Diyala Journal
for Human Research
Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

p ISSN: 2663-7405
e ISSN: 2789-6838

مجلة ديالى للبحوث الانسانية

العدد (100 ) المجلد (1) حزيران 2024

# الانشطة الاقتصادية ودورها في تلوث مياه الانهار في العراق " شط الكوفة انموذجا "

# Economic activities and their role in the pollution of rivers in Iraq "Shatt al-Kufa model"

أ.م.د زينب عبدالرزاق التغلبي
كلية التخطيط العمراني، جامعة الكوفة / قسم التخطيط البيئي،

*Abstract*

***The study aims to identify the most important human activities that contribute to the pollution of river water in Iraq, "the Shatt al-Kufa as an example," and to measure the levels of pollutant concentrations, considering that this increasing type of pollution has become important in recent times due to the importance of fresh water and maintaining the nature and quality of water.***

***Measurements were carried out on samples of water coming out of the wastewater recycling station and dumped in the Shatt al-Kufa within the study area, to determine the level of water pollution resulting from various economic activities. The recorded levels were compared with some standards, and it was found that they were higher than the healthy level in some of them and in others within the permissible limit.***

***A field survey of river water pollution in the study area, "Shatt al-Kufa," showed that there are economic activities that have negatively affected the quality of water recycled in wastewater purification plants in the study area, such as health, agricultural, and industrial activity. The extent and severity of these hotspots may increase in the future if The water of these activities was not separated and treated near the activity itself through the establishment of special stations for hospitals and factories. As for agricultural activity, lined channels must be made for the sewer water to prevent it from being thrown into the river directly.***

*Email:*
*zainaba.altaghlubi@uokufa.edu.iq*

**Published: 1- 6-2024**

**Keywords:** تلوث المياه، الانشطة الاقتصادية ، الانهار، العراق، شط الكوفة.

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
*CC BY 4.0*
*(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)*

## الملخص

تهدف الدراسة إلى تحديد اهم الانشطة البشرية التي تسهم في تلوث مياه الانهار في العراق " شط الكوفة انموذجا "، وقياس مستويات تراكيز الملوثات ، باعتبار أن هذا النوع المتزايد من التلوث أصبح مهماً في الآونة الأخيرة لاهمية المياه العذبه وطرق المحافظة عليها وعلى جودة و نوعية المياه.

أجريت قياسات على عينات لمياه خارجة من محطة اعادة تدوير مياه الصرف الصحي والملقاة في شط الكوفة ضمن منطقة الدراسة، لتحديد مستوى تلوث المياه الناتج عن الانشطة الاقتصادية المختلفة. وتم مقارنة المستويات المسجلة مع بعض المعايير، وتبيّن أنها ترتفع عن المستوى الصحي في البعض منها والاخر ضمن الحد المسموح به.

أظهر المسح الحقلي لتلوث مياه الانهار في منطقة الدراسة "شط الكوفة" ، أن هنالك انشطة اقتصادية اثرت بشكل سلبي على جودة المياه المعاد تدويرها في محطات تنقية مياه الصرف الصحي في منطقة الدراسة مثل النشاط الصحي والزراعي والصناعي ، وربما تزداد رقعة هذه البؤر وخطورتها في المستقبل اذا لم تفصل و تعامل مياه هذه الانشطة بالقرب من النشاط نفسه من خلال اقامة محطات خاصة بالمستشفيات و المصانع واما النشاط الزراعي فيجب عمل قنوات مبطنة لمياه المبازل يمنع رميها الى النهر بشكل مباشر .


