مشكلة السيول وأثرها في تغيير جيمورفولوجية بادية السماوة

أ.د عدنان عودة فليح الطائي

جامعة المثنى /كلية التربية للعلوم الإنسانية/قسم الجغرافية

تاريخ استلام البحث : ٢٩/ ٥/ ٢٠٢٤

تاريخ قبول البحث : ١٠/ ٦/ ٢٠٢٤

الخلاصة :

تعد السيول من الظواهر المتكررة التي تحدث في منطقة معينة وخلال مدة معينة بفعل الهطول الغزير للأمطار على المنخفضات والصحاري، وتعد هذه الفيضانات والسيول من الظواهر المتكررة ذات ارتفاع المياه القليل مع سرعة تدفق مياهها باتجاه السهول الفيضية، مسببة تاثيرات ضارة، مما يشكل خطرا على هذه الأراضي التي يقطنها الإنسان، و تعد الفيضانات والسيول من الكوارث الطبيعية الأكثر انتشارا في قارة آسيا بشكل خاص والعالم عموماً مسببة خسائر مالية وبشرية وعمرانية وبيئية كبيرة، حيث تقاس شدة الكارثة وخطورتها بمقدار التكاليف المادية والبشرية التي تسببها ومدى قدرة الأنسان على السيطرة عليها، شهدت بادية المثنى خلال السنوات (٢٠١٣-٢٠١٤، ٢٠١٨-٢٠١٩) هطول امطار غزيرة اكثر من المعتاد ادت الى حدوث الفيضات وبالاخص في البادية مما ادت الى حدوث سيول جارفة داخل المدن والقرى التي في طريقتها، تتميز بادية المثنى بأنحدارها بأتجاه السهل الرسوبي مما يؤدي الى انحدار السيول مع اتجاه الانحدار على شكل مياه سطحية تجري على سطح الارض اما القسم الاخر فيتسرب داخل التربة ليغذي المياه الجوفية.

مشكلة السيول وأثرها في تغيير جيمورفولوجية بادية السماوة

أ.د عدنان عودة فليح الطائي

جامعة المثنى /كلية التربية للعلوم الإنسانية/قسم الجغرافية

Date received: 29/5/2024

Acceptance date: 10/6/2024

Abstract

Floods are one of the recurring phenomena that occur in a specific area and during a certain period due to heavy rainfall on lowlands and deserts. These floods and torrents are among the recurring phenomena with a low water height and a rapid flow of water towards the floodplains, causing harmful effects, which poses a danger to these lands. Inhabited by humans, floods and torrents are among the most widespread natural disasters in the continent of Asia in particular and the world in general, causing great financial, human, urban and environmental losses, as the severity and seriousness of the disaster is measured by the amount of material and human costs it causes and the extent of the human ability to control it. During the years (2013-2014, 2018-2019), the Muthanna Desert witnessed heavy rainfall more than usual, which led to the occurrence of floods, especially in the desert, which led to the occurrence of sweeping floods within the cities and villages in its path. The Muthanna Desert is characterized by its slope towards the alluvial plain, which leads to Floods decline with the direction of the slope in the form of surface water running on the surface of the earth, while the other part seeps into the soil to feed groundwater.

المقدمة :

تعد بادية السماوة من المناطق شحيحة الامطار بشكل عام، فأن السيول كانت دائما مصدر تهديد، ومع التغيرات المناخية في العالم، تضاعفت احتمالات سقوط امطار غزيرة في الخريف والشتاء والربيع، وبالتالي يفترض تطوير سبل مواجهتها ، وعلى الرغم من العراق يعتبر من الدول شحيحة الامطار بشكل عام ، فأن السيول كانت دائما مصدر تهديد، ومع التغيرات المناخية واحتمال سقوط الامطار غزيرة يفترض تطوير سبل مواجهة هذه الامطار والاستفادة من المياه التي تتوفر.

تعد بادية السماوة منطقة خالية من الانهار والبحيرات لذا تعتمد على مياه الامطار والمياه الجوفية التي تعد المصدر الوحيد للمياه في المنطقة أذ تتميز المناطق الصحراوية بقمة تساقط الامطار وارتفاع معدلات التبخر خلال اشهر الصيف يرافقها تذبذب في معدلات سقوط الامطار خلال السنة. ومع قمة سقوط الامطار الا انها تسقط بشكل غزير مسبب حدوث السيول التي تتدفق بسرعة عالية تؤدي الى انجراف التربة وتدمير القرى وتحدث هذه الامطار نتيجة العواصف الانقلابية التي تحدث نهاية الشتاء او العواصف الرعدية.

الفيضانات والسيول في منطقة الدراسة هي شائعة في الاقاليم الجافة والتضاريس الصخرية بسبب نقص التربة وفقرها بالغطاء النباتي الذي يسمح بتدفق الامطار الغزيرة بدلا من التسلل الى الارض، والسيول التي تتعرض لها بادية المثنى بعضها يأتي من الاراضي السعودية نظرا لانحدار الارض بأتجاه البادية الذي يزيد من سرعة الجريان المائي فغزارة الامطار وتصلب الترب الجافة وارتفاع درجة الحرارة ونشاط الخاصية الشعرية يسبب حدوث فيضانات كبيرة خلال وقت قصير وان عدم استخدام التدابير الازمة لتقليل حدة الفيضانات والاستفادة منها من خلال حجزها في منخفضات او سدود ادت الى ضياع معظمها وان ارتفاع في درجات الحرارة الذي يزيد من معدلات التبخر يؤدي الى تبخرها في وقت قصير دون الاستفادة منها[i].

هدف البحث:

تهدف الدراسة الى تحليل ابعاد المشكلة وتقييمها ، من حيث الاثار التي سببتها على اغلب مناطق بادية السماوة التي اجتاحتها، سيما مناطق السلمان وبصية والرحاب عادن وتخاديد والعميد وغيرها من المناطق.

المشكلة:

تعد مشكلة السيول والجريان السيلي وعدم اداراتها احد مشكلات الملحة التي تؤثر على جيوليوجيا البادية، وتشكل ندرة البيانات والارصاد والتسجلات، وبصفة خاصة تلك التي تهتم بالامطار والسيول، وانعدام محطات الرصد الهيدرولوجي في البادية قصورا واضحا وعقبة كبيرة في اعداد هذه الدراسة.

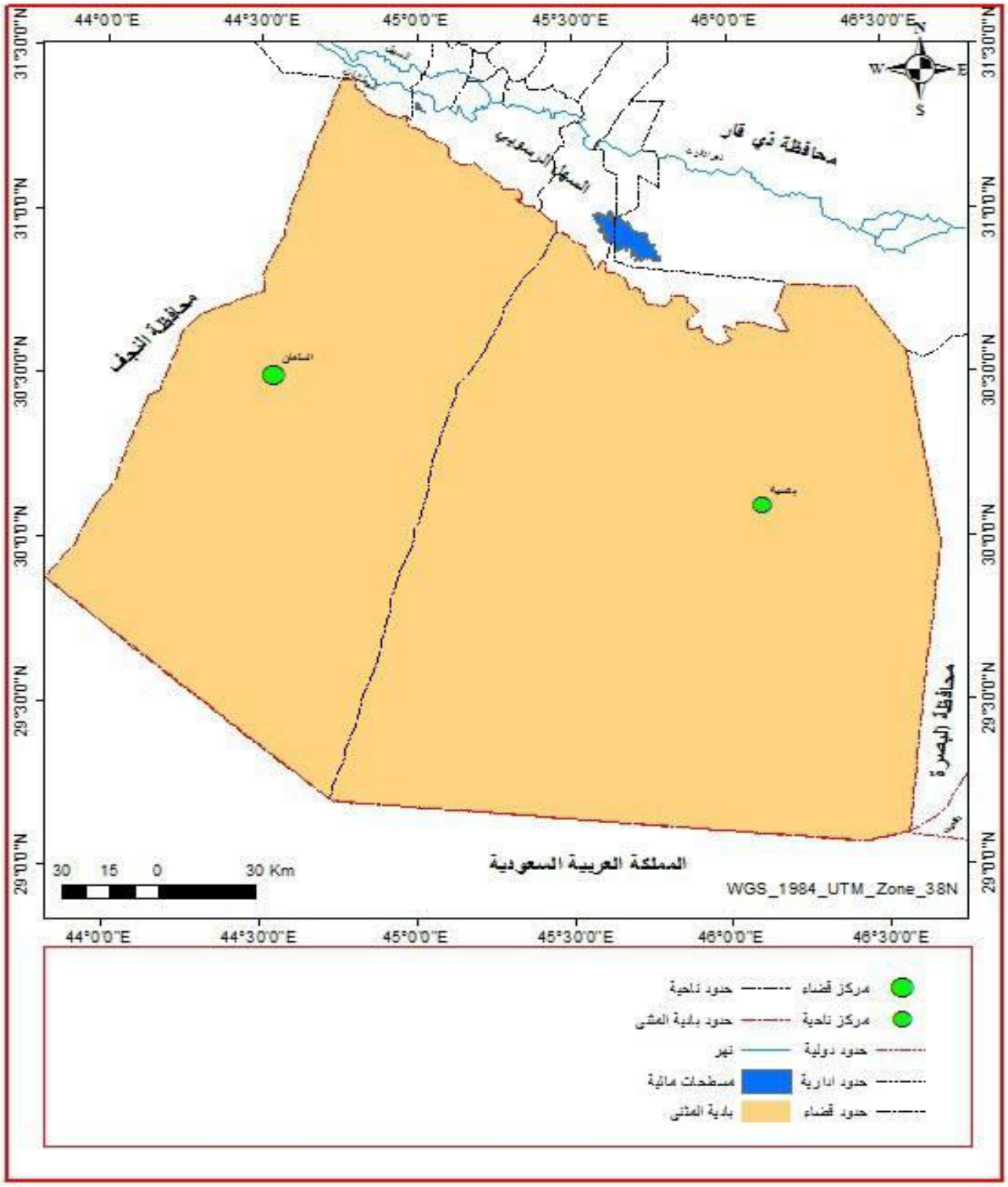
الفرضية :

تعد عدم فصلية سقوط الامطار الصفة الغالبة لسقوطها في البادية وبصفة عامة يسقط جزء منها في فصل الشتاء في شكل عدة مجموعات من الايام المطيرة ويسقط جزء اخر خلال الفترة الانتقالية في الخريف والربيع، وهو يمثل الجزء الاكبر في اغلب الاحيان على بادية السماوة وغالبا ما تكون السيول الناتجة عن هذه الفترة قوية وفجائية.

