للفترة الثانية 4-

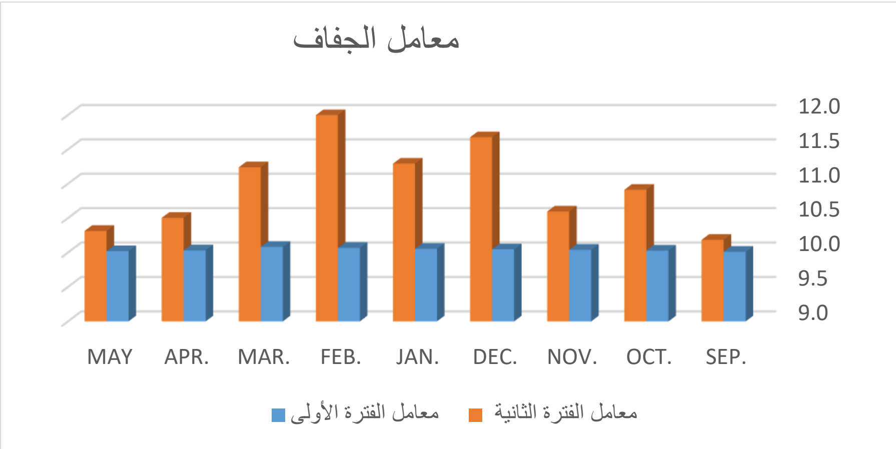
تراوحت نتائج معادلة ديمارتون للجفاف مابين 10.2-12.0 وخلال الفترة الثانية انتقل مناخ نالوت من مناخ شبه جاف وجاف الى مناخ رطب ، فحالة المناخ في تغير جذري من 1960-2020 .

جدول (4) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة خلال الأشهر المطيرة لمحطة نالوت للمدة 1991-2020

الشهور	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY
كمية المطر	4.8	20.2	9.7	19.3	13.4	23.0	18.7	9.5	7.2
الحرارة	26.4	22.2	16.2	11.5	10.4	11.5	15.1	18.9	23.0
معامل الجفاف	10.2	10.9	10.6	11.7	11.3	12.0	11.2	10.5	10.3
نوع المناخ	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول(1-2).

شكل (3) معامل الجفاف للمدة(1960-2020)



المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (3-4)

5-نتائج قيم معامل الارتباط ومعادلات الانحدار الخطي بين قيم معامل الجفاف وقيم درجة الحرارة

يلاحظ من الجدول (5) ان علاقة معامل الجفاف بدرجة الحرارة في الفترة الأولى ارتباط عكسي قوي (-0.79) ، ونقص الى حوالى (-0.84) في الفترة الثانية ؛ أي كلما زاد التناسب الحرارة يقل معامل الجفاف .

جدول (5) قيم معامل الارتباط ومعادلة الانحدار بين قيم معامل الجفاف وقيم درجة الحرارة

الفترة	الارتباط	نوع الارتباط	معادلة الانحدارالخطي
الفترة الأولى	-0.79	عكسي قوي	Y=1.93-1.9x
الفترة الثانية	-0.84	عكسي قوي	Y=1.02-7.75x

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1)

6-نتائج قيم معامل الارتباط ومعادلة الانحدار بين قيم معامل الجفاف وقيم كمية المطر

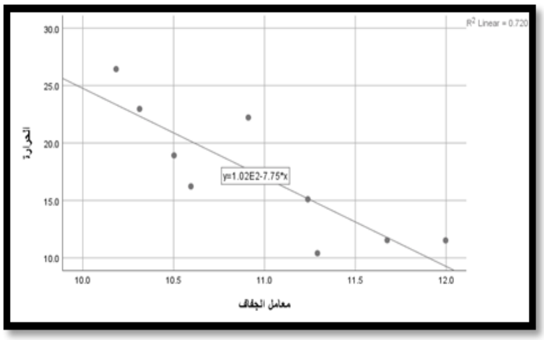
يتضح من نتائج الارتباط ومعادلة الانحدار الخطي لكمية المطر مع معامل الجفاف انها كلما زادت كميات الامطار زادت قيم معامل الجفاف واصبح المناخ رطب اذ ان علاقة الارتباط بين كمية المطر ومعامل الجفاف علاقة طردية ، وخلال الفترة الأولى سجل 0.88وزاد الفترة الثانية الى حوالى 0.89