## المقدمة

تعد الانشطة الاقتصادية والتي تعرف بانها أي عمل يقوم به الانسان وتكون مختلفة بحسب نوع النشاط الذي يقوم به، ومنها النشاط المنزلي والصناعي والتجاري والزراعي والطبي (الصحي ) . هذه الانشطة يدخل فيها عنصر الماء بشكل كبير وينتج عنها مخلفات سائلة يتم ربط بعض منها في محطات خاصه بها لإعادة تدوير مياها ومن ثم يمكن ان ترمى الى شبكة الصرف الصحي او اعادة استخدامها في النشاط نفسه. الا ان الواقع اغلب مدننا العراقية تربط مياه الصرف الصحي للأنشطة ذات مخلفات سائلة خطرة مثل الصناعي والصحي والزراعي بشبكة المياه الصرف الصحي "المجاري" وهذه الشبكة خاصة بالأنشطة المنزلية و التجارية وتعامل هذه الانشطة ضمن محطات يتم فيها اعادة تدوير مياهها ومن ثم ترمى هذه المياه بعد تنقيتها في المحطة الى الانهار كما في محطة البراكية في محافظة النجف التي تعمل على تنقية مياه الصرف الصحي ومن ثم رمي مياه الى شط الكوفه بعد معالجتها .

احد العوامل المؤثرة في زيادة نسب التلوث في مياه شط الكوفه ، هو تلوثها بالمخلفات السائلة لمختلف الانشطة الاقتصادية في المحافظة ، حيث يوجد أكثر من عشرة مواقع لصرف صحي تُطرح العديد من المخلفات الى شط الكوفه بشكل مباشر و التي تحوي على الدهون والشحوم والعناصر الثقيلة فضلا عن العناصر الخطرة. حيث أن ارتفاع التراكيز للعناصر والمركبات الخطرة، يصل الى اعلى من الحدود المسموح بها صحيا وبيئا ،فضلا عن احتواءها على ملوثات بكتيرية ومنها بكتيريا القولون و الفيروسات مثل الكوليرا .وهذا التلوث يؤثر على جودة المياه ، فضلا عن التنوع الاحيائي الموجود بالشط . بعض الانواع انقرضت وبعضها تناقصت اعدادها بشكل ملحوظ وهذه النتيجة تنعكس على تركيبات

المجتمعات الاحيائية بداخل مياه الانهار الملوثة .واعتمدت الباحثة قياس جودة المياه الناتجه من شبكة المياه الصرف الصحي في المحافظة والتي ترمى الى شط الكوفة بعد اعادة تدويرها . وعلى هذا تفترض الدراسة أن مياه الصرف الصحي المعالجة غير ملائمة بيئيا وصحيا كي ترمى الى مياه شط الكوفة وتشكل مصدراً رئيساً لانتشار تلوث مياه الشط . ولعل أهمية الدراسة وتبريرها تكمن في اهمية المياه شط الكوفه الذي يعتبر عصب الحياة في المحافظة وسبل المحافظة عليها باعتبارها مورد مهم للبلد .

2- **مشكلة الدراسة** : تتمثل مشكلة الدراسة بـ

1. هل يعاني شط الكوفة من تلوث للمياه بسبب المخلفات السائلة الناتجة عن الانشطة الاقتصادية للسكان ؟
2. هل تسهم مياه الصرف الصحي المعالجة في تلوث مياه شط الكوفه ؟

3- **فرضية الدراسة** : وتتمثل ب

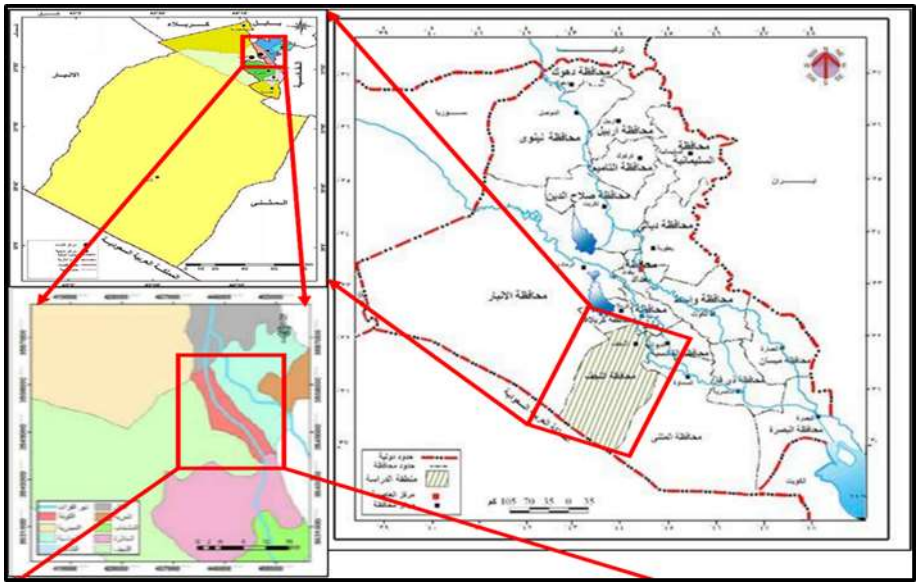
1. يعاني شط الكوفة من تلوث للمياه بسبب المخلفات السائلة الناتجة عن الانشطة الاقتصادية للسكان
2. تسهم مياه الصرف الصحي المعالجة في تلوث مياه شط الكوفه .

