وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية _ كلية الآداب

قسم الجغرافية

التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية - دراسة في جغرافية الموارد المائية

رسالة تقدمت بها

تمارة عباس جبار الشيباني

الى مجلس كلية الآداب / جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في آداب الجغرافية

بإشراف

أ.م.د محمد حسين المنصوري

١٤٤٢هـ

٢٠٢١م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَمَا لَنَا لَا نُؤْمِنُ بِٱللَّهِ وَمَا جَآءَنَا مِنَ ٱلْحَقِّ وَنَطْمَعُ أَن يُدْخِلَنَا رَبُّنَا مَعَ ٱلْقَوْمِ ٱلصَّٰلِحِينَ ﴿٨٤﴾ فَأَثَٰبَهُمُ ٱللَّهُ بِمَا قَالُوا۟ جَنَّٰتٍ تَجْرِى مِن تَحْتِهَا ٱلْأَنْهَٰرُ خَٰلِدِينَ فِيهَا ۚ وَذَٰلِكَ جَزَآءُ ٱلْمُحْسِنِينَ ﴿٨٥﴾)

صدق الله العلي العظيم

سورة المائدة آية (٨٣ – ٨٥)

إقرار المشرف

اشهد إن إعداد هذه الرسالة الموسومة ب(التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية – دراسة في جغرافية الموارد المائية) المقدمة من قبل الطالبة (تمارة عباس جبار الشيباني) قد جرت تحت إشرافي في جامعة القادسية – كلية الآداب – قسم الجغرافية وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في الجغرافية.

التوقيع

الاسم : ا.م.د محمد حسين المنصوري

التاريخ : / /٢٠٢١

بناء على التوصيات أرشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع

الاسم : ا.م.د رافد موسى العامري

التاريخ : / /٢٠٢١

رئيس قسم الجغرافية

إقرار المقوم اللغوي

اشهد أني قد اطلعت على رسالة الماجستير الموسومة (التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية_ دراسة في جغرافية الموارد المائية) المقدمة من الطالبة (تمارة عباس جبار الشيباني) إلى كلية الآداب/ جامعة القادسية قسم الجغرافية وقومتها لغوياً واجد أنها صالحة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم:

التاريخ: / /٢٠٢١

إقرار المقوم العلمي

اشهد أني قد اطلعت على رسالة الماجستير الموسومة (التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية _ دراسة في جغرافية الموارد المائية) المقدمة من الطالبة (تمارة عباس جبار الشيباني) إلى كلية الآداب/ جامعة القادسية قسم الجغرافية وقومتها علمياً واجد أنها صالحة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم:

التاريخ: / /٢٠٢١

إقرار لجنة المناقشة

نحن رئيس وأعضاء لجنة المناقشة نشهد أننا اطلعنا على رسالة الماجستير الموسومة (التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية _ دراسة في جغرافية الموارد المائية) وقد ناقشنا الطالبة (تمارة عباس جبار الشيباني) في محتوياتها وماله علاقة بها ونقر بأنها جديرة بالقبول لنيل شهادة الماجستير في الجغرافية بتقديـــــــــر ( ).

التوقيع التوقيع

رئيس اللجنة عضواً

التوقيع التوقيع

ا.م.د محمد حسين المنصوري

عضواً عضواً ومشرفاً

صادق مجلس كلية الآداب/ جامعة القادسية على إقرار اللجنة المناقشة

التوقيع:

الاسم:

عميد كلية الآداب

/ / ٢٠٢١

الإهـــــــــداء

إلى معلم الأولين والآخرين ونور العالمين نبينا محمد (صلى الله عليه واله وسلم)

إلى..... بلد الأنبياء والأولياء عراقنا الحبيب

إلى..... من كللهما الله بالهيبة والوقار ... وعلماني معنى العطاء دون انتظار

(والدي العزيز وعمي)

إلى..... منبع الخير والعطاء (والدتي وعمتي)... براً وإجلالا

إلى..... الرائع الذي مهد لي طريق النجاح... شريكي في السراء والضراء... رفيق حياتي وعمري

(زوجي حسان)

إلى..... من آزرني في طموحي وأبهجتهم فرحتي وسروري

(إخواني وأخواتي الأعزاء)

إلى..... قرة عيني وسعادتي في الحياة

(ابني عباس)

إلى..... جميع عائلتي والأقرباء الأوفياء... الذين شاركوني طعم الحياة وبادلوني الإخلاص والوفاء... فكانوا لي نعم الرفقاء... فجزاهم الله عني خير الجزاء

اهدي لهم ثمرة جهدي هذا

تمارة

الشكر والعرفان

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد واله أجمعين ومن اهتدى بهديه وسار على منهجه إلى يوم الدين، وبعده ....

من دواعي فخري واعتزازي وعرفاناً بالجميل، أرى من واجب الشكر والتقدير أن أقدم شكري وتقديري وعظيم امتناني إلى أستاذي الفاضل الأستاذ المساعد الدكتور محمد حسين المنصوري المشرف على الرسالة، والذي كان لجهده الكبير وتوجيهاته السديدة الأثر الأكبر في انجازها وأخرجها بصورتها النهائية فاشكره على ما قدمه لي من ثمين وقته، ودعمه المتواصل، وأرائه القيمة طيلة مدة كتابة الرسالة، فجزاه الله خير الجزاء.

كما أتوجه بخالص الشكر والامتنان إلى أساتذتي في قسم الجغرافية الدكتور عبد الرضا الغرابي والدكتور حسين الجبوري والدكتور خالد الخليفاوي والدكتور رافد العامري والدكتور حسون الجبوري والدكتور رحمن الايدامي لما أبدوه من ملاحظات علمية قيمة فلهم مني جزيل الشكر والثناء.

ومن باب الوفاء والاحترام أقدم شكري إلى الأخ الأستاذ الدكتور عدنان كاظم الشيباني لمساعدته الكبيرة.

ويسعدني أن أتقدم بوافر امتناني لزميلتي العزيزة ست وعد كاظم الشمري،

كما أتقدم بالشكر والامتنان لجميع الدوائر التي تمت مراجعتها لاسيما مديرية الموارد المائية ومديرية الماء ومديرية الزراعة ومركز الإحصاء السكاني في محافظة القادسية ومكتبة قسم الجغرافية في كلية الآداب.

وأخيرا أتقدم بالشكر العميق إلى عائلتي الكريمة التي صبرت معي وتحملت العناء في مشواري العلمي.

الباحثة

قائمة المحتويات

ت	قائمة الموضوع	رقم الصفحة
١	الآية الكريمة	أ
٢	إقرار المشرف	ب
٣	إقرار اللجنة	ت
٤	إقرار المقوم العلمي	ث
٥	إقرار المقوم اللغوي	ج
٦	الإهداء	ح
٧	الشكر والعرفان	خ
٨	قائمة المحتويات	ر- ع
٩	قائمة الجداول	ش- ص
١٠	قائمة الخرائط	ص- ض
١١	قائمة الأشكال	ط
١٢	قائمة الصور	ظ
١٣	المستخلص	ع
١٤	المقدمة	١-٢
١٥	**الفصل الأول** **الإطار النظري**	٣- ١٢
١٦	أولا- مشكلة الدراسة	٤
١٧	ثانياً- فرضية الدراسة	٤- ٥
١٨	ثالثاً- أهداف الدراسة	٥
١٩	رابعاً- أهمية الدراسة	٥
٢٠	خامساً- منهجية الدراسة	٥- ٦
٢١	سادساً- مراحل الدراسة	٦
٢٢	سابعاً- حدود منطقة الدراسة	٨
٢٣	ثامناً- هيكلية الدراسة	١٠
٢٤	تاسعاً- الدراسات السابقة	١١ -١٢

٢٥	**الفصل الثاني** **الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة**	١٣ –٦٠
٢٦	المبحث الأول– الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة	١٤ –٥٥
٢٧	١– البنية الجيولوجية والتكتونية	١٤ –١٧
٢٨	٢– مظاهر السطح	١٧ –٢٤
٢٩	٣– خصائص المناخ	٢٤ –٤٠
٣٠	٤– خصائص التربة	٤٠ –٤٤
٣١	٥– النبات الطبيعي	٤٤ –٤٨
٣٢	٦–الموارد المائية المتاحة	٤٨ –٥٥
٣٣	المبحث الثاني– الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة	٥٦ –٦٠
٣٤	١– زيادة عدد السكان	٥٦ –٥٨
٣٥	٢– النشاط الزراعي	٥٨ –٥٩
٣٦	٣– النشاط الصناعي	٥٩ –٦٠
٣٧	**الفصل الثالث** **الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الشامية**	٦١ –٩٨
٣٨	المبحث الاول : خصائص التصريف المائي	٦٢ –٧٤
٣٩	١– خصائص التصريف السنوي	٦٣ –٦٨
٤٠	٢– خصائص التصريف الشهري	٦٨ –٧١
٤١	٣– خصائص التصريف الفصلي	٧١ –٧٣
٤٢	٤– احتمالية تكرار التصاريف السنوية	٧٣ –٧٤
٤٣	المبحث الثاني : الموارد المائية وعلاقتها بالنشاطات البشرية في المنطقة	٧٥ –٧٩
٤٤	اولا: الاحتياجات المائية للسكان	٧٥ –٧٧
٤٥	ثانيا: الاحتياجات المائية للنشاط الزراعي	٧٧ –٧٨
٤٦	ثالثا: الاحتياجات المائية للنشاط الصناعي	٧٨ –٧٩
٤٧	المبحث الثالث : **الخصائص النوعية لمياه شط الشامية**	٨٠ –٩٨
٤٨	اولا: الخصائص الفيزيائية	٨٠ – ٨٩
٤٩	١– درجة حرارة الماء (مْ)	٨٠ –٨٤
٥٠	٢– العكورة (NTu)	٨٤ –٨٥
٥١	٣– الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S)	٨٥ –٨٦

٥٢	٤- التوصيلة الكهربائية (EC)	٨٦ -٨٩
٥٣	ثانيا: الخصائص الكيميائية	٨٩ -٩٨
٥٤	١- الأس الهيدروجيني (PH)	٨٩ -٩٢
٥٥	٢- البوتاسيوم (+K)	٩٢ -٩٤
٥٦	٣- العسرة الكلية (T.H)	٩٤ -٩٦
٥٧	٤- الكالسيوم (Ca)	٩٦ -٩٨
٥٨	**الفصل الرابع** **التقييم الكمي والنوعي لمياه شط الشامية**	٩٩ -١٢٦
٥٩	المبحث الاول : التقييم الكمي لمياه شط الشامية	١٠٠ -١٠٤
٦٠	١- حجم الاستهلاك المنزلي لمياه شط الشامية	١٠١ -١٠٢
٦١	٢- حصة الفرد من مياه الشرب	١٠٢ -١٠٤
٦٢	المبحث الثاني : التقييم النوعي للمياه	١٠٥ -١١٤
٦٣	١- استخدام المياه لأغراض الشرب	١٠٥ -١٠٧
٦٤	٢- استخدام المياه لأغراض البيئة المائية	١٠٧ -١٠٩
٦٥	٣- استخدام المياه لأغراض الري	١٠٩ -١١٢
٦٦	٤- استخدام المياه لأغراض الاستهلاك الحيوانات	١١٢ -١١٣
٦٧	٥- استخدام المياه لأغراض الصناعة	١١٣ -١١٤
	المبحث الثالث : تقليل الضائعات المائية في منطقة الدراسة	١١٥ -١٢٦
٦٧	أولا:المشكلات التي تواجه الموارد	١١٥ -١٢١
٦٨	ثانيا: استخدام تقنيات الري الحديثة	١٢٢ -١٢٤
٦٩	ثالثا: اعادة استعمال المياه العادمة	١٢٥ -١٢٦
٧٠	الاستنتاجات والمقترحات	١٢٧ -١٣١
٧١	المصادر والمراجع	١٣٢ -١٤٥
٧٢	Abstract	A-B

قائمة الجداول

ت	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١	معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي ومقدار الإشعاع الشمسي (ميكاجول / م٢ / يوم) وساعات السطوع النظري والفعلي (ساعة / يوم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٢٧
٢	معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري والمعدل الشهري في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٢٩
٣	معدل التساقط المطري (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٣٢
٤	معدل الرطوبة النسبية (%) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٣٤
٥	معدل سرعة الرياح (م / ثا) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١ – ٢٠١٨)	٣٦
٦	اتجاه الرياح ونسبة تكرارها (%) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٣٧
٧	معدلات التبخر (ملم) والعجز المائي (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١ – ٢٠١٨)	٣٩
٨	الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية المهناوية	٥٠
٩	الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية الصلاحية	٥١
١٠	الجداول المتفرعة منشط الشامية عند مركز قضاء الشامية	٥٢
١١	الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية غماس	٥٣
١٢	توزيع السكان في قضاء الشامية بحسب الوحدات الإدارية للمدة (١٩٩٧ – ٢٠٢٠)	٥٧
١٣	المساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية في قضاء الشامية للموسم الزراعي (٢٠١٩ –٢٠٢٠)	٥٩
١٤	المعدلات الشهرية والسنوية لشط الشامية للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)	٦٥
١٥	معدلات التصريف السنوي للشط الشامية والإيراد المائي ونموذج معامل متوسط التصريف في محافظة القادسية للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)	٦٧
١٦	التصريف الشهري (م٣ / ثا) لشط الشامية للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)	٧٠
١٧	نظام التصريف الفصلي (م٣ /ثا) لشط الشامية للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)	٧٢

١٨	الاحتمالية وفترة الرجوع لشط الشامية للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)	٧٤
١٩	الجداول المتفرعة من شط الشامية وأطوالها ومعدلات تصريفها والمساحات التي يرويها بحسب الوحدات الإدارية لعام ٢٠٢٠	٧٦
٢٠	الاحتياجات المائية للسكان في قضاء الشامية بحسب الوحدات الإدارية لعام ٢٠٢٠.	٧٧
٢١	الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية في قضاء الشامية خلال الموسم الزراعي (٢٠١٩ – ٢٠٢٠)	٧٨
٢٢	حجم الاستهلاك المائي للصناعات في قضاء الشامية للمدة (٢٠١٩ – ٢٠٢٠)	٧٩
٢٣	الخصائص الفيزيائية لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠ – ٢٠٢١)	٨٢
٢٤	الخصائص الكيميائية مياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠ – ٢٠٢١)	٨٤
٢٥	حجم الاستهلاك المنزلي لمياه شط الشامية باليوم والشهر والسنة في قضاء الشامية لعام (٢٠٢٠)	١٠٢
٢٦	حصة الفرد من مياه الشرب في اليوم والشهر والسنة لسكان قضاء الشامية لعام (٢٠٢٠)	١٠٤
٢٧	صلاحية المياه للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) والمواصفات العراقية	١٠٦
٢٨	المواصفات العراقية للحدود المسموح بها لنوعية المياه الصالحة للبيئة المائية	١٠٨
٢٩	حدود صلاحية نوعية المياه لأغراض الري حسب المواصفات القياسية لمنظمة صحة الأغذية والزراعة (F.A.O) لعام ١٩٨٥	١١١
٣٠	تصنيف العسرة الكلية (T.H) للمياه بحسب تصنيف (Mays, and Todd 2005)	١١٢
٣١	مواصفات المياه لأغراض الاستهلاك الحيواني حسب تصنيف (Altoviski)	١١٣
٣٢	الحدود المقترحة للمياه المستعملة للأغراض الصناعية.	١١٤

قائمة الخرائط

ت	قائمة الخرائط	رقم الصفحة
١	الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة	٩
٢	التوزيع الجغرافي لترسبات الجيولوجية في منطقة الدراسة	١٥
٣	الخريطة التكتونية لمنطقة الدراسة	١٨
٤	خطوط الكنتور في منطقة الدراسة	٢٠
٥	التوزيع الجغرافي لمظاهر السطح في منطقة الدراسة	٢٢
٦	التوزيع الجغرافي لأنواع الترب في منطقة الدراسة	٤٢
٧	التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في منطقة الدراسة	٤٦
٨	الموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة	٥٠
٩	مواقع العينات المختارة للمواقع المدروسة لمياه شط الشامية	٨١
١٠	قيم درجة الحرارة(مْ) والعكورة(NTU) لمياه شط الشامية للموسمين الشتوي والصيفي لعام (٢٠٢٠ – ٢٠٢١)	٨٣
١١	قيم الأملاح الذائبة في الماء(T.D.S) وقيم التوصيلة الكهربائية(EC) لمياه شط الشامية للموسمين الشتوي والصيفي لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٨٧
١٢	قيم الأس الهيدروجيني(PH) وقيم البوتاسيوم(K) لمياه شط الشامية للموسمين الشتوي والصيفي لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٩٣
١٣	قيم العسرة الكلية(T.H) وقيم الكالسيوم(Ca) لمياه شط الشامية للموسمين الشتوي والصيفي لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٩٨

قائمة الإشكال

ت	عنوان الأشكال	رقم الصفحة
١	معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي ومقدار الإشعاع الشمسي (ميكاجول / م٢ / يوم) وساعات السطوع النظري والفعلي (ساعة / يوم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٢٨
٢	معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري والمعدل الشهري في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٣٠

٣	معدل التساقط المطري (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٣٣
٤	معدل الرطوبة النسبية (%) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٣٥
٥	معدل سرعة الرياح (م/ثا) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٣٦
٦	اتجاه الرياح ونسبة تكرارها (%) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨	٣٨
٧	معدلات التبخر (ملم) والعجز المائي (ملم)في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)	٤٠
٨	توزيع السكان في قضاء الشامية بحسب الوحدات الإدارية للمدة (١٩٩٧– ٢٠٢٠)	٥٧
٩	المعدلات السنوية والشهرية لتصريف مياه شط الشامية للمدة (٢٠١٠– ٢٠١٩	٦٦
١٠	التصريف الشهري (م/ثا) لمياه شط الشامية للمدة (٢٠١٠– ٢٠١٩)	٧١
١١	درجة حرارة الماء (مْ) لشط الشامية لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٨٤
١٢	العكورة (NTU) لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٨٥
١٣	المواد الذائبة في الماء (T.D.S) لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٨٨
١٤	التوصيلة الكهربائية (EC) لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٨٩
١٥	الأس الهيدروجيني (PH) لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٩١
١٦	البوتاسيوم (K) لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٩٥
١٧	العسرة الكلية (T.H) لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٩٥
١٨	الكالسيوم (Ca) لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠– ٢٠٢١)	٩٧

قائمة الصور

ت	فهرس الصور	رقم الصفحة
١	الأجهزة المستخدمة في تحليل عينات المياه	٧
٢	تحليل عينات المياه	٧
٣	نباتات أكتاف الأنهار	٤٧
٤	النباتات الصحراوية	٤٨
٥	تحليل عينات مياه شط الشامية	٩٢
٦	التلوث بالنفايات التي تلقى في احد الجداول المبطنة في منطقة الدراسة	١١٩

المستخلص :

يهدف البحث إلى دراسة (التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية_ دراسة في جغرافية الموارد المائية)، الذي يعد من أهم المشاريع الاروائية في منطقة الدراسة، كونه يؤدي دوراً رئيساً في التنمية الاقتصادية بجوانبها المختلفة، اعتمدت الدراسة على المنهج النظامي في وصف الخصائص الطبيعية والبشرية التي تتصف بها منطقة الدراسة، والمنهج التحليلي في تحليل البيانات والمعلومات الخاصة بالدراسة واستخدام المعادلات المختلفة.

وتضمنت الرسالة عدداً من النتائج التي تم الوصول إليها خلال الدراسة منها أن منطقة الدراسة تشهد تزايد في عدد السكان، إذ بلغ (١٩٩.٨٨نسمة) في عام (١٩٩٧)، إذ يلاحظ زيادة في عدد السكان وفق تقديرات (٢٠٢٠) إلى (١٧٩.١٠٠نسمة)، وتبلغ احتياجاتهم المائية (١٣.٠٧٤.٣٠١م٣/ثا)، وان هذا النمو في عدد السكان أدى إلى زيادة الطلب على المياه لمختلف جوانب الحياة، مما يشكل ضغط على المياه ويزيد من تدهورها كماً ونوعاً، في حين بلغ معدل الاستهلاك المنزلي للمياه بلغ (٤١.٨٧٨.٠٠٠لتر/يوم) و (١.٢٥٦.٣٤٠.٠٠٠لتر/شهر) و (١٥.٠٧٦.٠٨٠.٠٠٠لتر/سنة)، من إجمالي مياه شط الشامية. وعدداً من المقترحات منها ضرورة العمل معالجة المياه العادمة وتهيئتها لتكون مورداً مائياً إضافيا لمواجهة شحة المياه، فضلاً عن رفع الوعي المائي والبيئي بين كافة فئات المجتمع ومؤسسات المجتمع المدني التي تأخذ على عاتقها الاهتمام بترشيد استخدام المياه والتي يمكن الاستفادة منها لتحقيق الأهداف التي سعت الدراسة للوصول إليها، والتي يمكن أن تساهم في تقليل المشاكل التي يعانني منها الوضع المائي والزراعي في قضاء الشامية.

المقـــدمـــــــة

المقدمـــــــة

تعد المياه من الموارد الاقتصادية الحيوية لأهميتها في المجالات الزراعية والصناعية والبشرية والبيئية، نتيجة لذلك تحتل أولويات اهتمام دول العالم في الوقت الحاضر، وقد توصلت منظمات دولية التابعة للأمم المتحدة المختصة في مجال المياه (إلى إن الماء وليس الطاقة هي مشكلة القرن الحادي والعشرين). وقد نشأت أقدم الحضارات وتطورت على ضفاف المجار المائية، إذ يجد الإنسان حاجته من المياه في معظم أنحاء الأرض باستثناء الصحاري، ألا انه مع ازدياد عدد السكان وما يتطلبة ذلك من توفير الاحتياجات المائية الضرورية وفي مقدمتها الزراعة، أدى ذلك إلى تضاعف استهلاك الإنسان من المياه حتى أصبح عدد من الدول تعاني نقصاً في مواردها المائية، إن تغير المناخ من أهم العناصر المؤثرة في الموارد المائية وما يتركه هذا التغير على تصاريف الأنهار الحالية والمستقبلية وانعكاساتها على المتطلبات البشرية والزراعية والصناعية، فضلاً عن ذلك إن منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الصحراوي الجاف الذي يتصف بارتفاع درجات الحرارة والتبخر وقلة التساقط المطري وتذبذبه وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية، الأمر الذي أدى إلى دراسة مياه منطقة الدراسة لمعرفة كمية المياه المتوفرة في الشهر وبيان حجم الضائعات المائية وأثارها البيئية في المنطقة، والهدف من الدراسة التخطيط لإدارة المياه والوقوف على المشكلات ونقاط الضعف التي تواجه الموارد المائية في منطقة الدراسة، فضلاً عن المحافظة على المياه من التلوث والهدر والاهتمام بالدراسات الهيدرولوجية ودراسة التغييرات المناخية وتأثيرها في المياه.

الفصـــــل الاول

الاطـــــار النظـــــري

الفصـــل الأول

الإطار النظـــــري

أولا :- مشكلة الدراسة (Problem Of Study) :

تتلخص مشكلة الدراسة بتناول مجموعة من التساؤلات يمكن إيجازها بما يلي :

١- ما هي الخصائص الجغرافية المؤثرة في التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية ؟ .

٢- ما واقع المعدلات التصريفية لمياه شط الشامية على كمية الاستهلاك وتأثيرها على المساحات المزروعة ضمن حدود إروائها المخصصة ؟ .

٣- هل تتباين الخصائص النوعية لمياه شط الشامية زمانياً ومكانياً ؟.

ثانيا :- فرضية الدراسة (Hypothesis Of Study) :

تمثل الفرضية إجابات مبتدئة عن تساؤلات مشكلة الدراسة :

١- هناك خصائص طبيعية تؤثر في التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية مثل (البنية الجيولوجية والتكتونية والسطح والمناخ والتربة والنبات الطبيعي والموارد المائية المتاحة).

٢- هناك خصائص بشرية تؤثر في التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية (زيادة عدد السكان والنشاط الزراعي والنشاط الصناعي).

٣- تتباين المعدلات التصريفية لمياه شط الشامية تبايناً زمانياً ومكانياً على كمية الاستهلاك وتأثيرها على المساحات المزروعة ضمن حدود إروائها المخصصة في منطقة الدراسة.

٤- نعم تتباين الخصائص النوعية لمياه شط الشامية زمانياً ومكانياً .

ثالثا :- أهداف الدراسة (Aims of Study) :

تتمثل أهداف الدراسة بالنقاط الآتية :

١- التعرف على الخصائص الطبيعية والبشرية التي تؤثر في عملية التقييم الهيدرولوجي في منطقة الدراسة.

٢- دراسة وتحديد الامتدادات الجغرافية لشط الشامية وما ينعكس عليه من تأثير السطح وتحديد معدلات التصريف في المنطقة وأطوال الأنهار وطرق أروائها والتعرف على التباين المكاني لها للوصول إلى كفاية معدلات التصريف وتحديد الفائض والعجز الهيدرولوجي في منطقة الدراسة وعلى أساس ذلك يتم تحديد كفاية وتقييم الكميات المائية اللازمة وتوفيرها للاستهلاك البشري في مختلف الأنشطة والوصول إلى معالجات وكل سلبيات النقص الهيدرولوجي من الناحية الكمية والنوعية بما يناسب الوضع الإنساني في منطقة الدراسة..

رابعا :- أهمية الدراسة (Importance of the Study) :

تعد الموارد المائية ذات أهمية كبيرة وتكتسب أهميتها بوصفها أساس الحياة ومتطلباً أساسيا لقيام الأنشطة الزراعية والصناعية والبشرية، فضلاً عن زيادة عدد السكان وما يترتب عليه من زيادة الطلب على الموارد المائية للاستثمارات المختلفة التي تتسبب في انخفاض تصريف شط الشامية، لذا ينبغي الحفاظ على هذا المورد الحيوي وتنميته للمتطلبات المائية المختلفة.

خامساً :- منهج الدراسة (Approach of Study) :

اعتمدت الدراسة على المنهج النظامي (Systematic approach) في وصف الخصائص الطبيعية والبشرية التي تتصف بها منطقة الدراسة. والمنهج التحليلي في تحليل البيانات والمعلومات الخاصة بالدراسة من خلال استخدام المعادلات المتعلقة بالجانب الهيدرولوجي للوصول إلى كميات الفائض والعجز وربط ذلك بمعدلات التصريف المائي.

سادساً :- مراحل الدراسة (Study Stages) :

١- مرحلة العمل المكتبي (جمع البيانات) : تمثلت هذه المرحلة بجمع البيانات والمعلومات من مصادرها المتمثلة ب(الكتب والبحوث والرسائل والاطاريح الجامعية)، فضلاً عن البيانات والمعلومات من الدوائر والمؤسسات الحكومية.

٢- مرحلة العمل الميداني : اشتملت هذه المرحلة على الدراسة الميدانية ، وتم اخذ عينات من المياه للموسمين (الشتوي والصيفي)، وتحليل بعض خصائصها الفيزيائية والكيميائية، وبواقع (٤عينات)، ومن اخذ بعض الصور الفوتوغرافية للنبات الطبيعي وأثناء عملية تحليل المياه ، صورة (١) و (٢) .

صورة (١)

الأجهزة المستخدمة في تحليل عينات المياه

صورة (٢)

تحليل عينات المياه

المصدر: التقطت الصور بتاريخ (٢٠٢٠/٧/٢٠)

سابعاً :- حدود منطقة الدراسة (The Limits of the study area) :

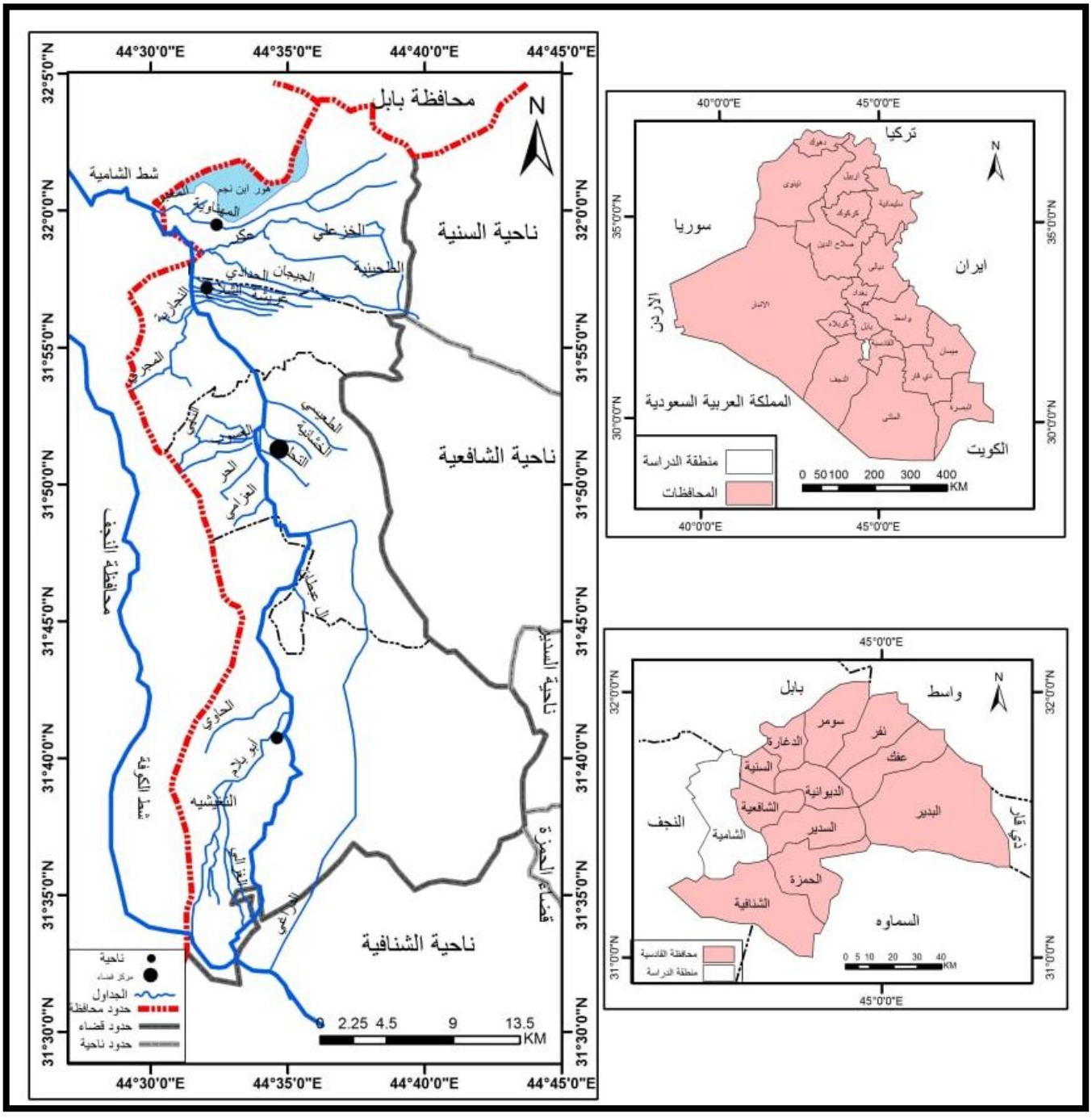
الحدود المكانية : إذ تمثلت بالحدود الإدارية لقضاء الشامية احد الأقضية التابعة لمحافظة القادسية، والذي يقع في الجزء الشمالي الغربي من المحافظة خريطة (١) ، بين دائرتي عرض(٣١ْ.٣٠- ٣٢ْ.٥) شمالاً وبين خطي طول (٤٤ْ.٣٠-٤٤ْ.٤٥) شرقاً، يحده من الشمال الشرقي محافظة بابل، أما من جهة الشمال والشمال الغربي والغرب محافظة النجف ، بينما يحده قضاء الديوانية من جهة الشرق، ومن جهة الجنوب والجنوب الشرقي قضاء الحمزة وقضاء الشنافية ، إذ يتكون القضاء من أربع وحدات إدارية هي (مركز قضاء الشامية ونواحي المهناوية والصلاحية وغماس). تبلغ المساحة الكلية لقضاء الشامية (٩٠٨,٦ كم٢)، وهي بذلك تشكل نسبة (١١,٦%)، من مساحة المحافظة البالغة (٨١٥٣ كم٢).

الحدود الزمانية : تمثلت الحدود الزمانية على بيانات الرصد المناخية ضمن محطة الديوانية للمدة (١٩٨١ – ٢٠١٨)، أما في ما يخص معدلات التصريف لشط الشامية والجداول المتفرعة منه فقد كانت للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩). بينما الخصائص النوعية للمياه (الفيزيائية والكيميائية) فقد كانت لعام (٢٠٢٠ – ٢٠٢١) .

الحدود الموضوعية : تتمثل بدراسة التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية وامتداداها الجغرافي والخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية وتأثيرها في تقييم المياه السطحية في قضاء الشامية ومن ثم بيان كفاءتها للنشاطات البشرية والزراعية والصناعية، فضلاً عن التطرق إلى سبل تنمية الموارد المائية من خلال تقنين الاستهلاك وتخصيص حصة مياه الشرب وتنظيم مياه الإرواء وغيرها في منطقة الدراسة.

خريطة (١)

موقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة



المصدر : الباحثة اعتمادا على :

- خريطة التقسيمات الإدارية لمحافظة القادسية ، الهيأة العامة للمساحة ، ٢٠٠٧ ، بمقياس(١:٢٥٠٠٠٠).
- الخريطة الطبوغرافية للشامية ، الهيأة العامة للمساحة ، بغداد ، ١٩٧٧ ، بمقياس (١:٥٠٠٠٠).
- خريطة العراق الإدارية ، الهيأة العامة للمساحة ، بغداد ، ٢٠٠٧ ، بمقياس (١:١٠٠٠٠٠٠).

ثامناً :- هيكلية الدراسة (Construction of Study) :

بغية الوصول إلى أهداف الدراسة فقد قسمت الدراسة إلى أربعة فصول وعلى النحو الأتي :-

الفصل الأول : فقد تضمن والمشكلة والفرضية وهدف الدراسة وأهميتها ومراحل عمل الرسالة ومنهجية الدراسة وهيكلية الدراسة وصولاً إلى الدراسات السابقة.

الفصل الثاني : تناول دراسة الخصائص الطبيعية المؤثرة في شط الشامية والتي تتمثل ب(البنية الجيولوجية والتكتونية والسطح والمناخ والتربة والنبات الطبيعي والموارد المائية المتاحة)، والخصائص البشرية التي تضمنت دراسة (زيادة عدد السكان والنشاط الزراعي والنشاط الصناعي).

أما الفصل الثالث : فقد اهتم بدراسة الخصائص الهيدرولوجية لشط الشامية في منطقة الدراسة وتم تقسيمه إلى ثلاثة مباحث اختص المبحث الأول بدراسة خصائص التصريف المائي، أما المبحث الثاني فقد تضمن دراسة الموارد المائية في منطقة الدراسة وعلاقتها بالنشاطات البشرية، في حين درس المبحث الثالث الخصائص النوعية (الفيزيائية والكيميائية) لمياه شط الشامية.

بينما الفصل الرابع : تناول دراسة (التقييم الكمي والنوعي لمياه شط الشامية)، وقد قسم الفصل إلى ثلاثة مباحث تناول المبحث الأول التقييم الكمي لمياه شط الشامية، بينما ركز المبحث الثاني على تقييم صلاحيتها للاستخدامات المختلفة، أما المبحث الثالث فقد درس تقليل الضائعات المائية في منطقة الدراسة.

تاسعاً :- الدراسات المشابهة :

١- دراسة علياء حسين البوراضي عام ٢٠٠٦ بعنوان (تقويم الوضع المائي – الاروائي والاستغلال الأمثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الأوسط)، إذ كانت الدراسة تهدف إلى دراسة الامتدادات الجغرافية للأنهار ومعدلات تصريفها وأطوالها ومساحة منطقة سقيها، وكذلك التوزيع الجغرافي لمياه الجوفية وأهميتها الاروائية من حيث إنتاجيتها وأعماقها والمساحات المحددة لاروائها.(١)

٢- فاطمة نجف حسين عن رسالتها المرسومة بـ (التقييم الهيدرولوجي لمحافظة ذي قار وسبل تنميتها) عام ٢٠١٩، إذ تناولت دراسة الخصائص الهيدرولوجية الكمية والنوعية، ومن ثم دراسة التقييم الشامل للوضع الهيدرولوجي وسبل المعالجة والتنمية المتاحة.(٢)

٣- دراسة حيدر سامي الهلالي عن رسالته الموسومة بـ (التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية وأهميتها التنموية) عام ٢٠٢٠، إذ كان هدف الرسالة التعرف على الخصائص الطبيعية والبشرية المؤثرة في منطقة الدراسة، وتحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية لغرض معرفة مدى صلاحيتها للاستثمارات الاقتصادية المختلفة في منطقة الدراسة.(٣)

---

(١) علياء حسين سلمان البوراضي، تقويم الوضع المائي – الاروائي والاستغلال الأمثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الأوسط، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٠٦.

(٢) فاطمة نجف حسين، التقييم الهيدرولوجي لمحافظة ذي قار وسبل تنميتها، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية التربية – ابن رشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، ٢٠١٩.

(٣) حيدر سامي الهلالي، التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية وأهميتها التنموية، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٢٠.

- الدراسات السابقة :

اشتملت على الدراسات التي تطرقت إلى منطقة الدراسة .

١- دراسة زهراء مهدي عبد الرضا عن رسالتها الموسومة بـ (خصائص تربة قضاء الشامية وأثرها في إنتاج محاصيل الحبوب الرئيسة)، تناول الفصل الأول العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في خصائص تربة قضاء الشامية ، أما الفصل الثاني فقد أشار إلى دراسة الخصائص الفيزيائية لتربة قضاء الشامية، في حين ركز الفصل الثالث على دراسة الخصائص الكيميائية لتربة قضاء الشامية، بينما أشار الفصل الرابع إلى دراسة اثر خصائص تربة قضاء الشامية في إنتاج محاصيل الحبوب الرئيسة. [١]

٢- دراسة حيدر خيري البديري عن رسالته الموسومة بـ (الخصائص النوعية لمياه شط الشامية وصلاحيتها للاستخدامات المختلفة في محافظة القادسية)، إذ تناول الفصل الأول دراسة الخصائص العامة لمنطقة مجرى شط الشامية، بينما اهتم الفصل الثاني بدراسة خصائص التصريف المائي لشط الشامية، في حين ركز الفصل الثالث في دراسة الخصائص النوعية لمياه شط الشامية، أما الفصل الرابع فقد تضمن دراسة علاقة الارتباط بين التصريف المائي ونوعية المياه.[٢]

(١) زهراء مهدي عبد الرضا العبادي، خصائص تربة قضاء الشامية وأثرها في إنتاج الحبوب الرئيسة ، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠١١.

(٢) حيدر خيري البديري، الخصائص النوعية لمياه شط الشامية وصلاحيتها للاستخدامات المختلفة في محافظة القادسية، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٨.

الفصل الثاني

الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة

المبحث الأول

الخصائص الطبيعية

المبحث الثاني

الخصائص البشرية

المبحث الأول

الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة

توجد علاقة وثيقة بين الموارد المائية في أي منطقة من المناطق والظروف الجغرافية العامة لها، وهذا واضح في تباين مناطق العالم في غزارة مواردها المائية بسبب التباين في خصائصها الجغرافية.(١) إذ تعد الخصائص العامة لمنطقة الدراسة من ضروريات الدراسة الجغرافية ، وذلك لكشفها عن حجم الظاهرة المدروسة وخصائصها العامة وأسباب تواجدها وتباينها المكاني . إذ تمثلت بدراسة البنية الجيولوجية والتكتونية والسطح وعناصر المناخ والتربة والنبات الطبيعي السائد في المنطقة، فضلا عن الخصائص البشرية المتمثلة بزيادة عدد السكان والنشاط الاقتصادي المتمثل بالنشاط الزراعي والصناعي، فضلا عن الموارد المائية المتاحة التي تتمثل بالمياه السطحية والمياه الجوفية، وعلى هذا الأساس سيتم التطرق إلى الخصائص الجغرافية بالتفصيل وكالاتي :

أولا : الخصائص الطبيعية (Natural Characteristics) :

١- البنية الجيولوجية والتكتونية (Geological and tectonic structure) :

تعد البنية الجيولوجية العامل الجيولوجي المسؤول الأول عن تحديد ورسم سمات وخصائص سطح إي منطقة ، وذلك لغرض معرفة طبيعة الصخور ونوعيتها وتركيبها وحركتها ، والتي يمكن من خلالها معرفة العصور الجيولوجية التي مرت بها المنطقة.(٢) يحدد تأثير البنية الجيولوجية حجم جريان الأنهار ومورفولوجية النهر واتجاهاته . وتؤثر البنية في تباين الضائعات المائية تبعا للتكوينات الصخرية وخصائصها العامة والتي يتحدد بموجبها مقدار النفاذية ومدى توفر الشقوق والفواصل بين تلك المكونات فبحكم تلك الخصائص تتسرب المياه داخل القشرة الأرضية . ورغم اعتبار تلك المياه ضمن الضائعات المائية كونها تتسرب من المجرى النهري إلا أنها بنفس الوقت مصدر مهم يزود النهر بالمياه في الجهات التي يكون فيها مستوى الماء الباطني قريب أو مساوي لمستوى قاع النهر أو أعلى منه، مما يعمل على ثبات واستمرارية الجريان وبمنسوب معتدل طوال العام.(٣) تقع منطقة الدراسة ضمن تكوينات السهل الفيضي ، الذي يعد من احدث أقسام سطح العراق تكتونياً وجيولوجياً، خريطة (٢) .

---

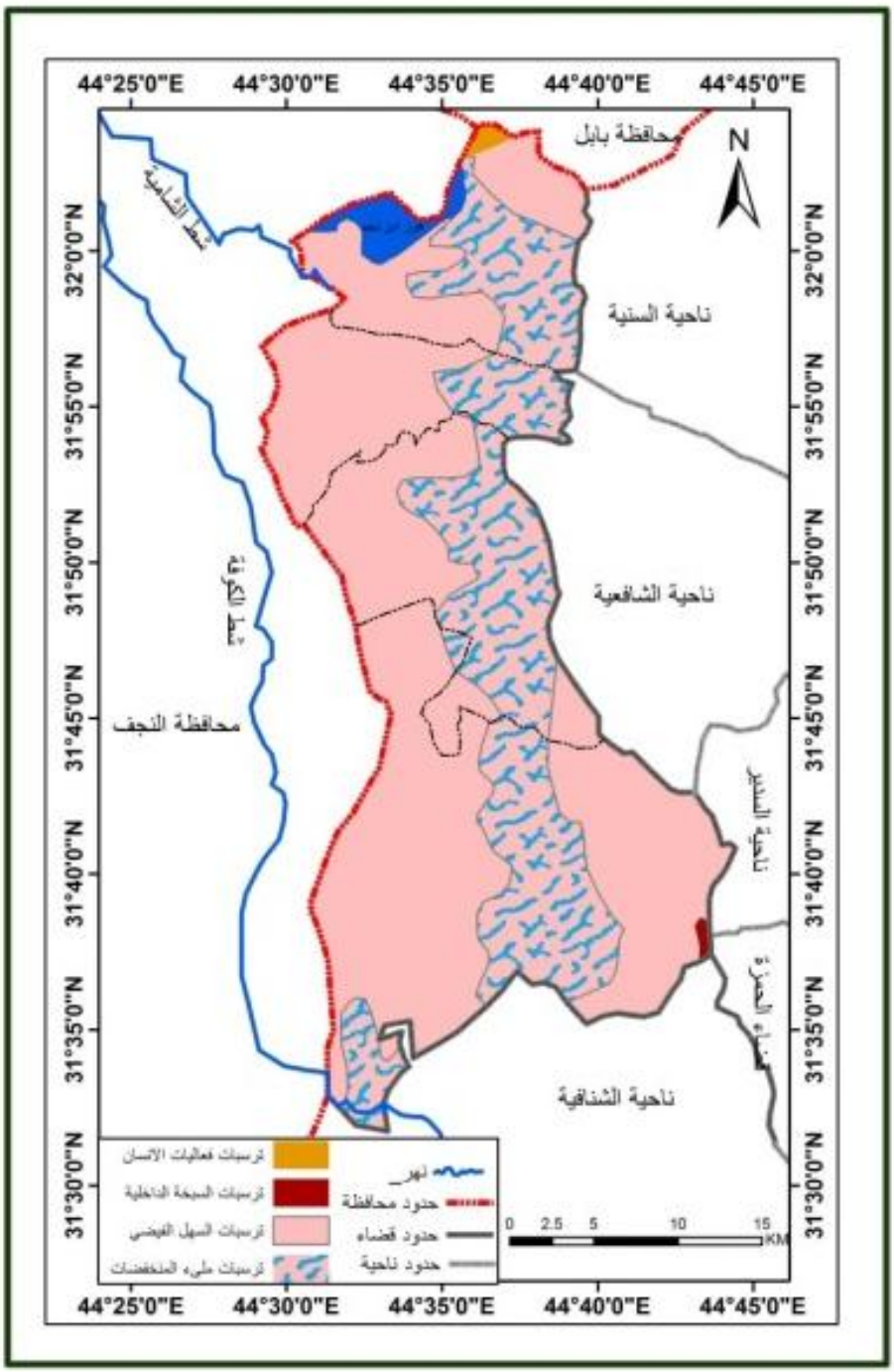
(١) رشيد فراح، سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر ومدى تطبيق الخصخصة في قطاع المياه في المناطق الحضرية، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، ٢٠١٠، ص١٥.

