تلوث المياه السطحية في محافظة النجف وإثرها على الإنسان

م.م. ميلاد جاسم محي ألاعرجي

الجامعة المستنصرية– كلية التربية – قسم الجغرافية

المستخلص :

تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على أهم العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في كميه المياه السطحية ونوعها في محافظه النجف وقد تمثلت هذه العوامل الطبيعية بتغير المناخ وما صاحبه من انخفاض للتساقط المطري ضمن الأحواض المغذية لنهري دجله والفرات ، وانخفاض وانحدار السطح وما يصاحبه من انخفاض في مستوى منسوب وجريان المياه أيضا وهذا يؤدي إلى زيادة تركيز نسبه الملوثات والأملاح .

أما العوامل البشرية ، فتمثلت بما تضيفه النشاطات (الزراعية والصناعية والخدمية المنزلية) داخل ألمحافظه من مياه ملوثه عملت على تدهور نوع المياه السطحية ، وقد لخصت الدراسة إلى نتائج تمثلت بتصنيف العوامل حسب الأثر وهي كالأتي :

١. عوامل تؤثر في المياه السطحية وقد تمثلت هذه العوامل في غياب الدور الرقابي وانعدام وجود وحدات معالجه الأولية والثانوية للمياه الثقيلة العادمه الناتجة من الأنشطة الصناعية ، فضلاً عن غياب معالجه المياه الثقيلة و العادمه لمياه الصرف الصحي ، ولاسيما ما يخص أخطر أنواع مياه الصرف الصحي الناتجة عن (المستشفيات والسجون) .

٢. جهل الفلاحين المتعلق بالأنشطة الزراعية التي أدى بها إلى ألإفراطه في استخدام الأسمدة الكيميائية ، فكان هو الأخر عاملاً رئيسياً في زيادة تركيز نسبه الملوثات ضمن مياه الصرف الزراعي بسبب زيادة كميات الأسمدة الكيميائية والمبيدات الزراعية المستخدمة في الحقول الزراعية التي تجد طريقها بعد إجراء عمليه غسل التربة أو من خلال تصريف المياه الفائضة عن الحاجة فتجد طريقها في الكثير من الأحيان إلى الأنهر المجاورة من دون إجراء معالجه أوليه لتلك المياه .

٣.ضعف الأداره لمحطات المعالجة لمياه الشرب وانخفاض كفاءة المحطة بسبب افتقارها للإيرادات الأحتياطيه والمواد المطهرة أو بسبب إهمال العمال .

٤. الاستعمال الغير الرشيد من قبل المواطنين والذي يصل إلى الهدر في مياه الشرب المعقمة.

Abstract:

The objective of the study was to shed light on the most important natural and human factors affecting the quantity and type of surface water in the province of Najaf. These natural factors were represented by climate change and its associated decrease in rainfall in the fed basins of the Euphrates and Euphrates rivers, and the decrease and slope of the surface and its associated decrease in water level and flow. This increases the concentration of pollutants and salts.

The human factors, represented by the addition of activities (agricultural, industrial and domestic services) within the governorate of polluted water, have deteriorated the type of surface water. The study summarized the results of the classification of factors according to the effect as follows:

1. Factors Affecting Surface Water These factors were the absence of the control role and the absence of primary and secondary treatment units for the heavy water exhaust produced by the industrial activities, as well as the absence of treatment of heavy water and waste water, especially the most dangerous types of wastewater produced by (Hospitals and prisons).
2. Ignorance of farmers related to agricultural activities, which led to excessive use of chemical fertilizers. The other was a major factor in increasing the concentration of pollutant percentage in agricultural drainage water due to increasing quantities of chemical fertilizers and agricultural pesticides used in agricultural fields, which find their way after the process of washing the soil Or through the discharge of excess water from the need to find its way in many cases to the nearby rivers without the treatment of water to the water.
3. Weak management of treatment plants for drinking water and low efficiency plant due to lack of reserve income and disinfectant material or due to negligence of workers.
4. Improper use by citizens, which leads to waste in sterile drinking water.

المقدمه

إن الموارد المائية بخصائصها ، وطبيعة استغلالها من الموضوعات التي حظيت باهتمام متزايد منذ القدم فالماء كان ومازال وسيبقى الحياة والازدهار إذ استخدم أداة للأعمار، فما قامت حضارة ذات شان في تاريخ العراق ألا كانت تنظيمات الري ومشاريعها أساسا مهما في صنع تلك الحضارة وتستمر معها جنبا إلى جنب في مسيرة تطورها وتقدمها.

وتكمن أهمية الماء في كونه يشكل جزءاً كبيراً من محتوى الكائنات الحية ، فضلاً عن أهميته في العديد من الاستخدامات البشرية المختلفة والمتمثلة بالاستخدامات (الزراعية والصناعية والمدنية).

إن الاحتياطات المائية تقل بشكل كبير نتيجة للاستخدامات السالفة الذكر ، لهذا فقد حفز الرأي العام الدولي إلى تتبع المؤشرات التي تدل على تناقص كميات المياه وزيادة التلوث فيها .

وتشير أحدث الإحصائيات إلى أن نسبة استهلاك المياه في القرن العشرين قد تضاعفت في الفترة مابين (١٩٠٠– ١٩٩٥) ست مرات ، أي ما يعادل أكثر من ضعف معدل التزايد السكاني ، وفي عام (٢٠٢٥) سيواجه ثلث سكان العالم أزمات مائية خطيرة ، نظراً لتزايد الحاجة للمياه بسبب زيادة عدد سكان العالم وما يرافقها من تطور في العمليات الزراعية والصناعية ، فضلاً عن التوسع الحضري الذي اجتاح مساحات واسعة من العالم ، هذه العوامل مجتمعة مع غيرها من العوامل أدت إلى زيادة طرح النفايات وزيادة تلوث البيئة ومن ضمنها المصادر المائية(١).

وتعد مشكلة تلوث المياه من المشاكل المهمة التي تواجه الإنسان حاليا حيث تشترك فيها الدول المتقدمة والنامية على حد سواء وتحتاج إلى تظافر جهود الجميع للحد منها ومعالجتها ، ومما يزيد في خطورة المشكلة أن للإنسان نفسه لدور الواضح في زيادة هذه المخاطر من خلال نشاطاته المختلفة التي أصبحت تهدد حياة البشرية فضلاً عن تأثيرها في الكائنات الحية الأخرى وبذلك أصبح تجهيز المياه الصالحة للشرب في ألمحافظه من أهم المتطلبات للحياة البشرية الصحية ولكل النشاطات الإنسانية ، حيث تعاني كثير من المدن مشكلة الاحتياج إلى مصادر كبيرة ومستمرة ونقية لمياه الشرب ، إذ إن مشكلة تلوث مياه الشرب تعد في مدن كثيرة من أهم المشكلات الصحية والبيئية وتبذل كثيراً من الجهود لمعالجة هذا التلوث للوصول بمياه الشرب إلى مستوى نقاء يعد بمقاييس الصحة مستوى مقبولا(٢) .

أولا: مشكله الدراسة

١.هل تؤثر مشكلات تلوث المياه على الإنسان ؟

ثانياً: فرضيه الدراسة

٢.تؤثر مشكلات التلوث في المياه على الإنسان .

ثالثاً:هدف الدراسة و أهميتها

تهدف الدراسة إلى تشخيص وبيان المتغيرات التي طرأت على المياه السطحية ، وبما إن العراق هو احد دول العالم الذي يعاني من مشكلة تلوث المياه ، لذا فان محافظة النجف (منطقة الدراسة) هي إحدى المحافظات التي تتعرض إلى هذه المشكلة ، وبذلك فأن أهم ما تهدف إليه الدراسة هو

(١) بشار فؤاد معروف ، إثر النشاط البشري في التباين الزماني والمكاني لتلوث مياه شط الحلة (دراسة تحليليه في جغرافيه البيئة) ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كليه التربية ، جامعه بابل ، ٢٠٠٨ ، ص١

(٢) شيماء عيسى جاسم السلامي ، تقويم كفاية وجود مياه الشرب في مدينه النجف الاشرف ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١١ ، ص ٢٠-٢١

كشف وتحديد مظاهر تلوث المياه في المحافظة ومعرفة أسبابها وانعكاساتها على الواقع البيئي والحد من توسعها ومعالجتها ووضع الحلول الناجعة لها .

