المقـــدمة

المقـــدمة

يعد الماء من أهم الثروات الطبيعية التي تعتمد عليها ماضي والحاضر ومستقبل الحضارة الانسانيه وتطويرها ورفاهها، فهو اساس الحياة لجميع الكائنات الحية ، اذ نشأت أقدم الحضارات وتطورت بالقرب من مصادر المياه الطبيعية ولا يقتصر أهمية الحاجه للمياه على كونه يشكل جزء من محتوى الكائنات الحية بل يتعداه ليشمل كافة مجالات الإقتصادية وفي مقدمتها الزراعة التي تشكل اكبر نشاط مستهلك للماء بين الانشطة التي يمارسها الانسان ،لذلك يجب ضرورة المحافظة على الثروة المائية ،ونظراً لأهمية الماء في العالم بشكل عام وفي قطرنا والمنطقة الدراسة بشكل خاص ،فقد تم أختيارنا لهذا الموضوع لانه يساهم في معرفة الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعي

خزين كميات كبيرة من المياه في فترة الذروة اي زيادة في كميات المياه الموجود في نهرين دجلة والفرات ،تم إعادتها الى النهرين عندما تصبح كميات المياه قليلة فيها ،وعليه من الضروري قبل وضع اي خطة زراعية ضرورة تقدير كميات المياه المطلوبة التي يزداد عليها الطلب المحلي وذات جدوى

أستراتيجية و اقتصادية ،وليس فقط في الانتاج الزراعي وانما في جميع الانشطة الاقتصادية من ضمنها الثروة السمكية التي تعد مصدر غذائي الذي يزداد عليها الطلب المحلي وذات جدوى اقتصادية ايضا.

المبحث الاول

الأطار النظري و المفاهيمي

اولا / الاطار النظري

مشكلة البحث

فرضيات البحث

منهج البحث

حدود البحث

اهمية البحث واهدافه

ثانيا / الاطار المفاهيمي

المبحث الاول الأطار النظري والمفاهيمي

اولا/ الاطار النظري :

أ- مشكلة الدراسة

تصاغ مشكلة البحث بشكل سؤال يحاول الباحث الإجابة عليها من خلال دراستها لذا حددت المشكلة

بالتساؤلات الآتية:

١- ما أهمية حصاد المياه بالنسبة للعراق وما هو تأثيرها في الإيراد المائي لنهري دجلة والفرات؟

٢- ماهي السياسة المائية لدول الجوار وانعكاساتها الاقتصادية و الإجتماعية على العراق؟

٣- ماهي الأهمية اد المياه وانعكاساتها على الامن المائي في العراق؟

ب - فرضية البحث

ان فرضية البحث هي في المشروع لحل مشكلة البحث ويمكن ان تعد فرضية البحث بمثابة حلول مبدئية لمشكلة البحث لذا فقد صيغت فرضيات البحث على ضوء مشكلته بالشكل الآتي:

١- ان لعملية حصاد المياه اهمية كبيرة بالنسبة للعراق تتمثل بالمحافظة على الامن المائي فيه وزيادة الإيرادات المائية الحوضية دجلة والفرات.

٢- ان السياسة المائية لدول الجوار تركيا وايران وسوريا تتمثل بتفويض حصص العراق من الإيرادات المائية وخاصة تركيا التي اخذت ببناء مشروع الغاب الكبير وانشاء السدود والخزانات في أراضيها كذلك سوريا في انشاء سد الطبقة وغيرها من المشاريع والسدود والمشاريع الاروائية في كلا البلدين.

٣- تتمثل الأهمية السياسية لعملية حصاد المياه في تحقيق الامن المائي في العراق وتجنبه للضغوط السياسية .

ج ـ منهج الدراسة

المنهج هو وسيلة المعالجة العامة من ناحية وسائل البحث الخاصة من استخدام الخرائط والآلات الحاسبة من جهة أخرى تتنوع مناهج البحث المستخدمة في علم المياه: فهناك .

أ-المنهج الكلاسيكي .

ب-المنهج الحديث .

أ_ المنهج الكلاسيكي : كان المنهج المتعارف عليه منذ القديم وحتى بداية القرن التاسع عشر هو المنهج الكلاسيكي الذي يقوم على أساس وصف الظاهرات المتعلقة بعلم المياه بما فيها تدفق مياه الأنهار والوديان والينابيع ووصف دور الماء في الطبيعة ووصف الركامات الجليدية وكل ما يقع عليه نظر الباحث من صور مائية على سطح الأرض وتحتها ويعتمد هذا المنهج في تفسير الظاهرات على الكثير من الخارقات والسحر والشعوذة[١] والمعتقدات الدينية السائدة كالديانات اليهودية والهندوسية وهنا يجدر بنا الاشاره إلى إن هذه الأسلوب يفتقر إلى الموضعية بابتعاده كثيرا عن العملية في تحليل وتفسير الظاهرات المائية الموجودة على سطح الأرض وتحتها.

ب_ المنهج الحديث : يقوم هذا المنهج على أساس علمي في دراسة لموارد المائية حيث يتم فيه استخدام التقنيات الحسابية الرياضية واستخدام الأسلوب الكمي في معالجة المواضيع التي تخص علم المياه مما أدى إلى ظهور اتجاهات في المنهج الحديث لتدريب علم المياه وهي

١_الاتجاه الأول : قائم على إن علم المياه الطبيعي يمكن تدريسه وتفسيره بواسطة استخدام تقنيات تحليل الانظمة وأشباه الأنظمة والتي يمكن تمثيلها رياضيا باستخدام الطرق الحسابية والاحصائية وبرامج الحاسوب الآلي واستخدام الانظمة وفرة

أمكانيه جديدة في مجال علم المياه النظري والاستنتاجي فظهرت محاور للدراسة منها:.

أ-هيدرولوجية الانظمه

ب-هيدرولوجية المعاملات

ج-هيدرولوجية عشوائية

إما الاتجاه الثاني : هو المنهج الحديث التدريسي علم المياه فيقوم على أساس استخدام علم المياه كعلم قابل للتطبيق في حل مشاكل المجتمع لذلك توجهه الدراسات في محاور عديدة منها :

أ-دراسة تأثير الموارد المائية على نشوء المراكز الحضرية

ب-دراسة تأثير الموارد المائية على الغطاء النباتي

ج-دراسة تأثير الموارد المائية على استخدامات الأرض

ثم واكب العلم والعلوم الأخرى في التطور في القرن الحالي بدئت الحقلية والعمل ألمختبري الذي يتم من خلاله تحليل عينات المياه ومعرفة خصائصها الطبيعية والكيميائية تأخذ حيز كبير في البحث لعلمي بالإضافة إلى استخدام الخرائط والصور الجوية وخاصة في الدراسات ألحديثة المورفومترية التي تقوم على أساس القياس والحساب

د: حدود منطقة الدراسة:

تتمثل حدود منطقة الدراسة معرفة الحصاد المائي في دول العالم والعراق بشكل عام.

اما حدوده الزمانية فهي معرفة فترة الدراسة في فترات زمنية مختلفة.

هـ :هدف البحث

يهدف هذا البحث الى تحقيق مجموعة من الاهداف وهي:

١ـ بيان أهمية حصاد المياه وتأثيرها في ايرادات نهري دجلة والفرات .

٢ـ توضيح السياسة المائية لدول الجوار وأبراز الاهمية السياسية لحصاد المياه ودورها في تحقيق الامن المائي في العراق.

٣ـ توضيح أهمية حصاد المياه بالنسبة للعراق في ظل الظروف المناخية الجافة والمتطرفة خاصة بعد ظاهرة الاحتباس الحراري التي يشهدها العالم.

ثانيا/ الاطار المفاهيمي :

١ـ أهمية الحصاد المائي :-

- يمكن لمياه الأمطار التي تم جمعها فوق أسطح المنازل والمؤسسات المحلية أن تقدم مساهمة مهمة لتوفير المياه الصالحة للشرب ويساهم في تعزيز مستوى المياه الجوفية وزيادة المساحات الخضراء في المناطق الحضرية المياه التي يتم جمعها من سطح الأرض ، وأحيانا في المناطق التي أعدت --خصيصا لهذا الغرض .
- ويمكن لنظم تجميع مياه الإمطار إن تكون من مواد محليه رخصيه الثمن ،ويحتمل إن تكون ناجحة في معظم مواقع السكن قد لأتكون المياه المجمعة صالحه للشرب بشكل مباشر وربما تحتاج إلى معالجة قبل الاستهلاك بسبب اختلاطها ببعض الملوثات مثل الزئبق من حرق الفحم من المباني المجاورة أو براز الطيور .
- ويمكن استخدام الفائض من المياه الأمطار في تعزيز مستوى المياه الجوفية وتسمى هذه العملية (إعادة تغذية المياه الجوفية)
- ويمكن إن تكون مفيدة في ضخ المياه للمراحيض وغسل الملابس وسقي الحديقة ،وغسل السيارات وهذا الكم من الاستخدام فقط من المنزل العادي .
- وتستخدم انظمة الحصاد المائي في المناطق التي يبلغ مستوى سقوط الأمطار أكثر من (٢٠٠ ملم)(٧,٩ بوصة) سنويا .

