تحليل بيئي لمياه الصناعات الكبيرة الملوثة لنهر الفرات وآثارها الصحية في مدينة الناصرية

م.د.عباس زغير محيسن المرياني
جامعة ذي قار/كلية الآداب
قسم الجغرافية

ملخص البحث :

تم دراسة الخصائص البيئية لمياه نهر الفرات في مدينة الناصرية إذ يتعرض الى مصادر التلوث الصناعي، واتضح من تحليل نماذج المياه الملوثة تباين تراكيز الملوثات البيئية، وسجل تركز (PH) أعلاه عند محطة كهرباء الناصرية الحرارية بواقع (٨,٥ملغم/لتر)، وتركز (E.C) عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (٢,٣ملغم/لتر) و(T.H) (٧٣٣ ملغم/لتر) عند موقع القابلو الثقيل، أما(T.D.s) عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٨٨٠ملغم/لتر)، و(T.S.S) (ملغم/لتر) عند معمل النسيج بواقع (١٩٠ ملغم/لتر)، و(PO4) عند القابلو الثقيل وبواقع (٢,٦ملغم/لتر)، و(Ca) عند معمل القابلو الصناعي وبواقع (٢٢٠ملغم/لتر)، و(الزيوت والشحوم) عند القابلو الثقيل وبواقع (٢٠,٣ملغم/لتر) و(Cl) عند موقع الألمنيوم الصناعي (١٦٥٣ملغم/لتر)، و(SO4) عند معمل الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٤٢٥ملغم/لتر)، و(CoD) عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٤٤ملغم/لتر)، ودرجة الحرارة عند محطة الكهرباء (٣٠°-٣٥° م°)، فضلاً عن ذلك تجاوز عدد من المواقع المحددات الصناعية ومحددات الاستعمال البشري ومياه الشرب، ترتب على أثره زيادة حدة الإصابة بأمراض الإسهال عند الأطفال إذ بلغ المجموع السنوي لمعدل المراجعين للعام ٢٠١٦، (٣٩,٨) سجلت أعلاها في اثناء الصيف الحار بسبب شرب المياه والعصائر أما أمراض التيفوئيد بلغ معدل المصابين بـ(٣٣,٩) كذلك ارتفعت في أشهر الصيف حالات الطفح الجلدي، وبلغ معدل الإصابة (٢٠,٨) مصاباً، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة العالية في اثناء أشهر فصل الصيف والقطع المتكرر للتيار الكهربائي.

المقدمة:

أعلنت الأمم المتحدة أن العقد ما بين سنتي ٢٠٠٥-٢٠١٥ هو عقد المياه لأجل الحياة ((water for Life))، وأشار تقرير الأمم المتحدة أن خمس سكان كوكب الأرض يفتقدون المياه الصالحة للشرب بسبب سوء إدارة الموارد إذ يعيش فقراء العالم على اقل من جالونين ونصف من الماء في اليوم وهو ما يعادل ثلاثين من الاستهلاك اليومي للدول الغنية لان ٧٠ بالمائة من سطح الأرض ماء و٩٧,٥ بالمائة منها مالحة في المحيطات والبحار

و ١ بالمائة مياه عذبة في الانهار والبحيرات وباطن الأرض صالحة للاستعمال الآدمي و ٦٨,٩ بالمائة فوق كوكبنا.[١] يعرف تلوث الماء على انه أحداث تلف في نوعية المياه إذ تصبح غير صالحة لاستعمالات الأساسية وغير قادرة على احتواء الجسيمات والكائنات الدقيقة والفضلات المختلفة في نظامها الايكولوجي[٢] أوضح الرسول الكريم محمد (صلى الله عليه وآله وسلم) الناس شركاء في ثلاث: الماء والكلأ والنار،[٣] وقال تعالى: (وأنزلنا من المعصرات ماء ثجاجاً، لنخرج منه حباً ونباتا)[٤] وقد نبهنا الله عز وجل في تقدير المياه النقية وقيمتها وفوائدها فقال تعالى (أفرأيتم الماء الذي تشربون أأنتم أنزلتموه من المزن أم نحن المنزلون لو نشاء جعلناه أجاجاً فلولا تشكرون)[٥] وقوله تعالى: (ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فأخرجنا به ثمرات مختلفاً ألوانها ومن الجبال جدد بيض وحمر مختلف ألوانها وغرابيب سود[٦] [٧] أشار الفيلسوف الإغريقي أفلاطون في كتابه القوانين الى أهمية حماية المياه وذلك بضرورة معاقبة من يقوم بتلويث ينبوع أو وعاء الماء وإلزامه بتطهير وإزالتها آثار فعله.[٨]

تعد المياه من الأمور الرئيسة في الوقت الذي تشهد (البيئة المائية) في ظل الاستعمال غير الراشد للمياه تدهوراً وتلوثاً ولاسيما عقب الزيادة السكانية والتطور التكنولوجي ومظاهر التلوث البيئي للبيئة المائية فأن الوقوف على أسبابها الطبيعية والبشرية من الأمور التي أصبحت من الهواجس الرئيسة التي تعقد على أثرها الندوات والمؤتمرات العلمية. ومن أهم مصادر تلوث مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية(النفط، استخدام المبيدات والأسمدة الكيمياوية، مياه المجاري والقمامة المنزلية، والصناعة)

مشكلة البحث:

تتضمن مشكلة البحث بسؤال (هل يشهد نهر الفرات تلوث بيئي بفعل الصناعات الكبيرة تؤدي الى تباين خصائص المياه ومنها محطة كهرباء الناصرية الحرارية، وشركة أور للصناعات الهندسية) ومن هنا نطرح عدد من التساؤلات العلمية الآتية:

١- هل تشكل الصناعات الكبيرة في مدينة الناصرية خطراً بيئياً على مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية؟

٢- هل تختلف الخصائص البيئية للمياه الصناعية الملقاة في نهر الفرات، وهل تجاوزت المحددات البيئية ام انها دون الحدود المسموح بها أم كانت مطابقة ؟

فرضية البحث: تتضمن فرضية البحث بأن الصناعات الكبيرة ومنها محطة كهرباء الناصرية الحرارية، وشركة أور للصناعات الهندسية، ، لها أثر كبير في تلويث مياه نهر الفرات وهنا نطرح عدد من الفرضيات العلمية:

١- تشكل الصناعات الكبيرة في مدينة الناصرية خطرا على مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية.

٢- تختلف تراكيز العناصر الكيمائية للمياه الصناعية فضلاً عن انها تجاوزت المحددات البيئية وبعضها دون الحدود المسموح بها والآخر كان مطابق للمعايير .

هدف البحث: يهدف الموضوع قيد البحث الوقوف على الأسباب الحقيقية لملوثات الصناعات الكبيرة وما تقوم به من ضرر بيئي وخطر على النظام الايكولوجي لمياه نهر الفرات على وفق دراسة واقع المياه الصناعية المطروحة الى نهر الفرات من دون معالجة بيئية عدا البعض منها.

حدود البحث: تتضمن حدود البحث واقع المياه الصناعية للصناعات الكبيرة محطة كهرباء الناصرية الحرارية، وشركة أور للصناعات الهندسية، ومعمل النسيج، التي تقع في الجزء الجنوبي الغربي من مدينة الناصرية، خريطة (١)

المواد وطرائق العمل الحقلي:

تشتمل طرائق وادوات موضوع البحث الحالي على ما يأتي:.

١- جمع البيانات الخاصة بالمياه الصناعية من محطة كهرباء الناصرية الحرارية، وشركة اور للصناعات الهندسية، ومعمل النسيج.

٢- الفحص المختبري لنماذج المياه الصناعية وتحليلها وتحليل خصائصها ومقارنتها مع المحددات البيئية.

المبحث الأول: مفهوم المياه الصناعية مصادرها ومخاطرها.

تعد المياه الصناعية أحدى اخطر مصادر تلوث المياه السطحية والجوفية ،وتشمل عدد من مخلفات الصناعة الملوثة مثل الصناعة الكيمياوية والزراعية والتحويلية والتعدين أذ تسهم في تلوث المياه في الأصباغ والحوامض والقلويات وهي من أهم مسببات التلوث للماء وأكثرها خطورة ولاسيما التلوث بالمواد الكيماوية مثل (الحوامض والقواعد والمواد السامة) لأنها تحتاج لثلاثة أو أربعة أضعاف ما تحتاجه نفايات المجاري من الأوكسجين واخطر ما في ذلك أن المواد السامة التي تدخل في تلك الصناعات تعود إلى الماء ثانية مع النفايات الخطرة، مما لا شك فيه إنّ الصناعة مهما كان نوعها وحجمها لابد من طرحها لمخلفات متنوعة تتباين من حيث التأثير بحسب نوع الصناعة وكمية الإنتاج وأن الاعتماد في تصنيف الصناعات لمنطقة الدراسة جرى على أساس ما يرتبط منها في تلوث نهر الفرات بالدرجة الأساس من حيث كمية المخلفات الملقاة في مجرى النهر، لذا يمكن عرض هذه الصناعات بحسب درجة تلوثها للنهر بما يأتي:

١- محطة كهرباء الناصرية الحرارية:

تقع المحطة في الجزء الجنوب الغربي من مدينة الناصرية على الضفة اليمنى من مجرى نهر الفرات المرئية (١) وتعتمد أساساً في تشغيلها مياه النهر في عملية تبريد التوربينات وغسل المنظومات وغيرها من الاستعمالات. تظم المحطة أربع وحدات توليدية يبلغ إنتاجها بما يقارب ٦٠٠-٨٠٠ ميكاواط وبذلك فهي تطرح من المياه الصناعية بنحو ٢٠٠-٢٥٠ م^{٣}/ساعة[٩].