حدود منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض ً٤٥ َ٠٣ °٢٩ – ً٣٠ َ٠٣ °٣١ شمالاً وخطي طول ً٣٣ َ٥٩ ْ٤٦ – ً٣٠ َ٥٢ ْ٤٤ شرقاً ، اما إدارياً فهي تقع ضمن الحدود الادارية لمحافظة المثنى تحدها من الشمال الحدود الادارية لقضاء السماوة ومن الشمال والشمال الشرقي محافظة ذي قار وتحدها من الشرق والجنوب الشرقي محافظة البصرة ومن الغرب بادية النجف، أما من جهة الجنوب فتشكل حدودها جزءٍ من الحدود الدولية بين العراق والسعودية، تبلغ المساحة الكلية لمنطقة الدراسة (٤٦٢٥٤,٥كم٢)[*] وتشكل نسبة (٨٩,٣٨%) من المساحة الكلية لمحافظة المثنى البالغة(٥١٧٥٠ كم٢)[ii]. الخريطة(١) .

خريطة (١) موقع بادية المثنى من محافظة المثنى



اولا : مفهوم السيول

تعتبر السيول من الكوارث الطبيعية المتكررة الحدوث على مستوى العالم، وتصنف السيول من الكوارث، لما تقوم به المياه الجارفة من اكتساح وحمل كل ما تقوى عليه من طين ورمال وصخور، وحتى المركبات والأشخاص، وتغطية كل ما يقع في طريقها من أشجار وبيوت ومنشآت، وما يترتب على ذلك من خسائر فادحة في الممتلكات وحتى في الأرواح.

عرف السيول بأنها عبارة عن مجارٍ مائية مؤقتة أو شبه دائمة تنشأ نتيجة لتجمع مياه الأمطار عند هطولها بغزارة (ولفترات قصيرة) على أسطح منحدرة وضعيفة الامتصاص لكونها صخرية أو جافة التربة، فتندفع هذه المياه إلى أسفل المنحدر مكتسبة سرعة إضافية، وتتجمع مع بعضها، لتشق لها مجرىً مائياً رئيسياً أو عدة مجاري مائية، وتتميز هذه المجاري المائية أنها قوية وتحدث فجأة وتستمر وقتا قصيرا[iii].

ثانيا:سيول الامطار

تعد السيول من ابرز المظاهر الطبيعية الناتجة عن هطول الامطار الغزيرة اذ تعد المناطق الجافة وشبة الجافة واحدة من اهم المناطق التي تتأثر بمشكلة السيول اذ تتميزهذه المناطق بقلة الامطار وتذبذبها او قد تسقط كميات عالية خلال وقت قصير لا يتجاوز الدقائق او الساعات ، تتجمع تلك المياه الجارية من مناطق مختلفة لتشكل تيار واحد رئيسي او عدن تيارات على هيئة فيضانات خاطفة ومدمرة.

تحدث السيول نتيجة تساقط الامطار بشكل غزير وعلى مساحة محدودة نسبيا ولعدد من السعات تشغل مساحة واسعة تتفاوت في درجة انحدارها حسب طبوغرافية المنطقة تسبب فيضانات جارفة في المناطق جارفة في المناطق التي تمر بها تلحق خسائر بالارواح والممتلكات[iv].

عادة ما تنتج الامطار في هذه المناطق عن العواصف الانقلابية التي تحدث في نهاية فصل الشتاء وتتميز بغزارة امطارها وقصر مدتها، او عن العواصف الرعدية وتتراوح مدة التساقط بين ساعات الى ايام، وعادة ما تسقط الامطار على شكل زخات مركزة في فترات قصيرة، ومن خصائص جريان مياه السيول انها ذات سرعة عالية، مما يؤدي الى نقل كميات كبيرة من الرواسب من جميع الاحجام، وقصر مدة بقائها حتى توصف بأنها ومضية لانها لا تستمر الا فترة زمنية قد تصل الى عدة ساعات .

قوة وقدرة السيل تختلف اعتمادا على بعض العوامل، منها كمية الامطار وشدتها وطبوغرافية سطح الارض، وكمية الامطار وقوتها تعني العلاقة بين كمية الامطار وفترة سقوطها، فتتراوح السيول ما بين البطيئة ،

والمتوسطة والخطيرة، و السيول الخطيرة اي الشديدة لها القدرة على احداث اضرار على النشاط البشري في اي منطقة تنتابها[٧].

- **أنواع السيول**

تختلف السيول في قوتها وحجمها، حيث تتراوح ما بين الضعيفة، والمتوسطة، والقوية، وتعتمد قوة السيل على عدة عوامل، أهمها نوع السطح، وكمية الأمطار، وشدة الأمطار (وهي العلاقة بين كمية الأمطار وزمن الهطول)، ويمكن تصنيف السيول إلى نوعين رئيسيين:

١. **السيول الموسمية** (بالإنجليزية: Seasonal Floods): وهي تحدث عندما تنحدر مياه الأمطار أو الثلوج الموسمية وتملأ الوديان والأنهار بكميات هائلة من المياه بسرعة فائقة، وتحدث في الأراضي الداخلية وهذا النوع من السيول يمكن التنبؤ به وتوقعه، وذلك لحدوثه سنوياً في فصل معين من فصول السنة.

٢. **السيول المفاجئة** (بالإنجليزية: Flash Floods): وهي سيول سريعة تندفع في المناطق المنخفضة، قد تكون ناتجة عن هطول أمطار غزيرة مرتبطة بعاصفة رعدية شديدة، أو إعصار أو عاصفة استوائية أو ذوبان الجليد، كما يمكن أن تحدث بعد انهيار سد طبيعي أو السدود التي بناها الانسان، وتتميز السيول المفاجئة عن غيرها من السيول من خلال وجود نطاق زمني أقل أكثر من ست ساعات بين هطول الأمطار والسيول.

٣. **السيول المنقولة:** وهي السيول التي تجري من منطقة هطول الأمطار لتصل إلى منطقة أخرى تكون الأجواء فيها مشمسة، فيتفاجأ بها سكان المنطقة، وقد تكون قوية وتخرج عن مجاريها وتفيض على مدن وبلدات قريبة.

- **العوامل الأساسية التي تؤثر في حدوث السيول**[vi]

١- **المناخ:** وبصفة خاصة الامطار .

٢- **شكل طبوغرافية السطح:** حيث وجود الارتفاعات الهائلة قد تؤدي الى وجود امطار لا يمكن توقعها، ثم مقدار الانحدار الذي يؤثر بشكل قوي على مدى قوة وسرعة المياه وتحولها الى سيل جارف خاصة عندما تكون الانحدارات شديدة، وعلى العكس من ذلك فأن قلة الانحدار السطح تساعد على زيادة فرصة تبخر المياه وتسربها الى باطن الارض، اضف الى ذلك اتجاهات المنحدرات وهل هي تواجه المطر ام تقع في منطقة ظل المطر.

٣- **الطبيعة البنوية للصخور المكونه لسطح الارض:** من حيث نفاذيتها ومساميتها للمياه وما لها من دور في زيادة او نقصان حدة السيول، ونجد السيل عبارة عن مياه مدججة بالنفتتات حيث لا تتوقف الشدة التدميرية للمياه المندفعة بالحوض على المياه المندفعة وشدة اندفعها فقط بل ايضا على حجم وكمية الرواسب التي تحملها هذه المياه، واختلاف انواعها واحجامها تجعل من السيل قوة تدميرية عظيمة.

٤- **الخصائص الموروفومترية لاحواض تصريف الاودية:** الخصائص من حيث شكل الحوض وايضا كثافة شبكة التصريف النهري، وانحدار المجاري المائية ومعدل تفرعها، ورتبة الحوض وشدة خطورته، بالاضافة الى مجموعه الخواص الهيدرولوجية لشبكات تصريف الاحواض، معدلات التسرب والتبخر وازمنة التباطؤ للجريان وازمنة تصريف النهري المياه، ومقدار المياه، وتجمعاتها من الروافد للمجرى الرئيسي.