٢ـ فوائد الحصاد المائي :-

- تقليل الملكية:على أنابيب المياه و تخفيض استهلاك المياه الرئيسية مما يودي إلى خفض تكاليف الصرف المائي وتوفير مياه صالحة للشرب للمستقبل .

- حماية الملكية : عن طريق الحد من الجريان السطحي مياه الأمطار ،التي تقلل من احتمال حدوث الفيضانات في المناطق الحضرية وإمكانية الأضرار في الممتلكات في الوقت الذي توفر في الموقع إمدادات المياه ألازمه للاستعمال[١]
- وزيادة نسب العشب الأخضر والحدائق . المياه الغير خاضعة ضمن أي شبكة محلية في المنطقة تساهم في ري المزروعات والمساحات الخضراء
- انخفاض الصيانة:تتم إزالة الرواسب والحطام خلال الغطاء النباتي عن طريق الترشيح قبل التخزين في خزان

٣ـ أهداف حصاد المياه:ـ

- تلعب تقنيات حصاد المياه دورا هاما في التنمية من الموارد المائية وتعرف انجح المياه في تحقيق مجموعه من الأهداف منها:

- **الأهداف الإستراتيجية :**

- السبق لتأمين استغلال مصادر ا لمياه الموسمية للأحواض المشتركة.
- المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي من خلال الاكتفاء الذاتي .
- ألمساهمه في تنميه المراعي الطبيعية والغابات.
- تدعيم الأمن المائي للبلاد.
- تشجيع جهات التمويل المختلفة[٢]

- **الأهداف البيئية:ـ**

- الحماية من السيول والفيضانات .
- تقليل الأمراض و الأوبئة وتحسين الظروف الصحية.

---

(١) عبدالله جبار عبود العجيلي ،دراسة جيمورفولوجية لتغيرات مجرى نهر دجلة بين المدائن والصويرة،رسالة ماجستير،كلية الآداب،جامعه بغداد،٢٠٠٠،ص٧١.

(٢)رضا جواد الهاشمي ،اثار الخليج العربي والجزر العربية،مطبعة جامعة بغداد،١٩٨٤، ص ٦٤.

- **الأهداف الاقتصادية :-**

- تكثيف وتنويع الزراعة .
- زيادة الإنتاج والإنتاجية في مناطق الزراعة التقليدية
- تنمية الثروة الحيوانية و الغابية
- الاستغلال الكفوء والمرشد للموارد الطبيعية خاصة موارد المياه والأرض.
- زيادة الاقتصاد الكلي (مستوى القومي)

- **الأهداف الاجتماعية:-**

- تطوير المناطق الريفية وخلق فرص عمل اضافية لمواطني الريف للاستقرار بمناطقهم.
- زيادة الدخل ورفع مستوى المعيشة
- الحد من النزوح للمدن والمراكز الحضرية.
- على ضوء الأهداف المذكورة أعلاه فان قضيه مثل هذه تدعم الموارد لطبيعيه من خلال استخدام تقنيات حصاد مياه لإمطار(١) .

---

(١)عاطف علي حامد وعثمان محمد غنيم ،الحصاد المائي في الاقاليم الجافة وشبه الجافة في الوطن العربي ، دار صفاء للنشر والتوزيع ـعمان،٢٠٠٩،ص٦٠.

المبحث الثاني

العوامل المؤثرة في عملية الحصاد المائي

الوضع الجيولوجي

الوضع الطبوغرافي

المناخ

التربة

النبات الطبيعي

المبحث الثاني

العوامل المؤثرة في عملية الحصاد المائي

اولا/ الوضع الجيولوجي:

تتكون ارض العراق جيولوجياً من تكوينات حديثة تعود الى الزمن الثالث متمثلة بأمتداد جبال (طوروس – زاكروس) في شرقها وشمالها الشرقي، وتكوينات قديمة يعتبرها الباحثين جزء من قارة جندوانالاند، تتمثل في امتداد هضبة بلاد العرب في غربها وجنوبها الغربي .وارض العراق حوضاً يمتد بشكل طولي من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي .وتكويناتها منتظم التوزيع الحديث يتلو القديم فالاقدم، فيما بين قاع الحوض وحافتيه المرتفعتين.وتكوينات القاع ترجع معظمها الى العصر الحديث اما تكوينات الحافات فتعود الى الزمن الثاني حيث تعرضت هذه الارض لحركتين في الزمن الثالث من جهة الشرق ترتبت عليها حدوث التواء في التكوينات الرسوبية في هيئة نطاقات تمتد بشكل متوازي من الشمال الغربي والجنوب الشرقي، معقدة الالتواء وشاهقة الارتفاع مع الحدود الايرانية والتركية، ثم تنتظم ويقل ارتفاعها بالاقتراب من نهر دجلة حيث تتحول الى هضاب قليلة الارتفاع وسهول وقد ترتب على هاتين الحركتين حدوث انكسارات في خطوط الالتواء مما ساعد مياه الامطار التي تتجمع في الوديان الطولية ان تشق طريقها في اماكن الانكسار وتكون نظاماً مائياً .

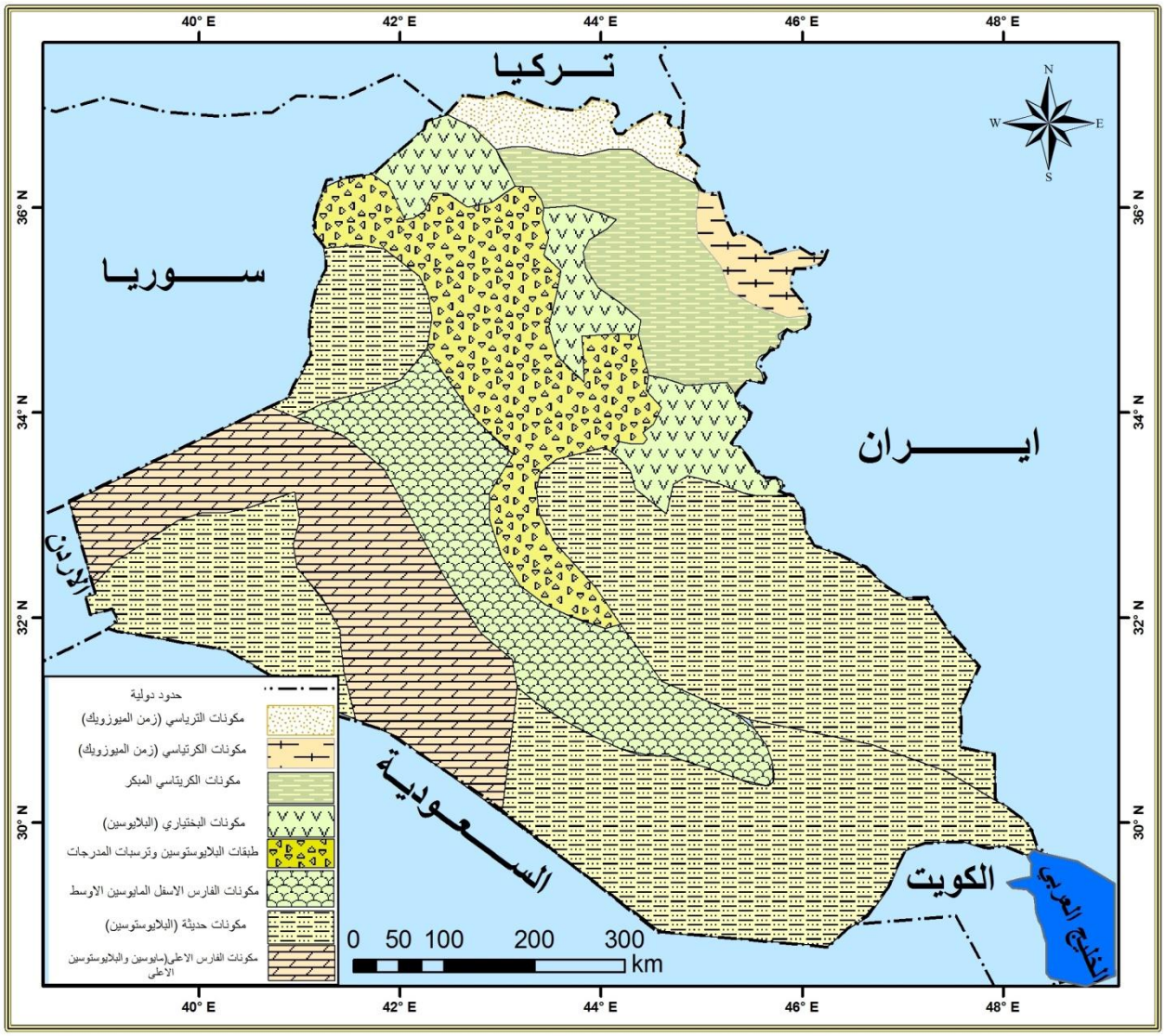
التكوينات الجيولوجية في العراق كما يرى بعض الباحثين هي تكوينات الحجر الجيري الكريتاسي التي تكون الحافات الخارجية لحوض العراق، وهي اقدم التكوينات الرسوبية وعليها ترتكز تكوينات اخرى .وفي العصر الكريتاسي تقدم البحر نحو الشمال بسبب ارتفاع درجات الحرارة، وغطى مساحات واسعة من الشرق الاوسط ومن ضمنها العراق، وترسبت على اثره في قاع البحر تكوينات كريتاسية بسبب التغيرات المناخية حيث انخفاض درجات الحرارة وتكونت على اثر ذلك في المناطق المستنقعية عروق الفحم.

