وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــة القـــــادسيـــــــة
كلية الآداب
قسـم الجغرافية

التقويم الهايدرولوجي شط الدغارة

بحث تقدم به الطالب (احمد صبيح عيدان) الى مجلس كلية الآداب جامعة القادسية وهو جزء من متطلبات شهادة البكالوريوس في قسم الجغرافية

بـــأشراف

الدكتور. محمد حسين المنصوري

١٤٣٩هـ

٢٠١٨م

المقدمة

تعد الموارد المائية بمثابة قوام الحياة حتى بأبسط صدرها على وجه المعمورة بل اساس الرئيس من بعد الهواء من حيث الاهمية التي لا يمكن الاستغناء عنه كونها تدخل في جميع مفاصل الحياة المختلفة كالترب والاستخدامات المنزلية والزراعية والنقل والصناعة والبيئة والسياحة والطاقة وغيرها . تعد الثورة الاولى التي اندلعت الحضارات ونشأت وانعقدت بها الشعوب في تسمية مواردها المختلفة بشكل مباشر او غير مباشر ومن هنا جاءت جل اهميتها السامية وبدأت مسرحا للصراع بين الدول واخذت هذه المسالة اكثر تفاقما بسبب هيمنة الطبيعة الجغرافية التي قسمت دول العالم الى دول ذات مصدر مائي (دول المنبع) دول المشور المائي (دول المصب) وبسبب عصر التقدم العلمي والركوب الحضاري بدأت دول المنبع بالتوسع في استثمار مواردها المائية من خلال زيادة اقامه المشاريع والسدود الامر الذي انعكس على الايرادات المائية الواصلة الى الدول المستوردة للمياه .

مشكلة البحث

١- هل تؤثر الخصائص الجغرافية الطبيعية في تباين الخصائص الهيدرولوجية في منطقة الدراسة تباينا زمانيا ومكانياً ؟

٢- ما مصادر تزويد شط الدغارة بالمياه ؟ وما اسباب تباين خصائصها النوعية ؟

٣- كيف تؤثر الخصائص الهايدرولوجية في منطقة الدراسة في تباين الاحتياجات المائية (الزراعية والسكانية والثروة الحيوانية)

الفرضية

تباين خصائص الهيدرولوجية في منطقة الدراسة تبايناً زمانياً ومكانياً نتيجة تباين الخصائص الطبيعية في منطقة الدراسة .

لعبت الخصائص الجغرافية الطبيعية دورها في تباين خصائص التصريف المائي الكمي والنوعي في المنطقة .

للخصائص النوعية دوراً مهم في تقييم مدى صلاحية المياه للاستخدامات المتعددة في منطقة الدراسة (لأغراض البيئة ولشرب الانسان ولأغراض الاروائية والثروة الحيوانية)

هدف البحث

١- معرفة الخصائص الهايدرولوجية الكمية وتبايناً والتشويه لشط الدغارة

٢- بيان مدى تأثير الخصائص الجغرافية الطبيعية في تباين التعريف المائي الكمي والنوعي في منطقة الدراسة .

٣- معرفة الاحتياجات المائية لمياه شط الدغارة وحساب حجم متطلباتهما من المياه

٤- تقسيم مياه شط الدغارة بمقارنتها بالمعايير العالمية الوطنية لمعرفة مدى ملائمتها للاستخدامات المختلفة (البيئة والشرب) والارواء والبناء والانشاءات وللأغراض الصناعية .

الفصل الثاني

البنية الجيولوجية

يتحدد تأثير البيئة الجيولوجية على مقدار التعريف النهري وعلى مورفولوجية النهر واتجاهاته .

وتؤثر تلك البنية في تباين الضائعات المائية تبعاً للتكوينات الصخرية وخصائصها العامة والتي يتحدد بموجبها مقدار النفاذية ومدى توفر الشقوق والفواصل بين تلك المكونات فبحكم تلك الخصائص تتسرب المياه داخل القشرة الارضية .

ورغم اعتبار تلك المياه من ضمن الضائعات المائية كونها تتسرب من المجرى النهري الى انها بنفس الوقت مصدر مهم يزود النهر بالمياه في الجهات التي يكون فيها مستوى الماء الباطني قريب او مساوٍ لمستوى قاع النهر او اعلى منه مما يعمل على ثبات واستمرارية الجريان وبمنسوب معتدل طوال العام [1]

بذلك يعكس البناء الجيولوجي دور العوامل الطبيعية في تأثيرها على النظام الهيدرولوجي . تشير الدراسات في هذا الجانب الى ان منطقة الدراسة تقع ضمن تكوينات السهل الفيضي الذي يعد من احدث اقسام سطح العراق تكوتونياً جيولوجياً ، وقد يكون هذا السهل بفعل ترسيبات نهري دجلة والفرات التي اصبحت ضمن ارضهما بفعل الفيضانات والترسبات الريحية . ويعد السهل الفيضي من احدث تكوينات العصر الرباعي من خلال الترسبات التي جلبها نهر دجلة والفرات .

---

[1]) وفيق حسين الخشاب ، أحمد سعيد حديد ، ماجد السيد ولي محمد ، الموارد المائية في العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٣ ، ص٣ .

٢) سعيد حسين علي الحكيم ، حوض الفرات في العراق ، (دراسة هايدرولوجية) ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٧٦ ، ص ١٢ .

وتتباين الرواسب في منطقة الدراسة التي تعود الى العصر الرباعي اذ تغطي ترسبات العصر الرباعي جميع منطقة الدراسة وفي ما يلي اهم الترسبات في منطقة لدراسية التي تعود الى هذا العصر :

- ترسبات السهل الفيضي :-

هي سهول رسوبية تكون على جانبي النهر وخاصه في جزئية الاوسط والادنى اذ تترسب على هذه المنطقة كميات كبيرة من المواد المفتتة التي يحملها النهر تتكون من الطين والغرين والرمل وبعض الحصى[1] حيث ان السهل الفيضي من احداث تكوينات العصر الرباعي من خلال الرواسب التي جلبها نهري (دجلة – الفرات) حيث نشطت في هذا العصر عوامل التعرية المائية والهوائية وتكونت هذه الرواسب نتيجة لتكرار عملية فيضانات نهر الفرات وطغيان على الاراضي المحيطة به وتعد الترسبات السهل الفيضي من اكثر الترسبات انتشارا في منطقة الدراسة .