4- **أهداف البحث** : ان الهدف الاساسي للبحث هو تحديد تأثير المخلفات السائلة للأنشطة الاقتصادية للسكانية ومياه المعالج للمياه الصرف الصحي ودورها في تلوث مياه شط الكوفة .

5- **الحدود المكانية لمنطقة الدراسة** :

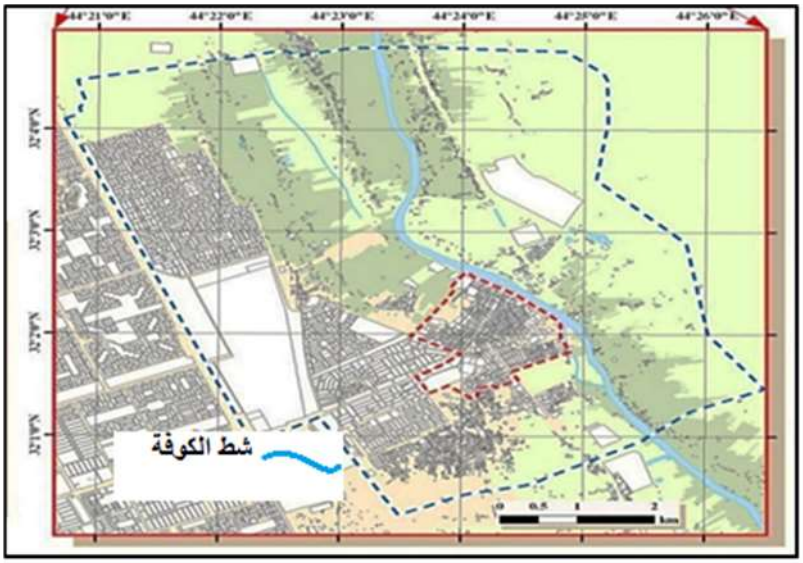
وهو أحد تفرعات نهر الفرات و يقع شط الكوفة في محافظة النجف الاشرف. يخترق شط الكوفة بعد تفرعه جنوب مدينة الكفل قضاء الكوفة وقضاء المناذرة بطول (75,25 كم)، ويدخل المحافظة بعد (10 كم) من نقطة تفرع شط الهندية (المجرى الرئيس للفرات في محافظة بابل)، يجري منها لمسافة (40 كم) دون أي تفرع ، ليبدأ بعدها بالتفرع عند دخوله إلى مركز قضاء المناذرة، بعدها يدخل النهر مدينة المشخاب ويستمر في جريانه إلى أن يتفرع في ناحية القادسية (1)، كما في الشكل(1) و(2)

الشكل (1): خريطة توضح موقع شط الكوفه من محافظة النجف من العراق ،



المصدر : بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة،2023

الشكل (2): خريطة توضح موقع شط الكوفه من محافظة النجف من العراق




المصدر : بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة،2023

**ثانياً- تلوث المياه**:تعتبر المياه ملوثة عندما يحصل تغيير في احد خصائصها كان يكون تغيير كيميائي او فيزيائي ، بطريق مباشر أو غير مباشر، يؤثر سلباً على الحياة الكائنات الحية في البيئة المائية او خارجها ، وبذلك تصبح المياه غير نافعة للاستخدامات المختلفة للانسان والحيوان والنبات في البيئة المحيطة (2) (3) .