- **الخصائص الطبيعية لبادية المثنى**

اولا: أقسام السطح وطبيعة الانحدار

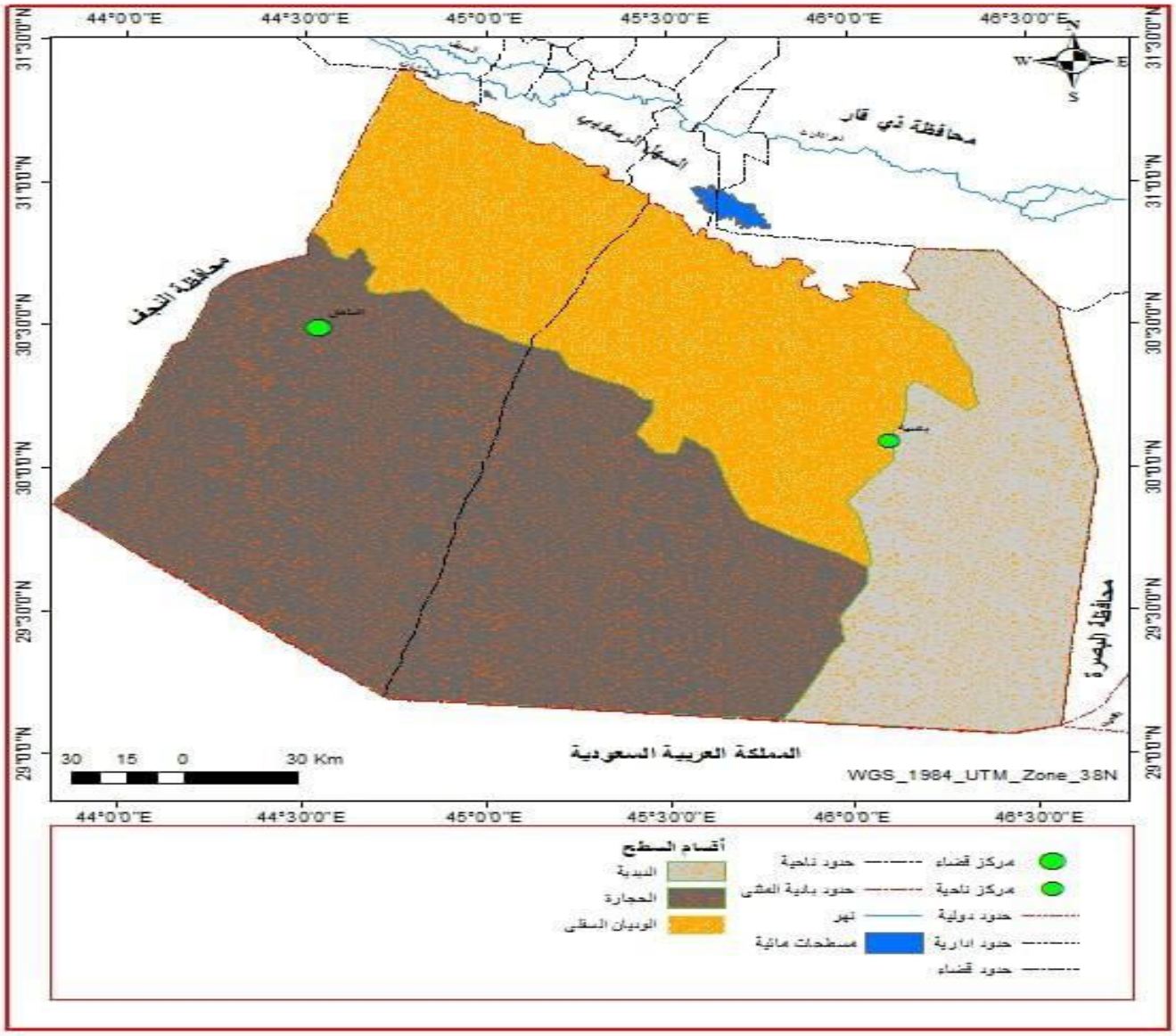
يعد سطح منطقة الدراسة من الناحية الطبوغرافية جزءا من هضبة شبة الجزيرة العربية والهضبة الغربية في العراق التي تشكل نسبة كبيرة من سطح منطقة الدراسة التي تقع ضمن قسمين من اقسام سطح العراق الرئيسة وهما الهضبة الغربية وتشكل الجزء الاكبر من سطح منطقة الدراسة وجزء قليل من السهل الرسوبي، تتدرج خطوط الارتفاع ويكون خط الارتفاع المتساوي (٣٠م) فوق مستوى سطح البحر الخط الفاصل بين الهضبة والسهل الرسوبي في منقطة الدراسة اذ ينحدر السطح تدريجيا من الجنوب والجنوب الغربي تجاه الشمال والشمال الشرقي اي ان مستويات الارض تأخذ بالارتفاع التدرجي كلما اتجهنا نحو الجنوب والجنوب الغربي ويكون اقصى ارتفاع لها هو (٤٣٥م) فوق مستوى سطح البحر وينتهي جنوبا عند الحدود العراقية السعودية في منطقة تخاديد وادنى ارتفاع اقل م(١٥م) عند منقطة المملحة، ويبلغ معدل الانحدار العام للسطح (١,٦٢)م\كم[vii] ، ويكون خفيف في اجزاء السطح الشمالية متدرج بأتجاه سهل الفرات، اذ تغلب صفة الانبساط وتكثر فيه الفيضات، اما المناطق الجنوبية والجنوبية الغربية فتكون اكثر انحدارا وتظهر فيها بعض الوديان الكبيرة ويقسم سطح منطقة الدراسة على اربعة اقسام رئيسة، خريطة (٢) :

١- منطقة الوديان السفلى

تعد منطقة الوديان السفلى من ابرز المظاهر في منقطة الدراسة التي تمثل الاجزاء الشمالية والشمالية الغربية منها، وتمتد ما بين منقطة السهل الرسوبي من الشمال ومنطقة الحجارة من الجنوب وسهل الدبدبة شرقا ومن

الغرب بادية النجف، يغطي سطحها تكوينات كلسية وجيرية ورملية وبعض الاطيان، يتميز سطح هذه المنطقة بكونه متقطعا بمجموعة من الوديان المنحدرة نحو نهر الفرات او المناطق الواقعة غرب نهر الفرات التي تنحدر من منطقتي الدبدبة والحجارة بنفس اتجاه ميل السطح من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي وينتهي بعضها الى المنخفضات وسميت بهذا الاسم لكثرة وجود الاودية فيها والتي غالبا ما تكون ضحلة وغير عميقة[viii].

خريطة (٢) اقسام سطح بادية المثنى



المصدر: بالاعتماد على:- وزارة الصناعة والمعادن ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي خريطة العراق

منطقة الحجارة

تحتل منقطة الحجارة مساحة قضاء السلمان وتمتد بين منطقتي الوديان السفلى شمالا والحدود العراقية – السعودية جنوبا وبين منطقة الدبدبة شرقا وحدود بادية النجف غربا، وتتميز هذه المنطقة بكثرة الحجارة والصخور الكلسية التي تظهر في معظم اقسام سطحها وتربتها مغطاة بطيقة من رواسب الحصى الخشن والاحجار الجيرية الخشنة والجلاميد ومن ذلك سميت بهذا الاسم[ix] .

٢- منطقة الدبدبة

تقع منطقة الدبدبة في الجنوب والجنوب الشرقي والشرق من منطقة الدراسة ويتفاوت سطحها ما بين الانحدار الخفيف وشيء من التموج ويغطي سطحها تكوينات الحصى والرمال والاحجار ناتجة عن تفتت احجار الكوارتز حملتها الرياح والوديان من الصحراء المجاورة وتنتشر على سطحها فرشات حصوية ورملية ذات اصل كوارتز ومفتتات صخرية نقلتها الوديان الفصلية والرياح. ويتميز سطح المنطقة بالانحدار البسيط بأتجاه من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي[x] .

٣- منطقة السهل الرسوبي

تقع هذه المنطقة في اقصى شمال الغربي من منطقة الدراسة يتميز سطحه بقلة الانحدار والتباين النسبي في الارتفاع اذ يأخذ الانحدار العام للسطح في هذا الجزء من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي ، يتبع بذلك الانحدار العام لمنطقة الدراسة، تنتشر فيها بعض الكثبان الرملية[xi]

ثانيا: البنية الجيولوجية

يعد العامل الجيولوجي العامل المؤثر في تحديد خصائص اي منطقة، لانه يكشف طبيعة الصخور من حيث نوعيتها وتركيبها وحركتها وله دور رئيس في تشكيل الوديان وحركة المياه والتأثير على انتشار العيون المائية والابار وخصائصها[xii] .

تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف العربي النوبي او ما يعرف بالرصيف المستقر ضمن نطاق (حزام) السمان ونطاق بصية ، وقد اثرت بمطقة الرصيف المستقر الحركات المكونة للجبال والتي بدأت في نهاية العصر الطباشيري[xiii] ، اذ حدثت حركة التواء في الغطاء الرسوبي، الامر الذي ادى الى تكوين اشكال ارضية مثل الهضاب الانكسارية والتخسفات الارضية والمنخفضات والوديان وانتشار الرسوبيات.

وتمثل منطقة الدراسة جزءا من الرصيف المستقر التابع للهضبة الغربية، والتي تأثرت بشكل كبير بالحركات التكتونية القديمة مثل (كيباران، الحجاز، نجد) وتعد دورة الكيباران من اقدم الحركات الارضية قبل (١٠٠٠) مليون سنة والتي اثرت بشكل مباشر على الدرع العربي وتركت تصدعات ذات امتداد اقليمي واسعة باتجاه شمال شرق وجنوب غرب في صخور القاعدة، وتوجد هذه التصدعات في تركيا وسوريا وايران ويمكن ان يكون لهذه الحركات تصدعات بأتجاه شمال –شرق، جنوب–غرب،شمال– جنوب، شمال– غرب، وجنوب–شرق[xiv] .

يظهر مما سبق ان البنية الجيولوجية اثرت بشكل كبير على التصريف النهري من خلال عملية التسرب الى باطن الارض وتحديد كمية الجريان ونوعيته وفي تغير اتجاه مجاري الانهار وحركة المياه الجوفية من خلال مقدار الكمية المتسربة الى باطن الارض، ولكون منقطة الدراسة تقع ضمن الاقليم الجاف فقد اثرت لخصائص المناخية على زيادة التبخر السطحي من خلال الخاصية الشعرية لذا ينخفض مستوى المياه الجوفية وترتفع نسبة الملوحة.