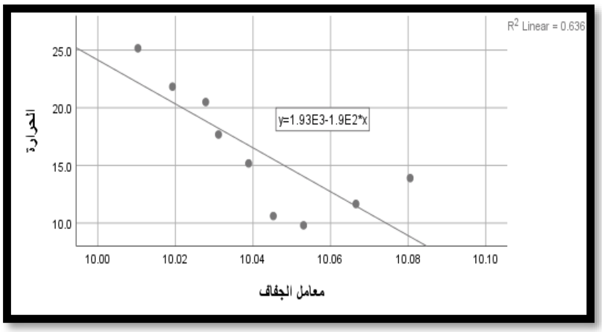
جدول (6) قيم معامل الارتباط ومعادلة الانحدار بين قيم معامل الجفاف وقيم كمية المطر

الفترة	الارتباط	نوع الارتباط	معادلة الانحدارالخطى
الفترة الأولى	0.88	طردى قوى	Y=95.3+9.56x
الفترة الثانية	0.89	طردى قوى	Y=−87.75+9.28x

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1)

شكل (4)الارتباط الحرارة مع معامل الجفاف الفترة الأولى شكل(5) الارتباط للحرارة مع معامل الجفاف الفترة الثانية





المصدر:اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1)

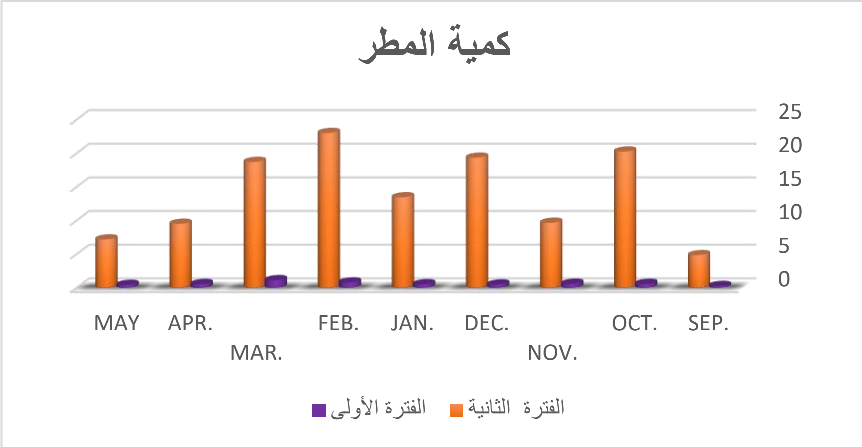
تتباين الامطار في الكمية والنوعية والكثافة والفاعلية والاهمية ، حسب النظم المناخية التي تتحكم في تساقطها ففي منطقة نالوت تخضع لنظام المنخفضات الجوية التي تؤثر على شمال افريقيا شتاء والقادمة من المحيط الأطلسي وتنحصر تساقطها ابتداءاً من شهر سبتمبر الى شهر مايو تتميز بتذبذبها وشدة تقلبها شهريا وفصليا وسنويا

جدول (2) كمية المطر الشهرية للمدة 1960 −2020م

الشهور	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY
الفترة الأولى	0.26	0.57	0.59	0.48	0.52	0.78	1.12	0.55	0.42
الفترة الثانية	4.8	20.2	9.7	19.3	13.4	23.0	18.7	9.5	7.2

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات الأرصاد الجوية طرابلس.

يتبين من الجدول (2) ان كمية المطر في حالة تذبذب وشديدة التقلب في منطقة نالوت على مستوى شهور السنة نلاحظ شهر مارس يحضى بأعلى كمية مطر في الفترة الاولي من الدراسة بحوالي (1.12ملم) ، بينما يسجل شهر فبراير اعلى كمية مطر بحوالي (23.0ملم) في الفترة الثانية، بمقارنة الكمية بين الفترتين فان الفترة الثانية تزداد عن الفترة الأولى .



شكل (2) معدلات الشهرية لكمية المطر للمدة 1960-2020

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (2)

3-حساب قيم معامل الجفاف وتحديد نوع المناخ للاشهر المطيرة حسب معادلة ديمارتون للفترة الاولى

يتضح من جدول(3) نتائج معادلة ديمارتون لمعامل الجفاف انها تراوحت مابين 10.0و 10.1 أي تدرج مناخ منطقة نالوت مابين المناخ الشبه الجاف والمناخ الجاف .