[1]) فاروق صنع الله العمري ، السيد جاسم على الجاسم ، سمير احمد عرض ، الجيلوجيا الطبيعية والتاريخية ، وزارة التعليم العالي والبحث العمي – جامعة بغداد ١٩٨٥

ترسبات المنخفضات المطمورة :-

تتكون هذه الترسبات من المواد التي جرفتها الامطار والسيول وتتجمع نتيجة الفيضانات المتعاقبة وتتألف بصورة عامه من طبقات دقيقة من الرمل الناعم والغرين والطين والغرين الطيني [١] ان هذه الترسبات متغيرة وتختلف من منخفض الى آخر ، وتتميز الترب باحتوائها على مواد غيرينيه وطينية ذات اصل نهري ، وهي مختلة تبعا لاختلاف طبيعة الترسبات والصخور المنبثقة منها [٢] وتتواجد هذه الترسبات في أجزاء مبعثرة من منطقة الدراسة في عفك وجنوب ناحية البدير واجزاء من ناحية الدغارة ضمن منطقة الدراسة .

١- محمد محسن ثامر الراشدي ، التقييم الجيوتكنيكي لتربة ، محافظة القادسية – العراق ، رسالة ما جستير
٢- كلية العلوم – جامعة القادسية 2004ص٨

ترسبات المستنقعات

تتكون ترسبات المستنقعات في بعض المنخفضات التي تتميز بوجود طبقات من الطين اذ ان معظم المكونات المهمة لترسباتها هي الاصداف الناعمة للقواقع والمواد العضوية وهي بأشكال مختلفة واكثرها شيوعا هي المواد العضوية الناعمة جدا . والمنتشرة والتي تعطي المستنقع اللون الاسود. وتظهر هذه الترسبات في الاحواض الضحلة واحوا ض الانهار والبحيرات المتصلة بصورة مباشرة او غير مباشرة [١]

وتتواجد في بعض الجهات الشرقية من ضفة الدراسة ضمن ناحية الدغارة وسومر وعلى الضفة اليسرى لمجرى النهر في قضاء عفك وبعض المناطق المتفرقة ضمن منطقة الدراسة على الجهة الغربية ضمن ناحية الدغارة وقضاء عفك

١- زهراء سعدي عبد الرضا العبادي ، خصائص تربة قضاء الشامية واثرها في انتاج محاصيل الحبوب الرئيسية (دراسة في جغرافية التربة) رسالة ماجستير (غ أ) كلية الاداب – جامعة القادسية (٢٠٠٣،ص١٤)

الترسبات الريحيه :

تتمثل الترسبات الريحيه بالترسبات الرملية التي تتوزع على شكل حزام غير مستمر شرق منطقة الدراسة وكذلك على الجهة الغربية ضمن ناحية ال بدير وتتكون اما من كثبان الرملية من نوع البرخان وبعضها طولية نتيجة لسيادة الرياح الشمالية الغربية في المنطقة [١] وتتكون من مواد رملية طينية مع فئات صخري ذات احجام مختلفة يتراوح سمك هذه الترسبات (٠.٥ -١) م تكون حبيباتها الرملية بشكل رئيس اما سلكية او كلسية أو من الواح رملية رقيقة ذات تركيب صخري يشابه التركيب الصخري للكثبان الرملية ويعتقد ان تكون من الصخور الحاوية على الرمال المتكونة من تكوينات القارة

١- سرحان نعيم طشطوش حسين جميمورفولوجية نهر الفرات بفرعية الرئيسيين السدير والسماوة بين السماوة والدراجي ، رسالة ماجستير (غ.م) وكلية الاداب ، جامعة بغداد م) وكلية الاداب ، جامعة بغداد ،٢٠٠٣ ،ص١٤

السطح :-

يلعب السطح دورا مهما في تحديد خصائص النظام الهايدرولوجي لمجاري الانهار بشكل عام وهو ما يتراوح مابين شده وقلة الانحدار وبالتالي تتحدد على اساسها سرعة الجريان التي تحدد عملية التصريف المائي لمجرى النهر وتتباين كمية التصريف المائي بين السطح ذات الانحدار الشديد والسطح ذات الانحدار البسيط لان سرعة جريان المياة في مجرى النهر التي تنعكس على اساس كمية التصريف [١]

ان تعد الانحدارات ذات اهمية كبيرة في الدراسات الجغرافية اذ تمثل احد عناصر السطح والتي ترتبط فيها عوامل عدة منها الوضع الهيدرولوجي سواء كان يمثل المياه السطحية او الجوفية ، اذ يكون لها دور في انتضام الجريان الهيدرو في انتظام الجريان في النهر لأن التضاريس لها تأثير في حجم المياه الجارية في النهر وذلك من حيث الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر . [١]

١- عايد جاسم حسين الزاملي – الاشكال الارضية في الحافات المنقطة للهضبة الغربية بين بحيرتين الرزازة وساوة واثارها على النشاط النهري ، اطروحة دكتوراه – كلية الاداب – جامعة الكوفة – ٢٠١٤ – ص٢٥ .

اذ قلة الانحدار يؤثر في تصريف المياه السطحية مما يجعل مجاريها قليله العمق ذات مستوى قريب من مستوى الاراضي المحيطة بالنهر وبالتالي يجعل تلك الاراضي عرضه للفيضان في موسم الامطار[١] .

وذلك ينحصر اثر التضاريس على التصريف النهري في زيادة او بط سرعة جريان المياه على سطح الاراضي .

ففي المناطق السهلية القليلة الانحدار تزداد نسبة المياه التي تتشبع بها التربة ونتيجة لبطئ سرعة الجريان المائي فيها الامر الذي يؤدي الى زيادة كميات المياة التي تتوغل داخل التربة ففي هذه المناطق تنحصر كميات كبيرة من مياه الامطار في اعماق مختلفة ولمدة مما يجعلهما عرضة للتسرب والتبخر كما هو الحال في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق وذلك بسبب قله الانحدار في مثل هذه المناطق .

١- مصطفى كامل عثمان الجليبي ، نهر الفرات بين محطتي سده الغدير والناصرية – دراسة هيدرومورفو قرية ، رسالة ماجستير كلية الاداب – جامعة الكوفة ،٢٠١٤ ،ص٢٥

تعد منطقة الدراسة جزءا من منطقة السهل الفيضي الاحدث تكوينا من الناحية الجيلوجية والذي يتميز عموما بانبساطه لذلك يكاد يخلوا من الاشكال الارضية نتيجة لتكوينه بالدرجة الاولى من ترسبات نهر الفرات التي حددت طبيعة السطح وانبساطه وهذا يعود الى طبيعة البيئية الجيلوجية التي تمتاز بالترسبات الفيضيه حيث ساعدت على استواء سطح الاراضي حيث تمتاز منطقة الدراسة بسهولة تركيبها التضاريسي وانواء سطحها وانحدارها التدريجي من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي بالمنخفضات وهي في الاصل اجزاء من اوصال الفرات القديم اصبحت الان عبارة عن مسطحات مائية نتيجة تغذيتها بالمياه الارضية او مياه الامطار المناسبة الى المبازل او مجرى النهر نفسة عن طريق الشرب[١]