المبحث الثاني : العناصر المناخية لبادية المثنى

يعد المناخ من اهم المتغيرات المحددة للاحوال الهيدرولوجية في المنطقة ، اذ تتحدد بموجبة كمية المياه الجوفية المتوافرة ومستوياتها ومناسيبها، وتعد عناصر المناخ من اهم المتغيرات المحددة للخصائص الهيدرولوجية في البادية من خلال تحكمها في تحديد كمية الايرادات المائية التي تنساب على السطح او تغذي المياه الجوفية المتوافرة في المنطقة ومستوياتها ومناسيبها . ومن اهم عناصر المناخ التي سيتم تناولها ما يأتي:

اولا: الاشعاع الشمسي:

ان الزيادة في معدل ساعات السطوع النظرية والفعلية تبدأ في فصل الصيف من شهر اذار تزامنا مع حركة الشمس الظاهرية على خط الاستواء في هذا الشهر، وتبلغ معدل ساعات السطوع النظرية لشهر اذار في محطة السماوة (١١.٨) ساعة /يوم ، ومعدل ساعات الفعلية بلغ(٩.١) ساعة/يوم.

وتستمر بالزيادة في معدل ساعات السطوع خلال شهر نيسان وشهر مايس لتصل الى اعلى معدل لها خلال شهر حزيران، اذ وصلت معدل ساعات السطوع النظري في محطة السماوة (١٣.٤) ساعة/يوم، اما عدد ساعات السطوع الفعلية (١١.٧).

وتستمر ساعات السطوع النظرية والفعلية بالارتفاع خلال اشهر تموز واب وايلول ثم تبدأ بالانخفاض التدريجي حتى تصل الى ادنى معدل لها في شهر كانون الاول، اذ بلغ معدل ساعات السطوع النظرية وفي محطة السماوة (١٠.٣)ساعة \يوم، وبلغ معدل ساعات السطوع الفعلية ومحطة السماوة (٦.٤)ساعة\يوم، يلاحظ جدول (١).

ثانيا: درجة الحرارة

بلغ المعدل السنوي لكل من متوسط درجة الحرارة ودرجة الحرارة العظمى والصغرى في محطة السماوة (٢٥.٣، ٣٢.٢، ١٧.٧) مْ على التوالي، يلاحظ من الجدول (١)، ان درجة الحرارة تبدأ بالارتفاع وبشكل تدريجي من شهر اذار بسبب حركة الشمس الظاهرية الى مدار السرطان وزيادة زاوية السقوط وعدد ساعات النهار وكمية الاشعاع المستلمة وتستمر الزيادة التدريجية لتصل اعلى معدلاتها خلال شهر تموز اذ بلغ (٣٦.٥) مْ، وتتناقص تدريجيا بعد شهر ايلول ، لتصل ادنى قيمة لها شهر كانون الثاني (١١.٥٥) مْ.

ثالثا: الامطار

تقع بادية المثنى ضمن الاقاليم الجافة وشبة الجافة وتعرف بقلة التساقط، ويكون استمرار سقوط الامطار من بداية شهر تشرين الاول الى نهاية شهر مايس، وتتباين معدلات التساقط من شهر لاخر، بسبب التباين في تكرار المنخفضات الجبهوية المثرة خلال شهري تشرين الاول وتشرين الثاني[xv] .

ومن خلال دراسة الامطار الساقطة يتضح ان هذه الامطار تتميز بتذبذب كمياتها السنوية وقد تسقط معظم هذه الكميات خلال مدة قصيرة بشكل زخات للبادية، وتشكل هذه الامطار بعض الاحيان سيولا جارفة تملا الوديان الرئيسة المنتشرة في البادية ، تنتهي الى نهر الفرات المجاور والمنخفضات والفيضات المنتشرة ضمن هذه الاودية[xvi].

من خلال تحليل جدول () ، بلغ مجموع الامطار السنوي (٨٩.٥) ويمكن ملاحظة ان هناك تفاوت في كمية الامطار الساقطة في الاشهر المطيرة، فتكون في البداية قليلة في شهر تشرين الاول(٤) ملم، في حين تم تسجيل اعلى كمية لها في شهر كانون الثاني (١٨.٤) ملم، وتسجل درجات الحرارة في فترة هطول الامطار ادنى مستويات لها اعلى معدلات للرطوبة النسبية ،وبعدها تتضاءل كميات الامطار الساقطة في نهاية شهر مايس، حيث تصل الى (٤.٥) ملم وتنعدم الامطار كليا في اشهر الصيف (حزيران، تموز، اب، ايلول) في

منطقة الدراسة بالاضافة شهري (تشرين الاول ومايس) التي تكون قليلة الامطار بالمقارنة بالاشهر الاخرى من السنة.

رابعا: الرطوبة

هناك تباين في مقدار الرطوبة النسبية في البادية، اذ تبدا بالزيادة ابتدا من شهر تشرين الاول، اذ بلغت (٣٧.١)%، ثم تستمر المعدلات بالزيادة حتى تصل اعلى ارتفاع لها في شهر (كانون الاول وكانون الثاني وشباط) اذ بلغت لهذه الاشهر (٦٢.٧، ٦٥.١، ٥٧.٢) % على التوالي، وسبب هذا الارتفاع مرتبط بزيادة كميات الامطار خلال هذه الاشهر ، بعد ذلك تبدأ بالانخفاض خلال اشهر (نيسان، وايار وحزيران) حتى تصل الى ادنى نسبة في شهري (تموز واب) اذ تصل الى (٢٢.٣، ٢٣.٧) % على التوالي ويرجع سبب هذا الانخفاض الى قلة التساقط في المنطقة الامر الذي اثر نوعا على طبيعة المخزون المائي والموارد المائية فيها.

خامسا: التبخر

التبخر عامل مهم في فقدان كمية كبيرة من المياه المتاحة في البادية، واهم العوامل التي تساعد التبخر هي ارتفاع درجات الحرارة وطول مدة السطوح الشمسي ، ووجود تيارات هوائية وقلة بخار الماء.

بلغ مجموعها السنوي (٣٣٧٥,٦١) في محطة السماوة، اذ ترتفع بالصيف لتصل الى اقصى معدلاتها في شهر تموز حيث بلغت (٥١١.٣٨) ملم، بينما تسجل ادنى معدلاتها في شهر كانون الثاني (٩.١) ملم.

جدول (١)

درجات الحراة العظمى والصغرى وعدد ساعات السطوع الفعلية والامطار والرطوبة والتبخر لمحطة السماوة للمدة (١٩٩١-٢٠٢١)

الاشهر	السطوع الفعلي	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	معدل الامطار	الرطوبة	التبخر
كانون الثاني	٦,٦	6,7	17,2	٢٠.٧	٦٤.٥	٩.١
شباط	٧,٤	8,7	20,7	١٤.٣	٥٦.٤	٩.٥
اذار	٧,٩	13,0	26,1	١٨.٧	٤٦.٥	١٠.٤
نيسان	٨,٢	18,4	31,9	١١.٩	٣٧.٤	١٢.٩
مايس	٩,٤	24,5	39,0	٤.٣	٢٨.٢	١٤.٢
حزيران	١١,٥	27,5	43,2	٠	٢٢.٥	١٣.٣

تموز	١١,٦	29,1	44,8	٠	٢١.٩	١٤.٤
اب	١١,٣	28,6	45,2	٠	٢٣.٥	١٤.٧
ايلول	٩,٨	24,9	41,8	٠.١	٢٦.٧	١٣.٩
تشرين الاول	٨,٥	20,0	35,2	٤.٩	٣٦.٨	١٣.٨
تشرين الثاني	٧,٤	13,1	25,7	٢١.٣	٥٢.٧	١١.٣
كانون الاول	٦,٣	8,2	19,5	١٦.٠	٦١.٤	٩.٩
المعدل السنوي	٣١٤١,١	32.2	17.7	٨٩.٥	٣٩.٨	٢٧٦.٠٩

المصدر: اعتمادا على : ١- جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.

سادسا: الموازنة المناخية

تعرف الموازنة المناخية على انها العلاقة بين التساقط والتبخر النتح الذي يمثل المقارنة بين الجريان والتبخر النتح الذي يمثل المقارنة بين الجريان والتبخر والتشبع والتسرب للوصول الى فائض المطر المسبب للجريان في حوض النهر او عجزه عن طاقة التبخر/ النتح[xvii] .

هناك صعوبات حقيقية تواجه حساب التبخر/ النتح الحقيقي مما يجعل حساب الموازنة المائية غير دقيق، تشمل معادلة الموازنة المائية المناخية على عنصرين هما حجم المدخلات المائية والذي تمثله كمية الامطار الساقطة في الحوض المائي والعنصر الثاني هو حجم المخرجات المائية والذي يمثله كمية التبخر السطحي ومقدار المياه المتسربة الى المياه الجوفية، وفي حساب الموازنة المائية المناخية اذا كان مجموع تساقط الامطار اقل من كمية التبخر الممكن يؤدي ذلك الى وجود العجز المائي وفي حالة استمرار العجز المائي يمثل الزيادة التي تسيل عبر الاودية الى المنخفضات فضلا عن تغذيتها للمياه الجوفية[xviii] .

تم اعتماد حساب التبخر– النتح الكامن طبعا لمعادلة ايفانوف لحساب كمية الضائع المائي الشهري والسنوي عن طريق التبخر– النتح وذلك من خلال استخدام صيغة تبادلية لتحديد التبخر/ النتح المحتمل عند توفر رطوبة محتملة في التربة لتمويل غطاء نباتي متصل وبمستوى واحد من الارتفاع وصيغة المعادلة:

$$E = 0.0018 (T + 25)2 (100 – A)$$

E التبخر الشهري بـ(ملم/شهر

T : متوسط الحرارة الشهرية بـ(م)

A: معدل الرطوبة النسبية الشهرية .

