# الأمطار علاقتها بالموارد المائية للمدة 1990–2020

## (مدينة الناصرية انموذجا)

**م.د مجيد علي شناوة الموسوي**

**جامعة ذي قار – كلية الاداب – قسم الجغرافية**

Majeedali@utd.edu.iq

**Cases of interruption in water resources for the period 1990-2020**
**(The city of Nasiriyah is a model)**

**Dr. Majeed Ali Shinawa Al-Moussawi**

**Dhi Qar University - Faculty of Arts - Department of Geography**

## المستخلص

**يهدف البحث الى دراسة العلاقة بين الخصائص المناخية وبالتحديد العناصر المناخية (الأمطار) على الموارد المائية في مدينة الناصرية مركز محافظة ذي قار ، ومن خلال معرفة البيانات الخاصة بالامطار (ملم) وكذلك البيانات الهيدرولوجية لتصاريف نهر الفرات في منطقة الدراسة ، ثم مقارنة هذه البيانات الهيدرومناخية لمعرفة العلاقة والتأثير وبأستخدام بعض الوسائل الأحصائية والخرائط والاشكال البيانية لتحليل وتفسير نوع العلاقة لمدة الدراسة 1990-2020 لمعرفة حجم التغير الزمني لهذه العلاقة ، وكذلك مقارنة نوع العلاقة بين الامطار والموارد المائية بين الموسمين الجاف والرطب للسنوات 1990 و 2015 و 2020 .**


**الكلمات المفتاحية: الخصائص المناخية، الهيدرومناخية، نهر الفرات، تصاريف، الموارد المائية.**



## Abstract

**The research aims to study the relationship between climatic characteristics, specifically climatic elements (rain) on water resources in the city of Nasiriyah, the center of Dhi Qar Governorate, and by knowing the data on rainfall (mm) as well as the hydrological data of the Euphrates River drainage in the study area, then comparing these hydroclimatic data to find out Relationship and impact, using some statistical methods, maps and graphical shapes to analyze and interpret the type of relationship for the study period 1990-2020 to know the extent of the temporal change in this relationship, as well as to compare the type of relationship between rainfall and water resources between the dry and wet seasons for the years 1990, 2015 and 2020.**



**Keywords: climatic characteristics, hydroclimate, Euphrates River, drainage, water resources.**

تتضمن مشكلة البحث من خلال السؤال الرئيسي للبحث (ما هو حجم العلاقة والتأثير للأمطار على الموارد المائية في منطقة الدراسة ؟) ، وتحاول فرضية البحث الأجابة عن مشكلة البحث من خلال ما يلي : ( أن للأمطار تأثير واضح ومهم في ارتفاع او انخفاض مناسيب نهر الفرات في منطقة الدراسة ما بين الموسمين الجاف والرطب بحكم تأثير كمية الامطار وشدة الاشعاع الشمسي ونسبة التبخر للمياه بين الموسمين الجاف والرطب ) .

أن من أهم الخصائص المطرية لمنطقة الدراسة للمدة 1990–2020 ، أذ بلغ مجموع المعدلات السنوية للأمطار ضمن مدة الدراسة بواقع (124,0 ملم) وبحد أعلى ضمن فصل الشتاء بمعدل (58,3 ملم) وبنسبة (47,0%) مع انعدام الامطار في فصل الصيف ، أما الخصائص الهيدرولوجية (التصاريف) لنهر الفرات في منطقة الدراسة أذ كانت بأعلى معدل تصريف بلغ (260 م3/ثا) لسنة 1998 وأدنى معدل تصريف بلغ (34 م3/ثا) لسنة 2009 .

أن حجم ونوع العلاقة بين الأمطار والموارد المائية في منطقة الدراسة يتم تحديدها بالأعتماد على البيانات الهيدرومناخية وبالأعتماد على بعض الوسائل والمعادلات الأحصائية ، أذ ان مجموع قيم الموازنة المناخية وفق طريقة نجيب خروفة قد بلغت بمعدل (–2236,7) وبطريقة لانج بلغت بمعدل (5,39 ملم) ، وجدير بالذكر أن العلاقة بين الخصائص المناخية (الأمطار) والخصائص الهيدرولوجية (التصريف) لنهر الفرات في منطقة الدراسة ، قد تباينت وفقا لتأثير زيادة او نقصان الهطول المطري على التصاريف المائية لنهر الفرات في منطقة الدراسة ، أذ ان معدلات التصريف ترتفع لنهر الفرات في منطقة الدراسة ضمن فصل الشتاء وتنخفض في المواسم الاخرى وذلك لتباين كمية الهطول المطري ضمن مواسم السنة وبالتالي أنعكاسه على معدلات التصريف المائي في منطقة الدراسة.

