Rain and its impact on Iraq's watery future

Nasr Shamil Salman Hassan Al-Rubai
nasralrubai81@gmail.com
Youssef Mohammed Ali Hatem Al-Hathal
Department of Geography - College of Education Ibn Rushd for Human Sciences - University of Baghdad

DOI: 10.31973/aj.v3i139.2298

Abstract

The research aims to study the trend of rains in Iraq during the years 1941 to 2017 and in the form of seasonal data starting from September to May, including (76) seasons. Ten study stations were selected spatially distributed throughout Iraq. As for the statistical work in this research, it was based on the extraction of Values of the trend equation for the total rainfall during the rainy season, and then determining the amount of change in the direction during the time series to determine the water future for Iraq, although Iraq relies on feeding the waters of the Tigris and Euphrates rivers on the source countries, but rainfall remains the basis for feeding the sources and rivers in addition to Exploitation of the quantities of falling rain and the resulting torrents in the water harvest, as these water quantities are an important support for river water.

Keywords:(weather situation, Tigris River, Euphrates River, The general direction of the rain)

الأمطار وأثرها على مستقبل العراق المائي

الباحث نصر شامل سلمان حسن الربيعي
قسم الجغرافية – كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية – جامعة بغداد
nasralrubai81@gmail.com

أ.د. يوسف محمد علي حاتم الهذال
قسم الجغرافية – كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية – جامعة بغداد

(مُلَخَّصُ البَحث)

يهدف البحث الى دراسة اتجاه الامطار في العراق خلال السنوات ١٩٤١ ولغاية ٢٠١٧ وعلى شكل بيانات موسمية تبدأ من شهر ايلول وحتى شهر مايس والمتضمنة (٧٦) موسماً، واختيرت عشرة محطات دراسية موزعة مكانياً في عموم العراق، اما العمل الاحصائي في هذا البحث تم على اساس استخراج قيم معادلة الاتجاه لمجموع التساقط المطري خلال الموسم المطير، ومن ثم تحديد مقدار التغير في الاتجاه خلال السلسلة الزمنية لتحديد المستقبل المائي للعراق بالرغم من ان العراق يعتمد في تغذية مياه نهري دجلة والفرات على دول المنبع لكن يبقى التساقط المطري هو الاساس في تغذية المنابع والانهار

اضافة الى استغلال كميات الامطار المتساقطة والناتج عنها حدوث سيول في الحصاد المائي لما تعد هذه الكميات المائية من داعم مهم لمياه الانهار.

الكلمات المفتاحية :(الحالة الجوية، نهر دجلة، نهر الفرات، الاتجاه العام للأمطار)

المُقدّمة:

ان دراسة اتجاه الامطار في العراق يجب تسليط الضوء عليها بسبب المشاكل التي تترتب على مستقبل العراق للمياه خاصة ان التغير المناخي الذي اثر على العالم بشكل عام والعراق بشكل خاص انعكس هذا التأثير على مسار واتجاه الامطار والتي بدورها اثرت على مستقبل المياه ليس فقط في العراق فحسب بل في دول المنبع ايضا خصوصاً ان التغير في اتجاه التساقط المطري واختلافه ما بين سنة واخرى ادى الى احتكار دول المنبع للمياه من خلال انشاء السدود وتقليل الاطلاقات المائية ، وهذا الاحتكار قد يولد مشكلات اخرى تتعلق بمناسيب المياه خصوصاً في السدود والخزانات ومناسيب نهري دجلة والفرات مما يسبب ذلك ضرر بالمحاصيل الزراعية والتربة خاصة في فصل الصيف نتيجة الفقدان المائي بسبب التبخر الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة ، لذا فمن هذه المسوغات تنطلق مشكلة البحث ، ولذا جاءت المشكلة البحثية بالتالي :

أولاً: مشكلة البحث: يمكن صياغة مشكلة البحث بالآتي:

(هل إن للتغير في كميات التساقط المطري أثر على المياه في العراق؟)

ثانياً: فرضية البحث:

ذهبت فرضية البحث تفسيراً وجواباً للمشكلة البحثية وكالآتي: **(إن المياه تأثرت بقلة الاطلاقات المائية الواردة الى العراق نتيجة الى قرارات سياسية لدول المنبع اضافة الى انخفاض في اتجاه التساقط المطري بسبب التغير المناخي).**

ثالثاً: هدف البحث:

ارتكز البحث على عدد من الأهداف التي يمكن تلخيصها بما يأتي:

١. بيان اتجاه للتساقط المطري في العراق وأكثر المحطات الدراسية عرضة لخطر قلة التساقط المطري.
٢. استخدام الطرق العلمية في كيفية الحفاظ على مياه التساقط المطري واستغلالها للحفاظ على مناسيب مياه الخزانات والانهار.

رابعاً: أهمية البحث:

تنطلق أهمية البحث من خلال معرفة اتجاه التساقط المطري واكثر المناطق في العراق معرضة الى الخطر بسبب التغير في كميات التساقط مقارنة بمحطات الدراسة والتي تشير البيانات الى الانخفاض التدريجي في كميات التساقط ، هذا المؤشر يدل على الاثر السلبي

لجوانب عدة منها اقتصادية وبيئية وامنية واجتماعية ، لذلك يجب تحديد الطرق الفعالة في محاولة اذا ما استمر التساقط المطري في الانخفاض كمياً خلال المواسم المطرية من اعطاء حلول يستطيع العراق من خلالها الوصول الى بر الامان للحفاظ على البيئة من خطر انخفاض مناسيب المياه التي تؤدي الى خطر العيش للكائنات الحية وتدمير التربة والزراعة .