أما **العجز او الفائض المائي، وفق المعادلة:** P–PE

اذ تمثل (P) كمية التساقط (ملم)

(PE) تمثل التبخر – النتح الممكن(ملم)

اذ تتم مقارنة كمية الامطار بالتبخر / النتح كمية الامطار اكبر من التبخر/ النتح يعني ذلك وجود فائض(+) مائي اما اذا كانت كمية الامطار اقل من التبخر والنتح فهناك عجز مائي (–) .

تشير بيانات جدول () الة وجود عجز مائي في كل اشهر السنة وعدم وجود فائض، بسبب طبيعة المناخ الجاف، تزداد قيم هذا العجز في اشهر الصيف، حيث اعلى القيم للعجز المائي في تموز (٥٣١.٧–)، وكلما انخفضت الحرارة وزادت الرطوبة وقلت نسبة التبخر ينخفض هذا العجز، وتكون اقل قيمة له في شهر كانون الثاني (٦٦.٩٦–).

جدول (٢) يوضح الموازنة المائية المناخية الشهرية والسنوية لبادية السماوة للمدة ١٩٩١–٢٠٢١) طبعا لمعادلة ايفانوف

الاشهر	محطة السماوة		
	كمية الامطار	كمية التبخر المحتمل	العجز المائي
كانون الثاني	١٨.٤	٨٥.٣	–٦٦.٩٦
شباط	١٣	١٢٠.٢	–١٠٧.٢٨
اذار	١٣.١	١٨٥.٥	–١٧٢.٤
نيسان	٧.٨	٢٨٠.٥	–٢٧٢.٧
مايس	٤.٥	٤٠٨.١	–٤٠٣.٦
حزيران	٠	٤٩٧.١	–٤٩٧.١
تموز	٠	٥٣١.٧	–٥٣١.٧
اب	٠	٥١٥.٧	–٥١٥.٧
ايلول	٠.١	٤٣٧.٧	–٤٣٧.٦
تشرين الاول	٤	٣٠٨.٧	–٣٠٤.٧

تشرين الثاني	١٦.٥	١٦٥.٩	-١٤٩.٤
كانون الاول	١٢.١	١٠٢.٧	-٩٠.٦
المجموع	٨٩.٥	٣٦٣٩.٨١	٣٥٥٠.٣

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد : على جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، بيانات غير منشورة ٢٠٢١ .

المبحث الثالث : أثر السيول على تغيير جيمورفولوجية البادية

تعد بادية السماوة منطقة خالية من الانهار والبحيرات لذا تعتمد على مياه الامطار والمياه الجوفية التي تعد المصدر الوحيد للمياه في المنطقة اذ تتميز المناطق الصحراوية بقلة تساقط الامطار وارتفاع معدلات التبخر خلال اشهر الصيف يرافقها تذبذب في معدلات سقوط الامطار الا انها تسقط بشكل غزير مسببة حدوث سيول التي تتدفق بسرعة عالية تؤدي الى انجراف التربة وتدمير القرى وتحدث هذه الامطار نتيجة العواصف الانقلابية التي تحدث نهاية الشتاء او العواصف الرعدية[xix] .

شهدت منطقة الدراسة خلال السنوات (٢٠١٣-٢٠١٤، ٢٠١٨-٢٠١٩) هطول امطار غزيرة اكثر من المعتاد ادت الى حدوث الفيضات وبالاخص في البادية مما ادت الى حدوث سيول جارفة داخل المدن والقرى التي في طريقتها[xx] ، تتميز بادية المثنى بأنحدارها بأتجاه السهل الرسوبي مما يؤدي الى انحدار السيول مع اتجاه الانحدار على شكل مياه سطحية تجري على سطح الارض اما القسم الاخر فيتسرب داخل التربة ليغذي المياه الجوفية، تملأ هذه السيول الوديان الرئيسية في البادية مثل الاشعلي، الفضوة، الخرز، ابو غار، السدير، الاغوير، والكصير وتنتهي بتجمعها على شكل فيضات او خبرات[xxi].

والوديان هي حيز صخري تجري في المياه ويمثل المجاري المائية الصحراوية اي انها عبارة عن مجرى جاف تتدفق فيه المياه خلال موسم الامطار اذ تشق هذه الاودية مجاريها عن طريق الحت المائي في بعض الاحيان نتيجة تدفق ضخم من المياه عند تساقط الغزير للامطار[xxii] ، وتتقطع المنطقة بشبكة كبيرة من الاودية الجافة التي تكون شبكة الصرف لها وتشكل قسما رئيسا من سطحها ويرى بعض الباحثين تكون هذه الاودية خلال عصر البلايستوسين حينما كانت المجاري المائية دائمة الجريان ثم اصبحت جافة بفعل التغيرات المناخية خلال العصر الجاف وانتقال المناخ من الرطب الى الجاف[xxiii] .

تعد هذه الوديان هي نتيجة ظاهرة نحت وتعرية المياه الجارية لسطح الارض خلال الفترات المطيرة وتكونت مجاريها التي اتخذت اشكالا مختلفة حسب التركيب الجيولوجي الصخري الى ان وصلت الى شكلها الحالي خريطة (٢) في فترات الجفاف فضلا عن وجود بعض الوديان التي تغور مياهها تحت سطح الارض نظرا لوجود فجوات وصدوع وتكهفات فتتحول الى مجاري تحت سطحية[xxiv] .

اهم الاودية التي حدث فيها سيول:

١- **وادي ابو حضير** : يعد اهم الوديان التي تقع في بادية السلمان ويصب في منخفض الصليبات تبلغ مساحته (٣٣٧٧,٩٣٩) كم٢وبطول (١١٢) كم ويبلغ اعلى ارتفاع له (٢٤٠) م وادنى انخفاض (٢٠)م ويجري من الجنوب الغربي بأتجاه الشمال الشرقي اهم ما يميز هذا الوادي جريانه في مناطق متباينه جيولوجيا وتضاريسيا وتوجد في الحوض مجموعة من الاحواض الثانوية(ابو حضير الثانوي، الشيخية، الذيب والاكرع)[xxv] .فضلا عن الفيضات التي تتمثل بـ(الشاوية وام عضرس وام الشواحة، والرفاعية، وام الحراب وام البيرغ والشيحية وام العصافير) يكون جريانه موسمي اذ يمتلأ بالمياه بعد هطول الامطار ويجف صيفا.

٢- **وادي ابو غار**: وهو وادي جاف الذي يعتمد على تغذيته على مياه الامطار ، ينبع من الاراضي السعودية وينحدر باتجاه بادية بصية ضمن منطقة الدبدبة، ويجري من الجنوب الى الشمال الشرقي وينتهي بمنخفض الصليبات ، ومساحته تبلغ (٧٥٦١.٢)م٢ ، ويتميز حوضه بالامتداد الطولي[xxvi] .

٣- **وادي الكصير**: تبلغ مساحته (١٠٥٩٤)كم ٢، يقع في ناحية بصية في الجزء الجنوبي من الهضبة الغربية من بادية المثنى، يكون جريانه من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي، ويصب ايضا في منخفض الصليبات ، وتشمل احواضه الثانوية (الورك، وابوغوير والداير والكصير الثانوي)[xxvii] ، وتوجد فيه العديد من الفيضات كـ(فيضة الحوار، وفيضة الحنيات، وفيضية الفريجاوي، فيضة الصفاوي).

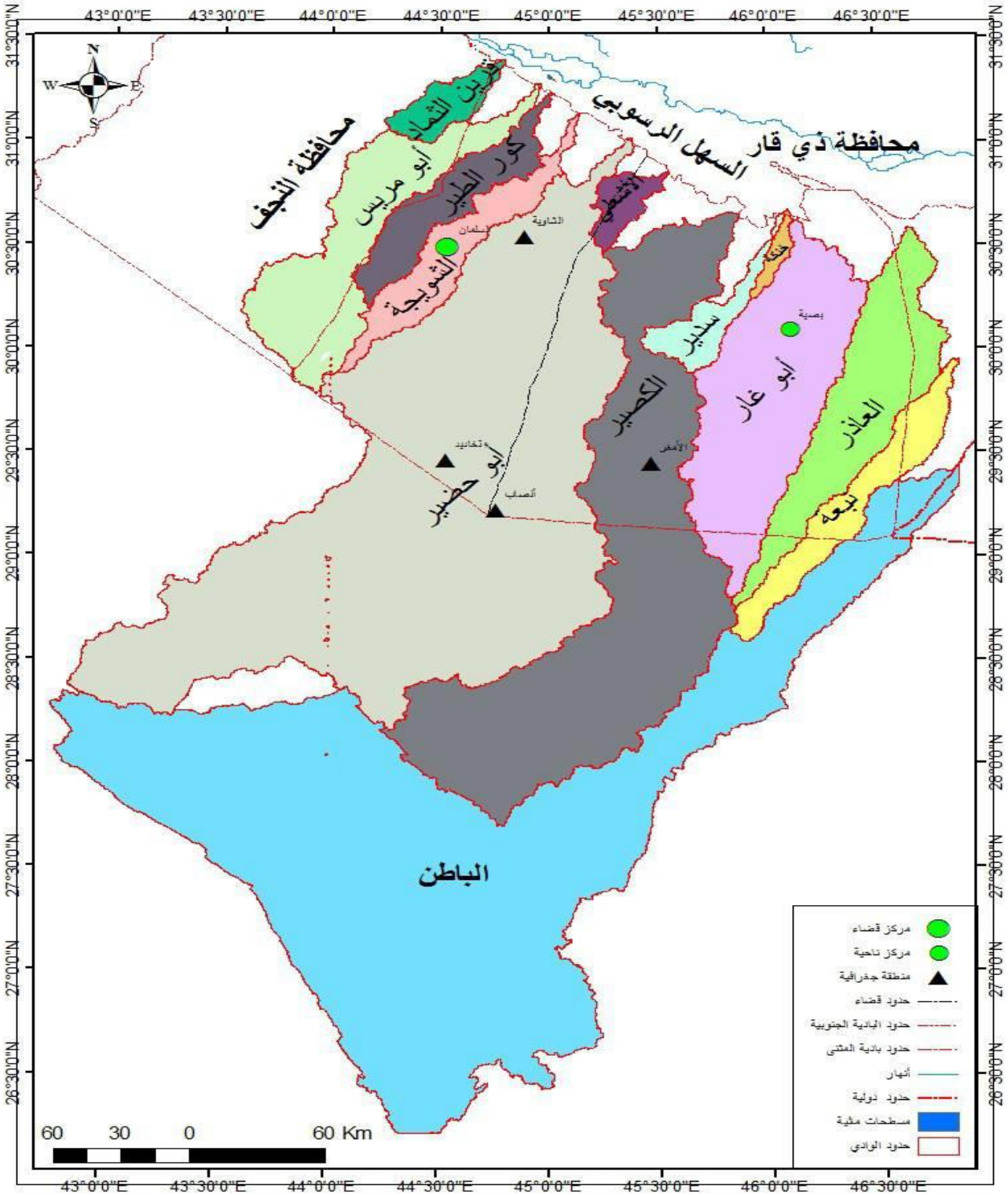
٤- **حوض وادي الاشعلي**: يقع ضمن منطقة الوديان السفل من ناحية بصية، ومساحته تبلغ (٧٠٧,٢٥)كم٢، جريانه يكون داخل بادية المثنى من المنبع الى المصب ،ينحدر الى الشمال الشرقي بأتجاه منخفض الصليبات[xxviii] .