المقدمة

تعتبر المياه أساس مهم في اقامة الحياة في أي موقع جغرافي ، كونه يمثل جانب لا يمكن الأستغناء عنه لغرض ديمومة الحياة وأستمرار فعاليات البشر ، أذ أن مصادر الحصول على المياه عديدة ومنها مياه الأمطار وخاصة المناطق الجافة والمناطق التي لا تمتلك نهر او بحر وغيرها من أشكال المياه ، وبالتالي يتم اللجوء والأستثمار لمياه الامطار وحصادها بشكل امثل في مجالات عديدة ومنها المجال الزراعي او الصناعي وغيرها .

أن العلاقة بين الأمطار والموارد المائية في اي موقع جغرافي ومنها منطقة الدراسة ، تتمثل من خلال تأثير مياه الأمطار في زيادة أو نقصان تصاريف مياه الأمطار ، وبالتالي فأن زيادة الأمطار في موسم معيين ومنها فصل الشتاء وأنخفاضها أو انعدامها في مواسم اخرى مثل فصل الصيف ، وبالتالي أنعكاس ذلك على تصاريف مياه نهر الفرات في منطقة الدراسة .

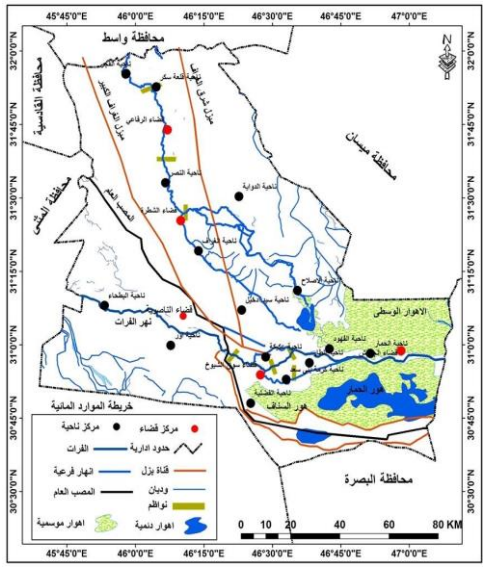
يهدف البحث الى دراسة تأثير الأمطار على الموارد المائية في مدينة الناصرية مركز محافظة ذي قار (يلاحظ الخريطة 1) ، ومن خلال دراسة ومقارنة البيانات المناخية (الأمطار) لمحطة الناصرية المناخية وبين البيانات الهيدرولوجية (تصاريف) لمياه نهر الفرات لمحطة الناصرية للمدة الزمنية 1990–2020 .

أن مشكلة البحث تتركز على التساؤل التالي : (ما هو حجم العلاقة بين الأمطار والموارد المائية في منطقة الدراسة ؟ ) ، لتجيب على ذلك فرضية البحث من خلال ما يلي : ( أن للأمطار تأثير مهم وأساسي في زيادة او نقصان مياه نهر الفرات في منطقة الدراسة ، بحكم تأثير المتغيرات الجغرافية الطبيعية والبشرية ) .

وتتضمن هيكلية البحث من خلال دراسة الأمطار وعلاقتها بالموارد المائية في منطقة الدراسة للمدة 1990 – 2020 ، وذلك وبالأعتماد على المصادر العلمية والبيانات الحكومية من الجهات المختصة ، ثم تحويلها الى جداول وأشكال بيانية لمعرفة تأثير الأمطار على الموارد المائية في منطقة الدراسة ، أذ أعتمدت منهجية البحث على المنهج التحليلي الكمي لغرض تحليل وتفسير ووصف تأثير الأمطار على الموارد المائية في منطقة الدراسة .

## خريطة (1)

## الموارد المائية لمحافظة ذي قار




المصدر : من عمل الباحث بالأعتماد على برنامج Arc GIS 10.2 .