وفي عصر الايوسين الاوسط تقدم البحر مرة ثانية وترتب على اثره تقدمت تكوينات الحجر الجيري فوق التكوينات الكريتاسية .وفي الميوسين الادنى والاوسط تقدم البحر كثيراً وغمر اراضي العراق وترسبت على اثر ذلك تكوينات من الحجر الجيري تعرف في العراق بأسم الحجر الجيري الفراتي. وعندما تكونت اليابسة في اواخر الميوسين الاوسط في المستنقعات المتخلفة فيها تكوينات الفارس الاسفل والاعلى من الصلصال الجيري ومن الحجر الرملي وفي الميوسين الاعلى حدثت الحركات الارضية المعروفة بالحركات الالبية والتي اثرت على تشكيل معالم سطح الارض في العالم، وقد كان تأثيرها على العراق بتكوين خطوط المرتفعات في شمال سهل العراق وفي شماله الغربي وارتفاع سطح ارض الجزيرة.

اما الجزء الجنوبي من العراق والذي يشغله السهل الفيضي في الوقت الحاضر فقد كان ولايزال يكون جزء من بحر يغمر السواحل الجنوبية لهضبة ايران والتنوع في التكوينات الجيولوجية يؤثر على معدل الجريان في الاحواض النهرية بسبب اختلاف مسامية ونفاذية هذه التكوينات الصخرية تمثل التكوينات الجيولوجية في العراق . وكما في خريطة رقم (١)

خريطة(١)

الوضع الجيولوجية لمنطقة الدراسة



المصدر:

ثانيا/ الوضع الطبوغرافي:

يتصف سطح العراق بشكل عام بقلة الارتفاع والانحدار التدريجي من زاخو(١٠٠٠) هذا الرقم يعكس حقيقة / شمالاً الى الفاو جنوباً والذي يقدر من جيومورفولوجية مهمة هي ان التباين في الارتفاع قليل جداً مقارنة مع ايران وتركيا المجاورة للعراق، والمرتفعات الشمالية جزء من جبال زاكروس وطوروس الالتوائية ، والمرتفعات الجنوبية الغربية هي امتداد لهضبة نجد) غير الالتوائية.(اما السهل الرسوبي فأمتداده من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي وتكون من رسوبيات ترجع الى الفترة الاخيرة من العصر الثالث في شماله ورسوبيات)جنوبية ترجع الى العصر الرباعي، وتلتقي السهول بمياه الخليج العربي).ومناطق العراق الجبلية تحتوي على مظاهر تضاريسية متكاملة ضمن حيز معين نجد الجبل بجوار الهضبة بجوار السهل والوادي، وكذلك الحال في بقية اقسام سطح العراق، وسطح العراق يختلف في شماله عن جنوبه وفي شرقه عن غربه ويحتوي على انواع عدة من التضاريس، وان اراضيها متفاوت في ارتفاعها من بضع سنتمرات فوق مستوى سطح البحر الى ٣٦٠٠ م .وسطح العراق ينقسم الى

١- اقليم الجبال .:يشغل القسم الشمالي من العراق بمساحة تبلغ) ٢٣٥٠٠ كم ٢ اي ما يعادل(٥%)، من مساحة العراق.

٢ .السهول .:وهي التواءات مقعرة غطتها ترسبات جلبت من التلال والجبال،ومنها سهل حمرين وديبكة اربيل، سهل الجزيرة الشمالي، سهل مخمور، سهل الحويجة، اما السهل الرسوبي المتكون من ترسبات دجلة والفرات فتبلغ مساحته (٩٣٠٠٠ كم ٢) اي اقل من خمس مساحة العراق الكلي .

٣ .اقليم الهضبة البادية .:(يطلق لفظة) الهضبة او البادية (على الاقليم الذي يشغل اراضي العراق الصحراوية الغربية، ويضم الباديتين الشمالية والجنوبية اللتين يفصلهما وادي النهر بالاضافة الى بادية الجزيرة التي تمثل الجزء الشمالي من الهضبة، اما الجزء الجنوبي فيقع في غرب نهر الفرات وهور الحمار وخورالزبير وتمتد تلك المنطقة من الشمال الى الجنوب عدا بادية الجزيرة لمسافة٨٠٠ كم ويبلغ اقصى اتساع لها بين الشرق والغرب حوالي ٣٠٠ كم حيث

يتصل العراق من خلالها بسوريا من جهة الشمال و بالاردن من الشمال الغربي والسعودية من جهة الغرب وبالخليج العربي من جهة الجنوب، وتقدر مساحة الهضبة ٦٢٨.٢٥٠ كم ٢ (اي ما يعادل ٧.٥٧ % من مساحة العراق.

ثالثا /المناخ:

أ-ألإشعاع الشمسي :

يرتبط التبخر ارتباط كبير بكمية الإشعاع الشمسي فكلما زادت كمية الإشعاع الشمسي كلما زادت كمية التبخر من المسطحات المائية وكذالك الحال كلما طالت حده الشعاع الشمسي كلما زادت كمية التبخر.

ب-درجة الحرارة:-

توثر درجه الحرارة الهواء بشكل فعال ومؤثر في عملية التبخر فكلما زادت درجة حرارة الهواء الملامس للمياه في المسطحات المائية كلما زادت عمليه التبخر والعكس صحيح .

ت – الرياح:-

للرياح دور مؤثر في عملية التبخر ،فكلما زادت سرعة الرياح كلما زادت كمية التبخر في المسطحات المائية ، وحتى مستوى معين وليس بشكل مطلق ولأكن الحقيقة ان الرياح المتحركة بشكل عام تزيد من معدلات التبخر من المسطحات المائية مقارنة الوضع الساكن لها.

ث – الضغط الجوي :

قد لا تكون العلاقة بين الضغط الجوي ومعدلات التبخر واضحة بشكل دقيق لكن المعروف انه كلما ارتفعت درجه الهواء الملامس للمياه في المسطحات المائية التي كما قلت كثافته وبالتالي كلما ارتفع إلى الأعلى محملا قطرات الماء،والعكس يسود حالته في المرتفعات الجبلية حيث تنخفض قيمة الضغط الجوي يوثر بشكل مباشر على حركه وسرعة الرياح ،وهذه بدورها توثر بشكل مباشر على كمية المتبخرة[١]

ج- الرطوبة الجوية :-

ترتفع معدلات التبخر عندما تكون الرطوبة النسبية في الجو منخفضة والعكس صحيح ، وبالتالي فان العلاقة بين التبخر والرطوبة في الجو هو علاقة عكسية مع افتراض ثبات العوامل الأخرى ،

---

(١)-أبو سمور والخطيب،الحصاد المائي في المناطق الجافة وشبه الجافة في الوطن العربي ،دار صفاء للنشر والتوزيع-عمان،١٩٩٩،ص ٧٥-٧٩ .

د – عمق المسطح المائي :-

هناك علاقة عكسية بين التبخر وعمق المياه في المسطح المائي ،فلما زاد عمق المسطح المائي كما قل التبخر والعكس صحيح في فصل الصيف أما في فصل الشتاء فان الوضع يكون معكوساً نتيجة عملية الخزن الحراري والمزج البطيء للمياه.(١)

ح - نوعية المياه في المسطح المائي:-

هنالك علاقة عكسية بين التبخر وملوحة المياه فكلما زادت الملوحة كما قل التبخر والعكس صحيح وقد يكون لعكورة المياه في المسطح المائي تأثير الملوحة .