٥- **حوض وادي العكراوي:** وهو وادي جاف يقع في الجزء الجنوبي الغربي من المحافظة في جنوب قضاء السلمان ضمن تكوينات ام ارضمه ، وصخوره تتميز بنفاذيتها العالية وسعة مساحتها ويشغل مساحة (٣٥٥٤.٧)كم٢[xxix] .

٦- **حوض وادي الغانمي:** يوجد في منطقة الوديان السفلى بين حوضي وادي ابو غوير شرقا ووادي الكصير غربا ويمثل الفرع الرئيسي لحوض وادي الكصير تبلغ مساحته (١٣٠٨.٠٣١)كم ٢ ينحدر من الجنوب الى الشمال لينتهي في منخفض الصليبات[xxx] .

الفيضانات والسيول في منطقة الدراسة هي شائعة في الاقاليم الجافة والتضاريس الصخرية بسبب نقص التربة وفقرها بالغطاء النباتي الذي يسمح بتدفق الامطار الغزيرة بدلا من التسلل الى الارض ، والسيول التي تتعرض لها بادية المثنى بعضها لها بادية المثنى بعضها يأتي من الاراضي السعودية نظرا لانحدار الارض بأتجاه البادية الذي يزيد من سرعة الجريان المائي فغزارة الامطار وتصلب الترب الجافة وارتفاع درجة الحرارة ونشاط الخاصية الشعرية تسبب حدوث فيضانات كبيرة خلال وقت قصير وان عدم استخدام التدابير الازمة لتقليل حدة الفيضانات والاستفادة منها من خلال حجزها في منخفضات او سدود ادت الى ضياع معظمها وان الارتفاع في درجة الحرارة الذي يزيد من معدلات التبخر يؤدي الى تبخرها في وقت قصير دون الاستفادة منها.

خريطة (٣) احواض الوديان الرئيسة في بادية السماوة



المصدر:١- SRTM 1 Arc-Second Global,201٤.

٢- برنامج Arc GIS 10.2.2

جدول (٣) حجم الايراد المائي المتوقع والتغذية الجوفية في احواض بادية المثنى

الحوض	المساحة كم٢	الطول كم	طول المجرى الرئيس/م	أعلى منسوب للحوض م/	أدنى منسوب للحوض م/	الفارق الرأسي	معدل الانحدار للأحواض%	(W/L)٠.٤٥	الامطار الكلية/ مليار /م٣ (I)	حجم الجريان السنوي المتوقع بالمليار /م٣ (R)	حجم التغذية الجوفية بالمليار /م٣ (R)
الباطن	36371.17	٥٧٩.٧٧	564240.9	777	167	610	1.08	0.36763	0.318551	0.068189	0.250362
ابو غار	7941.69	١٨٩.٩٤	139329.1	363	3	360	2.58	0.506065	0.069556	0.067793	0.001763
العاذر	5215.58	٢٢٣.٢٥	62913.39	368	9	359	5.7	0.362138	0.04568	0.058435	-0.01276
النبعة	2587.68	٢٥٩.٢٣	26650.18	386	125	261	9.79	0.230937	0.022664	0.034399	-0.01174
سدير	1162.48	١٠٢.٣٢	109302.3	248	3	245	2.24	0.371928	0.010181	0.017762	-0.00758
خنكة	295.22	٤٧.٧٣	17016.14	161	1	160	9.4	0.398706	0.002586	0.019656	-0.01707
ابو حضير	32737.15	٣٩٠.١٢	279803	770	12	758	2.71	0.50083	0.286723	0.139607	0.147116
الكصير	17501.19	٣٥٧.٤٥	477915	567	17	550	1.15	0.408777	0.153281	0.054273	0.099008
أبو مريس	5433.35	٢٣٧.٧٣	203457.5	466	14	452	2.22	0.348582	0.047587	0.035828	0.011759
الشويجة	2468.76	١٦٦.٢٢	156435.8	424	22	402	2.57	0.337288	0.021622	0.025143	-0.00352
كور الطير	2363.47	١٢٨.٢٨	183749.3	375	15	360	1.96	0.417594	0.0207	0.026599	-0.0059
الاشعلي	726.04	٤٩.١٤	21938.99	189	17	172	7.84	0.582292	0.006359	0.041114	-0.03476
قرين الثماد	999.54	٦١.٣٢	7837.57	225	16	209	26.66	0.550894	0.008754	0.084161	-0.07541
المعدل									0.078019	0.051766	0.026253

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد : على جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، بيانات غير منشورة ٢٠٢١.

- هناك مجموعة من العناصر التي لعبت دورا كبيرا في مشكلة سيول الامطار في بادية محافظة المثنى ، كما يأتي[xxxi] :

١- التعدي على مسارات الاودية وعدم التعامل معها بالشكل السليم.

٢- عدم وجود أنظمة تصريف مناسبة وخاصة شرق طريق المرور السريع .

٣- عدم وجود نظام انذار مبكر .

٤- ٤-عدم وجود الوعي الكافي لدى الجمهور لكيفية التعامل مع المشكلة وقت حدوثها.

٥- ٥-الخصائص الجيومورفولوجية والانشطة البشرية وخصائص احواض التصريف والتغيرات المناخية لعبت دورا رئيسي في زيادة حجم المشكلة وتضخيمها .

٦- ٦-عدم ملائمة أنظمة التصريف .

٧- ٧-شدة العواصف المطرية هذا العام .

- **اثر السيول على جيموفولوجية البادية**

للسيول تأثير واضح على جيمومورفولوجية البادية، تباين هذا التأثير ما بين ان يكون تأثير ارسابي او تأثير تعروي، وكما يلي:

١-تأثير تعروي

تتنوع الاشكال الارضية تبعا لطبيعة المناخ السائد والمياه الجارية والطاقة التعروية (كمية التصريف ، درجة الانحدار، سرعة الجريان، الحركات التكتونية، نوع الصخور ،الغطاء النباتي، نفاذية التربة، فضلا عن كمية ونوعية المياه المتساقطة) ، واتفق على ان الحد الادنى من الامطار اللازم ليبدأ في التوالد والوجود هو (١) سم/ دقيقة ، وبمجموع (١٠) سم وخلال العاصفة الواحدة[xxxii] .

اهم الاشكال الجيمورفولوجية التي تنتج بفعل السيول هي[xxxiii] :

أ- **الوديان الجافة** : السبب الرئيسي لتكوين هذه الوديان، اذ ان جريانها على التكوينات الجيرية الغير مقاومة لعمليات التعرية دور مباشر في تطويرها وزيادة اعماقها ومراتبها. تشكلت هذه الوديان خلال العصور المطيرة، وما زالت السيول تشق طريقها خلال سطح الارض لتشكل وديان رئيسة وفرعية في مناطق الضعف والفواصل الصخرية وتعمل السيول على تسوية وتعرية هذه الشقوق وتكوين شبكة اودية ومسيلات مائية.

ب-**الخوانق النهرية:** الخوانق عبارة عن فتحة بين جوانب شديدة الانحدار، ذات جرفين متقابلين ويساهم السيول في توسع هذه الخوانق افقيا وعموديا. تكونت الخوانق النهرية في بادية المثنى بسبب تساقط المطر

الفجائي فضلا عن السيول القادمة من الخارج حدود البادية، مما ادى الى عمليات الحت المائي والتجوية الكيمائية اللذان يعملان على اضعاف واذابة اللواحم الصخرية واضعاف تماسك هذه الصخور وتفتتها .

ت-**الاخاديد:** تكونت هذه الاخاديد بفعل الجداول الصغيرة بسبب شدة التعرية وزيادة عمق واتساع الخوانق فتتحول الى اخاديد، ويمكن ملاحظها في منطقة الدراسة وتبدو ضيقة وواضحة عبر المناطق الضعف الصخري، تمتلئ هذه الاخاديد بالماء خلال فترة التساقط الغزير.