أولا : الخصائص المناخية (الأمطار) لمنطقة الدراسة

تعد الامطار أكثر العناصر المناخية أهمية في زيادة معدلات التدفق السطحي وزيادة مناسيبها ويكون تأثيرها واضحاً خلال فصل الشتاء من السنة في زيادة معدلات تصريف المياه السطحية ، وعلى العكس من ذلك ما يحدث في فصل الصيف من السنة والذي تزداد فيه الخصائص الحرارية وما يرافقها من قيم مرتفعة للضائعات المائية عن طريق التبخر والتبخر/النتح والرشح (1) ، كما وأن للأمطار الهاطلة دور مهم في رفع مستويات المياه الجوفية ، لذا تزداد مناسيبها مع زيادة الامطار وتقل مستوياتها مع قلة سقوط الامطار وأنعدامها (2)، وتتأثر الأمطار في العراق ومنطقة الدراسة بالتذبذب أذ تتغير كميتها السنوية المتساقطة فقد تسقط بغزارة في بعض السنوات وتكون قليلة في سنوات أخرى ، وينعدم التساقط في شهور فصل الصيف (3).

ويلاحظ من الجدول (1) الذي وضح معدل المجاميع الشهرية والفصلية للأمطار (ملم)لمحطة الناصرية للمدة 1990–2020 ، أذ بلغ المجموع العام للأمطار بواقع (124,0 ملم) لتتوزع بين أشهر السنة مع أنعدام الأمطار في أشهر (حزيران ، تموز ،

أب ، أيلول) ، في حين كانت أعلى المعدلات الشهرية لشهر كانون الثاني بواقع (21,8 ملم) وأدنى معدل بلغ (3,1 ملم) لشهر مايس ، يلاحظ الشكل (1) .

أما معدل المجاميع الفصلية للأمطار (ملم) لمحطة الناصرية للمدة 1990–2020 ، أذ سجلت أعلى نسبة (47,0%) وبمعدل (58,3 ملم) لفصل الشتاء يليها فصل الربيع بواقع (37,0 ملم) وبنسبة (29,8%) ثم فصل الخريف بواقع (28,7 ملم) وبنسبة (23,2%) ، ثم لتنعدم الأمطار في موسم الصيف .

جدير بالذكر أن أنعدام الأمطار في فصل الصيف في منطقة الدراسة يرجع الى مجموعة ومنها أنقطاع وصول المنخفضات الجوية وأرتفاع درجات الحرارة وأنخفاض معدلات الرطوبة النسبية مع ارتفاع معدلات سرعة الرياح ، أذ يتأثر العراق في فصل الصيف بمنظومة الضغط العالي شبة المداري المتركز على الماء أكثر من اليابسة ، وهذه المنظومة لا تظهر على السطح بسبب التسخين العالي لذلك فأن تيارات الحمل التي تتكون في الصيف لا تصل الى التكاثف وذلك لوجود حاجز الضغط العالي شبة المداري بهواء هابط في الأجواء العليا ، ومن ثم ينعدم سقوط الأمطار في فصل الصيف.

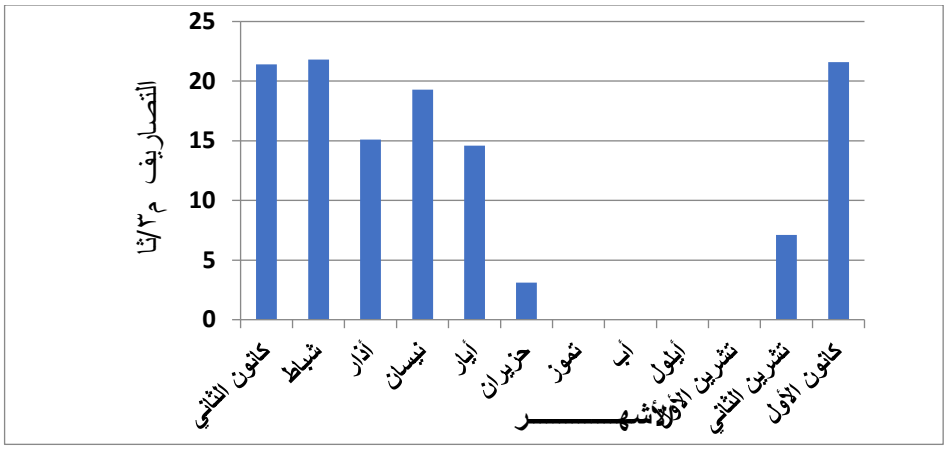
جدول (1): معدل المجاميع الشهرية والسنوية والفصلية للأمطار (ملم) لمحطة الناصرية للمدة 1990–2020

| الأشهر | المعدل الشهري | الخصائص الفصلية | | |
|---|---|---|---|---|
| | | الفصل | المعدل | النسبة % |
| كانون الأول | 21,4 | الشتاء | 58,3 | 47,0 |
| كانون الثاني | 21,8 | | | |
| شباط | 15,1 | | | |
| أذار | 19,3 | الربيع | 37,0 | 29,8 |
| نيسان | 14,6 | | | |
| أيار | 3,1 | | | |
| حزيران | – | الصيف | – | – |
| تموز | – | | | |
| أب | – | | | |
| أيلول | – | الخريف | 28,7 | 23,2 |
| تشرين الأول | 7,1 | | | |
| تشرين الثاني | 21,6 | | | |
| المجموع | 124,0 | – | 124,0 | %100 |