خامساً: حدود منطقة الدراسة:

تتضمن حدود منطقة الدراسة على حدود **مكانية وزمانية** ، اما بخصوص الحدود المكانية ان العراق يقع في الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا محتلاً القسم الشمالي الشرقي من الوطن العربي ويمتد بين دائرتي عرض (٢٩,٢٧ ˚) – (٣٧,٢٣ ˚) شمالاً (قصي فاضل الحسيني ، ٢٠١٢ ، ص ١٧) وبين خطي طول (٤٥ ٣٨˚) – (٤٥ ٤٨˚) شرقاً شمال خط الاستواء وكما في خريطة (١) ، وان قربه من مدار السرطان انعكس على طول فصل الصيف الذي يعتبر اطول فصل فيه اذ ان فصل الصيف يفرض دائما خصائصه المناخية على باقي الفصول الاخرى ولاسيما فصلي الربيع والخريف بل وحتى فصل الشتاء الذي يكون فصلاً معتدلاً في القسم الاوسط والجنوبي ويستثنى من تلك القاعدة اقصى الشمال الشرقي من العراق الذي يقل فيه التطرف الحراري بسبب ارتفاعه عن مستوى سطح البحر (سالار علي خضر الدزي ، ٢٠٠٥ ، ص ١) . اما الحدود الزمانية تبدأ منذ عام ١٩٤١ ولغاية ٢٠١٧ اي (٧٧) سنة.

سادساً: هيكلية البحث:

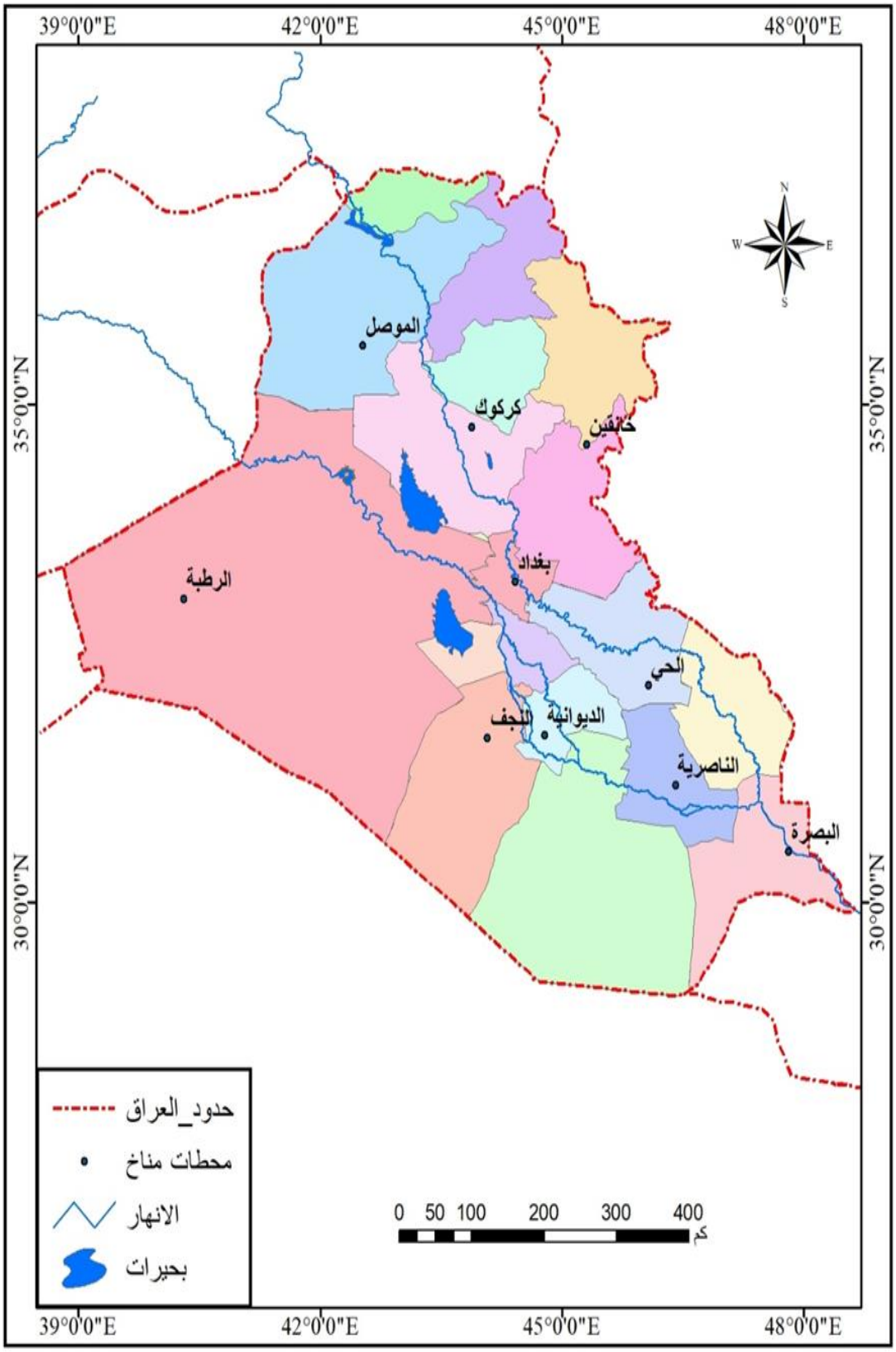
اعتَمد البحث على مناهج البحث العلمي ومنها المنهج الوصفي والتحليلي، واستمد نتائجه بما وضفت من أساليب وتقنيات كمية، ويتضمن البحث على دراسة الحالة الجوية خلال الفصل المطير وخصائص الامطار في العراق، اضافة الى دراسة نهري دجلة والفرات وكمية ايرادات المياه لكل منهما، واخيراً دراسة وتحليل اتجاه الامطار في العراق.

الحالة الجوية في العراق خلال الفصل المطير.