(٢) ميشيل كامل عطا الله، أساسيات الجيولوجيا ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٠، ص١٢٣.

(٣) سعيد حسين علي الحكيم ، حوض الفرات في العراق ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٧٦، ص١٢.

خريطة (٢)

التوزيع الجغرافي للترسبات الجيولوجية في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة اعتمادا على خريطة العراق الجيولوجية ، المديرية العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، بغداد ، ٢٠٠٦، بمقياس (١:١٠٠٠٠٠٠).

وقد تكون السهل الفيضي بفعل نهري دجلة والفرات والتي أصبحت ضمن أراضيهما بفعل الفيضانات. ويعد السهل الفيضي من احدث تكوينات الزمن الرباعي ، إذ تنقسم ترسبات هذا العصر إلى عدة أقسام منها ما يلي :

١- ترسبات السهل الفيضي (Flood Plain Deposts) :

تمتد رواسب السهل الفيضي على طول امتداد شط الشامية التي تكونت بفعل تكرار فيضانات نهر الفرات وطغيانها على الأراضي المحيطة بها، إذ نقلت الأنهار معها ما تحمله من رواسب الغرين والطين مع نسبة قليلة من الحصى الناعم وبشكل دوري ومستمر ولمدة طويلة من الزمن وتشمل رواسب الفيضانات وترسبات الأنهار.[١]

ب- الترسبات ملئ المنخفضات (Depression Fill Deposits) :

تظهر هذه الرواسب في شط الشامية وبشكل طولي من الشمال الغربي إلى الجنوب، فضلا عن مساحة صغيرة من الجزء الجنوبي الغربي من ناحية غماس، إذ تتواجد على شكل منخفضات جافة معظم أيام السنة ماعدا الفترات المطيرة، إذ تملاء المنخفضات بالمياه وتتجمع فيها الرواسب المنقولة عن طريق الأنهار ومجاري المياه أو عن طريق الرياح، إذ تكون إما نهرية أو ريحية . وتتكون من رواسب طينية وغرينية ناعمة إلى رواسب رملية حاوية على رقائق وبلورات من الجبس الثانوي والملح، إذ تغطي المنخفضات المعلقة ولا يتعدى سمكها عدة أمتار.[٢]

ح- ترسبات السباخ الداخلية (Sabkha Deposition) :

تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الشرقي من قضاء الشامية إذ تشكلت هذه الرواسب خلال عصر الهولسين نتيجة لتبخر المياه السطحية عالية الملوحة، إذ تتألف من أجزاء رملية وبلورات جبسية، وتتصف هذه الرواسب بسطحها المغطى بقشرة ملحية شديدة

(١) زهراء مهدي عبد الرضا العبادي، خصائص تربة قضاء الشامية وأثرها في إنتاج محاصيل الحبوب الرئيسة ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠١١، ص١٤.

(٢) علياء حسين البوراضي ، النمذجة الهيدرولوجية لنظام الجريان المائي لنهر الفرات في العراق وعلاقته بالخصائص النوعية ، أطروحة دكتوراه (غ ، م) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٨، ص٥٩.

التكسر نتيجة للتبخر الشديد لمياه الري والمياه الجوفية القريبة من سطح الأرض بفعل الخاصية الشعرية.[١]

أما تكتونية منطقة الدراسة تقع ضمن الرصيف المستقر الذي يتمثل بنطاق السلمان الذي تكون من وحدات (Bloks) إذ يتراوح سمكها م ابين (٢٠٠- ٤٠٠ كم)، إذ يشغل مساحة من القشرة التي مازالت باستمرارها من العصر الرباعي والى الحياة التي نعيشها ألان. وتحتل منطقة الدراسة الجزء الأكبر من الرصيف المستقر .[٢]

في حين يحتل نطاق السهل الرسوبي كما في الخريطة (٣)، الجزء الشمالي ابتداءً من ناحية المهناوية إلى الجزء الشمالي الشرقي من مركز قضاء الشامية. يقع هذا النطاق ضمن الرصيف غير المستقر منذ نشأته وحتى الوقت الحاضر، فضلا عن استمرارية حالة الهبوط واضحة في خصائصه بفعل الحركات التكتونية السطحية وتحت السطحية.[٣]

ثانياً : السطح (Surfac) :

يعد السطح احد أهم الخصائص الطبيعية التي تحدد مسار شبكة الري والبزل، فضلا عن أثره في النمط الزراعي والأروائي وفي نوعية التربة وسمكها.[٤] تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق السهل الرسوبي الذي يتسم بالانبساط والانحدار البسيط، وان هذا الانبساط هو السبب بصعوبة تصريف المياه الزائدة عن حاجة النباتات والتربة، مما أدى إلى ارتفاع المياه الجوفية ونشاط الخاصية الشعرية التي أدت إلى ارتفاع الأملاح فوق سطح

(١) حيدر سامي الهلالي ، التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية وأهميتها التنموية ، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٢٠، ص١٩.

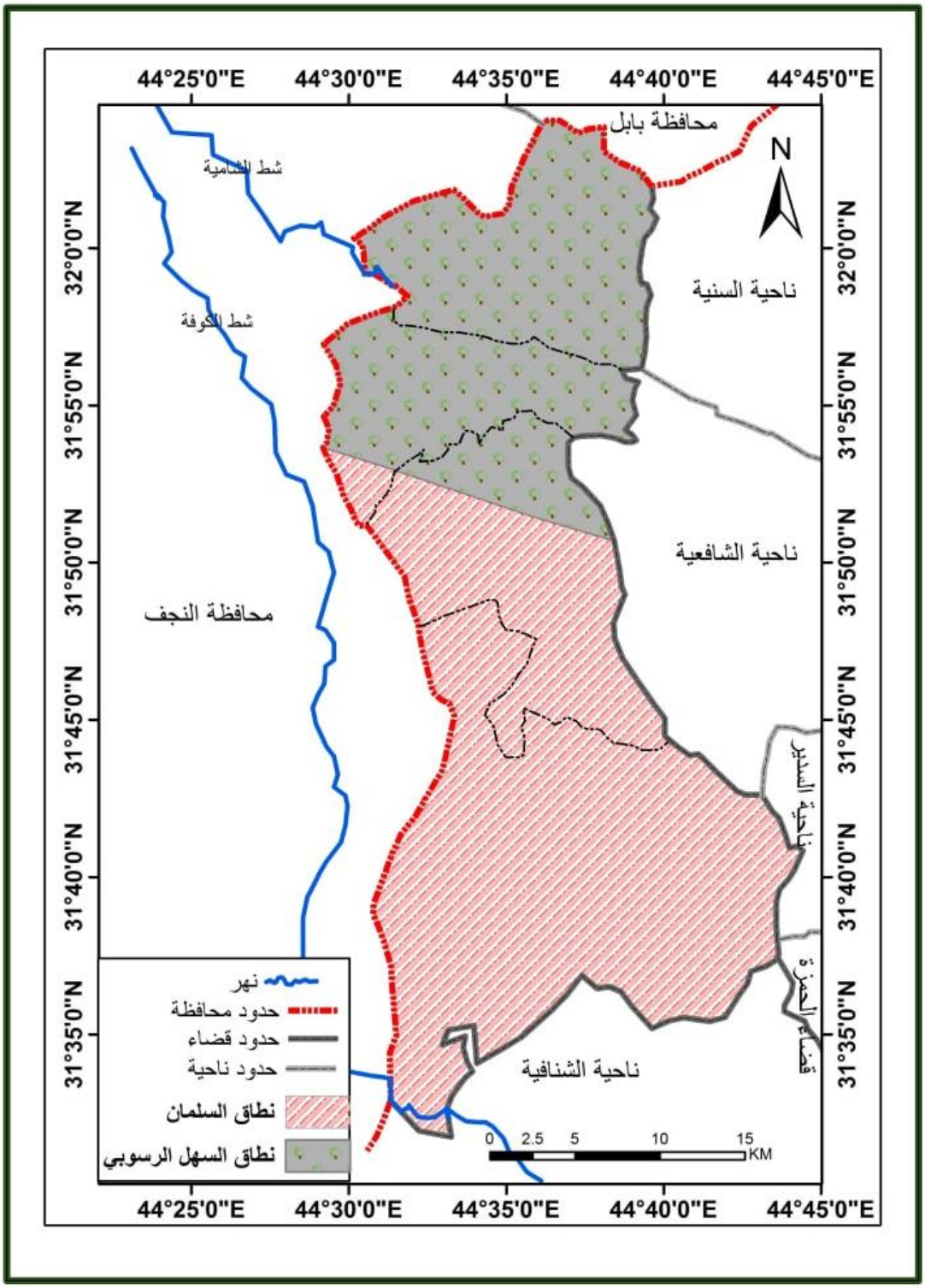
(٢) محمد حسين المنصوري ، النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الإشكال الأرضية لنهر الفرات في مدينتي الكفل والشنافية واستثماراته ، أطروحة دكتوراه (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٣، ص٣٥.

(٣) سرحان نعيم الخفاجي ، هيدروجيمورفولوجية نهر الفرات بين قضائي الخضر والقرنة ، أطروحة دكتوراه (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨، ص٣٠.

(٤) إياد كاظم حسن ، الاحتياجات المائية لمشروع حرية – دغارة ، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠١٧، ص١٨.

خريطة (٣)

الخريطة التكتونية لمنطقة الدراسة



المصدر : الباحثة اعتمادا على خريطة العراق البنيوية ، وزارة الصناعة ، المعادن ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، بغداد ، ١٩٩٦ ، بمقياس (١:١٠٠٠٠٠٠).

الأرض.[١] وعند النظر إلى الخريطة (٤)، نجد إن ارتفاع منطقة الدراسة يتراوح ما بين (١ – ٥ م فوق مستوى سطح البحر)، وهي مقسمة إلى خمسة أقسام وكما يلي :

١- المنطقة التي يكون ارتفاعها (١ م فوق سطح البحر)، إذ تغطي مساحة واسعة من ناحية غماس باستثناء الجزء الشرقي والجزء الأوسط منها، ومساحة قليلة جداً من الجزء الجنوبي الغربي وهذا ما نلاحظه عند النظر إليها على الخريطة، وقد مثلت باللون الأصفر لغرض تمييزها عن المناطق الأخرى.

٢- المنطقة التي يتراوح ارتفاعها ما بين(١.٠١– ٢ م فوق سطح البحر)، إذ تمثل الجزء الأكبر من مساحة منطقة الدراسة ابتداءً من الجزء الشمالي من مركز قضاء الشامية إلى شرق ووسط ناحية غماس، كما تبدو واضحة على الخريطة الخاصة بسطح المنطقة.

٣- المنطقة التي يتراوح ارتفاعها ما بين (٢.٠١– ٣ م فوق سطح البحر) ، وتغطي مساحة واسعة من منطقة الدراسة ابتداءً من الجزء الشمالي الغربي إلى شرق ناحية المهناوية وتصل إلى ناحية الصلاحية ماعدا مساحة قليلة من الجزء الغربي منها، فضلاً عن أنها تغطي غرب وشرق مركز قضاء الشامية ، وقد مثلت باللون الأصفر الغامق.

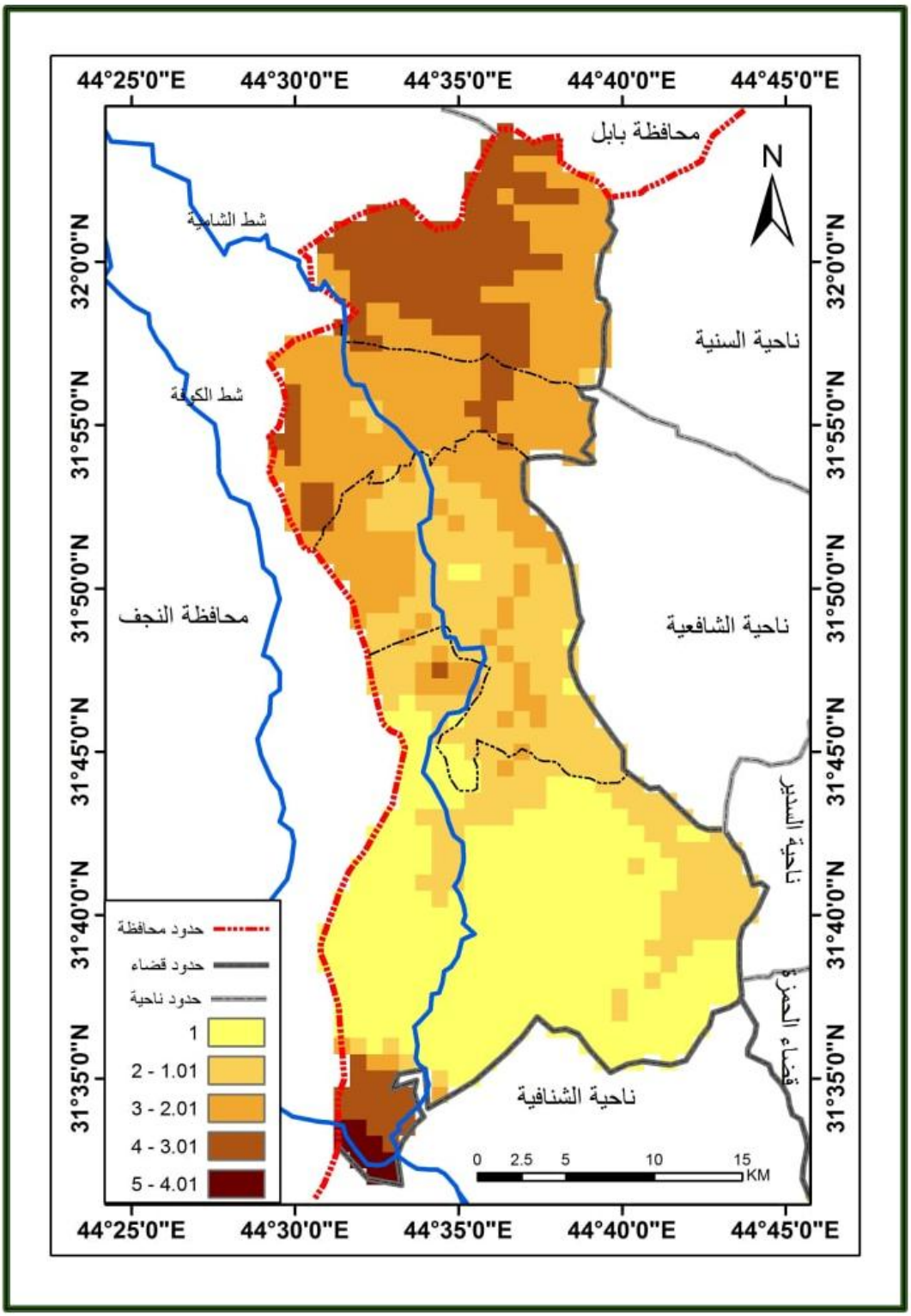
٤- المنطقة التي يتراوح ارتفاعها ما بين (٣.٠١– ٤ م فوق سطح البحر)، إذ تشغل الجزء الشمالي الغربي ووسط ناحية المهناوية والجزء الغربي من ناحية الصلاحية ، فضلاً عن الجزء الجنوبي الغربي من ناحية غماس، وقد مثلت باللون البني الفاتح.

٥- المنطقة التي يتراوح ارتفاعها ما بين (٤.٠١– ٥ م فوق سطح البحر)، إذ تغطي مساحة قليلة جداً في أقصى الجزء الجنوبي الغربي من ناحية غماس.

(١) عباس فاضل عبيد و استبرق كاظم شبوط ، الخصائص النوعية لمياه شط الشامية في محافظة القادسية ، مجلة كلية التربية ، جامعة واسط ، العدد٢١، ص٢٠٠، ٢٠١٥.

خريطة (٤)

خطوط الكنتور في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة اعتمادا على توزيع الارتفاع الرقمي (DEM) بدقة (٣٠) م ، ٢٠١٧ ، باستخدام Arc GIS (١٠:٣).

وينقسم سطح قضاء الشامية كما في الخريطة (٥) إلى ما يلي :

١- السهل الفيضي (Flood Plain) :

تعود نشأته إلى عصر البلايوستوسين ويعد من أقدم تكوينات السهل الرسوبي ويعود تكوينه الى الترسبات التي ألقاها نهر الفرات أثناء الفيضانات.[١] إذ يشغل مساحة واسعة من منطقة الدراسة، ويتميز السهل الفيضي باعتداله وانبساط ارضه الذي يكاد يفتقر التباينات الطوبوغرافية لسطح الأرض، مما شجع لممارسة الري سيحا في المنطقة نتيجة لصفة الانبساط.[٢]

٢- منطقة المنخفضات المطمورة بالغرين (Thearea of depressions submerged in silts:

تتوزع هذه المنطقة ابتداءً من الجزء الشمالي الغربي عند ناحية المهناوية بشكل طولي إلى الجزء الجنوبي الشرقي عند ناحية غماس، وتمثل بقايا الاهوار مثل هور ابن نجم في الجزء الشمالي الغربي. إذ تكونت نتيجة ترسب المياه في المناطق المنخفضة ولمدة طويلة جداً، كما أنها تتكون من رواسب تحتوي على الغرين والرمل الذي يملأ تلك المناطق، وتطهر بشكل اهوار ومستنقعات مملوءة بالمياه.[٣] ألا إن مساحتها أخذت تنحصر تدريجياً نتيجة لبناء سدة الهندية، فضلا عن انخفاض تصريف نهر الفرات بسبب بناء عدد من السدود والمشاريع الاروائية في كل من تركيا وسوريا.[٤]

---

(١) يحيى هادي الميالي ، محافظة القادسية دراسة في الخرائط الإقليمية ، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٩، ص٧٢.

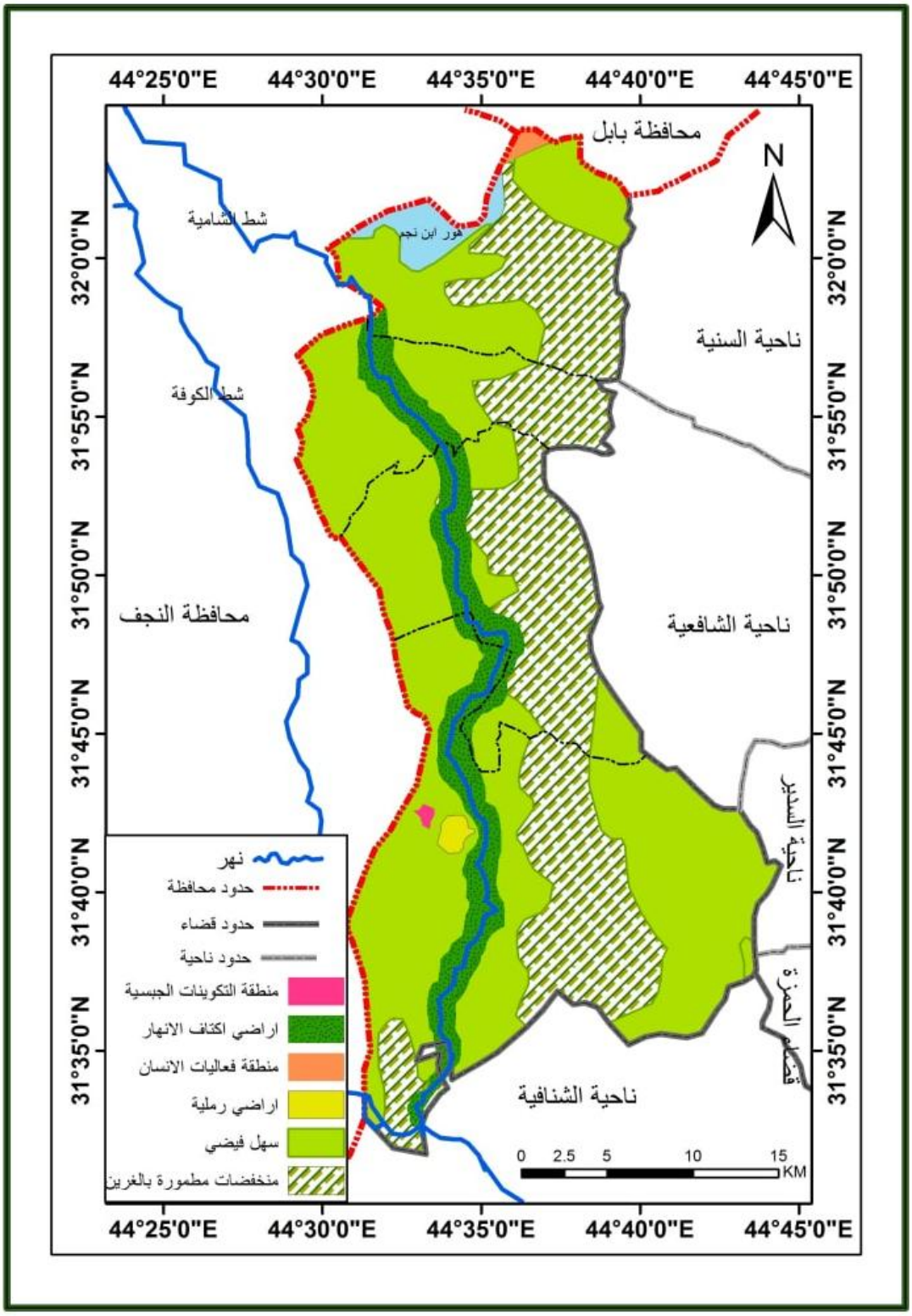
(٢) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق (إطاراها الطبيعي- نشاطها البشري- جانبها الاقتصادي)، ط1، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩، ص٣٧-٣٨.

(٣) سفير جاسم حسين ، جيومورفولوجية مجرى نهر الفرات ، أطروحة دكتوراه (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧، ص١٦.

(٤) رضا عبد الجبار الشمري ، البيئة الجغرافية لمحافظة القادسية ، مجلة القادسية ، المجلد (٢)، العدد (٢)، ١٩٩٧، ص٢٢٠.

خريطة (٥)

التوزيع الجغرافي لمظاهر السطح في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة اعتمادا على الخريطة الطبوغرافية للشامية ، الهيأة العامة للمساحة ، بغداد ، ١٩٧٧ ، بمقياس (١:٥٠٠٠٠) و المرئية الفضائية (Lan sat) لعام (٢٠١٧).

٣- الترسبات العائدة لفعاليات الإنسان :

جاء تكوين هذه الترسبات نتيجة لفعاليات الإنسان المختلفة، وتشمل هذه الرواسب التلال والجداول القديمة والمطمورة التي أقامها الإنسان، ويصل ارتفاع هذه التلال بين(٢-٣ متر)، وتكتسب هذه الرواسب أهمية كبيرة، لوجود المكتشفات الأثرية والشواهد التاريخية فيها.[١] إذ تحتل مساحة قليلة جداً في الجزء الشمالي من منطقة الدراسة.

٤- منطقة التكوينات الجبسية (Gypecrete Area) :

تعد هذه الترسبات من أقدم ترسبات العصر الرباعي، إذ تحتل مساحة صغيرة من منطقة الدراسة في الجزء الغربي من ناحية غماس، وتكونت نتيجة لارتفاع مستوى المياه الجوفية من جهة وسيادة التربة الطينية التي تساعد على نشاط الخاصية الشعرية من جهة أخرى.[٢] ولها أهمية كبيرة في استخراج الرمل والجص منها، الذي يسهم في تطوير وإنشاء مشاريع تعود بالفائدة الكبيرة لمنطقة الدراسة.

٥- منطقة أراضي رملية (Sand Lands Are) :

يتركز وجودها في الجزء الغربي من منطقة الدراسة في ناحية غماس، وتكونت بفعل الإرسابات الهوائية التي جلبتها الرياح الشمالية الغربية التي لها دور واضح في جلب هذه الإرسابات من المناطق المجاورة، والمتمثلة بالهضبة الغربية على هيئة كثبان رملية مبعثرة وغير ثابتة، وقد يتراوح ارتفاعها بين (١-٣ م).[٣] وتتخذ الكثبان الرملية أشكالا عدة

---

(٣) ميادة كاظم عبد كمر، المقومات الطبيعية والبشرية في محافظة واسط ، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ٢٠٠٩، ص١٩.

(٤) محمد حسين المنصوري ، جيمومورفية شط الحلة جنوب مركز محافظة بابل حتى ناظم صدر الدغارة ، رسالة ماجستير(غ ، م)، كلية التربية، جامعة القادسية، ٢٠٠٨، ص٣٠.

(١) ابتسام عدنان رحمن الحميداوي ، الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة، رسالة ماجستير(غ ، م)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩، ص٤١-٤٢.

منها الهلالية والطولية والكثبان المتجمعة حول الشجيرات وكثبان غير منتظمة.[١] وتتكون من حبيبات الرمل والغرين.

٦- منطقة أراضي أكتاف الأنهار(River Levees Area) :

تمتد هذه المنطقة مع امتداد شط الشامية وعلى جانبيه، ويتراوح ارتفاع أراضيها بين (١-٣م)، عن مستوى سطح الأراضي المجاورة، ويتفاوت عرضها ما بين (١٠٠-٢٠٠م).[٢] تكونت هذه المناطق نتيجة الترسبات التي نقلها نهر الفرات خلال موسم الفيضان، إذ تتجمع على جوانب النهر الرواسب الخشنة.[٣] وان ارتفاع هذه المناطق عن الأراضي المجاورة جعلها تتميز بصرفها الجيد وقلة المشاكل التي تواجهها لاسيما الملوحة ، الأمر الذي جعلها من المناطق المتميزة في مساحتها الزراعية بسبب توفر المياه والتربة الجيدة.

ثالثاً : المناخ (Climate) :

يعد المناخ بعناصره المختلفة من أهم العوامل المتحكمة في وجود الأنهار. إذ يعد المناخ ذات تأثير مباشر وغير مباشر في توزيع وتفسير الظواهر البيئية، إذ يؤثر المناخ في تغيير مناسيب النهر من خلال عنصري الأمطار والتبخر اللذين لهما دور في تحديد كمية الإيراد المائي لأي منطقة، فضلا عن العناصر الأخرى التي لها دور في تحديد كمية وسرعة المياه في النهر. يتصف مناخ منطقة الدراسة بأنه يقع ضمن إقليم المناخ الجاف بحسب معادلة ديمارتون لتصنيف الأقاليم المناخية التي تنص على.[٤]

---

(١) خالد مرزوك الخليفاوي، التصحر وأثره في الإنتاج الزراعي في محافظة القادسية باستخدام الاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير(غ، م)، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٢، ص٣٣.

(٢) زهراء مهدي عبد الرضا العبادي، خصائص تربة قضاء الشامية وأثرها في إنتاج محاصيل الحبوب الرئيسة ، مصدر سابق ، ص١٦.

(٣) محمد حسين المنصوري ، جيومورفولوجية شط الحلة من جنوب مركز محافظة بابل حتى ناظم صدر الدغارة ، مصدر سابق ، ص٣٦.

(٤) علي صاحب طالب الموسوي ، عبد الحسين مدفون ، علم المناخ التطبيقي ، ط١ ، دار الضياء للطباعة ، النجف ، ٢٠١١، ص١١٣.

$I = N / 10 + T$

I = معامل الجفاف

N = المجموع السنوي للأمطار (ملم)

T = المتوسط السنوي لدرجة الجرارة (مْ)

وقد قسم ديمارتون وفق معاداته العالم إلى خمسة أقسام.

اقل من ٥	٥ – ٩.٩	١٠ – ١٩.٩	٢٠ – ٢٩.٩	٣٠ فأكثر
جاف	شبه جاف	شبه رطب	رطب	رطب جداً

I = ١٢١.٣ / ١٠+ ٢٥.٤

I = ١٢١.٣ / ٣٥.٤

I = ٣.٤

إذ يتضح بعد تطبيق المعادلة إن معامل الجفاف للمنطقة بلغ (٣.٤) وبذلك صنف مناخ منطقة الدراسة بأنه مناخ جاف، ولذلك سيتم عرض خصائص عناصر المناخ لبيان مدى تأثير تلك العناصر في المياه السطحية لمنطقة الدراسة وكالاتي :

١- الإشعاع الشمسي (Solar Radiation) :

يعد الإشعاع الشمسي المصدر الرئيس لطاقة في الغلاف الجوي، إذ يسهم بأكثر من (٩٧–٩٩%) من الطاقة المنتقلة بالغلاف الجوي وعلى سطح الأرض. إذ يعد الإشعاع الشمسي هو مجموعة من الإشعاعات الأثيرية مصدرها الشمس، والأشعة الشمسية ليست كلها متساوية الطول أو النسبة بل تتباين فيما بينها في الأطوال من (٠.٧٧مايكرون إلى

٤ مايكرون) ، وتكون على ثلاثة انواع هي (الاشعة الحرارية ، الاشعة الضوئية ، الاشعة فوق البنفسجية).[١]

إذ يتضح من بيانات الجدول (١) والشكل (١)، زيادة معدل ساعات السطوع النظرية في منطقة الدراسة في فصل الصيف وذلك بسبب انتقال الشمس ظاهرياً إلى نصف الكرة الشمالي ابتداءً من شهر (٢١آذار) وفقاً لبيانات محطة الديوانية، فقد بلغت زاوية سقوط الإشعاع الشمسي (٥٧.٣٨درجة)، بينما تصل عدد ساعات السطوع النظرية (١١.٦٩ساعة / يوم) ، أما الساعات الفعلية بلغت (٨.٠٤ ساعة / يوم) لنفس الشهر، وتأخذ ساعات السطوع النظرية والفعلية بالزيادة في شهري (نيسان و مايس) ، إذ تصل ساعات السطوع إلى ذروتها خلال شهر (٢١حزيران). فقد كانت زاوية سقوط الإشعاع الشمسي (٨٢.٣٨درجة)، ويرجع ذلك بسبب تعامد أشعة الشمس على مدار السرطان في (٢١حزيران)، إذ بلغت ساعات السطوع النظرية (١٤.٠٣ساعة / يوم) . أما ساعات السطوع الفعلية فبلغت (١١.٥٣ساعة / يوم) لنفس الشهر. وتبقى هذه الساعات مرتفعة معدلاتها في شهري (تموز ، آب) ، إذ بلغ معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي لكل منهما (٨٠.٣٨ ، ٧٣.٣٨درجة) على التوالي، في حين بلغت ساعات السطوع النظرية (١٣.٨، ١٣.١٦ساعة / يوم) على التوالي . أما ساعات السطوع الفعلية فقد بلغت (١١.٥٣، ١١.٢٠ساعة / يوم) على التوالي لكل منهما.

ثم تبدأ تلك القيم بالتناقص تدريجياً في فصل الشتاء، إذ تسجل اصغر زاوية سقوط الإشعاع الشمسي في شهر (كانون الأول) بلغت (٣٥.٣٨درجة) ويرجع ذلك بسبب تعامد أشعة الشمس على مدار الجدي في (٢١كانون الأول) على النصف الجنوبي للكرة

(١) علي عبد الزهرة كاظم ، اسس ومبادئ علم الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن رشد ، ٢٠٠٥، ص٢٢.

جدول (١)

معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي ومقدار الإشعاع الشمسي (ميكاجول / م٢ / يوم) وساعات السطوع النظري والفعلي (ساعة / يوم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)

الأشهر	زاوية سقوط الإشعاع	مقدار الإشعاع الشمسي (ميكاجول/ م٢/ يوم)	ساعات السطوع النظري (ساعة /يوم)	ساعات السطوع الفعلي (ساعة / يوم)
كانون الثاني	٣٧.٣٨	١١.٢٢	١٠.٧	٦.٢٢
شباط	٤٦.٣٨	١٤.٤٦	١٠.٩٤	٧.٢١
آذار	٥٧.٣٨	١٧.٧	١١.٦٩	٨.٠٤
نيسان	٦٨.٣٨	٢٠.٦٥	١٢.٧٩	٨.٤
مايس	٧٧.٣٨	٢٢.٥٧	١٣.٥٥	٩.٣
حزيران	٨٢.٣٨	٢٤.٦٩	١٤.٠٣	١١.٥٣
تموز	٨٠.٣٨	٢٥.٩	١٣.٨	١١.٥٣
آب	٧٣.٣٨	٢٤.٣٦	١٣.١٦	١١.٢٠
أيلول	٦٢.٣٨	٢١.٩	١٢.٥	١٠.٢٢
تشرين الأول	٥١.٣٨	١٦.٨١	١١.٣٨	٨.٤٥
تشرين الثاني	٣٨.٣٩	١٢.٥٩	١٠.٣٤	٧.٥٦
كانون الأول	٣٥.٣٨	١٠.٢	١٠.٥	٦.٦٣
المعدل	٥٩.٣٨	١٨.٥٩	١٢.١٢	٨.٨٦

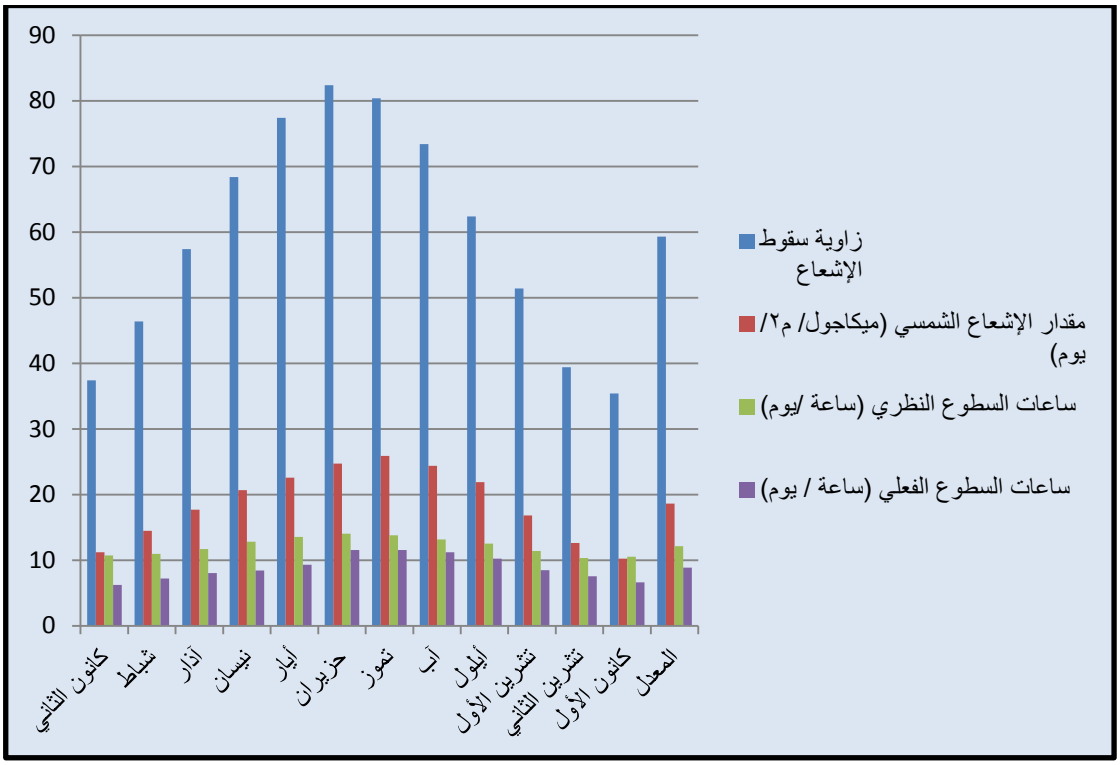
المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨.

الأرضية، إذ تبلغ ساعات السطوع النظرية (١٠.٥ساعة / يوم)، والفعلية (٦.٦٣ساعة / يوم) لنفس الشهر.

مما تقدم يظهر إن منطقة الدراسة تستلم كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي لاسيما في فصل الصيف مقارنة مع فصل الشتاء بسبب عمودية الشمس وصفاء الجو فأن ذلك يسهم في شدة التسخين وارتفاع درجة الحرارة وزيادة شدة التبخر مما يؤدي إلى زيادة حجم الضائعات المائية كماً ونوعاً.

شكل (١)

معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي ومقدار الإشعاع الشمسي (ميكاجول / م٢ / يوم) وساعات السطوع النظري والفعلي (ساعة / يوم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (١).

٢- درجة الحرارة (Temperature) :

تعد درجة الحرارة من أهم العناصر المناخية لارتباط تلك العناصر ارتباطاً وثيقاً بها بصورة مباشرة أو غير مباشرة. كما أنها تتحكم في توزيع المياه على سطح الأرض، إذ تؤثر درجة الحرارة في معظم الموارد الطبيعية وفي مقدمتها الموارد المائية سواء كانت سطحية أو جوفية، إذ إن التزايد في معدل درجة الحرارة يؤدي إلى زيادة معدلات التبخر من المسطحات المائية. يظهر من البيانات المناخية في الجدول (٢) والشكل (٢)، تباين معدلات درجات الحرارة لمنطقة الدراسة في محطة الديوانية من شهر لأخر، إذ بلغ المعدل العام لدرجة الحرارة (٢٥.٤مْ) وبمدى حراري (١٤.٢مْ)، إذ سجلت أقصى معدل لها في فصل الصيف خلال أشهر (حزيران ، تموز ، آب) إذ بلغت (٣٦.٦، ٣٨.٢، ٣٦.٩ مْ) على التوالي وبمدى حراري بلغ (١٩، ١٨.١، ٢٠.٦مْ) على التوالي ، ويرجع

جدول(٢)

معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري والمعدل الشهري في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)

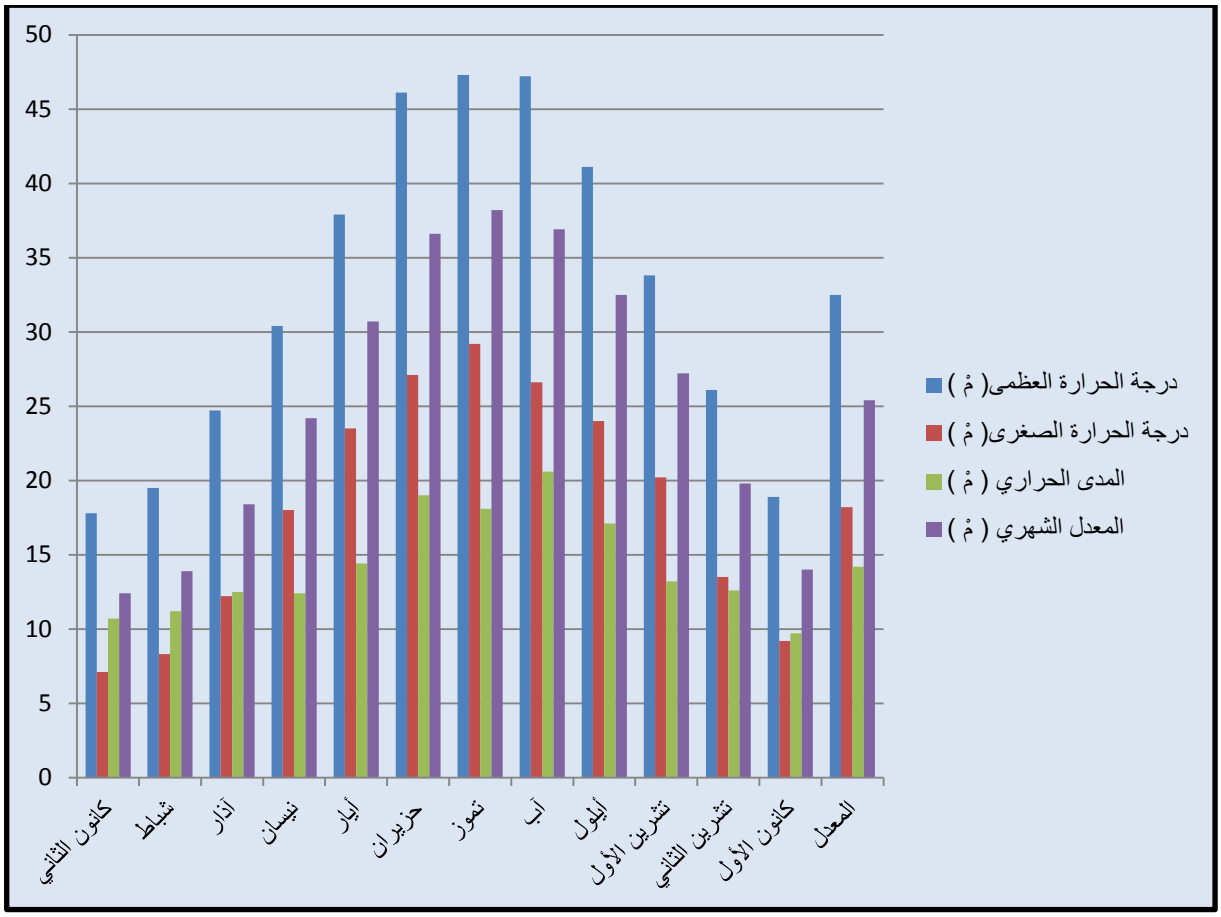
الأشهر	درجة الحرارة العظمى(مْ)	درجة الحرارة الصغرى(مْ)	المدى الحراري (مْ)	المعدل الشهري (مْ)
كانون الثاني	١٧,٨	٧,١	١٠,٧	١٢,٤
شباط	١٩,٥	٨,٣	١١,٢	١٣,٩
آذار	٢٤,٧	١٢,٢	١٢,٥	١٨,٤
نيسان	٣٠,٤	١٨	١٢,٤	٢٤,٢
مايس	٣٧,٩	٢٣,٥	١٤,٤	٣٠,٧
حزيران	٤٦,١	٢٧,١	١٩	٣٦,٦
تموز	٤٧,٣	٢٩,٢	١٨,١	٣٨,٢
آب	٤٧,٢	٢٦,٦	٢٠,٦	٣٦,٩
أيلول	٤١,١	٢٤	١٧,١	٣٢,٥
تشرين الأول	٣٣,٨	٢٠,٦	١٣,٢	٢٧,٢
تشرين الثاني	٢٦,١	١٣,٥	١٢,٦	١٩,٨
كانون الأول	١٨,٩	٩,٢	٩,٧	١٤
المعدل	٣٢,٥	١٨,٢	١٤,٢	٢٥,٤

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٨.

ذلك بسبب عمودية زاوية أشعة الشمس على مدار السرطان في (٢١حزيران) وزيادة كمية الإشعاع المكتسب ، فضلا عن صفاء الجو في منطقة الدراسة. ثم يبدأ التناقص التدريجي لمعدلات درجات الحرارة بعد (٢٣أيلول) ويرجع ذلك إلى انتقال الشمس إلى نصف الكرة الجنوبي، ليصل أدنى معدل لها في فصل الشتاء خلال أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط)، إذ بلغت هذه المعدلات (١٤، ١٢.٤، ١٣.٩مْ) على التوالي . في حين سجل اقل مدى حراري بلغ (٩.٧، ١٠.٧، ١١.٢مْ) على التوالي .

شكل (٢)

معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري والمعدل الشهري في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢) .

يستنتج مما تقدم إن التباين في معدلات درجات الحرارة من فصل لأخر ينعكس بشكل مباشر على طبيعة التقييم الهيدرولوجي في منطقة الدراسة ، ففي الفصل الحار تزداد ظاهرة الجفاف وازدياد معدلات التبخر، مما يؤدي إلى زيادة الضائعات المائية والتي تؤثر على انخفاض منسوب النهر وتصريفه، بينما في الفصل البارد تنخفض درجات الحرارة وتقل معدلات التبخر وتزداد معدلات الرطوبة النسبية ونسبة الأمطار وبالتالي تقل الضائعات المائية. لذا فأن تقييم الوضع المائي أصبح ضرورياً لغرض تلبية احتياجات سكان منطقة الدراسة لكافة الأنشطة كما وان عملية التقييم تساعد على وضع خطط لصيانة هذه الموارد المائية.