١- امال محمد صالح العاني ، توصيف وتطبيق سلاسل ترب وكنوز الانهار وقنوات الري وسط السهل الفيضي باستخدام تطبيقات التضيق العددي ، اطروحة دكتوراه (غ م) ، كلية الزراعة جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ ، ص١٦

وينقسم سطح منطقة الدراسة طبوغرافيا الى عدة اقسام

١- السهل الفيضي

تعرف السهول الفيضية بانها جهات اراضي الترسيب النهري تغمر بالفيضانات من زمن الى اخر بواسطة المجاري المائية التي تمر بها [١] وتشكل منطقة الدراسة جزاء من السهل الفيضي اذ يشمل السهل الفيضي معظم منطقة الدراسة ، ويعود في نشأت الى ترسبات الزمن الرباعي لذا يعد من اقد تكوينات اجزاء السهل الفيضي وقد تكون من الترسبات التي جلبها نهر الفرات وزراعة الرئيسية والثانوية (شط الدغارة) خلال موسم الفيضانات ونتيجة لطبيعة الانحدارات والتباين الارتفاع في السهل الفيضي فقد ظهرت اشكال تضارسية دقيقة تتمثل بالمناطق القريبة من مجاري الانهار التي تتمثل بمنطقة اكتاف الانهار المناطق البعيدة عن مجاري الانهار وهي احواض الانهار .

١- جميل عبد حمزة العمري ، الوقع الجغرافي لشبكة المبازل في محافظة القادسية مشكلات وحلول (دراسة في الجغرافية الزراعية) رسالة ماجستير ، كلية الاداب جامعة القادسية ، ٢٠٠٠، ص١٨

٢- المساحة الرملية

تعد من احدث التكوينات الجيلوجية لمجاورتها لنهر الفرات وتمتاز بمساحة كبيره ونفاذية عالية للمياه اذ تكون قابليتها كبيره على استيعاب كميات كبيره من الامطار وذلك لخشونة حبيباتها حيث تكون المادة اللاحمة بين الحبيبات في الغالب قابلة للذوبان في الماء مما يساعد على زياده حجم الفتحات والفراغات بينهما [١] تمثل هذه المساحات الاجزاء الشمالية الشرقية لمنطقة الدراسة وكذلك شرق عفك وتمتد بالاتجاه نحو الجنوب الشرقي .

(١) ابتسام عدنان رحمن الحمداوي ، الخصائص الطبيعية في محافظه القادسية وعلاقتهما المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة ،مصدر سابق، ص٤٢.

٣- الكثبان الرملية

تعرف الكثبان الرملية بأنها تلال متباينة في احجامها وامتداداتها واشكالهما ، تتباين الكثبان الرملية كثيرا في الارتفاع من امتار قليلة الى ما يزيد ارتفاع بعضهما اكثر من ٢٠٠ م ويزيد اتساع قواعدها عن ٩٠٠م وقد تكونت هذه الكثبان نتيجة للتعرية الريحية بعد ما توفرت الظروف الملائمة لها من جفاف وقله وانعدام الغطاء النباتي والسطح المستوي لمسافات طويلة والموازي للرياح السائدة والتربة ذات النسجة الناعمة والمفككة (١) بلغت المساحة التي تشغلها الكثافة الرملية (٩٣و١٠كم٢) ونسبة بلغت (٧٧و٠%) حيث تشكل على هيئة تجمعات رملية دقيقة ومتقطعة ومتجمعة وتكون كثيرة الانتشار في الاراضي الجرداء وتتكون من الرمل الناعم والغرين والناتج الطينية وتتمثل هذه الكثبان بشكل صنائع رملية او بركان.

(١) ابتسام عدنان رحمن الحمداوي ، الخصائص الطبيعية في محافظه القادسية وعلاقتهما المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة ،مصدر سابق، ص٤٢.

٤- المنخفضات الضحلة وشبة الضحلة

تمثل بقايا مساحات واسعة من الاهوار والمستنقعات والتي انحسرت عنهما المياه تدريجيا بعد انشاء العديد من السدود على نهر الفرات مثل سده الهندية في العراق وسد كبيان في تركيا وسد الطبقة في سوريا مما ادى الى تراجع مساحات الاهوار والمستنقعات وجف معضمها ونتيجة لطبيعة سطحها اثر في رداءة التصريف مما ادى الى ارتفاع نسبة الاملاح (١) وتتمثل المنخفضات الضحلة وشبة ضحلة في منطقة الدراسة على الجهة الشرقية ضمن قضاء عفك في المنطقة المحيطة بهور الدلمج وشغلت مساحة بلغت (٩٣ و ٧١كم٢) وبنسبة بلغت (١٢ و ٥%) .

(١) يحيى هادي محمد الميالي ، محافظه القادسية دراسة في الخرائط الاقليمية الجزء الاول ، رسالة ماجستير (غ . م) كلية التربية ـ جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص٨٠.

المناخ

للمناخ دور مهم في هايدرولوجيه المياه اذ ان عناصر المناخ تعد من اهم الضوابط التي تؤثر تأثيرا مباشرا في التصريف النهري اذ ان تأثير المناخ يحدد دائما تصريف ونظام جريان الانهار خلال السنة فكمية التساقط ودرجة الحرارة عنصران يحددان الى درجة كبيره كمية المياه الجارية في الانهار ونظام الجريان فيها خلال السنة ،

ولهذا لا يعد المناخ المكون الرئيسي للأنهار بالماء فحسب بل ان تأثيره يمتد الى ضوابط اخرى كالتربة والنبات الطبيعي والتضاريس[١]

يؤثر المناخ بعناصره في طبيعة وكمية الموارد المائية في اي منطقة من مناطق العالم كما تؤثر العوامل الاخرى التي تقرر طبيعة الموارد المائية في اي اقليم.

يؤدي كل عنصر من عناصر المناخ دورا مؤثرا في التصريف المائي اذ ان لكل عنصر تأثير ايجابيا واخر سلبي فالانخفاض في درجات الحرارة يلعب دورا اساسيا في انخفاض معدلات التبخر وبالتالي فقدان مائي كبير فضلا عن تأثير الامطار فكلما ازدادت كمية التساقط المطري تزداد كمية المياه الجارية خلال الانهار بينما تقل المياه الجارية في حال انخفاض كمية التساقط المطري كذلك الحال بالنسبة للعناصر المناخية الاخرى التي نتحكم الى حد و بشكل او باخر في كمية المياه الجارية في الاحواض النهرية المغذية [٢] تقع منطقة الدراسة ضمن المناخ الصحراوي الحار الجاف وذلك اعتمادا على نتائج معادلة (دي مارتون) المتبعة في تحديد الاقاليم المناخية .

---

(١) مثيره محمد مكي ، الخصائص الجغرافية في منطقة الفرات الاوسط وعلاقتهما بالتخصص الاقليمي،رسالة ماجستير(غ ، م) كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة ٢٠٠٦ ، ص٥٥.