ان العراق يخضع لتأثير مناخ العروض الوسطى شتاءً حيث يكون في الحافة الجنوبية من اضطرابات العروض الوسطى فهي بذلك تتأثر بمرور عدد من المنخفضات الجوية المتكونة فوق البحر المتوسط ، وكذلك منخفضات السودان والمنخفض المندمج وتتباين هذه المنخفضات في فترة سيادتها وتأثيرها في طقس ومناخ العراق بحلول فصل الشتاء في النصف الشمالي من الكرة الارضية تنخفض درجات الحرارة بسبب ميلان اشعة الشمس وتتناقص كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى المنطقة فتتعرض الى تأثير بعض مراكز الضغط الجوي، فانخفاض درجات الحرارة يجعل العراق واقع تحت تأثير امتداد المرتفع السيبيري الذي يمتد ليصل عبر تركيا من الشمال وايران من الشرق.

خريطة (١)

موقع المحطات المناخية لمنطقة الدراسة



المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، أطلس مناخ العراق، بغداد، العراق، ١٩٩٩، ص٥.

وبذلك تسود الرياح الشمالية الشرقية والشرقية الشديدة الجفاف والبرودة، على شكل كتلة هوائية قطبية قارية (cP)(continental Polar)، مما يسهم في زيادة التباين الحراري وتنشيط الدورانية الإعصارية (vortices)* في حركة الهواء وعند انسحابه تندفع المنخفضات الجوية نحو المنطقة واذا ما استمر التدفق للهواء القطبي البارد واقترن بأخدود علوي بارد في طبقات الجو العليا، فانه يؤدي الى تعمق اكثر للمنخفضات الجوية وهطول الامطار كما ويتعرض العراق في هذا الفصل الى الكتل الهوائية القطبية البحرية (MP) (maritime Polar) المرافقة لتلك المنخفضات الجوية الجبهوية المتوسطية. ان معدلات درجات حرارة اشهر الشتاء تنخفض بشكل تدريجي ، ثم تبدأ بعد ذلك بالارتفاع التدريجي منذ نهاية اذار (٢١/٣/الاعتدال الربيعي) حيث تتوجه اشعة الشمس العمودية الى النصف الشمالي، وتبدا بعدها معدلات درجة الحرارة بالارتفاع السريع ثم يتراجع المرتفع السيبري وتضعف الجبهة المتوسطية فيقل تكرار المنخفضات الجوية المتوسطية وتنحرف في مساراتها نحو الشمال الشرقي فتتناقص كميات الامطار الساقطة بسبب سيادة نطاق الضغط العالي شبه المداري الذي يزحف مع حركة الشمس الظاهرة نحو مدار السرطان وتوقف تقدم المنخفضات خلال هذا الفصل . (فاتن خالد عبد الباقي، ٢٠٠١، ص ٦٧– ٦٨). اما خصائص الامطار فإنها تختلف عن بعضها البعض من خلال الحجم فأما ان تكون ذات اقطار صغيرة أي تتراوح اقطارها ما بين (٠,٥ – ١) ملم ويعرف بالرذاذ (Drizzle)، وأما ان تكون ذات أقطار كبيرة والتي تهطل بكثافة وتكون سريعة فيطلق عليها تسمية الوابل (Down pours)، وبسبب كبر قطراته وسرعة نزوله فانه لا يلبث أن يستنزف مطر السحب ويتوقف بعد وقت قصير. أما فيما يخص الرذاذ فهو ذو قطرات صغيرة وسرعة هطوله بطيئة حيث أنه يستمر وقتاً طويلاً أي ما يقارب (٤٨) ساعة أو أكثر، ونظراً إلى إن السحب المسؤولة عن سقوط الرذاذ تكون متحركة لذا فأن هطوله لا يقتصر على منطقة واحدة بل يتعدى إلى مناطق عديدة أو دول بأكملها أما الوابل فغالباً ما يصاحبه سقوط برد ولكنه لا يستغرق وقتاً طويلاً في الهطول أي أنه يستغرق في الهطول حوالي (١٠–١٥) دقيقة (احمد سعيد حبوب، ١٩٨٦، ص ٢٤٩–٢٥١). إن موقع العراق الفلكي والذي سبق ذكره له أثر واضح على مناخ العراق حيث وصف كوبن مناخ العراق بأنه مناخ شبه مداري بسبب ان هناك أشهر تتراوح ما بين (٤–١١) شهراً تتجاوز معدل درجة الحرارة الى (٢٠م°)، وايضاً ان مناخ العراق مناخ قاري لأسباب يتصف فيها المدى الحراري اليومي والسنوي عال، وقلة التساقط المطري، اضافة الى قصر الفصول الانتقالية، وانخفاض الرطوبة النسبية (عباس فاضل السعدي، ٢٠٠٩، ص ٦١). ان هذه الاسباب تنعكس على خصائص مياه نهري

دجلة والفرات ولابد من دراستها بشكل مختصر وتسليط الضوء على الواردات المائية لكلا النهرين.

نهري دجلة والفرات.

إن تغير المناخ ادى الى ظهور مشاكل بيئية منها العواصف الترابية ومظاهر الجفاف التي سببت ظاهرة تصحر الاراضي ، ويرجع ذلك الى اسباب حتمية هي ارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط المطري وازدياد عامل التبخر مما ادى الى التأثير على مياه العراق خصوصاً ان العراق يتعرض الى شحة في موارده المائية بسبب سياسات الدول المجاورة (دول المنبع) تركيا وايران التي عكست سياساتها المائية الى تزايد معدلات التصحر في اراضيه وبالتالي تدمير البيئة اذا ما استمر التردي في كمية ونوعية المياه الواردة الى العراق ومن ثم انعكاس ذلك على الواقع الاقتصادي والزراعي للعراق لذلك ستتم دراسة واقع المياه السطحية في العراق من حيث الوارد المائي للدول المتشاطئة لنهري دجلة والفرات ومن ثم دراسة كمية الامطار المتساقطة للمحطات المناخية وكذلك اتجاه امطار العراق للسنوات ١٩٤١ ولغاية ٢٠١٧ .

