

## الصناعات التحويلية ودورها في تلوث بيئة مياه الأنهار في العراق

منى علي دعيج

قسم الجغرافية / كلية التربية / الجامعة المستنصرية

[Dr.munaali2017@gmail.com](mailto:Dr.munaali2017@gmail.com)

### المستخلص

تمثل الأنشطة الصناعية بمختلف قطاعاتها تحدياً بيئياً كبيراً من خلال التأثيرات الضارة للملوثات السائلة التي تنتج عنها على البيئة، وتتفاوت تلك التأثيرات تبعاً لنوع الصناعة والتكنولوجيا المعتمدة ومدى توفر وحدات معالجة الملوثات السائلة وكفاءة تلك الوسائل، تعاني أكثر الأنشطة الصناعية من عدم توفر وحدات معالجة كفاءه للسيطرة على الملوثات وتقدم الخطوط الانتاجية وغياب التقنيات الحديثة. يتم تصريف المخلفات السائلة لـ ( ٢٥ ) نشاط صناعي ضمن القطاع الحكومي فتعد مشكله تلوث المياه العراقية من المشكلات الكبيرة التي يعاني منها العراق وأخذت بالتزايد في الآونة الأخيرة مما استدعي التفكير بإيجاد سبل مكافحتها والتقليل من الآثار الناجمة عنها وخاصة إن شواطئ الأنهار والبحيرات تجتذب إليها المجتمعات البشرية الأساسية وغالبا ما تقع اغلب القرى والمدن في العراق على حافات الأنهار والبحيرات ، فكما كان النهر مصدرا لكل متطلبات الناس من ماء بالمقابل كانت تطرح المخلفات والفضلات إلى هذه المياه مما أدى الى تلوثها.

**الكلمات المفتاحية :** البيئة، الصناعة، الحماية القانونية، الأنشطة الصناعية، التنمية الاقتصادية

## Manufacturing industries and their role in polluting river water environments in Iraq

### Abstract

Industrial activities in various sectors represent a major environmental challenge through the harmful effects of liquid pollutants on the environment. These effects vary depending on the type of industry, the technology adopted, the availability of liquid pollutant treatment units, and the efficiency of these means. Most industrial activities suffer from the lack of efficient treatment units to control pollutants, the obsolescence of production lines, and the absence of modern technologies. Liquid waste is discharged from (25) industrial activities within the government sector. The problem of Iraqi water pollution is one of the major problems that Iraq suffers from and has been increasing recently, which necessitated thinking about finding ways to combat it and reduce the resulting effects, especially since the shores of rivers and lakes attract basic human communities, and most villages and cities in Iraq are often located on the edges of rivers and lakes. Just as the river was a source of all people's water requirements, in return, waste and waste were dumped into these waters, which led to their pollution.

**Keywords:** Environment, industry, legal protection, industrial activities, economic development

### المقدمة

تعاني أكثر الأنشطة الصناعية التحويلية في العراق عدا اقليم كردستان من عدم توفر وحدات معالجة كفاءه للسيطرة على الملوثات الناتجة من النشاط الصناعي نتيجة تقادم الخطوط الانتاجية وغياب التقنيات الحديثة، يتم تصريف المخلفات السائلة لـ ( ٢٥ ) نشاط صناعي ضمن القطاع الحكومي الى المصادر المائية ومن ابرز الأنشطة الصناعية التحويلية الملوثة للمصادر المائية القطاع النفطي فتبرز أهمية صناعة تصفية النفط في كونها المصدر الرئيس والحيوي في إنتاج الأنواع المختلفة من المنتجات النفطية اللازمة لتوليد الطاقة التي تساهم في دفع عجلة التنمية الاقتصادية وايضا محطات انتاج الطاقة الكهربائية فاعتماد محطات انتاج الطاقة الكهربائية على مياه المصادر المائية في عمليات التبريد ضمن انظمة الدورة المفتوحة تحديا بيئياً من خلال تسببها في ظاهرة التلوث الحراري مع امكانية تسرب الملوثات النفطية الى المصادر المائية من خلال تلك التصاريح اضافة الى بقية الأنشطة الصناعية.