٣- الأمطار (Rainfall) :

يعد التساقط بأشكاله المختلفة من العناصر المهمة في تحديد حجم الجريان وخصائص التصريف النهري، إذ تعد مصدراً رئيساً للتغذية النهرية. تخضع منطقة الدراسة لتأثير المنخفضات الجوية المارة بالبحر المتوسط، إذ تسقط الأمطار خلال الفصل البارد من السنة فقط وينعدم تساقطها صيفاً.

ويشير الجدول (٣) والشكل (٣)، إلى تباين معدل التساقط المطري تبايناً زمانياً في محطة الديوانية، إذ بلغ المجموع (١٢١.٣ملم) ، إذ إن الأمطار في منطقة الدراسة تتصف بانخفاضها وفصليتها وتذبذبها ، إذ يبدأ التساقط المطري في شهر (تشرين الأول إلى شباط)، وقد سجلت أكثر كميات المطر في أشهر (تشرين الثاني ، كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط) إذ بلغ معدلها (٢٣.٢، ١٧.٣، ٢٢.٢، ١٥.٦ملم) على التوالي .

تعد الأمطار من أهم مصادر التغذية للموارد المائية، ومن تحليل بيانات الجدول (٣)، يظهر إن منطقة الدراسة ذات أمطار قليلة، مما يؤثر سلباً على تغذية النهر. ففي الفصل الحار الذي ينعدم فيه تساقط الأمطار وفاعليتها وبالتالي زيادة الاحتياجات المائية، فضلا عن ارتفاع درجات الحرارة وزيادة عملية التبخر التي تؤدي إلى زيادة الاستهلاك المائي لكافة الأنشطة الزراعية والصناعية والبشرية. بينما في الفصل البارد ترتفع معدلات التساقط المطري، مما يسهم في توفير قسم من الاحتياجات المائية لكافة الأنشطة في منطقة الدراسة.

جدول (٣)

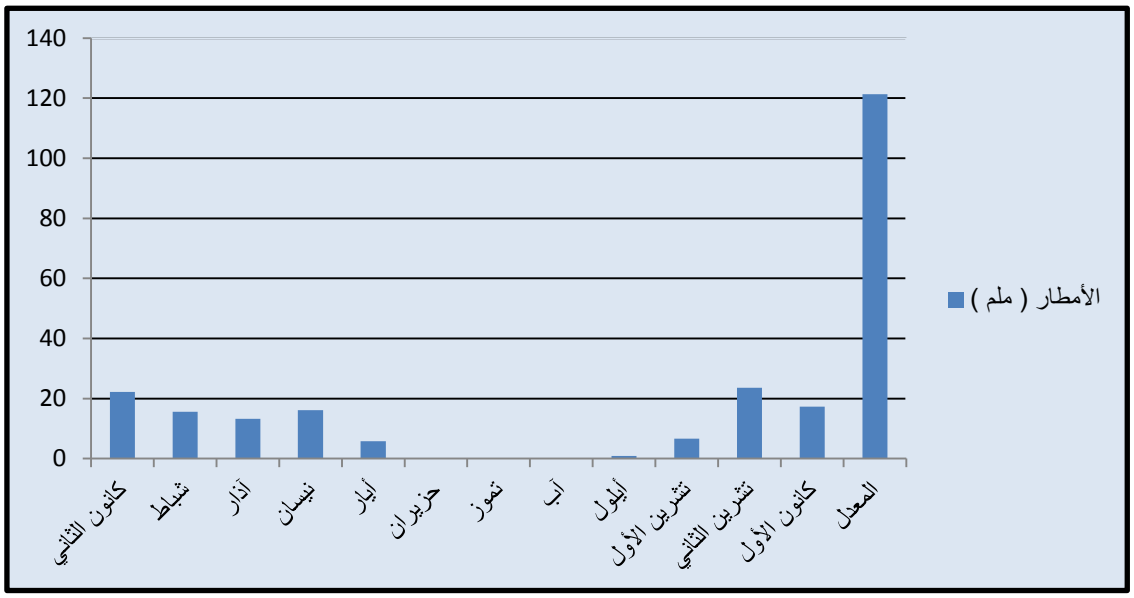
معدل التساقط المطري (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)

الأشهر	الأمطار (ملم)
كانون الثاني	٢٢,٢
شباط	١٥,٦
آذار	١٣,٢
نيسان	١٦,١
مايس	٥,٨
حزيران	٠
تموز	٠
آب	٠
أيلول	٠,٩
تشرين الأول	٦,٦
تشرين الثاني	٢٣,٦
كانون الأول	١٧,٣
المجمو السنوي	١٢١,٣

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٨.

شكل (٣)

المعدلات الشهرية والمجموع السنوي للامطار (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٣).

٤- الرطوبة النسبية (Relative Humidity):

هي النسبة المئوية بين مقدار بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء ومقدار الرطوبة القصوى التي يستطيع الهواء حملها في درجة حرارة معينة وتحت ضغط معين.[١]

يظهر من الجدول (٤) والشكل (٤)، تباين معدلات الرطوبة النسبية تبايناً زمانياً في محطة الديوانية، إذ بلغ المعدل العام لرطوبة النسبية (٤٥.٩%). إذ تباينت الرطوبة النسبية بين فصل وأخر في منطقة الدراسة، إذ سجلت أدنى معدل لها في فصل الصيف خلال أشهر (حزيران ، تموز ، آب)، فقد بلغت (٢٧.١% ، ٢٦.٢% ، ٣١%) على التوالي وذلك بسبب الارتفاع الكبير في درجات الحرارة، فضلاً عن انعدام التساقط المطري مما يعني ارتفاع نسبة الضائعات المائية في مياه منطقة الدراسة بفعل التبخر خلال هذه

(١) احمد سعيد حديد، إبراهيم شريف، فاض الحسيني، جغرافية الطقس، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٧٩، ص٢١٩.

جدول (٤)

معدل الرطوبة النسبية (%) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)

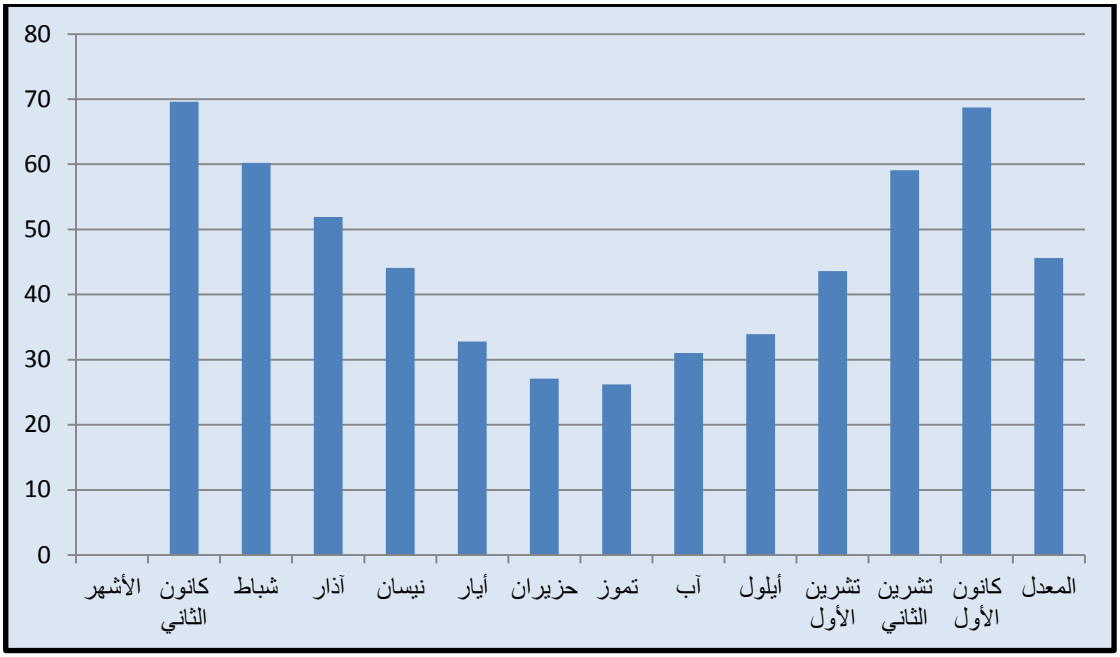
الأشهر	الرطوبة النسبية (%)
كانون الثاني	٦٩,٦
شباط	٦٠,٢
آذار	٥١,٩
نيسان	٤٤,١
مايس	٣٢,٨
حزيران	٢٧,١
تموز	٢٦,٢
آب	٣١
أيلول	٣٣,٩
تشرين الأول	٤٣,٦
تشرين الثاني	٥٩,١
كانون الأول	٦٨,٧
المعدل	٤٥,٩

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨ .

الأشهر، في حين سجلت أعلى معدل في فصل الشتاء خلال أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط)، والتي بلغت (٦٨.٧% ،٦٩.٦ % ، ٦٠ %) على التوالي ويرجع سبب ذلك الارتفاع في معدلات الرطوبة إلى انخفاض درجات الحرارة وازدياد كمية التساقط المطري خلال هذه الأشهر في منطقة الدراسة، مما ينعكس ايجابياً على كمية الضائعات المائية للنهر التي تنخفض نسبتها عند ارتفاع معدلات الرطوبة، فضلاً عن انخفاض معدلات التبخر.

شكل (٤)

معدل الرطوبة النسبية (%) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٤).

٥- الرياح (Wind) :

تعد الرياح من العناصر المناخية التي تتسم بالتغيير المستمر في سرعتها والتي تتأثر بتباين الضغط الجوي على سطح الأرض وارتباطها بدوران الأرض وخصائص السطح الذي تتحرك فوقه ودرجة احتكاك هذه الرياح بها.[١] وتسمى الرياح بالجهة التي تهب منها وتكتسب خصائصها المناخية من تلك المنطقة وتنقلها إلى المناطق التي تمر بها وتؤثر في حركة الرياح عدة عوامل منها تباين الضغط الجوي وقوة كوريو ليس والتضاريس، إذ تعمل التضاريس كعوائق لتقليل سرعة الرياح.[٢] يتضح من خلال معطيات الجدول (٥) والشكل (٥)، تباين معدلات سرعة الرياح في محطة الديوانية، إذ بلغ المعدل (٢.٦م/ثا) ، كما أنها تتباين بين أشهر السنة، إذ تزداد سرعتها في فصل

(١) محمد صبري محسوب ، مبادئ الجغرافية المناخية والحيوية ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ، ط١ ، القاهرة ، مصر، ٢٠٠٧، ص٤٥.

(٢) جودة حسين جودة ، أسس الجغرافيا العامة ، منشأة المعارف للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢، ص٣٣٠.

جدول (٥)

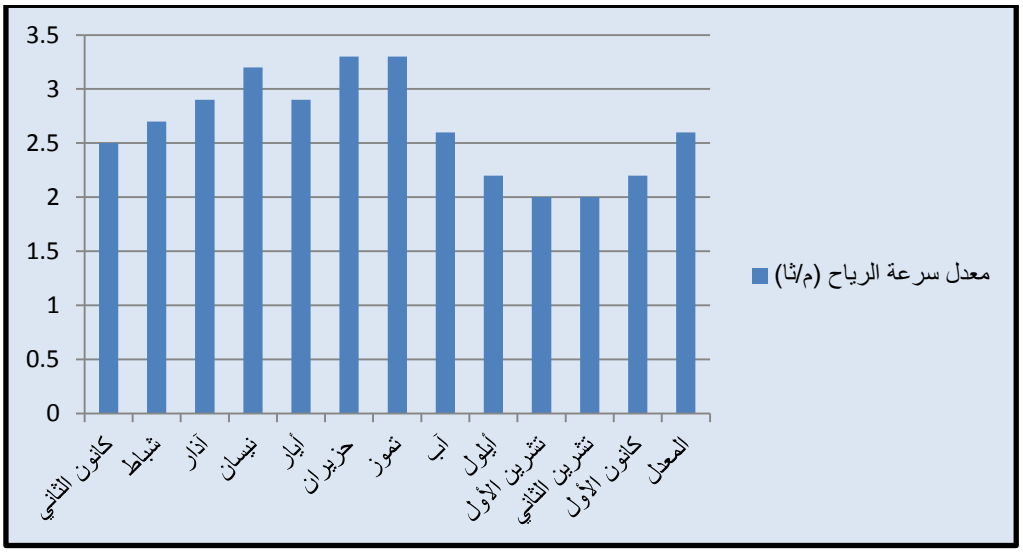
معدل سرعة الرياح (م / ثا) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١ – ٢٠١٨)

الأشهر	معدل سرعة الرياح (م /ثا)
كانون الثاني	٢,٥
شباط	٢,٧
آذار	٢,٩
نيسان	٣,٢
مايس	٢,٩
حزيران	٣,٣
تموز	٣,٣
آب	٢,٦
أيلول	٢,٢
تشرين الأول	٢
تشرين الثاني	٢
كانون الأول	٢,٢
المعدل	٢,٦

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨.

شكل (٥)

معدل سرعة الرياح (م/ثا) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١ – ٢٠١٨)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٥) .

الصيف خلال أشهر (حزيران ، تموز ، آب) ، فقد بلغت (٣.٣، ٣.٣، ٢.٦م/ثا) على التوالي، ويرجع سبب زيادة معدلات سرعة الرياح إلى ارتفاع درجات الحرارة التي تعمل على تسريع تيارات الحمل. ثم تنخفض سرعة الرياح لاسيما في الأشهر (تشرين الأول ، تشرين الثاني ، كانون الأول) والتي تمثل أدنى معدلات لها، والتي بلغت (٢، ٢، ٢.٢م/ثا) على التوالي. يتضح من الجدول (٦) والشكل (٦) ، تباين الرياح في نسبة تكرارها، إذ احتلت الرياح الشمالية الغربية المرتبة الأولى وبنسبة بلغت (٣١.٥%) في حين سجلت الرياح الشمالية الشرقية اقل نسبة في تكرارها على منطقة الدراسة، إذ بلغت (٣%) من مجموع الرياح الهابة على المنطقة. ويتضح مما تقدم إن منطقة الدراسة تتعرض خلال الأشهر الباردة إلى رياح منخفضة السرعة وتكون محملة بنسبة من الرطوبة الجوية كونها تهب من مناطق باردة تقع فوق هضبة الأناضول، بينما في فصل الصيف تكون الرياح سريعة وجافة فتؤدي إلى تسخين مياه الأنهار والتربة لذلك ترتفع عملية التبخر، مما ينعكس على زيادة الضائعات المائية بسبب زيادة الاستهلاك المائي في منطقة الدراسة.

جدول (٦)

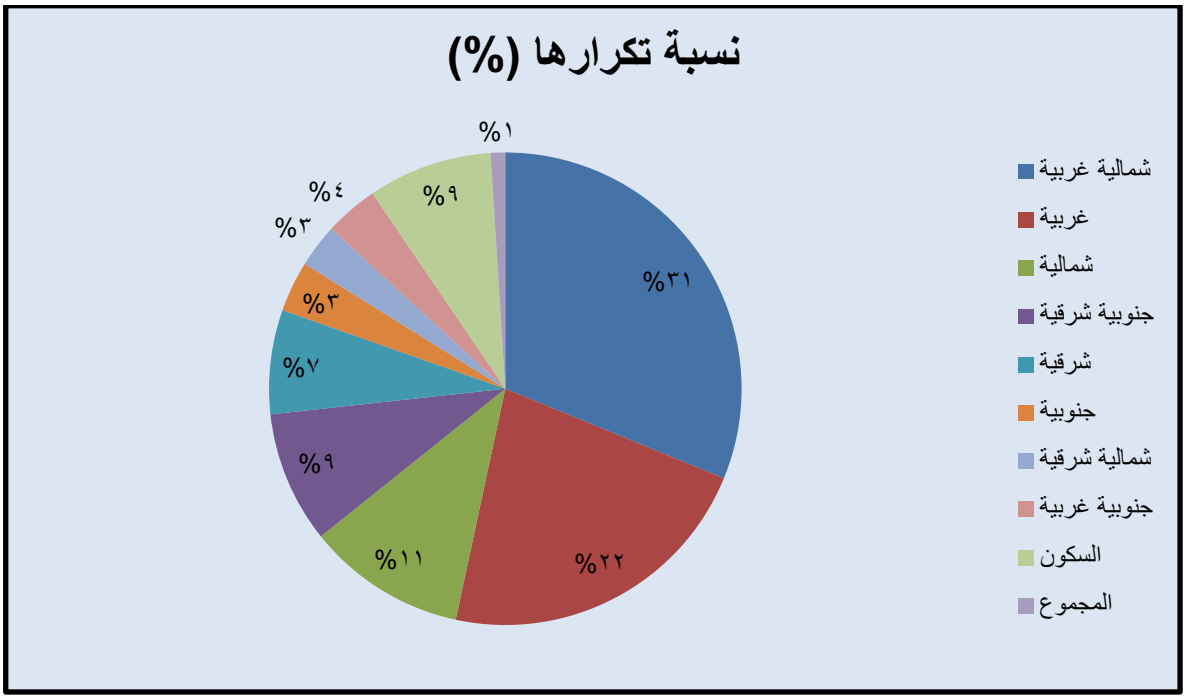
اتجاه الرياح ونسبة تكرارها (%) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)

الأشهر	نسبة تكرارها (%)
شمالية غربية	٣١,٥
غربية	٢٢,٤
شمالية	١١
جنوبية شرقية	٩,١
شرقية	٧,٢
جنوبية	٣,٥
شمالية شرقية	٣
جنوبية غربية	٣,٧
السكون	٨,٦
المجموع	%١٠٠

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٨.

شكل (٦)

اتجاه الرياح ونسبة تكرارها (%) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٦) .

٦– التبخر (Evaporation) :

يعد ارتفاع معدلات التبخر من ابرز الصفات المناخية للمناطق الجافة، وهذا ينطبق على منطقة الدراسة، إذ ترتفع قيم معدلات التبخر الشهري والسنوي بشكل كبير، إذ يصل معدل التبخر السنوي للمدة (١٩٨١– ٢٠١٨) حوالي (٣٤١٥.٨ملم) .

ومن تحليل جدول (٧) والشكل (٧) ، يتبين ارتفاع مجموع التبخر في منطقة الدراسة ارتفاعاً كبيراً في فصل الصيف، ليصل أعلى مجموع خلال الأشهر (حزيران ، تموز ، آب) بمعدلات بلغت على التوالي (٤٩٢ ، ٥٢٧.١، ٤٤٩ملم)، وبعجز مائي (– ٤٩٢ ، –٥٢٧.١ ، –٤٩٩ ملم) على التوالي، وهذا الارتفاع الكبير في قيم التبخر يعزى إلى ارتفاع درجات الحرارة وانعدام التساقط المطري. إما اقل معدلات للتبخر سجلت في فصل الشتاء في الأشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط)، إذ بلغت (٨٩.١ ، ٨٤ ، ١١٧.١ملم) على التوالي، وبعجز مائي (–٧١.٨، –٦١.٨ ، –١٠١.٥ملم) على التوالي

جدول (٧)

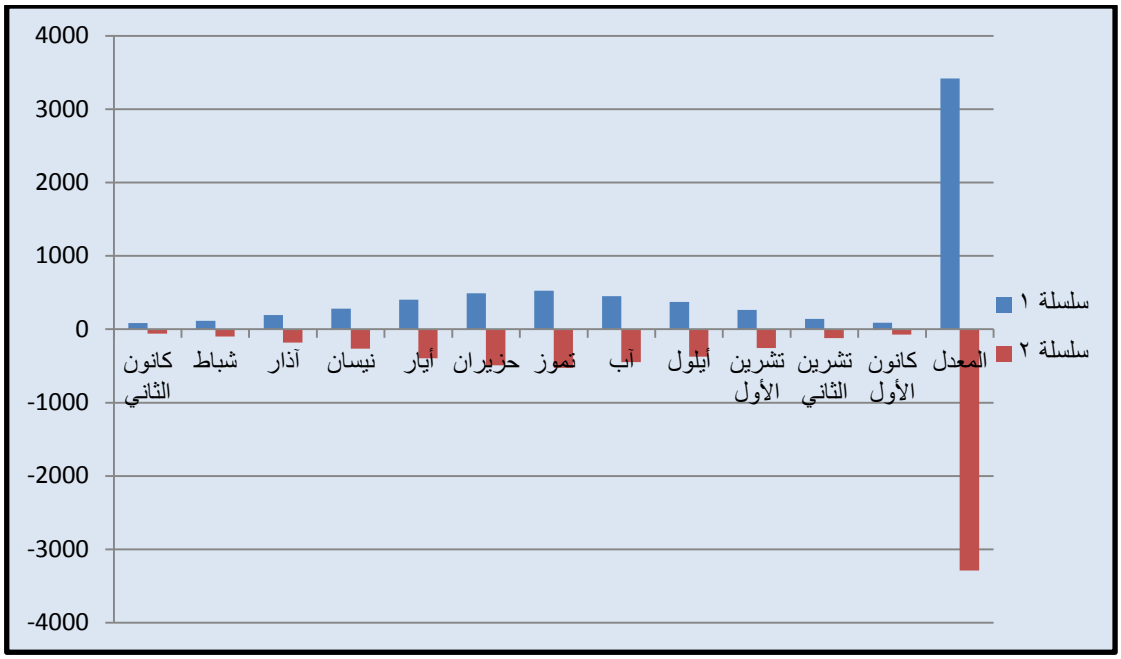
معدلات التبخر (ملم) والعجز المائي (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)

الأشهر	التبخر (ملم)	العجز المائي (ملم)
كانون الثاني	٨٤	٦١,٨ -
شباط	١١٧,١	١٠١,٥ -
آذار	١٩٤,٢	١٨١ -
نيسان	٢٨١	٢٦٤,٩ -
مايس	٤٠٣,٢	٣٩٧,٤ -
حزيران	٤٩٢	٤٩٢ -
تموز	٥٢٧,١	٥٢٧,١ -
آب	٤٤٩	٤٤٩ -
أيلول	٣٧٣	٣٧٢,١ -
تشرين الأول	٢٦٣,٧	٢٥٧,١ -
تشرين الثاني	١٤٢,٤	١١٨,٨ -
كانون الأول	٨٩,١	٧١,٨ -
المعدل	٣٤١٥,٨	٣٣٠١,٥ -

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨.

شكل (٧)

معدلات التبخر (ملم) والعجز المائي (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٧) .

ويرجع سبب ذلك إلى انخفاض درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية في الهواء فتقلل قدرة الهواء على حمل بخار الماء، يستنتج من ذلك إن الأشهر الحارة التي ارتفعت فيها معدلات التبخر لها اثر مباشر في ارتفاع الضائعات المائية نتيجة لزيادة الفواقد المائية، مما يؤدي إلى انخفاض الموارد المائية وزيادة الاستهلاك المائي في منطقة الدراسة ويزداد الاحتياج المائي للنشاطات الزراعية والصناعية والبشرية.

رابعاً : التربة (Soil) :

هي الطبقة الهشة التي تغطي سطح الأرض وبسمك يتراوح ما بين سنتمترين إلى عدة أمتار وتتألف من مزيج من المواد العضوية والمعدنية والماء والهواء.[١] والمعروف إن التربة تكون ناتجة من تفاعل كل من المناخ والنبات مع الكائنات الحية وفق طبيعة السطح ونوعية التضاريس والصخور الأم خلال مدة زمنية معنية، الأمر الذي يؤدي إلى

(١) حسن أبو سمور ، الجغرافيا الطبيعية ، ط١، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، ١٩٩٨، ص١٥٣.

تكوين ترب مختلفة من مكان إلى أخر.[١] إن تربة منطقة الدراسة هي من تكوينات السهل الرسوبي الذي تكون نتيجة ترسبات نهر الفرات وفروعه مع بعض الترسبات التي جاءت بها الرياح، لذلك فهي تتكون من الطين والغرين والرمل، وتنتشر أصنافها بنسب متباينة في منطقة الدراسة وتتميز بدقة نسيجها بسبب ارتفاع نسبة الطين فيها.[٢]

وبناء على ذلك تصنف الترب في منطقة الدراسة إلى ما يلي :-

١- تربة أحواض الأنهار المطمورة بالغرين (Soil of river basins buried in silts) :

تتركز هذه الترب في المناطق البعيدة عن مجار الأنهار، إذ تشغل مساحات واسعة ابتداءً من الجزء الشمالي إلى الجزء الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة ما عدا مساحة صغيرة من الجزء الغربي من ناحية غماس كما في الخريطة (٦) ، إذ تكونت هذه الترب بسبب الرواسب التي جاء بها نهر الفرات وفروعه نتيجة تكرار الفيضانات، مما أدى إلى تراكم الترسبات على المجرى المائي وذلك لأنها تتكون من ذرات ناعمة من الغرين والطين والرمل، كما أنها تتصف بكونها ذات تصريف سطحي رديء، فضلاً عن أن المياه الجوفية فيها تكون قريبة من السطح، لذلك ترتفع فيها نسبة الأملاح. وتتصف بأنها ضمن الترب المزيجية الغرينية الطينية .[٣]

٢- تربة الأهوار والمستنقعات المطمورة بالغرين (The marshes soil and the buried spaces buried is silts):

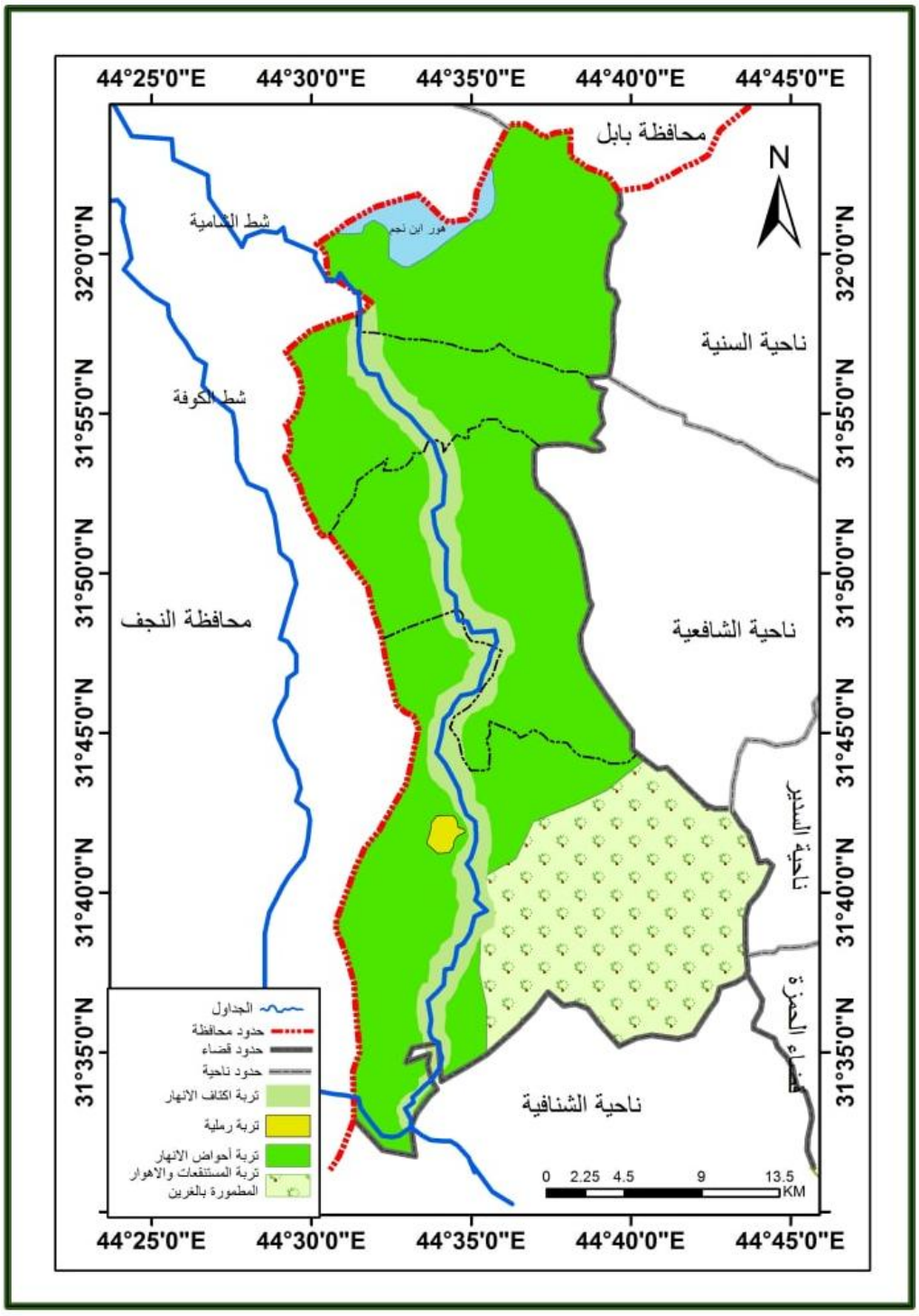
(١) علي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، ط١، جامعة البصرة ، ١٩٨١، ص١٣.

(٢) علي حمزة الجوذري وهند حسن مطشر، التوزيع الجغرافي لخصائص التربة والنبات الطبيعي في محافظة القادسية باستخدام (GIS)، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، العدد (٢٠)، ٢٠١٥، ص٣٨٨.

(٣) حيدر سامي الهلالي، التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية وأهميتها التنموية، مصدر سابق، ص٤٥.

خريطة (٦)

التوزيع الجغرافي لأنواع الترب في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة اعتمادا على خريطة العراق الاستكشافية ، وزارة الزراعة ، قسم التربة والكيمياء الزراعية ، بغداد ، بمقياس (١:١٠٠٠٠٠٠) و الدراسة الميدانية باستخدام (١٠:٣) Arc GIS.

تسود هذه التربة في الجزء الجنوبي الشرقي من منطقة الدراسة عند ناحية غماس، إذ تتركز في المناطق المنخفضة التي تكون مغمورة بمياه الاهوار والمستنقعات أو من التساقط المطري في فصل الشتاء، ويكون نسيجها ناعماً، مما يجعلها ذات نفاذية رديئة وترتفع فيها نسبة الاملاح بسبب ارتفاع معدلات التبخر والخاصية الشعرية التي تسمح بترشح المياه نحو السطح وتكون طبقة من الأملاح التي تغطي سطحها. تمتاز هذه الترب برداءة التصريف اذ يرتفع مستوى الماء الباطني فيها بسبب انخفاض سطحها .[١]

٣- تربة أكتاف الأنهار(River Levess Soil) :

يمتد هذا النطاق مع الامتداد الجغرافي لشط الشامية، تكونت هذه الترب من الترسبات التي يحملها الشط خلال موسم الفيضان ، الأمر الذي أدى إلى تجمع واستقرار الرواسب الخشنة الثقيلة الوزن بكميات كبيرة منها، لاسيما الترسبات ذات الذرات الكبيرة الحجم بالقرب من مجرى الشط ، مما أدى إلى ارتفاع أكتاف الأنهار.[٢] تحضى تربة أكتاف الأنهار بأهمية خاصة في الإنتاج الزراعي من خلال قابليتها الإنتاجية المرتفعة فتتركز بها عمليات الإنتاج وارتفاعها يتراوح بين (٢-٣ م) من مستوى ماء النهر، قد عمل على عدم تغدقها بسبب حركة المياه والصرف الجيد.[٣] فهي تحتوي على الطين والغرين والرمل، ويبلغ محتواها من الغرين (٦٠.٢٠%)، ومن الطين (٢٢.٣%)، ومن الرمل (١٧.٥%).[٤]

(١) شيماء مهدي شريف، المياه الجوفية في محافظة واسط وسبل استثمارها، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، ٢٠١٦، ص٥١.

(٢) صلاح ياركة ملك ، جواد عبد الكاظم، خصائص التربة وأثرها في استعمالات الأرض الزراعية في محافظة القادسية، مجلة الجمعية الجغرافية، العدد (٤٩)، ٢٠٠٢، ص١٨٩.

(٣) امثال عبد الحسين ، التباين المكاني لظاهرة التصحر في محافظة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Gis)، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠١، ص٤٢.

(٤) خطاب صكار العاني ، جغرافية العراق الزراعية، المنطقة العربية للتربة والثقافة والعلوم، المطبعة الفنية الحديثة، القاهرة، ١٩٧٢، ص٣٧.

٤- التربة الرملية :

تنتشر هذه التربة في الأجزاء الغربية من ناحية غماس، وتوصف بأنها تربة حديثة تتكون من أجزاء جافة ومفككة. نتيجة الظروف المناخية الجافة التي تتمثل بقلة الأمطار وزيادة التبخر، وتتكون من رواسب الطين والغرين والرمل التي نقلتها الرياح باتجاهات مختلفة وأهمها الرياح الشمالية الغربية.(١) يتألف نسيجها في الأغلب من ذرات رملية خشنة مرشحة ، فقد بلغت نسبة مادة الرمل فيها حوالي (٨٠ %) لذا فهي تتصف بنفاذيتها الشديدة ، أما محتواها من الغرين والطين فقد بلغ (١٠.٥% - ٩.٥%) على التوالي، وتمتد طبقتها السطحية بعمق يصل إلى (٦٠ سم)، ومعدل ارتفاعها ما بين (١-٢ متر).(٢)

خامساً : النبات الطبيعي (Natural Vegetation) :

النبات الذي ينمو طبيعياً دون أن يكون للإنسان تدخل في وجوده ونموه، وهو بذلك يختلف عن النباتات والحقول التي يعمل الإنسان على زراعتها وتكيفها بطرق مختلفة وأساليب متعددة بغية الحصول على إنتاج وفير ونوعية جيدة.(٣) يكون النبات الطبيعي لأي منطقة نتيجة مباشرة لكل من المناخ والتضاريس والتربة ، ويعد عامل المناخ من أهم العوامل المؤثرة في النبات، إلى جانب أهمية الماء في تحديد نوع النبات المزروع في أي منطقة لذلك تزداد كثافته مع زيادة كميات الأمطار الساقطة وبالعكس تقل كثافته مع قلة كميات الأمطار المتساقطة.(٤)

وينقسم النبات الطبيعي في منطقة الدراسة إلى ما يلي :

---

(١) علي حمزة الجوذري ، هند حسن مطشر، التوزيع الجغرافي لخصائص التربة والنبات الطبيعي في محافظة القادسية باستخدام (Gis)، مصدر سابق، ص٣٧٨.

(٢) ابتسام رحمن الحميداوي ، الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة، مصدر سابق، ص٥٤.

(٣) حسين علي السعيدي، عبد الرضا علوان، النباتات المائية في العراق، منشورات مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة، ١٩٨٣، ص٦٨.

(٤) عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق- إطارها الطبيعي- نشاطها الاقتصادي، دار الجامعة للطباعة والنشر، ط١، جامعة بغداد، ٢٠٠٨، ص١٥.

١- نباتات أكتاف الأنهار (Rivers Banks Plants) :

تمتد هذه النباتات على طول امتداد شط الشامية، إذ تغطي مساحة واسعة منطقة الدراسة ابتداءً من الجزء الشمالي الغربي إلى الجنوب من منطقة الدراسة كما في الخريطة (٧) ، وذلك لوجود المياه بكميات كبيرة ومستمرة، إذ تتميز بكونها كثيفة ذات ارتفاعات طويلة ومتشابكة وتتوغل جذورها إلى أعماق بعيدة، وتسمى هذه النباتات محلياً بالأحراش، ومن أهم هذه النباتات وأكثرها انتشاراً هو نبات القصب الذي ينمو بشكل سريع، بينما يعد نبات الصفصاف والغرب والطرفة والبردي من النباتات التي تقاوم الملوحة وتتميز بأنها بطيئة النمو والتكاثر مقارنةً مع نبات القصب. وان وجود هذه النباتات له اثر في تماسك التربة فتقلل من حدوث التجاويف الجرفية وهي في هذه الحالة تمنع خروج النهر عن مجراه الرئيسي.[١] ، صورة (٣).

٢- النباتات الصحراوية (Desert plants) :

تشغل النباتات الصحراوية مساحة واسعة من منطقة الدراسة، إذ أنها تمتد من الأقسام الشمالية إلى أقصى الجنوب ماعدا اجزاء قليلة منها في جزئها الغربي و وسط منطقة الدراسة ، وتتصف بكونها نباتات كيفت نفسها لظروف الجفاف من ارتفاع درجات الحرارة وانعدام التساقط المطري وتناقص الرطوبة النسبية وارتفاع معدلات التبخر وقلة المياه، ومن ابرز صفات النباتات الصحراوية هي أوراقها الابرية المغطاة بطبقة شمعية لتقليل كمية التبخر منها، وتكون ذات جذور طويلة تمتد إلى أعماق التربة بحثاً عن المياه لذلك فأنها يمكن أن تعيش في المالحة، فضلاً عن كونها قصيرة ومتباعدة.[٢] وتتمثل هذه النباتات بنبات العاقول والرمث والطرطيع و الحلفا ، وان لهذه النباتات دوراً ايجابياً في منطقة الدراسة، إذ يوجد تشكل مساحات واسعة من المراعي التي توفر أعلافاً للحيوانات مما يؤدي إلى الحفاظ على الثروة الحيوانية ، صورة (٤).

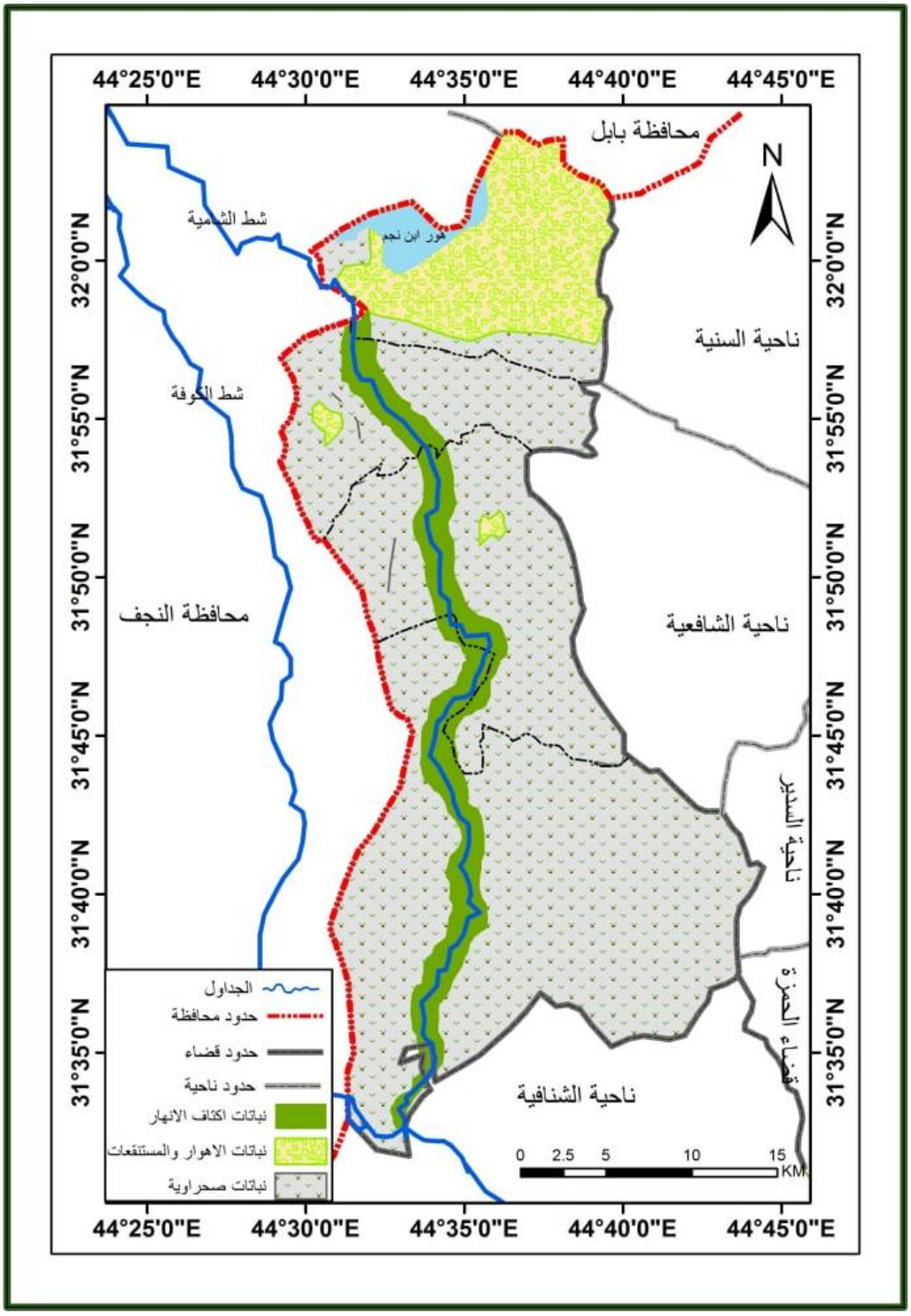
---

(١) الدراسة الميدانية بتاريخ (٢٠٢٠/٧/١٥)

(٢) علي حمزة الجوذري، هند حسن مطشر، التوزيع الجغرافي لخصائص التربة والنبات الطبيعي في محافظة القادسية باستخدام (GIS)، مصدر سابق، ص٣٨٩.

خريطة (٧)

التوزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية و خريطة توزيع النبات الطبيعي للعراق بمقياس (١:١٠٠٠٠٠٠) . و المرئية الفضائية (Lan Sat) لعام ٢٠١٧، باستخدام (١٠:٣) (Arc GIS).

٣- نباتات الاهوار والمستنقعات :

تشغل نباتات الاهوار والمستنقعات الأجزاء الشمالية ومساحات قليلة في الجزء الغربي ووسط منطقة الدراسة، اذ تنمو هذه النباتات ضمن المناطق المنخفضات التي يغطي سطحها الماء وتكون هذه النباتات مصدراً لرواسب المتراكمة ، وتعمل مع مرور الوقت في تشكيل الجزر والالبية النهرية.(١) وتتمثل نباتات القصب والبردي والجولان والسلهو والكوكلة، وعموماً تؤثر هذه النباتات على إعاقة الجريان في الجداول والقنوات مسببة كثرة الضائعات المائية ومشكلة الملوحة والتغدق.

صورة (٣)

نباتات أكتاف الأنهار في منطقة الدراسة

المصدر : الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية بتاريخ (٢٠٢٠/٧/١٥).

(١) شذى عبد الكريم جاسم ، جيمورفولوجية شط الحلة من سدة الهندية حتى مركز مدينة الحلة، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١٣، ص٤٤.

صورة (٤)

النبات الصحراوي في منطقة الدراسة

المصدر : الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية بتاريخ (٢٠٢٠/٧/١٥).

سادسا : الموارد المائية المتاحة (Water Resources) :

تحتل المياه أهمية كبيرة في المناطق الجافة وتعد منطقة الدراسة جزءاً منها. إذ تؤدي دوراً رئيساً في تيسير اغلب مقومات الحياة، فضلاً عن زيادة استهلاكه باضطراد نتيجة لاستمرار نمو السكان وارتفاع مستوى معيشتهم.[١] إذ يعتمد الاستهلاك البشري بشكل رئيس على نوع المياه وكميتها ، وتستغل للزراعة والري والاستخدامات الأخرى، وتسهم المياه في تحديد الخصائص الطبيعية لهذه المنطقة كالتربة والنبات الطبيعي والأشكال الأرضية والمناخ المحلي. تعتمد مصادر الموارد المائية في قضاء الشامية على قسمين رئيسين هما المياه السطحية والمياه الجوفية كما موضحة أدناه:-

(١) مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ، دار الحرية للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٧٦ ، ص٥.

١- المياه السطحية (Meteoric Water) :

تعد المياه السطحية من أهم موارد العراق المائية ولا يمكن مقارنة أهميتها بالمياه الجوفية ومياه الأمطار والثلوج، ولان البلد يتصف بتذبذب كميات الأمطار وقلتها، فضلاً إلى إن المياه الجوفية تتميز في عدم صلاحيتها للاستعمال بمختلف صوره بما فيه استعمالات الأرض الزراعية بسبب ارتفاع نسبة الأملاح فيها في أكثر مناطق العراق ومن ضمنها منطقة الدراسة.[١] ويعد شط الشامية مصدر المياه السطحية في قضاء الشامية وهو احد مصادر الإرواء الرئيسية ضمن مشروع الكفل – شنافية، وهو احد تفرعات سدة الهندية الذي يتفرع من مجرى نهر الفرات إلى جانب شط الكوفة، إذ يدخل محافظة القادسية ضمن حدودها الشمالية الغربية ضمن أراضي قضاء الشامية، فيشكل الحدود الغربية لناحية المهناوية ليجري عند الكيلو متر (٢٣,٥) في ناحية الصلاحية ويستمر بالجريان في مركز قضاء الشامية عند الكيلو متر (٤٢) حتى يدخل ناحية غماس عند الكيلو متر (٧١,٤)، ويبلغ طوله (٨٠ كم) ضمن قضاء الشامية وبطاقة تصريفية معدلها (١٨٠ م٣/ثا)،إذ يصل مساحة الأراضي التي يرويها إلى (٣٨٤٠٠٠ دونم).[٢] يتفرع من شط الشامية مجموعة من الجداول يصل عددها إلى حوالي (٢٠ جدولاً).