(٢) زهراء مهدي عبد الرضا العبادي ، مصدر سابق ، ص١٩.

اذا بلغ معامل الجفاف وفق هذه المعادلة (٣,٤٥) وبذلك فأن مناخ منطقة الدراسة يتصف بالارتفاع الشديد في درجات الحرارة وكذلك التصرف في معدلات درجات الحرارة الامر الذي ادى الى ان يجعل المدى اليومي والسنوي واسع فدرجة الحرارة مرتفعة في الصيف في حين تنخفض شتائا مما يؤدي الى ان يكون المدى واسع وبالإضافة الى الارتفاع في درجات الحرارة بعد عام والمدى الحراري اليومي والسنوي يوجد خاص فأن الجهات التي يتمثل فيها هذا المناخ تشير بقلة الرطوبة وقدرة الامطار وشدة الجفاف وارتفاع معدلات التبخر[١] وبصورة عامة يتصف مناخ المنطقة شتائا المعتدل نسبيا والصيف الطويل وقصر فصول الانتقالية

(الربيع والخريف) ومن اجل توضيح اثر المناخ لابد من التطرق الى عناصر المناخ ولكل منها على القرار لبيان مدى تأثير تلك العناصر في نظام التصريف النهري في منطقة الدراسة .

---

(١) علي حسين شلش ، احمد حيدر، ماجد السيد ولي ، جغرافية الاقاليم المناخية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ١٩٧٨، ص٢٦٥- ٢٦٧.

الاشعاع الشمسي

هو المصدر الاساس للطاقة على سطح الاراضي اذ ان مدة وكمية الاشعاع الشمسي يقرر التوزيع العام لدرجات الحرارة فوق سطح الارض حسب دوائر العرض المختلفة وان زيادة الاشعاع الشمسي يؤدي الى زيادة حرارة سطح الارض اذ ان موقع منطقة الدراسة بعد عامل الرئيس تحديد المدة الضوئية ومقدار الاشعاع الشمسي ويتصف فيها خصوصا في اشهر الصيف الحار (حزيران وتموز واب) بشدته اذ ان يرتفع تدريجيا من اذار حتى تشرين الثاني لعدم وجود ما يعيق وصول تشتت الاشعاع المستلم فمعدل الغيوم قليل خلال اشهر الاعتدال وانعدامها خلال الاشهر الحارة فضلا عن قلة الرطوبة النسبية [١] .

هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على الاشعاع الشمسي وإساءات السطوح الشمسي الفعلي والنظري وطول النهار وصفاء الجو .

١- علي عبد الزهرة كاظم الوائلي ، اسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد

درجة الحرارة

الحرارة من اهم عناصر المناخ التي تؤثر تأثيرا مباشرا وغير مباشر على مختلف النشاطات على سطح الارض [١] وتكون الحرارة نتاجا للإشعاع الشمسي الذي يكون المصدر الرئيسي لهما على الرغم من وجود مصادر اخرى تعمل على زيادة انتاج الحرارة فضلا عن ذلك فان التغيرات التي تحدث في عناصر المناخ الاخرى لها علاقة مباشرة بمقدار الحرارة فهي تتحكم في اختلاف وتباين مقدار الضغط الجوي الذي يتسبب تأثيره في خصائص سرعة واتجاه حركة الرياح والمنخفضات الجوية والكتل الهوائية وما يرافق ذلك من خصائص للتساقط والجفاف كما ان الاختلاف في الخصائص الحرارية ينتج عنه اختلاف كبير في مقدار التبخر والمياه المتوفرة في الانهار والجداول وما لذألك من علاقة بنظام التصريف النهري في منطقة الدراسة ويشكل عنصر الحرارة ومن اهم عناصر المناخ المؤثرة في الدورة الهايدولوجية ابتداء من تبخر المياه من المسطحات المائية وعودتة مرة ثانية على شكل قطرات مطر واشكال اخرى للتساقط .

١- علي صاحب طالب الموسوي ، جغرافية الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الكوفة ، ٢٠٠٩ ، ص ١٦٣

الرياح

يعمل الرياح عمل الطاقة الميكانيكية اذ تعمل على نقل الطاقة الحرارية وبخار الماء وما ينتج من خلال التباين في الضائعات المائية من خلال عملية التبخر من المجاري المائية [١] فعندما تكون الرياح سريعة وشديدة الجفاف تزداد عملية التبخر وذلك لان الرياح تعمل على ازاحه الهواء الملامس للسطح المائي وتخلطها مع طبقات الهواء الاعلى والاكثر جفافا من السفلى من يساعد على زيادة المياه المتبخرة والهواء المظرب هو الاكثر تأثيرا في زيادة معدلات التبخر وسرعة الرياح ترتبط ارتباطا وثيقا مع اضطرابه لذلك فان سرعة الرياح عامل مهم في زيادة معدلات التبخر . تشكل الرياح الشمالية الغربية الرياح السائدة في منطقة الدراسة اذا تهب في فصل الصيف وسبب هبوبها هو تركز منطقة ضغط واطئ فقط في وسط اسيا وفوق شبه القارة الهندية والخليج العربي يقابلها منطقة ضغط مرتفع . فوق هضبه الاناضول وفوق الصحراء العربية الكبرى وفي الشتاء تصب كذلك الرياح الشمالية الغربية على المنطقة ، وذلك بسبب تركز منطقة ضغط عالي فوق هضبة الاناضول يقابله منطقة منخفض على الخليج العربي يساعد على سحبها وجعلها تشير بهذا الاتجاه .

١- رفاه مهنا محمد ، مشروع الخالص الاروائي – دراسة في جغرافية الموارد المائية

التساقط المطري

يعد التساقط المطري من اهم عناصر المناخية ذات التأثير في النظام الهايدرولوجي اذ يمثل المصدر الرئيسي في تغذية المياه السطحية [1] لذلك فان تباين معدلات الامطار يؤثر في تباين معدلات التصريف النهري تتصف امطار المنطقة بانها فصلية وغير منتظمة كون المنطقة تقع ضمن الاقليم الجاف . ويعود نظام التساقط المطري في المنطقة الى نظام البحر المتوسط وترتبط مدة سقوطها مع وصول المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط نتيجة لتركيز منطقة الضغط المنخفض فوق الخليج العربي .

١- يوسف عبد المجيد فايد ، جغرافية المناخ والنبات ، ج١ ، دار النهضة العربية ، بدون تاريخ ص٧٢

التربة

تشكل التربة الجزء الخارجي من القشرة الارضية والتي تتكون من المعادن والمواد العضوية والهواء والماء وهذه المكونات والتراكيب تؤثر على نسب وخصائص التربة وبالمقابل هذه الخصائص (الفيزيائية والكيميائية) تؤثر في حركة المياه من خلال عملية تسرب ونفاذية المياه الى داخل التربة [١] تعد التربة من العوامل الطبيعية ذات التأثير المباشر في التصريف ونظام التصريف النهري وذلك لوجود علاقة متبادلة الجريان السطحي ونتيجة التربة من حيث الماميه والنفاذية وبالتالي تحدد كمية الجريان المائي السطحي والضائعات بالتسرب نحو الطبقات تحت السطحية .