**ثالثاً- الانشطة الاقتصادية** : وهو المجهود الذي يبذله الافراد لإشباع حاجاتهم أو من أجل الحصول على الأموال والسلع والخدمات .تسهم الانشطة الاقتصادية في زيادة نسب تلوث مياه ويكون تأثيرها فعالا ومباشرا متزامنا مع تزايد أعداد السكان وتنوع نشاطاتهم ، ومن اهم الانشطة هي(النشاط الزراعي، النشاط المنزلي، النشاط الصناعي والنشاط الطبي). (4) (5)

1- **النشـاط الزراعـي**: يعد استعمال المياه في المجال الزراعي من اهم الاستعمالات المستهلكة للموارد المائية ، تنتشر معظم الأراضي الزراعية على جانبي الانهار والجداول المتفرعة منه للحصول على الكميات اللازمة من المياه للأغراض الزراعية مما يتطلب استهلاك كميات كبيرة من المياه لهذا الغرض فضلاً عن إعادة كميات كبيرة من المياه إلى الانهار وتفرعاتها من خلال عملية البزل التي تؤدي الى اعادة كميات كبيرة من المخلفات الزراعية الى النهر الامر الذي يسهم في تغير خصائص مياه النهر. وهذا بدوره يؤدي الى تلوث المياه السطحية بعد تعرض التربة المتملحه لعمليات الغسل بفعل مياه الري او مياه الامطار وبذلك تتغير خصائص المياه فضلا عن استخدام الاسمدة والمبيدات التي تلوث المياه.

3- **النشاط المنزلي**: إن حاجة السكان للمياه تزداد مع تزايد النمو السكاني، فحصة الفرد السنوية من المياه تتعلق بحجم الاستعمال المنزلي ودرجة تحضر السكان التي تؤثر في حصة الفرد اليومية من المياه، وتعتمد هذه الحاجة على حجم المدن ودرجة تحضرها في حين يكون الاستهلاك المائي في القرى والضواحي أقل مما هو عليه في المدن. أما في العراق فأن حصة الفرد المائية تقدر بنحو (280) لتر/يوم لسكان الحضر و(40) لتر/يوم لسكان الريف، وأن زيادة نسبة التحضر فيه مرتفعة لذلك فأن الحاجة المائية متزايدة مع زيادة أعداده . (6)

4- **النشاط الصناعي**: وتتمثل بمخلفات السائلة والصلبة الناتجة من المصانع والمعامل، وان هذه المخلفات تكون ذات محتوى عضوي وكيمياوي ناتج من وجود المواد الاولية مما يؤدي الى زيادة في قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين (BOD) ،وارتفاع حموضة (pH) فأن ذلك يؤدي الى ترشيح بقايا هذه المخلفات بعد تحللها وباتجاه مياه الانهار ومن ثم تغير خصائص مياهه. تعد مخلفات المصانع من أخطر أنواع

المخلفات التى تصب فى مياه الانهار، ممكن ان تكون مُحملة بالرصاص، والمعادن الثقيلة، مما يؤثر سلباً على صحة الإنسان.