**مشكلة البحث /** تكمن مشكلة البحث وكالاتي : هل يعاني القطاع الصناعي لأغلب الأنشطة الصناعية التحويلية من الخطر البيئي نتيجة عدم المعالجة للملوثات المطروحة في مصادر مياه الأنهار والذي ينعكس على صحة الانسان .

**فرضية البحث/** يعاني قطاع الصناعات التحويلية الاغلب الصناعات من تفاقم الخطر البيئي لذلك لابد من اعادة النظر في المعالجات للمياه التي تطرح الى الانهار من قبل اغلب الأنشطة الصناعية وصيانة وتجديد للوحدات القديمة وبما يواكب التطورات العالمية الحديثة .

**اهمية البحث /** تكمن اهمية البحث كون الصناعات التحويلية هي المصدر الرئيس والحيوي في انتاج الانواع المختلفة من الصناعات المختلفة وخاصة المشتقات النفطية اللازمة لتوليد الطاقة التي تسهم في دفع عجلة التنمية الاقتصادية في شتى المجالات ورفع الاقتصاد الوطني ولتي تحتاج الى تسليط الضوء على قطاع الصناعات التحويلية من خلال تحليل الابعاد الاقتصادية والبيئية من خلال الدراسات التي قدمت من قبل وزارة النفط ووزارة البيئة لتقديم توصيات فنية وعملية تسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتقليل الخسائر .

اما الاهداف الفرعية فيمكن اجمالها بما يأتي

١- تشخيص واقع الأنشطة للصناعات التحويلية في العراق وخاصة التي تقع بالقرب من الانهار .

٢- استكشاف الآثار الاقتصادية المباشرة وغير مباشرة .

٣- تحليل الآثار البيئية المباشرة نتيجة الموقع الجغرافي لأغلب الصناعات بالقرب من الانهار

**منهجية البحث /** استندت المنهجية إلى التحليل والتفسير لبعض الظواهر والتحديات البيئية التي رافقت الأنشطة الصناعية وللوصول الى الهدف لابد من معرفه الظواهر الرئيسة الناتجة من تلوث مياه الانهار في العراق وما رافقها من مشاكل مع ذكر اهمها وللحد من الظواهر المؤثرة سلبا على واقع الصناعة في العراق (حسين، ٢٠٠٩، صفحة ١٨٩)

**مببرات البحث /** تحديد المسببات الاساسية لاهم الأنشطة الصناعية المؤثرة في تلوث بيئة الانهار في العراق واعطاء الحلول المناسبة ويتم عن طريق الفحوصات والتحليل واتباع مناهج لتعميق وفهم الموضوع لكي يسهم البحث في سد ثغره احد المتطلبات الاساسية .

**حدود البحث /** تُحدد هذه الدراسة بمجموعة من الحدود التي تهدف إلى تركيز الجهد العلمي وتحقيق الدقة والموضوعية، وهي كما يأتي تُحدد هذه الدراسة بمجموعة من الحدود التي تهدف إلى تركيز الجهد العلمي وتحقيق الدقة والموضوعية، وهي كما يأتي:

**الحدود المكانية :** ركز البحث على جمهورية العراق

**الحدود الزمانية :** واقع الأنشطة الصناعية التحويلية لعام ٢٠٢٣

**الحدود المنهجية :** يعتمد البحث على المنهج التحليلي الوصفي مع استخدام البيانات الكمية المتاحة من تقارير المؤسسات وزارة النفط ووزارة البيئة .