فالتربة الضحلة فوق طبقة صخرية او تربة طينية متصلة تؤدي الى ان تكون كمية الجريان المتبادل (جانبا الى مجرى النهر)كبيرة بينما تكون التربة العميقة ذات النفاذية العالية والمتجانسة التكوين عكس ذلك اذ ترشح المياه الى الاسفل حيث تتصل بالمياه الجوفية [٢] . يكون الجريان المتبادل ايضا من الجريان السطحي ، بذلك يكون للتربة جانبين من التأثير تأثير سلبي واخر ايجابي في نظام النهري ففي حالة بقاء الماء على سطح الارضي فان ذلك يعرضه للتبخر والامتصاص من قبل النباتات وهذا يدخل ضمن الضائعات المائية كذلك الحالي بالنسبة للمياه المترسبة التي تكون بحكم المفقود لكن في الوقت ذات تعد احد المصادر التي تزود النهر بالمياه وبذلك تبدو واهمية التربة في الدراسات الهايدرولوجية واخر باعتبارها اصناف التربة وانواعها عوامل تحدد درجة نفاذيتها وبالتالي تحديد سرعة تسرب المياه وبموجب ذلك يمكن تحديد ضائعات التسرب داخلهما .

١- محسن الجبوري ، الشكل المائي لنهر دجلة ما بين مصب الزابين في العراق ، المدر السابق ، ص٤٧

٢- سعديه عاكول منحي العالمي ، اثر عامل التساقط على نظام جريان المياه في حوض نهر دجلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة بغداد ، ١٩٨٨ ، ص٢٨-٢٩

اذ ان تربة منطقة شط الدغارة جزء من تربة السهل الفيضي التي تكونت نتيجة الترسبات نهر الفرات خلال الفيضانات وخلال عمليات الارواء لذلك فأن التربة من نوع طموية نتيجة تكونها من نسب متباين من الغرين والطين والرمل فضلا الترسبات المنقولة بواسطة الرياح من خارج منطقة السهل الفيضي. تقسم التربة للمنطقة الى عدة اقسام او انواع.

١) تربة كتوف الانهار:-

تمتد تربة كتوف الانهار على شكل شريط على جانبي نهر الفرات وتفرعات ومن ضمنها شط الدغارة والجداول وتمتاز بخشونة ذراتها ومساميتها وعمقها وصرفها الطبيعي الجيد [١] حيث ترسبت المواد الخشنة التي القتها ترسبات نهر الفرات بالقرب من مجرى النهر خلال عمليات الفيضانات وعمليات الارواء

٢) تربة احواض الانهار:-

تمتد هذه التربة في المناطق البعيدة نسبيا عن مجرى النهر تنخفض عن تربة كتوف الانهار بحوالي (٢-٣) وتشغل معظم منطقة الدراسة تكونت من ذرات ناعمة نتيجة لترسبات نهر الفرات حيث ترسبت في المناطق البعيدة عن المجرى بسبب صغر حجمها وخف وزنها لذلك حملها النهر بعيدا عن مجراه واغلب مكوناتها من الطين والغرين وتعد هذه التربة تربة بيئية الصرف وذلك بسبب مكوناتها التي تكون دقيقة وناعمة ويرتفع مستوى الماء الباطني في تربة الاحواض [٢] وبسبب قوة الخاصية التعرية في مثل هذه التربة ارتفعت نسبة الاملاح المتراكمة

١- سعيد حسين علي الحكيم ، حوض الفرات في العراق (دراسة هايدرولوجين) مصدر سابق، ص٢٦.

٢- سعيد حسين علي الحكيم ،حوض الفرات في العراق(دراسة هايدولجية) مصدر سابق

خامسا : النبات الطبيعي

يمثل النبات الطبيعي في المنطقة الدراسية انعكاسا لظروف المناخ الجافة فضلا عن تربتها الفقيرة لذا اصبحت نباتاتها قليلة كيفت نفسها لمقاومة هذه الظروف بأساليب عديده منها خزان الماء في بعض اجزائها او مد جذورها الى اعماق بعيدة في التربة للحصول على احتياجاتها من المياه او تحول اوراقها الى ابرية لتقليل عملية النتح[١]

للنبات الطبيعي تأثير على لاتقاء الهايدرولوجي ضمن الاحواض النهرية حيث يعمل على اعاقة عملية الجريان وزيادة نسبة المياه المترسبة من المياه الى اعماق التربة لتحويلها الى مياه الامطار الى اعماق التربة لتحويلها الى مياه حوضية تمد النهر ببطء في مواسم شحة الموارد المائية مما يساعد على استمرارية الجريان النهري في موسم الصمود ، هناك علاقة عكسية ما بين التصريف النهري وكثافة النبات الطبيعي اذا كلما كانت المناطق خالية من النبات الطبيعي ازدادت سرعة الجريان السطحي. وبالتالي قلة المياه المترسبة وتنخفض كذلك النتح وبالتالي تقل الضائعات المائية .وعلى العكس من ذلك في المناطق التي تمتاز بكثافة الفضاء النباتي الذي يؤدي الى اعاقة وبط الجريان السطحي الامر الذي يؤدي الى تسرب المياه ونفاذيتها الى داخل التربة وكذألك زيادة معدلات التبخر – النتح وبالتالي زيادة الضائعات خاصة تلك النبات التي تمتد على طول النهر (نباتات ضفاف الانهار) تتصف منطقة الدراسة يمكن تصنيف النبات الطبيعي في منطقة الدراسة الى نباتات ضفاف الانهار ونباتات احواض الانهار والنباتات المائية.

١- علي جبار عبد الله الجحشي ، اثر المناخ في تشكيل الكثبان الرملية في محافظتي بابل والقادسية ، اطروحة دكتوراه كلية الآداب جامعة بغداد (٢٠١٤ص ٣٩ـ٤٠

٢- مصطفى كامل ، عثمان الجلبي ،مصدر سابق ص٦٩.