تسهم المياه الصناعية الناتجة من المحطة في تلوث مياه نهر الفرات إذ تطرح الكثير من الملوثات مثل الزيوت والشحوم صورة (١) فضلاً عن رفع درجة حرارة المياه (التلوث الحراري) الذي يبدو أثره واضحاً في البيئة القريبة من المحطة ومن ثم فأن هذه المخلفات أثرت في نوعية مياه نهر الفرات ويمكن تقسيم المياه المطروحة من المحطة على قسمين:

المرئية رقم (١) محطة كهرباء الناصرية الحرارية في مدينة الناصرية

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية وباستعمال برنامج (Arc.Gis 9.3).

١- المياه المطروحة من الوحدات التوليدية وتقسم على:

أ- المياه الخارجة من المراجل ويبلغ معدل التصريف لأربع وحدات توليدية بنحو ٨٠ م^{٣}/ساعة ترتفع فيها بنسبة الأملاح وبعض المركبات من الفوسفات وغيرها من مخلفات الوقود والزيوت.

ب- المياه الخارجة بفعل منظومات التورباين وهذه المياه يتم إرجاعها إلى وحدة المعالجة طبقاً للتصميم الأساس للمحطة في بداية التشغيل أما في الوقت الحاضر فإنها تطرح مباشرة في النهر لعدم كفاءة وحدة المعالجة واستهلاكها.

جـ- مياه النضوحات وكمية هذه المياه غير محددة وإنما تعتمد حالات النضوحات وغيرها وتدفع هذه المياه إلى النهر مباشرة أذ تعد ملوثة بالزيت والوقود.

د-مياه نواتج غسل المنظومات (مسخنات الهواء والمراجل) وهي مياه غير دائمة وإنما تطرح في مدة الصيانة إلى أحواض مكشوفة داخل المحطة ثم إلى مياه النهر.

٣- **المياه المطروحة من وحدة معالجة المياه.** يتم تغذية وحدة معالجة المياه بمعدل (٣٠٠-٣٥٠ م^3 / ساعة) من الماء الخام لتنتج ١٨٠ م^3 / ساعة من الماء الأيوني لاستعماله في الوحدات التوليدية ويستعمل بما معدله ٥٠ م^3 / ساعة من الماء المصفى في عملية التبريد

٤- ويستعمل ما تبقى من الماء للغسل العكسي للمرشحات وعمليات إعادة الحيوية لخطوط التبادل الأيوني والماء الملحي الناتج من منظومة الـ (RO) وبصورة مستمرة تطرح هذه الكمية في النهر بمعدل يتراوح بين ٢٠٠-٢٥٠ م^3 / ساعة[١٠].

صورة رقم(١) الزيوت والشحوم المتدفقة الى نهر الفرات من محطة كهرباء الناصرية

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الواقع البيئي لمديرية بيئة ذي قار.

٢- شركة أور للصناعات الهندسية: تقع في الجزء الجنوبي لمدينة الناصرية وتضم عدد من المعامل المرئية رقم(٢)، ومنها معمل الألمنيوم إذ يعتمد في سد احتياجاته المائية على مياه نهر دجلة إذ يتم نقل ماء البدعة عبر أنبوب حديدي لتغذية المصنع ومصنعي القابلوات والنسيج القريبين منه، فضلاً عن اعتماد المصنع مياه نهر الفرات في عمليات غسل المراجل والتبريد إذ يستعمل المصنع بما يقارب ٢٠٠٠ م^3/يوم من مياه نهر الفرات وتتضاعف هذه

الكمية في حالة عطل المضخات أو الأنبوب الناقل للماء، إذ تستعمل هذه المياه لتبريد التوربينات بمعدل ٨٠٠ م٣/يوم ومياه المراجل بنحو ٤٠٠م٣/يوم ويستخدم بنحو ٧٠٠ م٣/يوم في غسل الوحدات و ١٠٠ م٣/يوم يستخدمها الكادر وعمليات التنظيف الأخرى(١١).يتم طرح مخلفات المصنع السائلة إلى مصنع النسيج المجاور له لوجود وحدة معالجة المياه الصناعية للمصانع (النسيج، الألمنيوم، القابلوات) إلا ان وحدة المعالجة هذه متوقفة في الوقت الحاضر مما يتم نقل مخلفات المياه الصناعية إلى نهر الفرات من دون أي معالجة. يطرح المصنع يومياً بما يقارب ٢٠٠٠ م٣/ يوم من المياه الصناعية وهذه الكمية تزداد مع زيادة الإنتاج والعكس صحيح .

المرئية رقم (٢) شركة أور للصناعات الهندسية في مدينة الناصرية

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية وباستخدام برنامج (Arc.Gis 9.3).

كما تضم الشركة مصنع القابلوات والأسلاك مجاوراً لمصنعي النسيج والألمنيوم، يعتمد المصنع في احتياجاته المائية الأنبوب الناقل من ماء البدعة والمشترك مع المصانع الأخرى المجاورة، وأنه في الوقت نفسه يستعمل مياه نهر الفرات في عمليات التبريد وغسل المراجل بكميات مشابهة لمصنع الألمنيوم. يطرح المصنع من المياه الصناعية بحدود ١٦٠٠ م٣/يوم وهذه المياه تنتقل إلى وحدة المعالجة في مصنع النسيج.

٤- معمل نسيج الناصرية

يقع المعمل في جنوبي مدينة الناصرية مجاوراً لمصنعي القابلوات والألمنيوم، يعتمد المصنع في سد احتياجاتهُ المائية على مياه نهر دجلة عبر أنبوب ناقل مشترك مع ما يجاوره من المصانع المذكورة، ويستخدم مياه نهر الفرات في أغراض مختلفة منها (الغسل و إدارة المراجل و الأغراض البشرية ... الخ) و تقدر بنحو ٢٥٠ م٣/يوم، ينتج عن صناعته النسيجية المتعددة مخلفات صناعية تشمل الأطيان والأصباغ والمواد الكيمياوية والصابون وغيرها والتي تقدر بنحو ١٤٤٠ م٣/يوم[١٢]، يتم طرح المخلفات مع المياه الصناعية الناتجة عن مصنعي الألمنيوم والقابلوات عبر وحدة معالجة معطلة تلقي مخلفاتها إلى مياه نهر الفرات مباشرةً.

المرئية رقم(٣) معمل النسيج في مدينة الناصرية

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية وباستخدام برنامج (Arc.Gis 9.3).

المبحث الثاني: الخصائص البيئية للمياه وفق نتائج التحاليل المختبرية.

بعد ان جمعت عينات المياه وحللت مختبرياً ، اتضح بأن الخصائص البيئية لنهر الفرات تختلف من موقع ملوث لأخر تبعاً لكمية المياه الملوثات الصناعية ونوعيتها التي تلقى يومياً في نهر الفرات، إذ تختلف في موقع الطاقة الكهربائية عنها في شركة أور للصناعات الهندسية ومعمل النسيج جدول رقم (١) وسيتم دراسة الخصائص البيئية للعناصر على وفق الآتي:

جدول (١)

مواصفات المياه الصناعية الناتجة من محطة كهرباء الناصرية الملقاة يومياً في نهر الفرات مقارنة مع المحددات البيئية

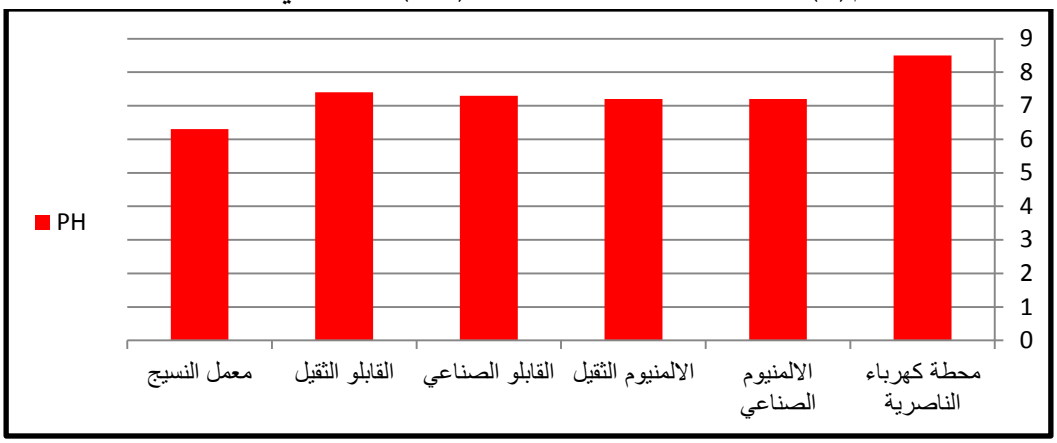
الخاصية	محطة كهرباء الناصرية الحرارية	شركة أور للصناعات الهندسية				معمل النسيج
		الألمنيوم الصناعي	الألمنيوم الثقيل	القابلو الصناعي	القابلو الثقيل	
الأس الهيدروجيني pH	٨,٥	٦,٥-٧,٢	٦,٥-٧,٢	٦,٢-٧,٣	٦,٢- ٧,٤	٦,٣
التوصيل الكهربائي E.C ديسيمنز/م	٢,٣	١,١٥	١,٦	١,٢٠	١,٣٥	١,١٢
العسرة الكلية T.H	٤١٦	٦٤٠	٧٣٣	٣٩٠	٥٧٢	٣٦٤
المواد الكلية الصلبة الذائبة T.D.s	١٦٦٣,٦	١٦٥٠	١٨٨٠	١٦٦٠	٢١١١	١٢١٢
المواد الصلبة العالقة T.s.s	١٢٠	٣٢	٥٠	٢٣	٣٣	١٩٠
الفوسفات PO_4	٢,٢	٢,٥	٢,٣	٢,٢	٢,٦	٢
الكالسيوم Ca	١٦٠	١٧٦	١٣٥	٢٢٠	١٢٢	١١٣
الزيوت الشحوم	١٦,٢	١٦,١	١٥,٥	١٢,٩	٢٠,٣	١٤,٧
الكلورايد Cl	٦٧٠	١٦٥٣	١٤٧٩	١٠٧٧	١٣٧٣	٧٢٢
الكبريتات SO_4	٧٨٦	١٢٥٠	١٤٢٥	٤١٢	٤٧١	٣٢٦
المتطلب الكيمياوي للأوكسجين CoD	١٣,٦	٦٠	١٤٤	٦٥	٩٢	٥٢
درجة الحرارة C°	٣٠°-٣٥°	٢٧°	٣٢°	٢٨°	٣٠°	٢٦°

المصدر: عمل الباحث نتائج التحاليل المختبرية بالاعتماد على مختبرات كلية العلوم ومركز علوم البحار.