### التلوث الصناعي

تعتبر الصناعة هي المصدر الرئيسي لتلوث المياه وبالتالي التأثير السلبي على الكائنات الحية والإنسان ، حيث تأخذ المجمعات الصناعية المياه التي تحتاجها في عملية التصنيع من الأنهار والبحيرات بعد ذلك تطرح مره ثانيه إلى نهر دجلة والفرات ( لاحظ جدول ١ ) وتكون محمله بمواد ملوثة ( عضويه ولا عضويه ) ومواد سامه ورساوص وزئبق ، حيث سيؤدي تراكمها في الأنهار إلى انقراض الثروة السمكية والإحياء مسببه الأمراض المعدية مثل البكتريا والكوليرا تعد مياه الفضلات الصناعية من أهم المصادر التي في تلوث المياه السطحية للأنهار والبحيرات والمياه الجوفية وهذه المخلفات تؤدي إلى تغيير صفات تلك المياه ويحصل التلوث الصناعي من الصناعات التالية (علي، ١٩٨٧ ، صفحة ١٧٥ ) (١):

#### ١-الصناعات الكيماوية

تطرح الصناعات الكيماوية حوالي ١٧١٩,٧ م٣/ساعة من المياه الملوثة وينتج من المنشآت الصناعية من مياه تقدر بحوالي ١٥٤٥٥,٧٥ م٣ وتشمل مواد قاعدية ، إصباغ ذائبة مواد رابعية حامض الكبريتيك والهيدروليك وعناصر ثقيلة في حين تفقر أكثر

المنشآت إلى وحدات معالجها وهذا يبين سبب إطلاق مياه ملوثة إلى الأنهار مسبباً خلل في التوازن الطبيعي للنظام البيئي ويصبح الماء غير صالح للاستهلاك البشري والحيواني (جمهورية العراق، ٢٠٠٧، الصفحات ٢٤-٢٥) (٣).

تبلغ الأنشطة الكيماوية والهندسية (٥٣) نشاط منها (١٢) نشاط تصرف ملوثاتها السائلة إلى المصادر المائية وتم اختيار بعض الشركات للصناعات الكيماوية كنموذج كونها من الشركات التي تصرف مخلفاتها السائلة إلى مبرز والموضحة بجدول رقم ٢:

جدول رقم (١) أهم الصناعات الملوثة للمياه في العراق

|                                       |                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| معمل الغزل والنسيج في الموصل          | يطرح الفضلات إلى نهر دجلة ملوثاته مواد كيماوية وحامضية                                                                |
| معمل سكر الموصل في الموصل             | يطرح إلى نهر دجلة فضلات عضوية وحامضية                                                                                 |
| مصنع الموصل للمشروبات الغازية         | يطرح فضلاته إلى نهر دجلة التي تشتمل محلول الصودا الكاوية                                                              |
| معمل اسمنت بادوش                      | يطرح فضلاته إلى نهر دجلة على بقايا اسمنت وسيلكا                                                                       |
| معمل السجاد في اربيل                  | يطرح فضلاته على رافد الزاب الكبير بشكل مياه ملوثة عضوية                                                               |
| معمل الالبان في اربيل                 | يطرح ملوثاته في رافد الزاب الكبير وتشمل المواد الدهنية والاحماض                                                       |
| معمل السكر في السليمانية              | يطرح فضلاته على الزاب الصغير اذ تتمثل بقايا على شكل شوائب كبقايا اوراق التبغ ومواد صلبة عالقه ومواد رملية             |
| معمل اسمنت سرطبار في سليمانية         | يطرح فضلاته على رافد الزاب الصغير وتكون محملة ببقايا السيلكا                                                          |
| معمل سكر السليمانية                   | يطرح فضلاته على رافد الزاب الصغير وتكون فضلاته تتميز بارتفاع تركيزها العضوية بشكل كبير                                |
| مصنع الببسي في كركوك                  | يطرح فضلاته في رافد خاصه صو اذ تحتوي بصوره كبيره على ماده الصودا الكاوية السائلة ومواد عضويه اخرى                     |
| معمل كبريت المشراق في كركوك           | يطرح ملوثاته في رافد خاصه صو اذ تلوث مخلفاته السائله مياه النهر بغاز كبريتيد الهيدروجين                               |
| معمل الأدوية الكيماوية في سامراء      | يتم تصريف المياه الملوثة الى نهر دجلة مباشرة وهي ملوثة بمياه كيماويه مختلفه فضلا عن المضادات الحيويه الاحماض المختلفه |
| معمل المصاييح الكهربائية في التاجي    | يطرح الى نهر دجلة مياه ملوثة بحامض الهيدروكليك                                                                        |
| معمل الغزل والنسيج في بغداد           | يطرح الى نهر دجلة ما معدله ٢٩٠٠٠٠ ل / ساعة من المياه المحتويه على مواد كيماويه مختلفه                                 |
| معامل النسيج الصوفي في بغداد          | تطرح هذه المعامل ملوثاتها الى نهر دجلة مباشرة محتويه على مواد بمختلف الملوثات العضويه والاعضويه                       |
| معامل المنشأة العامة للنسيج في بغداد  | تبلغ كميته ما تطرحه الى نهر دجلة حوالي ٢٥٠٠٠٠ ل/ساعة بمختلف الملوثات العضويه والاعضويه                                |
| معامل المنشأة العامة للزيوت النباتية  | تطرح عدد من المخلفات السائلة واملاح الكبريتات والصوديوم والمواد الدهنيه والرواسب العالقه الى نهر دجلة مباشرة          |
| مصنع ببسي في بغداد                    | يطرح ملوثاته السائلة الى نهر دجلة وتحتوي على محاليل الصودا الكاويه وبعض الاحماض الملوثه                               |
| شركة الصناعات الجلدية في بغداد        | تطرح ملوثاتها الى نهر دجلة وهي محملة بالصوديوم والكالسيوم                                                             |
| مجمع النهروان الصناعي                 | تطرح ملوثاتها الى نهر دجلة وتحتوي تراكيز عاليه الاصباغ الذاتية والكيماويه ومواد الدباغة                               |
| معمل اسمنت بغداد                      | يطرح فضلاته الحاويه على دقائق الاسمنت والسيلكا وزيوت نفطيه الى نهر دجلة                                               |
| مصفى الدور في بغداد                   | يطرح فضلاته الى نهر دجلة وتحتوي حوامض وهيدروكربونات واملاح فضلا عن الرصاص والزيوت الثقيلة                             |
| معامل الغاز السائل في بغداد           | يطرح المعمل الى نهر دجلة فضلات كيماويه مثل الفينول                                                                    |
| معمل البان في بغداد                   | يطرح الى نهر دجلة مواد عضويه                                                                                          |
| مصنع بعقوبه للمنتجات الغذائية         | تطرح نحو ٢٩٠٠٠٠ ل/ساعة الى نهر دجلة من الملوثات وبقايا الخضراوات ومحلول الصودا                                        |
| معمل النسيج القطني الكوت              | يطرح الى نهر دجلة الملوثات كالاصباغ واليوريا وصودا                                                                    |
| معمل النعمانيه للخل في الكوت          | يطرح الملوثات الى نهر دجلة كميات كبيره من حامض الخليك                                                                 |
| معمل المعتصم للزيوت النباتية في ميسان | تطرح الملوثات الى نهر دجلة كميات كبيره من الدهون والحوامض                                                             |
| معمل الورق في ميسان                   | تطرح ملوثاته ذات التراكيز العاليه الى نهر دجلة                                                                        |
| مصنع المشروبات الغازية في البصرة      | يطرح ملوثاته الى شط العرب اذ تحتوي على ملوثات الصودا الكاويه والمواد الزيتية                                          |

|                                                                                                             |                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| مصنع البصرة لمنتجات الالبان                                                                                 | تطرح ملوثاته الى نهر جبيله اذ تحتوي المياه المتخلفة من حوامض و مواد الخميره والسوائل الزيتيه |
| مصفى البصرة                                                                                                 | تطرح ملوثاته الى شط العرب من فضلات التقطير وبقايا خزن النفط                                  |
| عمار مطير ، نهاد خضير الكنانى ، البيئة والتلوث ، دراسة التلوث البيئية في العراق ، مطبعة لايك ، ٢٠١٢ ، ص ٢٢٤ |                                                                                              |