الفصل الثالث

التصاريف الهايدرولوجية لشط الدغارة (الشهرية و السنوية)

التصاريف الشهرية لشط الدغارة لسنة ٢٠١٧

كانون الثاني مؤخر	شباط مؤخر	اذار مؤخر	نيسان مؤخر	ايار مؤخر	حزيران مؤخر
23	23	23	23	24	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	24	24	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	23	23	23	23

23 23 23 23 23 23 23	23 23 23 23 23 23 23 23	23 24 23 23 24 23 24	23 23 23 23 23	23 23 23 23 23 23 23	23 23 23 23 23 23 23
المجموع	المجموع	المجموع	المجموع	المجموع	المجموع
667	691	654	645	644	717
المعدل	المعدل	المعدل	المعدل	المعدل	المعدل
23	23	23	23	23	23

كانون الاول مؤخر	تشرين الثاني مؤخر	تشرين الاول مؤخر	ايلول مؤخر	اب مؤخر	تموز مؤخر
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	24	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	24	23	23	23
23	23	24	24	23	23
23	23	23	24	23	23
23	23	24	23	23	23
23	23	24	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	24	23	23	23
23	23	24	23	23	23
23	23	24	23	23	23
23	23	24	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	23	23	23	23
23	23	24	23	23	23

23 23 23 23 23 23 23	23 23 23 23 23	23 23 24 23 23	23 24 24 24 24	23 23 23 23 24	23 23 23 23 23
المجموع	المجموع	المجموع	المجموع	المجموع	المجموع
713	667	667	673	668	690
المعدل	المعدل	المعدل	المعدل	المعدل	المعدل
23	23	23	23	23	23

مديرية الموارد المائية (محافظة القادسية – قسم التشغيل – ٢٠١٧) بيانات غير منشورة

التصاريف السنوية لشط الدغارة لسنة ٢٠١٧

كانون الثاني المعدل	شباط المعدل	اذار المعدل	نيسان المعدل	حزيران المعدل	تموز المعدل	اب المعدل	ايلول المعدل	تشرين الاول المعدل	تشرين الثاني المعدل	كانون الاول المعدل
23	23	23	23	24	24	22	23	23	21	35

مديرية الموارد المائية (محافظة القادسية – قسم التشغيل – ٢٠١٧) بيانات غير منشورة

الفصل الرابع

تأثير النشاط البشري على هيدرولوجية شط الدغارة

١- النشاط الزراعي

استثمار المياه في القطاع الزراعي للأغراض الروائية يعد من اكثر العمليات المستهلكة للموارد المائية اذ ان معظم المياه المستخدمة في الارواء تتعرض للضياع اما عن طريق التبخر او النتح حيث يعتمد كمية المياه المستخدمة في القطاع الزراعي على عاملين هما نوعية النبات المزروع والمناخ السائد في منطقة الدراسة اذ الاعتماد على المياه السطحية لارواء المحاصيل دليل على عدم كفاية الامطار لسد المتطلبات الزراعية او سد عجز الامطار بل غير امكانية الحفاظ على اعداد المائية وعدم الهدر غير المبرر في استخدام الموارد المائية .

تعد الزراعة القاعدة الاساسية لتحقيق الامن الغذائي وذلك لأهميته الانتاج الزراعي في سد احتياجات السكان .

١- حطية شاكر محتوف ' دراسة الانتاج الزراعي واحتياجاته المائية على جانبي نهري دجلة والسوين في محافظة البصرة ، مجلة اداب البصرة ، العدد ٥٦ ،٢٠١١ ،ص٢١٢

من المنتجات الغذائية وتعد المياه المصدر الاساسي الذي تحدد على اساسه مساحة الاراضي الممكن زراعتها وبسبب شحة المياه وطبيعة المناخ السائد في المنطقة الذي يتصف بارتفاع درجات الحرارة وقلة الامطار وارتفاع معدلات التبخر كل هذه العوامل تحث الى ضرورة الاهتمام بالتخطيط وادارة الموارد المائية لمواجهه الاحتياجات المائية المتزايدة لتحقيق ذلك لابد من دراسة الاستهلاك المائي للمحاصيل الزراعية وبالتالي امكانية تنظيم ادارة الموارد المائية والاهتمام بتنفيذ المشاريع الاروائية والبرامج اللازمة لتنمية الموارد المائية وتطوير استخدامها بكفاءة علمية واقتصادية بما يتلائم مع اهمية الاستراتيجية [١] تعد الموارد المائية الى جانب تأثيرها في طبيعة وكمية الانتاج الا انها المحدد الرئيس التوسع الزراعي اذ ان تنمية الموارد المائية من المؤثرات الرئيسة والعناية في خطط التنمية الزراعية خاصة في الوقت الذي تعبر مشكله توفير المياه من المشاكل المعاصر وكذلك واحده من المشاكل التي تعد الاكثر تعقيدا على المستويات الدولية والمحلية .

١- محمد حسين المنصوري ، مصدر سابق ،ص ٢٠

تجدد الاشارة الى ان الحصص المائية المخصصة للدونم تتباين من محصول لأخر اعتمادا على عدة عوامل منها طريقة الري ونوع التربة وعدد الريات خلال الموسم الواحد بالإضافة الى نوع المحصول ومدى حاجته الى المياه [١] . يقصد بالاستهلاك المائي كمية الماء المفقود بالتبخر من سطح التربة فضلا عن كمية المياه المستعملة في بناءاه بدرجة النبات نفسة [٢] ويتم استخراج مقدار الاستهلاك المائي للمحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة من خلال المعادلة الاتية .

$$C4 = K٢ \times ETP$$

حيث ان :

C4 = الاستهلاك المائي للنبات ETP = قدرة التبخر / النتح (ملم)

K٢ = المعادلة النباتي او المحصولي [١]

وقد تم الاعتماد على معادلة نجيب ظروف لاستخراج مقدار التبخر / النتح الممكن في منطقة الدراسة كونها من اكثر المعادلات التي تلائم الظروف المناخية السائدة والتي يمكن من خلالها تحديد مقدار الاستهلاك المائي لاهم المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة والتي تتمثل لمحصول القمح والشعير والبر بيع كمحاصيل شتوية والذرة الصفراء والبيضاء والسمسم والدخن كمحاصيل صيفية .

١- محمد حسين المنصوري ، مصدر سابق ، ص ٢٠٨

ان المساحات التي تروى سيحيا تبلغ مساحتها في منطقة الدغارة (٢٤٩٨٩٦) دونم/ وتأتي ناحية ال بدير بالمرتبة الاولى باستخدام الروي السيحي اذ بلغت المساحة المروية سيحا (١٠٥٤٧٥ دونم) بينما احتلت ناحية سومر المرتبة الثانية ذا بلغت المساحة التي تروي سيحا(٤٤٧٩١ دونم) اما ناحية نفر فقد شكلت المساحة سيحا (٤٢٦٠٥ دونم) من مجموع مساحة الاراضي الزراعية الكلية التي تسقي سيحا بينما بلغت المساحة المروية في قضاء عفك (٣٤٤٨٢ دونم) اما ناحية الدغارة فقد احتلت المرتبة الاخيرة فقد بلغت المساحة المروية سيحا (٢٢٥٤٣ دونم) من المساحة الكلية للأراضي المروية سيحا ضمن منطقة الدراسة.

(١) مديرية الموارد المائية / محافظة القادسية شعبة المتابعة والاشراف /بيانات غير منشورة ،٢٠١٦

١) مياه الشرب واستخدامات المنزلية.