١-الأس الهيدروجيني:

يتضح من البيانات في الجدول رقم (١) ان اعلى تركيز (PH) سجل عند محطة كهرباء الناصرية الحرارية بواقع (٨,٥ ملغم/لتر)، تتجه قيم الاس الهيدروجيني الى القاعدية بسبب وجود النباتات الطبيعية وتنفس الأحياء التي تعمل من خلال التركيب الضوئي على ازالة (Co2) ، مما تعمل على فرة ايونات البيكاربونات والكاربونات، في حين جاء في المرتبة الثانية شركة اور للصناعات الهندسية بواقع (٦,٢-٧,٤ ملغم/لتر)، في حين حلت في المرتبة الاخيرة في موقع القابلو الكهربائي بواقع الألمنيوم الثقيل (٦,٥-٧,٢ ملغم/لتر) بسبب هدوء سرعة نهر الفرات الذي يؤدي الى خفض قيمة الأس الهيدروجيني.

الشكل رقم(١) تراكيز الصناعات الكبيرة من(PH) الملقاة في مياه نهر الفرات

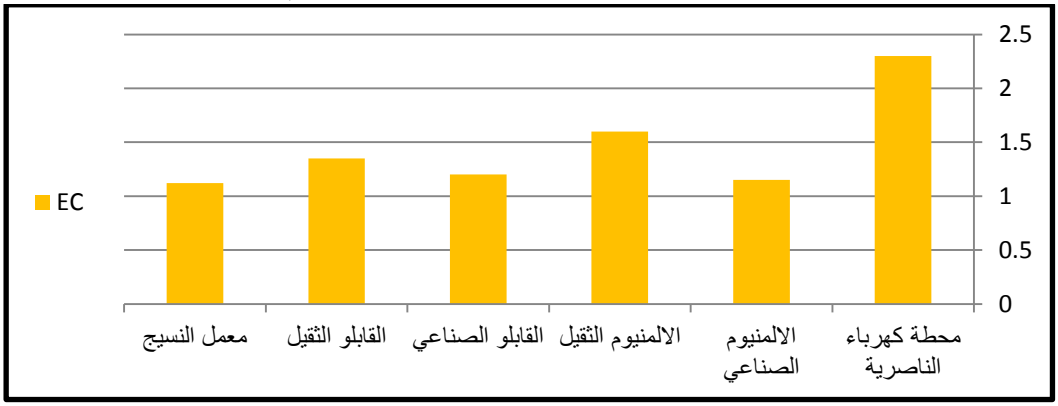


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١)

٢-التوصيل الكهربائي E.C

يتضح من البيانات في الجدول رقم(١) ان(**E.C**) اعلى تركيز في شركة اور للصناعات الهندسية عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (٢,٣ملغم/لتر) ، في حين حلت في المرتبة الاخيرة معمل النسيج بواقع (١,١٢ ملغم/لتر)، الشكل رقم(٢).

الشكل رقم(٢) تراكيز الصناعات الكبيرة من(Ec) الملقاة في مياه نهر الفرات

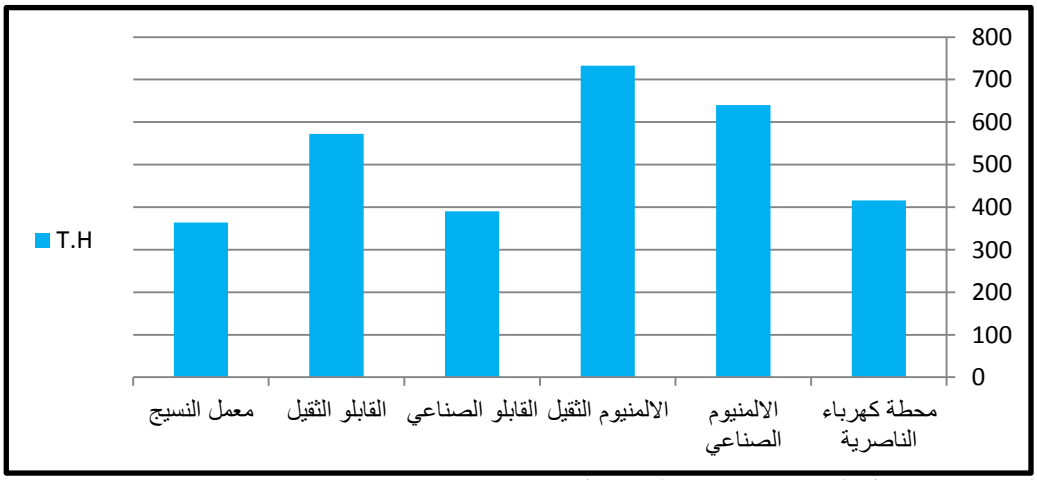


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١)

٣- العسرة الكلية T.H

تشير معطيات الجدول (١) بأن أعلى تركيز (**T.H**) (٧٣٣ ملغم/لتر) عند موقع القابلو الثقيل بسبب تركز كمية كبيرة من أملاح الكالسيوم التي تعمل على رفع العسرة الكلية هذا الموقع، كما تعمل كبريتات الكالسيوم والمغنيسيوم في زيادة العسرة الكبريتية في مياه نهر الفرات بصورة مستمرة، وحل في الترتيب الثاني موقع (٥٧٢ ملغم/لتر) في القابلو الثقيل ،في حين حلت في المرتبة الأخيرة في معمل النسيج (٣٦٤ ملغم/لتر)، الشكل (٣).

الشكل(٣) تراكيز الصناعات الكبيرة من(T.H) الملقاة في مياه نهر الفرات

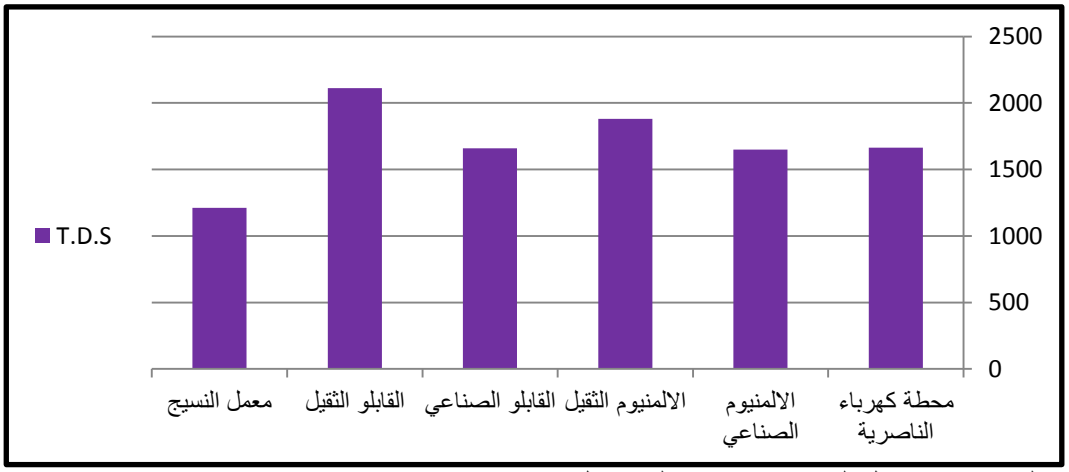


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١)

٤- المواد الكلية الصلبة الذائبة T.D.s

يظهر من البيانات في الجدول (١) ان(**T.D.s**) اعلى تركيز في شركة اور للصناعات الهندسية عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٨٨٠ملغم/لتر) ، في حين حلت في المرتبة الاخيرة معمل النسيج بواقع (١٢١٢ ملغم/لتر) ،الشكل رقم(٤).