المصدر : وزارة البيئة ، الواقع البيئي للأنشطة الصناعية والخدمية ، لعام ٢٠٢٣

جدول رقم (٢) بعض الشركات الصناعية ونوع التلوث للمصادر المائية لعام ٢٠٢٣

| المحافظة | اسم الشركة الصناعية                                | نوع التلوث في المصدر المائي               | وحدة المعالجة |
|----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|
| البصرة   | الشركة العامة للأسمدة الجنوبية                     | حيود في المتغيرات الفيزيائية و الكيميائية | تتوفر         |
|          | الشركة العامة للصناعات البتر وكيمياوية             | حيود في المتغيرات الفيزيائية و الكيميائية | تتوفر         |
| بابل     | شركة الفرات العامة للصناعات الكيميائية/ حرير السدة | حيود في المتغيرات الفيزيائية و الكيميائية | تتوفر         |
| ذي قار   | شركة اور العامة للصناعات الهندسية                  | حيود في المتغيرات الفيزيائية و الكيميائية | تتوفر         |
| واسط     | اسط العامة للصناعات النسيجية                       | حيود في المتغيرات الفيزيائية و الكيميائية | تتوفر         |

## ٢- الصناعات النفطية

إن أهمية النفط معروفة في حياتنا اليومية سواء في استخدامات الطاقة أو المنتجات البتر وكيمياوية أم تحريك عجلات الصناعة ووسائل النقل وآلات البناء وغيرها ، إلا إن ذلك لا يأتي دون ظواهر سلبية لصناعة النفط سواء في عمليات الاستخراج أو في عمليات النقل وعمليات التكرير أو عند احتراقه في العمليات المختلفة ، وإذا كانت الدول المتقدمة قد خاضت غمار ذلك وأصبحت لديها القدرات والوسائل للتخفيف من المخاطر التي تسببها النفوط ومنتجاتها فإن الدول النامية ومنها العراق لا يزال يحبو في هذا المجال وبالتالي فإن تأثيرات التلوث تكون كبيرة ومؤثرة ومستمرة على مياه دجله والفرات (البيئة، ٢٠٢٣) .

إن صناعة تصفية النفط هي من العمليات الضرورية التي يمكن بها معالجة النفط الخام واستخلاص المركبات العديدة المرغوب فيها منه وتحويلها إلى منتجات صالحة للاستهلاك وذلك بتكسير النفط الخام إلى مكوناته وجزئياته الأصلية المكونة من الهيدروجين والكربون وإعادة ترتيبها لتكون مجموعات تختلف عن الموجودة في النفط الخام أي تصنيعها إلى منتجات نهائية صالحة للاستخدام . يبلغ عدد المصافي الموجودة في العراق حالياً (١٢) مصفى وبطاقات انتاجية مختلفة وبمنتجات نفطية متغيرة من مصفى لآخر، وينتج عن عملها مختلف الملوثات الصلبة والسائلة والغازية (البيئة، ٢٠٢٣)

١- **المخلفات الصلبة** وتشمل وحدات المعالجة Sludge اطيان الحفر، عوامل مساعدة مستهلك قعور الاسطوانات مركبات هيدروكربونية، قعور خزانات النفط الخام والمنتجات، براميل المواد الكيميائية الفارغة.