وتتمثل الجداول المتفرعة من شط الشامية بمجوعة وهي كما موضح في الخريطة (٨) :

١- مجموعة الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية المهناوية :

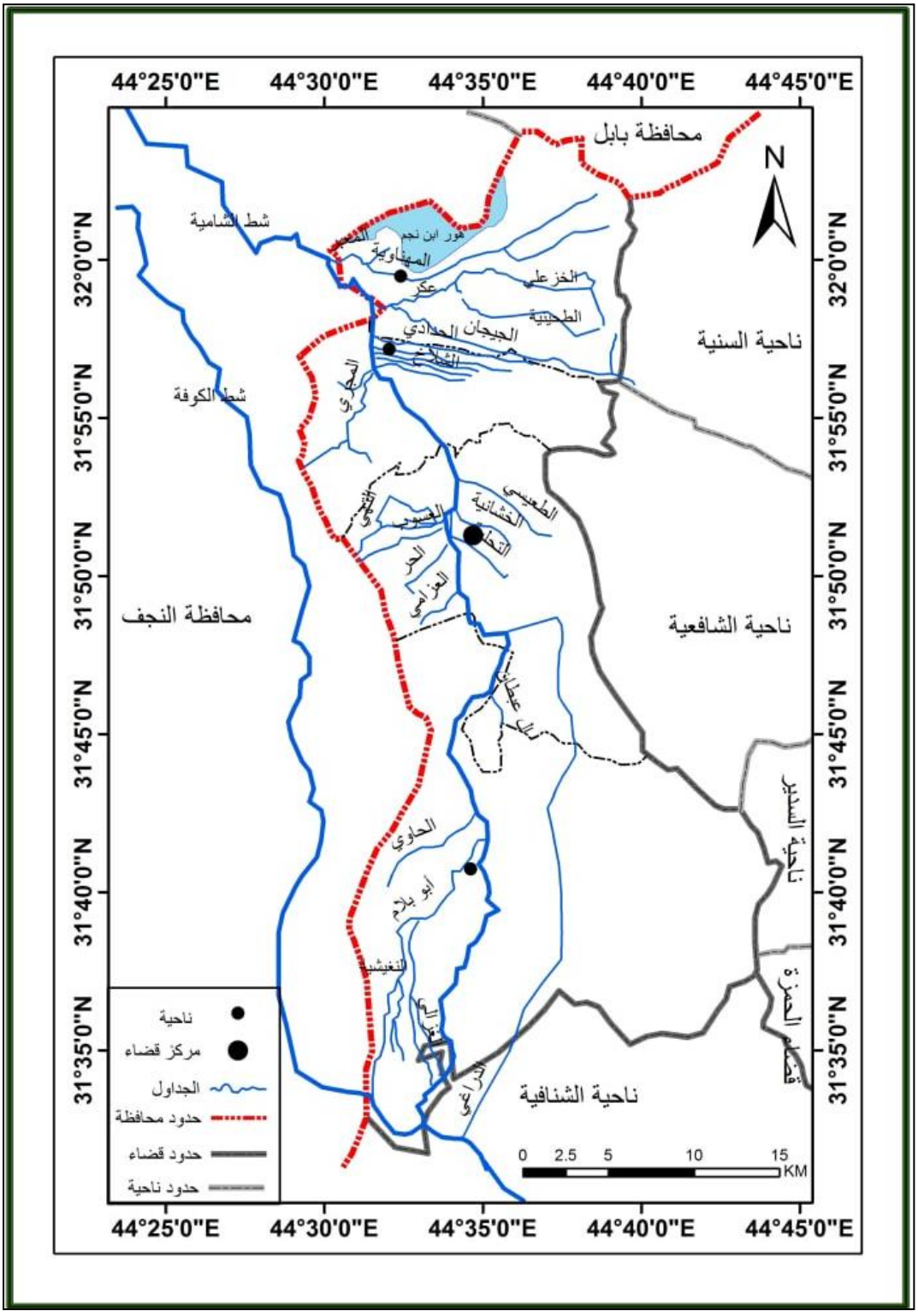
تشمل جدول المهناوية وجدول الجيجان وعكر وجدول الطحينية والخزعلي، إذ يبلغ مجموع أطوالهم (٥٩,٦ كم)، وبطاقة تصريفية مقدارها (٢٣,٥ م٣/ثا)، بينماالمساحة التي يرويها مقدارها (٢٤,٨٨١دونم)، كما موضح في الجدول (٨).

(١) وفيق حسين الخشاب ، وآخرون ، الموارد المائية في العراق ، مصدر سابق ، ص٤٤.

(٢) مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

خريطة (٨)

الموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة اعتمادا على مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، الشعبة الفنية ، ٢٠١٩.
و الخرائط الطبوغرافية للشامية ، الهيأة العامة للمساحة ، بغداد ، ١٩٧٧، بمقياس (١:٥٠٠٠٠) .

جدول (٨)

الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية المهناوية

اسم الجدول	الطول / كم	التصريف م٣ / ثا	المساحة المروية/ دونم
المهناوية	٢٢	١٢	٨٠٣٧
الجيجان	١٢	٥	٥٨٢١
عكر	٥,٦	٢,٥	٢٥٠٠
الطحينية	١٠	٢	٥٤٥٩
الخزعلي	١٠	٢	٣٠٦٤
المجموع	٥٩,٦	٢٣,٥	٢٤,٨٨١

المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

٢- مجموعة الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية الصلاحية :

تتمثل بجدول ألحدادي وجدول الشلاخ وجدول المجري، إذ يبلغ مجموع أطوالهم (١٩ كم)، أما طاقتهم التصريفية فهي (١٧ م٣/ثا)، بينما المساحة المروية فبلغت (١٤٠٠ دونم)، وكما في الجدول (٩).

جدول (٩)

الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية الصلاحية

اسم الجدول	الطول / كم	التصريف م٣ / ثا	المساحة المروية / دونم
ألحدادي	٧	٥	٦٠٠
الشلاخ	٦	٣	٦٠٠
المجري	٦	٩	٢٠٠
المجموع	١٩	١٧	١٤٠٠

المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

٣- مجموعة الجداول المتفرعة من شط الشامية عند مركز قضاء الشامية :

تتمثل في جدول الطعيسي وجدول الخشانية وجدول لتيهي والتحلية وجدول العسوب وجدول الحر وجدول العزامي، وقد بلغ مجموع أطوال هذه الجداول (٢٢,٥ كم)، وبطاقة تصريفية مقدارها (٢٥ م٣ /ثا)، أما المساحة التي ترويها هذه الجداول فقد بلغت (٢١,٧٠١دونم)، وكما موضح في الجدول (١٠).

٤- مجموع الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية غماس :

تشمل جدول الحاوي وجدول أبو بلام وجدول النغيشية وجدول الدراغي، اذ بلغ مجموع طول هذه الجداول (٢٦ كم)، وذات طاقة تصريفية تبلغ (٢٢ م٣/ثا)، إذ تروي مساحة مقدارها (١٢,٨٠٦ دونم)، وكما موضح في الجدول (١١).

جدول (١٠)

الجداول المتفرعة منشط الشامية عند مركز قضاء الشامية

اسم الجدول	الطول / كم	التصريف م٣/ ثا	المساحة المروية / دونم
الطعيسي	٢	٣	١٧٠٠
الخشانية	٤	٤	٦٢٧٢
التيهي	٣,٥	٢	٧٥٠
التحلية	٤	٣	٤٧١٠
العسوب	٤	٦	٢٠٠٠
الحر	٢	٣	٣١٣٥
العزامي	٣	٤	٣١٣٤
المجموع	٢٢,٥	٢٥	٢١,٧٠١

المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

جدول (١١)

الجداول المتفرعة من شط الشامية عند ناحية غماس

اسم الجدول	الطول / كم	التصريف م٣/ ثا	المساحة المروية / دونم
الحاوي	٨	٤	٤٩١٦
أبو بلام	٧	٤	٩١٠
النغيشية	٣	٦	١٠٥٠
الغزالي	٤	٥	١٢٠٠
الدراغي	٤	٣	٤٧٣٠
المجموع	٢٦	٢٢	١٢,٨٠٦

المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

٢- المياه الجوفية (The underground Water) :

وهي المياه التي توجد داخل الشقوق ومسامات الصخور التي تؤلف الغلاف الصخري دون مستوى سطح اليابسة وتسمى (المياه الأرضية)، أو المياه تحت الأرضية وتغلب عليها تسمية المياه الباطنية أو الجوفية.[١] إذ تستقر تلك المياه في طبقة صماء لا تتمكن من خلالها مواصلة هبوطها نحو الأسفل كالصخور الطينية.[٢] يمثل التساقط المطري أو المياه السطحية المصدر الأساس في تغذية الخزانات الجوفية من خلال عملية التسرب للماء، وغالباً ما تعمل الخزانات الجوفية على عمل قنوات نقل للمياه، إذ تتحرك

(١) عبد الإله زرفي كربل، علم الأشكال الأرضية والجيمورفولوجية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، ١٩٨٦، ص٣٠٥.

(٢) عبد الفتاح صديق، وآخرون، جغرافية الموارد المائية، ط٢، مكتبة الرشيد، الرياض، ٢٠٠٩، ص٧٢.

من خلالها المياه من مناطق التغذية إلى المناطق المنخفضة في تغذيتها بفعل جاذبية الأرض.[١] يتباين وجود مستوى المياه الجوفية من مكان لأخر تبعاً للمظهر الطوبوغرافي ، فهي على أعماق بعيدة في مناطق التلال والجبال وعلى مسافات قريبة في مناطق الأودية والأحواض.[٢]

إذ تتباين المياه الجوفية في مستوى مناسيبها من سنة لأخرى، وهذا يرتبط بالسنوات المطيرة والسنوات الجافة، إذ يرتفع مستوى المياه الجوفية في السنوات المطيرة ويقل في السنوات الجافة. كما يتأثر منسوب المياه الجوفية بالتبخر عن طريق الخاصية الشعرية، لاسيما إذا كانت مناسيب تلك المياه قريبة من السطح.[٣] ومن أهم العوامل التي تساعد على تغلغل المياه الجوفية في صخور القشرة الأرضية هي درجة النفاذية ومدى تأثر الصخور بالشقوق والفوالق والمفاصل وطبيعة ميل انحدار التكوينات الصخرية.[٤] وقد أدى موقع منطقة الدراسة ضمن السهل الفيضي الذي يتميز بانبساط سطحه مع قلة انحداره أدى ذلك إلى إن منسوب عمق المياه الجوفية يكون قريباً من سطح الأرض بسبب بطء حركة المياه، كما يرتفع منسوب المياه الجوفية في منطقة الدراسة نتيجة للري بالغمر . فضلاً عن الضائعات المائية عن طريق الرشح من شبكات الري، مما يؤثر ذلك في ملوحة المياه وتغدقها وارتفاع نسبة الأملاح في المياه الجوفية. إذ يبلغ المعدل العام لقيم (EC) بحدود (٣,٢٥ دي سيمنز/متر)، وبذلك تعد مياه ذات ملوحة عالية جداً مما جعلها غير صالحة لري الأراضي الزراعية، فضلاً عن ذلك تختلف هذه القيم مكانياً، إذ

(١) إياد كاظم حسين، الاحتياجات المائية لمشروع حرية – دغارة، مصدر سابق، ص٩٠.

(٢) سهل السنوي، وآخرون، الجيولوجيا العامة، ط١، جامعة بغداد، ١٩٧٩، ص٢٤٢.

(٣) محمد خميس الزوكة، جغرافية المياه، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، ٢٠٠٨، ص٢١٦.

(٤) أمير محمد خلف، تأثير إنشاء سد حديثة على العمليات الهيدرولوجية لنهر الفرات بين حديثة وهيت باستخدام تقنية (GIS)، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية، جمعة الانبار، ٢٠١١، ص١٣٢.

تبلغ أعلى قيمة لها في ناحية غماس الواقعة في الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة، وأدنى قيمة لها في ناحية المهناوية الواقعة في الجزء الشمالي لمنطقة الدراسة.[١]

تعد عملية استثمار المياه الجوفية ذات أهمية كبيرة، وذلك لمواجهة شحة الموارد المائية السطحية، ولاسيما إن منطقة الدراسة تقع ضمن المناطق الجافة التي تتسم بقلة التساقط المطري وارتفاع درجة الحرارة، إذ تؤدي عملية استثمار المياه الجوفية إضافة مورد مائي، يمكن استخدامها لأغراض الزراعة، فقد تستخدم في العمليات الاروائية، وكذلك تستخدم المياه الجوفية لأغراض الصناعة أو الشرب إذا كانت تصلح لذلك، فضلاً عن استخدامها في ري الحدائق المنزلية والمساحات الخضراء في المدن، لاسيما البعيدة عم الموارد المائية السطحية، وبالتالي تساهم المياه الجوفية في تقليل الضغط على الموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة.

(١) زهراء مهدي العبادي، خصائص التربة في قضاء الشامية وأثرها في انتاج محاصيل الحبوب الرئيسية، مصدر سابق، ص٤٥-٤٦.

المبحث الثاني

ثانياً: الخصائص البشرية :

تلعب الموارد المائية دوراً مهماً في حياة الإنسان فهي تعد مصدراً أساسيا لمياه الشرب وإرواء الأراضي الزراعية وللأغراض الصناعية وغيرها من الاستخدامات الأخرى، وبناءً على ذلك فأن استثمار الموارد المائية تستأثر باهتمام كبير لدى الباحثين في بناء مستقبل اقتصادي مضمون لأي منطقة، لاسيما عند دراسة السكان وتوزيعاتهم ونمط معيشتهم، لأنها تعد ثروة طبيعية مهمة يمكن الاعتماد عليها في تطوير مناطق وجودها إذا ما استثمرت بشكل عقلاني ومدروس ووضعها في خطة تنمية المحافظة.[١] للموارد المائية في قضاء الشامية والمتمثلة بشط الشامية والجداول المتفرعة منه اثر كبير في جذب السكان ونشوء المستوطنات البشرية.

أولا: زيادة عدد السكان (Population Growth) :

نمو السكان هو التغيير في تعداد السكان سواء بالزيادة أو النقصان وتعتمد دراسة نمو السكان على ثلاثة عوامل هي (المواليد والوفيات والهجرة).[٢] ومن هنا تأتي أهمية دراسة السكان في منطقة الدراسة لعلاقتها الوثيقة في كيفية استغلال الموارد المائية في الجوانب الزراعية والصناعية والاستهلاك المنزلي.

من خلال الجدول (١٢) والشكل (٨) ، يتضح لنا بان عدد سكان قضاء الشامية بلغ بحسب تعداد (١٩٩٧) (١١٩,٨٨٠ نسمة)، أما تباين أعداد السكان بحسب الوحدات الإدارية ، فيلاحظ إن عدد سكان ناحية المهناوية بلغ (٢٢,٨٩٠ نسمة) وبنسبة بلغت (١٩.٠٩%)، في حين بلغ عدد سكان ناحية الصلاحية (١٩,٦٧٠ نسمة) ليشكلون نسبة بلغت (١٦.٤١%)، وعدد سكان مركز قضاء الشامية فقد بلغ (٣١,٧٤٤ نسمة) اذ بلغت

(١) سرحان نعيم الخفاجي، الموارد المائية في البادية الجنوبية من العراق واستثماراتها، مجلة الآداب، جامعة بغداد، ٢٠١٥، ص٣٨٥.

(٢) عباس فاضل السعيدي، جغرافية السكان، ج١، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ١٩٩٧، ص٢٣٩.

جدول (١٢)

توزيع السكان في قضاء الشامية بحسب الوحدات الإدارية لعام (١٩٩٧) و (٢٠٢٠)

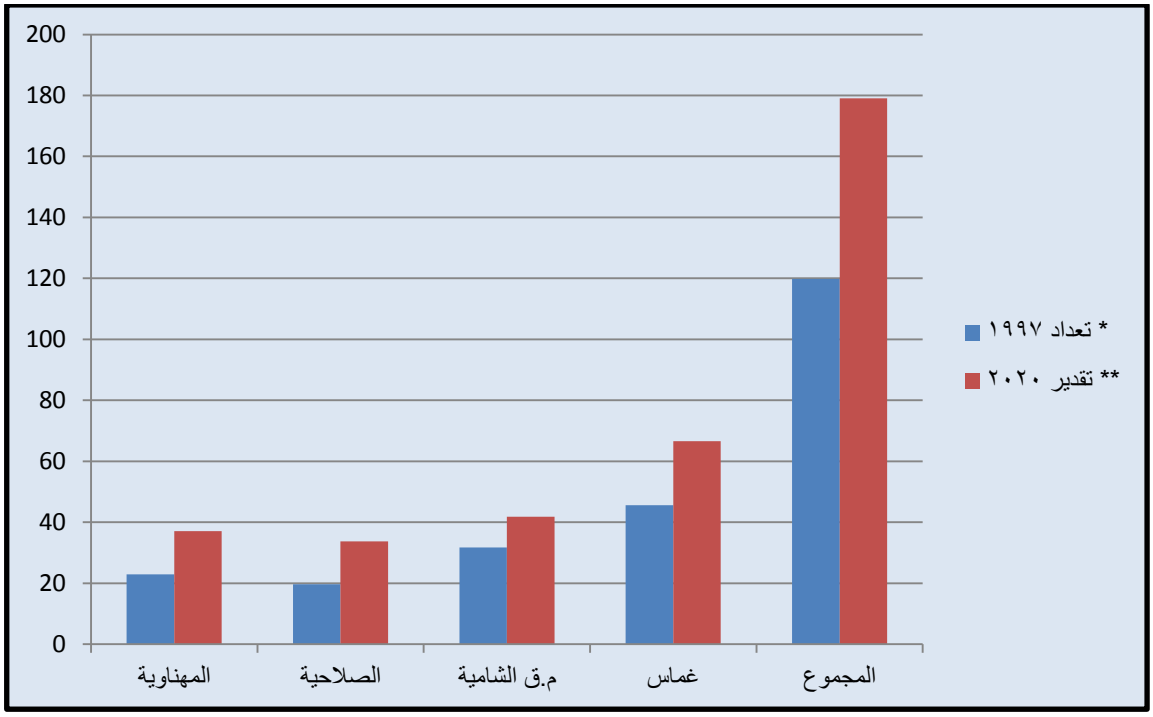
الوحدة الإدارية	* تعداد ١٩٩٧	النسبة %	** تقدير ٢٠٢٠	النسبة %
المهناوية	٢٢.٨٩٠	١٩.٠٩	٣٧.٠٥٠	٢٠.٦٩
الصلاحية	١٩.٦٧٠	١٦.٤١	٣٣.٦٩٧	١٨.٨١
م.ق الشامية	٣١.٧٤٤	٢٦.٤٨	٤١.٨٠٤	٢٣.٣٤
غماس	٤٥.٥٧٦	٣٨.٠٢	٦٦.٥٤٩	٣٧.١٦
المجموع	١١٩.٨٨٠	% ١٠٠	١٧٩.١٠٠	% ١٠٠

المصدر : (*) الجمهورية العراقية، هيئة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء السكاني، نتائج التعداد العام لسكان محافظة القادسية لعام ١٩٩٧.

(**) دائرة الإحصاء في محافظة القادسية، تقديرات لسكان محافظة القادسية لعام ٢٠٢٠.

شكل (٨)

توزيع السكان في قضاء الشامية بحسب الوحدات الإدارية لعامي(١٩٩٧) و (٢٠٢٠)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٨) .

نسبتهم (٢٦.٤٨%) ، أما سكان ناحية غماس فقد بلغ (٤٥,٥٧٦ نسمة) ليشكلون نسبة (٣٨.٠٢%).

يلاحظ من خلال تقديرات (٢٠٢٠) ارتفاع عدد سكان قضاء الشامية إلى (١٧٩,١٠٠ نسمة)، أما تباينهم بحسب الوحدات الإدارية، فيلاحظ إن عدد سكان ناحية المهناوية بلغ (٣٧,٠٥٠ نسمة) وبنسبة بلغت (٢٠.٦٩%) ، في حين بلغ عدد سكان ناحية الصلاحية (٣٣,٦٩٧ نسمة) ليشكل نسبة بلغت (١٨.٨١%)، وعدد سكان مركز قضاء الشامية فقد بلغ (٤١,٨٠٤ نسمة) اذ بلغت نسبتهم (٢٣.٣٤%)، أما بالنسبة لسكان ناحية غماس فقد بلغ عددهم (٦٦,٥٤٩ نسمة) وبنسبة بلغت (٣٧.١٦%). إذ إن مع تزايد السكان تزداد الحاجة إلى توفير الغذاء وذلك بتوسع الرقعة الزراعية والتطور الصناعي والنمو العمراني مما يشكل ضغط على الموارد المائية يمكن مواجهته بتنظيم إدارة الموارد المائية وتنميتها وترشيد استهلاكها.

ثانياً: النشاط الزراعي (Agricultural Activity) :

الزراعة هي جميع العمليات التي تهدف إلى تهيئة البيئة المناسبة لنمو النباتات وتربية الحيوانات التي يحتاجها الإنسان .[١] كما أنها تستحوذ على نسبة كبيرة من الأيدي العاملة ومصدر دخل الرئيسي لهؤلاء السكان، تعد الزراعة من أهم الأنشطة البشرية السائدة في منطقة الدراسة التي يبلغ عدد السكان فيها (١٧٩,١٠٠ نسمة)، أما مساحة الأرض المزروعة فعلاً بلغت (١٠٠٢٧ ألف دونم)، خلال الموسم الزراعي (٢٠١٩ – ٢٠٢٠)، ويتمثل بزراعة محاصيل (الرز والقمح والشعير).

يتضح من الجدول (١٣) ، هناك تباين واضح في سعة المساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة، إذ تصدر محصول (القمح) المساحات المزروعة

(١) علي احمد هارون ، جغرافية الزراعية، ط١، مكتبة دار الفكر العربي للطبع والنشر، القاهرة – مصر، ٢٠٠٠، ص١٩.

بمساحة بلغت (١٣٧٠٦٨ ألف دونم) ، ليشكل نسبة (١٠٠%) من إجمالي المساحة المزروعة في منطقة الدراسة.

جدول (١٣)

المساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية في قضاء الشامية للموسم الزراعي (٢٠١٩ – ٢٠٢٠)

الوحدة الإدارية	الرز دونم	النسبة %	القمح دونم	النسبة %	الشعير دونم	النسبة %	المجموع
المهناوية	٣١٧٥٠	٢٥,٢٥	٢٤٠٠٠	١٧,٥١	٥٠٠	٤,٣٩	٥٦٢٥٠
الصلاحية	٢٦٥٥٠	٢١,١١	٢٦٠٠٠	١٨,٩٧	٣٠٠	٢,٦٣	٥٢٨٥٠
م . ق الشامية	٣٩٧٠٠	٣١,٥٧	٤٠٠٠٠	٢٩,١٨	—	—	٧٩٧٠٠
غماس	٢٧٧٥٠	٢٢,٠٧	٤٧٠٦٨	٣٤,٣٤	١٠٦٠٠	٩٢,٩٨	٨٥٤١٨
المجموع	١٢٥٧٥٠	%١٠٠	١٣٧٠٦٨	%١٠٠	١١٤٠٠	%١٠٠	٢٧٤٢١٨

المصدر: مديرية زراعة محافظة القادسية، شعبة زراعة الشامية، قسم الإنتاج النباتي، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

ثالثاً : النشاط الصناعي (Industrial Activity) :

الصناعة وهي نشاط إنتاجي يستخدم فيه الإنسان بعضاً من عناصر الإنتاج، مستهدفاً إنتاج مواد جديدة، أو لجعل مواد أولية موجودة أكثر نفعاً أو قيمة للإنسان.(١) والصناعة هي فرع من الجغرافية الاقتصادية الذي يهتم بالنشاط الصناعي كونه ظاهرة ناجمة عن تفاعل الإنسان مع ظاهرات سطح الأرض الأخرى.(٢) لذلك تظهر أهمية الصناعة خلال دورها في تطوير الجوانب الاقتصادية الأخرى ومن هذه الجوانب الزراعة

(١) عبد الزهرة علي الجنابي، الجغرافيا الصناعية، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠١٣، ص١٤.

(٢) مجمد أزهر السماك ، جغرافية الصناعة بمنظور معاصر، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن ، ٢٠١٢، ص١٤.

مثلاً.[١] يوجد العديد من الصناعات في منطقة الدراسة أهمها (معمل صناعة الطابوق المرشدي)، تحتل صناعة الطابوق أهمية كبيرة نتيجة لتوفر السوق لتصريف منتجاتها، مما أدى إلى الاستمرار في الإنتاج ، وبالتالي تهيئة الفرصة في تنميتها ومكانياً وعلى مساحات واسعة في قضاء الشامية.[٢] ومصنع (جص الغري) اذ يعد من الصناعات المهمة وذلك لأنه يستعمل مادة أساسية للبناء. و (معمل الاسفلت) وتبرز أهميته في تطوير طرق النقل في منطقة الدراسة ، ومعامل (صناعة البلوك)، إذ يوجد حوالي (١٥معملاً) يتوزع في قضاء الشامية ومعامل تصنيع الحبوب (المجارش) إذ يبلغ عددها (٢٨) تشكل هذه المعامل أهمية كبيرة اذ تعمل على تحويل حبوب الشلب الى مادة غذائية رئيسة تدعى (الرز) تتوزع في قضاء الشامية، فضلاً عن (معمل الشتايكر) ويبلغ عددها (٢)، ومحطة توليد الطاقة الكهربائية في مركز قضاء الشامية. لذا يساهم النشاط الصناعي في توفير فرص العمل الأيدي العاملة والتقليل من حجم البطالة، فضلاً عن رفع المستوى المعيشي للسكان.

(١) عبد الزهرة علي الجنابي ، الجغرافيا الصناعية ، مصدر سابق ، ص٤٦.

(٢) رحمن رباط حسين الايامي ، التنمية الصناعية واتجاهاتها المكانية في محافظة القادسية ، أطروحة دكتوراه (غ . م) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٦ ، ص١٦٨.

الفصل الثالث

الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الشامية

المبحث الأول

خصائص التصريف المائي

المبحث الثاني

الموارد المائية في منطقة الدراسة وعلاقتها بالنشاطات البشرية

المبحث الثالث

الخصائص النوعية لمياه شط الشامية

الفصل الثالث

الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الشامية

يهدف هذا الفصل إلى دراسة الخصائص الهيدرولوجية لمياه شط الشامية، وذلك لأهميته الكبيرة في المشاريع الزراعية والصناعية، وعلى هذا الأساس لابد من دراسة الخصائص الهيدرولوجية والمتمثلة بالتصريف السنوي والشهري والفصلي، وتحديد السنة المائية سواء كانت جافة أو رطبة، وتحديد العجز والفائض منه من الناحية الزمانية والمكانية، لمعرفة مدى تأثيرها في الاستثمارات المائية المختلفة، لغرض السيطرة على المياه بما يلائم مع حاجة الاستثمارات المختلفة، وكذلك دراسة الموارد المائية في منطقة الدراسة، وتقدير حجم الاحتياجات المائية للسكان، لغرض معرفة إجمالي الاستهلاكات المائية للأنشطة (البشرية والزراعية والصناعية)، ومعرفة تباينها وبيان أكثر الأنشطة استهلاكاً للمياه، فضلاً عن دراسة الخصائص النوعية لمياه شط الشامية، لغرض بيان مدى صلاحية المياه للاستعمالات البشرية والمتمثلة بالاستعمالات (الزراعية والصناعية والمنزلية)، والتي تعتمد على نوعية المياه وخصائصها (الفيزيائية والكيميائية)، والتي تتباين بحسب الخصائص الطبيعية والبشرية التي تتصف بها منطقة الدراسة.

المبحث الأول

خصائص التصريف المائي

الصرف المائي هو مقدار حجم المياه الذي يمر في وحدة زمنية معينة وفي منطقة معينة من مجرى النهر، وتقاس عادةً م/ثا، ومن المعلوم إن هذه المياه تختلف حسب عطاء مناطق التغذية من مقادير الماء التي تتحكم فيها عوامل عديدة طبيعية أو بشرية.(١) يتباين التصريف النهري في منطقة الدراسة سنوياً وشهرياً وفصلياً تبعاً لتضافر مجموعة من العوامل المناخية كالتساقط ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية وطبيعة الصخور والبنية الجيولوجية ونوعية التربة السائدة، فضلاً عن تأثير الغطاء النباتي في طبيعة الجريان المائي والعوامل البشرية بأشكالها المختلفة.(٢) كما إن لدرجة الانحدار في النهر تأثيراً في سرعة جريان المياه وكمية الصرف المائي التي تتناسب مع عامل الانحدار والعكس صحيح، يؤثر بعض هذه العوامل تأثيراً مباشراً والبعض الأخر له تأثير غير مباشر، كذلك يتحدد بعضها بكونها عوامل ذات تأثير ايجابي على التصريف المائي وبالتالي زيادة كمية التصريف المائي وارتفاع مناسيب المياه في المنطقة، والبعض الأخر ذات تأثير سلبي في كونها عوامل تؤثر في تناقص كمية المياه الجارية. يمكن دراسة التباين ألزماني للتصاريف المائية في شط الشامية من خلال مقارنة معدلاتها السنوية والشهرية والفصلية وعلى النحو الأتي :-

١- خصائص التصريف السنوي :

يقصد به هو معدل ما يمرره النهر من الماء بالأمتار المكعبة خلال الثانية الواحدة ولمدة طويلة من السنين.(٣) إذ تحتل دراسة خصائص التصريف السنوي أهمية كبيرة في الدراسات الهيدرولوجية، تتباين التصاريف السنوية من التصاريف الايجابية نتيجة حصول

---

(١) وفيق حسين الخشاب وآخرون، الموارد المائية في العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤، ص١٤٨-١٤٩.

(٢) باقر كاشف الغطاء، علم المياه وتطبيقاته، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٢، ص٩٢.

(٣) اسباهية يونس محسن، قاسم جمعة صالح، تحليل هيدرولوجي لتصاريف نهر الزاب الكبير وأثرها على المقالع، مجلة آداب الفراهيدي، العدد(١)، كلية التربية، جامعة الموصل، ٢٠١٤، ص١٨٩.

التغذية المائية الإضافية مثل التغذية الجوفية أو الثلجية، أو قد تكون هذه التصاريف سلبية نتيجة حصول استنزاف للمورد المائي الذي يغذي المنطقة ، وتسرب إلى مياه إلى باطن الأرض بسبب طبيعة التكوينات الصخرية السائدة.(١) لأنه يحدد كميات المياه التي يمكن خزنها في السنوات الرطبة، وبالتالي دراسة تباين التصاريف السنوية في منطقة الدراسة، ومن ثم تحديد نموذج معامل متوسط التصريف وإمكانية مقارنته مع السنوات الجافة والسنوات الرطبة للوصول إلى التباين المحقق من كمية المياه الواردة والمستنزفة، وبالتالي تنظيم الجريان المائي في منطقة الدراسة لتحقيق وتلبية الاحتياجات المائية .(٢)

يتضح من خلال تحليل معطيات جدول (١٤) و (١٥) والشكل (٩) ، تباين التصريف السنوي تبايناً مكانياً وزمانياً نتيجة للتباين الظروف الطبيعية والبشرية التي تتصف بها منطقة الدراسة إذ يقدر نموذج معامل متوسط التصريف المائي للشط الشامية بحدود (٨٢.٣٦ م٣/ثا)، وبإيراد مائي (٢.٥٩كم ٣/سنة)، للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)، وقد سجلت سنة (٢٠١٤)، أعلى تصريف مائي سنوي بلغ (١٠٢.٤٩ م٣/ثا)، سنة مائية رطبة(*) وبإيراد مائي بلغ (٣.٢٣كم ٣/سنة)، في حين سجلت سنة (٢٠١٥)، أدنى تصريف مائي سنوي بلغ (٦٢.٤٨م٣/ثا) وتتصف بكونها سنة مائية جافة وبإيراد مائي سنوي قدره (١.٩٧كم٣/سنة)، في حين تميزت السنوات المائية (٢٠١٢،٢٠١٣، ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٩) بكونها سنوات مائية رطبة، إذ بلغ معدل التصريف (٨٧.١٢ ، ٨٧.٩٢ ، ١٠٠.٠١، ٨٥.٢٥ ، ٨٥.٦٤ م٣/ثا) على التوالي، وبإيراد مائي سنوي بلغ (٢.٧٤ ، ٢.٧٧ ، ٣.١٥ ، ٢.٦٩ ، ٢.٧٠ كم٣/سنة) على التوالي. في حين سجلت سنة (٢٠١٨) سنة مائية جافة إذ بلغ معدل التصريف (٦٣.٧٥ م٣/ثا)، وبإيراد مائي (٢.٠١ كم٣/سنة)، بينما تعد سنوات (٢٠١٠ و ٢٠١١) سنوات مائية معتدلة إذ بلغ معدل التصريف (٧٦.٥٦ و ٧٢.٤٠ م٣/ثا) على التوالي، وبإيراد مائي بلغ (٢.٤١ و ٢.٢٨ كم٣/سنة) غلى التوالي.

---

(١) سعدية عاكول الصالحي، عبد العباس فضيح الغريري، البيئة والمياه، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ٢٠٠٨، ص٨٤.

(٢) محمد حسين المنصوري، النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الأشكال الأرضية لنهر الفرات بين مدينتي الكفل والشنافية واستثماراته، مصدر سابق، ص٨٦.

(*) السنة المائية : هي التي تبدأ عادة في شهر تشرين الأول وتنتهي في شهر أيلول، وتعني مقدار المياه التي جرت وتصرفت في نهر معين خلال سنة معينة.

– ينظر إلى وفيق الخشاب وآخرون، الموارد المائية في العراق، مصدر سابق، ص١٥٠.

جدول (١٤)

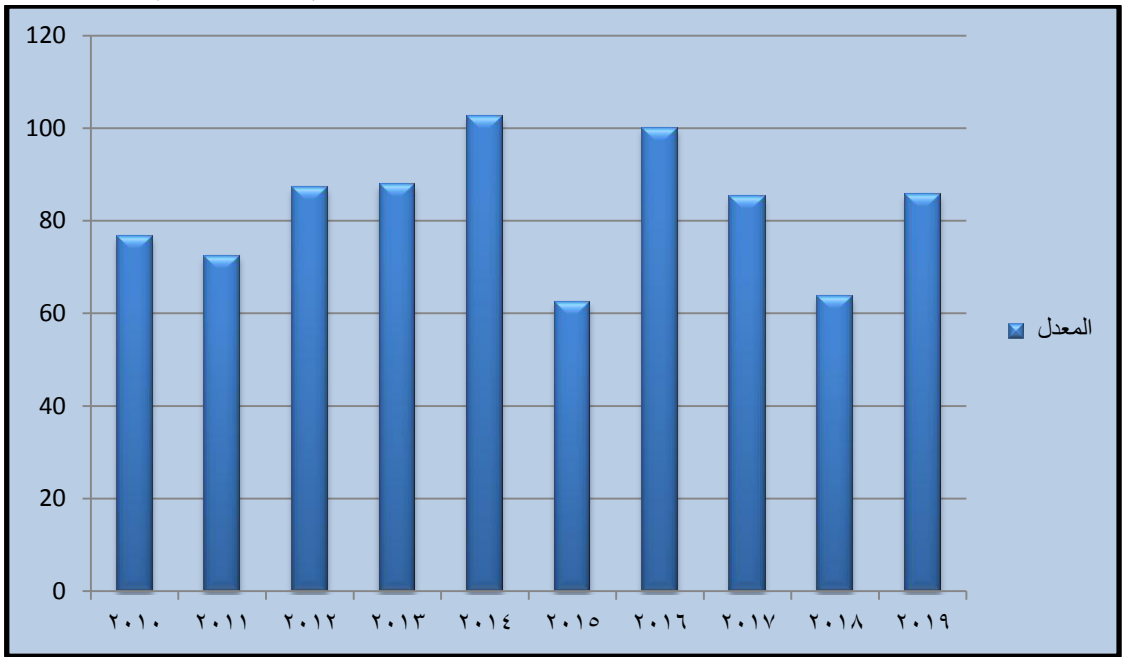
المعدلات السنوية والشهرية لتصريف مياه شط الشامية للمدة (٢٠١٠-٢٠١٩)

الاشهر / السنوات	تشرين ١	تشرين ٢	كانون ١	كانون ٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
٢٠١٠	٥٢,٧٥	٦٣,٢١	٥٠,٧٥	٧٨,٥١	٧٥,٧١	٨٠,١٥	٧٦,٢٨	٥١,٨١	٩٨,٣١	١١٧,١٤	٨٦,٣٨	٨٧,٦٧	٧٦,٥٦
٢٠١١	٥٤,٦٦	٦٠,٨٦	٥٠,٤٧	٦١,٠٦	٦٦,٠١	٥٩,٩٣	٣٨,٧٦	٤٣,٠٣	٩٦,٠٢	١٤٤,٠١	١٠١,٣٦	٩٢,٦٥	٧٢,٤٠
٢٠١٢	٩٨,٠٦	٥٥,٧٦	٥٦,٠٩	٧٣,٤٨	٦٩,٠٧	٧٠,٤١	٥١,٩١	٦٧,٢٤	١٢٠,٣٧	١٥٩,٠٨	١١٠,٣٣	١١٣,٦٥	٨٧,١٢
٢٠١٣	٩٧,٤٩	٧٣,٠٥	٥٥,٥٥	٤٥,٠٩	٥٢,٠٨	٦٤,٥١	٤٨,١١	٦١,٣٥	١٣٤,٥٣	١٧٦,٠٢	١٢٥,٥١	١٢١,٧٩	٨٧,٩٢
٢٠١٤	١٢١,١٥	٦٢,٥٤	٥٧,٤٤	٥٨,٥٥	٦٣,٠٨	٦٧,٠٦	٤٤,١٧	١١٢,٦٣	١٦٨,٩٤	٢٠٢,٩٨	١٥٣,٤٧	١١٧,٨٧	١٠٢,٤٩
٢٠١٥	١٢٣,٠٦	٦٠,٠٣	٥١,١١	٦٢,٤٦	٤٢,٥١	٥٦,٦٥	٣٧,٠٦	٣٨,٤١	٥٧,٥٤	٩٢,٩٧	٦١,٥١	٦٦,٤٨	٦٢,٤٨
٢٠١٦	٩٥,١٨	١٠٨,٤٥	١٢٣,٢٢	١٠٤,٤٠	٩١,٥٦	٩٣,٦٣	٨٧,٨١	٧٠,٤١	١٠١,٨٠	١١٣,٨٠	١٠٣,١٦	١٠٦,٧٠	١٠٠,٠١
٢٠١٧	٨٤,٥١	٨٩,٦١	١٠٣,٧٩	٧٢,٢٢	٨٢,٥٨	٦٨	٦١,٤٢	١٠٢,٤٢	٩٠,٠٤	٩٢,٥٨	٩٣,٠٥	٨٣,٢٣	٨٥,٢٥
٢٠١٨	٦٢,٦٤	٦٣,٤٨	٦٠,٥٢	٥٩,٦٨	٩٠,٨٠	٨٢,١١	٧٤,٨١	٤٥,٤٥	٥١,١٤	٥٩,١٥	٦٢,٠٩	٥٣,١٨	٦٣,٧٥
٢٠١٩	٨٤,١٢	٩٥,١١	٨٧,١٢	٦٢,٥٢	٧٢,٠١	٧٩,٩٦	٨٠,٣٣	٦٦,٣٨	١٠٣,٠١	١٠٦,٧٨	١٠٠,٢٤	٩٠,٠٥	٨٥,٦٤
المعدل الشهري	٨٧,٣١	٧٣,٢١	٦٩,٦١	٦٧,٨٠	٧٠,٥٤	٧٢,٢٤	٦٠,٠٧	٦٥,٩١	١٠٢,١٧	١٢٦,٤٥	٩٩,٧١	٩٣,٣٣	٨٢,٣٦

المصدر : الباحثة اعتمادا على جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم التشغيل والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

شكل (٩)

المعدلات السنوية والشهرية لتصريف مياه شط الشامية للمدة (٢٠١٠-٢٠١٩)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول(١٤).

جدول (١٥)

معدلات التصريف السنوي لمياه شط الشامية والإيراد المائي ونموذج معامل متوسط التصريف في محافظة القادسية للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)

السنة	التصريف م٣/ثا	* الإيراد المائي السنوي كم٣/سنة	** نموذج معامل متوسط التصريف	طبيعة السنة المائية
٢٠١٠	٧٦.٥٦	٢.٤١	٠.٩٣	معتدلة
٢٠١١	٧٢.٤٠	٢.٢٨	٠.٨٨	معتدلة
٢٠١٢	٨٧.١٢	٢.٧٤	١.٠٦	رطبة
٢٠١٣	٨٧.٩٢	٢.٧٧	١.٠٧	رطبة
٢٠١٤	١٠٢.٤٩	٣.٢٣	١.٢٤	رطبة
٢٠١٥	٦٢.٤٨	١.٩٧	٠.٧٦	جافة
٢٠١٦	١٠٠.٠١	٣.١٥	١.٢١	رطبة
٢٠١٧	٨٥.٢٥	٢.٦٩	١.٠٤	رطبة
٢٠١٨	٦٣.٧٥	٢.٠١	٠.٧٧	جافة
٢٠١٩	٨٥.٦٤	٢.٧٠	١.٠٤	رطبة
المعدل السنوي	٨٢.٣٦	٢.٥٩	١	عامة

المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (١٤) .

* الإيراد المائي (كم٣/سنة) هي كمية المياه المارة في مجرى النهر لمدة زمنية معينة وتحدد من شهر إلى سنة وتقاس بمليارات الأمتار المكعبة ويرمز لها (كم٣/سنة). ويستخرج الإيراد المائي وفقاً للقانون الأتي :-

$$\text{الإيراد المائي (كم}^3\text{/سنة)} = \frac{\text{التصريف} \times ٣١٥٣٦٠٠٠}{١٠^{٩}}$$

– ينظر إلى وفيق الخشاب وآخرون، الموارد المائية في العراق، مصدر سابق، ص١٤٩.

** نموذج معامل متوسط التصريف : هو حاصل قسمة كتوسط التصريف لسنة معينة على معدل التصريف العام. فإذا كانت قيمة نموذج معامل متوسط التصريف أكثر من واحد فالسنة المائية

تعد رطبة، وإذا كانت النتيجة اقل من واحد فالسنة المائية تعد جافة، وفي الحالة التي تكون النتيجة قريبة من الواحد فالسنة المائية تعد معتدلة. على وفق المعادلة الآتية.[١]

$$K = \frac{Q}{Q^{-}}$$

اذ ان :

K= هو نموذج معامل متوسط التصريف .

Q= معدل التصريف لسنة معينة .

Q^{-}= معدل التصريف العام .

٢- خصائص التصريف الشهري (Monthly Discharge) :

تمثل دراسات التصريف الشهري من الدراسات المهمة لمعرفة التباين في كمية التصريف المائي بين شهر وأخر، لتتمكن الجهات المعنية من وضع الخطط اللازمة لتنظيم عملية الجريان المتكافئ على امتداد أشهر السنة، إذ يتباين التصريف الشهري خلال السنة المائية بسبب تباين الاطلاقات المائية في السدود والخزانات المقامة على نهر الفرات حيث نجد إن بعض الأشهر تتصف بالارتفاع الكبير في التصريف المائي، بينما تنخفض معدلات التصريف المائي في بعض الأشهر. وان السبب في زيادة نسبة الجريان أو نقصانه في بعض الأشهر من السنة وذلك لارتباطه بمواسم تساقط الأمطار وذوبان الثلوج، إذ يعد الثلج مصدر من مصادر تغذية الأنهار، إن تحديد كميات التصاريف الشهرية مهمة لغرض عمل موازنة مائية عن طريق الاستفادة من مياه الفيضانات والاستفادة منها في مواسم شحة المياه لغرض سد الاحتياجات المائية للاستخدامات

(١) رياض مجيسر حسن، هيدرولوجية نهر دجلة في محافظة ميسان واستثماراته، أطروحة دكتوراه (غ.م)، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠٣، ص٦٦.