الشكل(٤) تراكيز الصناعات الكبيرة من(T.D.S) الملقاة في مياه نهر الفرات

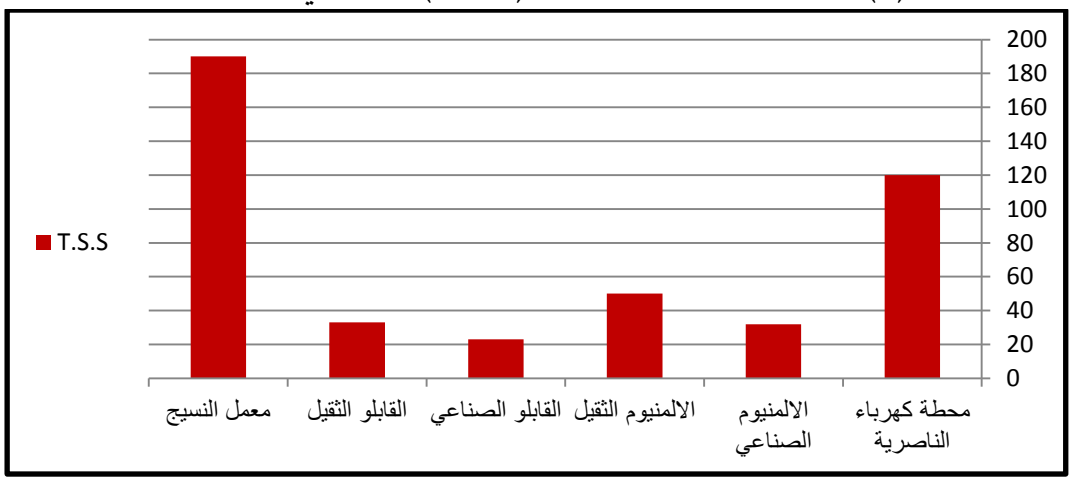


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١)

٥- المواد الكلية الصلبة العالقة T.S.S

يتضح من البيانات في الجدول رقم (١) ان أعلى تركيز (T.S.S) (ملغم/لتر) عند معمل النسيج بواقع (١٩٠ ملغم/لتر)، بسبب القاء كميات كبيرة من النفايات المنزلية وأكشاك بيع الأسماك واللحوم في مياه النهر إذ تعمل تلك الملوثات على شكل حجاب يمنع تغلغل أشعة الشمس مما يؤدي الى نمو نباتات غير مستساغة نتيجة لقلة (O_2) وزيادة (Co_2) مما تعمل على هجرة أعداد كبيرة من الأسماك والكائنات الحية. في حين حلت في المرتبة الاخيرة معمل القابلو الصناعي وبواقع (٢٣ملغم/لتر) ،شكل رقم(٥).

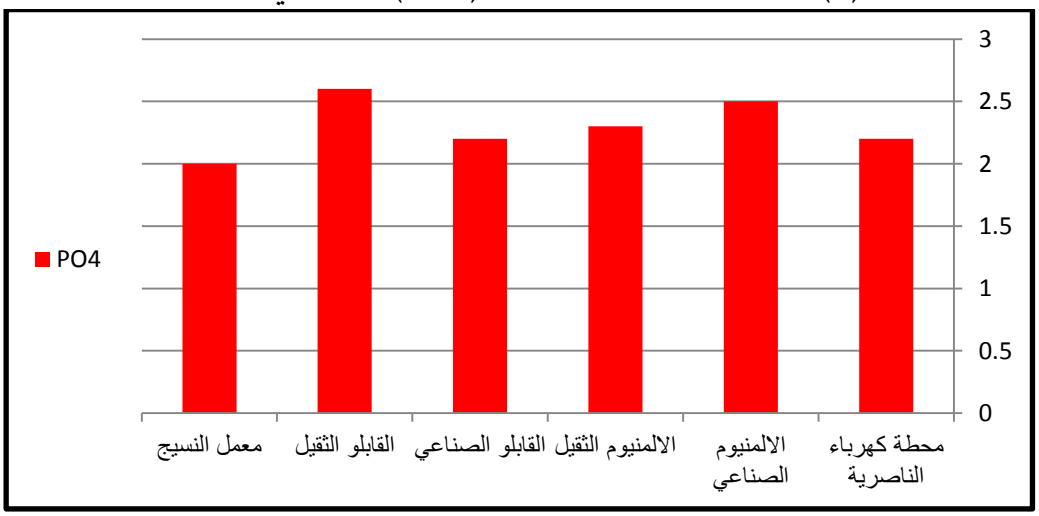
الشكل(٥) تراكيز الصناعات الكبيرة من(T.S.S) الملقاة في مياه نهر الفرات



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١)

٦- الفوسفات(PO4) يظهر من البيانات في الجدول (١) بأن(PO4) سجلت اعلى تركيز لها في عند القابلو الثقيل وبواقع (٢,٦ملغم/لتر) ، في حين جاء بالمرتبة الثانية معمل الألمنيوم الصناعي (٢,٥ ملغم/لتر) ،الشكل رقم(٦).

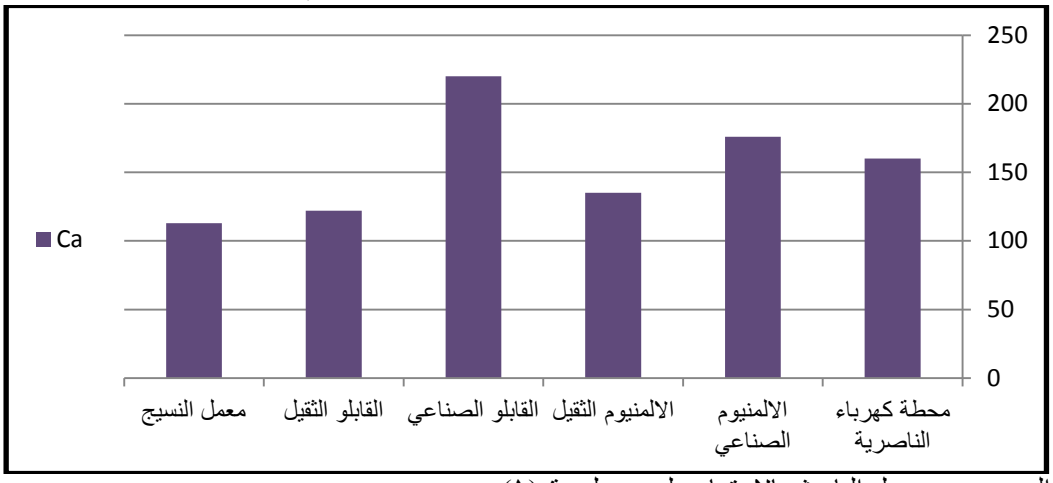
الشكل(٦) تراكيز الصناعات الكبيرة من(PO4) الملقاة في مياه نهر الفرات



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١)

٧- **الكالسيوم(Ca)** يظهر من البيانات في الجدول رقم (١) ان(Ca) سجل اعلى تركيز له في معمل القابلو الصناعي وبواقع (٢٢٠ملغم/لتر) ، في حين جاء في معمل النسيج في الترتيب الأخير بواقع(١١٣ ملغم/لتر)، الشكل رقم(٧).

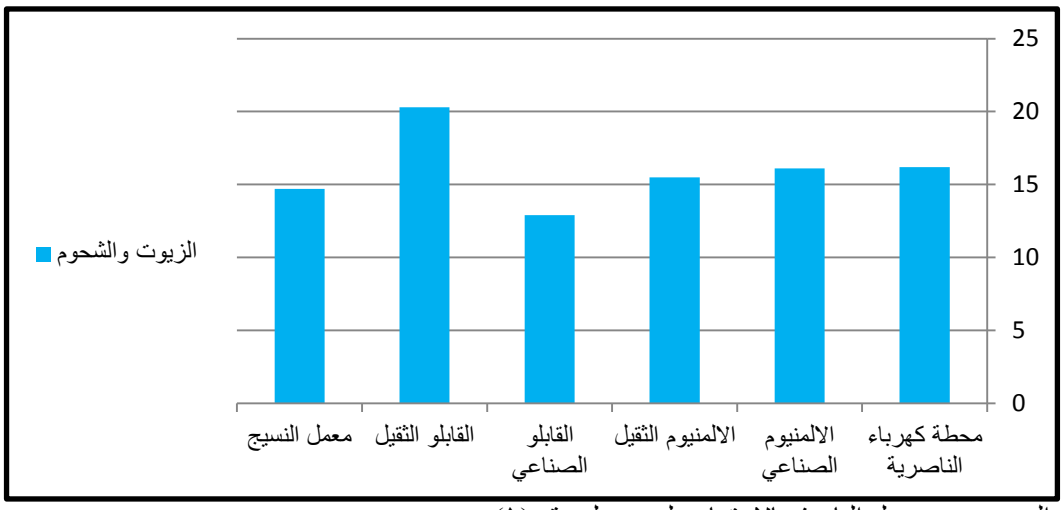
الشكل(٧) تراكيز الصناعات الكبيرة من(Ca) الملقاة في مياه نهر الفرات



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١).

٨- **الزيوت والشحوم:**. يظهر من البيانات في الجدول رقم (١) ان(الزيوت والشحوم) اعلى تركيز في شركة اور للصناعات الهندسية عند القابلو الثقيل وبواقع (٢٠,٣ملغم/لتر) ، في حين حلت في المرتبة الاخيرة معمل النسيج بواقع (١٤,٧ ملغم/لتر) ،الشكل رقم(٨).