٢- **المخلفات السائلة** : وتشمل المياه المتخلفة عن العملية الانتاجية حيث إن اغلب المصافي لا تحتوي على وحدات معالجة ويتم رمي هذه المياه الى النهر مباشرة او الى الاراضي المجاورة بعد اجراء عمليات فصل ميكانيكي او فيزاوي غير كفوءة مما يؤدي الى تلوث البيئة بالمخلفات النفطية وما ينتج عن ذلك من اضرار بيئية واقتصادية علماً ان متطلبات المياه لتكرير (١) طن من النفط الخام هي (٥ - ١٠) م<sup>٣</sup> في حالة تدوير مياه التبريد ومتطلبات المياه لغسل النفط من الاملاح (١٠%-١٥%) من نسبة النفط الخام المطلوب تخليصه من الاملاح.

٣- **المخلفات الغازية** : وتشمل اكاسيد الكبريت واكاسيد النتروجين واكاسيد الكاربون والمركبات العضوية المتطايرة والزايولين والبنزين والتولين وهي تنتج غالباً عن الوحدات الانتاجية إضافة الى عملية حرق الغاز المصاحب بواسطة شعلة الفلير وهي ايضا ذات تأثيرات بيئية وصحية واقتصادية كبيرة خصوصاً على الاراضي الزراعية وصحة الساكنين في المناطق المجاورة والقريبة من المصافي .

بصورة عامة يوجد (١٢) مصرف في عموم العراق (٤) منها فقط تصرف ملوثاتها السائلة الى المصادر المائية اما بقية الانشطة تصرف الى جفر والبرك وكما موضح في الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣) يوضح جهات التصريف للمصافي النفطية عام ٢٠٢٣

| ت  | اسم المصفي     | التصريف الى المصدر مائي | جهة التصريف                     |
|----|----------------|-------------------------|---------------------------------|
| ١  | مصافي ببجي     | نهر دجلة                | التصريف الى جفر وبرك            |
| ٢  | مصفي الدورة    | نهر دجلة                | -                               |
| ٣  | مصفي الشعبية   | خور الزبير              | -                               |
| ٤  | مصفي الكسك     | -                       | برك خارج المصفي                 |
| ٥  | مصفي القيارة   | نهر دجلة                | -                               |
| ٦  | مصفي كركوك     | -                       | وادي خارج المصفي                |
| ٧  | مصفي حديثة     | -                       | يتم التصريف الى حفر خارج المصفي |
| ٨  | مصفي النجف     | -                       | يتم التصريف الى برك داخل المصفي |
| ٩  | مصفي الديوانية | -                       | يتم التصريف الى برك داخل المصفي |
| ١٠ | مصفي ميسان     | -                       | يتم التصريف الى برك خارج المصفي |
| ١١ | مصفي السماوة   | -                       | يتم التصريف الى برك خارج المصفي |
| ١٢ | مصفي الناصرية  | -                       | يتم التصريف الى برك خارج المصفي |