جدول (3) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة خلال الأشهر المطيرة لمحطة نالوت للمدة 1960-1990

الشهور	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY
كمية المطر	0.26	0.57	0.59	0.48	0.52	0.78	1.12	0.55	0.42
الحرارة	25.2	20.5	15.2	10.6	9.8	11.7	13.9	17.7	21.8
معامل الجفاف	10.0	10.0	10.0	10.0	10.1	10.1	10.1	10.0	10.0
نوع المناخ	شبه جاف	شبه جاف	شبه جاف	شبه جاف	رطب	رطب	رطب	شبه جاف	شبه جاف

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1-2) .

حساب قيم معامل الجفاف وتحديد نوع المناخ للاشهر المطيرة حسب معادلة ديمارتون للفترة الثانية 4-

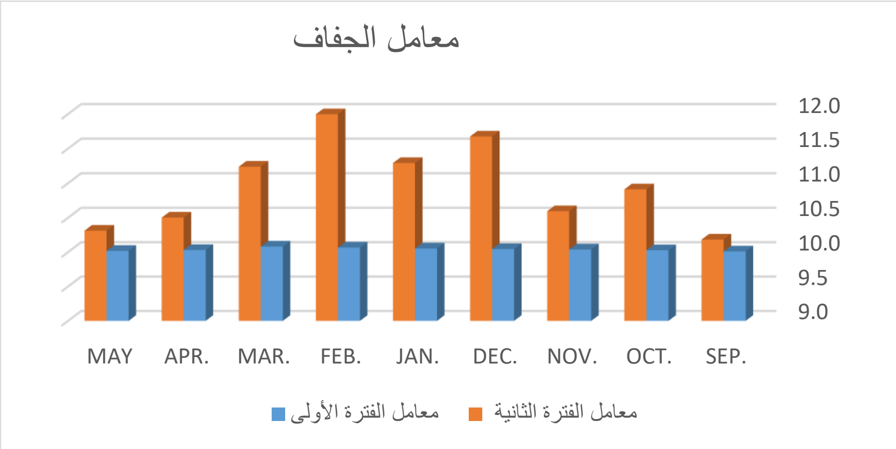
تراوحت نتائج معادلة ديمارتون للجفاف مابين 10.2-12.0 وخلال الفترة الثانية انتقل مناخ نالوت من مناخ شبه جاف وجاف الى مناخ رطب ، فحالة المناخ في تغير جذري من 1960-2020 .

جدول (4) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة خلال الأشهر المطيرة لمحطة نالوت للمدة 1991-2020

الشهور	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY
كمية المطر	4.8	20.2	9.7	19.3	13.4	23.0	18.7	9.5	7.2
الحرارة	26.4	22.2	16.2	11.5	10.4	11.5	15.1	18.9	23.0
معامل الجفاف	10.2	10.9	10.6	11.7	11.3	12.0	11.2	10.5	10.3
نوع المناخ	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب	رطب

المصدر : اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول(1-2).

شكل (3) معامل الجفاف للمدة(1960-2020)



المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (3-4)

5-نتائج قيم معامل الارتباط ومعادلات الانحدار الخطي بين قيم معامل الجفاف وقيم درجة الحرارة

يلاحظ من الجدول (5) ان علاقة معامل الجفاف بدرجة الحرارة في الفترة الأولى ارتباط عكسي قوي (-0.79) ، ونقص الى حوالى (-0.84) في الفترة الثانية ؛ أي كلما زاد التناسب الحرارة يقل معامل الجفاف .