ازدادت الاستهلاكات المنزلية في الآونة الاخيرة بازدياد اعداد السكان وتحدد استخداماتهم ومتطلباتهم ما بين الغسيل والاستحمام والطهوا والبناء والشرب وغيرهما وتبعا لذلك ازدادت الاحتياجات المائية للسكان نتيجة للتطور الحضاري وارتفاع مستوى معيشه السكان مما ادى الى زياده الاستهلاك المائي للاستعلامات البشرية .

بلغ عدد السكان في عام ١٩٩٧ في المنطقة الدراسة بلغ (٦٣٥٧١ نسمه) ازداد هذه المعدل ليصل في سنة ٢٠١٤ الى (٢٣٣٣١٢ نسمة) وبمعدل نمو سنوي بلغ

(41) % منهم(٢٦٣١٠ نسمة) سكان حضر بينما بلغ سكان الريف (٤٧٠٠٢ نسمة) وبالتالي انعكس هذ على الاستهلاك المائي للسكان ان الاحتياجات المائية في منطقة الدراسة قد بلغت سنة ١٩٩٧ (١٠٩٧٨٣٤٨ م ٣/ ثا) ما بين سكان حضر بلغ احتياجاتهم المائية (٧٢٠١٢١٠ م٣/ ثا) وسكان الريف بلغت احتياجاتهم المائية (٤٨٥١٠٦٦ م٣/ ثا)

تنتج من هذا بان الزيادة السكانية تتبعها زياده في الاحتياجات المائية ومن الرؤى المنتقلة للإحصائيات السكانية يتضح ان عدد السكان في سنة ٢٠٢٥سيزداد ليصل الى(٣٠٨٥١٨ نسمه) ويتبعه ارتفاع في الاحتياجات المائية اذ ستبلغ (٢٤٤٣٠١٦٨م٣/ ثا) ويبلغ سكان الحضر منهم (١٢٦٠٩٨نسمه) وباحتياجات مائية (١٨٤٠٢٠٨م٣/ثا) بينما بلغ سكان الريف (١٨٤٤٢٠ نسمة) وباحتياجات مائية (٦٠١٩٨٦٠م٣/ ثا) اما توقعات سنة ٢٠٥٠ يبلغ سكان منطقة الدراسة (٤٥٣٠٠٤ نسمة) ويتبعه ارتفاع في الاحتياجات المائية اذ تبلغ (٢٤٤٣٠١٦٨ م٣/ثا) ويبلغ سكان الحضر (٢٤٦٥٠٤ نسمه) وباحتياجات مائية تصل الى(٨١٣٤٦٣٢ م٣/ ثا) وبذلك فان الزيادة السكانية تتبعها زياده في الاستهلاك المائي

مع التطور التجاري وتعدد استهلاك المنزلية للمياه ومن هذا يتطلب وضع الاستراتيجيات الملائمة في كيفية ادارة الموارد المائية بصورة صحيحة في حال ما اذ كانت تتواجه منطقة الدراسة عجزأ ومحاولة مواجهة او في حالة وجود زيادة مائية (فائض) يمكن استثمارها من خلال وضع خطط اللازمة للمشاريع الاروائية في المنطقة

١- دعاء موسى نعيم الاسدي / هايدلرولوجيه شط الدغارة دراسة في الجغرافية الطبيعية / كلية الاداب / جامعة القادسية .

ثالثا : النشاط الصناعي

تكاد تخلو منطقة الدراسة من الصناعات الضخمة الى انها توجد بعض الصناعات التي تعتمد على مياه شط الدغارة المتمثلة بالصناعات الاتية مثل معامل البلوك والشتايكر ومحطات غسل السيارات ومعمل طابوق الديوانية عدد معامل البلوك (٣٠) معمل وكل معمل يستغرق ٥٠٠ لتر من المياه نحسب الكمية الاجمالية للمياه المصروفة وهيه ٥٠٠لتر × ٣٠ = ١٥٠٠٠ لتر يوميا ومن ثم نحسب الكمية الاجمالية للتر الواحد وهيه كالاتي ١٥٠٠٠ × ٣٠ = ٤٥٠٠٠٠ لتر شهريا بعد ذلك نحسب الكمية الاجمالية للمياه المصروفة سنويا على معامل البلوك

٤٥٠٠٠٠ × ١٢ = ٥,٤٠٠,٠٠٠لتر سنويا .

اما معامل الشتايكر العدد الكلي = ١٠ معامل ان لكل معمل يصرف كمية من ١مياه تساوي ٣٥٠لتر وبالتالي نحسب كمية ا مياه المصروفة يوميا وهيه كالاتي ٢٥٠ × ١٠ = ٢,٥٠٠ لتر يوميا بعد ذلك نحسب الكمية الشهرية الكلية

وهيه كالاتي ٢٥٠٠ × ٣٠ = ٧٥٠٠٠لتر شهريا اما الكمية السنوية للمياه المصروفة فهيه ٧٥٠٠٠ × ١٢ = ٩٠٠,٠٠٠ لتر سنويا الكمية الاجمالية السنوية المصروفة على معامل الاشتايكر

اما محلات غسل السيارات عددها يساوي ١٢ محطه غسل ان لكل محطه تستغرق من كمية المياه ١٠,٠٠٠ لتر نحسب الكمية اليومية المصروفة من المياه على المحطات وهيه كالاتي ١٠,٠٠٠ × ١٢ = ١٢٠,٠٠٠لتر يوميا اما الكمية الشهرية الكلية ١٢٠٠٠٠ × ٣٠ = ٣,٦٠٠,٠٠٠لتر شهريا كمية المياه المصروفة اما سنويا تساوي ٣٦٠٠٠٠٠ × ١٢ = ٤٣,٢٠٠,٠٠٠ لتر من المياه المصرفة على محطات الغسل .

اما معمل طابوق الديوانية لا يمكن حساب كمية المياه المؤثرة على شط الدغاره لسنة ٢٠١٧ والسبب في ذلك هو ان المعمل متوقف منذ ٣ سنوات.

الكمية الاجمالية للصناعات المذكورة من ا مياه المصروفة سنويا هو ٤٩,٥٠٠,٠٠٠ لتر من المياه المسحوبة من شط الدغارة.

الاستنتاجات

١- تتصف المنطقة باستقطابها بشكل عام وتنحدر من الغرب الى الشرق انحدارا طفيفا .

٢- تنتج عن قلة انحدار كثرة انحناءات المجرى وكثرة الارسابات التي يحملها .