المصدر : وزارة البيئة ، الواقع الصناعي البيئي لعام ٢٠٢٣

#### ثانيا / محطات انتاج الطاقة الكهربائية

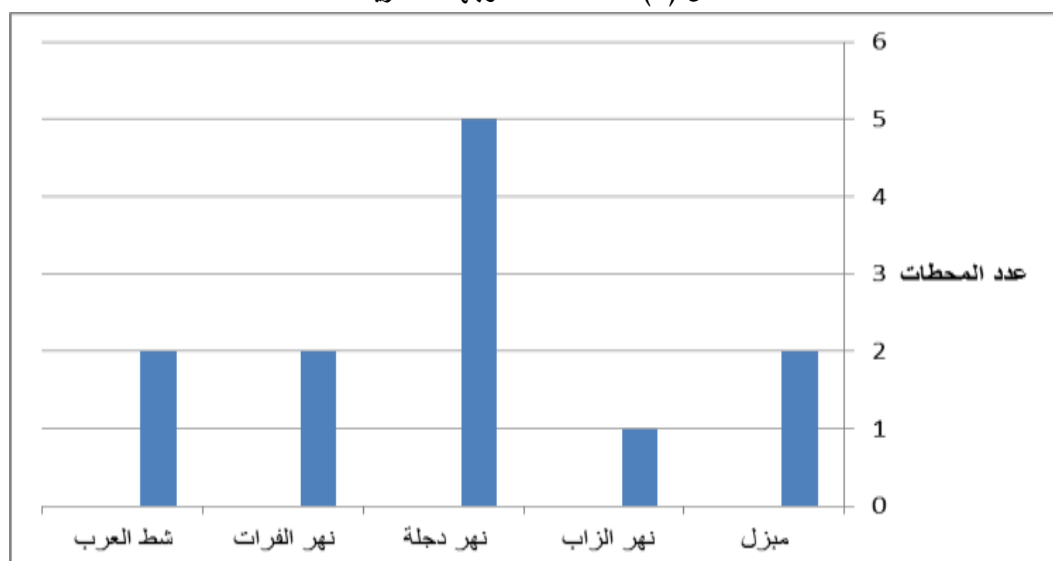
يشكل اعتماد محطات انتاج الطاقة الكهربائية على مياه المصادر المائية في عمليات التبريد ضمن انظمة الدورة المفتوحة تحدياً بيئياً من خلال تسببها في ظاهرة التلوث الحراري مع امكانية تسرب الملوثات النفطية الى المصادر المائية من خلال تلك التصاريح .  
يبلغ عدد محطات الطاقة الكهربائية المتابعة في عموم محافظات العراق (٦٤) محطة منها (١٢) محطة تصرف مخلفاتها السائلة الى المصادر المائية حيث يتم تصريف مخلفات (٥) محطات الى نهر دجلة و(٢) محطتان الى نهر الفرات و (٢) محطتان الى شط العرب و محطة الى نهر الزاب و (٢) محطتان الى المبالز. تتوفر وحدات معالجة للتصاريح الصناعية في (٩) محطات ولا تتوفر في (٣) منها وكما مبين في الجدولين رقم (٤) وشكل (١) وجدول (٥) والاتي :

جدول (٤) المحطات الكهربائية وجهه وكمية التصريف

| المحافظة       | اسم المحطة           | جهة التصريف | كمية التصريف                 | وحدة المعالجة |
|----------------|----------------------|-------------|------------------------------|---------------|
| بغداد          | الدورة الحرارية      | نهر دجلة    | ٦٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم     | تتوفر         |
|                | القدس الغازية        | مبزل        | ٦٥٠ م <sup>٣</sup> / يوم     | لا تتوفر      |
|                | جنوب بغداد الحرارية  | دجلة        | ٣٦٠٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم   | لا تتوفر      |
|                | جنوب بغداد الغازية ١ | دجلة        | ٣٦٠٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم   | تتوفر         |
|                | جنوب بغداد الغازية ٢ | دجلة        | ٣٦٠ م <sup>٣</sup> / يوم     | تتوفر         |
| البصرة         | الهائلة الحرارية     | شط العرب    | ٩٣٦٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم   | تتوفر         |
|                | النجيبية الحرارية    | شط العرب    | ٤١٢٠٨٠ م <sup>٣</sup> / يوم  | تتوفر         |
| بابل           | المسيب الحرارية      | الفرات      | ٦٠٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم    | تتوفر         |
| ذي قار         | الناصرية الحرارية    | الفرات      | ٤٨٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم    | تتوفر         |
| كربلاء المقدسة | الخيرات الغازية      | مبزل        | ١٤٤٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم   | تتوفر         |
| كركوك          | الدبس الحرارية       | الزاب       | ١٩٦٨٠٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم | لا تتوفر      |
| واسط           | واسط الحرارية        | دجلة        | ٢٤٠٠٠ م <sup>٣</sup> / يوم   | تتوفر         |

المصدر : وزارة البيئة ، الواقع البيئي والخدمي لعام ٢٠٢٣

شكل (١) عدد المحطات وجهه التصريف



المصدر : جدول رقم (٤)

### ثالثا / معامل الإسمنت

تعد صناعة الاسمنت احدى الصناعات الحيوية في العراق لعلاقتها المباشرة والفعالة بعملية التنمية ولكون مادة الاسمنت من الاساسيات التي تقوم عليها المشاريع التنموية الصناعية والزراعية والخدمية ولعله من الضروري ان نذكر المركز المرموق الذي احتله الاسمنت العراقي في السوق المحلي واسواق التصدير من حيث جودته ودقة مواصفاته والدور الكبير الذي لعبته هذه الصناعة في خدمة الاقتصاد العراقي.