المصدر : 1– وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، بيانات (غير منشورة) ، 2020 .
2– مديرية الموارد المائية في مدينة الناصرية ، بيانات (غير منشورة) ، 2020 .

شكل (1)

معدل المجاميع الشهرية والفصلية للأمطار (ملم) لمحطة الناصرية للمدة 1990-2020




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (1) .

ثانيا : معدلات التصريف المائي لنهر الفرات في منطقة الدراسة

ان التصريف المائي هو كمية المياه الموجودة في وقت معين أو لحظة معينة ، ويمكن قياسها بوحدة (م3/ثا)(5) ، يتحدد نظام التصريف المائي في الأنهار على طبيعة أحواض التغذية من حيث خصائصها الطبيعية كالعوامل المناخية والجيولوجية والنباتية ، فضلا عن تأثير النشاط البشري ، كما ان التعرف على خصائص التصريف له اهمية في دراسة مميزات المياه الجارية في النهر ولجميع فصول السنة المائية ، ومعرفة مدى الحاجات المائية بكافة استخداماتها في كل شهور السنة ، ولا سيما الاستخدام الزراعي ، وان معرفة كمية التصاريف المائية هو تحديد موسمي (الفيضان ، الجفاف) لغرض وضع الخطط في اتجاه استثمار موارد المياه لتلبية المتطلبات المائية في مختلف المجالات (6).

ويلاحظ من الجدول (2) حيث التباين في معدلات التصريف السنوي لنهر الفرات في منطقة الدراسة للمدة 1990-2020 ، أذ بلغت أعلى المعدلات بواقع (260 م3/ثا) لسنة 1998 وأدنى المعدلات بواقع (34 م3/ثا) سنة 2009 ، في حين بلغ المعدل العام لتصريف مياه نهر الفرات بواقع (129 م3/ثا) لمدة الدراسة 1990-2020 .

جدير بالذكر أن هذا التذبذب والتباين في معدلات التصريف بين سنة وأخرى في منطقة الدراسة يعود الى مجموعة عوامل جغرافية عديدة أهمها تأثير العوامل الجغرافية الطبيعية ولا سيما تأثير الظروف المناخية ومدى تغير الظروف المناخية ضمن المدة الزمنية لمدة الدراسة (31 سنة)، ولا سيما تأثير تذبذب الأمطار بين سنة وأخرى وبين موسم وأخر تبعاً للمعطيات والظروف الجغرافية.

جدول (2): معدلات التصريف السنوي لنهر الفرات في منطقة الدراسة للمدة 1990 – 2020

| السنوات | المعدل | السنوات | المعدل |
|---|---|---|---|
| 1990 | 99 | 2006 | 249 |
| 1991 | 192 | 2007 | 175 |
| 1992 | 227 | 2008 | 113 |
| 1993 | 144 | 2009 | 34 |
| 1994 | 110 | 2010 | 71 |
| 1995 | 243 | 2011 | 66 |
| 1996 | 194 | 2012 | 73 |
| 1997 | 186 | 2013 | 107 |
| 1998 | 260 | 2014 | 115 |
| 1999 | 225 | 2015 | 41 |
| 2000 | 150 | 2016 | 104 |
| 2001 | 130 | 2017 | 85 |
| 2002 | 146 | 2018 | 62 |
| 2003 | 129 | 2019 | 94 |
| 2004 | 178 | 2020 | 126 |
| 2005 | 185 | المعدل | 129 |

المصدر:1- وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، بيانات (غير منشورة) ، 2020 .

2- مديرية الموارد المائية في مدينة الناصرية ، بيانات (غير منشورة) ، 2020 .