٣- يسود في المنطقة الدراسة المناخ الصحراوي الجاف نتيجة قلة النطاق المطري مقارنة لارتفاع درجات الحرارة وارتفاع المدى الحراري وقد ادى هذا الى زيادة عملية التعرية المائية والاريحية

٤- امتازت تربة المنطقة بانها من التربة الحديثة التكوين المنقولة بواسطة مجرى النهر وتنوع في نسجتها حسب القرب والبعد المجرى النهر والجداول المتفرعة منه وتوجد عدة انواع من الترب ومنها التربة كتوف الانهار .

٥- ظهر ان الري بالواسطة هو السائد في منطقة الدراسية انخفاض تعارين المياه في شط الدغارة والجداول المتفرعة منه .

المقترحات

١- استثمار الالتوائات النهرية مزارع لتربية الاسماك ، واستثمار الاراضي المستصلحة بزراعة النخيل والمحاصيل التي تتحمل الملوحة كالشعير والقطن .

٢- اجراء عملية الكري بصورة دورية لبعض المقاطع المهمة من مجرى النهر للحد من تجمع الرواسب الغير مرغوب فيها مثل (القصب والبردي) بين الحين واخر وخاصه عند ضفتي النهر .

٣- معالجة مياه النهر للشرب والاستعمالات الاخرى بأنشاء محطات تصفية حديثة

٤- اقامة محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي دون اتصالها بمياه النهر .

٥- الاهتمام بالمظهر الطبيعي لمجرى شط الدغارة .

المصادر

١- وفيق حسين الخشاب ، أحمد سعيد حديد ، ماجد السيد ولي محمد ، الموارد المائية في العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٣ ، ص٣ .

٢- سعيد حسين علي الحكيم ، حوض الفرات في العراق ، (دراسة هايدرولوجية) ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٧٦ ، ص ١٢ .

٣- فاروق صنع الله العمري ، السيد جاسم على الجاسم ، سمير احمد عرض ، الجيلوجيا الطبيعية والتاريخية ، وزارة التعليم العالي والبحث العمي – جامعة بغداد ١٩٨٥

٤- محمد محسن ثامر الراشدي ، التقييم الجيوتكنيكي لتربة ، محافظة القادسية – العراق ، رسالة ما جستير

٥- زهراء سعدي عبد الرضا العبادي ، خصائص تربة قضاء الشامية واثرها في انتاج محاصيل الحبوب الرئيسية (دراسة في جغرافية التربة) رسالة ماجستير (غ أ) كلية الاداب – جامعة القادسية (٢٠٠٣،ص١٤)

٦- سرحان نعيم طشطوش حسين جميمورفولوجية نهر الفرات بفرعية الرئيسيين السدير والسماوة بين السماوة والدراجي ، رسالة ماجستير (غ.م) وكلية الاداب ، جامعة بغداد م) وكلية الاداب ، جامعة بغداد ،٢٠٠٣ ،ص١٤

٧- عايد جاسم حسين الزاملي – الاشكال الارضية في الحافات المنقطة للهضبة الغربية بين بحيرتين الرزازة وساوة واثارها على النشاط النهري ، اطروحة دكتوراه – كلية الاداب – جامعة الكوفة – ٢٠١٤ – ص٢٥ .

٨- مصطفى كامل عثمان الجليبي ، نهر الفرات بين محطتي سده الغدير والناصرية – دراسة هيدرومورفو قرية ، رسالة ماجستير كلية الاداب – جامعة الكوفة ،٢٠١٤ ،ص٢٥

٩- امال محمد صالح العاني ، توصيف وتطبيق سلاسل ترب وكنوز الانهار وقنوات الري وسط السهل الفيضي باستخدام تطبيقات التضيق العددي ، اطروحة دكتوراه (غ م) ، كلية الزراعة جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ ، ص١٦

١٠- جميل عبد حمزة العمري ، الوقع الجغرافي لشبكة المبازل في محافظة القادسية مشكلات وحلول (دراسة في الجغرافية الزراعية) رسالة ماجستير ، كلية الاداب جامعة القادسية ، ٢٠٠٠، ص١٨

١١- ابتسام عدنان رحمن الحمداوي ، الخصائص الطبيعية في محافظه القادسية وعلاقتهما المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة ،مصدر سابق، ص٤٢.

١٢- يحيى هادي محمد الميالي ، محافظه القادسية دراسة في الخرائط الاقليمية الجزء الاول ، رسالة ماجستير (غ . م) كلية التربية ـ جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص٨٠.

١٣- مثيره محمد مكي ، الخصائص الجغرافية في منطقة الفرات الاوسط وعلاقتهما بالتخصص الاقليمي،رسالة ماجستير(غ ، م) كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة ٢٠٠٦ ، ص٥٥.

١٤- زهراء مهدي عبد الرضا العبادي ، مصدر سابق ، ص١٩.

١٥- علي حسين شلش ، احمد حيدر، ماجد السيد ولي ، جغرافية الاقاليم المناخية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ١٩٧٨، ص٢٦٥ـ ٢٦٧.

١٦- علي عبد الزهرة كاظم الوائلي ، اسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد

١٧- علي صاحب طالب الموسوي ، جغرافية الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الكوفة ، ٢٠٠٩ ، ص ١٦٣

١٨- رفاه مهنا محمد ، مشروع الخالص الاروائي – دراسة في جغرافية الموارد المائية

١٩- يوسف عبد المجيد فايد ، جغرافية المناخ والنبات ، ج١ ، دار النهضة العربية ، بدون تاريخ ص٧٢

٢٠- محسن الجبوري ، الشكل المائي لنهر دجلة ما بين مصب الزابين في العراق ، المدر السابق ، ص٤٧

٢١- سعديه عاكول منحي العالمي ، اثر عامل التساقط على نظام جريان المياه في حوض نهر دجلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة بغداد ، ١٩٨٨ ، ص٢٨-٢٩

٢٢- سعيد حسين علي الحكيم ، حوض الفرات في العراق (دراسة هايدرولوجين) مصدر سابق، ص٢٦.

٢٣- علي جبار عبد الله الجحشي ، اثر المناخ في تشكيل الكثبان الرملية في محافظتي بابل والقادسية ، اطروحة دكتوراه كلية الآداب جامعة بغداد (٢٠١٤ص ٣٩_٤٠

٢٤- مصطفى كامل ، عثمان الجلبي ،مصدر سابق ص٦٩.

٢٥- حطية شاكر محتوف ' دراسة الانتاج الزراعي واحتياجاته المائية على جانبي نهري دجلة والسوين في محافظة البصرة ، مجلة اداب البصرة ، العدد ٥٦ ،٢٠١١ ،ص٢١٢

٢٦- محمد حسين المنصوري ، مصدر سابق ،ص ٢٠

٢٧- مديرية الموارد المائية / محافظة القادسية شعبة المتابعة والاشراف /بيانات غير منشورة ،٢٠١٦

٢٨- دعاء موسى نعيم الاسدي / هايدلرولوجيه شط الدغارة دراسة في الجغرافية الطبيعية / كلية الاداب / جامعة القادسية .