ث-**المدرجات النهرية** : هي بقايا السهول الفيضية في بادية المثنى التي قطعها مناطق التجديد وزيادة عمليات النحت الرأسي للمجرى للوصول الى مستوى القاعدة، تنتشر هذه المدرجات النهرية على جانبي الوديان الرئيسة وبشكل ازواج متقابلة.

ج-**الاراضي المضرسة** : تنشأ هذه الاراضي في المناطق الجافة وشبة الجافة بسبب شدة العاصفة المطرية التي سرعانما تتحول الى سيول جارفة تنحت الترب تفاضليا وتحول السطح الى شبكة من المسيلات والخوانق يكون خطوط تقاشيمها على شكل جروف حادة يصعب عبورها ، وتنتشر في الاجزاء الجنوبية وفي قنوات الوديان الرئيسة وبعض مناطق المراتب النهرية.

ح-**الثنيات النهرية**

هي عبارة عن ثنيات او تقوسات تحدث في مجرى الوادي، وتسود بكثرة في مجاري الوديان، ويرجع سبب تعض هذه الثنيات الانكسارات الصخرية التي نتجت عن حرمات تكتونية.

٢-**تأثير ارسابي:**

تودي السيول الى تكوين اشكال ناتجة من ترسبات مائية لمواد محمولة او قافزة او ذائبة جيدة الفرز، حيث تترتب الاحجار الكبيرة اولا ثم الناعمة (الرمل والطين والغرين) وتترسب هذه المواد عندما تضعف القوة الحاملة لها عن نقلها لمسافات ابعد لتباطأ الجريان النهري لاسباب مختلفة منها وجود التواءات ارضية وتعرج نهري، ومن اهم الاشكال الارضية الارسابية في بادية المثنى هي:

١-**رواسب قاع الوادي:** هي ترسبات متبقة في قيعان الوديان بعد نفاذ المياه، وتتكون بشكل اساس من (الغرين ،الرمل، الحصى) ، ان حجم الرواسب يصغر بأتجاه المصب وازدياد هذه الرواسب الخشنة كلما توجهنا نحو المنبع، ويعود ذلك بسبب ضعف قدرة المياه الجارية على حمل الرواسب الخشنة فتعمل على ترسيبها، وتنتشر في الاجزاء الوسطى والشمالية من الاودية الرئيسة.

٢-سهول الاودية

تشغل هذه السهول المناطق المنخفضة من الاحواض وتغطيها رواسب طموية خلال فترات السيول والفيضانات، تتكون من (الغرين، الطين، الرمل، الحصى الصغيرة)، تتباين اتساع هذه السهول بسبب عدم تساوي قدرة مقاومة الصخور وجروف الوادي ونسبةالتقطيع فضلا عن حجم القناة وعموما يتراوح اتساع السهول في اجزاء الوديان الرئيسة ما بين (١-١.٥)كم^{٢}، تنتشر هذه السهول في اجزاء مختلفة من الاحواض الرئيسة من منطقة الدراسة.

٣-الفيضات

الفيضات اراض منخفضة نسبيا عما يجاورها تتكون طقبتها السكحية من ترسبات مزيجية من الرمل والغرين والصلصال وتعدد اشكالها ومساحتها، ويقع بعضها على الفوالق او بالقرب منها، او عند نهايات الوديان او عند التقاء المراتب النهرية، تنتشر هذه الفيضات في العديد من اجزاء منطقة الدراسة ضمن تكوين الداد وام ارمضة والزهرة والدمام الاوسط.

نستنتج مما تقدم بأن الفيضانات والسيول من الكوارث الطبيعية الأكثر انتشارا في قارة آسيا بشكل خاص والعالم عموماً مسببة خسائر مالية وبشرية وعمرانية وبيئية كبيرة، اذ شهدت بادية المثنى خلال السنوات) ٢٠١٣ - ٢٠١٤، ٢٠١٨- ٢٠١٩) هطول امطار غزيرة أكثر من المعتاد ادت الى حدوث الفيضات وبالاخص في البادية مما ادت الى تغيرات كثيرة في جيموفولوجية البادية تباينت مابين دور ارسابي ودور تعروي .

الاستنتاجات:

١- ان سيول الامطار التي حدثت بالوادية هي تجديد طبيعي للمياه الجوفية ، والمياه السطحية ومياه الشرب.

٢- ان المقياس الزمني مع شدة التدفق والمساحة التي تجري بها تلك السيول هي التي تحدد الخسائر والفوائد المترتبة على الفيضانات والسيول وهي العامل الحاسم في دراسة الاثار المترتبة في المدى القصير.

٣- اظهرت الموازنة المائية المناخية عجزا مائيا في محطة السماوة ولجميع السنوات بسبب زيادة التبخر-النتح على كمية الامطار المتساقطة نظرا لوقوعها ضمن المناخ الصحراوي الجاف.

٤- سجل شهر شباط اقل قيمة للعجز المائي بلغت (٨٠.٣-)(ملم نظرا لتأثر منطقة الدراسة بالمنخفضات الجبهوية المسببة لتساقط الامطار والمنخفض السوداني وانخفاض معدل السطوع الشمسي وقصر النهار في

هذا الشهر، في حين سجل شهر تموز اعلى قيمة للعجز المائي بلغت (٢٩٠.٨٧-) ملم بسبب عمودية الشمس وارتفاع قيم السطوع الفعلي وطول النهار وانعدام التساقط المطري.

التوصيات:

١- البدء بمشاريع التغذية الصناعية في الصحراء بالاعتماد على مياه السيول والوديان والمنخفضات لزيادة المخزون الجوفي.

٢- استغلال مياه السيول الامطار ببناء السدود في الوديان واستثمار المنخفضات والفيضات كخزانات لحفظ مياه الامطار والسيول.

٣- بناء سدود تجميعية التي تعمل على تجميع مياه السيول والامطار وحفظها في خزاناتها من عوامل الضياع.

٤- زيادة نصيب البادية من الرطوبة او تجميع المياه فيها من خلال توجيه مياه السيول لمناطق محددة وفقا لخصائص طبوغرافية السطح.

المصادر :

١- شريف سيد صابر، واخرون، كيفية ادارة الكوارث تطبيق اخطار السيول وطرق الوقاية ، منطقة سفاجا، مصر ، مجلة العلوم البيئية، معهد الدرسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، المجلد الثالث والاربعون، الجزء الاول، سبتمبر، ٢٠١٨.

٢- قصي فاضل عبد ال وشاح، سيول الامطار في العراق اسبابها وامكانية استثمارها، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة المثنى، العدد الرابع، المجلد ١٣، ٢٠٢٠.

٣- عقيل كاظم والي الظالمي، تحليل جغرافي للخصائص الطبيعية في بادية محافظة المثنى واثرها على النشاط الاقتصادي للدولة، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، جامعة المثنى، كلية التربية للعلوم الانسانية، ٢٠١٩.

٤- جاسم وحواح شاتي، التحليلي المكاني لموارد المائية والرسوبيات في بادية المثنى واستثمارها، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة المثنى، ٢٠١٧.

٥- كورودن هستند، جغرافية العراق الطبيعية والبشرية والاقتصادية، تعريب جاسم محمد خلف، ط١، دار المعارف، القاهرة، ١٩٤٨.

٦- صلاح حميد الجنابي ، سعدي علي غالب، جغرافية العراق الاقليمية، جامعة الموصل، مطبعة الجامعة، ١٩٩٢ .

٧- ايسر محمد الشماع، هيدورلوجية وتكتونية الجزء الغربي من الصحراء الغربية، اطروحة دكتوراة، كلية العلوم، جامعة بغداد، ١٩٩٣ .

٨- كاظم عبد الوهاب الاسدي، تكرار المنخفضات الجبهوية واثرها على طقس العراق ومناخه، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة البصرة، ١٩٩١ .

٩- سرحان نعيم وقصي فاضل عبد، المقومات الجغرافية الطبيعية للتنمية الزراعية في بادية محافظة المثنى (بادية السماوة) جنوب غرب العراق، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، جامعة المثنى، كلية التربية للعلوم الانسانية، ٢٠٢٢ .

١٠- سرحان نعيم الخفاجي، وفلاح حسن عبد ، سيول الامطار وسبل ادارتها واستثمارها دراسة في تنمية الموارد المائية في بادية المثنى(بادية السماوة) جنوب العراق، مجلة الاداب، ملحق(٢) العدد ١٣٧ ، ٢٠٢١ .

١١- وفيق حسين الخشاب واحمد سعيد حديد واخروتن، الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٣ .

١٢- سرحان نعيم الخفاجي وفلاح حين عبد، سيول الامطار وسبل ادارتها واستثمارها دراسة في تنمية الموارد المائية في بادية محافظة المثنى، بادية السماوة (جنوب العراق)، مجلة الاداب، المجلد ٢، العدد ١٣٧، ٢٠٢١ .

١٣- سرحان نعيم الخفاجي ، الموارد المائية في البادية الجنوبية واستثمارها، مجلة الاداب، العدد ١١١، ٢٠١٥ .

١٤- حسن سيد احمد ابوالعينين، اصول الجيومرفولجيا، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، ط٥.

١٥- سحر نافع شاكر، دراسة جيومورفولجية ميدانية لاربع مواقع اثرية في الهضبة الغربية من العراق، مجلة كلية الاداب، العدد ٤٢، جامعة بغداد، ١٩٩٧.

١٦- شيماء صالح جاسم الوسمي، التغير المناخي وتأثيره على الموارد المائية في الاقليم الجاف (محافظة المثنى انموذجا، رسالة ماجستير، كلية التربية للعوم الانسانية، جامعة المثنى، ٢٠٢٢.