١- نهر دجلة

ينبع نهر دجلة من المرتفعات الواقعة جنوب شرق تركيا ويتكون من اتحاد عدة روافد أكبرها دجلة صو وثمانية روافد رئيسية تصب فيه من الجانب الايسر، بينما النهر الرئيسي ينبع من الشمال الغربي لديار بكر من المرتفعات الواقعة جنوب حوض منبع مراد صو، والتي بلغ ارتفاعها حوالي (١٠٠٠-٢٠٠٠) متر فوق مستوى سطح البحر (عباس فاضل السعدي، ٢٠٠٩، ص ١١٥). عندما يدخل نهر دجلة الاراضي العراقية عند قرية فيشخابور تصب فيه خمسة روافد وهم الخابور، والزاب الكبير، والزاب الصغير، ونهر العظيم، ونهر ديالى. وتعتمد عدد من المحافظات اعتماداً كلياً على المياه لهذه الروافد (دهوك، اربيل، السليمانية، التأميم، نينوى، صلاح الدين بغداد، ميسان، وجزء من محافظة البصرة) (منى علي دعيج، ٢٠١٨، ص ٢٠٨). كما يمكن توضيح الموارد المائية السطحية في العراق في الخريطة (٢). اما الواردات المائية لنهر دجلة ومدى مساهمة الدول المتشاطئة في كمية المياه يمكن ان تبين في الجدول (١) حيث يصل الايراد السنوي لنهر دجلة من المياه بمقدار (٢٠,٥) مليار م^{٣}، اما الزاب الكبير (١٥,٧) مليار م^{٣}، بينما الزاب الصغير (٤,٠) مليار م^{٣}، اما العظيم (٠,٧) مليار م^{٣}، ونهر ديالى (٥,٥) مليار م^{٣}.

خريطة (٢)

الموارد المائية السطحية في العراق

المصدر: منى علي دعيج، تحليل هيدروجغرافي لخصائص الموارد المائية الكمية في العراق، مجلة البحوث الجغرافية العدد (٢٧)، ٢٠١٨، ص ٢١٠.

جدول (١) الوارد المائي لنهر دجلة ومساهمة الدول المتشاطئه

النهر والرافد	الايراد السنوي مليار م^{٣}	النسبة المئوية	نسبة الايراد		
			العراق	تركيا	إيران
دجلة	٢٠,٥	٤٤,١	%١٠٠		
الزاب الكبير	١٥,٧	٣٣,٨	%٥٨		%٤٢
الزاب الصغير	٤,٠	٨,٦	%٦٤		%٣٦
العظيم	٠,٧	١,٥	%١٠٠		
ديالى	٥,٥	١١,٨	%٤١		%٥٩
المجموع	٤٦,٤	٩٩,٨	%٣٢	%٥٦	%١٢

المصدر: سعدون شلال ظاهر، علياء معطي حميد، مريم سالم هادي، إثر السياسة المائية التركية على نقص المياه العراقية السطحية، مجلة البحوث الجغرافية العدد (١٥)، ٢٠١١، ص ٣٦٩.

٢- نهر الفرات.

ينبع نهر الفرات من الاراضي التركية والتي تصل ارتفاعها الى ٣٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر ويتكون من روافد ومجاري في شرق تركيا هما فرات صو الذي يجري في سهل ارضروم ويبلغ طوله ٦٠٠ كم، اما مراد صو يجري من هضبة ارمينيا ويبلغ طوله ٤٠٠ كم هذان الرافدان يلتقيان في مدينة كيبان ويكونان نهر الفرات (محمود ابراهيم متعب الحديثي، ٢٠٠١، ص ٢٢٢). اما مصادر مياهه فهي الامطار والثلوج (احمد الرشيدي واخرون، ١٩٩٤، ص١٩). إن الوارد المائي السنوي لنهر الفرات يبلغ في اعاليه حوالي (٢٩,٢) مليار متر مكعب، ويصل الوارد المائي الى سوريا حوالي (٢٦) مليار متر مكعب سنوياً، وكما مبين في الجدول (٢).

إن نهر الفرات يجري في بلاد الشام وبلاد الرافدين منذ الاف السنين وعلى أثرها نشأت حضارات قديمة منها السومرية والبابلية وقاموا بأنشاء السدود وحفر القنوات وتنظيم الري لمنع فيضانات النهر والتحكم بالمياه من خطر الفيضانات. اذن مشكلة النهر سابقاً كانت الفيضان بينما في الوقت الحاضر اصبحت مشكلة مياه نهري دجلة والفرات تقتصر على نقص المياه الواردة الى العراق بسبب السدود التي انشأت في تركيا وسوريا وإيران مما أثر على كمية الوارد المائي في العراق. اذن مشكلة مياه العراق تقتصر على الجانب البشري الذي يتحكم بكميات الجريان للمياه من المنبع الى المصب بحسب السياسة المائية وعدم التنسيق الذي ادى الى تدهور مساحات واسعة من الاراضي وتلف في بعض الاراضي مما أثر على انتاجيتها بسبب التملح وفقدانها لخصائص التربة الجيدة والصالحة للزراعة اضافة الى العنصر الطبيعي الذي يختص بالتساقط المطري والذي يجب دراسته لبيان اتجاه التساقط المطري في العراق، بالرغم من إن نهري دجلة والفرات تعتمد مياهها من حيث التغذية على دول المنبع لكن يبقى دور مهم للأمطار في ايراد جزء من مياه نهري دجلة والفرات.