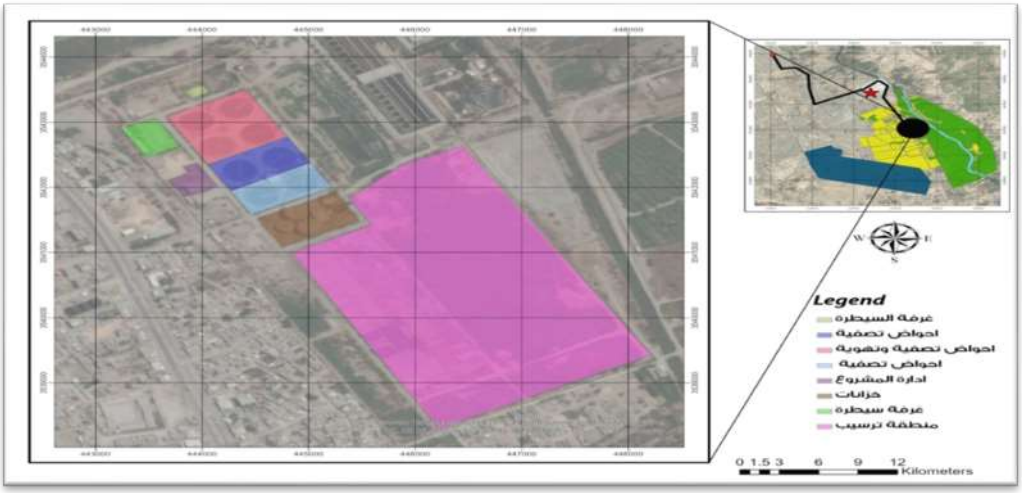
5- **النشاط الطبي** : تعد المستشفيات والمراكز الصحية من اخطر الانشطة الملوثة لمياه الانهار. ووفق تقرير الرقابة المالية العراقية الاتحادية، يتخلص نحو 120 مركزًا طبيًا من مخلفاته السائلة عبر الأنهار، ونحو 5 ملايين مترٍ مكعبٍ من المخلفات ترمى يوميًا. عرفت منظمة الصحة العالمية النفايات الطبية بأنها "النفايات الناتجة عن مؤسسات الرعاية الصحية ومراكز الأبحاث والمختبرات وتشمل كذلك النفايات الناشئة عن المصادر الثانوية والمتفرقة مثل ما ينتج عن الرعاية الصحية للأشخاص في المنزل (عمليات غسيل الكلي، حقن الانسولين... الخ).

6- **النشاط التجاري** : جميع أنواع المخلفات الصلبة او السائلة والتي ترمى الى مياه الانهاروهذه اغلبها يكون متولد عن المكاتب والمطاعم والمحال التجارية والمخازن وغيرها من المصادر غير الصناعية، والمخلفات غير الصناعية الناجمة عن المنشآت.

## 7- ا النتائج والمناقشة

تناولت الدراسة الحالية التأثيرات البيئية لجودة المياه بعد معالجتها من محطة معالجة مياه الصرف الصحي في محطة البراكية في محافظة النجف الاشرف كونها المحطة التي تصب فيها مياه الصرف الصحي للمحافظة وهذه المياه تمثل المخلفات السائلة للأنشطة الاقتصادية المختلفة في المحافظة وعمل هذه المحطة هو اعادة تدوير هذه المياه ومن ثم رميها في شط الكوفه. وتم الحصول على قراءات من المياه التي تم اعادة تدويرها و قورنت مع معايير ومحددات قياسية لتلك الملوثات حيث لاحظنا تفاوتا كبيرا للتراكيز فاغلبها تفوق المعيار المحدد .وقبل الشروع في نتائج الفحوصات وجب التعرف على محطة البراكية والذي يمثل محطة تصفية المياه الثقيلة في محافظة النجف والخاصه بمدينتي النجف الاشرف والكوفة، وتحوي المحطة على عدة مشاريع منها قديمة واخرى حديثة، والاخيرة تم انشاءها لتكون ساندة للأولى بسبب عدم قابلية المحطة القديمة لاستيعاب كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي لمدينتي النجف والكوفة ،كما في الاشكال(3)(4)(5) ومن هذه المشاريع .

الشكل (3) موقع محطة التصفية ومعالجة مياه الصرف الصحي واهم المشاريع المقامة فيها.




المصدر : الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية و استخدام نظم المعلومات الجغرافية 22-2- 2024م.

الشكل (14) احواض السكرينات في مشروع البايوشفت.
المصدر : الباحثان بالاعتماد على الدراسة الميدانية بتاريخ

الشكل (16) احواض البايوشفت. المصدر : الباحثان بالاعتماد على الدراسة الميدانية بتاريخ 22-2- 2024م.

1-**المشروع القديم (الهندي)**: يعتبر المشروع الاكبر في المحطة وهو الاقدم. تم انشأه نهاية السبعينات وبداية الثمانينات(1979-1980 ) . وسعته الانتاجية(35000)م3 ، عدد عماله(74)عامل، اغلبهم ليسوا من ذوي الاختصاص وقد تم تدريبهم على العمل، حاليا المشروع متوقف وهو بحاجة الى صيانة بسبب تكلفة تشغيلة و يغطي المشروع مساحة كبيرة جدا مقارنة بالمشاريع الحديثة الموجودة . يتكون المشروع من (احواض الترسيب ،احواض المرشحات ،وحدة الترسيب الثانوية ، احواض التجفيف الكبيرة).