خ – حجم وشكل المسطح المائي :-

ترتفع معدلات التبخر في المسطحات المائية الصغيرة لحجم الواسعة المساحة والسبب في ذالك يرتبط بعملية التبخر ذاتها حيث تعمل الرياح على نقل بخار الماء بعيدًا عن المسطح المائي الأمر الذي يجعل الهواء الملامس لمياه المسطح دورها في حاله عدم الإشباع مما يزيد من كمية المياه المتبخرة .

٢ – التبخر من التربة :-

تؤثر العوامل المؤثرة على التبخر من المسطحات المائية أيضا على التبخر من التربة لكن أيضا هناك عوامل اخرى تزيد من فرص التربة:

أ- رطوبة التربة

ب-عمق المياه الجوفية

ت-لون التربة

ث-الغطاء النباتي

ج- الخاصية الشعرية.

أ-رطوبة التربة :-

محتوى التربة من الرطوبة هو أكثر العوامل المؤثرة على التبخر منها حيث نجد أن هناك علاقة طردية بين كمية الرطوبة في التربة وبين معدلات التبخر فكلما زاد محتوى التربة من الرطوبة كلما زادت معدلات التبخر والعكس صحيح [٢]

ب – عمق المياه الجوفية:-

---

(١)- أبو سمور والخطيب ،مصدر سابق ،ص ٨٠-٨١ .

(٢) ضياء صائب/احمد الألوسي.عناصر وظواهر مناخ العراق خصائصها واتجاهاتها الحديثة، أطروحة دكتورة،كلية التربية ابن رشيد،جامعة بغداد ،٢٠٠٩، ص٢٠ .

هناك علاقة بين التبخر ومستوى المياه الجوفية فكلما كان مستوى المياه في باطن الأرض قريبا من السطح كلما زادت معدلات التبخر والعكس صحيح

ج – لون التربة :-

هناك علاقة بين التبخر ولون التربة فكلما كان لون التربة داكن كلما كانت قدرتها على امتصاص حرارة أكثر وبالتالي كلما زادت كمية التبخر والعكس صحيح بالنسبة للتربة فاتحة لون .

رابعا/التربة:

يقصد بالتربتة الطبقة الرقيقة الهشة المفتتة التي تغطي سطح الارض وتمتد خلالها جذور النباتات والتربة ناتج من نواتج التجوية الميكانيكية والكيميائية ،وتختلف التربة من مكان لآخر تبعاً لأختلاف البيئة الجيولوجية والتضاريس والمناخ والنبات الطبيعي وكما في خريطة رقم (٢) [١] وهي:

١ـ التربة الفيضية (السهل الرسوبي)وهي عدة انواع هي

أـ تربة اقليم شط العرب والسهل الساحلي وهي تمتد بمحاذاة شط العرب بين الخليج العربي يمتاز الأقليم بأنخفاض سطحه.

ب ـ تربة السهول الفيضية الرسوبية تقع جنوب المدرجات وهضبة الجزيرة في الشمال ونهر الغراف من الجنوب والفرات من الغرب والضفة اليمنى لنهر دجلة من الشرق .

ج ـ تربة الحافات الشرقية والسهول المروحية هذا الاقليم يشكل نطاقاً يمتد بمحاذاة الحائط الجبلي الايراني من جنوب نهر ديالى وعلى مقربة من منصورية الجبل متجهاً نحو الجنوب ما بين الحدود الايرانية والطرف الشرقي لسهل دجلة.

٢ـ تربة المناطة الصحراوية : وهي نوعين

أـ التربة الصحراوية الرمادية :تنتشر في بادية الجزيرة (الشمالية والجنوبية) حيث توجد الحشائش والاستبس ومن الصحراء الشمالية والوسطى من الهضبة الغربية غرب الفرات .

ب ـ التربة الصحراوية الحمراء: تقع في جنوب غرب العراق سطحها أحمر بني خفيف.

٣ـ تربة المنطقة الجبلية والمتموجة ومنها عدة أنواع هي:

أـ التربة الكستنائية : تقع في سهول المنطقة الجبلية ووديانها ومدراجتها مثل سهل السندي ورانية وهي تربة هشة في اقسامها العليا ولونها بني فاتح.

ب ـتربة الجورنوزم: توجد في الوديان الجبلية لونها بني غامق الى الاسود .

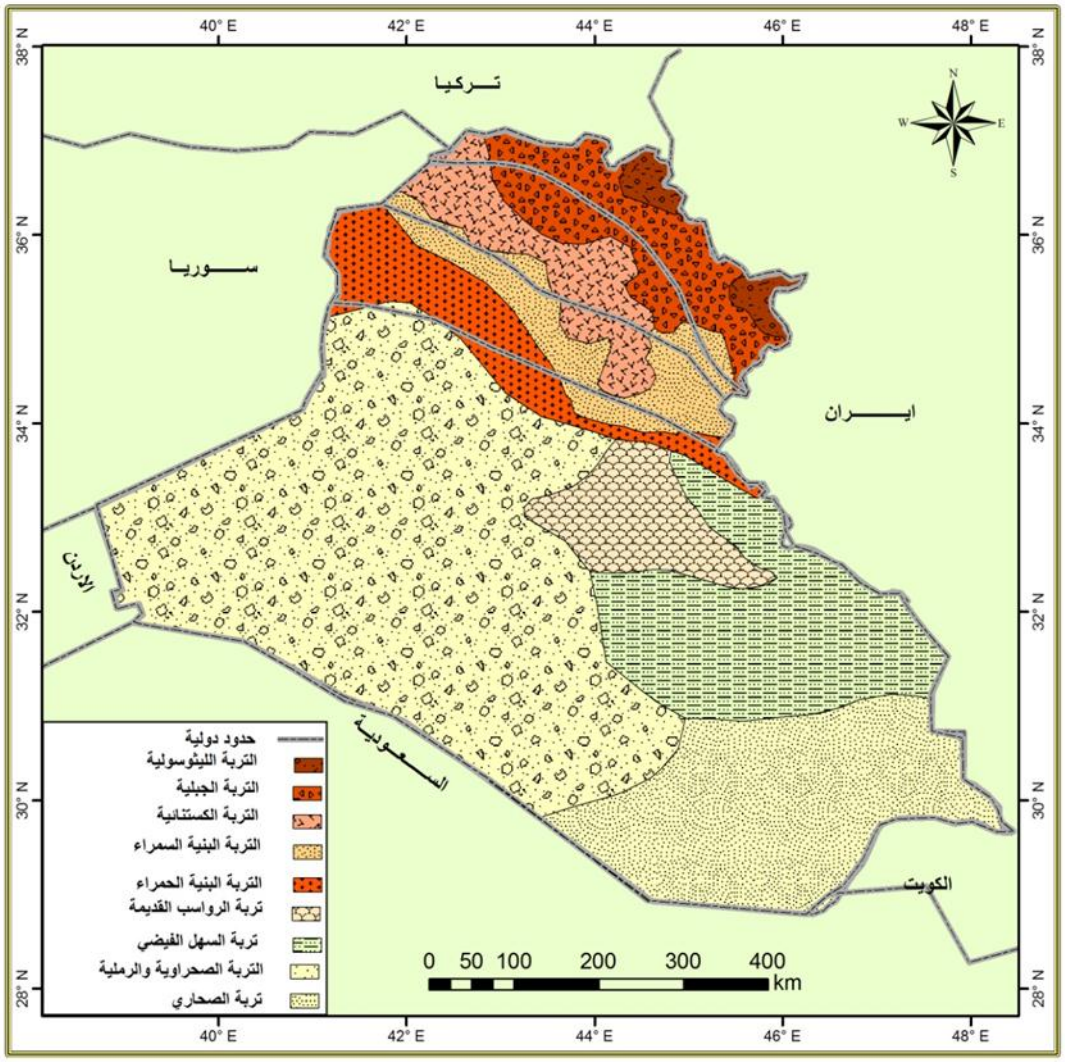
ج ـ الكستنائية الحمراء :تقع هذه التربة في الوديان الجبلية ومدرجاتها مثل حوض دوكان وهي تشبه التربة الكستنائية من ناحية لون سطحها الخارجي البني المحمر الغامق

---

(١) كاظم عبد الوهاب الاسدي ، تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق،جامعة واسط،٢٠٠٧،ص١٩.

خريطة (٢)

التوزيع الجغرافي لتربة منطقة الدراسة



المصدر : أطلس العراق عام ٢٠١٥.