جدول (٢) الوارد المائي لنهر الفرات ومساهمة الدول المتشاطئة

موقع النهر	طول النهر/ كم	مساهمة حوض التغذية	%	معدل الوارد السنوي مليار م^{٣}	%
الفرات – تركيا	١١٧٦	١٢٥	٢٨	٢٩,٠	٨٧,٨
الفرات – سوريا	٦٠٤	٧٦	١٧	٣,٠	٩,٠
الفرات – العراق	١١٦٠	١٧٧	٤٠	١,٠١	٣,١
الفرات – السعودية	–	٦٦	١٥	٠,٠١	–
المجموع	٢٩٤٠	٤٤٢	%١٠٠	٣٣,٠٢	%١٠٠

المصدر: سعدون شلال ظاهر، إثر السياسة المائية التركية على نقص المياه العراقية السطحية، مجلة البحوث الجغرافية العدد (١٥)، ٢٠١١، ص ٣٧١.

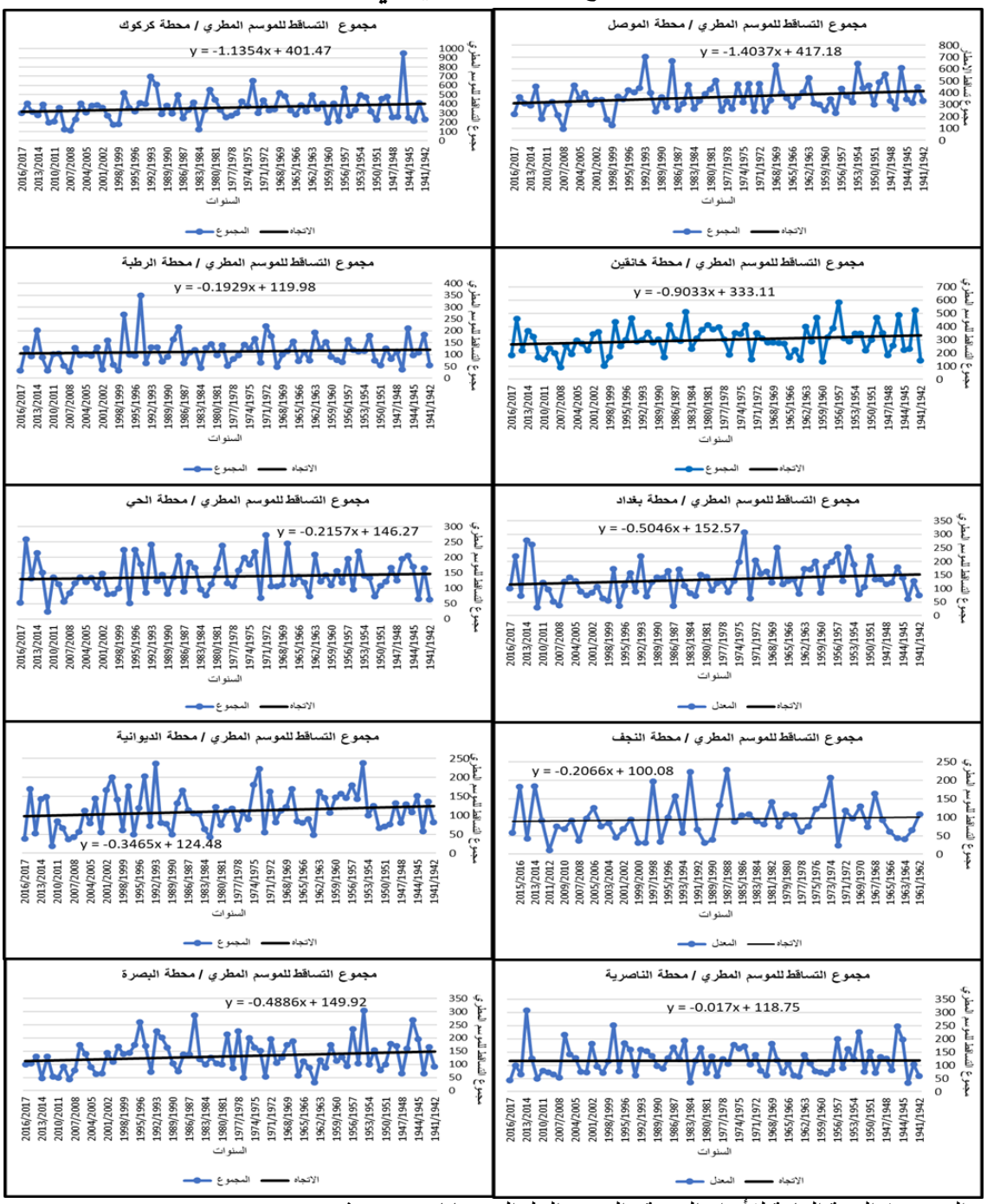
الاتجاه العام للأمطار في العراق.

الامطار هي عبارة عن أي شيء تدره الغيوم من حمولتها المائية أو الثلجية والذي يصل إلى سطح الأرض بحالته السائلة أو الصلبة او المختلطة أحياناً، أن الامطار في العراق تسقط في فصل الشتاء بسبب تراجع نطاق الضغط العالي شبه مداري نحو عروض أدنى فاسحاً المجال أمام منخفضات العروض الوسطى للسيادة على المنطقة (ليث محمود محمد الزنكنة، ١٩٩٦، ص ٩٩). ان العواصف المطرية والرعدية متلازمة مع المنخفضات الجوية او مع جبهات الاسطح الباردة، وتكون الامطار بطبيعتها متغيرة من مكان الى اخر ومن سنة الى اخرى (مالكولم وولكر، ٢٠٠٥، ص ١٤٣). العراق يخضع لتأثير مناخ العروض الوسطى شتاءً ويصبح في الحافة الجنوبية من اضطرابات العروض الوسطى ويتأثر بمرور عدد من المنخفضات الجوية المتكونة فوق البحر المتوسط ، وكذلك منخفضات السودان وتتباين هذه المنخفضات في فترة سيادتها وتأثيرها في طقس ومناخ العراق بحلول فصل الشتاء في النصف الشمالي من الكرة الارضية تنخفض درجات الحرارة بسبب ميلان اشعة الشمس وتتناقص كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى المنطقة فتتعرض الى تأثير بعض مراكز الضغط الجوي، فانخفاض درجات الحرارة يجعل العراق واقع تحت تأثير امتداد المرتفع السيبري الذي يمتد ليصل الى العراق عبر تركيا من الشمال وايران من الشرق وبذلك تسود الرياح الشمالية الشرقية والشرقية الشديدة الجفاف والبرودة، على شكل كتلة هوائية قطبية قارية (continental Polar) ويرمز لها بالرمز (cP)، مما يسهم في