ثالثا : الموازنة المائية المناخية في منطقة الدراسة

تعد الموازنة المائية المناخية من الخصائص الهيدرولوجية المهمة لمنطقة الدراسة ، لأنها تبين أهمية التأثير المباشر لمقدار الفاقد المائي بواسطة التبخر/النتح على كمية المياه السطحية وعلى خصوبة التربة ومخزونها من المياه وعلاقة ذلك بالجريان السطحي ،

ومقدار ما يتبخر منه ومعرفة الفائض والعجز المائي (7) ، ومن عناصر الموازنة المائية لأي موقع جغرافي ومنها (درجة الحرارة ، التبخر/النتح ، التساقط ، الفائض المائي ، العجز المائي ، الضائعات) (8) ، وهناك العديد من الطرق والوسائل الأحصائية لمعرفة الموازنة المائية ومنها طريقة نيجب خروفة وطريقة لانج وطريقة القيم الفصلية وفق ما يلي : يلاحظ الجدول (3).

جدول (3)

معدلات الموازنة المائية المناخية وفق طريقة نجيب خروفة وطريقة لانج وطريقة القيم الفصلية لمحطة الناصرية للمدة 1990–2020

| الأشهر | طريقة نجيب خروفة | طريقة لانج | القيم الفصلية | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | الفصل | العجز المائي | النسبة % |
| كانون الثاني | 51,3– | 1,7 | الشتاء | 182,6– | 8,2 |
| شباط | 72,4– | 0,1 | | | |
| أذار | 119– | 0,1 | | | |
| نيسان | 180– | 0,6 | الربيع | 562,9– | 25,1 |
| أيار | 263,9– | 0,9 | | | |
| حزيران | 320,9– | – | | | |
| تموز | 326,9– | – | الصيف | 961,8– | 43,1 |
| أب | 314– | – | | | |
| أيلول | 253– | – | | | |
| تشرين الأول | 179,1– | 0,2 | الخريف | 529,4– | 23,6 |
| تشرين الثاني | 97,3– | 1,1 | | | |
| كانون الأول | 58,9– | 1,5 | | | |
| المجموع | 2236,7– | 5,39 | – | 2236,7– | %100 |

المصـــــدر:1– وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، بيانات (غير منشـــورة) ، 2020.

2– مديرية الموارد المائية في مدينة الناصرية ، بيانات (غير منشورة) ، 2020 .

– طريقة نجيب خروفة (*) : تتركز هذه الطريقة من خلال الربط بين درجات الحرارة (م°) وساعات السطوع النظري من جهة ، مع مقدار التبخر/النتح الممكن من جهة أخرى

، مع افتراض وجود تغاير خطي لطول النهار (P) وتغاير غير خطي لدرجات الحرارة (TC).

كما تباينت القيم الخاصة بالموازنة المائية والتي بلغت بمجموع (– 2236,7) ، ثم لتتوزع القيم بين أشهر مدة الدراسة لتصبح عند أعلى حد لشهر تموز بواقع (– 326,9) وأدنى حد (– 51,3) لشهر كانون الثاني .

2– طريقة القيم الفعلية للأمطار (طريقة لانج**) : وهي ذلك الجزء من الامطار الهاطلة التي يمكن الاستفادة منها للأبقاء بجزء او كامل احتياجات المحاصيل بعد استبدال التغلغل العميق والسيح السطحي والمياه التي تعترض اوراق النباتات ، لذا فأن المطر الفعال هو الامطار الهاطلة المتسربة الى داخل التربة وفق نسجتها وتركيبها والذي يفقد عن طريق التبخر لأي موقع جغرافي وفقاً لصفات التربة والظروف المناخية (9) .

وجدير بالذكر ان مجموع المعدلات للمطر الفعال وفق طريقة لانج قد بلغت (5,39 ملم) وبحد أعلى بلغ (1,7 ملم) لشهر كانون الثاني وبحد أدنى بلغ (0,1 ملم) لكل من شهري شباط وأذار .

3– طريقة القيم الفصلية : تعتمد هذه الطريقة على قيم العجز المائي لأشهر السنة ، ثم تحديد أشهر كل فصل ومقارنتها بعضها البعض (الشتاء ، الربيع ، الصيف ، الخريف) ، ومن الشكل ( ) يتضح التباين في المعدلات الفصلية لقيم الموازنة المائية المناخية لمحطة الناصرية ، أذ جاء فصل الصيف بالمرتبة الأولى بنسبة (43,1%) وبعجز مائي بلغ (– 961,8) ، يليها فصل الربيع بنسبة (25,1%) وبعجز مائي بلغ (–562,9) ، ثم فصل الخريف بنسبة (23,6%) وبعجز مائي بلغ (– 529,4) ، ثم يأتي بالمرتبة الرابعة والاخيرة فصل الشتاء بنسبة (8,2%) وبعجز مائي (– 182,6) . يلاحظ الشكل (2) .