جدول (5) قيم معامل الارتباط ومعادلة الانحدار بين قيم معامل الجفاف وقيم درجة الحرارة

الفترة	الارتباط	نوع الارتباط	معادلة الانحدارالخطى
الفترة الأولى	-0.79	عكسي قوى	Y=1.93-1.9x
الفترة الثانية	-0.84	عكسي قوى	Y=1.02-7.75x

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1)

6-نتائج قيم معامل الارتباط ومعادلة الانحدار بين قيم معامل الجفاف وقيم كمية المطر

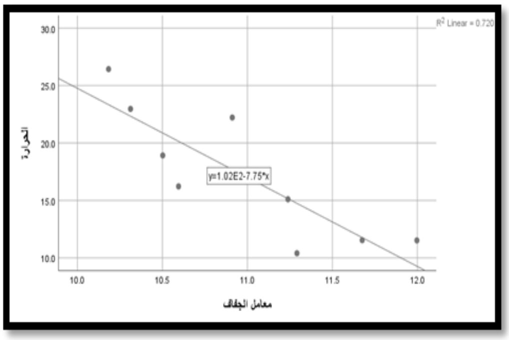
يتضح من نتائج الارتباط ومعادلة الانحدار الخطي لكمية المطر مع معامل الجفاف انها كلما زادت كميات الامطار زادت قيم معامل الجفاف واصبح المناخ رطب اذ ان علاقة الارتباط بين كمية المطر ومعامل الجفاف علاقة طردية ، وخلال الفترة الأولى سجل 0.88وزاد الفترة الثانية الى حوالى 0.89

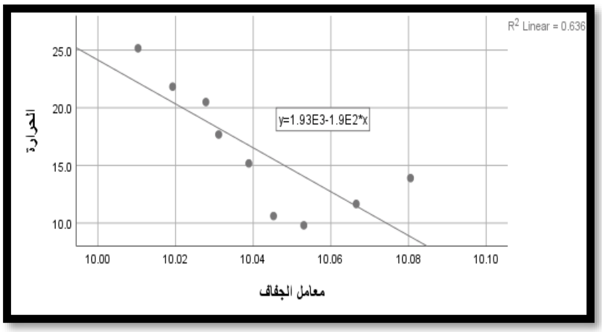
جدول (6) قيم معامل الارتباط ومعادلة الانحدار بين قيم معامل الجفاف وقيم كمية المطر

الفترة	الارتباط	نوع الارتباط	معادلة الانحدارالخطى
الفترة الأولى	0.88	طردى قوى	Y=95.3+9.56x
الفترة الثانية	0.89	طردى قوى	Y=-87.75+9.28x

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1)

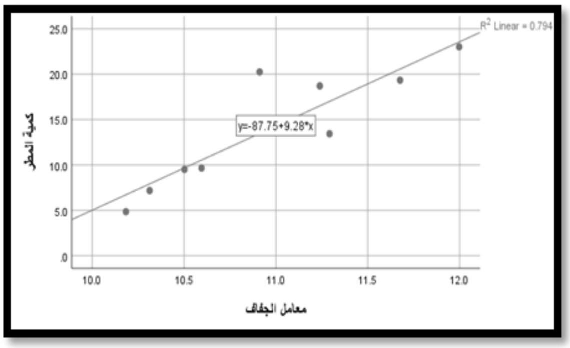
شكل (4)الارتباط الحرارة مع معامل الجفاف الفترة الأولى شكل(5) الارتباط للحرارة مع معامل الجفاف الفترة الثانية

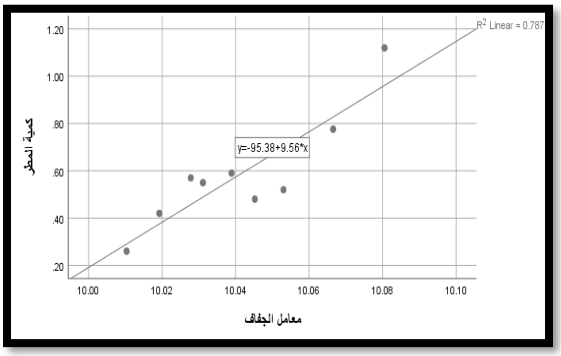




المصدر:اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (1)

شكل(7) الارتباط المطر مع معامل الجفاف الفترة الأولى شكل (8) الارتباط المطر ومعامل الجفاف الفترة الثانية





المصدر:اعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات جدول (2)

النتائج:

التباين الحاصل في قيم معامل الجفاف في فترتي الدراسة للمدة 1960-2020م راجع الى :1-

أ-زيادة معدلات درجة الحرارة خلال 1990-2020م

ب-زيادة معدلات المطرية للمدة 1990-2020م

2-تناسب قيم معامل الجفاف حسب معادلة ديمارتون تناسب طردي مع قيم المطر وتناسب عكسي مع درجة الحرارة في الفترتين المحددة للدراسة