2-**المشروع الثاني (الكومباكت)** : وهو اصغر مشروع من المشاريع الثلاثة الموجودة في المحطة يقدر مساحته(1.5)هكتار ويعمل به(34) عامل، وتكون سعته الانتاجية(5000) لتر مكعب. ويحتوي على عدة خزانات بارتفاع(4)م وعرض(7)م، ويدخل الماء الى حوض الاستلام حيث تكون سعته(5000)م3.

ثم ينقل الماء الى حوض السكرين لازالة المواد العالقه ثم ينقل الى حوض إزالة الدهون والرمال ومن ثم ينقل الى حوض التهويه وبعدها الى حوض الترسيب وثم الى حوض التدوير ومن ثم الى حوض التثخين وبعدها الى حوض التجفيف ومن ثم الى المرحلة الأخيرة وهي حوض الكلورة ثم يعاد الماء الى شط الكوفة مكملا دورته .ان جميع احواض مشروع الكومباكت متهالكة ومنتهية الصلاحية .

**3-مشروع البايوشفت** : انشأ عام 2015 وهو الاحدث و الاكثر فعالية من بين المشاريع ويتكون من ثلاث مراحل وهي:

**اولا: السكرينات** : وتكون على نوعين (ناعم) و(خشن) للإزالة الرمال و فاصلة الدهون

**ثانيا: احواض التهوية** : (وهي بداية العملية البيولوجية)

**ثالثا :احواض البايوشفت:** بعد خروج المياه من احواض التهوية ينقل بواسطه مضخات ثم يصب على الفلاتر وبعدها ينقل الماء المفلتر الى حوض التوزيع وهو حوض يحتوي على فتحه من الأعلى لكي يخرج الماء بصورة نقية اما الشوائب فتبقى في قاع الحوض .

8- **جودة المياه المعالجة في محطة البراكية:** تعد المياه ابرز عامل طبيعي مؤثر في الحياة على سطح الارض بمختلف اشكالها من انسان وحيوان ونبات. اذ لا وجود للحياة ان نعدمت المياه. وهذه حقيقة علمية ثابتة نص عليها القرآن الكريم ليؤكد ان اصل الحياة هو الماء " **وجعلنا من الماء كل شيء حي**" وبسبب انشطة الانسان وفعالياته اليومية والتي ينتج عنها كميات كبيرة من المياه الملوثة و يتم طرحها كمياه غير صالحة للاستهلاك و يطلق عليها بالمياه العادمة او مياه الصرف الصحي ، ويتم اعادة تدوير هذه المياه داخل محطات خاصة يتم فيها معالجتها والتخلص من مكونات هذه المياه من شوائب وميكروبات ومواد سامة ومن ثم اعادة المياه الى شط الكوفة . من خلال البيانات والقراءات الخاصة بالفحوصات المختبرية لمياه الناتجه من المشروع والتي ترمى الى شط الكوفة مباشرة وجد ان بعض العناصر والغازات ضمن الحد المسموح به والاخرى اعلى من الحد المسموح به كما يلي في الجدول(1).

1- COD الذي يشير إلى كتلة الأكسجين المستهلك لكل لتر(ملغم / لتر) او جزء في المليون (ppm)، وهو اختبار لقياس غير مباشر من كمية المركبات العضوية في الماء. ويستفاد منه لتحديد كمية الملوثات العضوية الموجودة في المياه السطحية (البحيرات والأنهار) و مياه الصرف الصحي،وهي ضمن الحدود المسموح بها

2- TSS المواد الصلبة الذائبة و التي تنقسم إلى مواد صلبة ذائبة و مواد صلبة غير ذائبة .وكانت القيايات للسنوات حسب فصلي الصيف والشتاء عالية وخارج عن الحد المسموح به .