رابعا : العلاقة بين الامطار والتصريف المائي لنهر الفرات في منطقة الدراسة

التساقط هو مصدر جميع المياه العذبة على سطح الارض سواء هذا التساقط على شكل امطار او برد ، أذ يثر التساقط على المياه السطحية بشكل مباشر او غير مباشر ، كما ان الزيادة في كمية الامطار على مقدار الضائعات يؤدي الى وجود كمية من الفائض

المائي الذي يمكن ان يكون مصدر لتغذية الموارد المائية التي يحصل فيها الجريان السطحي بالامطار والسيول للمجاري والجداول النهرية (10) .

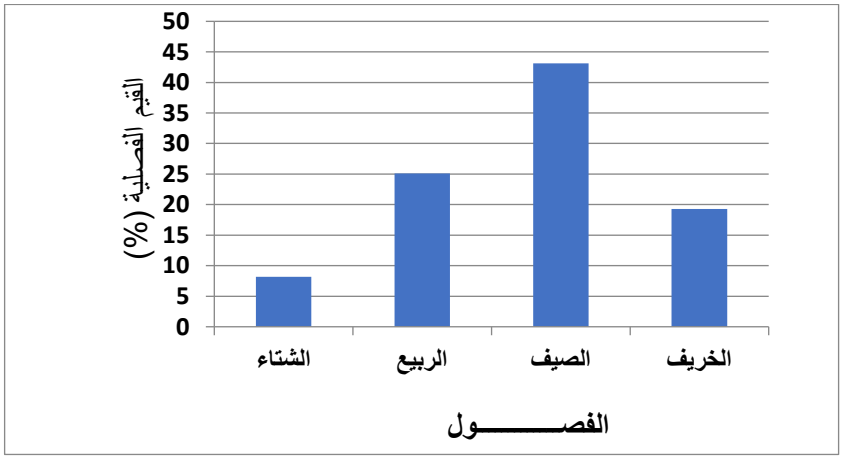
يلاحظ من الجدول (4) الذي يوضح المعدلات السنوية للأمطار (ملم) والتصريف المائي م3/ثا للسنوات 1990 و 2005 و 2020 بما يلي :-

1- تباين معدلات الامطار ومعدلات التصريف المائي بين سنة واخرى ، فضلا عن تأثير معدلات التصريف المائي بزيادة او نقصان معدلات الامطار بين شهر وآخر وبين سنة وآخرى.

2- سنة 1990 : قد بلغ أعلى معدل أمطار بواقع (27,1 ملم) وبمعدل تصريف بلغ (159 م3/ثا) لشهر شباط ، في حين كان ادنى معدل بلغ (0,4 ملم) للامطار لشهر تشرين الثاني وأدنى معدل للتصريف المائي بلغ (79 م3/ثا) لكل من شهري تموز وأب ، وقد بلغ المعدل العام للأمطار (5,3 ملم) والمعدل العام للتصريف المائي (99 م3/ثا) وبأيرادات مائية بلغت (3,0 م3/ثا) وبوصفها سنة جافة بواقع (0,8) .

**شكل (2)**

**المعدلات النسبية (%) لقيم الموازنة المائية المناخية وفق القيم الفصلية لمحطة الناصرية للمدة 1990-2020**




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (3) .

- سنة 2015 : قد بلغ أعلى معدل أمطار بواقع (45,2 ملم) وبمعدل تصريف بلغ (245 م3/ثا) لشهر كانون الثاني ، في حين كان أدنى معدل قد بلغ (0,2 ملم) للأمطار لشهر تشرين الثاني وأدنى معدل للتصريف المائي بلغ (110 م3/ثا) لشهر مايس ، وقد بلغ

المعدل العام للأمطار (8,8 ملم) والمعدل العام للتصريف المائي (185 م3/ثا) وبأيرادات مائية بلغت (5,8 م3/ثا) وبوصفها سنة رطبة بواقع (1,4) .

4- سنة 2020 : قد بلغ أعلى معدل أمطار بواقع (27,1 ملم) وبمعدل تصريف بلغ (177 م3/ثا) لشهر كانون الاول ، في حين كان ادنى معدل بلغ (0,2 ملم) للامطار لشهر تشرين الثاني وأدنى معدل للتصريف المائي بلغ (39 م3/ثا) لشهر أب ، وقد بلغ المعدل العام للأمطار (4,8 ملم) والمعدل العام للتصريف المائي (126 م3/ثا) وبأيرادات مائية بلغت (3,9 م3/ثا) وبوصفها سنة جافة بواقع (0,9) .