3-أعلى قيمة محسوبة لمعامل الجفاف كانت في الفترة الثانية(1990-2020م) في شهر فبراير حوالى 12.0

4-أدنى قيمة محسوبة لمعامل الجفاف لنفس الفترة في شهر سبتمبر (10.2)

5-أعلى قيمة محسوبة لمعامل الجفاف للمدة 1960-1989م في الشهور على التوالي (يناير -فبراير -مارس)

6-أدنى قيمة محسوبة لمعامل الجفاف لنفس المدة 10.0في الشهور (سبتمبر-أكتوبر- نوفمبر-ديسمبر-ابريل -مايو)
7-سيادة المناخ الشبه الجاف في أغلب شهور السنة خلال الفترة الأولى فيما عدا ثلاث اشهر فقط (يناير - فبراير -مارس)
8-سيادة المناخ الرطب في كل الشهور الرطبة للمدة الزمنية 1990-2020م

التوصيات

1-ضرورة المحافظة على موارد البيئة المتوفرة للمنطقة في ظل التغيرات المناخية لضمان استدامتها واستثمارها .

2-يجب تشجير المنطقة بالاشجار مقاومة للجفاف من ناحية ولصد الرياح الغبارية المتكررة اثناء الأشهر الجافة .

3-إقامة الندوات وورش العمل للتوعية بأخطار الجفاف والمناخ المتقلب خلال فترات مختلفة .

المراجع

1-على خلف سبع واشواق عبدالكريم محمد ، التحليل الاحصائي لثار الجفاف والتنبؤ به في محافظة صلاح الدين ، مجلة تكريت للعلوم الإنسانية ، المجلد (11) العدد 26 ، سنة 2019م ،ص229.

2-خليل كاظم جاسم العيساوي ، تحليل أثر نوبات الجفاف المناخي على الغطاء النباتي باعتماد على مؤشر (SPI) في محافظة الانبار إقليم جزيرة باستخدام (GIS) ، الجامعة العراقية ، كلية الاداب ، قسم الجغرافية ، المجلة العراقية لدراسات الصحراء ، المجلد (10) العدد (1) ، سنة 2020م ص 14

3-بدر جدوع احمد المعموري ، مشكلات مناخية معاصرة (دراسة في مظاهر التغير المناخي) ، ط1، دار الفراهيدي للطباعة والنشر ، بغداد ، سنة 2014م، ص215.

4-Ali Hussen Shalash ,Geography of climatic regions ,University of Baghdad Press,(1978) ,(in Arabic)

5-فهد أحمد فرحان العامود، معامل الجفاف كمؤشر للتغير المناخي في العراق للمدة (1970-2011م) ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة دى قار ، مجلة أبحاث ميسان ، المجلد الرابع عشر ، العدد الثامن والعشرون ، كانون الأول ، سنة 2011م، ص 5.

6- خليل كاظم جاسم العيساوى ، تحليل اثر نوبات الجفاف على الغطاء النباتي باعتماد على مؤشر SPI في محافظة الانبار إقليم جزيرة باستخدام (GIS) ، الجامعة العراقية ، كلية الاداب ، قسم الجغرافية ، المجلة العراقية لدراسات الصحراء ، المجلد (10) العدد (1) ، سنة 2020م ، ص 22.

7-الطيب فرج السنوسي امجاور ، اثر الظروف الطبيعية والمناخية في تباين العواصف الغبارية في محطتى طبرق و الجغبوب للمدة 1970-2010م ،مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية ، العدد (4) ، سنة 2023م م، ص13.

8-علاء هاشم إسماعيل الموسوى ، تغير مؤشرات الجفاف في محافظة النجف الاشرف باستعمال تقانات الاستشعار عن بعد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الكوفة ، سنة 2025م ، ص د.

9-مثنى فاضل على الوائلي ، احسان عبدالكاظم عبد الزهرة ، تأثيردرجة الحرارة في الإصابة بأمراض المفاصل ، دراسة مقارنة بين محطات كركوك ،النجف الاشرف ،البصرة ، مجلة آداب الكوفة ، العدد 40 ،سنة 2019م، ص477.

10-رزاق حسين هاشم ، التباين المكاني لخصائص الامطار في العراق للمدة (1980-2012م) رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، سنة 2016م ،ص100. -