3- PH الأس الهيدروجيني أو الرقم الهيدروجيني أو درجة الحموضة وهي القياس الذي يحدد ما إذا كان السائل حمضياً أم قاعدياً أم متعادلاً. تعدّ السوائل ذات درجة حموضة أقل من 7 أحماضا وتعدّ

السوائل ذات درجة حموضة أعلى من 7 محاليل قلوية أو قواعد.ومن خلال النتائج التحليل نجد ان المياه بعد التفيه تعتبر حامضيه .

4- SO4 ايون الكبريت تم تسجيل نسب عالية و اعلى من الحد المسموح به وهذه اللايونات خطره كونها تتفاعل مع الهيدروجين لتاكون مواد حامضية خطرة تلوث مياه شط الكوفه .

5- H2S غاز عديم اللون قابل للاشتعال وهو كريه الرائحة تشبه رائحته عفن البيض،وسجل نسب عالية جدا اعلى من الحد المسموح به تصل الضعف وهذا الغاز بزيادته يلوث مياه شط الكوفه.

6- CL الكلوريد وهو مؤشر كيميائي دال على مدي التلوث البرازي لمياه الأنهار والمياه الجوفية، حيث أن الكلوريد هو مُذَاب غير متفاعل واسع الانتشار في مياه الصرف الصحي ومياه الشرب، وكانت نتائج الفحص ضمن الحدود المسموح بها .

7- NO2 غاز ثاني أكسيد النيتروجين (NO2) هو غاز سام وضار، ويمكن أن يؤدي إلى تهيج العين والجهاز التنفسي، وتبين نتائج الفحص انه سجل نسب عالية واعلى من الحد المسموح به في المياه الخاجة من مشروع البراكية بعد تنقية مياه الصرف الصحي وبالتالي تلوث شط الكوفه.

8- NO3 النترات وهذا المركب سجل ضمن الحد المسموح به

9- NH3 الأمونياك اللامائي يتسبب في حدوث الالتهابات والتهيّجات بالجلد والعين والأنف والفم والجزء العلوي من الجهاز التنفسي. ومن خلال الجدول (1) سجل بنسب مقبولة وضمن الد المسموح به .

الجدول (1) الفحوصات المختبرية لمشروع معالجة مياه مجاري لمحطة البراكية لفصلي الشتاء والصيف للسنوات (2019-2023)م في محافظة النجف الاشرف

| السنة / العناصر | الفصل | COD | TSS | PH | SO4 | H2S | CL | NO2 | NO3 | NH3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019 | فصل الصيف | 61 | 84 | 7.6 | 1158 | 9.2 | 350 | 2 | 31 | 7.2 |
| | فصل الشتاء | 31 | 60 | 7.6 | 970 | 9.2 | 350 | 12 | 30 | 6.7 |
| 2020 | فصل الصيف | 67 | 70 | 7.4 | 1099 | 9.2 | 350 | 1 | 31 | 8,9 |
| | فصل الشتاء | 68 | 64 | 7.2 | 1107 | 8.9 | 350 | 12 | 30 | 6.7 |
| 2021 | فصل الصيف | 52 | 76 | 8 | 860 | 9.2 | 400 | 1 | 31 | 8.9 |
| | فصل الشتاء | 31 | 60 | 7.6 | 970 | 9.2 | 350 | 12 | 30 | 6.7 |
| 2022 | فصل الصيف | 23 | 84 | 7.3 | 898 | 9.2 | 450 | 1 | 31 | 7.2 |
| | فصل الشتاء | 96 | 56 | 7.4 | 1110 | 8.9 | 350 | 13 | 30 | 6.1 |
| 2023 | فصل الصيف | 47 | 68 | 7.8 | 1287 | 8.9 | 450 | 1 | 31 | 7.2 |
| | فصل الشتاء | 31 | 60 | 7.4 | 1110 | 9.2 | 500 | 11 | 30 | 9 |
| الحدود المسموح بها حسب المواصفات العراقية | | 100 | 60 | 6-9.5 | 400 | 3 | 600 | 0 | 50 | 10 |

المصدر: مديرية مجاري محافظة النجف الاشرف، شعبة المختبر والبيئة. (7)