١٧- رحيم حميد العبدان وبشار فؤاد معروف، التحليل المورفومتري لخصائص الشبكة النهرية لحوض وادي ابو حضير في بادية السلمان جنوب غر ب العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد٢٢، ٢٠١٥.

١٨- محمود بدر عبد السميع وسفير جاسم حسين والاء ابراهيم حسين، تحليل الخصائص المورفومترية لحوض وادي الكصير، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، المجلد ٨، العدد١، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى، ٢٠١٥ .

١٩- سرحان نعيم الخفاجي وباسم عباس الحجامي، تقدير حجم الجريان السطحي في حوض وادي الاشعلي واثره في التنمية المستدامة ، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، العدد الثالث، كلية التربية للعلوم الانسانية، ٢٠٢١ .

٢٠- سفير جاسم حسين وفيصل لفته هدام، الخصائص المورفومترية لحوض وادي العكراوي باستخدام تقنية لاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة العلوم التربوية والاجتماعية، المجلد ٧، العدد١٠، ٢٠٢٠ .

٢١- عبدالله صبار عبود العجيلي، التحليل المورفومتري لحوض وادي الغانمي، مجلة الاداب، العدد ١١٠، كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠١٤ .

٢٢- احمد سالم صالح، السيول في الصحراء العربية نظريا وعمليا ، دار الكتاب الحديث، جامعة الزقازيق، مصر، ١٩٩١ .

٢٣- سامة فالح عبد الحسن المكتوب، المقومات الجيومورفولوجية للتنمية المستدامة في بادية المثنى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الانسانية، جامعة المثنى، ٢٠٢٣ .

٢٤- عبدالرحمن حسن عودة، التقرير الجيولوجي لمطقة هيت، ج٢، وزارة الصناعة والمعادن، هيأة المسح الجيولوجي، ١٩٨٩ .

٢٥- غازي عبد الفتاح سفاريتي، عبد القادر عابد،/ علم الارض ، عمان دار الفكر، الطبعة الاولى، ٢٠١٢ .

٢٦- سعد عجيل الدراجي، اساسيات علم اشكال الارض (الجمورفولوجيا)، جامعة عمر المختار، كلية الاداب والعلوم قسم العلوم الاجتماعية، الطبعة الاولى، ٢٠١٠.

27-Buday T.and Jassim,S.Z,The Regional Gcology of Iraq.Vol,,2Tectonnism, Magmatis and Metamorphism, SE,Geological Survey and Mincral investigation,Baghdad, Iraq,1986. P352.

(١) شريف سيد صابر، واخرون، كيفية ادارة الكوارث تطبيق اخطار السيول وطرق الوقاية ، منطقة سفاجا، مصر ، مجلة العلوم البيئية، معهد الدرسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، المجلد الثالث والاربعون، الجزء الاول، سبتمبر، ٢٠١٨. ص٣٠٧.

(١) قصي فاضل عبد ال وشاح، سيول الامطار في العراق اسبابها وامكانية استثمارها، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة المثنى، العدد الرابع، المجلد ١٣، ٢٠٢٠، ص١٨٣.

(١) عقيل كاظم والي الظالمي، تحليل جغرافي للخصائص الطبيعية في بادية محافظة المثنى واثرها على النشاط الاقتصادي للدولة، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، جامعة المثنى، كلية التربية للعلوم الانسانية، ٢٠١٩، ص١٤٢١.

(٢) جاسم وحواح شاتي، التحليلي المكاني لموارد المائية والرسوبيات في بادية المثنى واستثمارها، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة المثنى، ٢٠١٧، ص٣٥

(١) كورودن هستند، جغرافية العراق الطبيعية والبشرية والاقتصادية، تعريب جاسم محمد خلف، ط١، دار المعارف، القاهرة، ١٩٤٨، ص٩٨.

(١) صلاح حميد الجنابي ، سعدي علي غالب، جغرافية العراق الاقليمية، جامعة الموصل، مطبعة الجامعة، ١٩٩٢، ص٧٤.

(١) عقيل كاظم والي الظالمي، مصدر سابق، ص١٤٢٢.

(٢) جاسم وحواح شاتي، مصدر سابق، ص٤٧.

(١) ايسر محمد الشماع، هيدورلوجية وتكتونية الجزء الغربي من الصحراء الغربية، اطروحة دكتوراة، كلية العلوم، جامعة بغداد، ١٩٩٣، ص٣١-٣٣.

(2) Buday T.and Jassim,S.Z,The Regional Gcology of Iraq.Vol,,2Tectonnism, Magmatis and Metamorphism, SE,Geological Survey and Mincral investigation,Baghdad, Iraq,1986. P352.

(٣) كاظم عبد الوهاب الاسدي، تكرار المنخفضات الجبهوية واثرها على طقس العراق ومناخه، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة البصرة، ١٩٩١، ص٢٠.

(٤) سرحان نعيم وقصي فاضل عبد، المقومات الجغرافية الطبيعية للتنمية الزراعية في بادية محافظة المثنى (بادية السماوة) جنوب غرب العراق، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، جامعة المثنى، كلية التربية للعلوم الانسانية، ٢٠٢٢، ص٢٣٣.

(١) سرحان نعيم الخفاجي، وفلاح حسن عبد ، سيول الامطار وسبل ادارتها واستثمارها دراسة في تنمية الموارد المائية في بادية المثنى(بادية السماوة) جنوب العراق، مجلة الاداب، ملحق(٢) العدد ١٣٧ ، ٢٠٢١، ص٤٢٥.

(٢) حسن رمضان سلامة، مصدر سابق، ص١٧٦.

(١) وفيق حسين الخشاب واحمد سعيد حديد واخروةن، الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٣، ص٦٢.

(٢) سرحان نعيم الخفاجي وفلاح حين عبد، سيول الامطار وسبل ادارتها واستثمارها دراسة في تنمية الموارد المائية في بادية محافظة المثنى، بادية السماوة (جنوب العراق)، مجلة الاداب، المجلد ٢، العدد ١٣٧، ٢٠٢١، ص٤٢٣.

(١) قصي فاضل عبد ال وشاح، مصدر سابق، ص١٦٨٤.

(٢) سرحان نعيم الخفاجي ، الموارد المائية في البادية الجنوبية واستثمارها، مجلة الاداب، العدد ١١١، ٢٠١٥، ص١٤.

(١) حسن سيد احمد ابوالعينين، اصول الجيومرفولجيا، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، ط٥، ص٣٦٦.

(٢) سحر نافع شاكر، دراسة جيومورفولجية ميدانية لاربع مواقع اثرية في الهضبة الغربية من العراق، مجلة كلية الاداب، العدد ٤٢، جامعة بغداد، ١٩٩٧، ص٢٤٧.

(٣) شيماء صالح جاسم الوسمي، التغير المناخي وتأثيره على الموارد المائية في الاقليم الجاف (محافظة المثنى انموذجا، رسالة ماجستير، كلية التربية للعوم الانسانية، جامعة المثنى، ٢٠٢٢، ص٥٨.

(٤) رحيم حميد العبدان وبشار فؤاد معروف، التحليل المورفومتري لخصائص الشبكة النهرية لحوض وادي ابو حضير في بادية السلمان جنوب غر ب العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد٢٢، ٢٠١٥، ص١٢٠-١٢٢.

(٥) جاسم وحواح شاتي، مصدر سابق، ص١٠٤.

(١) محمود بدر عبد السميع وسفير جاسم حسين والاء ابراهيم حسين، تحليل الخصائص المورفومترية لحوض وادي الكصير، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، المجلد ٨، العدد١، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى، ٢٠١٥، ص١٧٢-١٧٣.

(٢) سرحان نعيم الخفاجي وباسم عباس الحجامي، تقدير حجم الجريان السطحي في حوض وادي الاشعلي واثره في التنمية المستدامة ، مجلة اوروك للعلوم الانسانية، العدد الثالث، كلية التربية للعلوم الانسانية، ٢٠٢١، ص١٥٢.

(٣) سفير جاسم حسين وفيصل لفته هدام، الخصائص المورفومترية لحوض وادي العكراوي باستخدام تقنية لاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة العلوم التربوية والاجتماعية، المجلد ٧، العدد١٠، ٢٠٢٠، ص٧.

(٤) عبدالله صبار عبود العجيلي، التحليل المورفومتري لحوض وادي الغانمي، مجلة الاداب، العدد ١١٠، كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠١٤، ص٣٩٣.

(١) احمد سالم صالح، السيول في الصحراء العربية نظريا وعمليا ، دار الكتاب الحديث، جامعة الزقازيق، مصر، ١٩٩١، ص٢١.

(٢) اسامة فالح عبد الحسن المكتوب، المقومات الجيومورفولوجية للتنمية المستدامة في بادية المثنى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الانسانية، جامعة المثنى، ٢٠٢٣، ص٣٦٧-٣٦٩.

(٣) عبدالرحمن حسن عودة، التقرير الجيولوجي لمطقة هيت، ج٢، وزارة الصناعة والمعادن، هيأة المسح الجيولوجي، ١٩٨٩، ص١٨.

(١) غازي عبد الفتاح سفاريتي، عبد القادر عابد،/ علم الارض ، عمان دار الفكر، الطبعة الاولى، ٢٠١٢، ص١٤٧.

(١) سعد عجيل الدراجي، اساسيات علم اشكال الارض (الجمورفولوجيا)، جامعة عمر المختار، كلية الاداب والعلوم قسم العلوم الاجتماعية، الطبعة الاولى، ٢٠١٠، ص١٢٠.

(٢) اسامة فالح عبد الحسن المكتوب، مصدر سابق، ٢٠٢٣، ص٣٧٢-٣٧٤.