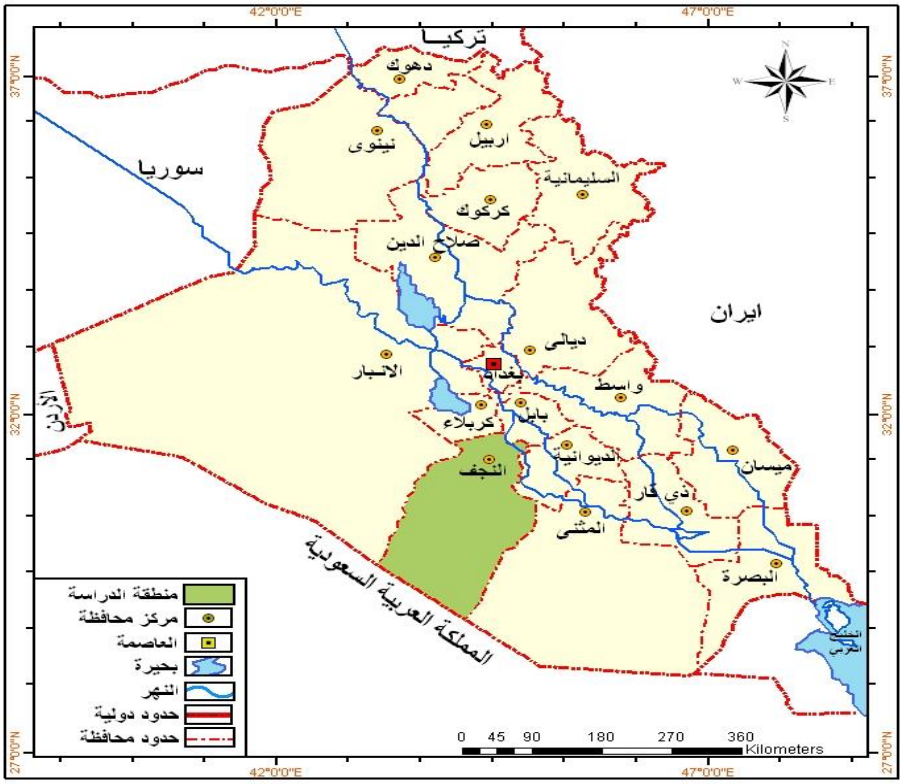
رابعاً:حدود منطقه الدراسة

تتحدد منطقة الدراسة في محافظة النجف التي تمتد في القسم الأوسط الغربي من العراق ، عند دائرتي عرض(٥٠ َ ٢٩ ْ–٢١ َ ٣٢ ْ) شمالا، وخطي طول (٥٠ َ ٤٢ ْ–٤٤ َ ٤٥ ْ) شرقا ، ويتصف موقعها من العراق بأنها تقع على حافة الهضبة الغربية وأقصى الطرف الجنوبي الغربي من القسم الشمالي للسهل الرسوبي على بعد (١٠ كم) إلى غرب نهر الفرات .

وتبلغ مساحة المحافظة (٢٨٨٢٤ كم^{٢}) أي ما يعادل (٦،٦%) من مساحة العراق، البالغة (٤٣٤١٢٨كم^{٢}) ، خريطة رقم (١) ،

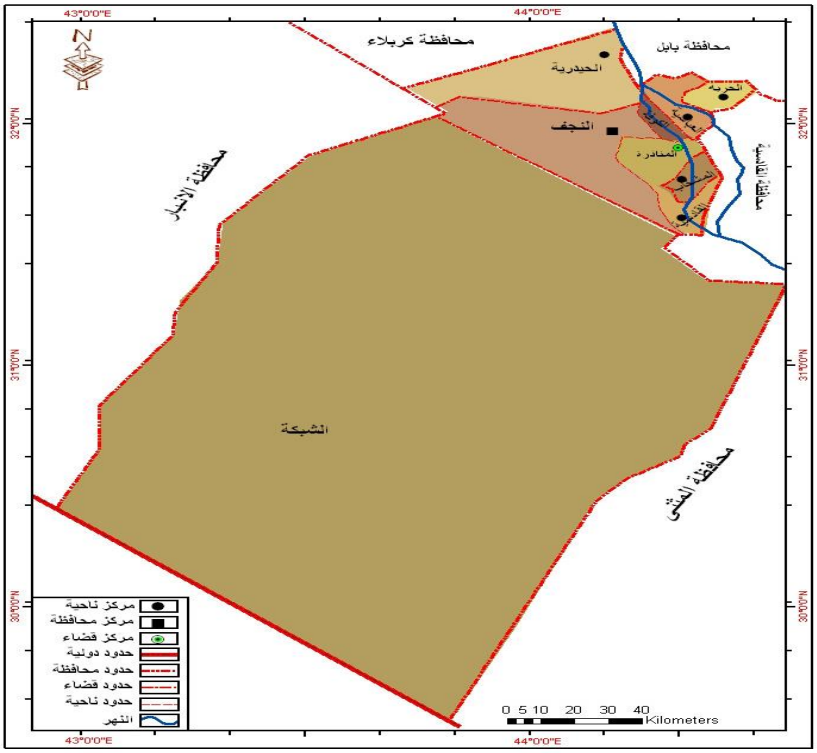
وتتحدد بحدود مكانية ، إذا تحدها من الشمال محافظة بابل ، ومن الشمال الغربي محافظة كربلاء ، ومن الغرب تحدها محافظة الانبار، إما من الجنوب فتحدها المملكة العربية السعودية ويحدها من الجنوب الشرقي محافظة المثنى ، إما من الشرق فتحدها محافظة القادسية، وتتألف من ثلاثة أقضية (النجف ،الكوفة ،المناذرة) وسبعة نواحٍ (الحيدرية، الشبكة، العباسية ،الحرية، الحيرة ، المشخاب ، القادسية) خريطة رقم (٢) .

خريطة رقم (١) موقع محافظه النجف من العراق



المصدر : الهيأة العامة للمساحة،خريطة العراق الإدارية ، بغداد ،٢٠١٢ .

خريطة رقم (٢) محافظة النجف الادارية



المصدر : الهيأة العامة للمساحة ، خريطة النجف الإدارية ، بغداد ،٢٠١١

- **الخصائص الطبيعية والبشرية في محافظه النجف :**

١ – الخصائص الطبيعية لمنطقه الدراسة :–

إن دراسة الخصائص الجغرافية الطبيعية هي الأساس التي لا يمكن أن يقوم من دونه أي بناء جغرافي مهما كانت أهدافه ، وتمتاز هذه الخصائص بالتباين من منطقة إلى أخرى وفي كل منطقة تتوفر ظروف بيئية تميزها عن المناطق الأخرى[١]ومن أهم الخصائص المؤثرة في تلوث المياه هو المناخ .

١ –١ –المناخ

يعد المناخ من العوامل المهمة التي تدخل في تشكيل البيئة الطبيعية فهو يقف وراء التغيرات التي تحدث للكائنات الحية (الإنسان والنبات والحيوان) سواء بطرائق مباشره أو غير مباشره ، وتتميز عناصر المناخ بتداخلها مع بعضها البعض لذا لا يمكن دراسة عنصر مناخي بمعزل عن عناصر المناخ الأخرى ولإيضاح دور عناصر المناخ وبيان أثره في تشكيل صفه مناخ منطقه الدراسة سوف يتم توضيح عناصر المناخ وهي (درجه الحرارة والرطوبة)[١].

(١) هدى علي شمران الحسناوي ، دراسة بيئيه لخصائص مياه الشرب في مدينه كربلاء ، رسالة ماجستير (غير منشوره)، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١٣ ، ص١٨

١-١-١.درجة الحرارة :

تعرف الحرارة على أنها كميه الطاقة التي يحصل عليها الجسم فتزيد من سخونته ، أو هي الوسيلة المستخدمة لقياس كميه الطاقة في الجسم أو كميه الحرارة [٢] .

ويبين الجدول رقم (١) إن المعدل السنوي العام لدرجات الحرارة يصل إلى ($24.4^{o}c$)، إذ تبدأ درجة الحرارة بالارتفاع مع بداية شهر نيسان ، فسجلت درجة الحرارة خلال هذا الشهر ($24.3^{o}c$) ، ثم تتدرج درجات الحرارة بالارتفاع بسبب زيادة زاوية سقوط أشعة الشمس وما يعقبها من زيادة كمية الحرارة المكتسبة وزيادة عدد ساعات النهار وما ينجم عنه من فائض حراري يعمل على ارتفاع درجات الحرارة في أشهر(أيار و حزيران و تموز و آب) فسجلت (36.4^{o} 30.6^{o},34.9^{o},37.2^{o}) لكل منهما على التوالي ، أما شهر أيلول فلا يسجل انخفاضا كبيرا في معدلات درجة الحرارة بسبب التراكم الحراري المتجمع خلال شهري تموز وآب ، إذ سجل ($32.1^{o}c$) ، إما الانخفاض في معدل درجات الحرارة يبدأ بعد (٢٢-٢٣) أيلول لانتقال حركة الشمس نحو مدار الجدي ، إذ يبلغ معدل درجة الحرارة في شهر تشرين الأول ($26.2^{o}c$) ثم يستمر الانخفاض التدريجي لدرجات الحرارة لأشهر (تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط) ويكون شهر كانون الثاني الأكثر انخفاضا في درجات الحرارة بسبب التوازن بين كميات الحرارة المفقودة وكميات الحرارة المكتسبة . إما درجات الحرارة العظمى ، فهي أعلى درجة حرارة تسجل خلال النهار .

ويتضح من خلال الجدول رقم (١) إن المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى($31.4^{o}c$) إذ تبدأ درجات الحرارة العظمى بتسجيل أعلى درجات الحرارة خلال أشهر(نيسان ،أيار ،حزيران ، تموز، آب وأيلول) إذ بلغت معدلاتها في محطة النجف (37.8^{o} ,42.3^{o} ,44.6^{o}, 44.2^{o}, 40.7^{o}) (31.1^{o}, بسبب كبر زاوية سقوط الإشعاع الشمسي وما يرافقه من زيادة عدد ساعات النهار (عدد ساعات اكتساب الحرارة) ثم ارتفاع درجات الحرارة . أما المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى فيمكن تعريفها هي أدنى درجة حرارة تسجل خلال اليوم وبالتحديد خلال الليل وقبيل شروق الشمس ، ويبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى ($17.8^{o}c$) [٣] .