من خلال الجدول(1) الخاص بالفحوصات نجد ان مياه الخارجة من محطة تصفية لمشروع البراكية عالية التلوث وترجع لعدة اسباب منها علما ان اغلب المؤسسات الصحية والصناعية في المحافظة لا توجد فيها وحدة معالجة خاصة بها ، فيتم صرف المياه مباشرة الى شبكة مياه الصرف الصحي للمدينة، وبالتالي جميعها يتم معالجتها ضمن محطة البراكية وهذا منافي للتعليمات وزارة الصحة والبيئة ، كون عمل محطة المعالجة الرئيس يقتصر على التخلص من المواد العضوية والعالقة الخاصة بالاستخدام المنزلي، اما العناصر الكيميائية الصادرة من المستشفيات والمناطق الصناعية فلا تعالج كما ينبغي لها وبالتالي تصرف هذه المياه الى شط الكوفة بعد تصفيتها وهي محملة بالعديد من المواد السامة والخطرة .فضلا عن ربط بعض مجاري المبازل بجداول الى شط الكوفة وهي ملوثة بدرجة عالية بالأسمدة والمبيدات وكميات كبيرة من الاملاح التي تلوث مياه الشط ،الى جانب تسليط بعض مياه الصرف الصحي للوحدات السكنية و لبعض المناطق الترفيهية كالمقاهي والشاليهات الاهلية التي تطل على شط الكوفة والتي تلوث مياه بشكل مباشر .

## الاستنتاج

1- احد اهم اسباب تلوث المياه المنقاة من محطة البراكية هي الانشطة الزراعية والصناعية والصحية التي ترمى مياها الى شبكة المجاري الرئيس وهذا منافي لعمل المحطة التي تكون مبرمجة لتستقبال المياه المنزلية فقط.

2- للمحطة تأثير سلبي وواضح وطويل الامد على نهر الفرات المتمثل بشط الكوفة ويغير من خصائص المياه وبالتالي تصبح مياهه ملوثة .

## التوصيات

3- توصي الباحثة بإعادة هيكلة وتصميم المحطة والمشاريع الثلاث ومواكبة للدول العربية والعالمية في تصاميم الحديثة وذلك للحصول على نتائج مرضيه.

4- الاخذ بعين الاعتبار عمل محطات تصفيه لمياه الصرف الصحي الخاصه بالانشطة الصحية كالمستشفيات وكذلك المصانع وعدم رميها الى الشبكة العامة للمجاري .

5- ربط مبازل الزراعية بشبكة المبازل ومنع رمي مياه البزل الى محطة البراكية او مياه شط الكوفه.

6- تطبيق الية المراقبة والتي تشمل اخذ عينات من المياه بعد التصفية وتحليلها بصفة دورية بمعدل مره في الاسبوع .

## المراجع

1. **ويكيبيديا.** ناحية القادسية. *https://ar.wikipedia.org/wiki/%* . [متصل] 11 فبراير، 2023. [تاريخ الاقتباس: 5 3، 2024.]

2. **حسن أحمد شحاته.** تلوث البيئة ( السلوكيات الخاطئة وسبل المعالجة) . *تلوث البيئة ( السلوكيات الخاطئة وسبل المعالجة)* . القاهرة : مكتبة الدار العربية للكتاب ، 2002 م، صفحة ص 27.

3. **Herman Koren.** Illustrated Dictionary and Resource Directory of environmental and Occupational Health. 2005، صفحة p627.

4. **جاسم محمد جندل.** *تلوث البيئة (أسبابه ، أنواعه ، مخاطره و علاجه)*. بيروت : اسم غير معروف، في بيروت . المجلد دار الكتب العلمية.

5. **شكري ابراهيم الحسن.** التلوث البيئي في مدينة البصرة. البصره : اطروحة دكتوراه،جامعة البصرة،كلية الاداب، 2011. صفحة 10.

6. **محمد مهدي الصحاف.** *الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث*. الموصل : جامعة الموصل ، 1976. الصفحات ص 6-7.

7. **المديرية العامة للمجاري.** شعبة المختبر والبيئة. 2023.