خامسا/النبات الطبيعي :

ان للنبات الطبيعي دوراً هاماً وفعالاً في المحافظة على التربة من الانجراف والتعرية ويعمل النبات الطبيعي على تقليل نسبة المواد العالقة في الموارد المائية وصيانتها وادامة شبكات الري والخزانات والسدود المقامة عليها[١]وان للغابات دوراً فعالاً في وقاية التربة من التعرية والانجراف بتقليل مدة القطرات المطرية المتساقطة على الارض وهذا يؤثر بدوره على الجريان السطحي،وهناك نباتات ضفاف الانهار التي لها دوراً ايجابياً في التأثير على عملية الجريان بتثبيت كتوف الانهار ومنع تكوين الجروف المفاجئة خاصتة في مواسم الفيضان كما يؤثر النبات الطبيعي على عملية الجريان ومن ثم على التصريف المائي ويكون اثره في ابطأ واعاقة الجريان على سطح الارض والتخفيف من عنف الموجات الفيضانية والنبات الطبيعي المرأة العاكسة للعناصر الطبيعية المؤثرة لاسيما المناخ والتربة والتضاريس

(١)عبد الله جبار عبود العجيلي ،دراسة جيمرفولوجية لتغيرات مجرى نهر دجلة بين المدائن والصويرة ،رسالة ماجستير ،كلية الاداب ،جامعة بغداد،٢٠٠٠،ص٧١

المبحث الثالث

الاحواض الرئيسة لمجرى نهري دجلة والفرات

تصنيف المجاري المائية في الاحواض النهرية

الاحواض النهرية

نظام الجريان

مصادر تغذية الانهار

المبحث الثالث

الاحواض الرئيسة لمجرى نهري دجلة والفرات

• الاحواض الرئيسة لمجرى نهري دجلة والفرات الهيدرومورفولوجية أحواض دجلة والفرات

أولاً:هيدروفولوجية نهر دجلة :

من خلال الخريطة(٢)نلاحظ ان الحوض نهر دجلة يتوزع في ثلاث دول هي تركيا والعراق وايران اذا يشكل حوض تركيا مانسبته ٥٤,٦من المساحة الاجمالية لاحواض نهر دجلة في حين يشكل حوض ايران مانسبته ١١,٨% من مجموع المساحة الكلية للحوض اما الحوض الخاص بالعراق يشكل نسبة٣٣,٤% من المساحة الاجمالية للحوض[١]من هذا نلاحظ ان نسبة من مساحة احواض دجلة في العراق لابأس بها لتكون لتكون اماكن جيدة لحصاد المياه فيها بحيث تستطيع تزويد نهر دجلة بالمياه في فترة انخفاض منسوب المياه صيفاً اوقلة الايراد المائي في حوض تركيا وإيران.

ثانيا/ هيدروفولوجية نهر الفرات :

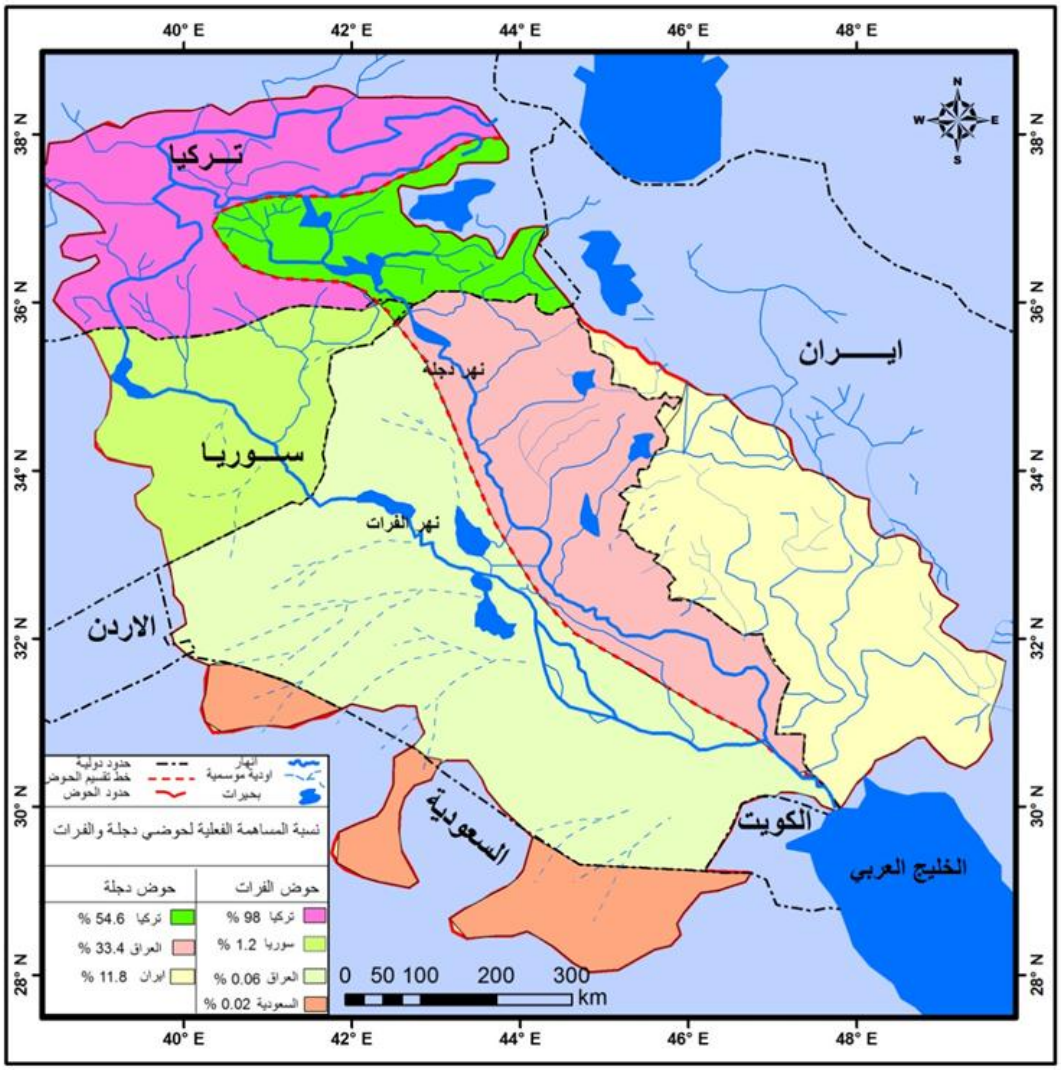
من خلال الخريطة (٣)نلاحظ ان حوض نهر الفرات يتوزع في ثلاث دول هي تركيا وايران والعراق اذ تشكل نسبة ايران حوالي ١٢%وتشكل تركيا نسبة ٩٨% وان نسبة مساهمة العراق تكون قليلة جداً وتشكل نسبة حوالي ٠,٠٦%يتبين من هذه النسب ان مساهمة حوض الفرات في العراق هو اقل من باقي النسب والتي تشكل تركيا اعلاها ٩٨%من هذا يمكن ان نستنتج ان الهضبة الغربية في العراق يمكن ان تكون مجال لاستثمار المياه من خلال عمليات الحصاد للمياه.

---

(١)رضا عبد الجبار الشمري،عباس حمزة،التحديات التي تواجه الامن المائي العراقي،مجلة القادسية للعلوم الأنسانية،المجلد ١،العدد١،٢٠١٢،ص٥٩

خريطة (٣)

حوض نهري دجلة والفرات



المصدر :أطلس العراق عام ٢٠١٥

الاحواض النهرية :

من المصادر الرئيسية للمياه العذبة على سطح الأرض هي الأنهار لذلك احتلت حيزا كبيرا في الدراسات الهيدرولوجية لما الأنهار من أهمية كبيرة من حياة الإنسان والحيوان والنبات . ووادي النهر هو الأرض منخفضة تمتد على مجرى النهر أثناء مراحل تطوره .ومجرى النهر تحتل أعمق أجزاء الوادي ويمثل الطريق الذي تسلكه المياه في جريانها من المنبع إلى المصب.

أما الحوض النهري وتسمى أيضا منطقة التصريف للنهر فهي جميع الأراضي التي ينحدر سطحها باتجاه النهر أو نحو إي رافد من روافد في حالة عدم توفر المياه فيها [١].

عندما تسقط الأمطار في تلك الأراضي تنحدر باتجاه النهر بشكل مباشر أو غير مباشر عن طريق المسيلات المائية الرافد له . وتفصل تلك الأراضي عن أراضي الأحواض المجاورة خطوط تسمى خطوط تقسيم المياه .

خطوط تقسيم المياه تمثل منطقة مرتفعة تفصل حوض النهر عن الأحواض المجاورة له ، ويمكن وضع الحدود الفاصلة بين الأحواض النهرية المتجاورة بواسطة خطوط يتم ترسميها على خريطة وتمر تلك الخطوط بمنطقة بحيث تفصل خطوط الروافد العليا لكل نهر من الأنهار عن الرؤوس العليا للأنهار المجاورة لها والتي تنبع عن نفس المنطقة وقد يحصل أن تتطابق أو لا تتطابق الأحواض النهرية السطحية مع الأحواض المائية السفلية الجوفية للحوض نفسه وسببها الطبيعة الجيولوجية والتكوينية للحوض النهري في اعماقه .وعادة نلاحظ في الأحواض النهرية ذات المساحات الواسعة . عدد كبير من المسيلات المائية تشكل الشبكة المائية لهذا الحوض لذا يمكن تقسيم تلك الأحواض إلى أحواض فرعية وأخرى تشكل مورد مائي يمون الأعلى والأسفل والعظيم وديالى ، وكذلك حوض أعالي وادي رسيان في اليمن يشمل حوض وادي ذي السفال والحمية والجند والحوبان وشرعب السلام والضباب والمنطقة المركزية وكل هذه الأحواض الفرعية بجميع مسيلاتها المائية تعد روافد مغذية للوادي الرئيسي .