(١)هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في محافظتي النجف و الكوفه، رسالة ماجستير غير منشورة، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١٣، ص٢٣

(٢) شيماء عيسى جاسم السلامي،تقويم كفاية وجود مياه الشرب في مدينه النجف الأشرف، مصد سابق،ص٤٠

(٣)هناء مطر مهدي السلطاني ، المصدر أعلاه ، ص٢٦

وإن المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة امتازت بالتباين في معظم أشهر السنة وأن ارتفاع درجات الحرارة يؤثر في ارتفاع كمية التبخر من مياه النهر وازدياد تركيز الأملاح والمواد المذابة فيه ، وهذا كله يتزامن مع انخفاض مناسيب المياه في شط الكوفة وقلة جريانها مما يعظم مشكلة التلوث فيه [١] .

جدول رقم (١)

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة ودرجات الحرارة العظمى والصغرى في محطة النجف للمدة (1981-2011)

الشهر	معدل درجات الحرارة/م°	معدل درجات الحرارة العظمى/م°	معدل درجات الحرارة الصغرى/م°
كانون الثاني	10.7	16.5	5.5
شباط	13.4	19.5	7.6
آذار	17.8	24.6	11.7
نيسان	24.3	31.1	17.7
أيار	30.6	37.8	23.1
حزيران	34.9	42.3	26.9
تموز	37.2	44.6	29
آب	36.4	44.2	28.4
أيلول	32.1	40.7	24.7
تشرين الأول	26.2	33.8	19.6
تشرين الثاني	17.7	24.4	12.2
كانون الأول	12.3	18.2	7.2
المعدل	24.4	31.4	17.8

المصدر : هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في مدينتي النجف و الكوفه ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١٣ ،ص٢٩

(١) شيماء عيسى جاسم السلامي ، تقويم كفاية وجود مياه الشرب في مدينه النجف الأشرف ، مصدر سابق ، ص٤٤

١-١-٢. الرطوبة النسبية :

تعني الرطوبة النسبية كمية بخار الماء الموجودة في الهواء بدرجة حرارة معينة نسبة إلى الكمية القصوى التي يستطيع الهواء إن يحملها بنفس درجة الحرارة ، لذا فهي تتأثر بدرجة الحرارة بشكل مباشر . ويوضح الجدول رقم (٢) بأن المعدل السنوي للرطوبة النسبية هو (43%) ، ولا يعبر هذا الرقم عن كمية الرطوبة النسبية الحقيقية، إذ تختلف خلال شهور السنة ،فترتفع خلال فصل الشتاء وخصوصا في أشهر (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) وبنسبة(67 %, 68 %,58%) على التوالي ، وذلك لتعرض منطقة الدراسة إلى كتل هوائية باردة ورطبة فتعمل على انخفاض درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية ، إما خلال فصل الصيف فتنخفض الرطوبة النسبية وبالتحديد خلال أشهر (حزيران و تموز وآب)، إذ سجلت معدلات الرطوبة النسبية (25 %, 23 %, 24 %) لكل منها على التوالي ، بسبب الارتفاع التدريجي لدرجات الحرارة خلال هذه المدة وانعدام سقوط الإمطار ، لذا تكون العلاقة عكسية بين معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية ، فكلما ارتفعت معدلات درجات الحرارة انخفضت الرطوبة النسبية والعكس صحيح ،وان هذا يزيد من الإحساس الحراري للإنسان فيبدأ بالتعرق ، فتظهر قطرات ماء صغيرة على الجلد تعمل على ترطيب الجسم ولأن الهواء المحيط بالجسم جاف تبدأ القطرات المائية بالتبخر السريع وهذا يرفع من مستويات الطلب على الماء للشرب لتعويض السوائل المفقودة من الجسم لكي يبقى الجسم في حالة توازن [١] .

(١)هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في منطقتي النجف و الكوفه،مصدر سابق ، ص٣٥-٣٦

جدول (٢)
معدلات الرطوبة النسبية % في محطة النجف للمدة (1981 -2011)

الشهور	معدل الرطوبة النسبية %
كانون الثاني	**68**
شباط	**58**
آذار	**50**
نيسان	**43**
أيار	**32**
حزيران	**25**
تموز	**23**
آب	**24**
أيلول	**29**
تشرين الأول	**40**
تشرين الثاني	**57**
كانون الأول	**67**
المعدل	**43**

المصدر : هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في مدينتي النجف و الكوفه ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١٣ ،ص٣٧

١-١-٣.الأمطـار:

تعرف بانها قطرات مائية متوسطة إلى كبيرة الحجم تتكون من خلال عملية التكاثف في طبقات الجو العليا ، والتي لا يستطيع الهواء من حملها فتصل إلى سطح الارض مكونة ظاهرة الامطار.

ويوضح الجدول رقم (٣) ان كمية الامطار بصورة عامة قليلة ومتذبذبة فلا يزيد مجموعها السنوي عن (٩٩,١ملم) ، اذ يبدأ سقوط الامطار من شهر (تشرين الاول وتنتهي إلى نهاية شهر مايس) وتكون على اعلاها خلال شهر كانون الثاني (20.3 ملم) ثم شهر كانون الاول وبنسبة (16.3 ملم)، بصورة عامة الامطار الساقطة على منطقة الدراسة تنحصر خلال موسم الشتاء فقط لمرور منخفضات العروض الوسطى القادمة من البحر المتوسط . ثم تنقطع الامطار نهائيا خلال فصل الصيف وبالتحديد اشهر (حزيران و تموز و آب وأيلول) اذ وصلت كميتها(٠) ملم لذا تعتبر من الشهور الجافة بسبب عدم وصول تأثير المنخفضات الجوية المتوسطية اضافة إلى ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة فيرتفع مستوى التكاثف مما يعمل على انعدام سقوط الامطار في تلك الفترة .

وتتصف منطقة الدراسة بقلة سقوط الامطار شتاءا و انعدامها صيفا مما يؤثر على زراعة المحاصيل بنوعيها الشتوية والصيفية ، فالمحاصيل الشتوية تحتاج إلى كميات اضافية من مياه الري ، اما المحاصيل الصيفية فهي تعتمد على عملية الارواء بشكل اساس ، لذا يجب البحث عن مصادر مياه جديدة لسد حاجة ارواء المحاصيل الزراعية وغيرها من الاستعمالات الأخرى للمياه[١].

وتؤثر مياه الأمطار تأثيراً خطيرا في التلوث الكيميائي للمياه العذبة ، إذ تؤدي المياه الحمضية إلى زيادة تركيز المعادن الثقيلة كالرصاص في مياه النهر ، إذ تتحرر هذه المعادن من التربة والصخور عند سقوط الأمطار الحمضية عليها وتجرفها إلى المياه ، وعند وصول هذه المياه إلى شبكات مياه الشرب ، فإنها تؤدي إلى تصدئها وتأكلها مع تحرير عنصر الحديد من المواسير المعدنية ، وهذا يسبب احمرار لون المياه ويجعلها غير صالحة للشرب ، كما أن غزارة مياه الأمطار و استمرار تساقطها لفترات طويلة إضافة إلى قلة مجاري مياه الأمطار وقدم أكساء الشوارع بالإسفلت كل ذلك يسبب بقاء هذه المياه على الأرض على شكل برك مائية ، مما يجعل التربة رخوة غير قادرة على تحمل أي ضغط يقع عليها كضغط السيارات ، الأمر الذي يترتب عليه كسر أنابيب المياه التي تمر تحتها وعند ذلك يحصل تغير في كمية ونوعية المياه[٢].

(١)هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في منطقتي النجف و الكوفه،مصدر سابق ، ص٣٨-٤٠

(٢)هدى علي شمران الحسناوي ، دراسة بيئيه لخصائص مياه الشرب في مدينه كربلاء مصدر سابق، ص٣٧

جدول (٣)

مجموع معدلات الامطار الشهرية الساقطة في محطة النجف للمدة (1981-2011)

الشهور	كمية الأمطار / ملم
كانون الثاني	20.3
شباط	14.9
آذار	13.8
نيسان	13.7
أيار	4.9
حزيران	0
تموز	0
آب	0
أيلول	0
تشرين الأول	3.6
تشرين الثاني	11.6
كانون الأول	16.3
المجموع	99.1

المصدر : هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في مدينتي النجف و الكوفه ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١٣ ،ص٣٩

١-١-٤.التبخـر :

يعرف التبخر بأنه انفصال جزيئات الماء عن سطح الماء اذ تكون على شكل بخار ماء ومن ثم تتعلق بالهواء .