**جدول (4)**

**المعدلات الشهرية والسنوية للأمطار (ملم) والتصاريف المائي (م$^3$/ثا) لنهر الفرات في منطقة الدراسة للسنوات 1990 و 2015 و 2020**

| الأشهر | 1990 | | 2005 | | 2020 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الامطار | التصاريف | الامطار | التصاريف | الامطار | التصاريف |
| كانون الثاني | 14,8 | 115 | 45,2 | 245 | 12,9 | 187 |
| شباط | 27,1 | 159 | 0,9 | 200 | 0,4 | 150 |
| أذار | 15,9 | 130 | 33,7 | 228 | 10,0 | 166 |
| نيسان | 4,5 | 96 | 3,9 | 200 | 8,0 | 159 |
| أيار | – | 78 | – | 110 | – | 91 |
| حزيران | – | 71 | – | 190 | – | 94 |
| تموز | – | 79 | – | 180 | – | 95 |
| أب | – | 79 | – | 160 | – | 39 |
| أيلول | – | 97 | – | 175 | – | 43 |
| تشرين الأول | 0,5 | 137 | – | 175 | – | 162 |
| تشرين الثاني | 0,4 | 150 | 0,2 | 221 | 0,2 | 149 |
| كانون الأول | 1,3 | 141 | 21,8 | 139 | 27,1 | 177 |
| المعدل العام | 5,3 | 99 | 8,8 | 185 | 4,8 | 126 |
| الايرادات المائية م$^3$/ثا | 3,0 | | 5,8 | | 3,9 | |
| الوصف المائي *** النسبة | 0,8 | | 1,4 | | 0,9 | |
| الوصف | سنة جافة | | سنة رطبة | | سنة جافة | |

المصدر:1- وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ، بيانات (غير منشورة) ، 2020.

2- مديرية الموارد المائية في مدينة الناصرية ، بيانات (غير منشورة) ، 2020 .

الأستنتاجات

توصلت الدراسة الى مجموعة من الامور ومنها : -

1- تباين الخصائص المطرية لمنطقة الدراسة بين موسم وآخر وبين سنة وآخرى ، أذ مثل فصل الشتاء الأعلى تسجيلاً للهطول المطري بواقع (47,0%) ثم فصل الربيع (29,8%) ثم فصل الخريف (23,2) ، ثم لتنعدم الامطار في فصل الصيف .

2- أختلفت خصائص التصريف المائي لتهر الفرات في منطقة الدراسة للمدة 1990 – 2020 ، أذ بلغ مجموع المعدل العام بواقع (129 م3/ثا) وبحد أعلى لسنة 1998 بمعدل (260 م3/ثا) وبحد أدنى لسنة 2009 بمعدل (34 م3/ثا) .

3- أن قيم الموازنة المائية المناحية في منطقة الدراسة للمدة 1990-2020 ، قد أظهرت وجود عجز مائي بلغ بمعدل (-2236,7) وفق طريقة نجيب خروفة وبمعدل (5,39 ملم) وفق طريقة لانج ، فضلا عن وجود تباين في معدلات القيم الفصلية وفق عجز مائي بلغ (-961,8) لفصل الصيف ثم فصل الربيع بعجز مائي بلغ (-562,9) ثم فصل الخريف بعجز مائي بلغ (-529,4) ، ثم فصل الشتاء بعجز مائي بلغ (-182,6) .

4- أن تأثير العلاقة بين الأمطار والموارد المائية في منطقة الدراسة ، يتضح من خلال تأثير كمية الهطول المطري بين سنة وأخرى او بين موسم وآخر على حجم التصاريف المائية للمسطحات المائية ومنها نهر الفرات في منطقة الدراسة ، أذ ان تزايد معدلات الامطار وبالتحديد في فصل الشتاء يزيد من نسبة ومعدلات التصاريف المائية لنهر الفرات في منطقة الدراسة ، وأن تراجع معدلات الامطار في مواسم (الخريف ، الربيع ، الصيف) وبالتالي أنعكاس ذلك على معدلات التصريف المائي لنهر الفرات وتراجعها في منطقة الدراسة .