---

(١)احمد سوسة ،وادي الفرات ومشروع سدة الهندية،ج٢،بغداد،١٩٤٥، ص ٢٦٢.

بالمياه وكذلك نهر الأردن يقسم إلى عدة أحواض فرعية هي حوض نهر اليرموك وحوض نهر الزرقاء وحوض نهر بانياس والدان والحصباني والفارعة وأحواض فرعية ثانوية أخرى .

ويمكن تصنيف الأحواض النهرية حسب المساحة إلى ماياتي:

١-أحواض كبيرة المساحة تزيد مساحتها عن ٥٠ ألف كم٢.

٢-أحواض متوسطة المساحة تزيد مساحتها عن٣٠ ألف كم٢.

٣-أحواض صغيرة المساحة تتراوح مساحتها ٥- ٣٠ ألف كم ٢.

ويمكن تقسيم حوض الوادي النهري من الناحية المورفولوجية إلى أجزاء رئيسية :

١-الجزء الأعلى :-يتمثل في منطقة المنبع وهي أكثر أجزاء الحوض ارتفاعا ويتميز هذا الجزء من حوض النهر بشدة الانحدار وبشدة التقطع بسبب انتشار المسيلات المائية ويكون جريان المياه سريع وكمية المياه كبيرة مما تزيد من كمية الحمولة المنقولة والتي تعمل على تنشيط عمليات النحت الرسي فتعمق مجرى النهر راسيا أكثر مما هو جانبيا ويكون على شكل حرف (V) وفي المناطق الرطبة والجافة يكون شكل حرف (U) في المناطق الجليدية .وتعد منطقة المنبع نقطة البداية الأولى لمجرى المياه في النهر ويطلق عليها بالجريان الحقيقي وقد يكون للنهر أكثر من منبع ويتكون النهر بالتقاء أكثر من رافدين أو أكثر من نهر دجلة حيث تنبع بعض روافده من تركيا وأخرى من إيران وأخرى من داخل العراق ، وهناك انهار تكون منابعها بحيرات كنهر النيل الذي ينبع من نهر فيكتوريا والبحيرات الأخرى المجاورة (هضبة البحيرات الإفريقية). وقد تكون منابع بعض الأنهار منابع مستنقعه مثل نهر الفولكا الذي ينبع من مستنقعات فالديسكي وهناك مجموعة كبيرة من الأنهار تكون منابعها مناطق جبلية كنهر السنغال من مرتفعات فوتاجالو في غينية ونهرا لمجردة من جبال الأطلس ونهر الملوية من السفوح الشمالية لجبل عياشي في

الأطلس الأكبر وانهار أخرى تنبع من جبال الألب ولهملايا والقفقاس وهناك انهار منابعها مناطق التراكمات الجليدية في العروض القطبية في العالم [١]

٢-الجزء الوسط:- يتمثل في وسط الحوض وتكون الارتفاعات فيها اقل من المنابع ويتميز السطح بالتضرس اقل من الجزء الاعلى ، ويسوده تقريبا ضاهرة التحدب في ارض مابين الاودية بسبب تعرضه لعمليات التجوية والغسل النباتي بفعل حركة المياه فيزداد اتساع القنوات النهرية عكس المنابع ،وهنا يتميز مجرى النهر بتناقص قوة الدفع المائي وقلة الحمولة المنقولة بواسطتها وتبدء عملية تناقص قوة النحت الرأسي وزيادة النحت الجانبي ويحصل توازن بين النحت والارساب.[٢]

٣-الجزء الادنى:- يتمثل في الجزء الدنيا من الحوض النهري لكن المناطق التي تتميز بالانخفاض يعني قلة التضرس بسبب قلة الفرق الرأسي بين منسوب قمم قيعان المسيلات المائية التي تجري في تلك المنطقة ، وفي هذا الجزء من الحوض النهري يقل انحدار الارض مما يعطي فرص للنهر لكي يسير بشكل متعرج يؤدي الى ظهور ظاهرة الثنيات و البحيرات الهلالية التي تتكون في حالة وجود عملية ارساب وعملية النحت وتستمر عملية الارساب ويصب النهر اما في بحر او بحيرة او مستنقع .

---

(١)احمد سوسة ،وادي الفرات ومشروع سدة الهندية،ج٢،بغداد،١٩٤٥، ص ٢٦٢.

(٢)سعدية عاكول ألصالحي ،عبد العباس فضيخ ، الغريري،البيئة والمياه ، دار صفاء للنشر والتوزيع ـ عمان ،٢٠٠٤ ،ص ٧١.

تصنيف المجاري المائية في الأحواض النهرية :-

قبل الحديث عن تصنيف المجاري المائية لابد من التحدث عن الشبكة المائية التي تمثل مجموع المسيلات المائية التي تجري فيها المياه سوء كان مصدرة الأمطار أو المياه الجوفية ، والشبكة المائية تشبه الأوردة والشرايين المنتشرة في جسم الإنسان او تشبه عروق الاشجار وهذا نمط من التصريف السائد في بعض الاحواض المائية يسمى التصريف الشجري، والشبكة المائية تكونت مع تكوين التضاريس لليابسة في العصور الجيولوجية التي مرت على سطح الارض (من زمن ما قبل الكامبري وحتى الزمن الرباعي) .

ولعبت الحركة التكوينية دورا فعالا في حدوث عمليات الرفع والهبوط في القشرة الارضية والتي كان لها الدور الاساسي في تشكيل الشبكات المائية الحالية ثم ظهر تأثير عوامل اخرى كتداخل الماء واليابس .

١- تصنيف سترهيلر :-

اما التصنيف الاخر للمجاري المائية والذي يعد من اكثر التصانيف استخداما من قبل الباحثين في الدراسات المورفومترية لسهولة تطبيقية وامكانية الحصول على نتائج اكثر دقة عن عدد المجاري المائية لكل مرتبة من مراتب النهر هو تصنيف (سترهيلر) ويتلخص هذا التصنيف بتحديد الروافد النهرية الصغيرة التي لا تصب فيها روافد اخرى ثانوية على انها تمثل المرتبة الاولى ، والتقاء رافدين من مرتبة ثانية والتقاء الاخير مع بعضها من المرتبة الثانية والتقاء الاخير مع بعضها ويكون مجرى من المرتبة الرابعة وهكذا الى ان تصل الى المجرى الرئيسي للنهر وهي تمثل اعلى رتبة من الحوض النهري ولا يتعارض هذا التصنيف مع التقاء مجاري مائية من رتبة متدنية مع مجاري مائية من رتبة عالية مباشرة ، كان يكون مجرى مائي من الرتبة الاولى يلتقي مع مجرى من الرتبة الثانية او الرابعة او الخامسة ففي هذه الحالة المجرى المائي لا تتغير رتبته [١].

---

(١)محمد صالح العجيلي،متغير المياه في العلاقات العربية المشتركة،البعد الجغرافي والقانوني،افاق عربية،١٩٩٩،ص٥٠.

٢-تصنيف شريف للمجاري المائية :-

وضع العالم شريف هذا التصنيف عام ١٩٦٧ وهو مختلف عن الطريقتين السابقتين وهو من التصانيف البسيطة التي يمكن من خلالها معرفة عدد مجاري المائية لكل مرتبة بشكل دقيق جدا .وتتلخص الطريقة بجمع ارقام رتب المجاري في نقطة الالتقاء لكي يتمكن الباحث من الوصول الى المرتبة النهر الاخيرة والتي تمثل المجرى الرئيسي للنهر عند المصب .

نظام الجريان

الجريان العام يمثل كل من المياه التي تندفع في المجرى المائي وهو نتيجة التكامل العوامل الهيدرولوجية و المتيورولوجية العاملة في الحوض والتي لايمكن تحديد اثارها على كمية ونوعية الجريان الا بمعرفة حجم العلاقات المتبادلة بين تلك العوامل من خلال فهم العملية الجريان واهم تلك العوامل المناخ (الامطار والتبخر) والتربة والنبات .