وتتباين معدلات التبخر من منطقة إلى اخرى سنويا وفصليا وشهريا تبعا لزاوية سقوط اشعة الشمس ودرجة الحرارة وسرعة الرياح واتجاهها ، اذ يشير الجدول (٤) الى ارتفاع قيم التبخر ليصل مجموعها السنوي (٣٧١٦ ملم) ، اذ ترتفع خلال فصل الصيف وخصوصا لاشهر (حزيران و تموز وآب) ، اذ تسجل (535 , 582.2 , 551.4) ملم على التوالي بسبب ارتفاع درجات الحرارة وهبوب الرياح الجافة وقلة نسبة التغييم ، في حين تسجل اقل معدلات التبخر خلال فصل الشتاء وبالتحديد (كانون الاول و كانون الثاني و شباط) ، اذ تصل (125.1, 88.6, 94.7)ملم بسبب انخفاض زاوية سقوط اشعة الشمس وانخفاض درجة الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية والضغط الجوي.

ويعتبر التبخر احد اسباب الجفاف ، فعند تعرض الارض لفترات طويلة من التبخر مع عدم تعويضها لذلك الفاقد من الماء بسبب قلة مصادر المياه ، يؤدي إلى تدهور الاراضي الزراعية وتصحرها وما يلحق به من حدوث نقص في توفير المواد الغذائية للانسان والحيوان ، فالجفاف يؤدي إلى نقص الرقعة الزراعية ومن ثم تغيير حرارة الطبقة العليا للتربة ورطوبة الهواء واخيرا في مسارات الكتل الهوائية وتساقط الامطار[١] . كما يعتبر التبخر أحد العناصر المناخية التي تحدد كمية المياه الجارية في النهر من خلال ما تسببه في ضياع الكثير من المياه التي تتجمع في النهر ومن ثم انخفاض مناسيب المياه مما يساعد على تركيز الملوثات في المياه لاسيما الأملاح[٢] .

جدول رقم (٤)

كميات التبخر الشهرية في محطة النجف للمدة (1981-2011)

الشهور	قيم التبخر / ملم
كانون الثاني	88.6
شباط	125.1
آذار	210.8
نيسان	292.8
أيار	414.9
حزيران	535
تموز	582.2
آب	551.4
أيلول	399.1
تشرين الأول	277.6
تشرين الثاني	143.8
كانون الأول	94.7
المجموع	3716

المصدر : هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في مدينتي النجف و الكوفه ، رسالة ماجستير (غير منشوره) ، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١٣ ،ص٤٢

(١)هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في محافظتي النجف و الكوفه،مصدر سابق ، ص٤٠-٤١

(٢)هدى علي شمران الحسناوي ، دراسة بيئيه لخصائص مياه الشرب في مدينه كربلاء مصدر سابق ، ص٣٧

٢- الخصائص البشرية لمنطقه الدراسة :

تشترك العوامل البشرية مع العوامل الطبيعة في تعاظم مشكله التلوث المائي لأن النشاط الإنسان وسلوكه تجاه البيئة قد يكون أكثر تأثيراً في عمليه التلوث من العوامل الطبيعية ، كونه أهم عناصر البيئة وذو تأثير فعال ومباشر في تغيرها سلباً أو إيجاباً ، وبالتالي فأن دوره يحدد العلاقة مع المكان أو البيئة التي يعيش فيها وبخاصة مع تزايد إعداده وتنوع نشاطاته مما زاد الضغط على موارد البيئة المتاحة له وبالتالي أنعكس ذلك في استنزاف هذه الموارد أو تلوثها وبخاصة مع تعامله السيئ أو المفرط لها حيث تنتج ن ذلك تلوث الماء[١].

وتعد مياه الصرف الصناعي والصحي والزراعي من أهم المصادر البشرية التي تعمل على تلوث مياه الأنهار السطحية ، ويعد ذلك نتيجة حتمية لزيادة عدد المصانع ، واتساع رقعه الأراضي الزراعية في العراق وما اتبع ذلك من استخدام كبير للأسمدة الكيميائية وكذلك التطور العمراني الذي زاد ما يطرح من مياه ملوثه في الأنهار دون معالجه أوليه فضلاً عن النمو السكاني المطرد ، مما يزيد من احتمال طرح مياه الصرف الصحي من المجتمعات السكنية بدون معالجه في الأنهار[٢].

ويمكن التعرف على أهم المصادر البشرية المؤثرة في تلوث المياه بما يلي :

٢-١. تلوث المياه السطحية بمياه الصرف الصحي

ويقصد بها ما تطرحه شبكات المجاري داخل المدن والتي تنقل المياه العادمة الخام لناتجة عن المنازل والمحلات والمؤسسات والمستشفيات وغيرها بشبكة موحدة وتصريفها إلى مكان خارج المدينة للمعالجة أو للتخلص منها ، إذ إن حاجة الإنسان للمياه واستخدامها يومياً في شتى المجالات يجعلها تكتسب الشوائب والملوثات التي يطلق عليها المياه الثقيلة وعادة ما تشكل نسبة (٩٩-٩٩,٩%) إضافة إلى المواد الصلبة التي تكون نسبتها (٠,١-١%) التي تعدّ سبب التلوث إذ تحتوي على ملوثات ذائبة وأخرى عالقة [٣] .

٢-٢. تلوث المياه السطحية بالفضلات الصناعية

ويقصد بها مجموع المخلفات السائلة والصلبة والغازية الزائدة التي تطرح من المنشآت الصناعية بأنواعها وأحجامها خلال عمليتي التشغيل والإنتاج .

---

(١) احمد ميس سدخان ، تلوث مياه نهر الفرات في محافظه ذي قار(دراسة جغرافيه بيئة) ، رسالة ماجستير ، كليه التربية ، جامعه البصره ، ٢٠٠٧، ص٨٤

(٢)حسين علي عبد الحسين ،" التحديات التي تواجه نوع المياه السطحية "، مجله البحوث الجغرافية ، العدد الخامس عشر ، ٢٠١٢ ، ص٢٥٤

(٣) احمد ميس سدخان ، المصدر أعلاه ، ص٩٠-٩١

وتعتبر ألصناعه المصدر الرئيسي لتلوث المياه والجو ويكون تأثيره سلبي على الكائنات الحية والإنسان بشكل خاص حيث تأخذ المجتمعات الصناعية المياه التي تحتاجها في العملية التصنيع من الأنهار والبحيرات وبعد ذلك تطرح هذه المواد بعد استعمالها إلى أنهار بعد أن تكون محمله بمواد ملوثه (عضويه ولا عضويه)[١] ، إذ تحتوي مياه الصرف الصناعي على أملاحاً ذائبة (كالفوسفات ، والكبريتات ، و النترات ، والأمونيا ، والمركبات النتروجينيه) ومواد عضويه مثل (الزيوت والهيدروكاربونات) والفلزات مثل (الرصاص، ونيكل وكادميوم والنحاس والكروم والخارصين والحديد والكالسيوم والمغنسيوم) وتحتوي كذلك على مواد لا فلزيه (كالكلور والفلورسيانيد والفينول) ، فضلاً عن المواد العضوية مثل (النشويات والسكريات والدهنيات) والأحياء ألمجهريه (كالبكتريا والفطريات) والأصباغ والسوائل والمنظفات والمواد الرغوية والمياه الساخنة التي تسبب (التلوث الحراري) والمواد النشطة وإتباعه وهذه المياه ناتجة عن العمليات الأنتاجيه في المصانع والتي يطلق عليها بالمخلفات الصناعية ألسائله.

ومما تقدم يتضح لنا إن لملوثات مياه الصرف الصناعي المطروحة في الأنهار أثرا كبيراً في حدوث خلل في التوازن البيئي ضمن بيئة المياه ، وتبعاً لذلك فقد أصبحت نوعيه المياه متردية جداً وهي تزداد سوءاٍ بشكل مستمر جراء زيادة الملوثات المطروحة دون معالجه[٢].

٢-٣. تلوث المياه السطحية بالفضلات الزراعية

تعد الفضلات الزراعية إحدى مصادر التلوث البيئي من خلال استخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية التي لها تأثيراتها المتراكمة في التربة والماء وهذا ما يعبر عنه بالتلوث الزراعي فضلاً عن مياه البزل والمياه الزائدة فوق المقننات المائية لكل نبات التي تصرف إلى المجاري المائية وهذه الفضلات تختلف بحسب أنواع المحاصيل ومساحتها المزروعة[٣].

ومن الملاحظ إن زيادة استخدام الاسمده الكيميائية والمبيدات ضمن النشاط الزراعي ، أدى إلى تراكم تلك المواد في التربة وعدم تحلل جزءا كبيرا منها ، وان ما يزيد من خطورة المركبات الكيميائية أنها تتسم بالقابلية على الثبات في التربة وإنها غير قابله على التفكك كمركبات الكلور (D.DT) إذ يتطلب تفكيكه سنوات عديدة ، وبهذا يتم نقل المواد الكيميائية المتراكمة في التربة بواسطة مياه الإمطار أو مياه الري الفائضة عن الحاجة التي يتم من خلالها غسل التربة ، ونقل

---

(١) منتظر فاضل البطاط ، " تلوث المياه في العراق وآثاره البيئية "، مجله القادسيه للعلوم الاداريه والاقتصادية ، العدد الرابع ، ٢٠٠٩ ، ص١٢٩

(٢)حسين علي عبد الحسين ،" التحديات التي تواجه نوع المياه السطحية "، مصدر سابق ، ص٢٥٨-٢٦٢

(٣) احمد ميس سدخان ، ، تلوث مياه نهر الفرات في محافظه ذي قار(دراسة جغرافيه بيئة) ، مصدر سابق ، ص١١٣

تلك المواد إلى الجداول أو الأنهار المجاورة ، الأمر الذي يؤدي إلى نمو الإدغال والطحالب في الأنهار والجداول بسبب زيادة تركز (النتروجين والفوسفات) الموجود بكثرة في مياه الصرف الزراعي.