المقترحات

يقترح الباحث بقلم التواضع مجموعة من المقترحات ومنها :

1- تكثيف الجهود العلمية في تحديد العلاقة بين الامطار والموارد المائية ، ومن خلال الدراسات المؤتمرات والندوات العلمية ، بحكم أهمية الموضوع وتعلقه بحياة المجتمع جميعاً .

2- تطوير رصد وجمع البيانات العلمية الخاصة بالأمطار والتصاريف المائية بشكل أكثر تقنية وتطور ، لغرض تحديد العلاقة بشكل علمي يستفاد منه في مجال الدراسات العلمية والأكاديمية .

3- تطبيق برنامج فعلي لأستثمار مياه الأمطار من خلال حصاد المياه وتجميعها في الاودية والأحواض النهرية ، لغرض أستثمارها في مجالات عديدة منها في المجال الزراعي والمجال الصناعي وغيرها .

4- تحسين ادارة المياه من خلال عمل السدود والخزانات لغرض خزن أكبر كمية من المياه وأستغلالة وفق الحاجة لا سيما في موسم الجفاف (فصل الصيف)لتحقيق جزء من التوازن المائي بين فصول السنة .

5- أستثمار مياه الامطار وحصادها لخزانات المياه السطحية من جهة وخزانات المياه الجوفية من جهة اخرى .

المصادر

(1) علياء حسين سلمان البو راضي ، تقويم الوضع المائي ـــــ الأروائي والاستغلال الامثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الاوسط ، رسالة ماجستير (غيرمنشورة) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، 2006 ، ص58 .

(2) صباح حسن سلطان العبيدي ، المياه الجوفية في قضاء الحويجة وأستثماراتها ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، 2010 ، ص 29 .

(3) صباح محمود الراوي وعدنان هزاع البياتي ، أسس علم المناخ ، ط2 ، مطبعة جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، ص226 .

(4) حسين فاضل عبد الشبلي ، التوزيع المكاني والزماني لأنماط التساقط في العراق ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، 2006 ، ص45 .

(5) جاسم محمد حسين الجبوري ، الموارد المائية في قضائي التاجي والطارمية (دراسة في الموازنة ما بين المصادر والحاجات وتأثيرها في الأنتاج الزراعي ) ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، قسم الجغرافية ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 2018 ، ص 136 .

(6) J.A.Mvan der Gun , soures for sanaa water supply , Report no lo , Delft , the Nether rlands , October , 1996 , P26 .

(7) سرحان نعيم الخفاجي ، الموارد المائية في البادية الجنوبية من العراق وأستثماراتها ، مجلة كلية الاداب ، العدد 111 ، 2015 ، ص 396 .

(8) عادل سعيد الراوي و قصي عبدالمجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، جامعة بغداد ، 1990، ص125–126 .

(*) تتلخص فكرة الباحث نجيب خروفة وفق معادلته (النسبة المئوية لعدد ساعات السطوع الشمس بالشهر بالنسبة لعددها في السنة / 3 × معدل درجة الحرارة الشهري ) . ينظر :

– فاضل الحسني ومهدي الصحاف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي ، مطبعة دار الحكمة ، بغداد ، 1990 ، ص 89 .

(**) تتركز طريقة لانج وفق المعادلة ( مجموع التساقط (ملم) سنويا / المعدل السنوي للحرارة (م) ) . ينظر :

– عادل سعيد الراوي و قصي عبدالمجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، جامعة بغداد ، 1990، ص115 .

(9) Uss Rv.O Selkhoz prom export , General scheme of water Resources and Land Development in Iraq , ministry of Irrigation , vol , III , book 1 , 1982 , p 33 .

(10) منعم مجيد الحمادة ، الموازنة المائية المناخية في شمال العراق ، مجلة ابحاث البصرة ، العدد 36 ، البصرة ، 2011 ، ص 339

(***) الوصف المائي : يقسم متوسط التصريف لكل سنة على المعدل العام لمتوسط التصريف لمجموع تصاريف مدة الدراسة 1990 – 2020 ، حيث اذا كانت النسبة أعلى من (1) هذا يعني ان السنة رطبة وأذا كانت أقل من (1) هذا يعني ان السنة رطبة واذا كانت النسبة (1) هذا يعني ان السنة متعادلة .

ينظر : مجيد علي شناوة الموسوي ، المياه الجوفية وأستثماراتها في محافظة ذي قار (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، قسم الجغرافية ، كلية التربية للعلوم الأنسانية ، جامعة واسط ، 2018 ، ص 86 .