زيادة التباين الحراري وتنشيط الدورانية الإعصارية (vortices)* في حركة الهواء وعند انسحابه تندفع المنخفضات الجوية نحو المنطقة واذا ما استمر التدفق للهواء القطبي البارد واقترن بأخدود علوي بارد في طبقات الجو العليا، فانه يؤدي الى تعمق اكثر للمنخفضات الجوية وهطول الامطار كما ويتعرض العراق في هذا الفصل الى الكتل الهوائية القطبية البحرية (maritime Polar) و يرمز لها بالرمز (MP) المرافقة لتلك المنخفضات الجوية الجبهوية المتوسطية. ان معدلات درجات حرارة اشهر الشتاء تنخفض بشكل تدريجي ، ثم تبدأ بعد ذلك بالارتفاع التدريجي منذ نهاية اذار وتتجه اشعة الشمس العمودية الى النصف الشمالي، وتبدا بعدها معدلات درجة الحرارة بالارتفاع السريع ثم يتراجع المرتفع السيبري وتضعف الجبهة المتوسطية فيقل تكرار المنخفضات الجوية المتوسطية وتنحرف في مساراتها نحو الشمال الشرقي ثم تتناقص كميات الامطار الهاطلة بسبب تدني الفروق الحرارية بين مياه البحر المتوسط واليابس المحيط به وخاصة في مايس كما يزداد تقدم المنخفض السوداني نحو الشمال وتعمق منخفض البحر الاحمر اذ يصبح اكثر قوة اذا ما اقترن بأخدود بارد في طبقات الجو العليا، وتتباين معدلات الحرارة الشهرية خلال هذا الفصل (فاتن خالد عبد الباقي ، ٢٠٠١ ، ص ٦٧-٦٨) . اذن تعرفنا على امطار العراق وما هي الاسباب التي تؤدي الى حدوث التساقط لكن يبقى تأثير التغير المناخي التي يتوقع انه أثر على الامطار، لذلك ستتم دراسة البيانات وتحليلها لمحطات الدراسة من خلال تمثيل ودراسة البيانات بعد تبويبها على اساس موسم مطري يبدأ من شهر ايلول (التاسع)، وينتهي بشهر مايس (الخامس). ولمدة (٧٧) سنة حيث تم تحليل البيانات على اساس استخراج مجموع الموسم المطري وتمثيل تلك المجاميع في اشكال وتحديد اتجاه التساقط المطري في جميع محطات الدراسة لمعرفة اتجاه الامطار هل تأثرت سلباً ام ايجاباً اي نحو الزيادة او الانخفاض ويمكن بيان ذلك من خلال الشكل (١) والذي من خلاله يمكن اعطاء تفسير عن مسار الامطار واتجاهها في محطات الدراسة. من خلال الشكل السابق والذي يبين ان اتجاه التساقط المطري في العراق يتجه نحو الانخفاض ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول (٣).

شكل (١)

اتجاه مجموع التساقط المطري في العراق



المصدر / الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة.

جدول (٣) مقدار التغير في الاتجاه لمجموع التساقط المطري

ت	المحطة المناخية	مقدار التغير خلال السنة	مقدار التغير خلال السلسلة الزمنية
١	الموصل	١,٤٠٣-	١٠٨,٠٣-
٢	كركوك	١,١٣٥-	٨٧,٣٩-
٣	خانقين	٠,٩٠٣-	٦٩,٥٣-
٤	الرطبة	٠,١٩٢-	١٤,٧٨-
٥	بغداد	٠,٥٠٤-	٣٨,٨٠-
٦	الحي	٠,٢١٥-	١٦,٥٥-
٧	النجف	٠,٢٠٦-	١١,٧٤-
٨	الديوانية	٠,٣٤٦-	٢٦,٦٤-
٩	الناصرية	٠,٠١٧-	١,٣٠-
١٠	البصرة	٠,٤٨٨-	٣٧,٥٧-

المصدر / الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غير منشورة.

الجدول اعلاه يعطي تصور واضح للتساقط المطري في العراق وتحديداً في محطات الدراسة خصوصاً ان اتجاه الامطار بحسب ما سجلته معادلة الاتجاه هو الانخفاض في كمية التساقط المطري خلال مدة الدراسة وما سيترتب عليه من الاثر في المستقبل على طبيعة النظام البيئي في العراق ومناسيب نهري دجلة والفرات بالرغم ان مياه العراق تعتمد على تغذيتها الرئيسية في مناطق الحوض لكن يبقى للأمطار تأثير مهم على كل ما يرتبط بالحياة في هذه البقعة من الارض ، والواضح هو إن العواصف المطرية تتجه نحو قلة كمية التساقط المطري لذلك يتبين من خلال الجدول اعلاه ان محطة الموصل تسجل انخفاضاً في كمية التساقط المطري وهي اعلى محطة من بين محطات الدراسة وبحسب معادلة الاتجاه بلغ (-١٠٨,٠٣) ملم ، اما كركوك فإن معادلة الاتجاه تبين ايضاً ان كمية الامطار في هذه المحطة سجلت انخفاضاً في كمية التساقط ووصل الى (-٨٧,٣٩) ملم ، وكما في محطة خانقين بلغ انخفاض كمية الامطار خلال مدة الدراسة (-٦٩,٥٣) ملم ، اما محطة بغداد سجلت انخفاضاً في كمية التساقط المطري الى (- ٣٨,٨٠) ملم ، اما محطة البصرة سجلت انخفاضاً في التساقط المطري الى (-٣٧,٥٧) ملم ، بينما محطة الديوانية انخفضت فيها كمية التساقط المطري الى (-٢٦,٦٤) ملم ، اما محطة الحي فقد بلغ انخفاض كمية التساقط المطري خلال مدة الدراسة الى (-١٦,٥٥) ملم ، كذلك محطة الرطبة انخفضت كمية التساقط المطري الى (-١٤,٧٨) ملم، اما محطة النجف انخفض فيها كمية التساقط