كما كان لجهل الفلاحين وإفراطهم في استخدام الأسمده والمبيدات الزراعية الدور الكبير في جعل النشاط الزراعي من مصادر التلوث المائي الرئيسية التي تعمل على تلوث المياه سواء كان ذلك يشمل تلوث المياه السطحية أو الجوفية ، ويحصل ذلك بتسرب المبيدات والأسمده الكيمياوئيه بواسطة مياه البزل الزراعي فضلا عن الأراضي الزراعية التي تحتوي بقايا ومخلفات من المبيدات ، والأسمدة الكيميائية فتجرف تلك الأمطار بقايا المركبات الكيميائية في التربة نحو المياه الجوفية ومن أشهر تلك المركبات (الفسفور والبوتاسيوم والنتروجين) ، ويعد النوع الأخير هو الأخطر من بين جميع المركبات التي ذكرت هنا ؛ وذلك لتحوله إلى (نتريت) بعد مروره بسلسلة من التفاعلات الكيمائية .

ومما سبق يتضح إن المياه الصرف الزراعي تعد أحد أهم مصادر التلوث للنظام البيئي للمياه السطحية ، لما تحمله من مركبات كيميائيه لا تحلل ذاتياً ضمن نظام (الأيكلوجي) لمياه النهر ، ولهذا السبب تبقى تلك الملوثات محافظه على تركيبها الخطرة مهدده بذلك جميع أنواع المياه في البيئة المائية للأنهار[١] .

(١) حسين علي عبد الحسين ،" التحديات التي تواجه نوع المياه السطحية "، مصدر سابق ، ص٢٥٤-٢٥٨

١-٣.التوزيع الجغرافي للمياه السطحية في محافظه النجف :

تمثل الموارد المائية بخصائصها الطبيعية واستغلالها من أهم الثروات الطبيعية التي يعتمد عليها مستقبل الحضارة الإنسانية وتطورها ورفاهها ومنذ القدم فالماء كان ومازال وسيبقى أساس الحياة والازدهار إذا ما استخدم بكمياته المتاحة وبعقلانية وسيلة للأعمار . فما قامت حضارة ذات شأن في تاريخ العراق إلا وكانت تنظيمات الري ومشاريعها أساسا مهماً في صنع الحضارة وتقدمها .

وتعتمد محافظة النجف في تامين احتياجاتها المائية على ما يوفره نهر الفرات وتفرعاته ، فضلاً عن التجهيز المائي المتوفر من المياه الجوفية التي تعد المصدر الأساس للمياه في المناطق الصحراوية غرب المحافظة . وفي الوقت الذي يكون فيه نهر الفرات بتفرعاته في المحافظة والمياه الجوفية يمثلان المورد المائي المتاح لإقليم السهل الرسوبي ، فان المياه الجوفية فقط هي ما يتاح لإقليم الهضبة الغربية ، فضلاً عن ذلك الموارد المائية التي تتاح في فصل الشتاء البارد الرطب نسبياً وتتمثل بالمسطحات المائية كمنخفض بحر النجف وهور ابن نجم وهور الطوك ، رغم إن هناك مساحات واسعة منها قد جففت للاستغلال الزراعي . فضلاً عما توفره الاودية الجافة التي تقطع سطح الهضبة في المحافظة والتي تدب فيها الحياة في فترة سقوط الإمطار التي كان بعضها مورداً مائياً لنهر الفرات(١).

وتتمثل الموارد المائية في إقليم السهل الرسوبي بنهر الفرات وفرعية شطي الكوفة والعباسية ، إذ يدخل نهر الفرات محافظة النجف عند ناحية الحيدرية إذ يبلغ طوله (١٠)كم وبتصريف(٢٥٠)م^{3} /ثا ويتفرع منه جدول واحد وهو بني حسن الذي يبلغ طوله (١٠)كم وبتصريف (٢,٥)م^{3} /ثا ، ويبلغ إجمالي أطوال نهر الفرات مع جدول بني حسن (٢٠)كم يبلغ مجموع تصريفهما (٢٥٢,٥) م^{3} /ثا والذي يروي مساحة زراعية قدرها (٣٥٠٠٠) دونم .

ويتفرع نهر الفرات جنوب الكفل بحوالي ٥كم إلى فرعين هما شط الكوفة وشط العباسية(٢).

١-٣-١. شط الكوفة

يدخل نهر الفرات قضاء الكوفة بعد التفرع ويسمى بشط الكوفة ، إذ يبلغ طوله ضمن المحافظة (٧٥,٢٠٠) كم يخترق شط الكوفة قضاء الكوفة وقضاء أبو صخير والمشخاب وناحية القادسية

---

(١) مثنى فاضل علي الوائلي ، الموازنة المائية المناخية في محافظه النجف"دراسة في المناخ التطبيقي" ،كليه الآداب ، جامعه الكوفه ،٢٠٠٤،ص٤٨-٤٩

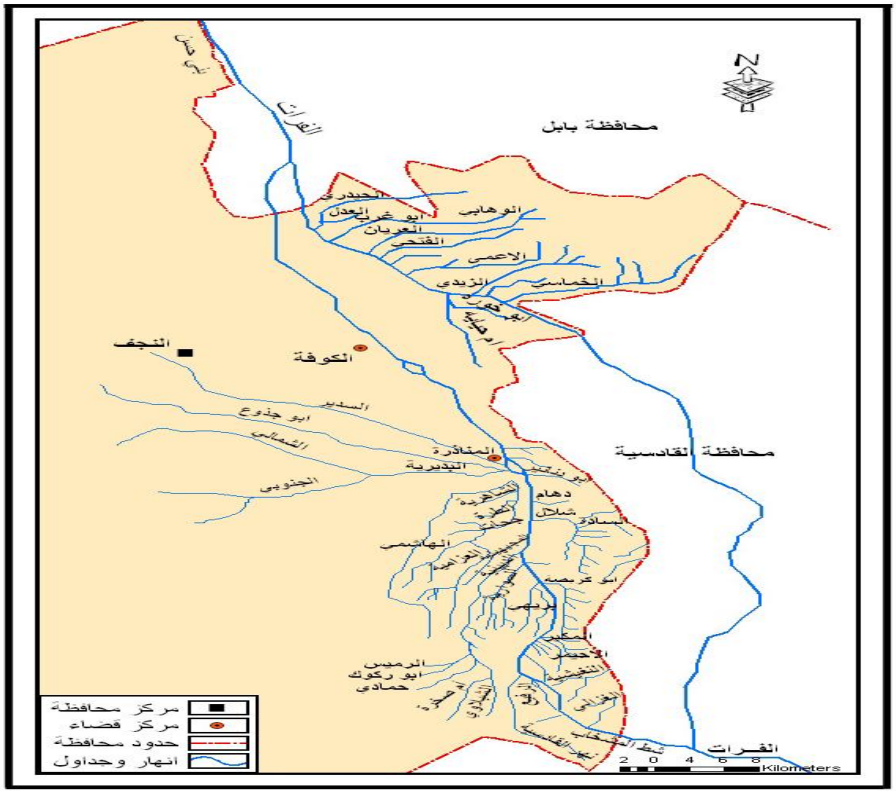
(٢) صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر ، التباين المكاني لتلوث مياه الترب في محافظه النجف ، كليه الآداب ، جامعه الكوفه ،٢٠٠٧ ،ص٤٩

ويتفرع من شط الكوفة من بداية دخوله قضاء الكوفة والى أخر نقطة منه في المحافظة (ناحية القادسية) مجموعة من الجداول والأنهر الفرعية تبلغ حوالي (٧٨) جدول ونهر فرعي إذ يبلغ مجموع أطوالهما (٤٥٤,٣)كم ومجموع تصريفهما (٩٠٧,١٤) م^{٣} /ثا كما تبلغ المساحة المروية بها (١٥٩٥٨٧) دونم .

١-٣-٢. شط العباسية

يدخل نهر الفرات ناحية العباسية بعد التفرع ويسمى بشط العباسية ، إذ يبلغ طول شط العباسية ضمن المحافظة (٢٨)كم ، ويخترق شط العباسية ناحية العباسية وناحية الحرية ،وهو من الأنهر الطبيعية القديمة ويتم السيطرة على التصريف المطلة فيه بواسطة ناظم العباسية وتأمين مناسيب المياه بواسطة ناظم الشامية القاطع ، ويتفرع من شط العباسية من بداية دخوله ناحية العباسية والى أخر نقطة منه في المحافظة (ناحية الحرية) مجموعة من الجداول والأنهر الفرعية تبلغ حوالي (٢٠) جدول ونهر فرعي ، إذ يبلغ مجموع أطوالهما (١٧٧,١) كم ومجموع تصريفهما (٧٨,٥) م^{٣} /ثا كما تبلغ المساحة المروية بها حوالي (٧٥٠٠٠) دونم [١] ، خريطة (٣) .