المختلفة.[1] إذ يظهر من بيانات الجدول (١٦) والشكل (١٠) ، هناك تباين في كمية الجريان الشهري لمنطقة الدراسة، إذ تميزت سنة (٢٠١٠) بكونها سنة مائية معتدلة، إذ سجل أعلى ارتفاع للتصريف الشهري في شهر (تموز) بحدود (١١٧.١٤ م٣/ثا)، ليمثل نسبة جريان مقدارها (١٢.٩٩%)، ويعود سبب ارتفاع نسبة الجريان إلى زيادة الاطلاقات المائية في الفصل الحار وذلك لسد الاحتياجات المائية، إذ ترتفع درجات الحرارة وتزداد معدلات التبخر ويقل التساقط المطري مما يؤدي الى انخفاض منسوب المياه في المنطقة الأمر الذي يتطلب زيادة الاطلاقات المائية من المصدر المائي (سدة الهندية) لسد المتطلبات المائية. في حين ينخفض معدل التصريف الشهري إلى أدنى مستوياته خلال شهر (كانون الأول) وبمقدار (٥٠.٧٥ م٣/ثا)،وبنسبة جريان مقدارها (٥.٦٣ %) للمدة ذاتها. أما خلال سنة (٢٠١٣) إذ تمثل سنة مائية رطبة ، إذ سجلت أعلى قيمة للتصريف الشهري في شهر (تموز) وبمعدل (١٧٦.٠٢ م٣/ثا) وبنسبة جريان بلغت (١٦.٤٦%) من الإيراد المائي السنوي. بينما سجل الحد الأدنى للتصريف الشهري في شهر (كانون الثاني) بمعدل بلغ (٤٥.٠٩ م٣/ثا)، وبنسبة جريان بلغت (٤.٣٦%)، وفي السنة المائية الجافة (٢٠١٥) سجل أعلى تصريف شهري في شهر (تشرين الأول) بمعدل (١٢٣.٠٦ م٣/ثا) وبنسبة جريان بلغت (١٦.٧٣%). بينما سجل أدنى تصريف شهري في شهر (نيسان) وبمعدل (٣٧.٠٦ م٣/ثا) وبنسبة جريان بلغت (٤.٨٨%)، في حين تعد (٢٠١٧) سنة مائية رطبة، إذ سجل أعلى معدل للتصريف في شهر (كانون الثاني) بمعدل مقداره (١٠٣.٧٩ م٣/ثا) وبنسبة جريان بلغت (١٠.٣٤%)، في حين سجل اقل تصريف في شهر (نيسان) بمعدل (٦١.٤٢ م٣/ثا) وبنسبة جريان بلغت (٥.٩٢%) للمدة ذاتها. وفي السنة المائية الرطبة (٢٠١٩) فقد سجل أعلى تصريف شهري خلال شهر (تموز)بمعدل (١٠٦.٧٨ م٣/ثا) وبنسبة جريان قدرها (١٠.٥٩%)، في حين سجل أدنى تصريف في شهر (كانون الثاني) وبمعدل قدره (٦٢.٥٢ م٣/ثا) وبنسبة جريان بلغت(٦.٢٠%).

(١) سعدية عاكول الصالحي، عبد العباس الغريري ، البيئة والمياه ، مصدر سابق ، ص٩١.

جدول (١٦)

التصريف الشهري (م^3/ثا) لمياه شط الشامية للمدة (٢٠١٠-٢٠١٩)

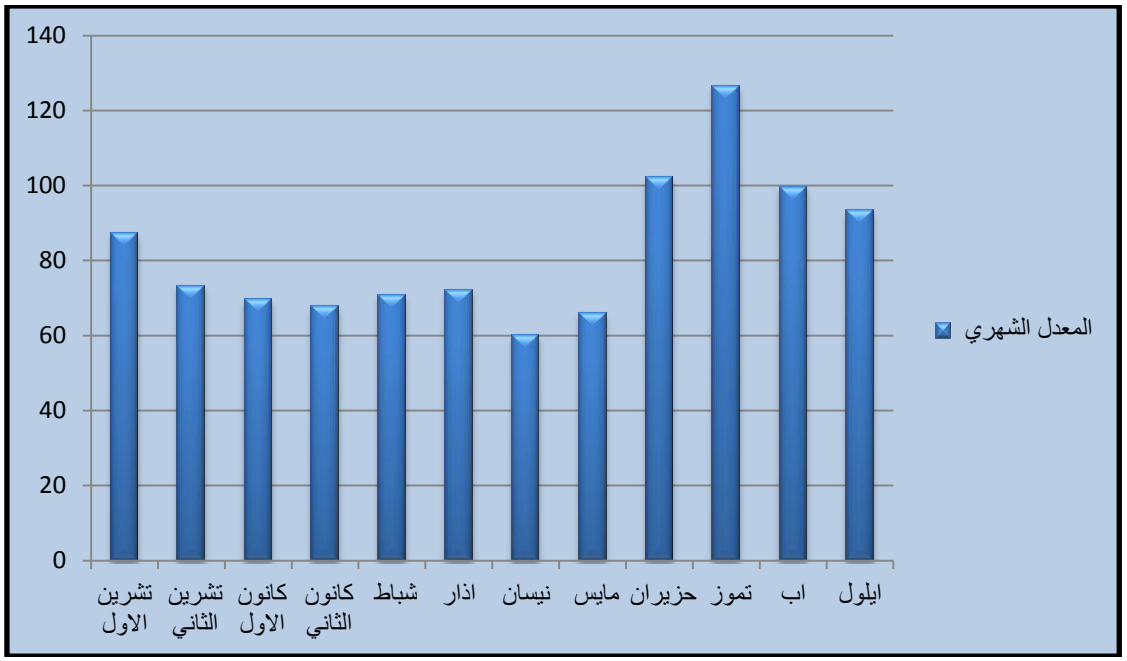
السنوات	طبيعة السنة	الشهر	تشرين ١	تشرين ٢	كانون ١	كانون ٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل
٢٠١٠	معتدلة	التصريف	٥٢,٧٥	٦٣,٢١	٥٠,٧٥	٧٨,٥١	٧٥,٧١	٨٠,١٥	٧٦,٢٨	٥١,٨١	٩٨,٣١	١١٧,١٤	٨٦,٣٨	٨٧,٦٧	٧٦,٥٦
		نسبة الجريان*	٥.٦٦	٦,٧٩	٥,٦٣	٨,٧١	٧,٥٩	٨,٨٩	٨,١٩	٥.٥٦	١٠,٥٥	١٢,٩٩	٩,٥٨	٩,٤١	—
٢٠١٣	رطبة	التصريف	٩٧,٤٩	٧٣,٠٥	٥٥,٥٥	٤٥,٠٩	٥٢,٠٨	٦٤,٥١	٤٨,١١	٦١,٣٥	١٣٤,٥٣	١٧٦,٠٢	١٢٥,٥١	١٢١,٧٩	٨٧,٩٢
		نسبة الجريان	٩,٤٢	٦,٨٣	٥,٣٧	٤,٣٦	٤,٥٤	٦,٢٣	٤,٥٠	٥,٩٣	١٢,٥٨	١٦,٤٦	١٢,١٢	١١,٧٧	—
٢٠١٥	جافة	التصريف	١٢٣,٠٦	٦٠,٠٣	٥١,١١	٦٢,٤٦	٤٢,٥١	٥٦,٦٥	٣٧,٠٦	٣٨,٤١	٥٧,٥٤	٩٢,٩٧	٦١,٥١	٦٦,٤٨	٦٢,٤٨
		نسبة الجريان	١٦,٧٣	٧,٩٠	٦,٩٥	٨,٤٩	٥,٢٢	٧,٧٠	٤,٨٨	٥,٢٢	٧,٥٧	١٢,٦٤	٨,٦٣	٨,٧٥	—
٢٠١٧	رطبة	التصريف	٨٤,٠١	٨٩,٦١	١٠٣,٧٩	٧٢,٢٩	٨٢,٥٨	٦٨	٦١,٤٢	١٠٢,٤٢	٩٠,٠٤	٩٢,٥٨	٩٣,٠٥	٨٣,٢٣	٨٥,٢٥
		نسبة الجريان	٨,٣٧	٨,٦٤	١٠,٣٤	٧,٢٠	٧,٤٣	٦,٧٧	٥,٩٢	١٠,٢٠	٨,٦٨	٩,٢٢	٩,٢٧	٨,٠٢	—
٢٠١٩	رطبة	التصريف	٨٤,١٢	٩٥,١١	٨٧,١٢	٦٢,٥٢	٧٢,٠١	٧٩,٩٦	٨٠,٣٣	٦٦,٣٨	١٠٣,٠١	١٠٦,٧٨	١٠٠,٢٤	٩٠,٠٥	٨٥,٦٤
		نسبة الجريان	٨,٣٤	٩,١٣	٨,٦٤	٦,٢٠	٦,٤٥	٧,٩٣	٧,٧١	٦,٥٨	٩,٨٩	١٠,٥٩	٩,٩٤	٨,٦٤	—

المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (١٤) و (١٥) .

(*) نسبة الجريان الشهري % = (معدل التصريف الشهري م^3/ثا x عدد ايام الشهر) / (معدل التصريف السنوي م^3/ثا x عدد ايام السنة) x ١٠٠

شكل (١٠)

التصريف الشهري (م٣/ثا) لمياه شط الشامية للمدة (٢٠١٠-٢٠١٩)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (١٦) .

٣- خصائص التصريف الفصلي (Seasonal Discharge) :

تعد دراسة خصائص التصريف الفصلي في الأحواض المائية أهمية كبيرة وذلك لمعرفة مدى احتياجات المائية للمنطقة لكافة استخداماتها. إذ إن التباين كبير جداً بين معدلات التصاريف من سنة إلى أخرى (طبقاً للسنة المائية كونها رطبة أو معتدلة أو جافة)، ومعرفة خصائص التصريف الفصلي من خلال معرفة نسبة الجريان في كل فصل من فصول السنة.(١)

يتضح من خلال تحليل بيانات جدول (١٧) ، تباين نسبة الجريان الفصلي للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩) تبايناً زمانياً ومكانياً، ففي سنة (٢٠١٠) سجل فصل الصيف أعلى نسبة جريان بلغت (٣٣.١٢%) وبتصريف مائي بلغ (١٠٠.٦١ م٣/ثا)، في حين سجل فصل الشتاء أدنى نسبة جريان بلغت (٢١.٥%) وبتصريف مائي بلغ (٦٨.٣٢ م٣/ثا)، أما خلال سنة (٢٠١٣) فقد سجل فصل الصيف أعلى نسبة جريان قدرها (٤١.٢٢%)

(١) سعدية عاكول الصالحي، عبد العباس الغريري، البيئة والمياه، مصدر سابق، ص٨٩.

وبتصريف مائي قدره (١٤٥.٣٥ م٣/ثا)، في حين سجل فصل الشتاء اقل نسبة للجريان المائي بلغ (١٤%) وبتصريف مائي بلغ (٥٠.٩١ م٣/ثا)، وخلال السنة المائية (٢٠١٥) سجل فصل الخريف أعلى نسبة جريان بلغت (٣٣.٢٠%) وبتصريف مائي بلغ (٨٣.١٩ م٣/ثا) وسجلت أدنى نسبة للجريان المائي في فصل الربيع إذ بلغت (١٧.٧٧%) وبتصريف مائي بلغ (٤٤.٠٤ م٣/ثا).

جدول (١٧)

نظام التصريف الفصلي (م٣/ثا) لمياه شط الشامية للمدة (٢٠١٠-٢٠١٩)

السنوات	معدل التصريف	طبيعة التصريف	معدلات التصريف الفصلي ونسب الجريان							
			الشتاء (كانون الأول،كانون الثاني، شباط)		الربيع (آذار ،نيسان، مايس)		الصيف (حزيران،تموز ،اب)		الخريف (ايلول،تشرين الأول،تشرين الثاني)	
			تصريف (م٣/ثا)	نسبة الجريان*	تصريف (م٣/ثا)	نسبة الجريان	تصريف (م٣/ثا)	نسبة الجريان	تصريف (م٣/ثا)	نسبة الجريان
٢٠١٠	٧٦,٥٦	معتدلة	٦٨,٣٢	٢١.٥	٦٩,٤١	٢٢.٣٥	١٠٠,٦١	٣٣,١٢	٦٧,٨٨	٢٢,٣٥
٢٠١٣	٨٧,٩٢	رطبة	٥٠,٩١	١٤	٥٧,٩٩	١٦,٦٢	١٤٥,٣٥	٤١,٢٢	٩١,٤٤	٢٦,٢٢
٢٠١٥	٦٢,٤٨	جافة	٥٢,٠٣	٢٠.٠٧	٤٤,٠٤	١٧,٧٧	٧٠,٦٧	٢٨,٥١	٨٣,١٩	٣٣,٢٠
٢٠١٧	٨٥,٢٥	رطبة	٨٦,٢٢	٢٤,٩٤	٧٧,٢٨	٢٢,٨٥	٩١,٨٩	٢٧,١٧	٨٥,٦٢	٢٥,٠٤
٢٠١٩	٨٥,٦٤	رطبة	٢٤,٠٠	٦,٩١	٧٥,٥٦	٢٢,٢٤	١٠٣,٣٤	٣٠,٤٢	٨٩,٦٧	٢٦,١٣

المصدر: الباحثة اعتمادا على جدول (١٤) و (١٥).

(*) نسبة جريان الموسم % = (معدل التصريف الموسمي (م٣/ثا) x عدد ايام الموسم) / (معدل التصريف السنوي (م٣/ثا) x عدد ايام السنة) x ١٠٠

وقد سجل فصل الصيف أعلى نسبة للجريان المائي خلال (٢٠١٧) بلغت (٢٧.١٧%) وبتصريف مائي بلغ (٩١.٨٩ م٣/ثا)، في حين سجلت أدنى نسبة للجريان

خلال فصل الربيع إذ بلغت (٢٢.٨٥%) وبتصريف مائي بلغ (٧٧.٢٨ م٣/ثا). أما خلال سنة (٢٠١٩) فقد سجل فصل الصيف أعلى نسبة للجريان المائي إذ بلغ (٣٠.٤٢%) وبتصريف مائي بلغ (١٠٣.٣٤ م٣/ثا)، في حين سجل فصل الشتاء اقل نسبة للجريان المائي إذ بلغت (٦.٩١%) وبتصريف مائي بلغ (٢٤.٠٠ م٣/ثا). ويرجع هذا التباين في التصاريف المائية خلال فصول السنة نتيجة لاختلاف الاطلاقات المائية بحسب الاحتياجات المختلفة التي تتطلبها المنطقة بكونها تقع ضمن المناخ الحار الجاف مما سبب ألشحة بالمياه والعجز المائي.

٤- احتمالية تكرار التصاريف السنوية :

تعد دراسة احتمالية وتكرار التصاريف السنوية وفترة رجوعها أهمية كبيرة، وذلك لتحديد نسبة احتمال تكرار أو رجوع آية كمية من التصريف المائي خلال فترة زمنية محددة، وذلك لغرض تحديد الطاقة الاستيعابية للسدود والخزانات المائية المنفذة وتحديد الاستخدامات البشرية والزراعية ومعالجة المشاكل المتعلقة بالفيضانات والماء الباطني وانجراف التربة. يقصد بالاحتمال (هو احتمال تكرار آية كمية تصريفية خلال مدة زمنية معينة، ويرتبط بها فترة الرجوع فهو المدة الزمنية التي تتوقع أن تحتاجها آية كمية تصريفية حتى يتم تكرار نفسها او اكبر منها مرة ثانية).[١] ويمكن استخراج فترة الرجوع بتطبيق المعادلة الآتية :-

ز= ١ / ح

إذ إن :

ز= فترة الرجوع بالسنوات.

ح= احتمالية التكرار.

أما الاحتمالية يمكن استخراجها بالقانون الاتي :-

$$P=m/n+1$$

إذ إن :-

(١) محمد حسين المنصوري، النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الأشكال الأرضية لنهر الفرات بين مدينتي الكفل والشافية واستثماراته، مصدر سابق، ص١٢٧.

P= تمثل الاحتمالية.

m= الرتبة من حيث تسلسل القيم.

n= عدد السنوات.

ومن تحليل جدول (١٨) ، يظهر تباين في احتمالية التكرار وفترات الرجوع لشط الشامية للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)، إذ نجد إن أعلى تصريف سنة (٢٠١٤) فقد بلغ (١٠٢,٤٩ م٣/ثا)، وباحتمالية تكرار (٠.٤٥) وبفترة رجوع (٢.٢٢سنة)، في حين نجد إن أدنى تصريف سنة (٢٠١٥) بلغ (٦٢,٤٨ م٣/ثا) لنفس الموقع، وباحتمال تكرار (٠.٥٤)، وبفترة رجوع تصل إلى (١.٨٥سنة)، يظهر من الجدول (١٩) إن احتمال تكرار التصاريف العليا قليلة ونادرة، بينما التصاريف الدنيا تتكرر وبنسب اكبر من العليا.

جدول (١٨)

الاحتمالية وفترة الرجوع لشط الشامية للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٩)

ت	السنة	معدل التصريف	معدل التصريف تصاعدياً	الاحتمالية	فترة الرجوع
١	٢٠١٠	٧٦,٥٦	٦٢,٤٨	٠.٠٩	١١.١١
٢	٢٠١١	٧٢,٤٠	٦٣,٧٥	٠.١٨	٥.٥٥
٣	٢٠١٢	٨٧,١٢	٧٢,٤٠	٠.٢٧	٣.٧٠
٤	٢٠١٣	٨٧,٩٢	٧٦,٥٦	٠.٣٦	٢.٧٧
٥	٢٠١٤	١٠٢,٤٩	٨٥.٢٥	٠.٤٥	٢.٢٢
٦	٢٠١٥	٦٢,٤٨	٨٥.٦٤	٠.٥٤	١.٨٥
٧	٢٠١٦	١٠٠,٠١	٨٧.١٢	٠.٦٣	١.٥٨
٨	٢٠١٧	٨٥,٢٥	٨٧.٩٢	٠.٧٢	١.٣٨
٩	٢٠١٨	٦٣,٧٥	١٠٠.٠١	٠.٨١	١.٢٣
١٠	٢٠١٩	٨٥,٦٤	١٠٢.٤٩	٠.٩٠	١.١١

المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (١٤) .

المبحث الثاني

الموارد المائية في منطقة الدراسة وعلاقتها بالنشاطات البشرية

تتمثل الموارد المائية في منطقة الدراسة بشط الشامية، يعد شط الشامية امتداد لأحد تفرعات سدة الهندية الذي يتفرع من مجرى نهر الفرات إلى جانب شط الكوفة، يدخل محافظة القادسية ضمن حدودها الشمالية الغربية ضمن أراضي قضاء الشامية، ليشكل الحدود الغربية لناحية المهناوية متجهاً جنوباً ماراً بناحية الصلاحية ويستمر بالجريان إلى مركز قضاء الشامية، حتى يصل إلى ناحية غماس. إذ يبلغ طول شط الشامية (٨٠ كم) ضمن قضاء الشامية، وبطاقة تصريفية معدلها (١٨٠ م٣/ثا)، ومجموع المساحات التي يرويها تبلغ (٣٨٤٠٠٠ دونم)، ويتفرع من شط الشامية (٢٠ جدولاً)، كما مبين في الجدول (١٩) ، إذ تتباين الاحتياجات المائية في منطقة الدراسة.

١- الاحتياجات المائية للسكان :

تعد المياه المستخدمة من سكان الحضر والريف للأغراض المنزلية كالغسل والشرب وإعداد الطعام وتنظيف المنزل، هي المقصودة بالاستهلاكات المنزلية وحاجة السكان للمياه للاستخدام المنزلي في تزايد مستمر، وذلك لتزايد أعدادهم ومتطلباتهم، والبيئة التي يعيشون بها، ويختلف أيضا استخدام المياه في فصل الصيف عنه في فصل الشتاء، والاختلافات تكون أيضا على المستوى الحضاري فكمية الاستخدامات لسكان المدن تزيد عن كمية استخدام الريف، إذ يقدر معدل استهلاك الفرد من المياه في العراق حوالي (٢٥٠ لتر/يوم) في بغداد ومراكز المحافظات، و (٢٠٠ لتر/ يوم) في مدن الاقضية والنواحي.[١] يتضح من الجدول (٢٠) ، تباين في الاحتياجات المائية للسكان بحسب الوحدات الإدارية، إذ سجلت ناحية غماس أعلى مقدار للاحتياج المائي بلغ (٠,٤٨٥٨٠٧٧ لتر/يوم) وبنسبة بلغت (٣٧,١٦ %)، في حين احتل مركز قضاء الشامية المرتبة الثانية، إذ بلغ احتياجهم المائي (٠,٣٠٥١٦٩٢ لتر/يوم)، أي ما يشكل نسبة (٢٣,٣٤ %)، أما ناحية المهناوية فقد احتلت المرتبة الثالثة، إذ بلغ احتياجهم

(١) مديرية ماء محافظة القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

المائي (٠,٢٧٠٤٦٥ لتر/يوم)، وبنسبة بلغت (٢٠,٦٩%)، في حين احتلت ناحية الصلاحية المرتبة الأخيرة بمقدار (٠,٢٤٥٩٨٨١ لتر/يوم)، أي ما نسبته (١٨,٨١%) من الاحتياج المائي للسكان وان هذا التباين في الاحتياجات المائية يؤثر بصورة مباشرة وغير مباشرة في تباين كميات المياه السطحية في منطقة الدراسة كماً ونوعاً.

جدول (١٩)

الجداول المتفرعة من شط الشامية وأطوالها ومعدلات تصريفها والمساحات التي يرويها بحسب الوحدات الإدارية لعام (٢٠٢٠)

الوحدة الإدارية	اسم الجدول	الطول/ كم	تصريف م٣/ثا	المساحة المروية / دونم
المهناوية	المهناوية	٢٢	١٢	٨٠٣٧
	الجيجان	١٢	٥	٥٨٢١
	عكر	٥,٦	٢,٥	٢٥٠٠
	الطحينية	١٠	٢	٥٤٥٩
	الخزعلي	١٠	٢	٣٠٦٤
الصلاحية	الحدادي	٧	٥	٦٠٠
	الشلاخ	٦	٣	٦٠٠
	المجري	٦	٩	٢٠٠
م.ق الشامية	الطعيسي	٢	٣	١٧٠٠
	الخشانية	٤	٤	٦٢٧٢
	التيهي	٣,٥	٢	٧٥٠
	التحلية	٤	٣	٤٧١٠
	العسوب	٤	٦	٢٠٠٠
	الحر	٢	٣	٣١٣٥
	العزامي	٣	٤	٣١٤٥
غماس	الحاوي	٨	٤	٤٩١٦
	ابو بلام	٧	٤	٩١٠
	النغيشية	٣	٦	١٠٥٠
	الغزالي	٤	٥	١٢٠٠
	الدراغي	٤	٣	٤٧٣٠
المجموع	٢٠	١٢٧٠١	٨٧,٥	٦٠,٧٩٩

المصدر : الباحثة اعتمادا على مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة،٢٠٢٠.

جدول (٢٠)

الاحتياجات المائية للسكان في قضاء الشامية بحسب الوحدات الإدارية لعام ٢٠٢٠

الوحدة الإدارية	تقدير عدد السكان لعام ٢٠٢٠*	كمية المياه مليون م٣/ثا**	النسبة %
المهناوية	٣٧,٠٥٠	٠,٢٧٠٤٦٥	٢٠,٦٩
الصلاحية	٣٣,٦٩٧	٠,٢٤٥٩٨٨١	١٨,٨١
م.ق الشامية	٤١,٨٠٤	٠,٣٠٥١٦٩٢	٢٣,٣٤
غماس	٦٦,٥٤٩	٠,٤٨٥٨٠٧٧	٣٧,١٦
المجموع	١٧٩,١٠٠	١,٣٠٧٤٣٠١	% ١٠٠

المصدر : الباحثة اعتمادا على :

- (*) دائرة الإحصاء في محتفظة القادسية ، تقديرات السكان لعام ٢٠٢٠ .

- (**) مديرية ماء القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

- تم استخراج الاحتياجات المائية للسكان من خلال المعادلة الآتية :

حصة السكان (لتر) x عدد السكان x ٣٦٥ / ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ .

٢- الاحتياجات المائية للنشاط الزراعي :

الاحتياجات المائية للمحاصيل ويقصد بها كمية المياه اللازمة للمحاصيل لتعويض عن المياه المفقودة خلال عملية التبخر – النتح من محاصيل خالية من الأمراض ونامية في حقول كبيرة وتربة جيدة. [١] إذ يعد القطاع الزراعي من القطاعات الاقتصادية المهمة، إذ يمكن القول إن استخدام المياه في مجال الإرواء الزراعي من أكثر العمليات المستهلكة للموارد المائية. تتباين كمية الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية في قضاء الشامية، يتضح من الجدول (٢١) ، إن محصول (الرز) يفوق بقية المحاصيل المزروعة في احتياجه للمياه الذي يبلغ بحدود (٧٠١٨ م٣/ دونم)، في حين تنخفض المقننات المائية (للقمح والشعير) إلى (٢١٣٨ و ٢١٤٣ م٣/ دونم) على التوالي، إذ يبلغ مجموع

(١) يوسف عويس ديب ، ترجمة فوزي سعيد محمد ، احمد بن إبراهيم ، حصاد المياه للزراعة في المناطق الجافة ، دار جامعة الملك سعود للنشر ، الرياض ، ٢٠١٨ ، ص١٨-١٩.

الاحتياجات المائية لقطاع الزراعة للمحاصيل الزراعية لعام (٢٠١٩ – ٢٠٢٠) في قضاء الشامية بحدود (١,١٩٩ كم٣/ سنة)، ويعد الرز من أكثر المحاصيل الزراعية استهلاكاً للمياه وبمقدار (٠,٨٨٢ كم٣/ سنة) ليشكل نسبة (٧٣,٥٦%) من إجمالي الاحتياجات المائية، في حين تنخفض الاحتياجات المائية لمحصول الشعير إلى (٠,٢٤ كم٣/ سنة) وبنسبة بلغت (٢%)، من إجمالي الاحتياجات المائية الزراعية في قضاء الشامية .

جدول (٢١)

الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية في قضاء الشامية خلال الموسم الزراعي (٢٠١٩ –٢٠٢٠)

المحاصيل الزراعية	المقنن المائي (م٣/ دونم)	المساحة المزروعة دونم	الاحتياجات المائية (كم٣/سنة)*	النسبة %
الرز	٧٠١٨	١٢٥٧٥٠	٠,٨٨٢	٧٣,٥٦
القمح	٢١٣٨	١٣٧٠٦٨	٠,٢٩٣	٢٤,٤٤
الشعير	٢١٤٣	١١٤٠٠	٠,٠٢٤	٢,٠٠
المجموع	–	١٠٠٢٧	١,١٩٩	%١٠٠

المصدر : الباحثة اعتمادا على :

– مديرية زراعة محافظة القادسية، شعبة زراعة الشامية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

(*) تم استخراج الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية من خلال المعادلة الآتية :

المقنن المائي لكل محصول (م٣/ دونم) = مساحة المحصول المزروعة (دونم) / ١٠٠٠٠٠٠٠٠ .

٣– الاحتياجات المائية للاستهلاك الصناعي :

يلعب المورد المائي دوراً أساسيا وضروريا في مختلف الصناعات، إذ يتعذر إقامة أي صناعة من دون وجود مصادر المياه، إذ تعد مادة أولية في عدة صناعات كصناعة الأغذية، ولكن تتباين استهلاكات المؤسسات الصناعية للمياه بين صناعة وأخرى، إذ يلاحظ إن بعض هذه الصناعات يكون استخدامها المائي كبير مثل صناعة السكر والورق والأسمدة.[١] كما إن مؤسسات أخرى تستهلك كميات قليلة من المياه، وعلى الرغم من إن الصناعة في الدول النامية لا تستهلك سوى جزء محدد من إجمالي الاستهلاك

(١) علي حسين الشلش ، اقتصاديات المياه العذبة ، جامعة البصرة ، ١٩٦٨، ص٩٨.

المائي، غير التطور الصناعي الذي تشهده بعض هذه الدول يحتم عليها زيادة استهلاك المياه في الصناعة، فضلاً عن زيادة التلوث المياه.(١)

قد تم حصر الاحتياجات المائية للمنشأت الصناعية في قضاء الشامية وبيان حجم استهلاكها المائي ، كما في الجدول (٢٢).

جدول (٢٢)

حجم الاستهلاك المائي للصناعات في قضاء الشامية للمدة (٢٠١٩ – ٢٠٢٠)

المنشأت الصناعية	كمية الاستهلاك لكل م٣ساعة / يوم*	كمية الاستهلاك الكلي م٣ لكل ساعة/ يوم	الاستهلاك الشهري م٣ لكل ساعة/ شهر	الاستهلاك السنوي م٣ لكل ساعة/ سنة
معمل طابوق	٠,٠١	١٠	٣٠٠	٣٦٠٠
معمل جص	٠,٠٦	٦٠	١٨٠٠	٢١٦٠٠
معمل الإسفلت	٠,٢٢	٢٢٠	٦٦٠٠	٧٩٢٠٠
معمل البلوك	٠,٠٢	٢٠	٦٠٠	٧٢٠٠
معامل المجارش	٠,٠٤	٤٠	١٢٠٠	١٤٤٠٠
محطة الطاقة الكهربائية	٠,٣٦	٣٦٠	١٠٨٠٠	١٢٩٦٠٠

المصدر : الباحثة اعتمادا على جودة فتحي التركماني ، جغرافية الموارد المائية (دراسة معاصرة في الاسس والتطبيق) ، الدار السعودية ، ٢٠٠٥ ، ص٣١٧.

(١) محمد دلف الدليمي، فواز احمد موسى، جغرافية التنمية، قسم الجغرافية – في جامعتي حلب والانبار، ط٢، ٢٠٠٩، ص٢٩١.

المبحث الثالث

الخصائص النوعية لمياه شط الشامية

تتمثل الخصائص النوعية بالخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه، تتباين الخصائص النوعية للمياه في منطقة الدراسة بين موقع وأخر تبايناً زمانياً ومكانياً، نتيجة لتأثرها بعدة عوامل منها طبيعية تتمثل بالبنية الجيولوجية ونوعية صخور المنطقة وخصائص التربة والمناخ، فضلاً عن المياه الجوفية، ومنها عوامل بشرية تتمثل بصلاحية المياه للاستعمالات المنزلية والزراعية والصناعية وغيرها. وعلى هذا الأساس قد تم اخذ (٤عينات)، كما في الخريطة (٩)، من مناطق متباينة من شط الشامية والجداول المتفرعة منه، وللموسمين الشتوي والصيفي لدراسة الخصائص النوعية الفيزيائية والكيميائية والتي يتم دراستها بشكل مفصل وكالاتي :-

أولا : الخصائص الفيزيائية (Physical Characteristics) :

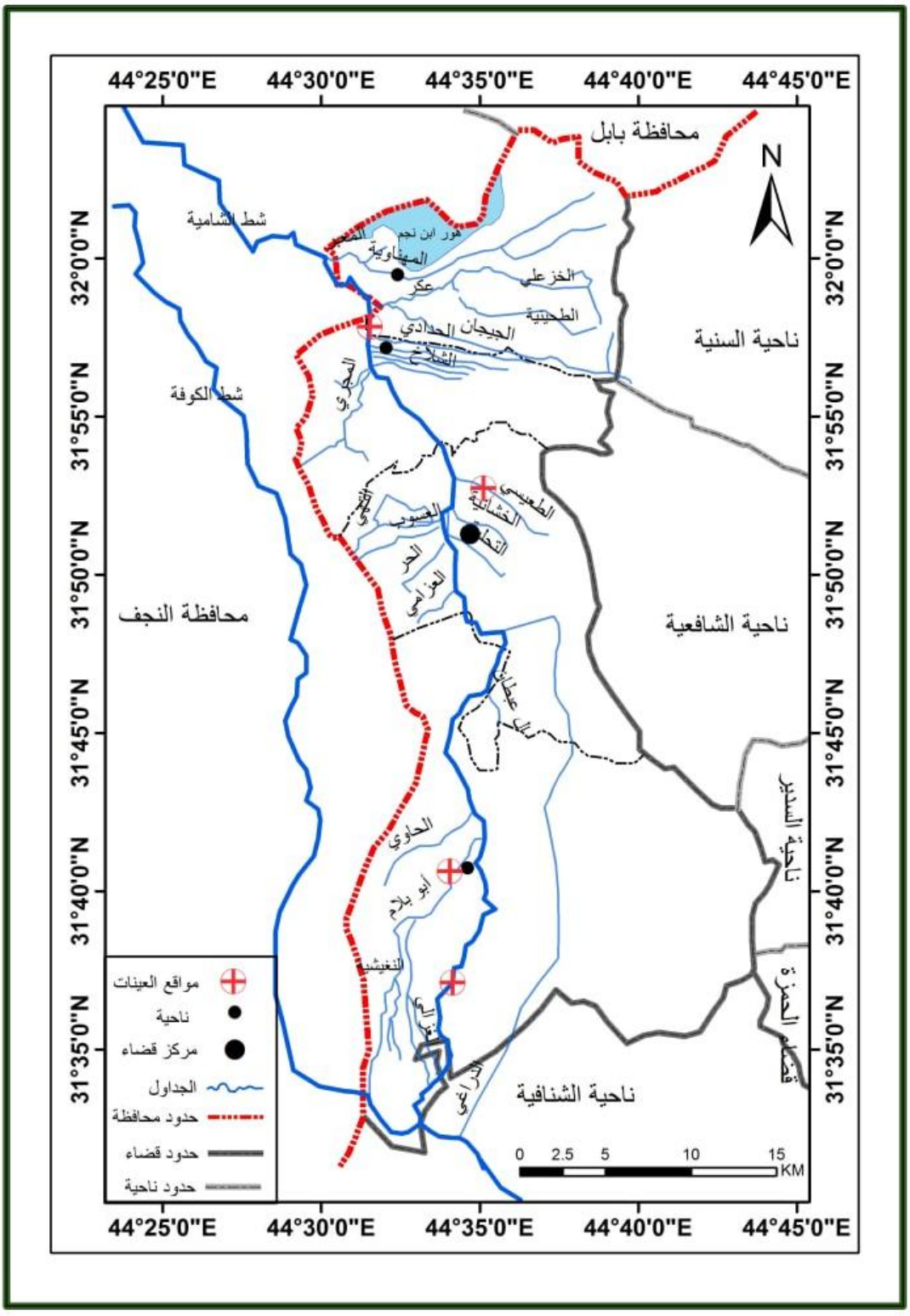
١- درجة حرارة الماء (Water Temperature) :

تعد من الصفات المهمة الواجب قياسها وذلك لتأثيرها على الصفات الأخرى، إذ إن المناخ يؤثر بمياه منطقة الدراسة، فهناك علاقة بين درجة حرارة الماء ودرجة حرارة الهواء، فضلاً عن ساعات السطوع الشمسي وطول النهار وعمق وسرعة الجريان، تعمل درجة حرارة الماء على إذابة بعض معادن الصخور وتحللها وتساعد على إذابة الغازات في المياه.[١] يتضح من خلال الجدول (٢٣) ، إن هناك تباين لدرجة حرارة الماء في منطقة الدراسة من حيث الارتفاع والانخفاض زمانياً ومكانياً للموسمين الشتوي والصيفي، فقد بلغ معدل درجة حرارة في الموسم الشتوي من السنة (١٣,٥مْ)، وذلك نتيجة لانخفاض درجات الحرارة وانخفاض معدلات التبخر وزيادة التساقط المطري وارتفاع نسبة الرطوبة النسبية، إذ سجل أعلى درجة حرارة للمياه ضمن الموقع (S١) فقد بلغت (١٤,٣مْ)، بينما تنخفض إلى أدنى حد لها في نفس الموسم ضمن الموقع (S٤) بلغت (١٣مْ).

(١) عبد الرضا مطر الهاشمي، علاء عبيس الجبوري، التحليل المكاني لنوعية المياه السطحية في قضاء القاسم، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، العدد (٤٧)، ٢٠٢٠، ص٩٦٦.

خريطة (٩)

مواقع العينات المختارة للمواقع المدروسة لمياه شط الشامية



المصدر : الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية بالاعتماد على نتائج تحليل عينات المياه في مختبر كلية الزراعة في محافظة القادسية ، واستخدام برنامج (Arc GIS).

أما الموقع (S٢ وS٣) فقد بلغت قيم درجة حرارة الماء (١٣,٤و ١٣,٥مْ) على التوالي لنفس الموسم، في حين سجل أعلى معدل رجة حرارة للمياه خلال الموسم الصيفي من السنة فقد بلغت (٣٠,٣مْ)، والسبب في ذلك ارتفاع درجة الحرارة مما سبب ارتفاع معدلات التبخر، مما يؤدي إلى زيادة تركيز الأملاح الذائبة في المياه، فضلاً عن انعدام التساقط المطري وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية، إذ سجل أعلى قيمة لدرجة حرارة المياه خلال الموسم الصيفي بلغت (٣٠,٨مْ) ضمن الموقع (S٢)، بينما سجل الموقع (S٣) ادنى حد لدرجة الحرارة والتي بلغت (٣٠مْ)، أما المواقع (S١ و S٤) فقد بلغت قيم درجة حرارة الماء (٣٠,٥ و ٣٠,١مْ) على التوالي ، خريطة (١٠) والشكل (١١).

جدول (٢٣)

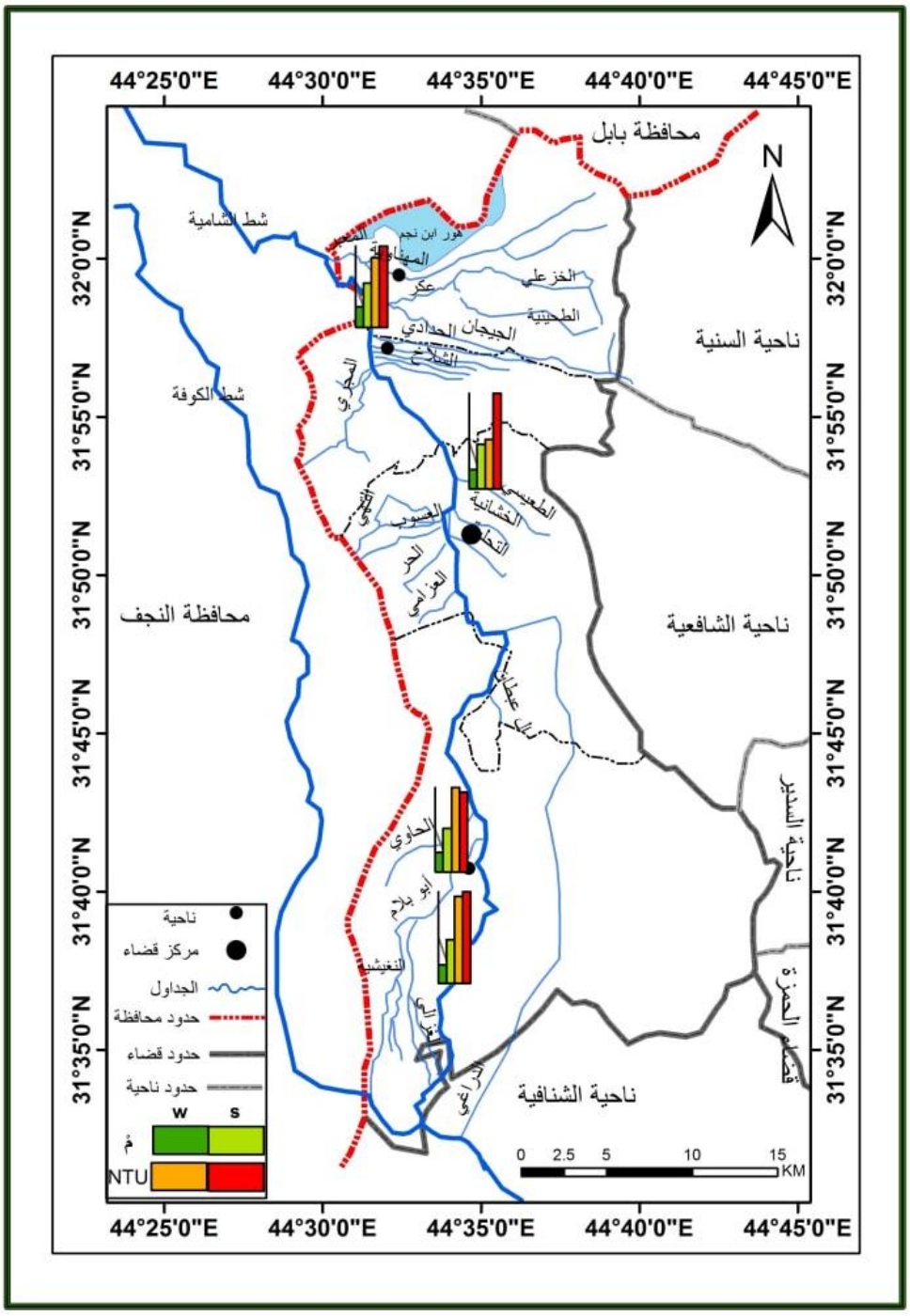
الخصائص الفيزيائية لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠ – ٢٠٢١)

العناصر	درجة حرارة الماء مْ		العكورة (NTU)		الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S) ملغم/لتر		التوصيلة الكهربائية (EC)مايكروسيمنز/سم	
رقم الموقع	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي
S١	١٤,٣	٣٠,٥	٤٨	٥٦	٧٢٩	١٣٣٠	١٣٩٢	١٤٨٤
S٢	١٣,٤	٣٠,٨	٣٤	٦٥,٨	٧٣٣	١٢٢٦	١٣٢٧	١٣٨٧
S٣	١٣,٥	٣٠	٥٨,٢	٥٥	٧٣٩	١٠٤٥	١٣٠٨	١٢٦٥
S٤	١٣	٣٠,١	٦٠,١	٦٣,٣	٧٨٩	١٢٥٣	١٢٢٤	١٤٦٩
المعدل	١٣,٥	٣٠,٣	٥٠,١	٦٠	٧٤٧,٥	١٢٣٨,٥	١٣١٢,٨	١٤٠١,٣

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ (١٥-٧-٢٠٢٠) و (٧-١-٢٠٢١) و نتائج التحاليل المختبرية لمياه شط الشامية، مختبرات كلية الزراعة جامعة القادسية ، (٢٠٢٠ – ٢٠٢١).

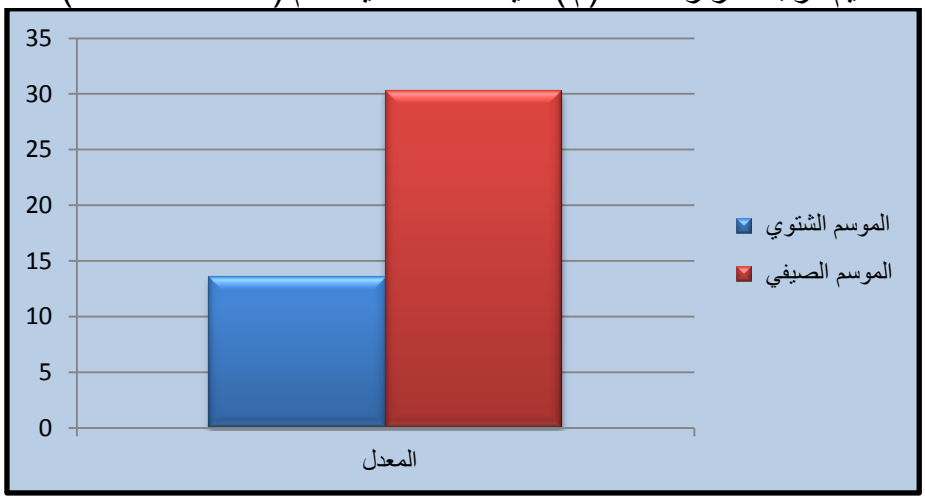
خريطة (١٠)

قيم درجة حرارة المياه (م°) والعكورة (NTU) لمياه شط الشامية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٣) .

شكل (١١)
قيم درجة حرارة الماء (مْ) لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠ – ٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٣) .