الى (-١١,٧٤) ملم ، واخيراً محطة الناصرية كان هي اقل محطة مناخية انخفض فيها كمية الامطار الى (-١,٣٠) ملم ، من خلال تحليل هذا الجدول يمكن ان يلاحظ بالرغم من ان هناك محطات مناخية تسجل انخفاضاً في كمية التساقط خلال مدة الدراسة لكن يجب ان نبين ان الانخفاض في كمية التساقط المطري يتباين ما بين المحطات كافة خصوصاً ان هناك محطاك مناخية انخفض فيها كمية التساقط كثيراً جداً مثال ذلك محطة (الموصل ، كركوك ، خانقين ، بغداد ، البصرة ، الديوانية) بينما المحطات الاخرى كانت كمية التساقط بالرغم من انخفاضها لكن الانخفاض اقل بكثير من تلك المحطات الاخرى مثال ذلك محطة **(الناصرية ، النجف ، الحي)** هنا يكمن سبب ذلك الى ان هذه المحطات تكون خاضعة الى المنظومات الضغطية الداخلة من شبه الجزيرة العربية كالمنخفض السوداني والذي يعد تأثيره واضحاً خصوصاً في السنوات الاخيرة ولما له علاقة واضحة بتأثير الكتلة المدارية البحرية التي باتت تؤثر على العراق نتيجة الى ما توصلت اليه الدراسات العالمية واكدت على زحف خلية هادلي (٣) درجات شمالاً مما اثر على تكرار المنخفضات المسؤولة على التساقط المطري كالمنخفض السوداني وكذلك وصول تأثيرات الكتل المدارية البحرية التي بدورها ادت الى التكرارات المتزايدة للعواصف المطرية والدليل الانخفاض الكمي للأمطار وبشكل قليل مقارنة مع باقي المحطات المناخية.

الاستنتاجات:

١- انخفاض الوارد المائي لنهري دجلة والفرات نتيجة سياسات دول المنبع.
٢- انشاء السدود بشكل متزايد من الجانب التركي سيؤدي الى تناقص المياه المتدفقة الى العراق وتدمير الاراضي الزراعية.
٣- التغير المناخي أثر في تقليل كميات التساقط المطري خصوصاً في السنوات الاخيرة
٤- ان اتجاه الامطار في العراق وبحسب معادلة الاتجاه تبين الانخفاض في كمية التساقط المطري خلال مدة الدراسة وهذا الانخفاض سيترتب عليه من الاثار في المستقبل في طبيعة النظام البيئي في العراق ومنها مناسيب نهري دجلة والفرات بالرغم ان مياه العراق تعتمد على تغذيتها الرئيسية من مناطق الحوض لكن يبقى للأمطار تأثير مهم على كل ما يرتبط بالحياة في هذه البقعة من الارض.
٥- إن العواصف المطرية تتجه نحو قلة كمية التساقط المطري لذلك يتبين ان محطة الموصل تسجل انخفاضاً في كمية التساقط المطري وهي اعلى محطة من بين محطات الدراسة وبحسب معادلة الاتجاه بلغ (-١٠٨,٠٣) ملم ، اما كركوك فإن معادلة الاتجاه تبين ايضاً ان كمية الامطار في هذه المحطة سجلت انخفاضاً في كمية التساقط ووصل الى (-٨٧,٣٩) ملم ، كذلك محطة خانقين بلغ انخفاض كمية الامطار خلال مدة

الدراسة (-٦٩,٥٣) ملم ، اما محطة بغداد سجلت انخفاضاً في كمية التساقط المطري وصل الى (- ٣٨,٨٠) ملم ، اما محطة البصرة سجلت انخفاضاً في التساقط المطري وبلغ (-٣٧,٥٧) ملم ، بينما محطة الديوانية انخفضت فيها كمية التساقط المطري الى (-٢٦,٦٤) ملم ، اما محطة الحي فقد بلغ انخفاض كمية التساقط المطري خلال مدة الدراسة الى (-١٦,٥٥) ملم ، كذلك محطة الرطبة انخفضت كمية التساقط المطري الى (-١٤,٧٨) ملم ، اما محطة النجف انخفض فيها كمية التساقط الى (-١١,٧٤) ملم، واخيراً محطة الناصرية كان هي اقل محطة مناخية انخفض فيها كمية الامطار الى (-١,٣٠) ملم .

٦- ان هناك محطات مناخية تسجل انخفاضاً في كمية التساقط خلال مدة الدراسة لكن يجب ان نبين ان الانخفاض في كمية التساقط المطري يتباين ما بين المحطات كافة خصوصاً ان هناك محطات مناخية انخفض فيها كمية التساقط كثيراً جداً مثال ذلك محطة (الموصل، كركوك ، خانقين ، بغداد ، البصرة ، الديوانية) بينما المحطات الاخرى كانت كمية التساقط بالرغم من انخفاضها لكن الانخفاض اقل بكثير من تلك المحطات الاخرى مثال ذلك محطة (الناصرية، النجف ، الحي) هنا يكمن سبب ذلك الى ان هذه المحطات تكون خاضعة الى المنظومات الضغطية الداخلة من شبه الجزيرة العربية كالمنخفض السوداني والذي يعد تأثيره واضحاً خصوصاً في السنوات الاخيرة ولما له علاقة واضحة بتأثير الكتلة المدارية البحرية التي باتت تؤثر على العراق نتيجة الى ما توصلت اليه الدراسات العالمية واكدت على زحف خلية هادلي (٣) درجات شمالاً مما اثر على تكرار المنخفضات المسؤولة على التساقط المطري كالمنخفض السوداني وكذلك وصول تأثيرات الكتل المدارية البحرية التي بدورها ادت الى التكرارات المتزايدة للعواصف المطرية والدليل الانخفاض الكمي للأمطار وبشكل قليل مقارنة مع باقي المحطات المناخية .