خريطة رقـم (٣) الموارد المائية في محافظة النجف



المصدر : مديرية الموارد المائية في محافظة النجف،قسم الحاسبات بيانات غير منشورة ٢٠١٢

(١) صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر ، التباين المكاني لتلوث مياه الترب في محافظه النجف ، مصدر سابق ، ص ٥٠.

جدول رقم (٥) المواصفات القياسية للعناصر الكيمياويه في المياه الخام

ت	المادة	أ-١	أ-٢	أ-٣	أ-٤
١	اللون	طبيعي	طبيعي	طبيعي	طبيعي
٢	الحرارة	-	-	-	-
٣	المواد العالقة	-	-	-	-
٤	تركيز ايون الهيدروجين	٦,٥-٨,٥	٦,٥-٨,٥	٦,٥-٨,٥	
٥	الاوكسجين المذاب	أكثر من ٥	أكثر من ٥	أكثر من ٥	-
٦	BOD5	اقل من ٥	اقل من ٣	اقل من ٣	
٧	CO.D.CR207	-	-	-	-
٨	السيانيد	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٢
٩	الفلور	٠,٢ أو أكثر حسب ما هو موجود طبيعيا" في المصدر			
١٠	الكلور الحر	Trace	Trace	Trace	Trace
١١	الكلوريدات	٢٠٠ أو أكثر حسبما هو موجود طبيعيا" في المصدر			
١٢	الفينول	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥
١٣	الكبريتات	٢٠٠ أو أكثر حسبما هو موجود طبيعيا" في المصدر			
١٤	النترات	١٥	١٥	٥٠	٥٠
١٥	الفوسفات	٠,٤	٠,٤	٠,١	٠,٤
١٦	الامونيوم	١,٠	١,٠	١,٠	-
١٧	مبيد ال DDT	صفر	صفر	صفر	صفر
١٨	الرصاص	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥
١٩	الزرنيخ	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥
٢٠	النحاس	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥
٢١	النيكل	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١
٢٢	السيلينيوم	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١
٢٣	الزئبق	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠١
٢٤	الكاديوم	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥
٢٥	الخارصين	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥
٢٦	الكروم	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥
٢٧	الالمنيوم	٠,١	٠,١	٠,٥	-
٢٨	الباريوم	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠
٢٩	البورون	١,٠	١,٠	١,٠	١,٠
٣٠	الكوبلت	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥
٣١	الحديد	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٥
٣٢	المنغنيز	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١
٣٣	الفضة	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١

المصدر : مديريه البيئة ، محافظه النجف ، بيانات (غير منشوره) ،٢٠١٤

١-٤-١ .توضيح مختصر حول محطة الرصد في محافظة النجف الاشرف (E11)

يعتبر نهر الفرات (شط الكوفة) المصدر الرئيسي للمياه في المحافظة فعلية تقام اغلب مشاريع تصفية المياه المهمة حيث يبلغ عدد مشاريع المياه حوالي (٧) مشروع وعدد المجمعات حوالي(٤٨) مجمع ماء بعض هذه المجمعات ترتبط بالنهر مباشرة والبعض الأخر ترتبط بمصدر فرعي من النهر إضافة إلى ذلك فيعتبر شط الكوفة هو شريان الحياة في المحافظة فبفضلة تعمرت الأراضي الزراعية وازدادت المساحات الخضراء حيث تبلغ المساحات والأراضي الزراعية في المحافظة حوالي (٢٥٦,١٠٦) ألف دونم ،كما تقام على شط الكوفة خزانات للمياه ونواظم مثل (ناظم المشخاب وغيرة).

الوصف العام للمحطة E11

- تقع هذه المحطة على نهر الفرات /شط الكوفة بالقرب من مشروع ماء الكوفة بإحداثيات (E044.4075,N32.03941).
- يعتبر منسوب المياه في المحطة غير مستقر على عمق معين وحسب الموسم ففي فصل الصيف ينخفض المنسوب إلى ادني مستوياته بحيث يمكن يمكن رؤية قعر النهر في بعض المناطق ألقريبه من المحطة وحتى في فصل الشتاء فأن المناسيب ليست بالارتفاع المطلوب ومن خلال زياراتنا الميدانية المستمرة للمواقع المختلفة لاحظنا ظهور بعض المناطق وسط النهر غير مغطاة بالمياه حتى في فصل الشتاء وموسم الأمطار.
- تتميز طبيعة الأرض المحيطة بالمحطة بأنها زراعية من جهة مع وجود بعض الدور السكنية على مسافة (١٠٠ م جنوبا) وأراضي زراعية على الجهة الثانية.
- تقع المحطة على نهر رئيسي .

الملوثات

١. مبزل الكوفة الشمالي على بعد ٢ كم /شمالا.
٢. مياه مخلفات منطقة الجماعة في الزركة على بعد ١ كم / شمالا.
٣. مخلفات سائلة لمنطقة(الكوفة والسراي) على مسافة ١٥٠ م/جنوبا.
٤. محطة معالجة المخلفات /البراكية على مسافة ٤ كم /جنوبا.

ويتضح من الجدول (٦) إن نسبة الاس الهيدروجيني قد تباين خلال الفصل البارد والفصل الحار، إذ سجل أعلى معدل له خلال الفصل البارد في شهر شباط حيث بلغ نسبة (٨،٣٥) في حين سجل خلال الفصل الحار أعلى نسبة في شهر تموز إذ بلغ (٧،٦٧) إما عنصر أملاح الكلوريدات فقد سجل أعلى معدل له خلال الفصل البارد في شهر شباط إذ بلغت نسبته (١٩٩،٥) في حين سجل اقل معدل خلال الفصل الحار في شهر حزيران حيث بلغت نسبته (١٣٠) ويتضح

من الجدول إن نسبه عنصر أملاح الكبريتات قد ارتفعت خلال الفصل البارد حيث سجلت أعلى معدل في شهر كانون الأول إذ وصلت إلى (٤٣٤) ، أما خلال الشهر الحار فقد سجلت أعلى معدل في شهر حزيران حيث وصلت (٣٥٢،٧) ، إما عنصر أملاح النترات فقد سجلت اعلي معدل خلال الشهر البارد في شهر كانون الأول إذ بلغت نسبه (٧،٢٩) ، إما خلال الفصل الحار فقد سجلت أعلى معدل في شهر آب إذ بلغت نسبه (٢،٧٤) ، إما الدهون والشحوم (الصناعية) فلم تسجل أي معدل خلال الفصل البارد ، في حين سجلت أعلى نسبه خلال الفصل الحار في شهر حزيران حيث بلغت نسبتها (٥،٧) ، إما وحده العكرة فقد سجلت أعلى نسبه خلال الفصل البارد في شهر كانون الثاني إذ بلغت نسبتها (٥) في حين سجلت أعلى معدل خلال الفصل الحار في شهر حزيران حيث بلغت نسبتها (٢١،٣) إما أملاح الفوسفات فقد سجلت أعلى معدل خلال الفصل البارد في شهر كانون الأول إذ بلغت (٠،٠٧) ، في حين سجلت أعلى معدل خلال الفصل الحار في شهر تموز حيث بلغت (٠،٠٧٥) ، وكما هو موضح في الجدول (٦) .

المصدر : مديريه البيئة ، محافظه النجف ، بيانات (غير منشوره) ،٢٠١٤

جدول (٦) نتائج الفحوصات المختبرية لمسح المصادر المائية لمحطة الكوفه (E11) لعام ٢٠١٤