٢- العكورة (NTU) Turbidity :

وتسمى أيضا الكدرة وهي من الصفات الضوئية المهمة في المياه، وتمثل دليلاً على نسبة المواد العالقة في المياه من طمى أو غرين وهائمات نباتية أو حيوانية، وترتبط بعلاقة عكسية مع الشفافية.[١] فضلاً عن إن نسبة العكورة هي التي تحدد مدى صلاحية المياه للشرب، إذ إن زيادة المواد العالقة في المياه تؤدي إلى صعوبة استخدام المياه للأغراض البشرية وبخاصة أغراض الشرب.[٢]

يبين الجدول (٢٣) والشكل (١٢) ، قيم ومعدلات تركيز العكورة في مياه شط الشامية في منطقة الدراسة، تتباين قيم العكورة تبايناً زمانياً ومكانياً، فقد بلغ معدل العكورة للموسم الشتوي (NTU٥٠,١)، وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة وزيادة التساقط المطري وقلة عملية التبخر، فضلاً عن قصر المدة الضوئية وقلة النمو الميكروبي والهائمات النباتية والحيوانية، أما تباينها المكاني فيلحظ إن الموقع (S٤) سجل أعلى قيم العكورة خلال الموسم الشتوي بلغت (NTU٦٠,١)، في حين سجل الموقع (S٢) أدنى قيم العكورة بلغت (NTU٣٤)، في حين بلغت قيم العكورة للموقعين (S١ و S٣) (٤٨ و

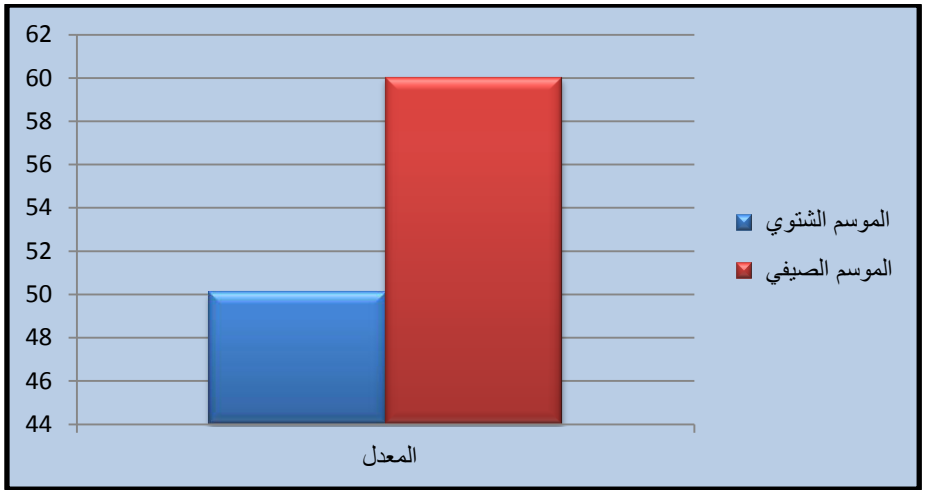
(١) كفاح صالح الاسدي، مصادر تلوث المياه السطحية في محافظة النجف، مجلة كلية الآداب، العدد (٦١) ، ٢٠٠٢، ص٤٢٩.

(٢) فريال حميم إبراهيم، علم المياه العذبة، جامعة البصرة، دار الكتب للطباعة، البصرة، ١٩٨٦، ص١٨٤.

NTU٥٨,٢) على التوالي. في حين سجل أعلى معدل لقيم العكورة خلال الموسم الصيفي من السنة بلغ (NTU٦٠)، ويعزى ذلك إلى ارتفاع معدلات التصريف المائي وارتفاع درجات الحرارة التي تزيد من نسبة التبخر والزيادة في نمو الميكروبي والهائمات النباتية والحيوانية بسبب طول المدة الضوئية. أما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S٢) أعلى قيم العكورة للموسم الصيفي بلغت (NTU٦٥,٨)، في حين سجل الموقع (S٣) أدنى قيم العكورة والتي بلغت (NTU٥٥)، أما الموقعين (S١ و S٤) فقد بلغت قيمهم (٥٦ و NTU٦٣,٣) على التوالي ، كما في خريطة (١٠).

شكل (١٢)

قيم العكورة (N.T.U) لمياه شط الشامية للمدة (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٣) .

٣- الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S) (Total Dissolved Salts) :

تعد من أهم وابسط المقاييس التي تحدد صلاحية المياه، وتقاس ب(ملغم / لتر) وهي الأملاح الذائبة غير العضوية ومقادير صغيرة من المواد العضوية ناتجة عن ذوبان أملاح (المغنيسيوم، البوتاسيوم، الصوديوم، الكالسيوم، الكبريتات) الموجودة في محاليل عينة المياه.[١] توجد علاقة طردية بين قيم التوصيل الكهربائي (Ec) والمواد الذائبة في

(١) اسعد كاظم المحنة، التحليل المكاني للخصائص النوعية لمياه المصب العام في محافظة القادسية، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية الآداب، جامعة ذي قار، ٢٠٢٠، ص١١٧.

الماء (T.D.S)، ولا يمكن الفصل بينهما ، حيث ترتفع قيم التوصيل الكهربائي بارتفاع قيم الأملاح الذائبة في الماء التي تعتمد على سلوك الايونات في المياه.[١] يتضح من الجدول (٢٣) والشكل (١٣)، تباين قيم الأملاح الذائبة في الماء تبايناً زمانياً ومكانياً للموسمين الشتوي والصيفي لمياه شط الشامية، فقد سجل أدنى معدل لها في الموسم الشتوي إذ بلغ (٧٤٧,٥ملغم/لتر)، وذلك نتيجة إلى انخفاض درجات الحرارة وقلة التبخر وزيادة التساقط المطري، فضلاً عن ارتفاع منسوب وتصريف المياه مما ساعد على مزج المياه ومن ثم يقل تركيز (T.D.S)، ومن خلال تحليل الجدول (٢٣)، اتضح إن الموقع (S٤) سجل أعلى تركيز للمواد الذائبة في الماء فقد بلغ (٧٨٩ملغم/لتر)، في حين انخفضت إلى (٧٢٩ملغم/لتر) في الموقع (S١)، أما قيم تركز المواد الذائبة في الماء ضمن المواقع (S٢ و S٣) فقد بلغت (٧٣٣ و ٧٣٩ملغم/لتر) على التوالي، في حين سجلت المواد الذائبة في الماء أعلى ارتفاع لها في الموسم الصيفي بلغت (١٢٣٨,٥ملغم/لتر)، بسبب انخفاض تركيز (T.D.S) نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر وانعدام التساقط المطري، فضلاً عن ارتفاع منسوب وتصريف المياه مما يؤدي إلى زيادة تركز الأملاح في المياه. أما التباين المكاني لتركيز أل(T.D.s) فقد سجل أعلى معدل لها في الموقع (S٣) إذ بلغ (١١٤٥ملغم/لتر)، أما أدنى معدل لها فقد سجل في الموقع (S٢) والتي بلغت (١٢٢٦ملغم/لتر)، في حين سجل الموقعين (S١ و S٤) (١٣٣٠ و ١٢٥٣ملغم/لتر) على التوالي ، كما في خريطة (١١).

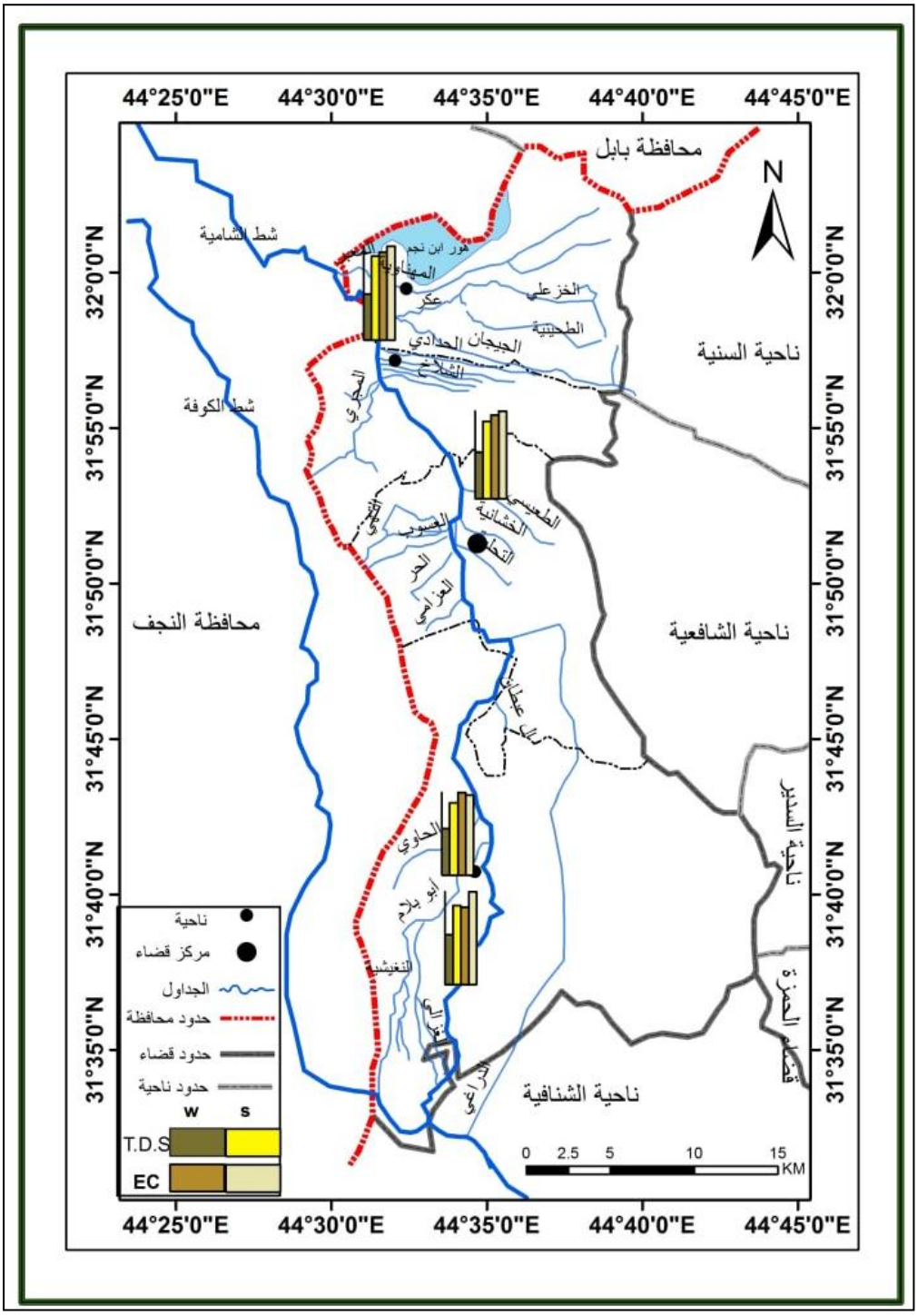
٤- التوصيلة الكهربائية (Electrical Conductivity) :

وهي قابلة (١سم٣) من الماء على توصيل الكهرباء عند درجة حرارة مقدارها(٢٥م°)، اي تزداد بزيادة درجة حرارة الماء والمواد الذائبة فيه. ويعبر ارتفاع قيمتها عن وجود نسبة كبيرة من الأملاح القاعدية والحامضية، ومن أهم الأملاح (الكلوريدات، الصوديوم، الكالسيوم، المغنيسيوم)، وتعتمد التوصيلة الكهربائية على درجة حرارة الماء

(١) فائق رسول اغا، الهيدروجيولوجيا، دار الشرق للطباعة والنشر، دمشق، ١٩٨٧، ص٣٩٧.

خريطة (١١)

قيم الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S) وقيمة التوصيلة الكهربائية (EC) لمياه شط الشامية لعام(٢٠٢٠-٢٠٢١)

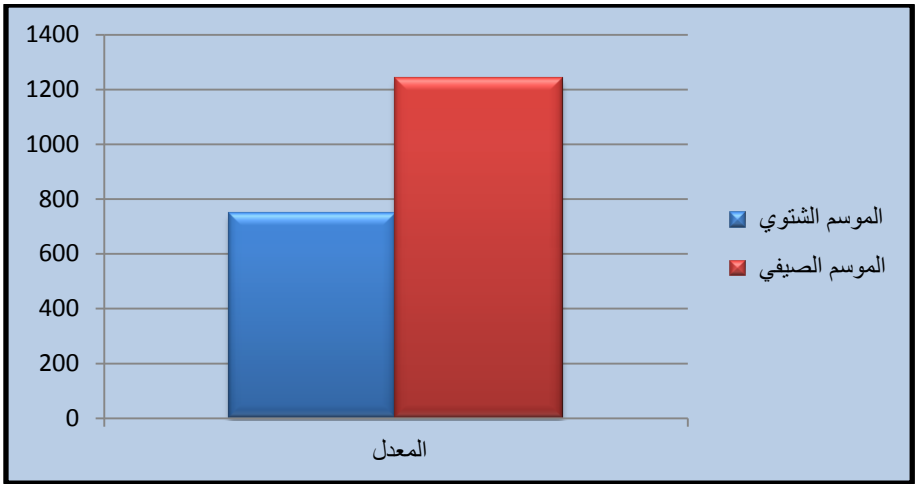


المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٣).

أيضا، إذ تزداد درجة التوصيلة الكهربائية (٢%) عند زيادتها درجة مئوية واحدة.[١] يظهر وتعتمد التوصيلة الكهربائية على درجة حرارة الماء أيضا، يظهر من تحليل الجدول (٢٣) ،

شكل (١٣)

قيم المواد الذائبة في الماء (T.D.S) لمياه شط الشامية للمدة (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٣) .

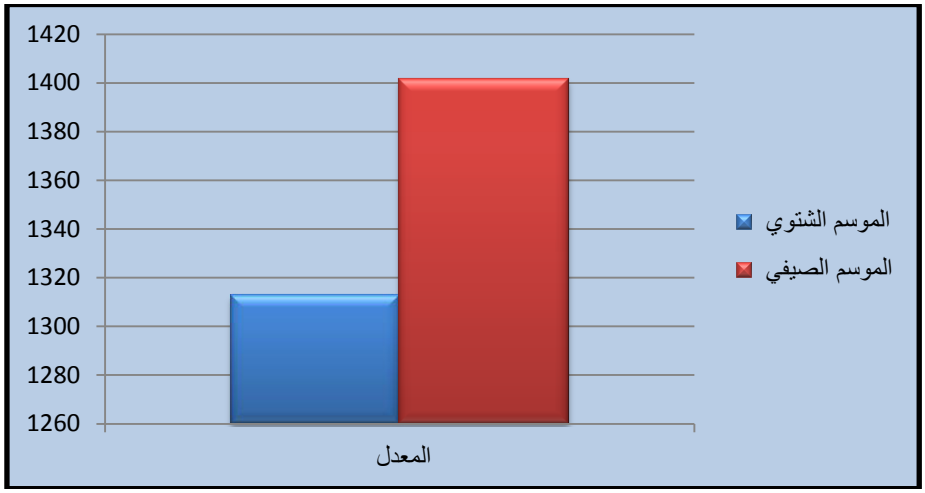
من تحليل الجدول (٢٣) ، تباين تراكيز التوصيلة الكهربائية زمانياً ومكانياً، فقد سجل انخفاض معدلها للموسم الشتوي (١٣١٢,٨مايكروسيمنز/سم)، فيعزى سبب انخفاضها إلى انخفاض درجات الحرارة وقلة التبخر وزيادة التساقط المطري وارتفاع تصريف المياه مقارنة مع الموسم الصيفي. أما تباينها المكاني فتشير المعطيات إلى إن الموقع (S١) سجل أعلى قيم التوصيلة الكهربائية بلغت (١٣٩٢مايكروسيمنز/سم)، في حين سجل الموقع (S٤) أدنى قيم التوصيلة الكهربائية خلال الموسم الشتوي فبلغت (١١٢٤مايكروسيمنز/سم)، أما قيم الموقعين (S٢ و S٣) فقد بلغت (١٣٢٧ و ١٣٠٨مايكروسيمنو/سم) على التوالي، في حين سجل أعلى معدل لتركيزها في الوسم الصيفي فقد بلغ (١٤٠١,٣مايكروسيمنز/سم)، يعزى سبب ارتفاع أل (EC) إلى ارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي إلى زيادة نسبة التبخر وانعدام التساقط المطري، فضلاً عن

(١) شوان عثمان حسين، الخصائص النوعية للمياه الجوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، ط١، دار غيداء للنشر والتوزيع، ٢٠١١، ص١٢١.

انخفاض تصريف مياه شط الشامية. أما تباينها مكانياً فتشير التحاليل إن الموقع (S١) سجل أعلى ارتفاع في قيم التوصيلة الكهربائية فقد بلغت (١٤٨٤مايكروسيمنز/سم)، في حين انخفضت إلى (١٢٦٥مايكروسيمنز/سم) في الموقع (S٣)، أما المواقع (S٢ و S٤) فقد بلغت فيهما قيم إل (EC) (١٣٨٧ و ١٤٦٩مايكروسيمنز/سم) على التوالي. خريطة (١١) والشكل (١٤).

شكل (١٤)

التوصيلة الكهربائية (EC) لمياه شط الشامية للمدة (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٣).

ثانيا : الخصائص الكيميائية (Chemical Characteristics) :

١- الأس الهيدروجيني (PH) :

هو اللوغاريتم السالب لتركيز ايون الهيدروجين، ويستعمل كمقياس لتعين حامضية أو قاعدية المياه، وتتراوح قيمته بين (٠ – ١٤)، وعندما تصبح قيمة أل (PH) اقل من (٧) فان المياه حامضية، بينما عندما تكون قيمة أل (PH) أكثر من (٧) أن المياه قاعدية. أما الحدود المسموح بها هي (٦,٥ – ٨,٥).[١] يتباين مقدار الأس الهيدروجيني في منطقة الدراسة زمانياً ومكانياً، يظهر هذا التباين من خلال الجدول (٢٤) والشكل (١٥).

(١) أكرم محمد صالح البدراني، تصنيف نظام المعلومات الجغرافية في دراسة تصنيف الأرض واستخدام المياه الجوفية للأغراض الزراعية في منطقة كوير – ديبكة، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية العلوم، جامعة الموصل، ٢٠٠٥، ص٤٧.

جدول (٢٤)

الخصائص الكيميائية لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠ – ٢٠٢١)

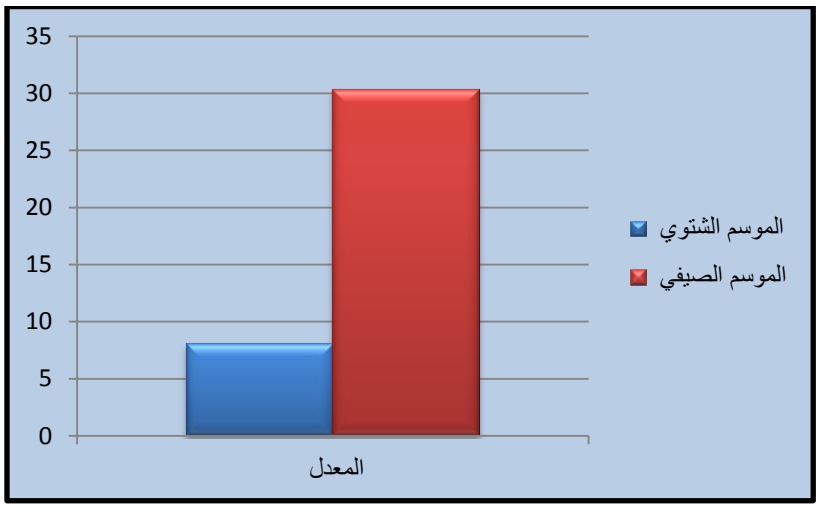
العناصر	الأس الهيدروجيني (PH)		البوتاسيوم (+K)ملغم/لتر		العسرة الكلية (T.H)ملغم/لتر		الكالسيوم (Ca)ملغم/لتر	
رقم الموقع	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي
S١	٨.٣	٧	٤.٦	١٤.٢	٤٢٨	٥٤٥	١٢١.٢	١٥٠
S٢	٧.٥	٧.٢	٨.٤	١٣	٦٨٤	٨٧٩	١٢٧	١٧٥
S٣	٨.٢	٨.٣	٩	١٦.٨	٧٠٨	٦٧٦	١٢٩	١٤٣
S٤	٨.١	٧.٥	٨.٦	١٦.٥	٥١٨	٩١٢	١٢٣	١٨٧
المعدل	٨	٧.٥	٧.٧	١٥.١	٥٨٤.٥	٧٥٣	١٢٥.١	١٦٣.٨

المصدر : الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية بتاريخ (١٥-٧-٢٠٢٠) و (٧-١-٢٠٢١) . و نتائج التحاليل المختبرية لمياه شط الشامية ، مختبرات كلية الزراعة جامعة القادسية ، (٢٠٢٠-٢٠٢١).

فقد سجل أعلى معدل لقيم (PH) خلال الموسم الشتوي (٨)، نتيجة لانخفاض درجات الحرارة وزيادة التساقط المطري والزيادة في عملية البناء الضوئي الذي تقوم به النباتات والهائمات المائية الذي يؤدي إلى زيادة استهلاك ثاني اوكسيد الكاربون ورفع قيمة الأس الهيدروجيني. أما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S١) أعلى قيم أل (PH) والتي بلغت (٨،٣)، في حين انخفضت إلى أدنى حد لها (٧,٥) ضمن الموقع (S٢)، بينما بلغت قيم الأس الهيدروجيني (PH) ضمن المواقع (S٣ و S٤) (٨,٢ و ٨) على التوالي. أما أدنى معدل لقيم (PH) فقد سجل خلال الموسم الصيفي إذ بلغ (٧,٥)، ويرجع سبب انخفاض (PH) نتيجة ارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي إلى قلة ذوبان غاز ثاني اوكسيد الكاربون، وانعدام التساقط المطري الذي يقلل من عملية غسل التربة والتي تؤدي إلى قلة ذوبان كاربونات الكالسيوم ، مما يؤدي إلى انخفاض ملوحة المياه وبالتالي التقليل من قيم (PH) في مياه المنطقة. أما تباينها فيتضح أن الموقع (S٣) سجل أعلى قيم (PH) إذ بلغت (٨,٣)، في حين سجل أدنى قيم ضمن الموقع (S١) والتي بلغت (٧) ، بينما سجل الموقعين (S٢ و S٤) (٧,٢ و ٧,٥) على التوالي ، صورة (٥) .

شكل (١٥)

قيم الأس الهيدروجيني لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٤).

صورة (٥)

تحليل عينات مياه شط الشامية

المصدر : التقطت الصورة بتاريخ (٢٠٢٠/٧/٢٠).

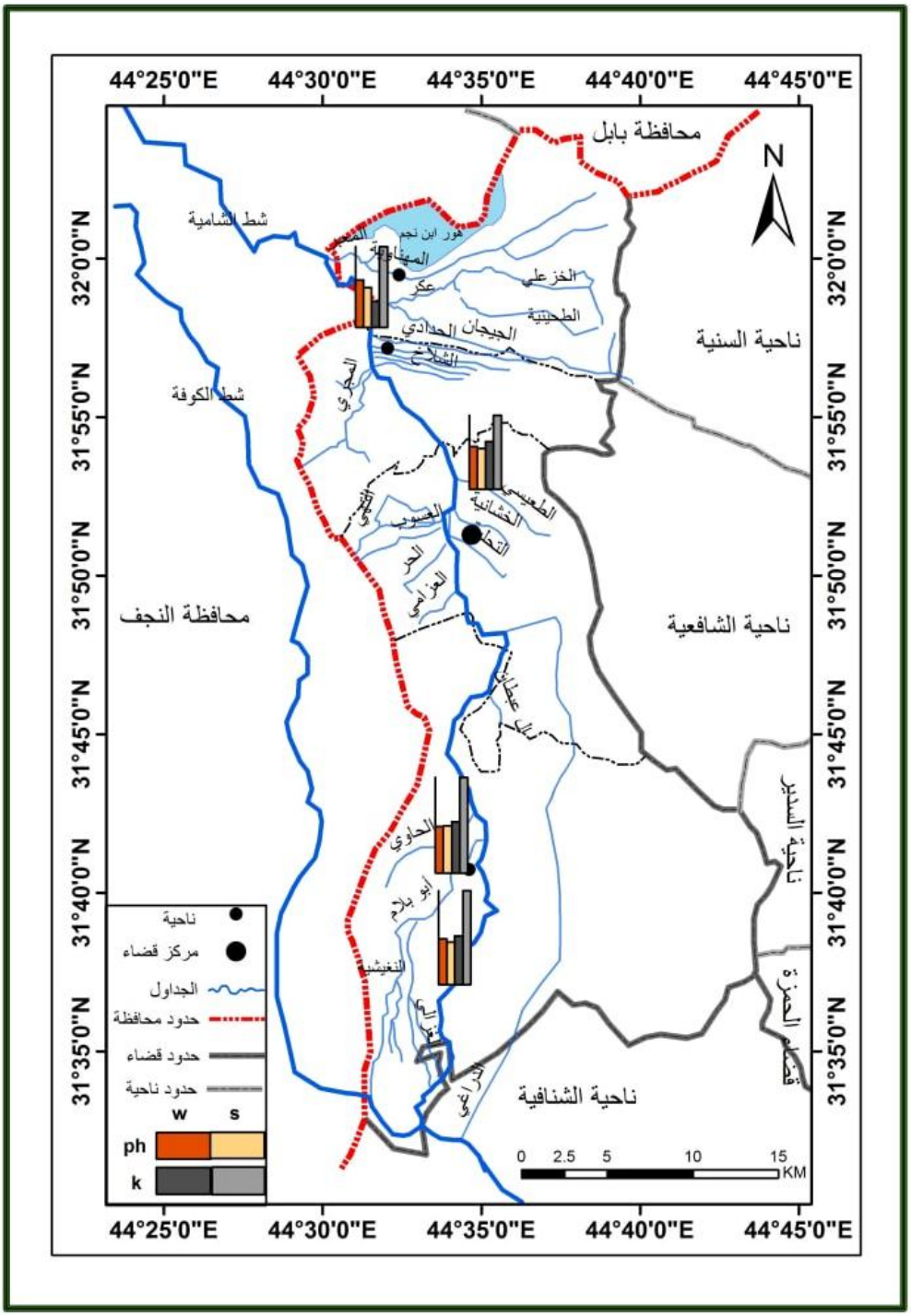
٢- البوتاسيوم (+K) (Potassium) :

يعد البوتاسيوم من العناصر التي تتوفر بوفرة في الطبيعة، ويتواجد على شكل ايون موجب الشحنة (+K)، فهو عنصر مهم في غذاء الإنسان والنبات، وتتأثر تراكيز البوتاسيوم بدرجة كبيرة في المياه بالأسمدة الزراعية وتحلل البقايا العضوية، والحدود المسموح بها هي (١٠ ملغم/لتر).[١]

(١) عبد الرضا مطر الهاشمي، علاء عبيس الجبوري، التحليل المكاني لنوعية المياه العذبة في قضاء القاسم ، مصدر سابق، ص٩٧٠.

خريطة (١٢)

قيم الأس الهيدروجيني (ph) وقيم البوتاسيوم (K) في مياه شط الشامية خلال الفصل الصيفي والشتوي لعام (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٤).

تتباين تراكيز البوتاسيوم تبايناً زمانياً ومكانياً ، وكما يلاحظ في الجدول (٢٤) والشكل (١٦) ، للموسمين الشتوي والصيفي، حيث بلغ معدل تراكيز البوتاسيوم (+K) خلال الموسم الشتوي (٧.٧ملغم/لتر)، بسبب ارتفاع منسوب وتصريف المياه وانخفاض درجة الحرارة، مما يؤدي إلى انخفاض معدلات التبخر، فضلاً عن زيادة التساقط المطري. أما التباين المكاني لتركيز البوتاسيوم (+K)، فقد سجل أعلى مقدار ضمن الموقع (S٣) والتي بلغت (٩ملغم/لتر)، بينما ينخفض تركيز البوتاسيوم إلى أدنى قيمة (٤.٦ملغم/لتر) ضمن الموقع (S١)، في حين بلغت قيم البوتاسيوم ضمن المواقع (S٢ و S٤) (٨.٤ و ٨.٦ملغم/لتر) على التوالي. في حين سجل الموسم الصيفي أعلى لتراكيز البوتاسيوم (+K) والتي بلغت (١٥.١ملغم/لتر)، وذلك نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وزيادة عملية التبخر وانخفاض معدلات تصريف ومنسوب المياه وزيادة الأنشطة الزراعية، فضلاً عن انعدام التساقط المطري. أما التباينات المكانية فقد سجل الموقع (S٣) أعلى مقدار لتركيز البوتاسيوم إذ بلغت (٦.٨ملغم/لتر)، في حين سجل الموقع (S٢) أدنى مقدار لتركيز البوتاسيوم والتي بلغت (١٣ملغم/لتر)، أما المواقع (S١ و S٤) فقد بلغت قيمهم (١٤.٢ و ١٦.٥ملغم/لتر) على التوالي .

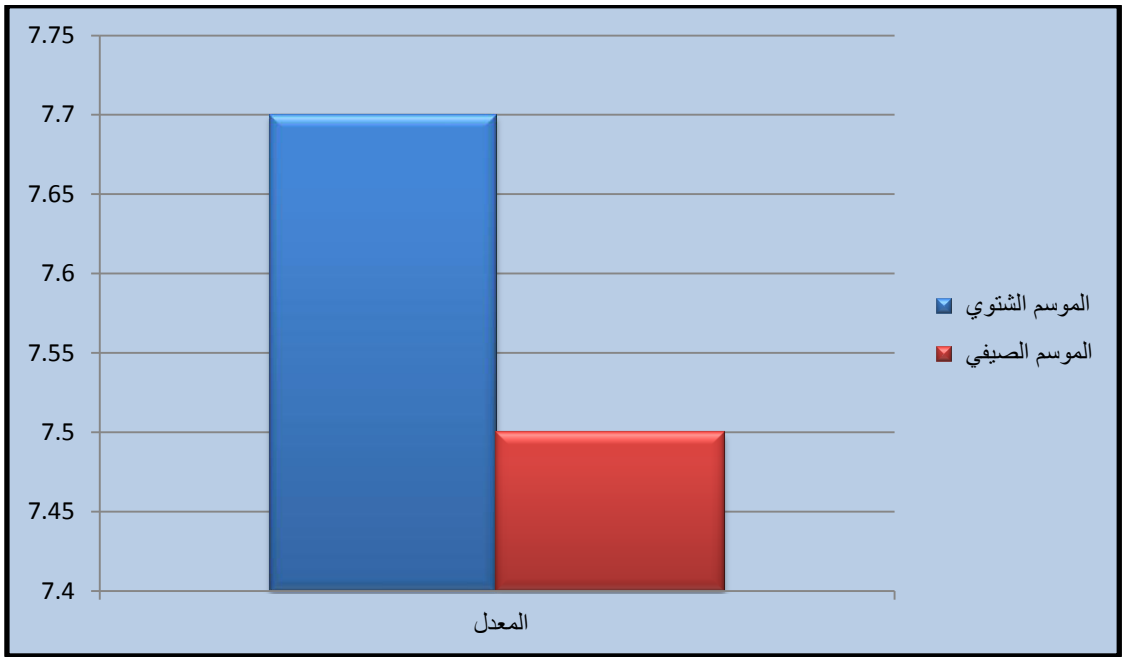
٣- العسرة الكلية (T.H) (Total Hardness) :

هي مجموعة من الايونات المعدنية الموجبة الثنائية التكافؤ الموجودة في المياه مثل الكالسيوم والمغنسيوم بنسب أعلى والحديد والمنغنيز بنسب اقل.[١] يتضح من خلال تحليل بيانات الجدول (٢٤) والشكل (١٧) ، تباين قيم العسرة الكلية تبايناً زمانياً ومكانياً، إذ سجلت أدنى حد لها خلال الموسم الشتوي فقد بلغت

(١) اسعد كاظم المحنة، التحليل المكاني للخصائص النوعية لمياه المصب العام في محافظة القادسية، مصدر سابق، ص١٢٣.

شكل (١٦)

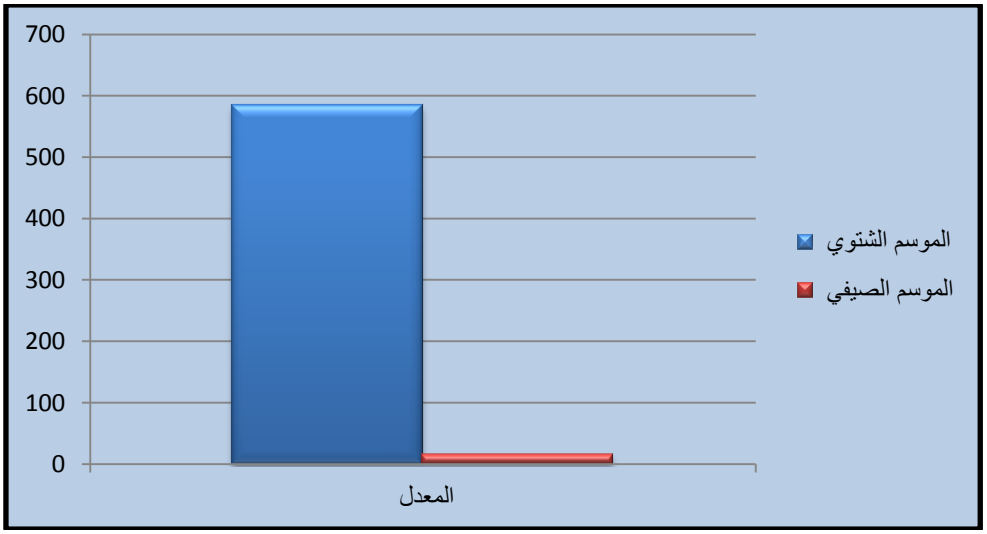
قيم البوتاسيوم في مياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٤) .

شكل (١٧)

قيم العسرة الكلية لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٤).

(٥٨٤.٥ملغم/لتر)، نتيجة زيادة التساقط المطري والإيراد المائي ساعد على قلة تركز أل (T.H) في المياه بسبب امتزاج المياه، أما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S٣) أعلى القيم والتي بلغت (٧.٨ملغم/لتر)، في حين انخفضت لتسجل أدنى حد لها في الموقع (S١) والتي بلغت (٤٢٨ملغم/لتر)، أما المواقع (S٢ و S٤) فقد بلغت قيمهم (٦٨٤ و ٥١٨ملغم/لتر) على التوالي. أما خلال الموسم الصيفي فقد سجلت ارتفاعاً في قيم العسرة الكلية إذ بلغت (٧٥٣ملغم/لتر)، ويرجع ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة معدلات التبخر ، مما يؤدي إلى تركز الأملاح في المياه، فضلاً عن العز المائي. أما مكانياً فقد سجل أعلى مقدار لتركيز العسرة الكلية (T.H) والتي بلغت (٩١٢ملغم/لتر) ضمن الموقع (S٤)، في حين ينخفض تركز أل (T.H) ضمن الموقع (S١)، أما قيمهما في المواقع (S٢ و S٣) فقد بلغت (٨٧٩ و ٦٧٦ملغم/لتر) على التوالي .

٤- الكالسيوم : (Ca) (Calcium) :

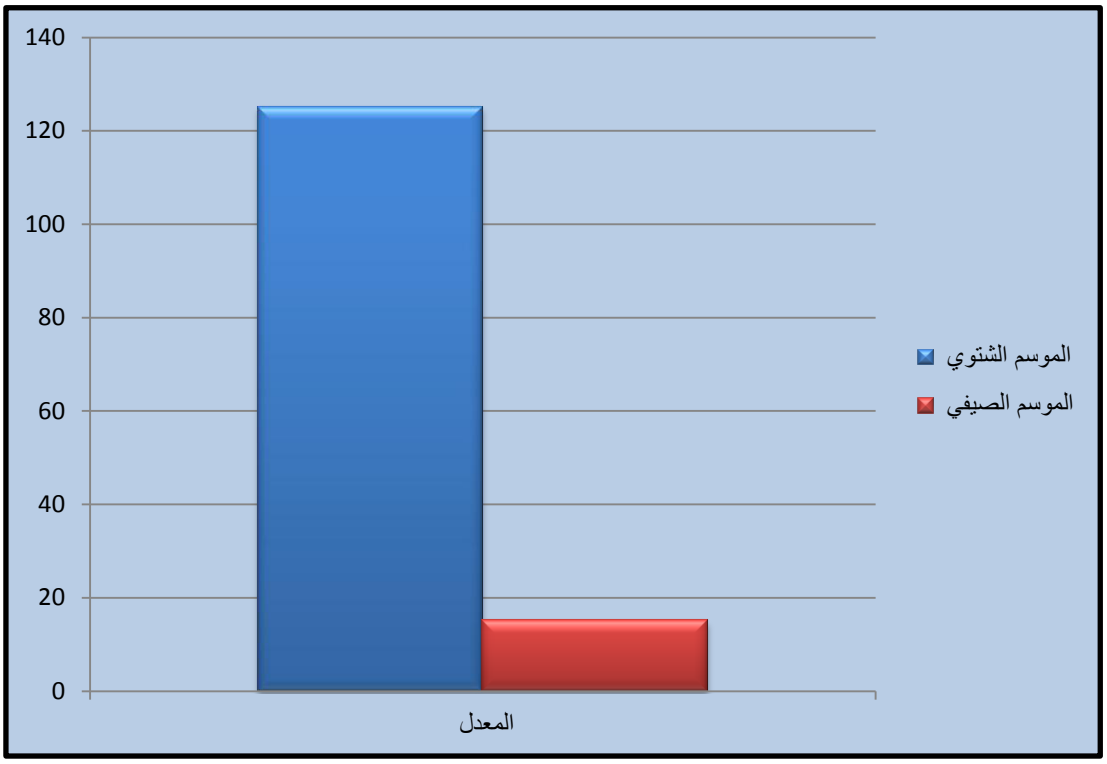
يعد الكالسيوم احد العناصر القلوية ومصدره ناتج عن عمليات التجوية الكيميائية للصخور الكلسية والمعادن التي لها القدرة على الذوبان في الماء بسرعة كبيرة مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة الكالسيوم في المياه.[١] يبين الجدول (٢٤) والشكل (١٨) ، تباين قيم الكالسيوم تبايناً زمانياً ومكانياً، فقد سجل الموسم الشتوي أدنى تركيز للكالسيوم إذ بلغ (١٢٥.١ملغم/لتر)، والسبب يعود إلى انخفاض درجات الحرارة مما يؤدي إلى انخفاض معدلات التبخر، بالإضافة إلى استهلاك (Ca) من قبل الهائمات والنباتات المائية، فضلاً عن ارتفاع تصاريف المياه، أما مكانياً فقد سجلت أعلى نسبة لتركيز الكالسيوم في الموقع (S٣) والبالغة (١٢٩ملغم/لتر)، بينما سجلت أدنى نسبة لتركيز الكالسيوم ضمن الموقع (S١) والتي بلغت (١٢١.٢ملغم/لتر). أما نسبة تركيز الكالسيوم ضمن المواقع (S٢ و S٤) فقد بلغت (١٢٧ و ١٢٣ملغم/لتر) على التوالي. أما خلال الموسم الصيفي فقد سجل ارتفاعاً في تركيز الكالسيوم والتي بلغت (١٦٣.٨ملغم/لتر)، فيعزى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة وارتفاع معدلات التبخر والذي يؤدي إلى ارتفاع نسبة الأملاح في المياه،

(١) انتصار قاسم حسن الموزاني، الظروف الهيدرولوجية والجيومورفولوجية العامة للأجزاء الشرقية من محافظة ميسان، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٨، ص١٠٥.

فضلاً عن انعدام التساقط المطري. أما مكانياً فقد سجل الموقع (S٤) أعلى نسبة لتركيز الكالسيوم والبالغة (١٨٧ملغم/لتر)، في حين سجلت أدنى نسبة لتركيز الكالسيوم ضمن الموقع (S٣) والتي بلغت (١٤٣ملغم/لتر). أما نسبة تركز الكالسيوم ضمن المواقع (S١ و S٢) فقد بلغت (١٥٠ و ١٧٥ملغم/لتر) على التوالي .

شكل (١٨)

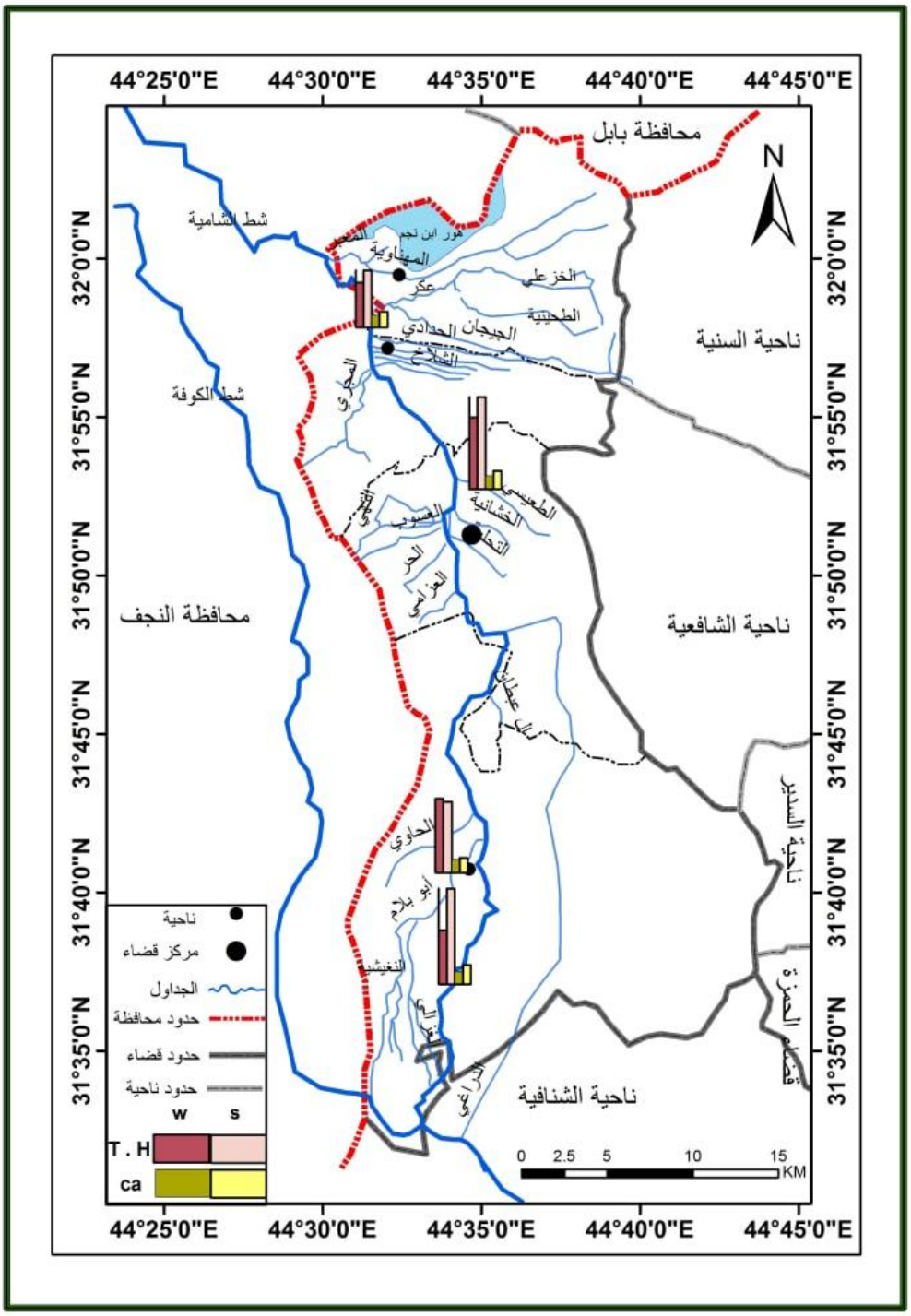
قيم الكالسيوم لمياه شط الشامية لعام (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٤).

خريطة (١٣)

قيم العسرة الكلية (T.H) والكالسيوم (Ca) لمياه شط الشامية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر : الباحثة اعتمادا على جدول (٢٤) .

الفصـــــــل الرابـــــــــع

التقييم الكمي والنوعي لمياه شط الشامية

المبحث الأول

التقييم الكمي لمياه شط الشامية

المبحث الثاني

تقييم نوعية مياه شط الشامية

المبحث الثالث

تقليل الضائعات المائية في منطقة الدراسة

الفصل الرابع

التقييم الكمي والنوعي لمياه شط الشامية

تعد الموارد المائية الأساس الذي يعتمد عليها في تلبية مختلف الاحتياجات المائية البشرية والزراعية والصناعية والمنزلية وغيرها، تضمن هذا الفصل دراسة التقييم الكمي لمياه شط الشامية من خلال بيان حجم الاستهلاك المنزلي للمياه وتباينها المكاني، و دراسة حجم استهلاك الفرد من مياه الشرب في (اليوم والشهر والسنة)، وكذلك دراسة تقييم نوعية المياه مياه شط الشامية ومدى صلاحية استخدامها للأغراض البشرية والزراعية و الصناعية، وبحسب المعايير العالمية والعراقية المحددة لتلك الأغراض، فضلاً عن دراسة الاستثمار الأمثل للمياه من خلال التحكم بحجم الضائعات المائية، إذ يتم ذلك من خلال معالجة مشكلة هدر المياه وإمكانية ترشيد المياه للاستخدامات المختلفة، واستخدام تقنيات الري الحديثة وإعادة استخدام المياه العادمة بعد معالجتها، وبذلك تؤدي إلى منع الهدر المائي والتقليل من حجم الضائعات المائية للموارد السطحية في منطقة الدراسة، والمحافظة على الموارد المائية لتلبية الاحتياجات المائية للأنشطة المختلفة في الوقت الحاضر والمستقبل.