الشكل رقم(٨) تراكيز الصناعات الكبيرة من(الزيوت والشحوم) الملقاة في مياه نهر الفرات



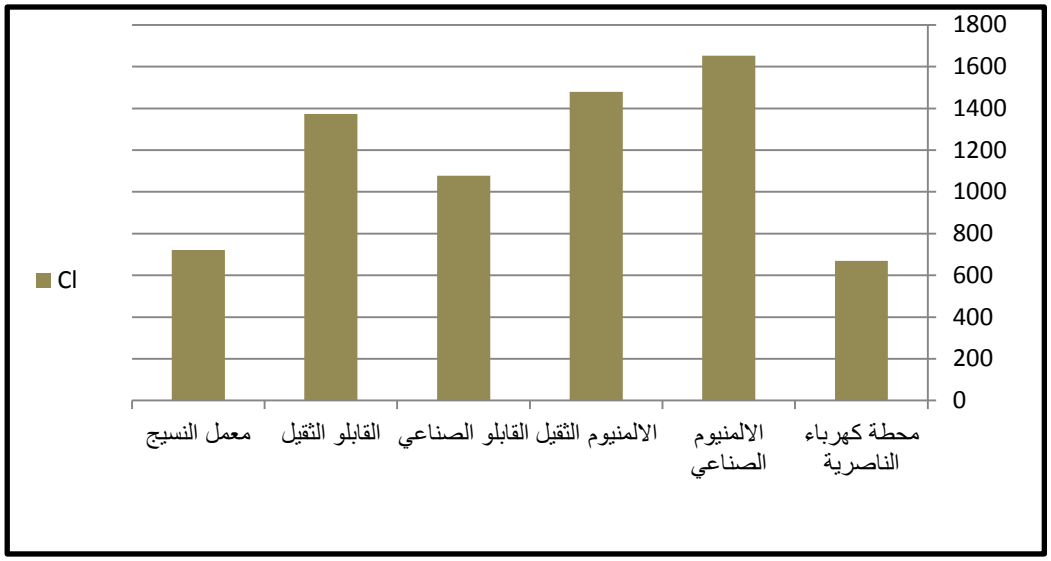
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (١)

٩- الكلوريدات Cl

يتضح من البيانات في الجدول رقم(١) ان اعلى تركيز **(Cl)** عند موقع الألمنيوم الصناعي (١٦٥٣ملغم/لتر) تعمل الكلوريدات على زيادة تراكيز الاملاح،وفي المرتبة الثانية

حلت شركة اور للصناعات الهندسية بواقع (٦,٢-٧,٤ ملغم/لتر)، في حين حلت في المرتبة الأخيرة في موقع الطاقة الكهربائية (٦٧٠ملغم/لتر) ،الشكل رقم(٩).

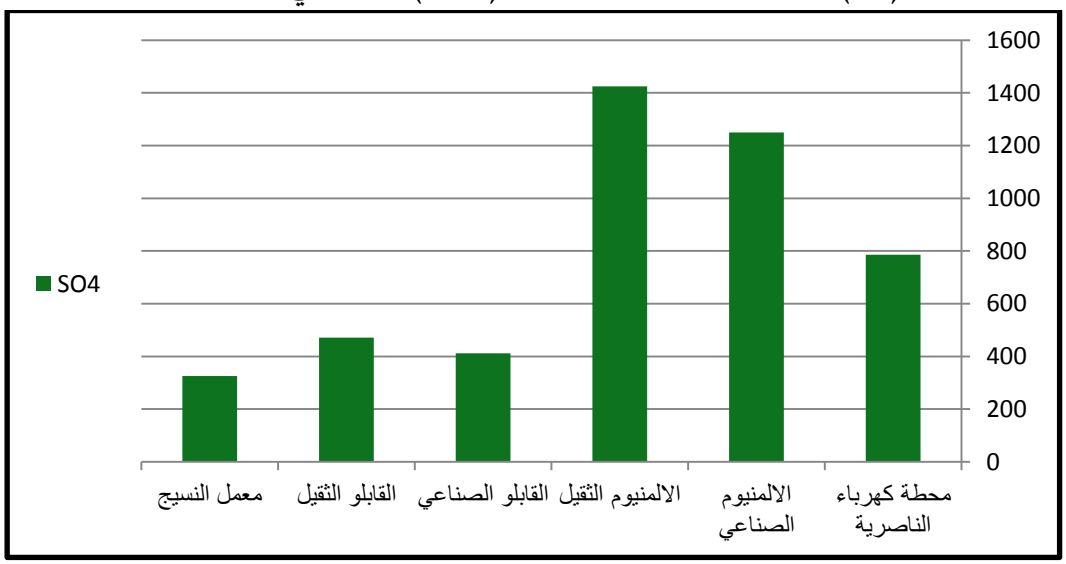
الشكل رقم(٩) تراكيز الصناعات الكبيرة من(Cl) الملقاة في مياه نهر الفرات



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (١)

١٠- الكبريتات(SO_4):. يظهر من البيانات في الجدول رقم(١) بأن(SO4) سجلت اعلى تراكيز في معمل الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٤٢٥ملغم/لتر) ، في حين حلت في المرتبة الثانية الألمنيوم الصناعي بواقع (١٢٥٠ ملغم/لتر)، وجاء معمل النسيج في الترتيب الأخير(٣٢٦ ملغم/لتر) ،الشكل(١٠).

الشكل(١٠) تراكيز الصناعات الكبيرة من(SO4) الملقاة في مياه نهر الفرات

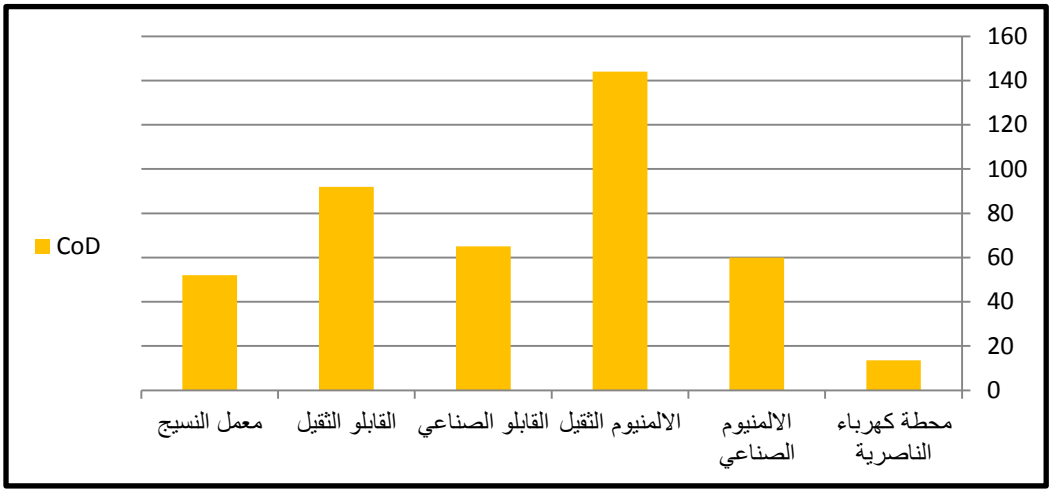


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (١)

١١- المتطلب الكيمياوي للأوكسجينCoD

يظهر من البيانات في الجدول رقم (١) ان(CoD) سجل أعلى تركيز له عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٤٤ملغم/لتر) ، في حين حلت في المرتبة الاخيرة محطة كهرباء الناصرية بواقع (١٣,٦ ملغم/لتر)، الشكل رقم(١١).

الشكل رقم(١١) تراكيز الصناعات الكبيرة من(COD) الملقاة في مياه نهر الفرات

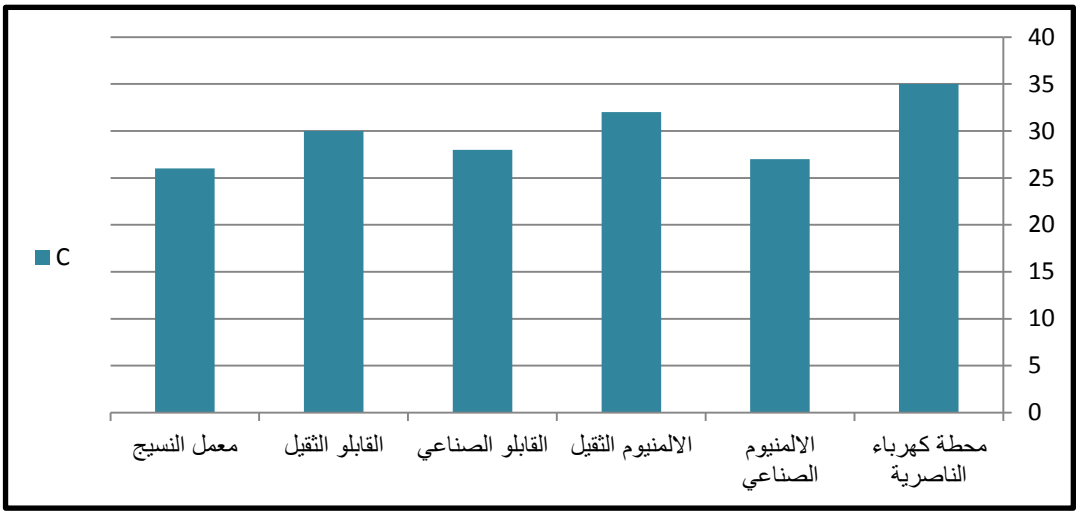


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١)

١٢- درجة الحرارة م°

تبين من البيانات في الجدول رقم (١) أن درجة الحرارة سجلت أعلاها عند محطة الكهرباء (٣٠°-٣٥° م°)، في حين جاء في المرتبة الثانية الألمنيوم الثقيل بواقع (٣٢°ملغم/لتر)، في حين جاء في المرتبة الأخيرة معمل النسيج (٢٦°ملغم/لتر) ،الشكل رقم(١٢).

شكل(١٢) تراكيز الصناعات الكبيرة من(C) الملقاة في مياه نهر الفرات



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(١)

المبحث الثالث: تقييم المياه الصناعية في ضوء المحددات البيئية.

تختلف المعايير البيئية للمياه لأسباب متعددة فمثلاً حسب غرض الاستعمال منها، ومدة بقاء الملوث فيها، وقد تجري على بعض المعايير البيئية عدة تغييرات تبعاً لتغير خصائصها ، كما تختلف ايضا من سنة لأخرى ومن بلد لآخر، سيتم اجراء تقييم بيئي لخصائص المياه تبعاً للمحددات البيئية وفق الآتي:.