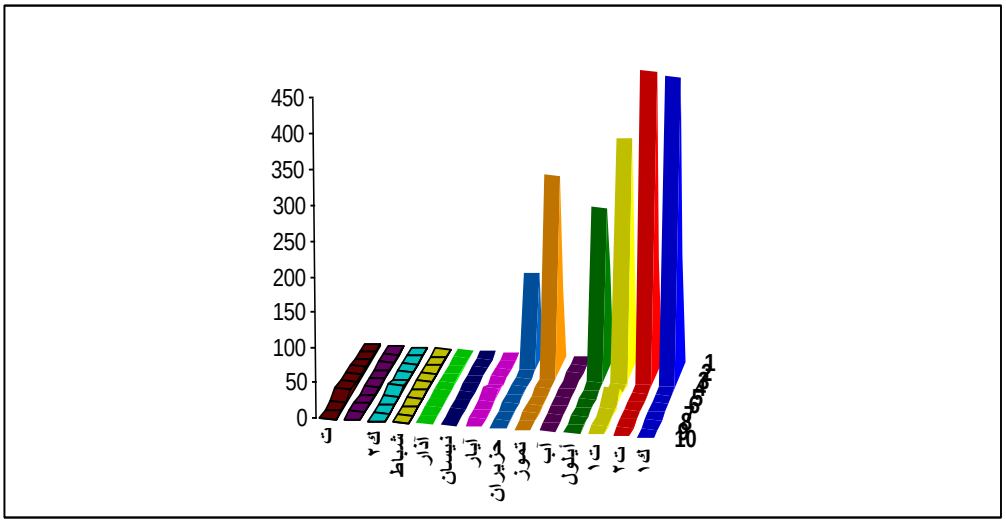
ت	الفحص		ك2	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيـرا ن	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
1	Ph	التردد 1	7,2	8,5	7,8	7,7	7,5	7,6	7,8	7,77	7	7,9	7,7	8,1
		التردد 2	8,3	8,2	8,1	8,07	7,82	7,81	7,72	7,2	8,1	7,6	7,2	8,3
		المعدل	7,65	8,35	7,95	7,88	7,66	7,7	7,76	7,48	7,55	7,75	7,4	8,2
3	Cl	التردد 1	161,6	194	180	232	150	135	110	100	180	122	165	165
		التردد 2	211	205	135	165	123	125	110	135	114	122	156	171
		المعدل	186,3	199,5	157,5	198,5	136,5	130	110	117,5	147	122	160	168
4	So4	التردد 1	352,2	390	409,2	564,4	466,5	443,7	327,4	304,5	237	342	456	490
		التردد 2	419,6	442,3	314	356,7	262,4	261,7	240,7	336,6	247	342	423	379
		المعدل	385,9	416,1	361,6	460,5	354,4	352,7	284	320,5	242	342	440	434
5	No3	التردد 1	4,6	3,76	4,43	4,9	5,49	2,2	2,39	3,05	6,5	3,1	5,6	6,2
		التردد 2	4,2	6,06	3,27	2,8	3,41	2,21	2,53	2,43	1,86	2,21	2,7	8,3
		المعدل	4,4	4,91	3,85	3,85	4,45	2,2	2,46	2,74	4,18	2,65	4,1	7,29
6	O&G	التردد 1	.....	.....	9,1	6	.....	.....	.....	3,3	....	.....	...	.....
		التردد 2	.....	.....	5,1	8,6	....	5,7	....	.....	....	.....	....	....
		المعدل	.....	.....	7,1	7,3	.....	5,7	.....	3,3	.....	....	....	....
7	TU	التردد 1	4,5	.....	11,4	6,3	4	16,6	28	32,5	33,9	20	8	0,8
		التردد 2	5,5	5,6	22,4	25,5	9,11	21,3	14,7	18	15,5	16	6,6	2,4
		المعدل	5	.....	16,9	15,9	7	18,95	21,75	25,25	24,7	18	7,3	1,63
8	PO4	التردد 1	0,06	0,03	0,03	0,15	0,09	0,12	0,09	0,09	0,08	0,06	0,1	ND
		التردد 2	0.06	0,09	0,06	0,09	0,12	0,09	0,06	0,09	0,03	0,06	0,1	0,13
		المعدل	0,06	0,06	0,045	0,022	0,10	0,1	0,075	0,09	0,06	0,6	0,1	0,07

المصدر : مديريه البيئه ، محافظه النجف ، بيانات (غير منشوره) ،٢٠١٤

ويشير الشكل (١) إلى إن نسبه تركيز العناصر قد سجلت أعلى نسبه لها لعنصر أملاح الكبريتات حيث بلغت نسبته (٤٩٠) خلال شهر كانون الثاني ، في حين سجل عنصر أملاح الفوسفات اقل نسبه خلال شهر حزيران ، إذ بلغت نسبته (٠،١) مما يشير إلى إن هناك تباين زماني في قيم هذه العناصر خلال الفصل البارد والفصل الحار وهذا يعود إلى عدة أسباب منها وجود المبازل التي تصرف إلى النهر والناتجة من سقي المزروعات واستخدام المبيدات الزراعية والأسمدة الكيمياويه أضافه إلى وجود محطة معالجه الصرف الصحي في الكوفه .

شكل (١)

نتائج الفحوصات المختبرية لمسح المصادر المائية لمحطة الكوفه (E11) لعام ٢٠١٤



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٦)

١-٤-٢ .توضيح مختصر حول شط العباسيه ضمن مشروع مسح المصادر المائية :

شط العباسية حيث يمر خلال أراضي زراعية تغلب عليها زراعة الشلب والحنطة وثم ينتقل هذا النهر (شط العباسية) إلى محافظة الديوانية ابتداء بمدينة الشامية ومن ثم غماس ومن ثم مدينة الشنافية وثم يدخل إلى محافظة المثنى ويستمر إلى إن يلتقي بنهر الفرات في محافظة ذي قار ويستمر بعدها إلى كرمة علي .

- لا توجد أي ملوثات تصب على الشط خلال مروره بالمحافظة .
- موقع المحطة (محطة الرصد) تقع هذه المحطة بالقرب من مشروع ماء العباسية حيث تبعد حوالي (٣٠) م شرق المحطة ، تتميز الأراضي المحيطة بالمحطة بأنها أراضي زراعية .

- إحداثيات المحطة (N32.07732- E044.45158) بواسطة (GBS)
- تقع المحطة على نهر رئيسي .

وقد تم اختيار هذه المحطة استنادا إلى وجود الكثير من الأراضي الزراعية التي تحاذي هذا النهر إضافة لوجود المجمعات والمشاريع المائية التي تغذي ناحية العباسية بالمياه الصالحة للاستهلاك البشري .

ويتضح لنا من الجدول (٧) إن عنصر الأس الهيدروجيني قد وصل أعلى معدل له خلال الفصل البارد في شهر شباط حيث بلغت نسبته (٨،١٩) في حين وصل اعلي معدل له خلال الفصل الحار في شهر تموز إذ بلغت نسبته (٧،٨٥) إما عنصر أملاح الكلوريدات فقد سجلت أعلى معدل له خلال الفصل البارد في شهر شباط إذ بلغت نسبته (١٩٣) في حين سجل اعلي معدل له خلال الفصل الحار في شهر حزيران إذ وصلت نسبته (١٢٥) ويتضح من الجدول إن عنصر أملاح الكبريتات قد ارتفعت خلال الفصل البارد حيث وصلت أعلى نسبه في شهر شباط إذ بلغت (٣٤٦،٢) ، أما خلال الشهر الحار فقد وصلت أعلى معدل لها في شهر حزيران إذ بلغت نسبته (٣١٤،١) ، إما عنصر أملاح النترات فقد سجلت اعلي معدل خلال الفصل البارد في شهر كانون الأول إذ بلغت (٥،٧٦) ، إما خلال الفصل الحار فقد سجلت أعلى معدل في شهر تموز إذ بلغت نسبته (٢،٨٣) ، إما الدهون والشحوم فلم تسجل أي معدل خلال الفصل البارد ، في حين سجلت أعلى نسبه خلال الفصل الحار في شهر حزيران حيث بلغت (٥،٦) ، إما وحده العكرة فقد سجلت أعلى نسبه خلال الفصل البارد في شهر كانون الثاني إذ بلغت نسبتها (٦،٥) في حين سجلت أعلى معدل خلال الفصل الحار في شهر حزيران حيث بلغت نسبه (٤١،١) إما أملاح الفوسفات فقد وصلت أعلى معدل خلال الفصل البارد في شهر شباط إذ بلغت نسبه (٠،٠٤٥) ، في حين وصل أعلى معدل لها خلال الفصل الحار في شهر حزيران إذ بلغت (٠،٠٩) ، وكما هو موضح في الجدول (٧) .

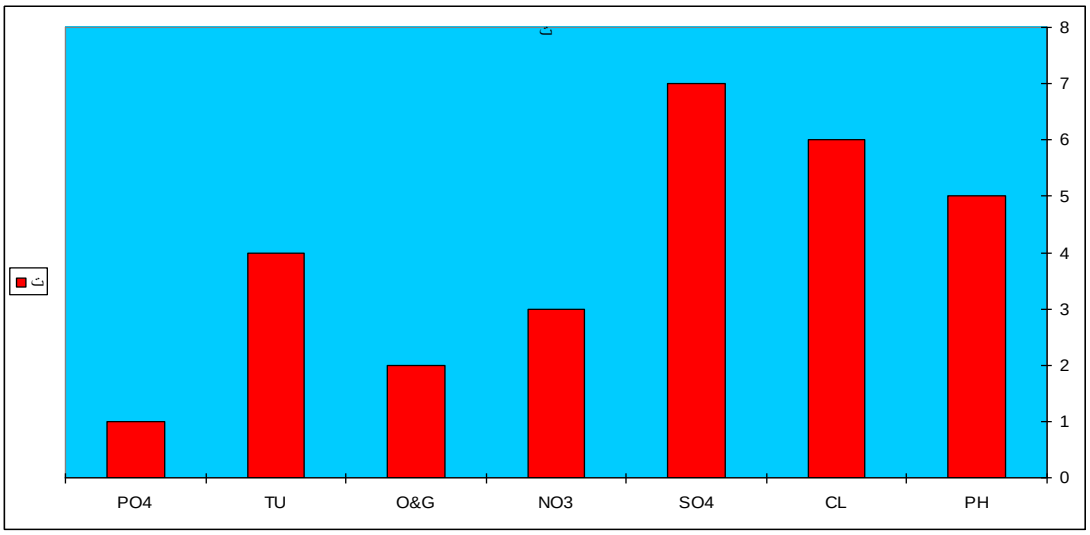
جدول (٧) نتائج الفحوصات المختبرية لمسح المصادر المائية لمحطة العباسيه لعام ٢٠١٤