المبحث الأول

التقييم الكمي لمياه شط الشامية

يهدف هذا البحث إلى دراسة حجم الاستهلاك المنزلي للمياه للاستخدامات المختلفة في منطقة الدراسة وبيان تباينها المكاني ، وتنميتها من خلال كيفية الاستثمار الأمثل للمياه للحد من حجم الضائعات المائية، فضلاً عن دراسة حصة الفرد من مياه الشرب وتقدير حجم استهلاك الفرد لمياه الشرب في منطقة الدراسة، وعليه يمكن دراسة التقييم الكمي في منطقة الدراسة كالاتي :-

١- حجم الاستهلاك المنزلي :

يقصد به استخدامات المياه المنزلية، ويمكن تعريف طلب الماء المنزلي بأنه كمية الماء الكلية التي تستعمل للأغراض المنزلية داخل و خارج البيت مثل ماء الشرب والطبخ والاستحمام وغسل الملابس وتنظيف البيت، المرافق الصحية ورش الحديقة وغسل السيارات.[١] فقد بلغ عدد المنازل في قضاء الشامية (٤١٨٧٨ منزل)[٢]، إذ يلاحظ من خلال الجدول (٢٥)، إن حجم لاستهلاك المائي المنزلي من مياه شط الشامية بلغ في ناحية المهناوية (٧.٠٩٦.٠٠٠ لتر/يوم)، في حين بلغ حجم الاستهلاك المائي في الشهر (٢١٢.٨٨٠.٠٠٠ لتر/شهر)، بينما بلغ حجم استهلاك المنازل في الناحية من المياه في السنة (٢.٥٥٤.٥٦٠.٠٠٠ لتر/سنة) من إجمالي مياه شط الشامية، أما في ناحية الصلاحية فقد بلغ حجم استهلاك المنازل للمياه (٤.٤٦٩.٠٠٠ لتر/يوم) ، أما في الشهر فقد بلغ حجم الاستهلاك للمياه (١٣٤.٠٧٠.٠٠٠ لتر/شهر)، بينما بلغ حجم استهلاك المنازل للمياه في السنة حوالي (١.٦٠٨.٨٤٠.٠٠٠ لتر/سنة) من إجمالي مياه شط الشامية، في حين يلاحظ إن حجم الاستهلاك المنزلي للمياه في مركز قضاء الشامية من شط الشامية بلغ (١٤.٤٢٤.٠٠٠ لتر/يوم)،في حين يصل حجم الاستهلاك للمياه في الشهر حوالي (٤٣٢.٧٢٠.٠٠٠ لتر/شهر).

---

(1) Qasim ,S.R ,Motley ,E.M ,Zhu, G, 2000,Water work Engineering; Planning, Design and Operation, Prentice – Hall Book Company, Inc. U. S. A.

(٢) دائرة الإحصاء في محافظة القادسية ، تقديرات عدد المنازل في قضاء الشامية لعام (٢٠٢٠).

جدول (٢٥)

حجم الاستهلاك المنزلي لمياه شط الشامية باليوم والشهر والسنة في قضاء الشامية لعام (٢٠٢٠)

الوحدة الإدارية	عدد المنازل*	حجم استهلاك المياه لتر/يوم**	حجم استهلاك المياه لتر/شهر	حجم استهلاك المياه لتر/سنة
المهناوية	٧٠٦٩	٧.٠٩٦.٠٠٠	٢١٢.٨٨٠.٠٠٠	٢.٥٥٤.٥٦٠.٠٠٠
الصلاحية	٤٤٦٩	٤.٤٦٩.٠٠٠	١٣٤.٠٧٠.٠٠٠	١.٦٠٨.٨٤٠.٠٠٠
م. ق. الشامية	١٤٤٢٤	١٤.٤٢٤.٠٠٠	٤٣٢.٧٢٠.٠٠٠	٥.١٩٢.٦٤٠.٠٠٠
غماس	١٥٨٨٩	١٥.٨٨٩.٠٠٠	٤٧٦.٦٧٠.٠٠٠	٥.٧٢٠.٠٤٠.٠٠٠
المجموع	٤١٨٧٨	٤١.٨٧٨.٠٠٠	١.٢٥٦.٣٤٠.٠٠٠	١٥.٠٧٦.٠٨٠.٠٠٠

المصدر : من عمل الباحثة اعتمادا على :

(*) دائرة الإحصاء في محافظة القادسية ، تقديرات عدد المنازل في قضاء الشامية لعام (٢٠٢٠).

(**) اخذ (١٠٠٠ لتر) كمعدل استهلاك مائي لكل منزل.

أما في السنة فقد وصل حجم استهلاك المنازل للمياه إلى (٥.١٩٢.٦٤٠.٠٠٠ لتر/سنة) من مياه شط الشامية. بينما بلغ حجم الاستهلاك المائي للمنازل في ناحية غماس حوالي (١٥.٨٨٩.٠٠٠ لتر/يوم)، في حين يصل حجم استهلاك المائي المنزلي في الشهر (٤٧٦.٦٧٠.٠٠٠ لتر/شهر)، أما في السنة فقد بلغ حجم استهلاك المنازل من مياه شط الشامية (٥.٧٢٠.٠٤٠.٠٠٠ لتر/سنة)، وبذلك نجد إن حجم استهلاك المنازل لمياه شط الشامية في قضاء الشامية بلغ في اليوم (٤١.٨٧٨.٠٠٠ لتر/يوم)، وفي الشهر يصل حجم استهلاك المنازل للمياه (١.٢٥٦.٣٤٠.٠٠٠ لتر/شهر)، بينما بلغ حجم استهلاك المياه في السنة حوالي (١٥.٠٧٦.٠٨٠.٠٠٠ لتر/سنة) من إجمالي مياه شط الشامية.

٢- حصة الفرد من مياه الشرب :

تعد مياه الشرب أو الماء الصافي تعبيراً عن المياه الصالحة للشرب و الاستهلاك البشري، والتي تكون خالية من العكرة، أي أنها عديمة اللون والطعم والرائحة وسلامته من النواحي الكيميائية والحيوية وتكون معتدلة البرودة.[١] وهناك مفهوم أخر لماء الشرب وهو الماء العذب من المصادر الطبيعية المتاحة كمياه الأنهار والبحيرات والآبار الجوفية، وهي صالحة للاستهلاك البشري، قال تعالى (هو الذي انزل من السماء ماء لكم منه شراب ومنه شجر فيه تسيمون) سورة النحل (١٠).[٢]

إذ تقدر حصة الفرد من مياه الشرب في اليوم (٦ لتر).[٣] وبذلك يحتاج الفرد في الشهر من مياه الشرب حوالي (١٨٠ لتر/شهر)، وفي السنة تقدر احتياجات الفرد من مياه الشرب حوالي (٢١٦٠ لتر/سنة)، إذ يلاحظ من الجدول (٢٦) إن حجم استهلاك سكان ناحية المهناوية من مياه الشرب يصل إلى (٢٢٢.٣٠٠لتر/يوم)، وفي الشهر يستهلك سكان الناحية من مياه الشرب حوالي (٦.٦٦٩.٠٠٠ لتر/شهر)، بينما في السنة يستهلكون من مياه الشرب حوالي (٨٠.٠٢٨.٠٠٠ لتر/سنة) من إجمالي مياه شط الشامية والجداول المتفرعة منه، في حين يلاحظ إن احتياجات سكان ناحية الصلاحية من مياه الشرب تبلغ (٢٠٢.١٨٢ لتر/يوم)، وفي الشهر تصل تلك الاحتياجات إلى (٦.٠٦٥.٤٦٠ لتر/شهر)، أما في السنة فقد بلغت احتياجات السكان من مياه الشرب حوالي (٧٢.٧٨٥.٥٢٠ لتر/سنة) من إجمالي مياه شط الشامية، في حين تصل احتياجات السكان من مياه الشرب في مركز قضاء الشامية إلى (٢٥٠.٨٢٤ لتر/يوم)، وفي الشهر فقد بلغت احتياجاتهم من مياه الشرب (٧.٥٢٤.٧٢٠ لتر/شهر)، بينما تصل احتياجاتهم من المياه في السنة إلى (٩٠.٢٩٦.٦٤٠ لتر/سنة) من إجمالي مياه شط الشامية، أما بالنسبة لناحية غماس فتقدر احتياجات السكان من مياه الشرب (٣٩٩.٢٩٤

---

(١) مروان عبد الله حمد السامرائي، تقويم كفاءة إنتاج وتجهيز ماء الشرب في قضاء سامراء، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠١١، ص١٣.

(٢) حسن خليل حسن المحمود، الموارد المائية في البصرة ومشكلاتها المعاصرة، مديرية دار الكتب، جامعة البصرة، ط١، ٢٠١٩، ص٢٦.

(٣) جودة فتحي التركماني، جغرافية الموارد المائية دراسة معاصرة في الأسس والتطبيق، مصدر سابق، ص٣٢٠.

لتر/يوم)، وفي الشهر تبلغ احتياجاتهم من المياه (١١.٩٧٨.٨٢٠ لتر/شهر)، أما في السنة فقد تصل احتياجاتهم من مياه الشرب إلى (١٤٣.٧٤٥.٨٤٠ لتر/سنة) من إجمالي مياه شط الشامية. وبذلك فأن قضاء الشامية يستهلك من مياه الشرب في اليوم (١.٠٧٤.٦٠٠ لتر/يوم)، وفي الشهر يستهلك سكان قضاء الشامية من مياه الشرب (٣٢.٢٣٨.٠٠٠ لتر/شهر)، بينما في السنة يستهلك سكان القضاء من مياه الشرب حوالي (٣٨٦.٨٥٦.٠٠٠ لتر/سنة) من إجمالي مياه شط الشامية.

جدول (٢٦)

حصة الفرد من مياه الشرب في اليوم والشهر والسنة لسكان قضاء الشامية لعام (٢٠٢٠)

الوحدة الإدارية	عدد السكان*	حصة الفرد من المياه لتر/يوم	حصة الفرد من المياه لتر/شهر	حصة الفرد من المياه لتر/سنة)
المهناوية	٣٧.٠٥٠	٢٢٢.٣٠٠	٦.٦٦٩.٠٠٠	٨٠.٠٢٨.٠٠٠
الصلاحية	٣٣.٦٩٧	٢٠٢.١٨٢	٦.٠٦٥.٤٦٠	٧٢.٧٨٥.٥٢٠
م. ق الشامية	٤١.٨٠٤	٢٥٠.٨٢٤	٧.٥٢٤.٧٢٠	٩٠.٢٩٦.٦٤٠
غماس	٦٦.٥٤٩	٣٩٩.٢٩٤	١١.٩٧٨.٨٢٠	١٤٣.٧٤٥.٨٤٠
المجموع	١٧٩.١٠٠	١.٠٧٤.٦٠٠	٣٢.٢٣٨.٠٠٠	٣٨٦.٨٥٦.٠٠٠

المصدر : الباحثة اعتمادا على :

(*) دائرة الإحصاء في محافظة القادسية، تقديرات لسكان محافظة القادسية لعام (٢٠٢٠).

المبحث الثاني

تقييم نوعية مياه شط الشامية

تعد دراسة نوعية المياه وبيان صلاحيتها للاستعمالات المختلفة بعد تحليل خصائصها النوعية من الأمور الأساسية في الدراسات الهيدرولوجية، فلا تقل أهميتها عن معرفة أماكن وجودها وكمياتها، إذ إن نوعية المياه لا تعتمد على تواجد ايون معين من عدم تواجده بل في نسبة تركيزه في المياه.

يمكن تقييم نوعية المياه من خلال الاعتماد على نتائج التحليل ألمختبري للخصائص الفيزيائية والكيمائية لمياه شط الشامية، والتي تمت دراستها في الفصل الثالث، ومقارنتها مع الحدود المسموح بها للأغراض المختلفة وفق عدة مواصفات عالمية ومحلية لغرض بيان مدى صلاحيتها من عدمها في استخدامها للأغراض التالية :

١- استخدام المياه لأغراض الشرب :

لغرض توضيح وتقييم مدى صلاحية مياه شط الشامية لأغراض الشرب، تم الاعتماد على المعايير العالمية لمنظمة الصحة العالمية (W.H.O) ومقارنتها مع نتائج التحليل المختبرية لنوعية المياه من خلال الجدول (٢٧)، فقد تبين إن معدل تركز أل (EC) في مياه شط الشامية يبلغ (١٣١٢.٨ و ١٤٠١.٣ مايكروسيمنز/سم)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي حسب الترتيب، وعند مقارنتها مع المواصفات العالمية التي تتراوح بين (٧٥٠- ٢.٢٥٠ مايكروسيمنز/سم)، والمواصفات العراقية البالغة (٢٠٠٠ مايكروسيمنز/سم)، وبذلك نجد إن تركز التوصيلة الكهربائية (EC) كانت ضمن الحدود المسموح بها لأغراض الشرب ولكلا الموسمين. أما عنصر الأس الهيدروجيني (PH) نلاحظ إن معدل تركز أل (PH) في مياه شط الشامية بلغ (٨ و ٧.٥)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، ومن خلال قياس تلك المعدلات بالمواصفات العالمية (٦.٥ – ٩.٢)، والمواصفات العراقية (٦.٥ – ٨.٥)، وبذلك فأن نوعية مياه شط الشامية كانت ضمن الحدود الطبيعية المسموح بها لأغراض الشرب. في حين إن معدل تركز الكالسيوم (Ca) في مياه شط الشامية بلغ (١٢٥.١ و ١٦٣.٨ ملغم/لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي.

جدول (٢٧)

صلاحية المياه للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) والمواصفات العراقية

العناصر	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	(W.H.O)	المواصفات العراقية
التوصيلة الكهربائية (EC)	١٣١٢.٨	١٤٠١.٣	٧٥٠ – ٢.٢٥٠ مايكروسيمنز/سم	٢٠٠٠ مايكروسيمنز/سم
الأس الهيدروجيني(PH)	٨	٧.٥	٦.٥ – ٩.٢	٦.٥ – ٨.٥
الكالسيوم (Ca)	١٢٥.١	١٦٣.٨	٧٥ – ٢٠٠ ملغم/لتر	١٥٠ ملغم/لتر
البوتاسيوم (K)	٧.٧	١٥.١	١٢ ملغم/لتر	١٠ ملغم/لتر
العسرة الكلية (T.H)	٥٨٤.٥	٧٥٣	٥٠٠ ملغم/لتر	٥٠٠ ملغم/لتر
الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S)	٧٤٧.٥	١٢٣٨.٥	١٠٠٠ ملغم/لتر	١٥٠٠ ملغم/لتر
العكورة (NTU)	٥٠.١	٦٠	٥ – ٢٥	٥

المصدر : الباحثة اعتمادا على :

١- محمد احمد خليل، ملاحق الهندسة والبيئة والصحة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١٠، ص٢٤.

٢- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفات العراقية القياسية رقم ١٤/٢٢٧٠ لسنة ٢٠٠٦.

ومن خلال مقارنتها مع المواصفات العالمية البالغة (٧٥ – ٢٠٠ ملغم/لتر)، والمواصفات العراقية البالغة (١٥٠ ملغم/لتر)، نجد إن قيم الكالسيوم (Ca) كانت ضمن الحدود المسموح بها لأغراض الشرب وفق المواصفات العالمية، بينما كانت قيم الكالسيوم في الموسم الصيفي في مياه شط الشامية أعلى بقليل من الحدود المسموح بها في المواصفات العراقية وعليه فأن المياه غير صالحة لأغراض الشرب. في يلاحظ إن عنصر البوتاسيوم (K) من خلال نتائج التحاليل المختبرية تبين إن معدل تركز أل (K) في مياه شط الشامية تبلغ (٧.٧ و ١٥.١ ملغم/لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي. وعند مقارنتها مع المواصفات العالمية البالغة (١٢ ملغم/لتر)، والمواصفات

العراقية البالغة (١٠ ملغم/لتر)، نجد إن معدل تركز البوتاسيوم (K) كان ضمن الحدود المسموح بها لأغراض الشرب خلال الموسم الشتوي وفق المواصفات العالمية والعراقية. بينما نجد إن معدل تركز البوتاسيوم خلال الموسم الصيفي تجاوز الحدود المسموح بها لأغراض الشرب وفق المواصفات العراقية. أما العسرة الكلية (T.H) فقد بلغ معدلها (٥٨٤.٥ و ٧٥٣ ملغم/لتر)، خلال الفصلين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العالمية البالغة (٥٠٠ ملغم/لتر)، والمواصفات العراقية البالغة (٥٠٠ ملغم/لتر)، وبذلك نجد إنها تجاوزت الحدود الطبيعية المسموح بها ولكلا الفصلين. ومن ثم تعد مياه غير صالحة لأغراض الشرب، في حين يلاحظ إن معدل تركز الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S) يبلغ (٧٤٧.٥ و ١٢٣٨.٥ ملغم/لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي وعلى التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العالمية البالغة (١٠٠٠ ملغم/لتر)، والمواصفات العراقية البالغة (١٥٠٠ ملغم/لتر)، وبذلك نجد إنها تجاوزت الحدود المسموح بها لأغراض الشرب خلال الموسم الصيفي وفق المواصفات العالمية، لذا فهي تعد غير صالحة للشرب، بينما كانت ضمن الحدود المسموح بها لأغراض الشرب وفق المواصفات العراقية ولكلا الموسمين. اما عنصر العكورة (NTU) يبلغ معدلها في مياه شط الشامية (٥٠.١ و ٦٠ ملغم/لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العالمية البالغة (٥ – ٢٥ ملغم/لتر)، والمواصفات العراقية البالغة (٥ ملغم/لتر)، نجد إن معدل العكورة لهذه المياه يتجاوز الحدود المسموح بها لأغراض الشرب.

٢- استخدام المياه لأغراض البيئة المائية :

لتقييم نوعية مياه شط الشامية وبيان مدى صلاحيتها من عدم صلاحيتها لأغراض البيئة المائية في منطقة الدراسة، إذ تم الاعتماد على نتائج التحاليل المختبرية ومقارنتها مع الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية لصلاحية نوعية المياه لأغراض البيئة المائية، كما مبين في الجدول (٢٨).

تبين من خلال الدراسة إن معدل تركز عنصر درجة الحرارة (مْ) في مياه شط الشامية تبلغ (١٣.٥ و ٣٠.٣ مْ)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها

مع المواصفات العراقية التي تتراوح بين (٨.٨٨-٣٣.٣ مْ)، وبذلك نجد إن نوعية مياه شط الشامية تقع ضمن الحدود المسموح بها لأغراض البيئة المائية، وعليه تعد مياه شط الشامية صالحة للبيئة المائية.

جدول (٢٨)

المواصفات العراقية للحدود المسموح بها لنوعية المياه الصالحة للبيئة المائية

العناصر	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	المواصفات العراقية
درجة الحرارة (مْ)	١٣.٥	٣٠.٣	٨.٨٨- ٣٣.٣ مْ
العكورة (NTU)	٥٠.١	٦٠	١٠- ١٨
الأس الهيدروجيني (PH)	٨	٧.٥	٦.٥- ٨.٥
التوصيلة الكهربائية (EC)	١٣١٢.٨	١٤٠١.٣	٤٠٠مايكروسمينز/ سم
الأملاح الذائبة في الماء(T.D.S)	٧٤٧.٥	١٢٣٨.٥	١٥٠٠ملغم/ لتر
الكالسيوم (Ca)	١٢٥.١	١٦٣.٨	٢٠٠ملغم/ لتر
البوتاسيوم (+K)	٧.٧	١٥.١	١٥- ٢٠ملغم/ لتر
العسرة الكلية (T.H)	٥٨٤.٥	٧٥٣	٥٠٠ملغم/ لتر

المصدر : وزارة الصحة، التشريعات البيئة، نظام صيانة الأنهار والمياه العمومية من التلوث، رقم (٢٥) لسنة ١٩٦٧، دائرة و حماية تحسين البيئة، ١٩٩٨، ص٢٤.

أما بالنسبة لعنصر العكورة (NTU) فقد بلغ (٥٠.١ و٦٠)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العراقية البالغة (١٠- ١٨)، يتضح إن نوعية مياه شط الشامية تتجاوز الحدود المسموح بها لصلاحية البيئة المائية، في حين بلغ معدل تركز الأس الهيدروجيني (PH) في مياه شط الشامية (٨ و ٧.٥)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند قياس ذلك مع المواصفات العراقية البالغة (٦.٥- ٨.٥)، تبين إن نوعية مياه شط الشامية لم تتجاوز الحدود المسموح بها، وعليه تعد المياه صالحة لأغراض البيئة المائية، بينما بلغ معدل التوصيلة الكهربائية (EC) في مياه شط الشامية (١٣١٢.٨ و ١٤٠١.٣مايكروسيمنز/سم)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العراقية البالغة (٤٠٠مايكروسيمنز/سم)، نجد إن نوعية مياه شط الشامية تتعدى الحدود المسموح بها لأغراض البيئة المائية، أي إنها مياه غير صالحة للبيئة المائية، أما معدل تركز الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S) فقد بلغ (٧٤٧.٥ و ١٢٣٨.٥ملغم/ لتر)، خلال الموسمين

الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العراقية البالغة (١٥٠٠ملغم/ لتر)، فقد تبين إن نوعية مياه شط الشامية لم تتجاوز الحدود المسموح بها لأغراض البيئة المائية، وعليه تعد المياه صالحة للبيئة المائية، في حين إن معدل تركز الكالسيوم (Ca) في مياه شط الشامية بلغ (١٢٥.١ و ١٦٣.٨ملغم/ لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العراقية البالغة (٢٠٠ملغم/ لتر)، وبذلك فأن نوعية مياه شط الشامية كانت ضمن الحدود المسموح بها لأغراض البيئة المائية، بينما بلغ معدل البوتاسيوم (+K) في مياه شط الشامية (٧.٧ و ١٥.١ملغم/ لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العراقية البالغة (١٥- ٢٠ملغم/ لتر)، نجد إن نوعية المياه لم تتجاوز الحدود المسموح بها لأغراض البيئة المائية، أما معدل تركز العسرة الكلية (T.H) بلغ (٥٨٤.٥ و ٧٥٣ملغم/ لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع المواصفات العراقية البالغة (٥٠٠ملغم/ لتر)، تبين إن نوعية المياه كانت ضمن الحدود المسموح بها لأغراض البيئة المائية في الموسم الشتوي، في حين إنها تتجاوز الحدود المسموح بها لأغراض البيئة المائية في الموسم الصيفي، أي إنها تعد مياه غير صالحة للبيئة المائية.

٣- استخدام المياه لأغراض الري :

اعتمدت الدراسة في بيان مدى صلاحية مياه شط الشامية لاستعمالها لأغراض الري، اعتمدت الدراسة في تقييم نوعية مياه شط الشامية على نتائج التحاليل المختبرية في الفصل الثالث، ومقارنتها مع مواصفات منظمة صحة الأغذية والزراعة (F.A.O) لعام ١٩٨٥ كما في الجدول (٢٩)، إذ يلاحظ إن تركز الأس الهيدروجيني (PH)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي لمياه شط الشامية يبلغ (٨ و ٧.٥) على التوالي، وعند مقارنتها مع مواصفات منظمة صحة الأغذية والزراعة (F.A.O) البالغة (٦ – ٨.٥)، وبذلك فأن نوعية مياه شط الشامية تقع ضمن الحدود الطبيعية المسموح بها لأغراض الزراعة، أي إنها صالحة للأغراض الأروائية. أما عنصر التوصيلة الكهربائية (EC) يبلغ معدلها خلال الموسمين الشتوي والصيفي (١٣١٢.٨ و ١٤٠١.٣مايكروسيمنيز/سم)

جدول (٢٩)

حدود صلاحية نوعية المياه لأغراض الري حسب المواصفات القياسية لمنظمة صحة الأغذية والزراعة (F.A.O) لعام ١٩٨٥

العناصر	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	مواصفات أل (F.A.O)
الأس الهيدروجيني (PH)	٨	٧.٥	٦ – ٨.٥
التوصيلة الكهربائية (EC)	١٣١٢.٨	١٤٠١.٣	٣٠٠٠ مايكروسيمنز/سم
الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S)	٧٤٧.٥	١٢٣٨.٥	٢٠٠٠ ملغم/لتر
الكالسيوم (Ca)	١٢٥.١	١٦٣.٨	٤٠٠ ملغم/لتر
البوتاسيوم (K)	٧.٧	١٥.١	٧٨ ملغم/لتر

المصدر : الباحثة اعتمادا على :

– صالح ضفاف، أفراح عبد الوهاب جابر، تقييم صلاحية مياه مبزل الشامية الغربي لأغراض الري، مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية، المجلد (٢٣)، العدد (١)، ٢٠١٥، ص٤٧.

على التوالي، وعند مقارنتها مع مواصفات منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O) البالغة (٣٠٠٠ مايكروسيمنز/سم)، نجد إن مياه شط الشامية كانت ضمن الحدود المسموح بها لأغراض الري. في حين يلاحظ إن معدل الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S) خلال الموسمين الشتوي والصيفي يبلغ (٧٤٧.٥ و ١٢٣٨.٥ ملغم/لتر) على التوالي، وعند مقارنتها مع مواصفات منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O) البالغة (٢٠٠٠ ملغم/لتر)، فأنها تقع ضمن الحدود الطبيعية المسموح بها لأغراض الري. أما عنصر الكالسيوم

(Ca) فأن معدله يبلغ (١٢٥.١ و ١٦٣.٨ ملغم/لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع مواصفات أل (٤٠٠ ملغم/لتر)، وبذلك نجد إن مياه شط الشامية تقع ضمن الحدود الطبيعية المسموح بها لأغراض الري، في حين يلاحظ إن معدل البوتاسيوم (K) يبلغ (٧.٧ و ١٥.١ ملغم/لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند قياسها مع الحدود الطبيعية المسموح بها لأغراض الري وفق مواصفات منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O) والبالغة (٨٧ ملغم/لتر)، نجد إن نوعية مياه شط الشامية صالحة لأغراض الري ولكلا الموسمين، بينما نجد إن معدل العسرة الكلية (T.H) في مياه شط الشامية بلغت (٥٨٤.٥ ملغم/لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي من السنة على التوالي، إذ يتضح إن نوعية مياه شط الشامية تعد عسرة جداً، لان عسرتها بلغت أكثر من (٣٠٠ ملغم/لتر)، بحسب تصنيف (Mays, and Todd 2005) للعسرة الكلية (T.H) جدول (٣٠).

جدول (٣٠)

تصنيف العسرة الكلية (T.H) للمياه بحسب تصنيف (Mays, and Todd 2005)

صنف المياه	العسرة الكلية بدلالة كاربونات الكالسيوم ملغم/لتر
يسر	اقل من ٧٥
عسر نسبياً	٧٥ – ١٥٠
عسر	١٥٠ – ٣٠٠
عسر جداً	أكثر من ٣٠٠

المصدر : الباحثة اعتمادا على :

– عدي مهدي صالح الباججي، هيدروجيموكيميائية أبار مختارة على ضفتي نهر دجلة في منطقة الموصل – شمال العراق، المجلة العراقية الوطنية لعلوم الأرض، المجلد (١٤) ، العدد (١)، ٢٠١٤، ص٩.

٤– استخدام المياه لغراض الاستهلاك الحيواني :

لغرض تقييم صلاحية مياه شط الشامية من عدمها للاستهلاك الحيواني، فقد تم الاعتماد على تصنيف (Altoiski)، إذ يلاحظ من خلال الجدول (٣١)، ومقارنتها مع نتائج

التحاليل المختبرية لمياه شط الشامية، إذ تبين إن معدل تركز الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S) في مياه شط الشامية بلغ (٧٤٧.٥ و ١٢٣٨.٥ملغم/ لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع مواصفات المياه لأغراض الاستهلاك الحيواني حسب تصنيف (Altoviski)، فقد تبين إن مياه شط الشامية تقع ضمن الصنف الأول البالغ (٣٠٠٠ملغم/ لتر)، أي إنها (مياه جيدة جداً)، ولكلا الموسمين ، وعليه تعتبر المياه صالحة للاستهلاك الحيواني، أما معدل تركز الكالسيوم (Ca) في مياه شط الشامية بلغ (١٢٥.١ و ١٦٣.٨ملغم/ لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع مواصفات المياه لأغراض الاستهلاك الحيواني حسب تصنيف (Altoviski) والبالغة (٣٥٠ملغم/ لتر)، وعليه اتضح إن نوعية مياه شط الشامية تقع ضمن الصنف الأول ، أي إنها مياه جيدة جداً، وتعد مياه صالحة للاستهلاك الحيواني، بينما بلغ معدل تركز العسرة الكلية في مياه شط الشامية (٥٨٤.٥ و ٧٥٣ملغم/ لتر)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وعند مقارنتها مع مواصفات المياه لأغراض الاستهلاك الحيواني حسب تصنيف (Altoviski)، تبين إنها تقع ضمن الصنف الأول والبالغ (١٥٠٠ملغم/ لتر)، أي إنها مياه جيدة جداً، وبذلك تعد مياه شط الشامية صالحة لغرض الاستهلاك الحيواني.

جدول (٣١)

مواصفات المياه لأغراض الاستهلاك الحيواني حسب تصنيف (Altoviski)

العناصر	جيدة جداً	جيدة	مسموح باستعمالها	يمكن استعمالها	الحد الأعلى للاستعمال
الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S)	٣٠٠٠	٥٠٠٠	٧٠٠٠	١٠٠٠٠	١٥٠٠٠
الكالسيوم (Ca)	٣٥٠	٧٠٠	٨٠٠	٩٠٠	١٠٠٠
العسرة الكلية (T.H)	١٥٠٠	٣٢٠٠	٤٠٠٠	٤٧٠٠	٥٤٠٠٠

المصدر : عباس فاضل عبيد القره غولي، التحليل المكاني للمياه الجوفية واستعمالاتها في محافظة القادسية، أطروحة دكتوراه (غ، م)، كلية التربية، جامعة المستنصرية، ٢٠١٤، ص١٣٢.

٥- استخدام المياه لأغراض الصناعة :

يلاحظ عند مقارنة تركز الأس الهيدروجيني (PH) في مياه شط الشامية والتي بلغت (٨ و ٧.٥)، خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، نجد إن تركز أل (PH) في مياه شط الشامية صالحة للأغراض الصناعية المختلفة التي تتمثل بصناعة (النسيج والصناعة الكيميائية شبه الكيميائية والنفطية والغذائية والتعليب والورقية والاسمنت) والتي بلغت قيمهم (٦- ٨، ٥.٥- ٩، ٦- ٩، ٨.٥، ٤.٦- ٩.٤، ٦.٩- ٨.٨) على التوالي كما في الجدول (٣٢)، أما الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S) فقد بلغ معدلها (٧٤٧.٥ و ١٢٣٨.٥) خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، وبذلك نجد أن مياه شط الشامية صالحة لصناعة (الكيميائية وشبه الكيميائية والنفطية والورقية والاسمنت) وفق الحدود المقررة لأغراض الصناعة والبالغة (٢٥٠٠، ٣٥٠٠، ١٠٨٠، ١١٢٠ ملغم/لتر) على التوالي، باستثناء الموسم الصيفي لمياه شط الشامية فأنها غير صالحة لصناعة الاسمنت. أما صناعة (النسيج والغذائية والتعليب) فقد بلغت قيمهم (١٥٠، ٥٥٠ ملغم/لتر) على التوالي، إذ يلاحظ أن مياه شط الشامية تقع خارج الحدود المحددة لأغراض الصناعة خلال الموسمين الشتوي والصيفي.

أما بالنسبة لنعصر الكالسيوم فان معدله بلغ (١٢٥.١ و١٦٣.٨ ملغم/لتر) خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، فيتضح أن مياه شط الشامية تقع ضمن الحدود المسموح بها لصناعة (النسيج والكيميائية وشبه الكيميائية والنفطية والغذائية والتعليب والورقية والاسمنت) البالغة (١٢٠، ١٠٠٠، ٢٠٠، ٣٠٠، ١٠٨٠، ٢٤٠م ملغم/لتر) على التوالي، ماعدا صناعة النسيج فإنها تقع خارج الحدود المسموح بها للصناعة خلال الموسم الصيفي فقط. في حين يلاحظ أن العسرة الكلية (T.H) بلغ معدلها (٥٨٤.٥ و ٧٥٣) خلال الموسمين الشتوي والصيفي على التوالي، إذ يلاحظ إن مياه شط الشامية صالحة للاستعمال الصناعي ق المحدود المقررة لصناعة (النسيج والكيميائية وشبه الكيميائية والنفطية والاسمنت) والتي بلغت قيمهم (١٠٠٠، ١٠٠٠، ١٠٠٠، ٢٠٠٠ ملغم/لتر) على التوالي، في حين نجد إن مياه شط الشامية غير صالحة للاستعمال في الصناعات (الغذائية والتعليب والورقية) والبالغة (٣١٦ و ١٠٠ ملغم/لتر) على التوالي.

جدول (٣٢)

الحدود المقترحة للمياه المستعملة للأغراض الصناعية

العناصر الصناعية	الأس الهيدروجيني (PH)	الأملاح الذائبة في الماء (T.D.S)	الكالسيوم (Ca) ملغم/لتر	العسرة الكلية (T.H) ملغم/لتر
النسيج	٦ – ٨	١٥٠ ملغم/لتر	١٢٠	١٠٠٠
الكيمائية وشبه الكيميائية	٥.٥ – ٩	٢٥٠٠ ملغم/لتر	١٠٠٠	١٠٠٠
النفطية	٦ – ٩	٣٥٠٠ ملغم/لتر	٢٠٠	١٠٠٠
الغذائية والتعليب	٨.٥	٥٥٠ ملغم/لتر	٣٠٠	٣١٦
الورقية	٤.٦ – ٩.٤	١٠٨٠ ملغم/لتر	١٠٨٠	١٠٠
الاسمنت	٦.٩ – ٨.٨	١١٢٠ ملغم/لتر	٢٤٠	٢٠٠٠

المصدر : محمد مهدي الصحاف، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث، منشورات وزارة الإعلام، العراق، ١٩٧٦، ص١٧٠-١٧٢.

المبحث الثالث

تقليل الضائعات المائية في منطقة الدراسة

تمثل الضائعات المائية من أهم المشاكل التي توجد في منطقة الدراسة ، وذلك نتيجة لارتفاع درجات الحرارة ومعدلات التبخر وقلة التساقط المطري وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية، مما يؤدي إلى شحة المياه، فضلاً عن زيادة عدد السكان وما ينجم عنه من زيادة الطلب على المياه، لذلك لابد من وضع الخطط والاستراتيجيات للمحافظة على الموارد المائية لتلبية الاحتياجات المائية للأنشطة المختلفة في الوقت الحاضر والمستقبل، وبناء على ذلك فقد تطرقت الدراسة إلى الوسائل التالية للمحافظة على الموارد المائية في منطقة الدراسة وكالاتي :

أولا : المشكلات التي تواجه الموارد المائية في منطقة الدراسة :

١- مشكلة تلوث المياه :

تعد مشكلة تلوث المياه من المشكلات التي تهدد الحياة بنحو عام ، لذا ينبغي الحفاظ عليها وصيانتها من اجل توازن النظام الايكولوجي، بالرغم من أهمية المياه للحياة سواء للشرب أو الري أو الصناعة للاستخدام الواسع في كثير من المجالات الأخرى، نجد أن الإنسان يقوم بتلوثها وجعلها غير صالحة للاستعمال، ويؤكد ذلك برمي النفايات في البيئة دون معالجة، ناهيك عن الزيادة السكانية والنمو الاقتصادي والصناعي التي تسبب زيادة كميات المياه المستخدمة في البيوت والزراعة والصناعة، ويزيد الأمر خطورة طرح كميات كبيرة من مياه الصرف المختلفة، كالصرف المنزلي والزراعي والصناعي في مواقع قريبة من مصادر المياه النظيفة، مما يؤدي إلى تلوثها بالمبيدات والملوثات المعدنية المختلفة.

١- مفهوم التلوث وتلوث المياه :

يعرف التلوث هو التدخل في نقاوة الهواء والماء والتربة، بسبب امتزاجها بالمواد الكيميائية المؤذية المتنوعة وخاصة قذف الفضلات الصناعة.[١] أما التلوث البيئي

(١) حسوني جدوع عبد الله، تصحر الأراضي والمياه – مشكلة بيئية خطيرة، الجامعة المستنصرية، ط١، دار دجلة، بغداد، ٢٠١١، ص١٠٧.

يعرف بأنه الحالة القائمة في البيئة الناتجة عن التغييرات المستحدثة فيها، والتي تسبب للإنسان الإزعاج أو الأضرار أو الوفاة بطريقة مباشرة أو عن طريق الإخلال بالأنظمة البيئية.(١)

يقصد بتلوث المياه هي وجود تغيير في مكونات المجرى أو تغيير حالته بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، بسبب نشاط الإنسان، إذ تصبح المياه اقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة للشرب أو الزراعة.(٢)

وهناك عدة صور لتلوث المياه منها :.

١- استنزاف كميات كبيرة من الأوكسجين الذائب في مياه البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار، مما يؤدي إلى تناقص أعداد الأحياء المائية فيها.

٢- زيادة نسبة المواد الكيميائية في المياه مما يجعلها سامة للأحياء.

٣- ازدهار ونمو البكتيريا والطفيليات والأحياء الدقيقة في المياه، مما يقلل من قيمتها كمصدر للشرب أو ري المحاصيل الزراعية.(٣)

ومن العوامل الرئيسة التي تؤدي إلى تلوث المياه ما يلي :

١- الكثافة السكانية .

٢- كثافة المؤسسات الصناعية وتوزيعها وقربها من مسطح مائي معين.

٣- التطور التقني في الصناعة والزراعة والعلوم الأخرى.

٤- إهمال الإنسان للحد من التلوث وعدم معاملة المواد الملوثة مثل رميها إلى المسطحات المائية.(٤)

---

(١) احمد مدحت سلام، التلوث مشكلة العصر، سلسلة علم المعرفة، ط١، مطابع السياسية، الكويت، ١٩٩٠، ص٥٢.

(٢) روبرت لافون جرامون، التلوث، سلسلة قضايا الساعة، ترجمة نادية القباني، مطابع الأهرام التجارية، القاهرة، ١٩٧٧، ص٤٩.

(٣) هشام عرفة، ميكروبيولوجيا مياه الشرب، وزرة الصحة الفلسطينية، ٢٠٠٠، ص٨.

(٤) حسين علي السعدي وآخرون، علم البيئة المائية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، ١٩٨٦. ص٤٣٣.

٢- مصادر تلوث المياه شط الشامية :

تتعدد المصادر المسببة لتلوث المياه فمنها ما يعود إلى عوامل طبيعية ومنها ما يعود إلى طائفة من نشاطات الإنسان، ومن أهم مصادر تلوث المياه ما يلي :

١- الملوثات طبيعية :

وهو تلوث ناتج عن بقايا الكائنات الحية النباتية والحيوانية والمخلفات العضوية الناتجة عن تحلل هذه الكائنات، فضلاً عن هطول الأمطار فوق التربة والصخور والرواسب وجرفها إلى المسطحات المائية، مما يسبب زيادة المواد العالقة في عمود الماء وتغيير صفاته.[١]

٢- الملوثات الصناعية :

تمثل مياه المصانع وفضلاتها (٦٠%) من مجموع المواد الملوثة للبحار والمحيطات والأنهار، وتتمثل اغلب مصادر هذه الملوثات من مصانع الدباغة ومصانع الدهانات والاسمنت والزجاج والمنظفات وغيرها، فضلاً عن التلوث بالهيدروكربون الناتج عن التلوث بالبترول، مع العلم أن معظم المصانع لا تلتزم بضوابط الصرف الصناعي بل تلقي بفضلاتها في المياه.[٢] وتتميز المياه الصناعية الملوثة بأنها تختلف اختلافاً عن طبيعة المياه الاعتيادية، وتتصف هذه المياه بلون خاص غير اعتيادي، أو قد تكون مكسوة بطبقة من الزيت، فضلاً عن احتوائها نسبة عالية من الرواسب الصلبة.

٣- الملوثات الزراعية :

تعد الزراعة احد مصادر تلوث المياه عن طريق الأملاح وفي مقدمتها كلوريد الصوديوم والملوثات العضوية والمبيدات الكيميائية، وهذه المياه تلقى إلى مياه الشط عن طريق الري الفائض، إذ تنقل المياه السطحية هذه الملوثات بشكل سيول سطحية إلى الشط، أو تسرب هذه المياه إلى باطن الأرض واختلاطها بالمياه الجوفية التي تطرح إلى مياه الشط بالخاصية الشعرية أو بالتبادل الطبيعي بين المياه السطحية

---

(١) حمدي أبو النجا، مخاطر التلوث البيئي، المكتبة الأكاديمية، لقاهرة، ٢٠٠١، ص٣١.

(٢) نوار خليل جاسم، مشكلة تلوث المياه في العراق وآفاقها المستقبلية، مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، بغداد، العدد (١٧)، ٢٠٠٥، ص١٧٠.

والمياه الجوفية، وتعد الأسمدة والمبيدات من أهم مصادر تلوث المياه في منطقة الدراسة، إذ يقصد بالتسميد هو إضافة عناصر غذائية أساسية إلى التربة، أما إن تكون هذه الأسمدة عضوية أو كيميائية، وذلك لغرض تعويض التربة عما فقدته ورفع مستوى خصوبتها وقدرتها الإنتاجية ومنع تدهورها.[١] ومن الأسمدة المستخدمة في منطقة الدراسة هما سماد (الداب واليوريا) للمحاصيل الإستراتيجية والمتمثلة بالحنطة والشعير، فقد بلغت كمية استخدام سماد الداب (٧٨١.١٩٧ و ٣٥.٦٦٥طن)، على التوالي للموسم الزراعي (٢٠١٩- ٢٠٢٠).[٢]

أما كمية استخدام سماد اليوريا لمحصولي الحنطة والشعير، فقد بلغت (٢١٠٩.٩٣٥ و ٢٦٨.١٠٠طن).[٣] على التوالي للموسم الزراعي (٢٠١٩- ٢٠٢٠) في قضاء الشامية.

٤- التلوث الناجم عن الفعاليات المدنية :

تعتبر مياه المجاري واحدة من اخطر المشاكل على الصحة العامة في معظم دول العالم الثالث، لان اغلب هذه الدول ليس لديها شبكة صرف صحي متكاملة، ويقصد بها المياه المستهلكة لتلبية الاحتياجات اليومية من قبل الإنسان، مثل الاستخدام المنزلي، الزراعي، الصناعي، التجاري، فضلاً عن المخلفات الطبية السائلة من المستشفيات، كما تسهم هطول الأمطار على الأرض والتي تجرف معها نسبة كبيرة من الشوائب العضوية وغير العضوية والملوثات والتي تؤدي إلى فقدان المياه اغلب خصائصه الفيزيائية والكيميائية، بسبب احتوائها على هذه المتغيرات والملوثات، إذ تمثل نسبة (٩٩%) من ملوثات مياه الصرف الصحي فيها الماء، والباقي عبارة عن ملوثات.[٤] إذ يكون الخطر المحقق إذ انه مما لاشك فيه أن تلك المخلفات الآدمية

(١) ابراهيم ابراهيم شريف، علي حسين الشلش' جغرافية التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ١٩٨٦، ص٢٦٠.

(٢) مديرية الزراعة في محافظة القادسية، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

(٣) مديرية الزراعة في محافظة القادسية، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

(٤) نجلة عجيل محمد، محددات تلوث مياه الصرف الصحي في محافظة كربلاء لسنة٢٠١٦، مجلة كلية التربية الأساسية، المجلد (٢٥)، العدد (١٠٣)، ٢٠١٩، ص٩٠٥.

تتراكم في الوسط المائي وتدمر كل أشكال الحياة بما تحمله من سموم وكائنات دقيقة ضارة.

صورة (٦)

التلوث بالنفايات التي تلقى في احد الجداول المبطنة في منطقة الدراسة

المصدر : الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية التقطت الصورة بتاريخ (١٥ -١ -٢٠٢٠).