التوصيات:

١- الاهتمام بالحصاد المائي الناتج عن التساقط المطري والسيول القادمة من دول الجوار.

٢- الاهتمام في ادارة الموارد المائية بما يضمن استغلالها لكي يحفظ آمن البلد الغذائي والمائي.

٣- استخدام تقنيات حديثة في ري المحاصيل الزراعية لتقليل من الفائض المائي عن حاجة النبات والحفاظ على التربة من التملح.

٤- استكمال المشاريع الاستراتيجية والمتمثلة ببناء السدود المخطط انشائها على مجاري نهري دجلة والفرات لتقليل الخطر من الجفاف.

٥- توعية السكان في التقنين من الافراط في استخدام المياه.

٦- اجراء دراسات تهدف الى كيفية استغلال الغيوم في فصل الشتاء والقيام على استمطارها صناعياً بما يضمن مستقبل مائي للعراق.

٧- تفعيل الحوار مع دول المنبع بما يضمن مصلحة العراق من التدفق المائي وإبرام اتفاقيات بما يضمن الحصص المائية وفق القوانين والاعراف الدولية.

٨- مطالبة الامم المتحدة للتدخل لمنع كل من تركيا وإيران من تغيير مجاري الانهار التي تنبع من اراضيها وتصب في العراق.

المصادر

١- الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، أطلس مناخ العراق، بغداد، العراق، ١٩٩٩.

٢- الحسيني، قصي فاضل، مؤشرات التغير المناخي وبعض اثاره البيئية في العراق، كلية الآداب، جامعة بغداد، اطروحة دكتوراة غير منشورة، ٢٠١٢.

٣- الدزي، سالار علي خضر، التنبؤ بالتساقط باستخدام بيانات الغطاء الغيمي في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٥.

٤- الزنكنة، ليث محمود محمد، موقع التيار النفاث وأثره في منخفضات وأمطار العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٦.

٥- السعدي، عباس فاضل جغرافية العراق، مطبعة الدار الجامعية، جامعة بغداد، ٢٠٠٩.

٦- الحديثي، محمود ابراهيم متعب، نهر الفرات والسياسة المائية التركية، مجلة البحوث الجغرافية العدد (٢)، ٢٠٠١.

٧- الرشيدي، احمد واخرون، المشكلات المائية في الوطن العربي، مركز البحوث والدراسات العربية، القاهرة، ١٩٩٤.

٨- حبوب، احمد سعيد، جغرافية الطقس، دار الكتب للطباعة، بغداد، ١٩٨٦.

٩- ظاهر، سعدون شلال، علياء معطي حميد، مريم سالم هادي، إثر السياسة المائية التركية على نقص المياه العراقية السطحية، مجلة البحوث الجغرافية العدد (١٥)، ٢٠١١.

١٠- دعيج، منى علي، تحليل هيدروجغرافي لخصائص الموارد المائية الكمية في العراق، مجلة البحوث الجغرافية العدد (٢٧)، ٢٠١٨.

١١- عبد الباقي، فاتن خالد، ظواهر طبقات الجو العليا وأثرها في تشكيل وصياغة مناخ العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، ٢٠٠١.

١٢- مالكولم وولكر، مناخ العراق، ترجمة علي عبد الزهرة الوائلي واخرون، مركز المناخ للقوات الجوية الامريكية، ٢٠٠٥.

References:

- Abdel-Baqi, Fatten Khaled, Phenomenology of the Upper Atmospheric Layers and Their Impact on Forming and Drafting the Climate of Iraq, Ph.D. thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Arts, 2001.
- Al-Dazi, Salar Ali Khader, Predicting Precipitation Using Cloud Cover Data in Iraq, PhD thesis (unpublished), College of Arts, University of Baghdad, 2005.
- Al-Hadithi, Mahmoud Ibrahim Miteb, the Euphrates River and Turkish Water Policy, Journal of Geographical Research, No. (2), 2001.
- Al-Husseini, Qusai Fadel, Indicators of Climate Change and Some of Its Environmental Effects in Iraq, College of Arts, University of Baghdad, unpublished Ph.D. Thesis, 2012.
- Al-Rashidi, Ahmed and others, Water Problems in the Arab World, Center for Arab Research and Studies, Cairo, 1994.
- Al-Saadi, Abbas Fadel, The Geography of Iraq, Al-Dar University Press, University of Baghdad, 2009.
- Duaij, Mona Ali, Hydro geographical Analysis of Quantitative Water Resources Characteristics in Iraq, Journal of Geographical Research Issue (27), 2018.
- Habub, Ahmed Saeed, weather geography, Dar Al-Kutub for printing, Baghdad, 1986.
- Iraqi meteorological organization and Seismology, Climate Atlas of Iraq, Baghdad, Iraq, 1999.
- Malcolm Walker, Climate of Iraq, translated by Ali Abdul-Zahra Al-Waeli and others, Climate Center for the US Air Force, 2005.
- Zahir, Saadoun Shallal, Alia Muti Hamid, Maryam Salem Hadi, The Impact of Turkish Water Policy on the Shortage of Iraqi Surface Water, Journal of Geographical Research Issue (15), 2011.
- Zankanah, Laith Mahmoud Muhammad, the location of the jet stream and its impact on Iraq's depressions and rains, Master's thesis (unpublished), College of Arts, University of Baghdad, 1996.