ت	الفحص		ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
1	Ph	التردد1	7,1	8,6	7,8	7,7	7,3	7,7	7,91	7,83	7,16	8,01	7,8	8,2
		التردد2	8,2	7,79	7,89	7,2	8,02	7,93	7,87	6,1	8	8,01	7.3	8
		المعدل	7,65	8,19	7,84	7,45	7,66	7,81	7,85	6,96	7,58	8,01	7,55	8,1
3	Cl	التردد1	160	201	165	181	147	130	105	92	85	109	160	165
		التردد2	174	185	130	145	122	120	100	96	110	114	123	140
		المعدل	167	193	147,5	163	134,5	125	102,5	94	97,5	111	141	152
4	So4	التردد1	209,4	361,5	365,4	385,7	352,2	380,9	209,3	256	266	261	315	375
		التردد2	255,8	330,9	318,8	285,3	252,9	247,4	208,3	331	261	237	256	236
		المعدل	232,6	346,2	342,1	322	302,5	314,1	208,8	3,67	264	249	286	306
5	No3	التردد1	4,56	6,64	112	3,18	3,14	1,86	3,18	2,34	3,9	2,56	3,8	6,2
		التردد2	3,54	3,27	3,01	2,21	2,61	1,77	2,48	5	1,63	1,7	2.6	5,7
		المعدل	4,05	4,95	2,98	2,21	2,87	1,81	2,83	3,67	2,76	2,13	3,22	5,76
6	O&G	التردد1	.....	.....	5,9	10,5	.....	.....	.....	3	.....	.....	....	....
		التردد2	.....	.....	0,6	3,2	.....	5,6	.....	.....	.....	.....	.....	....
		المعدل	.....	.....	3,25	6,85	.....	5,6	.....	3	.....	.....	.....	....
7	TU	التردد1	3,5	.....	9	0,06	14,4	30	46	29,7	30	8,2	4,5	11
		التردد2	9,5	5,07	6,3	6,83	21	52,2	16,2	16,8	5	9,09	5,9	2,4
		المعدل	6,5	.....	7,65	6,26	17,7	41,1	31,1	19,9	17,5	8,64	5.2	2,4
8	PO4	التردد1	0,03	0,03	0,06	0,06	0,03	0,125	0,09	0,06	0,07	ND	0,06	ND
		التردد2	0,03	0,06	0,06	0,03	0,09	0,06	0,09	0,06	0,06	0,03	0,3	0,06
		المعدل	0,03	0,045	0,06	0,045	0,06	0,09	0,09	0,06	0,06	0,01	0,18	0,03

المصدر : **مديريه البيئة ، محافظه النجف ، بيانات (غير منشوره) ،٢٠١٤**

ويبين الشكل (٢) إلى إن أعلى نسبه لتركيز العناصر تمثلت في عنصر أملاح الكبريتات ، يليه بعد ذلك عنصر أملاح الكلوريدات ومن ثم عنصر الأس الهيدروجيني وبعدها تأتي وحده العكرة ثم يليها بعد ذلك عنصر أملاح النترات ومن ثم الدهون والشحوم في حين سجل عنصر أملاح الفسفور اقل نسبه من بقيه العناصر، وهذا يعود إلى سبب موسم زراعه بعض المحاصيل الزراعية والتي تحتاج إلى إضافة أسمده و مبيدات كيماويه وبزلها إلى النهر إضافة وكذلك بسبب الزيت المترسبة من مكائن الغاطسات المنصوبة على ضفاف الأنهار .

شكل (٢)يوضح نتائج الفحوصات المختبرية لمسح المصادر المائية لمحطة العباسيه لعام ٢٠١٤



المصدر / عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٧)

الاستنتاجات :

من خلال دراسة الموضوع توصل البحث إلى عده استنتاجات تتلخص بما يلي :

١.إن عدم توفر وحدات معالجه للمياه العادمه (الصناعية والزراعية والمنزلية) كان له دور الكبير في تدهور نوع المياه السطحية في محافظه النجف .

٢.الإفراط في استخدام الأسمدة الكيمياويه ضمن نشاط الزراعي ساهم بشكل مباشر أو غير مباشر في تدهور نوع المياه السطحية.

٣.اتصال مياه البزل والصرف الصحي والصناعي بصوره مباشره بالمياه السطحية مما عمل على تفاقم تلوث المياه السطحية.

٤. ارتفاع إعداد الأنشطة الغير معالجه وانخفاضها بالنسبة للأنشطة المعالجة.

٥. عدم الاهتمام بمياه الأمطار والاحتفاظ بها عن طريق بناء أحواض .

٦. عدم توافر الوعي البشري الذي يؤمن بضرورة ألمحافظه على المياه من التلوث .

٧. ركود المياه بسبب الجفاف وقله الأمطار وقله واردات الأنهر .

٨. اختلاط وتداخل المياه السطحية والمياه الثقيلة مع مياه الشرب نتيجة التكرارات الموجودة في ألشبكه خاصة في الأحياء القديمة.

التوصيات والحلول المقترحة :-

توصل الباحث إلى جمله من التوصيات التي يمكن أجمالها بما يلي :

١. تمرير تيار هوائي قوي ، وذلك لأزاله الغازات والمواد المتطايرة الذائبة في المياه ، مثل غاز كبريتيد الهيدروجين .

٢. تجنب استعمال المبيدات والمركبات الكيميائية التي تدوم في الطبيعة ولا تتحل وتتفكك ، ومنع استخدام المواد الكيمياوئه في مناطق محدودة وذلك لحماية المياه من التلوث .

٣. معالجه المياه الصناعية في وحدات خاصه ضمن كل مصنع ولا تصرف هذه المياه الا في حال تطابقها للمواصفات القياسية الخاصة بالمياه الصناعية وبعكسه فرض ضرائب ماليه وإنذارات من قبل وزاره البيئة .

٤. سن قوانين يتم بموجبها حماية مصادر المياه من التلوث مثل منع البناء في مناطق معينه .

٥. استبدال الأنابيب التالفة لمنع اختلاط مياه الشرب المعقمة بالمياه الجوفية الثقيلة .

٦. إقامة شبكات الإرواء والبزل للأراضي الزراعية وتنظيماتها ومنع المزارعين من صرف المخلفات ألزراعه في مجرى النهر .

٧. معالجه مياه الصرف الصحي و الأستفاده منها بعد معالجتها .

٨. إقامة دورات وحملات إعلاميه تعنى بأهمية البيئة ومواردها المائية بكيفية المحافضه عليها من خلال الوسائل المرئية وغير المرئية خاصة في تعريف المواطنين بخطورة التلوث البيئي وما يتضمنه من أنواع التلوث الذي له انعكاسات سلبيه على الإنسان وبيئته .

٩. إجراء مسح شامل للمشكلات البيئية وفقاً لموافقتها وتحديد نوعيه التلوث البيئي .

المصـادر :

أولا : البحوث العلمية

١. البطاط ، منتظر فاضل ، تلوث المياه في العراق وأثاره البيئية ، مجله القادسيه للعلوم الاداريه والاقتصادية ، كليه الاداره والاقتصاد ، جامعه البصره، العدد الرابع ، ٢٠٠٤

٢. عبد الحسين ، حسين علي ، التحديات التي تواجه نوع المياه السطحية ، مجله البحوث الجغرافية ، كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ، العدد الخامس ، ٢٠١٢

ثانياً : الرسائـل

١. الحسناوي ، هدى علي شمران ، دراسة بيئيه لخصائص مياه الشرب في مدينه كربلاء ، رسالة ماجستير ، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١٣

٢. سدخان ، احمد ميس ، تلوث مياه نهر الفرات في محافظه ذي قار (دراسة جغرافيه بيئة) ، رسالة ماجستير ، كليه التربية ، جامعه البصره ، ٢٠٠٧

٣. السلامي ، شيماء عيسى جاسم ، تقويم كفاية وجود مياه الشرب في محافظه النجف الاشرف ، رسالة ماجستير ، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١١

٤. السلطاني ، هناء مطر مهدي ، مظاهلر التلوث البيئي للمياه العادمه و امكانيه استخدامها في مدينتي النجف والكوفه ، رسالة ماجستير ، كليه التربية للبنات ، جامعه الكوفه ، ٢٠١٣

٥. المظفر ، صفاء مجيد عبد الصاحب ، التباين المكاني لتلوث الترب في محافظه النجف ، رسالة ماجستير ، كليه الآداب ، جامعه الكوفه ، ٢٠٠٧

٧. معروف ، بشار فؤاد ، إثر النشاط البشري في التباين الزماني والمكاني لتلوث مياه شط الحله (دراسة تحليليه في جغرافيه البيئة) ، رسالة ماجستير، كليه التربية ،جامعه بابل ،٢٠٠٨

٨.الوائلي ، مثنى فاضل علي ، الموازنة المائية المناخية في محافظه النجف"دراسة في المناخ التطبيقي" ،كليه الآداب ، جامعه الكوفه ،٢٠٠٤.

ثالثاً : الدوائر الحكومية

١. الهيأة العامة للمساحة ،(بيانات غير منشورة) ، بغداد ، ٢٠١١

٢. مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، (بيانات غير منشورة) ٢٠١٢

٣. مديرية البيئة في محافظة النجف (بيانات غير منشورة) ، ٢٠١٤