٢- هدر المياه وإمكانية ترشيدها :

هدر المياه هو كمية المياه الزائدة عن الحاجة وهي مسألة مرتبطة بسلوكية الأفراد، وتنشأ السلوكيات المتعلقة بالهدر، أما العادات مكتسبة أو عدم معرفة أو لعدم وجود الواعز الداخلي بالمسؤولية تجاه الموارد المائية.[١]

وتعد مشكلة الهدر بالمياه من أهم المشكلات التي تواجه الموارد المائية ، مما تؤدي إلى تدني كفاءة استخدام المياه، فضلاً عن عدم الرشاد في استخدامها، وارتفاع نسبة الفاقد

(١) https;// www. Feedo. Net-

منها، فقد يلاحظ هدر المياه من خلال الاستهلاكات اليومية للسكان، إذ غالباً ما يترك صنبور الماء مفتوحاً أثناء عملية تنظيف الأسنان، وبذلك تهدر كميات من المياه، وكذلك أيضا تهدر المياه أثناء غسل المنزل بواسطة خرطوم المياه، وفي عملية غسل السيارات في الشوارع، وسقي الحدائق ورش الأرصفة والشوارع بطرق غير رشيدة، فقد تؤدي إلى هدر كميات كبيرة من المياه، فضلاً عن هدر المياه في الزراعة نتيجة الاعتماد على وسائل الري القديمة التي تتمثل بالري بالغمر ، مما يؤدي إلى هدر كميات كبيرة من المياه.

يقصد بترشيد استخدام المياه بأنه (استخدام كميات اقل من المياه والحصول على عائد اقتصادي اكبر)[١]، وبذلك تحتل عملية ترشيد استهلاك المياه ذات أهمية كبيرة لان المياه سر الوجود وسر حياة جميع المخلوقات على وجه الأرض ، وقد خلق الله منها كل شيء بالوجود فيقول الله تعالى (وجعلنا من الماء كل شيء حي) ، إذ يشير مفهوم ترشيد استهلاك المياه إلى المحافظة على مصادر المياه وإدارة استخدامها بشكل جيد في المنازل والمؤسسات، وقطاعات الصناعة، والزراعة وغيرها، والتي تتمثل بالاتي :

١- ترشيد استهلاك المياه للاستعمالات المنزلية :

تتمثل المياه المنزلية بمياه الشرب والطبخ والغسل والحدائق والحمامات والتنظيف وغيرها، ويتباين هذا الاستهلاك طردياً مع تزايد عدد السكان وتطور مستوى المعيشة وطبيعة التشريعات المنظمة لاستهلاك المياه داخل التجمعات السكانية، ومدى وفرة المياه وطريقة نقلها الى داخل التجمعات السكنية، ترتبط مسألة ترشيد مياه الاستعمالات المنزلية بعدة عناصر منها : التخطيط والانجاز والتشغيل والصيانة والكلفة والتعريفة التسعيرية، وهنالك الكثير من الإجراءات لإدارة ترشيد استهلاك المياه المنزلية وهي كالأتي :

١- تسعير المياه : تعمل السياسات التسعيرية دوراً مهماً في ترشيد استخدام المياه، إذ إن المياه لا تزال سلعة معدومة السعر، مما يؤدي إلى الكثير من حالات هدر المياه، فالرسوم قليلة أو معدومة ولا تغطي تكاليف إنتاج وتوزيع المياه، أي بمعنى تحويل جزء من

(١) محمد عبد المجيد الزبيدي، الأمن المائي العراقي، دراسة عن مسيرة المفاوضات قسمت المياه الدولية، ط١، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة، عدم توافر سنة النشر، ص٢٢١.

التكاليف على المستهلك، ويمكن لنظام تسعير المياه أن يحفز المستهلكين لاسيما في القطاع الصناعي أو الزراعي على تخفيض استخدامهم للمياه.

٢- تقليل الفاقد من المياه : إذ إن بعض المياه لا تصل في شبكات توزيع المياه بسبب التسرب الذي يحصل نتيجة التكسرات الكثيرة التي تحصل بها، أو التبخر أو إقامة وصلات غير قانونية لأنابيب المياه إلى مستهلكيها وتعرف هذه المياه بـ(المياه المفقودة).[١]

٣- القيام ببرامج توعية لبيان أهمية المياه وضرورة الحد من حالات هدر المياه، وطرق ترشيد استعمالها في المدارس والمدارس والمكاتب وجميع المؤسسات.

٤- تفعيل دور الجامعات والمراكز البحثية في إجراء الدراسات التطبيقية، والأخذ بهذه الدراسات من المسؤولين على استعمالات المياه.

٥- ضرورة اعتبار المياه سلعة اقتصادية ذات قيمة مادية كبيرة، لكي يشعر المواطن بأهميتها الاقتصادية والاجتماعية والحضارية الحقيقية.

٢- ترشيد استهلاك مياه الري :

تستهلك الزراعة الجزء الأكبر من المياه، نتيجة إتباع أساليب الري التقليدية التي تستهلك ضعف ما تتطلبه الطرق الحديثة للري، أي إن عملية الري بالغمر تؤدي إلى تجمع المياه تحت السطح، كون المناخ السائد في منطقة الدراسة هو المناخ الجاف وشبه الجاف، الذي يتسم بالارتفاع درجة الحرارة وقلة التساقط المطري مما تؤدي إلى تراكم الأملاح على سطح التربة (الخاصية الشعيرية)، مما أسهم في تدهور مساحات واسعة من الأراضي الزراعية، ولترشيد استهلاك مياه الري هناك عدة أساليب يمكن أتباعها منها رفع كفاءة تطوير شبكات نقل وتوزيع المياه وتطوير نظم الري ويتم ذلك من خلال أتباع تقنيات الري الحديثة ، وتوعية المزارعين بجدوى وفوائد هذه الأنظمة، بل ينبغي النظر إلى تغير التركيب المحصولي، وكذلك استنباط سلالات وأصناف جديدة من المحاصيل تستهلك كميات اقل من المياه وتعطي إنتاجية وفائدة غذائية اكبر، فضلاً عن توعية

(١) سوسن صبيح حميدان، تنمية الموارد المائية في الدول التي تعاني العجز المائي، دراسة حالة العراق والمغرب، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد٣١، ٢٠١٠، ص٩٧.

المزارعين بضرورة القيام بعمليات الري في الأوقات التي تنخفض فيها درجة الحرارة، ولاسيما في أوقات الصباح الباكر أو المساء لتقليل من المياه.

ثانيا: استخدام تقنيات الري الحديثة :

تأتي أهمية الدراسة لإيجاد انجح الطرائق والوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق أعلى كفاءة استخدام مياه الري في الزراعة، إذ لابد من استخدام طرائق الري الحديثة كالري بالرش والتنقيط، وذلك لغرض زيادة المردودات الزراعية والتي تعتمد على كمية المياه، وعلى كفاءة استخدام تلك المياه والأساليب العلمية والتقنية في الزراعة، تقع منطقة الدراسة ضمن المناخ الجاف وشبه الجاف، إذ يعاني من قلة الإمطار، فضلاً عن الأحوال المناخية التي لا يمكن الاعتماد عليها في تامين المتطلبات المائية للأغراض الزراعية، لذلك من الضروري الاعتماد على الزراعة القائمة على تنظيم أسلوب الري، لذ لابد من إتباع طرائق الري الحديثة الآتية :

١- الري بالرش (الرذاذ) (Sprinkler Irrigation System) :

تتلخص هذه الطريقة بتامين المتطلبات المائية للنباتات عن طريق ضخ المياه عبر مضخات خاصة إلى أنابيب التوزيع المرتبطة بأذرع حاملة لمرشات موزعة على مسافات محددة وبأعداد مناسبة تبعاً لنوع النبات، لتخرج المياه بشكل رذاذ يتساقط على الأجزاء الخضرية للنباتات وعلى سطح التربة، لا تقتصر طريقة الري بالرش على تامين المتطلبات المائية للنباتات المزروعة في الحقل وحسب، بل لتامين حماية النباتات من الصقيع خاصة الأشجار المثمرة منها عند انخفاض درجات الحرارة تحت الصقر المئوي، فضلاً عن التقليل من تأثير ارتفاع درجة حرارة الجو البالغة (٣٥-٤٠ مْ) والتي إلى تساقط الثمار، مما يعمل الرش على امتصاصها وتخفيضها لنحو (٧ مْ).[١] ويسمح هذا النوع من الرش باستخدام الممكنة الزراعية على نطاق واسع وخلط الأسمدة والمغذيات مع مياه الري وتوزيعها توزيعاً منتظماً، مما يقلل من جريان الماء السطحي، تصل كفاءة الري

(١) صاحب الربيعي، التربة والمياه (استصلاح التربة والري والصرف)، دار الحصاد، دمشق، ٢٠٠٨، ص١٢٩.

فيها بين (٦٠-٨٥%) مع توفير المياه مقارنة بالري السطحي، ومن أنواعه (الرش الثابت ، الرش نصف الثابت، الرش المتنقل والرش المحوري).[١]

أهم مميزات الري بالرش هي :

١- يناسب الاستخدام في الأراضي الصحراوية الرملية العالية النفاذية والتي تفتقد مياه الري بسرعة.

٢- لا تحتاج الأراضي إلى تسوية، لذا فهي مناسبة للأراضي الصحراوية وحتى إذا كانت غير مستوية السطح.

٣- لا ينتج عن استخدامه انجراف للتربة ، كما هو الحال في الري بالغمر.

٤- لا يحتاج إلى عمالة عالية.

٥- يمكن إضافة الأسمدة والمبيدات من خلال مياه الري بالرش.

٦- يوفر الماء، إذ إن متوسط كفاءة الري لهذا النوع هي (٦٠-٨٥%).

٢- طريقة الري المروز (Farrow Irrigation) :

تعد من أكثر الطرق انتشاراً بعد الري السيحي وذلك لملائمتها معظم أنواع المحاصيل وهي عبارة عن خطوط أو مروز تشبه السواقي الصغيرة يتم تغذيتها بالمياه عند كل عملية إرواء، إذ تستعمل في ري المحاصيل ويتحرك الماء في هذه الطريقة بحركة جانبية وأخرى راسية، وتزرع المحاصيل على جانبي المرز، وتتراوح المسافة بين المروز بين (٤٠-١٢٠سم) تبعاً لنوعية التربة والمحصول، وأكثرها شيوعاً (٥٠سم)، أما عرض المرز يتراوح بين (١٠-١٥سم).[٢] ومن فوائد الري المروز هو تقليل الضائعات المائية الناجمة عن التبخر والرشح وقلة مشكلة التغدق مقارنة مع طرائق الري الأخرى، مما يوفر الهواء الكافي في التربة الذي يحتاجه النبات، وإمكانية القيام بعمليات خدمة التربة والمحصول، فضلاً عن إمكانية السيطرة على تجهيز المياه.

---

(١) محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، ط٢، بيروت، ٢٠٠٨، ص١٥٤.

(٢) طه احمد الفهداوي، طرائق الري الحديثة وأثرها على مستقبل مياه الري في اقليم اعالي الفرات، اطروحة دكتوراه (ع.م)، كلية التربية، جامعة الانبار، ٢٠١١، ص٧٣.

٣- طريقة ري الأحواض (الألواح) (Method Basin Irrigation) :

تعد طريقة الري بالأحواض من أكثر الطرق الغمر قدرة على التحكم في الماء لإيجاد التجانس في توزيع الماء والحصول على كفاءة ري عالية، وفي هذه الطريقة يقسم الحقل إلى وحدات صغيرة تحاط بحواجز مستقيمة ومتقاربة، وتتعامد بحيث تحصر بينها مساحات صغيرة مستوية.(١) إذ ترتبط مساحة الحوض بطبيعة انحدار السطح ونفاذية التربة ونوع الزراعة المتبعة، ففي حالة وفرة المياه وقلة الانحدار وقلة نفاذية التربة تتسع الأحواض، في حين يحدث العكس عند انخفاض مناسيب مياه الري وزيادة كل من الانحدار ومعدل نفاذية التربة.(٢)

٤- طريقة الري بالتنقيط (Method Drip Irrigation) :

وهي عملية إضافة مياه الري بكميات قليلة وبانتظام وببطء إلى منطقة الجذر تكون كافية لترطيب المجموع الجذري لكل نبتة بواسطة أنابيب بلاستيكية بها ثقوب تسمح بخروج الماء والأسمدة، أو بواسطة أنابيب بلاستيكية عليها صمامات تسمح بتصريف الماء وبالتالي تؤمن للنبات حاجته من المياه.(٣)

ومن أهم مميزات الري بالتنقيط هي :

١- يساعد على ارتفاع مستوى الإنتاج وتحسين نوعيته نتيجة تزويد النبات بكميات قليلة من المياه والسماد على فترات متقاربة، مما يوفر المياه والسماد ويحد من تلوث المياه الجوفية.

٢- يساعد على تقليل ضائعات التبخر والتسرب.

٣-لا يحتاج إلى تسوية الأرض وإمكانية ري المناطق ذات الميل الشديد.

---

(١) جواد عارف، الاقتصاد الزراعي، ط١، دار الراية للنشر والتوزيع، ٢٠١٠، ص١٥٧.

(٢) علي صاحب طالب، العلاقة المكانية بين المناخ واختيار أسلوب وطريقة الري المناسبة في العراق، أطروحة دكتوراه (غ.م)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٦، ص٩٠.

(٣) جهاد قاسم، أيمن مزاهره، لطيفة الطرايرة، المفاهيم زراعية حديثة، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، بيروت، ٢٠١٤، ص١١٧.

٤- يساعد على توفير كميات من المياه تصل إلى (٣٠-٥٠%) مقارنة بالري السيحي وبكفاءة تصل إلى أكثر من (٩٠%).[١]

٥- إمكانية استعمال الري بالتنقيط في مختلف أنواع الترب، سواء كانت تربة ذات نفاذية متدنية لأنه يوزع الماء بصورة بطيئة، مما يقلل من حركة الجريان السطحي.

ثالثا: إعادة استعمال المياه العادمة :

يقصد بالمياه العادة هي المياه التي تم استخدامها أو الناتجة عن أنشطة الإنسان في السكن والصناعة والزراعة، وتكون المياه العادمة على شكل مواد قابلة للترسب ومواد عالقة ومذابة، إذ تحتوي المياه العادمة على نسبة (٩٩.٩%) ماء والباقي الذي يشكل (٠.١%) فضلات كالميكروبات والمواد العضوية وغير العضوية، والتي تكون على شكل مواد مترسبة وعالقة ومذابة في المياه العادمة.[٢]

تنقسم مصادر المياه العادمة إلى ثلاثة أنواع هي :

١- المياه العادمة المنزلية أو مياه الصرف الصحي : هي المياه الملوثة الناتجة عن الاستخدامات المنزلية والمستشفيات والمطاعم والفنادق، والتي تحتوي على مستويات عالية من المواد العضوية وبنسب مرتفعة من المواد الكيميائية، التي تتكون نتيجة استخدامات المستهلك والمتمثلة في بقايا الطعام وفضلات الإنسان والصابون والمنظفات المختلفة الأنواع.[٣]

٢- المياه العادمة الزراعية : تعد المياه العادمة الزراعية هي المياه الناتجة عن مختلف الأنشطة الزراعية، إذ تحتوي المياه العادمة الزراعية عن مواد عضوية سهلة التحلل، فضلاً عن انها لا تشكل خطراً على البيئة عند اختيار الطريقة الملائمة لعمليات المعالجة

---

(١) حنان هادي عباس، طرق الري الحديثة ودورها في ترشيد استهلاك المياه، مجلة عطاء الرافدين، وزارة الموارد المائية، العدد (٦٣)، ٢٠١٢، ص٣٠.

(٢) غفران ذياب عبد الحسين، كفاءة استخدام المياه العادمة المعالجة في التخطيط المستقبلي للموارد المائية، رسالة ماجستير (غ، م)، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، ٢٠٠٤، ص١.

(٣) عبد الله سلمان الحديثي، استعمالات الصرف الصحي للأغراض الزراعية، تجربة المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير (غ، م)، جامعة الملك سعود، الرياض، ١٩٩٧، ص٥.

مثل إعادة المواد إلى دورتها الطبيعية عن طريق استعمالها في الزراعة، إذ تتجمع المياه الزراعية عادة في حفر ثم تضخ وترش على الأراضي الزراعية.[١]

٣- المياه العادمة الصناعية :

هي المياه الملوثة الناتجة عن الاستعمالات الصناعية المختلفة خلال عملتي التشغيل والإنتاج، وتعتمد على حجم التصاريف ونوع الملوثات المطروحة وتراكيزها في التصاريف المختلفة، وتختلف في مكوناتها حسب نوع الصناعة والمواد المستعملة فيها، وقد تحتوي في بعض الأحيان على مواد سامة ومواد ضارة، ولذلك لا يسمح لها بان تنقل وتعالج مع المياه العادمة المنزلية ، ويمكن تصنيف المياه العادمة الصناعية إلى: مياه ناتجة عن عمليات التصنيع ومياه تستخدم للتبريد في عمليات التصنيع.[٢]

وتكتسب عملية إعادة استعمال المياه العادمة في دول العالم أهمية متزايدة بسبب شحة مصادر المياه وزيادة كميات مياه المجاري مع اتساع المدن الرئيسة، وزيادة عدد سكانها وخاصة المزودة بشبكات الصرف الصحي، إذ تستخدم المياه العادمة لمواجهة مشاكل ندرة المياه من خلال إضافة موارد مائية جديدة، مما تؤدي إلى التقليل من الاعتماد على استهلاك المياه، فقد تستخدم المياه العادمة بعد معالجتها في المؤسسات الصناعية لأغراض التبريد والتدفئة، وفي الزراعة تستخدم تلك المياه لري الحدائق العامة ومراكز الترفيه والملاعب الرياضية والجزر الوسطية والمساحات الخضراء المحيطة بالمباني والمرافق العامة، فضلاً عن استخدامها في مرافق غسل السيارات، لذا فان عملية إعادة استخدام المياه العادمة يمكن إن يخفف من الإجهاد المائي وتوفر فوائد اجتماعية واقتصادية وبيئية كبيرة، وهنالك عدة أمور ينبغي مراعاتها عند إعادة استعمال المياه العادمة بعد معالجتها وهي كالأتي:

١- اختيار المحاصيل الزراعية الملائمة والتي يمكن ريها بواسطة المياه العادمة.
٢- تكون عملية معالجة المياه العادمة بشكل جيد مع تحديد النوعية والدرجة ونوع الاستعمال.
٣- اختيار أسلوب الري المناسب.
٤- الالتزام بتطبيق المعايير والضوابط اللازمة لعدم تعرض الإنسان مباشرة للمياه العادمة.[٣]

---

(١) مقداد عبود أبوراس، المياه العادمة وأثرها على الخزان الجوفي في محافظة غزة، دراسة في جغرافية البيئة، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية الآداب، الجامعة الإسلامية- غزة، ٢٠١٢، ص٣٣.

(٢) غفران ذياب عبد الحسين، كفاءة استخدام المياه العادمة المعالجة في التخطيط المستقبلي للموارد المائية ، مصدر سابق، ص٣.

(٢) حيدر سامي الهلالي، التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية وأهميتها التنموية، مصدر سابق، ص١٤٠.

النتائج والمقترحات

النتائج والمقترحات :

أولا :- النتائج :

توصلت الرسالة إلى جملة من الاستنتاجات جاءت بما يلي :

١- إن هذا التباين في العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية قد اثر في تباين قيم الخصائص النوعية (الفيزيائية والكيميائية)، لمياه شط الشامية.

٢- اتضح إن منطقة الدراسة يسودها المناخ الصحراوي الجاف وشبه الجاف وفق تصنيف ديمارتون، إذ بلغ معدل الإشعاع الشمسي السنوي (١٨.٥٩) ساعة، ومعدل درجة الحرارة السنوي (٢٥.٤ مْ)، وارتفاع معدلات التبخر البالغة (٣٤١٥.٨ ملم)، وقلة معدلات الرطوبة النسبية والتي بلغت (٤٥.٦%)، فضلاً عن انخفاض معدلات التساقط المطري السنوي والبالغة (١٢١.٣ ملم)، الأمر الذي أدى إلى زيادة الضائعات المائية، ومن ثم تأثيرها في كمية ونوعية المياه.

٣- تسود في منطقة الدراسة التربة المنقولة بواسطة مجرى نهر الفرات وفروعه الكوفة والعباسية والجداول المتفرعة منهما، إذ تتنوع التربة ما بين تربة أحواض الأنهار المطمورة بالغرين وتربة الاهوار والمستنقعات وتربة أكتاف الأنهار والتربة الرملية، إذ ساعد هذا التنوع على تنوع زراعة المحاصيل الزراعية.

٤- اتضح من خلال الدراسة إن المنطقة تفتقر إلى النبات الطبيعي، باستثناء بعض النباتات التي تنمو على جانبي النهر نتيجة لتوفر المياه ، وتتمثل بنباتات أكتاف الأنهار ونباتات الاهوار والمستنقعات ونباتات أحواض الأنهار والنباتات الصحراوية، فضلاً عن ذلك كونها تتحمل ظروف الملوحة ودرجات الحرارة العالية.

٥- تبين من الدراسة إن المنطقة الدراسة تعتمد علة الموارد المائية السطحية (الأنهار)، في تلبية الاحتياجات المائية لكافة الأنشطة البشرية والزراعية والصناعية في القضاء.

٦- من خلال نتائج الدراسة بلغ معدل الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية (١.١٩٩كم٣/سنة) وبنسبة بلغت (١٠٠%)، إذ يحتل محصول (الرز) أعلى كمية للاحتياجات المائية والتي بلغت (٠.٨٨٢كم٣/سنة) وبنسبة بلغت (٥٦٠كم٣/سنة) وبنسبة بلغت (٧٣.٥٦%)، في حين تبلغ الاحتياجات المائية لمحصول (القمح) (٠.٢٩٣كم٣/سنة) وبنسبة بلغت (٢٤.٤٤%)، بينما تصل الاحتياجات المائية لمحصول (الشعير) (٠.٠٢٤كم٣/سنة) وبنسبة بلغت (٢.٠٠%)، وعليه لابد من توفير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية للنهوض بالنشاط الاقتصادي في منطقة الدراسة.

٧- اتضح من الدراسة إن المنطقة تشهد تزايد في عدد السكان إذ بلغ (١٩٩.٨٨نسمة) في عام (١٩٩٧)، إذ يلاحظ زيادة في عدد السكان وفق تقديرات (٢٠٢٠) إلى (١٧٩.١٠٠نسمة) وتبلغ احتياجاتهم المائية (١٣.٠٧٤.٣٠١م٣/ثا)، وان هذا النمو في عدد السكان أدى إلى زيادة الطلب على المياه لمختلف جوانب الحياة، مما يشكل ضغط على المياه ويزيد من تدهورها كماً ونوعاً.

٨- توصلت الرسالة إلى إن خصائص التصريف المائي السنوي تتباين زمانياً ومكانياً بحسب المدة الزمنية ما بين (٢٠١٠-٢٠١٩)، إذ بلغ معدل التصريف السنوي (٨٢.٣٦م٣/ثا)، وبإيراد مائي بلغ (٢.٥٩كم٣/سنة)، فقد سجلت سنة (٢٠١٤) أعلى تصريف مائي بلغ (١٠٢.٤٩م٣/ثا)، وبإيراد مائي بلغ (٣.٢٣كم٣/سنة)، في حين سجل أدنى تصريف في سنة (٢٠١٥) فقد بلغ (٦٢.٤٨م٣/ثا)، وبإيراد مائي بلغ (١.٩٧كم٣/سنة).

٩- توصلت الدراسة إلى بيان مدى صلاحية نوعية المياه (الخصائص الفيزيائية والكيميائية) للاستخدامات المختلفة (الشرب والزراعة والصناعة)، إذ اتضح من خلال نتائج التحاليل المختبرية للمياه بأنها تتباين في مدى صلاحيتها وعدم صلاحيتها للاستخدامات المختلفة.

١٠- بينت الدراسة إن معدل الاستهلاك المنزلي بلغ (٤١.٨٧٨.٠٠٠ لتر/يوم) و (١.٢٥٦.٣٤٠.٠٠٠ لتر/شهر) و (١٥.٠٧٦.٠٨٠.٠٠٠ لتر/سنة)، من مياه شط الشامية لكل قضاء الشامية لعام (٢٠٢٠).

١١- توصلت الدراسة إلى إن معدل استهلاك سكان قضاء الشامية من مياه الشرب بلغ (١.٠٧٤.٦٠٠ لتر/يوم) و (٣٢.٢٣٨.٠٠٠ لتر/شهر) و (٣٨٦.٨٥٦.٠٠٠ لتر/سنة)، من إجمالي مياه شط الشامية.

ثانياً :- المقترحات :

توصلت الدراسة إلى جملة من المقترحات لغرض المحافظة على الموارد المائية والتي تمثلت بما يلي :-

١- العمل على إنشاء دراسات وبحوث لدراسة المناطق الجافة وشبه الجافة، وتقدير الاحتياجات المائية لتلك المناطق في ظروف المناخ السائد، لغرض زراعة محاصيل تتحمل تلك الظروف.

٢- على مديرية الماء العمل على تقييم مياه الشرب بشكل أفضل واستخدام طرق تعقيم مختلفة لضمان تعقيم أفضل للمياه.

٣- رفع الوعي المائي والبيئي بين كافة فئات المجتمع ومؤسسات المجتمع المدني التي تأخذ على عاتقها الاهتمام بترشيد استخدام المياه.

٤- التعامل مع المياه بوصفها سلعة اقتصادية، من خلال صيانة شبكات توزيع المياه.

٥- العمل على زراعة محاصيل اقتصادية تكون قادرة على تحمل ظروف الجفاف والملوحة لغرض المحافظة على النبات الطبيعي في منطقة الدراسة.

٦- استخدام تقنيات الري الحديثة (كالري بالرش والتنقيط وغيرها) لتحقيق أعلى كفاءة في استخدام المياه.

٧- ضرورة العمل على معالجة المياه العادمة وتهيئتها لتكون مورداً مائياً إضافيا لمواجهة شحة الموارد السطحية.

٨- العمل على إدارة الطلب على المياه، وذلك لتخفيف من الهدر والضائعات التي تواجه الموارد المائية في منطقة الدراسة.

المراجع و المصادر

- المراجع والمصادر :

أولا :-القران الكريم :

ثانياً :- الكتب :

١- ابراهيم ابراهيم شريف، علي حسين الشلش' جغرافية التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ١٩٨٦.

٢- احمد سعيد حديد، إبراهيم شريف، فاض الحسيني، جغرافية الطقس، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل،١٩٧٩ .

٣- احمد مدحت سلام، التلوث مشكلة العصر، سلسلة علم المعرفة، ط١، مطابع السياسية، الكويت، ١٩٩٠.

٤- باقر كاشف الغطاء، علم المياه وتطبيقاته، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٢.

٥- جهاد قاسم، أيمن مزاهره، لطيفة الطرايرة ، المفاهيم زراعية حديثة، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، بيروت، ٢٠١٤ .

٦- جواد عارف، الاقتصاد الزراعي، ط١، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠١٠ .

٧- جودة حسين جودة ، أسس الجغرافيا العامة ، منشأة المعارف للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢ .

٨- جودة فتحي التركماني، جغرافية الموارد المائية دراسة معاصرة في الأسس والتطبيق، الدار السعودية، ٢٠٠٥.

٩- حسن أبو سمور ، الجغرافيا الطبيعية ، ط١، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ .

١٠- حسن خليل حسن المحمود، الموارد المائية في البصرة ومشكلاتها المعاصرة، مديرية دار الكتب، جامعة البصرة، ط١، ٢٠١٩.

١١- حسوني جدوع عبد الله، تصحر الأراضي والمياه – مشكلة بيئية خطيرة، الجامعة المستنصرية، ط١، دار دجلة، بغداد، ٢٠١١.

١٢- حسين علي السعدي وآخرون، علم البيئة المائية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، ١٩٨٦.

١٣- حسين علي السعيدي، عبد الرضا علوان، النباتات المائية في العراق، منشورات مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة، ١٩٨٣ .

١٤- حمدي أبو النجا، مخاطر التلوث البيئي، المكتبة الأكاديمية، لقاهرة، ٢٠٠١.

١٥- روبرت لافون جرامون، التلوث، سلسلة قضايا الساعة، ترجمة نادية القباني، مطابع الأهرام التجارية، القاهرة، ١٩٧٧.

١٦- سعدية عاكول الصالحي و عبد العباس فضيح الغريري، البيئة والمياه، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ٢٠٠٨.

١٧- سهل السنوي، وآخرون، الجيولوجيا العامة، ط١، جامعة بغداد، ١٩٧٩ .

١٨- شوان عثمان حسين، الخصائص النوعية للمياه الجوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، ط١، دار غيداء للنشر والتوزيع، ٢٠١١ .

١٩- صاحب الربيعي، التربة والمياه (استصلاح التربة والري والصرف)، دار الحصاد، دمشق، ٢٠٠٨ .

٢٠- عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق (إطاراها الطبيعي- نشاطها البشري- جانبها الاقتصادي)، ط1، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩.

٢١- عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق- إطارها الطبيعي- نشاطها الاقتصادي، دار الجامعة للطباعة والنشر، ط١، جامعة بغداد، ٢٠٠٨ .

٢٢- عباس فاضل السعيدي، جغرافية السكان، ج١، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ١٩٩٧.

٢٣- عبد الإله زرفي كربل، علم الأشكال الأرضية والجيمورفولوجية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، ١٩٨٦.

٢٤- عبد الزهرة علي الجنابي، الجغرافيا الصناعية، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠١٣.

٢٥- عبد الفتاح صديق، وآخرون، جغرافية الموارد المائية، ط٢، مكتبة الرشيد، الرياض، ٢٠٠٩.

٢٦- علي احمد هارون ، جغرافية الزراعية، ط١، مكتبة دار الفكر العربي للطبع والنشر، القاهرة – مصر، ٢٠٠٠.

٢٧- علي حسين الشلش ، اقتصاديات المياه العذبة ، جامعة البصرة ، ١٩٦٨.

٢٨- علي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، ط١، جامعة البصرة ، ١٩٨١.

٢٩- علي صاحب طالب الموسوي ، عبد الحسين مدفون ، علم المناخ التطبيقي ، ط١ ، دار الضياء للطباعة ، النجف ، ٢٠١١.

٣٠- علي عبد الزهرة كاظم ، أسس ومبادئ علم الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥.

٣١- فائق رسول اغا، الهيدروجيولوجيا، دار الشرق للطباعة والنشر، دمشق، ١٩٨٧.

٣٢- فريال حميم إبراهيم، علم المياه العذبة، جامعة البصرة، دار الكتب للطباعة، البصرة، ١٩٨٦.

٣٣- مجمد أزهر السماك ، جغرافية الصناعة بمنظور معاصر، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن ، ٢٠١٢.

٣٤- محمد احمد خليل، ملاحق الهندسة والبيئة والصحة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١٠.

٣٥- محمد احمد خليل، ملاحق الهندسة والبيئة والصحة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١٠.

٣٦- محمد خميس الزوكة، جغرافية المياه، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، ٢٠٠٨.

٣٧- محمد دلف الدليمي، فواز احمد موسى، جغرافية التنمية، قسم الجغرافية – في جامعتي حلب والانبار، ط٢، ٢٠٠٩.

٣٨- محمد صبري محسوب ، مبادئ الجغرافية المناخية والحيوية ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ، ط١ ، القاهرة ، مصر، ٢٠٠٧.

٣٩- محمد عبد المجيد الزبيدي، الأمن المائي العراقي، دراسة عن مسيرة المفاوضات قسمت المياه الدولية، ط١، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة، د.ت .

٤٠- محمد مهدي الصحاف، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث، منشورات وزارة الإعلام، العراق، ١٩٧٦.

٤١- محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، ط٢، بيروت، ٢٠٠٨.

٤٢- مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ، دار الحرية للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٧٦.

٤٣- ميشيل كامل عطا الله، أساسيات الجيولوجيا ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٠.

٤٤- وفيق حسين الخشاب وآخرون، الموارد المائية في العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤.

٤٥- يوسف عويس ديب ، ترجمة فوزي سعيد محمد ، احمد بن إبراهيم ، حصاد المياه للزراعة في المناطق الجافة ، دار جامعة الملك سعود للنشر ، الرياض ، ٢٠١٨.

ثالثاً :- الرسائل والاطاريح :

١- ابتسام عدنان رحمن الحميداوي، الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة، رسالة ماجستير(غ ، م)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩.

٢- اسعد كاظم المحنة، التحليل المكاني للخصائص النوعية لمياه المصب العام في محافظة القادسية، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية الآداب، جامعة ذي قار، ٢٠٢٠.

٣- أكرم محمد صالح البدراني، تصنيف نظام المعلومات الجغرافية في دراسة تصنيف الأرض واستخدام المياه الجوفية للأغراض الزراعية في منطقة كوير – ديبكة، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية العلوم، جامعة الموصل، ٢٠٠٥.

٤- امثال عبد الحسين ، التباين المكاني لظاهرة التصحر في محافظة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Gis)، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠١.

٥- أمير محمد خلف، تأثير إنشاء سد حديثة على العمليات الهيدرولوجية لنهر الفرات بين حديثة وهيت باستخدام تقنية (GIS)، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية، جمعة الانبار، ٢٠١١.

٦- انتصار قاسم حسن الموزاني، الظروف الهيدرولوجية والجيومورفولوجية العامة للأجزاء الشرقية من محافظة ميسان، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٨.

٧- إياد كاظم حسن ، الاحتياجات المائية لمشروع حرية – دغارة ، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠١٧.

٨- حيدر سامي الهلالي ، التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية وأهميتها التنموية ، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٢٠.

٩- خالد مرزوك الخليفاوي، التصحر وأثره في الإنتاج الزراعي في محافظة القادسية باستخدام الاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير(غ، م)، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٢.

١٠- رحمن رباط حسين الايامي ، التنمية الصناعية واتجاهاتها المكانية في محافظة القادسية ، أطروحة دكتوراه (غ . م) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٦.

١١- رشيد فراح، سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر ومدى تطبيق الخصخصة في قطاع المياه في المناطق الحضرية، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، ٢٠١٠.

١٢- رياض مجيسر حسن، هيدرولوجية نهر دجلة في محافظة ميسان واستثماراته، أطروحة دكتوراه (غ.م)، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠٣.

١٣- زهراء مهدي عبد الرضا العبادي، خصائص تربة قضاء الشامية وأثرها في إنتاج محاصيل الحبوب الرئيسة ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠١١.

١٤- سرحان نعيم الخفاجي ، هيدروجيمورفولوجية نهر الفرات بين قضائي الخضر والقرنة ، أطروحة دكتوراه (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨.

١٥- سعيد حسين علي الحكيم ، حوض الفرات في العراق ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٧٦.

١٦- سفير جاسم حسين ، جيمومورفولوجية مجرى نهر الفرات ، أطروحة دكتوراه (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧.

١٧- شذى عبد الكريم جاسم ، جيمورفولوجية شط الحلة من سدة الهندية حتى مركز مدينة الحلة، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١٣.

١٨- شيماء مهدي شريف، المياه الجوفية في محافظة واسط وسبل استثمارها، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، ٢٠١٦.

١٩- طه احمد الفهداوي، طرائق الري الحديثة وأثرها على مستقبل مياه الري في إقليم أعالي الفرات، أطروحة دكتوراه (ع.م)، كلية التربية، جامعة الانبار، ٢٠١١.

٢٠- عباس فاضل عبيد القره غولي، التحليل المكاني للمياه الجوفية واستعمالاتها في محافظة القادسية، أطروحة دكتوراه (غ، م)، كلية التربية، جامعة المستنصرية، ٢٠١٤.

٢١- عبد الله سلمان الحديثي، استعمالات الصرف الصحي للأغراض الزراعية، تجربة المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير (غ، م)، جامعة الملك سعود، الرياض، ١٩٩٧.

٢٢- علي صاحب طالب، العلاقة المكانية بين المناخ واختيار أسلوب وطريقة الري المناسبة في العراق، أطروحة دكتوراه (غ.م)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٦.

٢٣- علياء حسين البوراضي ، النمذجة الهيدرولوجية لنظام الجريان المائي لنهر الفرات في العراق وعلاقته بالخصائص النوعية ، أطروحة دكتوراه (غ ، م) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٨.

٢٤- غفران ذياب عبد الحسين، كفاءة استخدام المياه العادمة المعالجة في التخطيط المستقبلي للموارد المائية، رسالة ماجستير (غ، م)، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، ٢٠٠٤.

٢٥- كاظم موسى محمد، الموارد المائية في حوض نهر ديالى في العراق واستثماراته، أطروحة دكتوراه (غ.م)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٨٦.

٢٦- محمد حسين المنصوري ، النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الإشكال الأرضية لنهر الفرات في مدينتي الكفل والشنافية واستثماراته ، أطروحة دكتوراه (غ ، م)، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٤.

٢٧- محمد حسين المنصوري ، جيمومورفية شط الحلة جنوب مركز محافظة بابل حتى ناظم صدر الدغارة ، رسالة ماجستير(غ ، م)، كلية التربية، جامعة القادسية، ٢٠٠٠ .

٢٨- مروان عبد الله حمد السامرائي، تقويم كفاءة إنتاج وتجهيز ماء الشرب في قضاء سامراء، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠١١.

٢٩- مقداد عبود أبوراس، المياه العادمة وأثرها على الخزان الجوفي في محافظة غزة، دراسة في جغرافية البيئة، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية الآداب، الجامعة الإسلامية- غزة، ٢٠١٢.

٣٠- ميادة كاظم عبد كمر، المقومات الطبيعية والبشرية في محافظة واسط ، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ٢٠٠٩.

٣١- يحيى هادي الميالي ، محافظة القادسية دراسة في الخرائط الإقليمية ، رسالة ماجستير (غ ، م)، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٩.

رابعا :- المجلات والتقارير:

١- اسباهية يونس محسن، قاسم جمعة صالح، تحليل هيدرولوجي لتصاريف نهر الزاب الكبير وأثرها على المقالع، مجلة آداب الفراهيدي، العدد(١)، كلية التربية، جامعة الموصل، ٢٠١٤.

٢- حنان هادي عباس، طرق الري الحديثة ودورها في ترشيد استهلاك المياه، مجلة عطاء الرافدين، وزارة الموارد المائية، العدد (٦٣)، ٢٠١٢.

٣- خطاب صكار العاني ، جغرافية العراق الزراعية، المنطقة العربية للتربة والثقافة والعلوم، المطبعة الفنية الحديثة، القاهرة، ١٩٧٢.

٤- رضا عبد الجبار الشمري ، البيئة الجغرافية لمحافظة القادسية ، مجلة القادسية ، المجلد (٢)، العدد (٢)، ١٩٩٧.

٥- سرحان نعيم الخفاجي، الموارد المائية في البادية الجنوبية من العراق واستثماراتها، مجلة الآداب، جامعة بغداد، ٢٠١٥.

٦- سوسن صبيح حميدان، تنمية الموارد المائية في الدول التي تعاني العجز المائي، دراسة حالة العراق والمغرب، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد٣١، ٢٠١٠ .

٧- صالح ضفاف، أفراح عبد الوهاب جابر، تقييم صلاحية مياه مبزل الشامية الغربي لأغراض الري، مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية، المجلد (٢٣)، العدد (١)، ٢٠١٥.

٨- صالح ضفاف، أفراح عبد الوهاب جابر، تقييم صلاحية مياه مبزل الشامية الغربي لأغراض الري، مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية، المجلد (٢٣)، العدد (١)، ٢٠١٥.

٩- صلاح ياركة ملك ، جواد عبد الكاظم، خصائص التربة وأثرها في استعمالات الأرض الزراعية في محافظة القادسية، مجلة الجمعية الجغرافية، العدد (٤٩)، ٢٠٠٢.

١٠- عباس فاضل عبيد ، استبرق كاظم شبوط ، الخصائص النوعية لمياه شط الشامية في محافظة القادسية ، مجلة كلية التربية ، جامعة واسط ، العدد٢١.

١١- عبد الرضا مطر الهاشمي، علاء عبيس الجبوري، التحليل المكاني لنوعية المياه السطحية في قضاء القاسم، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، العدد (٤٧)، ٢٠٢٠.

١٢- عدي مهدي صالح الباججي، هيدروجيموكيميائية أبار مختارة على ضفتي نهر دجلة في منطقة الموصل – شمال العراق، المجلة العراقية الوطنية لعلوم الأرض، المجلد (١٤)، العدد (١)، ٢٠١٤.

١٣- عدي مهدي صالح الباججي، هيدروجيموكيميائية أبار مختارة على ضفتي نهر دجلة في منطقة الموصل – شمال العراق، المجلة العراقية الوطنية لعلوم الأرض، المجلد (١٤) ، العدد (١)، ٢٠١٤.

١٤- علي حمزة الجوذري وهند حسن مطشر، التوزيع الجغرافي لخصائص التربة والنبات الطبيعي في محافظة القادسية باستخدام (GIS)، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، العدد (٢٠)، ٢٠١٥.

١٥- كفاح صالح الاسدي، مصادر تلوث المياه السطحية في محافظة النجف، مجلة كلية الآداب، العدد (٦١)، ٢٠٠٢.

١٦- نجلة عجيل محمد، محددات تلوث مياه الصرف الصحي في محافظة كربلاء لسنة٢٠١٦، مجلة كلية التربية الأساسية، المجلد (٢٥)، العدد (١٠٣)، ٢٠١٩.

١٧- نوار خليل جاسم، مشكلة تلوث المياه في العراق وآفاقها المستقبلية، مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، بغداد، العدد (١٧)، ٢٠٠٥.

خامساً :- المطبوعات الحكومية والدراسات الميدانية :

١- جمهورية العراق ، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٨.

٢- الجمهورية العراقية، هيئة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء السكاني، نتائج التعداد العام لسكان محافظة القادسية لعام ١٩٩٧.

٣- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، المواصفات العراقية القياسية رقم ١٤/٢٢٧٠ لسنة ٢٠٠٦.

٤- دراسة ميدانية بتاريخ ١٥-٧-٢٠٢٠.

٥- دراسة ميدانية بتاريخ ٧-١-٢٠٢١.

٦- مديرية زراعة محافظة القادسية، شعبة زراعة الشامية، قسم الإنتاج النباتي، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

٧- وزارة التخطيط، دائرة الإحصاء في محافظة القادسية ، تقديرات عدد المنازل في قضاء الشامية لعام (٢٠٢٠).

٨- وزارة التخطيط، دائرة الإحصاء في محافظة القادسية، تقديرات لسكان محافظة القادسية لعام ٢٠٢٠.

٩- وزارة الموارد المائية مديرية الماء و المجاري في محافظة القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

١٠- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

١١- وزارة الصحة، التشريعات البيئة، نظام صيانة الأنهار والمياه العمومية من التلوث، رقم (٢٥) لسنة ١٩٦٧، دائرة و حماية تحسين البيئة، ١٩٩٨.

١٢- مديرية الزراعة في محافظة القادسية، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

١٣- هشام عرفة، ميكروبيولوجيا مياه الشرب، وزرة الصحة الفلسطينية، ٢٠٠٠.

خامسا : مصادر الانترنيت :

(١) https;// www. Feedo. Net

سادساً :- المصادر الأجنبية :

1- Qasim ,S.R ,Motley ,E.M ,Zhu, G, 2000,Water work Engineering; Planning, Design and Operation, Prentice – Hall Book Company, Inc U.S.A.

Abstract

Study a study (the hydrological assessment of Shatt Al-Shamiya_ Study of the geography of Water resoures), which is one of the most important real estate projects in the study area, as it is a chief that performs well in economic development in its aspects, and based on the study of the curriculum, and the analytical approach in analyzing the data and information of the study and the use of various equations.

The thesis included a number of results that were reached during the study, including that the study area is witnessing an increase in the population, as it reached (199.88 people) in (1997), as an increase in the population is noted, according to estimates (2020) to (179.100 people). Their water and this growth in the population has led to an increase in the demand for bad for various aspects of life, which puts pressure on water and increases its deterioration in quantity and quality, while the rate of domestic consumption has reached for water amounted to (41.878.000 liters/day) and (1.256.340.000 liters/month) and (15.076.080.000 liters/year), from the total water of shatt Al_Shamiya, and a number of proposals were made, including the need to treat wastewater an prepare it to be an additional annual resource To confront water

erosion, as well as to raise water and environmental awareness among all segments of society and civil society institutions that take upon themselves the interest in rationalizing water use, which can be used to achieve the goals that the study sought to reach, and which can contribute to reducing the problems that the water and agricultural situation suffers from in Shamia.

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of AL-Qadisiya – College of Arts
Department of Geography

Hydrological assessment of Shatt al-Shamiya – study of the geegrphy of water resoures

A thesis by

Tamara Abbas Jabbar Al Shaibani

For the Council Of The College Of Arts / University of AL-Qadisiya As a part of the Requirements a Master Degree in Arts in Geography

Supervised by

Assist.Dr. Prof. Muhammad Hussain Al-Mansoori

2021A.D 1442 A.H