اولا: المحددات البيئية الصناعية:

يتضح من بيانات الجدول رقم(٢) بأن التلوث الناجم عن المياه الصناعية يختلف من حيث الخصائص الكيميائية، وعند مقارنته مع محددات البيئة الصناعية ، نجد بأن (الأس الهيدروجيني) لم يتخطى المحددات البالغة (٦,٥-٩) ، في حين تخطى معمل القابلو الصناعي معامل (التوصيل الكهربائي E.C)، اما (العسرة الكلية T.H والمواد الكلية الصلبة الذائبة T.D.s ، والكلورايد Cl) لم يتخطى المحددات البيئية المسموح بها في كافة الصناعات الثقيلة ،يتخط (الألمنيوم الصناعي و الألمنيوم الثقيل و القابلو الصناعي و القابلو الثقيل) محددات (المواد الصلبة العالقة T.s.s) عدا (محطة الطاقة ، و معمل النسيج)، كما لم تتخط جميع مواقع الرصد المكاني المحددات البيئية بالنسبة (الفوسفات PO4 ، و الكالسيوم Ca) الا معمل (معمل القابلو الصناعي) تخطى محددات (الكالسيوم Ca)، وتخطت مواقع الرصد المحددات المسموح بها كافة(الكبريتات SO4) عدا (الألمنيوم الصناعي) وتخطى موقع واحد محددات (المتطلب الكيمياوي للأوكسجين CoD) في (لالمنيوم الثقيل) في حين كانت ضمن المحددات المسموح بها بالنسبة لمحددات(درجة الحرارة C°) ولكافة مواقع الرصد.

ثانياً: محددات المياه للاستخدام البشري.

تشير محددات منظمة الصحة العالمية (Who) الى مواصفات صلاحية المياه للأستعمال البشري والحدود المسموح بها،وعند مقارنة نتائج التحاليل المختبرية مع المحددات البيئية المسموح بها للاستعمال البشري ، يتضح من بيانات الجدول رقم(٣) بان جميع مواقع الرصد المكاني سجلت ضمن المحددات البيئية المسموح بها عند (دجة لحرارة، والتوصيلة الكهربائية(E.c)، و الكالسيوم(Ca) في حين (المواد الصلبة العالقة (T.s.s) كانت ايضاً ملائمة عدا موقعي (محطة الطاقة ،و معمل النسيج) في حين عدم ملائمة جميع مواقع الرصد لمحددات الاستعمال البشري في(الاملاح الذائبة الكلية(TDs) ،و الكبريتات(So4)، و الكلوريدات(CI) ماعدا معمل النسيج ضمن الملائم بالنسبة (الكبريتات(So4)

الجدول رقم(٢) تقييم المياه الصناعية مع المحددات الصناعية المسموح بها بيئيا في العراق

الخاصية	مواصفات المياه الصناعية العراقية المسموح بها بيئياً ملغم/لتر(*)	محطة الطاقة	الألمنيوم الصناعي	الألمنيوم الثقيل	القابلو الصناعي	القابلو الثقيل	معمل النسيج
الأس الهيدروجيني pH	٦,٥-٩	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى
التوصيل الكهربائي E.C	٠,٤ ديسيمنز/م	تخطى	تخطى	تخطى	لم يتخطى	تخطى	تخطى
العسرة الكلية T.H	٣٠٠	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى
المواد الكلية الصلبة الذائبة T.D.s	١٠٠٠	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى
المواد الصلبة العالقة T.s.s	٦٠	تخطى	لم يخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	تخطى
الفوسفات PO_4	٣	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى
الكالسيوم Ca	٢٠٠	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	تخطى	لم يتخطى	لم يتخطى
الكلورايد Cl	٥٠٠	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى
الكبريتات SO_4	٣٠٠	تخطى	لم يتخطى	تخطى	تخطى	تخطى	تخطى
المتطلب الكيمياوي للأوكسجين CoD	١٠٠	لم يتخطى	لم يتخطى	تخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى
درجة الحرارة C°	أقل من ٣٥°	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى	لم يتخطى

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مختبرات العلوم ومركز علوم البحار جامعة البصرة.

الجدول(٣) تقييم المياه الصناعية مع لائحة منظمة الصحة العالمية(Who) لمواصفات صلاحية المياه للاستعمال البشري

المادة	الحد الاقصى المسموح	محطة الطاقة	الألمنيوم الصناعي	الألمنيوم الثقيل	القابلو الصناعي	القابلو الثقيل	معمل النسيج
دجة لحرارة	٣٥ م	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم
المواد الصلبة العالقة (T.s.s)	٦٠ ملغم/لتر	غير ملائم	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم	غير ملائم
التوصيلة الكهربائية(E.c)	NTU٥	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم
الاملاح الذائبة الكلية(TDs)	٥٠٠-١٥٠٠ ملغم/لتر	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم
الكبريتات(So4)	٤٠٠ ملغم/لتر	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	ملائم
الكلوريدات(CI)	٢٥٠ ملغم/لتر	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم	غير ملائم
الكالسيوم(Ca)	٢٥٠ ملغم/لتر	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم	ملائم

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مختبرات العلوم ومركز علوم البحار جامعة البصرة.

الجدول رقم(٤) تقييم المياه الصناعية مع محددات الصحة العالمية لأغراض الشرب

الخاصية	WHO	محطة الطاقة	الألمنيوم الصناعي	الألمنيوم الثقيل	القابلو الصناعي	القابلو الثقيل	معمل النسيج
pH	٨,٥-٦,٥	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب
TDS	٥٠٠- ١٥٠٠	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح
Cl^{-1}	٢٠٠-	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح
SO_4^{-2}	٢٠٠-	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح
Ca^{+2}	٧٥-٢٥	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح
TH	١٠٠- ٥٠٠	صالح للشرب	غير صالح	غير صالح	صالح للشرب	غير صالح	صالح للشرب

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مختبرات العلوم ومركز علوم البحار جامعة البصرة.

ثالثاً: محددات المياه لأغراض الشرب:

تختلف محددات المياه لأعراض الشرب زمانياً وكانياً، إذ يكون الآس الهيدروجيني (PH) ضمن المحددات البيئية لمنظمة الصحة العالمية(WHO) بمقدار (٨,٥-٦,٥) لعام ٢٠٠٤، اما المواصفات العراقية لعام ١٩٩٨ فقد كان الحد المسموح به (٦,٥ – ٩,٢)، والأملاح الذائبة الكلية (TDs) بين (٥٠٠-١٥٠٠) لمحددات منظمة الصحة العالمية والعراقية، في حين الكبريتات ($So4^{-2}$) بـ(٢٠٠) ضمن المواصفات البيئية لمنظمة الصحة العالمية(WHO) أما المواصفات العراقية للكبريتات ($So4^{-2}$) والمسموح بها (٢٠٠-٤٠٠)[١٣]، وعند مقارنة نتائج التحاليل المختبرية مع المحددات المسموح بها لمنظمة الصحة العالمية (WHO) لأغراض الشرب، يتضح من البيانات في الجدول رقم(٤) بأن (pH) سجل ضمن المحددات المسموح بها (٨,٥-٦,٥)، ولجميع المواقع، في حين تجاوزت جميع المواقع المحددات نفسها أذ أظهرت النتائج بان المياه غير صالحة للشرب بالنسبة الى(TDS، و Cl-1، SO4-2، وCa+2)، في حين (TH) كانت غير صالحة للشرب في

الألمنيوم الصناعي، والألمنيوم الثقيل،والقابلو الثقيل) في حين صالحة للشرب بالنسبة (TH) في (محطة الطاقة، والقابلو الصناعي، ومعمل النسيج).

وعند مقارنة نتائج التحاليل المختبرية مع المحددات العراقية المسموح بها لأغراض الشرب، أتضح من البيانات في الجدول رقم(٥) بأن (pH،وCa) سجل ضمن المحددات المسموح بها عدا موقع الرصد في(القابلو الصناعي) بالنسبة الى (Ca) ،في حين تجاوزت جميع مواقع الرصد المكاني للخصائص (TDS،و Cl-1، SO4-2، و Ca+2) المحددات العراقية المسموح بها عدا موقع (معمل النسيج)، في حين أظهرت نتائج (TH) بان المياه غير صالحة للشرب عدا موقعي (محطة الطاقة، ومعمل النسيج).

الجدول رقم(٥) تقييم المياه الصناعية مع المحددات العراقية لأغراض الشرب

الخاصية	المواصفات العراقية	محطة الطاقة	الألمنيوم الصناعي	الألمنيو م الثقيل	القابلو الصناعي	القابلو الثقيل	معمل النسيج
pH	٦,٥ –٩,٢	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب
TDS	٥٠٠– ١٥٠٠	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح
Cl	٢٠٠ – ٦٠٠	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح
SO_4	٢٠٠–٤٠٠	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	غير صالح	صالح للشرب
Ca	٧٥– ٢٠٠	صالح للشرب	صالح للشرب	صالح للشرب	غير صالح	صالح للشرب	صالح للشرب
TH	٥٠٠ –	صالح للشرب	غير صالح	غير صالح	صالح للشرب	غير صالح	صالح للشرب

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مختبرات العلوم ومركز علوم البحار جامعة البصرة.

المبحث الرابع :الآثار البيئية الصحية لتلوث المياه.

يمكن تصنيف تلوث المياه على أساس خصائص المواد الملوثة وما لتلك الملوثات من اثار مباشرة وغير مباشرة في البيئة وكما صنفه (Klein) إلى أربعة أصناف هي[٤٣].

١. تلوث فيزياوي (physical).

ويشمل التغير في اللون ، الكثافة ، الحرارة ، الجسيمات الصلبة ، والفاعلية الاشعاعية.

٢. تلوث فسلجي (physiological).

ويشمل الذوق والرائحة ، وتنتج من احتراق الملوثات وتسبب عدم لارتياح

٣. تلوث كيمائي (chemical).