والجريان ليس ثابتا بل متغير من حيث الكمية سنويا وفصليا وشهريا ويوميا اما الجريان السطحي يشمل المياه الواصلة الى المجرى المائي التي يجري فوق السطح دون ان يحدث منها رشح يوصلها الى منسوب الماء الجوفي . ويتكون نتيجة لزيادة كمية الامطار الساقطة في الاحواض المائية على قدرة امتصاص التربة بسبب استمرار العاصفة المطرية وزيادة الهطول المطري على معدلات التسرب والتبخر بعد وصول التربة الى مرحله التشبع التام فيبدء الماء بالجريان على سطح الارض تبعا لدرجة انحدار المنطقة الى ان تصل المياه المنحدرة الى المجاري المائية وتصبح جزءاً منه .

اما الجريان العاصفة فهو نوع من الجريان السطحي الموسمي الذي يعتمد على مياه الامطار التي تتساقط وتجري الى المجرى النهري خلال الزوبعة المطرية ويهو يختلف عن الجريان الباطني التي تتصف مياهه المتدفقة الى المجاري بانها لاتشبه مياه الامطار المتساقطة من الناحية الفيزيائية والكيميائية نتيجة الى مرورها على الطبقات الصخرية داخل الارض وصولا الى الطبقات الحاملة للمياه .[١]

---

(١)عبد الستار سلمان حسن،المياه الدولية المشتركة في القانون الدولية،مجلة الموقف الثقافي،السنة الرابعة ،دار الشؤون الثقافية،بغداد١٩٩٩،ص٢٦.

مصادر الجريان

اما مصادر المياه التي تجري في المجاري المائية فهي متعددة يمكن اجمالها فيما يأتي :

١-الامطار الساقطة فوق سطح المجرى المائي وروافده بشكل مباشر .

٢-الجريان القاعي او الجوفي ومصدره مياه الجريان ايضا الامطار التي تسقط على الحوض النهري وترشح الى ان تصل الى منسوب الماء الجوفي الذي ينحدر بعد ذلك بفترة قصيرة او طويلة بتجاة مجرى الوادي النهري .

٣-الجريان السطحي ويتمثل بالمياه التي مصدرها الامطار الساقطة فوق سطح الارض ثم تنحدر الى مجرى الوادي بدون فقدان جزء منها في عملية الترشيح .

وهناك تقسيم اخر لمصادر الجريان ويشمل على جزئين هما :-

١-الجزء الاول:

ويشمل الجزء الذي يسير ويتدفق بشكل مباشر فوق سطح الارض بعد تهاطل الامطار مباشرة ويصل الى المجرى المائي.

٢-الجزء الثاني :

وهو المياه التي ترشح سطحيا خلال التربة وتكون طبقة رقيقة من التربة الرخوة حتى تصل الى طبقة شبه صماء او صماء فتجمع المياه فوق هذه الطبقة ،وتجد هناك ان جزء من هذة المياه يترشح خلال الطبقة شبه الصماء حتى تصل الى المياه الجوفية اما الباقي فيتحرك بشكل افقي حتى يصل الى مجرى الوادي ويسمى (التدفق تحت السطحي)وتصرف هذه المياه بشكل سريع يشبه الجريان السطحي في وصوله الى المجرى المائي حتى في بعض الاحيان نجد صعوبة في التميز بين الاثنين .

مصادر تغذية الانهار :-

تتعدد مصادر تغذية الانهارحسب موقعها في العالم فهناك:-

١-التغذية المطرية :ان التباين المكاني والزماني في كمياه الامطار الساقطة يؤدي الى التباين في معدلات تصريف الانهار ، وتكون التغذية المطرية اما موسمية فتزداد تصاريف الانهار وتصل ذروتها في فصل الصيف لكون امطار هذه المنطقة صيفية او تكون التغذية المطرية منتظمة كما هو الحال في المناطق الاستوائية التي تسقط

فيها الامطار طيلة ايام السنة ، واما ان تكون التغذية المطرية غزيرة في فصل الامطار الشتوية .[1]

ونسبة التغذية المطرية لا يؤثر عليها فقط موسم سقوط الامطار وكمية الامطار الساقطة وانما تختلف من حيث الزيادة والنقصان لأرتباطه ايضاً بطبيعة التكوينات الجيولوجية ونوعية الصخور السائدة وطبيعة وكثافة الغطاء النباتي .

٢-التغذية الثلجية :تعد التغذية من المصادر المهمة في تموين بعض احواض الانهار التي تتراكم الثلوج في منابعها، واهميتها تكمن في دوام استمرارية عملية الجريان خلال الفصل الحار من خلال الذوبان الثلجي للثلوج المتجمعة على قمم الجبال مشكلة مياها جارية سطحية او منحدرة الى باطن الارض مكونة ما يطلق عليها بالمياه الجوفية التي تنحدر تدريجيا نحو مجاري الانهار او تخرج على هيئة عيون او ينابيع تزود المجاري النهرية بالمياه التي تكمن اهميتها في فصل الجفاف ،ويظهر تأثير التغذية الثلجية بشكل واضح في العالم ضمن العروض الوسطى والعليا في المناطق الجبلية العالية الفنية بالوديان مثل جبال القفقاس والهملايا والالب والباميز . ويبدء ذوبان الثلوج مع سقوط الامطار الربيعية في فصل الربيع مع ارتفاع معدلات درجات الحرارة في اوائل الصيف.

٣-التغذية الجوفية :تودي المياه الجوفية الى استمرارية عملية الجريان في الانهار لفترة اطول مما لو كانت تعتمد على مصدر او مصدرين فقط من مصادر التغذية وترتبط غزارة المياة الجوفية في احواض الانهار بحالة سقوط الامطار من ناحية الكثافة والشدة ودرجة الذوبان الثلوج لان مقدار ما تحصل علية خزانات الماء الجوفي من المياه يتناسب طرديا مع تدرج وتكرار سقوط الامطار وبطئ ذوبان الثلوج فضلا عن تأثير طبيعة التركيب الصخري النفاذي ضمن احواض التغذية والذي يساعد على امتصاص مياه الامطار وتحويلها الى مياه جوفية واعادتها مرة اخرى الى مياه جارية الى النهر لاسيما في مواسم الشحة اذ المياه الجوفية كمصدر

---

(١)زكريا السباهي، المياه في القانون الدولي وازاحة المياه العربية ،دار طلاس،دمشق،١٩٩٤،ص٥٧.

من مصادر التغذية لا يوجد في كل الاحواض وانما تنعدم في بعض الاحواض وكما ذكرنا سابقا بسبب طبيعة التركيب الصخري وهذا ما نلاحظ مثلا في حوض العظيم في دجلة في العراق [1]

٤- التغذية المختلطة :- حيث تشترك كل مصادر التغذية التي ذكرناها سابقا في تغذية الاحواض النهرية وتزويدها بالمياه(الامطار-الثلج-المياه الجوفية) وهذا النوع ينتشر في الانهار الكبيرة التي تبدء مسيرتها من الجبال العالية قاطعة مناطق واسعة متنوعة في التضاريس حتى تصل
مصباتها مثلا نهر دجلة يمثل مصادر التغذية .

٥- تغذية الانهار بواسطة البحيرات والمستنقعات :- تعتبر البحيرات مصدر من مصادر التغذية الانهار التي تنبع منها مثل نهر النيل الذي ينبع من هضبة البحيرات الافريقية ونهر انغار الذي ينبع من بحيرة بابكال فضلا عن البحيرات والمستقعات تعد ايضا مصدرا لتغذية الانهار بالمياه مثل نهر الفولكا.

٦-التغذية الاصطناعية :- وهذه التغذية يعملها الانسان عن طريق اقامة مشاريع سيطرة وخزن اوقنوات لتحويل المياه من نهر الى نهر اخر وقت شحة المياه في النهر الاخر ولغرض استخدام في مجال الري والشرب او الملاحة النهرية .

ويمكن تقسيم المجاري المائية :

١-على اساس نظام الجريان :

تقسم مجاري الانهار او الوديان الى ثلاثة اقسام لكل منها مميزاتة الخاصة التي ينفرد بها عن غيره مما يتعلق بالجريان الذي يرتبط بالخصائص الطبيعية والظروف المناخية السائدة في حوض الصرف المائي وهي كما يلي:

---

(١)كاظم عبد الوهاب الاسدي، خديجة عبد الزهره الناصر ،اثر التغيرات البيئية في مناخ محافظة البصرة، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار ،جامعة البصرة،المجلد٢٠،العدد٢،٢٠٠٥،ص١٨.