وتشمل المواد الكيمائية التي تطرح في المياه وتصنف إلى :-

أ- المواد العضوية :- وهي التي تستنفذ الأوكسجين ومن ثم تؤثر في نباتات وحيوانات المنطقة.

ب- المواد غير العضوية:- مثل الأملاح الذائبة والتي تعد من طبيعة الماء. أما المواد (العناصر) الثقيلة فأنها تسبب السمية. مثل الكادميوم والرصاص

٤. تلوث أحيائي (biological).

وهو أكثر أنواع التلوث وأهميته لتأثيره في الصحة العامة، ويشمل البكتريا والفيروسات والطفيليات والفطريات. وتأسيساً على ما تقدم تسهم المياه في زيادة ارتفاع درجات الحرارة فوق حدودها الطبيعية وما يطلق عليه (بالتلوث الحراري للمياه) مما يؤدي الى هجرة أعداد من الأسماك وقلة الأوكسجين المذاب فضلاً عن نمو نباتات غير مستساغة، وتسهم بشكل سلبي في انتشار حالات كثيرة من الأمراض مثل الإسهال وحمى التيفوئيد والبلهارزيا بسبب ما تطرحه الصناعات من مواد ملوثة في مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية وسيتم دراستها بالشكل الآتي:.

أولاً: حالات الإسهال عند الأطفال:

يتعرض الكثير من الأشخاص للإصابة بأمراض حالات الإسهال عند الأطفال وعلى مدار السنة ومن ثم تشهد جميع أشهر السنة حالات من المراجعين الى العيادات الشعبية إلا ان بعض الأشهر تسجل ارتفاعاً ملحوظاً في عدد المراجعين والبعض الآخر ينخفض فيه عدد المراجعين. أذ يتضح من الجدول رقم(٦) أن المجموع السنوي لمعدل المراجعين للعام ٢٠١٦ ، بلغ (٣٩,٨) مصاباً، سجلت أشهر الربيع (آذار، نيسان ، مايس) بـ(٢٠ ، ٢٤ ، ٦٦) مصاباً على التوالي ، كما ارتفعت في أثناء أشهر الصيف (حزيران ، تموز ، آب) بـ(٧٦ ، ٩٣ ، ٨٥) مصاباً بسبب زيادة الطلب على شرب المياه والعصائر،أما أشهر الخريف (أيلول ، تشرين الأول ، تشرين الثاني) فسجلت (٣٤ ، ١٤ ، ١٥) مصاباً ، في

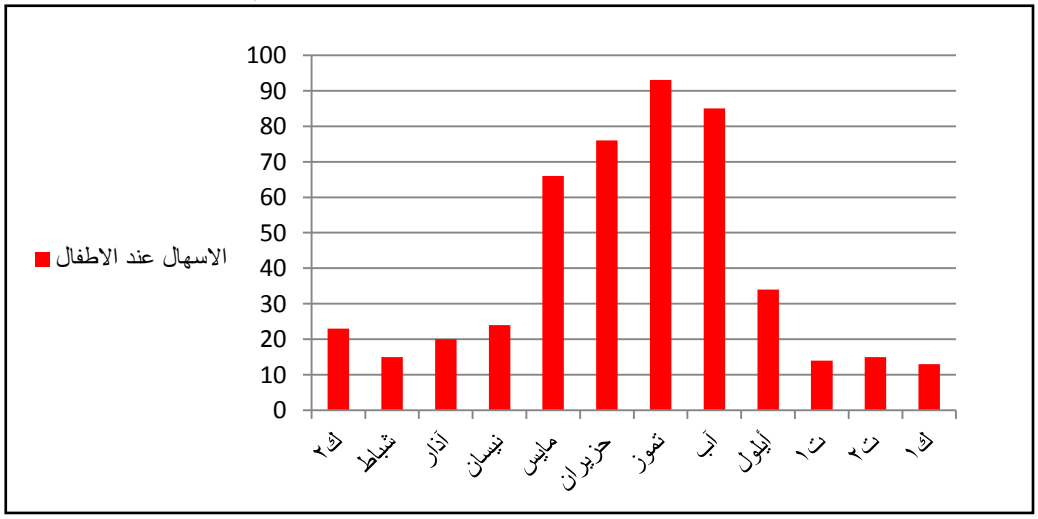
حين سجلت أشهر الشتاء (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط) بـ (١٣ ، ٢٣ ، ١٥) مصاباً ، الشكل رقم(١٣)

الجدول رقم(٦) الأمراض المرافقة لتلوث مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية

الأمراض	الإسهال عند الأطفال	حمى التيفوئيد	طفح جلدي
ك٢	٢٣	١٨	١١
شباط	١٥	٢٤	١٤
آذار	٢٠	٢٨	١١
نيسان	٢٤	٢٢	١٠
مايس	٦٦	٥٦	٣٤
حزيران	٧٦	٣٥	٢٣
تموز	٩٣	٥٣	٤٠
آب	٨٥	٦٥	٣٤
أيلول	٣٤	٣٤	١٣
ت١	١٤	٣٣	٢١
ت٢	١٥	٢٤	١٩
ك١	١٣	١٥	٢٠
المعدل	٣٩,٨	٣٣,٩	٢٠,٨

المصدر: الباحث بالاعتماد على وزارة الصحة ،مديرية صحة ذي قار، سجلات بعض العيادات الاستشارية في مركز مدينة الناصرية، (بيانات غير منشورة)٢٠١٧.

الشكل رقم(١٣) الأمراض المرافقة لتلوث مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية



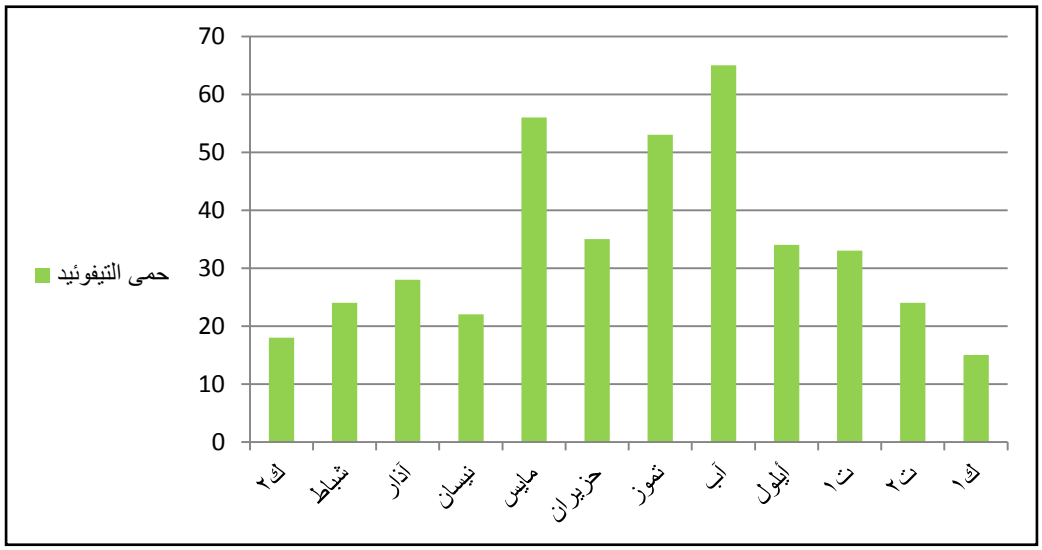
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول رقم(٦)

ثانياً: حمى التيفوئيد

تعرف حمى التيفوئيد بأنها أحد الأمراض الوبائية المعدية في العالم ويعد من الأمراض المتوطنة في البلد والتي تشكل وبائية كبيرة في مجتمعنا وتعددت الإصابات بحمى التيفوئيد وبنسب عالية جداً وذلك بسبب تناول الأطعمة والمشروبات او الحليب ومشتقاته الملوثة بالبكتريا المسببة للمرض. ينتشر هذا المرض في البلدان النامية ولاسيما في الأماكن التي تفتقر إلى عنصر النظافة، وتعاني من تلوث البيئة[١٤]. وجاءت تسمية هذا المرض نسبة الى البكتريا المسببة لهذا المرض (بكتيريا الساليمنولا التايفيؤيدية او مايسمى العصيات التيفية) والتي تدخل الى جسم الإنسان مع الأغذية أو الماء أو الحليب ومشتقاته[١٥]

كما ان مشكلات الأماكن المزدحمة يولد وبائية عالية في الدول المتقدمة والنامية كما يمثل تلوث الماء والهواء من المشكلات الرئيسة في الدول الصناعية ولأسباب هذا المرض تكون الإصابات في مناطق القرى أكثر مما هو عليه في المناطق الحضرية [١٦]. يتعرض الكثير من الأشخاص للإصابة بأمراض حمى التيفوئيد إذ سجل المعدل السنوي الى العيادات الشعبية، للعام ٢٠١٦، (**٣٣,٩**) مصاباً، بلغت أشهر الربيع (آذار، نيسان، مايس) بـ(٢٨، ٢٢، ٥٦) مصاباً على التوالي الجدول (٦)، كما ارتفعت خلال أشهر الصيف (حزيران، تموز، آب) بـ(٣٥، ٥٣، ٦٥) مصاباً ،بسبب زيادة الطلب على شرب العصائر والمياه نتيجة لارتفاع درجات الحرارة العالية، أما أشهر الخريف (أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) فسجلت (٣٤، ٣٣، ٢٤) مصاباً، في حين انخفضت الإصابات وسجلت اقلها خلال أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) بـ (٢٠، ١١، ١٤) مصاباً، الشكل(١٤)

الشكل(١٤) الأمراض المرافقة لتلوث مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية

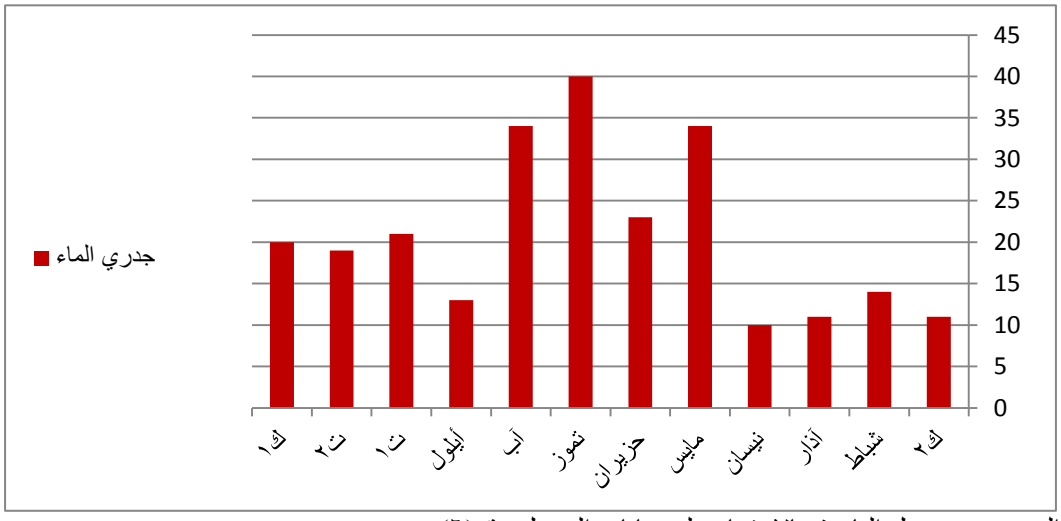


المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم(٦)

ثالثاً: طفح جلدي:

تشهد جميع أشهر السنة حالات من المراجعين الى العيادات الشعبية ، أذ يتضح من الجدول (٦) أن المعدل السنوي للمراجعين للعام ٢٠١٦ ، بلغ (٢٠,٨) مصاباً، سجلت أشهر الربيع (آذار، نيسان ، مايس) بـ(١١ ، ١٠ ، ٣٤) مصاباً على التوالي ، كما ارتفعت خلال أشهر الصيف (حزيران ، تموز ، آب) بـ(٢٣ ، ٤٠ ، ٣٤) مصاباً ، بسبب رغبة عدد كبير من الأشخاص السباحة والغسل في نهر الفرات نتيجة لارتفاع درجات الحرارة العالية خلال اشهر الصيف والقطع المتكرر للتيار الكهربائي ،أما أشهر الخريف (أيلول ، تشرين الأول، تشرين الثاني) فسجلت (١٣، ٢١ ، ١٩) مصاباً ، أما أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) فسجلت (٢٠ ، ١١ ، ١٤) مصاباً ،الشكل رقم(١٥).

الشكل رقم(١٥) الأمراض المرافقة لتلوث مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم(٦)

النتائج البحث: توصل البحث الى جملة من النتائج اهمها.

١- تبين في أثناء البحث تباين الخصائص البيئية لنهر الفرات من موقع لأخر سجل اعلى تركيز (PH) سجل عند محطة كهرباء الناصرية الحرارية بواقع (٨,٥ ملغم/لتر)،وأعلى (E.C) في شركة اور للصناعات الهندسية عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (٢,٣ملغم/لتر).

٢- سجل أعلى تركيز (T.H) (٧٣٣ ملغم/لتر) عند موقع القابلو الثقيل، وان(T.D.s) اعلى تركيز لها عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٨٨٠ملغم/لتر)، كما اتى أعلى تركيز (T.S.S) (ملغم/لتر) عند معمل النسيج بواقع (١٩٠ ملغم/لتر)، بأن(PO4) سجلت اعلى تركيز لها في عند القابلو الثقيل وبواقع (٢,٦ملغم/لتر).

٣- جاء (Ca) بأعلى تركيز له في معمل القابلو الصناعي وبواقع (٢٢٠ملغم/لتر)، واتت(الزيوت والشحوم) باعلى تركيز في شركة اور للصناعات الهندسية عند القابلو

الثقيل وبواقع (٢٠,٣ملغم/لتر) وجاء تركيز (Cl) عند موقع الألمنيوم الصناعي (١٦٥٣ملغم/لتر)، واتت SO4) سجلت بأعلى تراكيز في معمل الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٤٢٥ملغم/لتر) وجاءت (CoD) سجل أعلى تركيز له عند الألمنيوم الثقيل وبواقع (١٤٤ملغم/لتر)،وسجلت درجة الحرارة أعلاها عند محطة الكهرباء (٣٠°-٣٥° م°)،

٤- تجاوز عدد من المواقع الصناعية المحددات الصناعية ومحددات الاستعمال البشري للشرب، ترتب على أثره زيادة حدة الإصابة بأمراض الإسهال بلغ المجموع السنوي لمعدل المراجعين للعام ٢٠١٦ ، بلغ (٣٩,٨) سجلت اعلاها خلال الصيف الحار بسبب شرب لمياه والعصائر اما امراض التيفوئيد بلغ معدل المصابين (٣٣,٩) كذلك ارتفعت في اشهر الصيف والطفح الجلدي.

توصيات البحث

١- معالجة المياه الصناعية وأمكانية الاستفادة منها في مجال الزراعة والاستعمالات المنزلية.

٢- نصب محطات معالجة لتبريد المياه قبل إلقائها في نهر الفرات لأنها تسهم في تقليل من أرتفاع درجات الحرارة وانخفاض التلوث الحراري للمياه.

٣- مكافحة تلوث النفط والزيوت الطافية باستعمال المذيبات والأجهزة الشاطفة.

الهوامش والتعليقات الختامية:

(١)كاتوت، سحر أمين ،علم المياه ، دار دجلة ، الأردن ، ٢٠٠٨،ص٥.

(٢)غرايبة، خليل مصطفى،التلوث البيئي مفهومة وأشكاله وكيفية التقليل من خطورته،العلوم الأساسية جامعة البلقاء الأردن،٢٠١٠،ص١٢٣.

(٣)ربيع، عادل مشعان، التوعية البيئية،الطبعة الأولى،مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع،عمان-الأردن،٢٠٠٩،ص٧٢.

(٤).القران الكريم، سورة النبأ،الآية ١٤-١٦.

(٥).القران الكريم، سورة الواقعة ،الآية ٦٨-٧٠.

(٦).القران الكريم، سورة فاطر ،الآية ٢٧-٢٨.

(٧)الخشاب، أحمد ، التفكير الاجتماعي، دار المعارف، مصر، ١٩٧٠، ص٤٢٦-٤٢٧.

(٨) الصغير، عبد القادر باحمى،وحسن محمد الجديدي،التربية البيئية،منشورات الجامعة المفتوحة طرابلس-ليبيا،٢٠٠٦،الطبعة الأولى،ص٣٢٥.

(٩) محطة كهرباء الناصرية، قسم الصيانة، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٦.

(١٠) سدخان، أحمد ميس،تحليل بيئي لتلوث مياه نهر الفرات في محافظة ذي قار،رسالة ماجستير، كلية التربية،٢٠٠٧،ص٩٣.

(١١) شركة أور للصناعات الهندسية، مصنع الألمنيوم، القسم الهندسي، بيانات غير منشورة، ٢٠١٦.

(١٢) مصنع نسيج الناصرية، قسم البيئة، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٦.

(*) شركة أور للصناعات الهندسية، مصنع الألمنيوم، القسم الفني، مواصفات المياه الصناعية العراقية المسموح بها بيئياً، بيانات غير منشورة، ٢٠١٦.

(١٣)المرياني، عباس زغير محيسن ، جغرافية البيئة والتلوث، الطبعة الأولى ، مطبعة الميزان ، النجف الاشرف ، ٢٠١٦ص١٣١.

(15)Eastern Medititerran Health, Vol, 12, No.6, 2006, P3. Available on Line at medicine, http://www.medicine.com.
(١٥) داودميا،ترجمة عبد الرحمن،تصنيف الدول للأمراض،المراجعة العاشرة،الجزء الاول،بغداد،٢٠٠٣.
(١٦)ت،باكاس،الأبعاد الصحية للتحضر، ترجمة عبد الرحمن الشرنوبي،الكويت،١٩٨٥،ص٢١٤-٢١٥.

Abstract

The environmental characteristics of the Euphrates River were studied in the city of Nasiriyah, which is exposed to the sources of industrial pollution. The analysis of the water models revealed a difference in the concentration of the environmental characteristics. For example, PH at Nassiriya thermal power station (8.5 mg / L) Heavy (TDD) in heavy aluminum (1880 mg / L) and (TSS) (mg / L) at the textile laboratory by (2.3 mg / L) and TH (733 mg / L) (190 mg / L), PO4 at the heavy capacitor (2.6 mg / L), (Ca) at the industrial capacitor plant (220 mg / L), and (oils and grease) (20.3 mg / L) and (Cl) at the industrial aluminum site (1653 mg / L), SO4 at the heavy aluminum plant at (1425 mg / L) and CoD at heavy aluminum with 144 mg / And the temperature at the power plant (30 ° -35 ° C), as well as the number of sites exceeded the industrial determinants and determinants of human use and drinking water, which resulted in the increase in the severity of the incidence of diarrhea diseases in children with the total annual rate of auditors for 2016, (39.8) recorded the highest during the hot summer because of drinking water and juices, while typhoid disease rate of infected (33.9) also increased in the summer months and rash, LGA infection rate (20.8) injured, as a result of the rise in high temperatures during the summer months and frequent cutting power supply.