أ- مجاري نهرية او وديان موسمية الجريان :

تمتاز هذه المجاري كونها تحمل مياه متدفقة عن الجريان السطحي فقط والذي مصدره الامطار او ذوبان الثلوج في مواسم سقوطها ولاتمتلك تلك المجاري بمجرى مائي محدد، وحوضها الصرفي اما عديمة النفاذية او يكون منسوب الماء الجوفي تحت هذا الحوض عميقا ويرتكز تحت طبقة قاع واجناب المجرى المائي الموسمي وعلى طول امتدادة [١]

ب- مجاري نهرية او وديان متوسطة الجريان :

وتمتاز تلك المجاري بكونها تدفق المياه فيها في مواسم سقوط الامطار وتجف في مواسم الجفاف، ومصدر مياه الجريان السطحي والتدفق القاع(الجوفي) فنجد منسوب الماء الجوفي يرتفع اثناء الفصل المطري فوق قاع واجناب المجرى وفوق منسوب الماء في المجرى المائي ،لذا يتدفق الماء الجوفي الى داخل المجرى النهري مما يودي الى تغذية النهر ببعض الماء اثناء هذه الفترة ولفترات اخرى الى ان يعود منسوب الماء الجوفي الى ماكان عليه قبل الهطول المطري .

ج-مجاري نهرية او وديان دائمة الجريان :-

تمتاز يكون تدفقها المائي دائمي على مدار السنة حتى خلال الفترات الجافة بسبب وجود المياه الجوفية اسفل الحوض بشكل دائمي مما يجعلها مصدرا مهونا للنهر في اوقات الجفاف لعدم هبوط منسوبها تحت مستوى قاع وجوانب مجرى النهر او الوادي مما يجعل التغذية المائية الجوفية مضمونة باستمرار في كل الاوقات هذه المجاري .

---

(١)ناصر والي فريح الركابي ،الموارد المائية في العراق في ظل التغيرات المناخية والبشرية،جامعة الكوفة،٢٠١٠،ص٣٠.

٢ـ تقسيم الاودية مورفولوجيا:ـ

يمكن تقسيم الاودية النهرية المورفولوجيا الى مايأتي :

أـ اودية منطبعة :ـ

تسمى منطبعة عندما تتواجد فوق الصخور المتبلورة ويتخذ مجرى الوادي المتواجد على تكوينات رسوبية مسطحة او مستوية او تكوينات طموية يغطي سهلا تحاتيا فانها منطبعة فوق الصخور المغطاة ، فاذا تعرضت هذه الوديان لعملية التصابي فتعمد الى حفر هذا الغطاء ثم تقطع التكوينات الصخرية التي كانت مغطاة بها سابقا وهذة الانهار المتصابية نظرا لتعرضها لعمليات الرفع التي حدثت في السهل النحاتي تصبح وديانها منعمقة [١].

ب-اودية سالفة (مناضلة) :ـ

وهي الودية النهرية التي يكون مجراها عبر مظهر تضاريس مرتفع في وقت قديم وحدوث وحظور هذا الرفع في المظهر التضاريسي حدث بشكل تدريجي لذا يبدو الامر في غاية الصعوبة لتتبع تاريخ تطور مثل هذة الاودية النهرية ، وهذه الاودية تجري بأتجاة معاكس لاتجاة ميل التكوينات الارضية ، بحيث يكون ميلاتها العام معاكس لاتجاة الذي يمر فية ذلك المجرى المائي .

ج-الاودية العكسية :ـ

فهي اودية لم تتمكن بشكل من الاشكال من تكوين مجاري لها بشكل معاكس لعملية الرفع الحاصلة في منطقة جريانها ، لكن استطاعت هذه الاودية ان تغير اتجاهها من حيث الجريان حتى اصبحت تتوافق في اغلب الاحيان مع الوضعيات السائدة وقد اطلق عليها تسمية اودية السطوع المنكشفة من قبل العالم (ماكي) [١].

---

(١)منذر خدام ،الامن المائي العربي،الواقع والتحديات،مركز دراسات الوحدة العربية،بيروت،٢٠٠١،ص٥٧.

(٢) احمد سوسة ،تطور الري في العراق،مطبعة المعارف،بغداد،١٩٤٦،ص٣٠

الخاتمـــــــة

الخاتمـــــة

تقوم عملية الحصاد المائي على مبدأ ان نكسب شيئ افضل من ان نخسر كل شيئ وهو مبدأ الخروج من اللعبة بأقل خسارة ممكنة فالأقاليم الجافة وشبه الجافة تعاني من عجز مائي مزمن.

ويذهب البعض الى القول بأن الحصاد المائي هو عبارة عن عملية تجميع وتخزين مياه الجريان السطحي الناتجة عن هطول الامطار للاستفادة منها في أغراض الزراعة وأثراء الغطاء النباتي وتغذية الحوض الجوفي وتوفير مياه الشرب للانسان والحيوان. وتستخدم انظمة الحصاد المائي في المناطق التي يبلغ متوسط سقوط الأمطار أكثر من ٢٠٠ملم (٧،٩بوصة)سنوياً و ان من أهداف حصاد المياه هو السبق لتأمين أستغلال حصاد المياه الموسمية للأحواض المشتركة والمساهمة في تحقيق الامن الغذائي من خلال الاكتفاء الذاتي والمساهمة في تنمية المراعي الطبيعية والغابات وتدعيم الامن المائي للبلاد وتشجيع جهات التمويل المختلفة وأيضاً له أهداف بيئية وأقتصادية واجتماعية .

ويمكن تصنيف انواع الحصاد المائي وفق معايير مختلفة هي معيار حسب الفاعل والذي يعني بتدقيق النظر في عملية الحصاد المائي بمراحلها المختلفة والذي يقسم الى الحصاد المائي الطبيعي والحصاد المائي الصناعي والنوع الثاني هو معيار البعد المكاني والذي يمكن وفق هذا المعيار تقسيم عملية الحصاد المائي الى نوعين رئيسين كالآتي نجميع مياه الامطار في منطقة سقوطها وتجميع مياه الامطار في غير منطقة سقوطها ومعيار حجم منطقة التغذية ومنطقة التخزين وأخيراً معيار الجريان والذي يقسم حصاد مياه الامطار وحصاد مياه الاودية والسيول.

اما العوامل المؤثرة في عملية حصاد المياه ويمكن ايجازها بالتبخر والارساب وعوامل اخرى.

قائمة المصـــــادر

قائمة المصـــــادر

القران الكريم .

١ـ أبو سمو والخطيب،الحصاد المائي في الاقاليم الجافة وشبه الجافة في الوطن العربي،دار صفاء للنشر والتوزيع ـ عمان،١٩٩٩.

٢ـ أحمد سوسة ،تطور الري في العراق ،مطبعة المعارف ،بغداد ١٩٤٣٠.

٣ـ أحمد سوسة ،وادي الفرات ومشروع سدة الهندية ،ج٢،بغداد،١٩٤٥.

٤ـ رضا جواد الهاشمي ،آثار الخليج العربي والجزلر العربية،مطبعة جامعة بغداد،١٩٨٤.

٥ـ زكريا السباهي ،المياه في القانون الدولي وازاحة العربية،دار طلاس،دمشق،١٩٩٤.

٦ـ سعدية عاكول الصالحي، عبد العباس فضيخ الغريري البيئة والمياه ،دار صفاء للنشر والتوزيع ـ عمان،٢٠٠٤.

٧ـ ضياء صائب احمد الآلوسي،عناصر وظواهر مناخ العراق خصائصها واتجاهاتها الحديثة ،اطروحة دكتوراه ،كلية التربية ابن رشد،جامعة بغداد،٢٠٠٩

٨ـ عبد الله عبود العجيلي،دراسة جيمورفولوجية لتغيرات مجرى نهر دجلة بين المدائن والصويرة،رسالة ماجستير ،كلية الآداب ،جامعة بغداد،٢٠٠٠.

٩ـ علي حسين موسى،التغيرات المناخية ،دار الفكر المعاصر،\مشق،١٩٨٦.

١٠ـ عبد الستار سلمان حسن،المياه الدولية المشتركة في القانون الدولية،مجلة الموقف الثقافي،السنة الرابعة،دار الشؤون الثقافية،بغداد،١٩٩٩.

١١ـ عاطف علي حامد وعثمان محمد غنيم ،الحصاد المائي في الاقاليم الجافة وشبه الجافة في الوطن العربي،دار صفار للنشر والتوزيع ـ ٢٠٠٩.

١٢ـ كاظم عبد الوهاب الاسدي ،خديجة عبد الزهرة الناصر،أثر التغيرات البيئية في مناخ محافظة البصرة ،مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار،جامعة البصرة ،٢٠٠١.

١٣ـ كاظم عبد الوهاب الاسدي ،تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق ،جامعة واسط ،٢٠٠٧.

١٤ـ محمد خدام ، الامن المائي العربي،الواقع والتحديات ،مركز دراسات الوحدة العربية،بيروت،٢٠٠١.

١٥ـ محمد صالح العجيلي ،متغير المياه في العلاقات العربية التركية ،البعد الجغرافي والقانوني، افاق عربية،١٩٩٩.

١٦ـ ناصر والي فريح الركابي ،الموارد المائية في العراق في ظل التغيرات المناخية والبشرية ،كلية الآداب، جامعة الكوفة،