يبلغ عدد معامل الإسمنت في عموم العراق ( عدا إقليم كردستان ) ( ٢٠ ) معملا" تم متابعة (٣) معامل منها وكانت عاملة حيث بلغ عدد مترسبات الغبار العاملة (٢٣) مرسبة في جميع مراحل الإنتاج لهذه المعامل ولا توجد مترسبات متوقفة عن العمل . يبين الواقع البيئي لمعامل الاسمنت ومدى توفر وسائل السيطرة على الانبعاثات الغازية والدقائقية :- يعزى تلوث الهواء الناتج عن صناعة الاسمنت إلى عدة مصادر :-

- ١- الدقائق المتطايرة نتيجة عملية الطحن للمواد الأولية (حجر الكلس) والدقائق المتطايرة نتيجة عملية طحن الكلنكر .
- ٢- غبار السمنت والملوثات الغازية المنبعثة من الأفران كأكاسيد النتروجين والكبريت وثاني أكسيد الكربون والهيدروكربونات وأحادي أكسيد الكربون وغيرها من نواتج إحتراق الوقود.

جدول رقم (٥) يوضح التوزيع الجغرافي لمحطات الكهرباء في العراق وانواعها وطاقاتها التصميمية عام ٢٠٢٣

| ت  | اسم المحطة / نوعها               | المحافظة   | عدد الوحدات | الطاقة التصميمية ميكا واط / ساعة |
|----|----------------------------------|------------|-------------|----------------------------------|
| ١  | محطة كهرباء جنوب بغداد الحرارية  | بغداد      | ٦           | ٣٥٥                              |
| ٢  | محطة كهرباء الدورة الحرارية      | بغداد      | ٤           | ٦٤٠                              |
| ٣  | محطة كهرباء جنوب بغداد الغازية   | بغداد      | ٢           | ٢٤٦                              |
| ٤  | محطة كهرباء الدورة الغازية       | بغداد      | ٤           | ١٥٠                              |
| ٥  | محطة كهرباء القدس الغازية        | بغداد      | ٨           | ٦٦٠                              |
| ٦  | محطة كهرباء التاجي الغازية       | بغداد      | ٧           | ١٤٠                              |
| ٧  | محطة كهرباء الزعفرانية الغازية   | بغداد      | ١٥          | ١٩٠                              |
| ٨  | محطة كهرباء الهارثة الحرارية     | البصرة     | ٢           | ٤٠٠                              |
| ٩  | محطة كهرباء النجيبية الحرارية    | البصرة     | ٢           | ٢٠٠                              |
| ١٠ | محطة كهرباء خور الزبير الغازية   | البصرة     | ٦           | ٤٨٥                              |
| ١١ | محطة كهرباء الشعيبية الغازية     | البصرة     | ٤           | ٦٦                               |
| ١٢ | محطة كهرباء المسيب الحرارية      | بابل       | ٤           | ١٢٠٠                             |
| ١٣ | محطة كهرباء الحلة الغازية        | بابل       | ٥           | ١٠٥                              |
| ١٤ | محطة كهرباء الهندية الكهرومائية  | بابل       | ٤           | ١٥                               |
| ١٥ | محطة كهرباء بيجي الحرارية        | صلاح الدين | ٦           | ١٣٢٠                             |
| ١٦ | محطة كهرباء بيجي الغازية         | صلاح الدين | ٤           | ٥٦٠                              |
| ١٧ | محطة كهرباء سامراء الكهرومائية   | صلاح الدين | ٣           | ٨٤                               |
| ١٨ | محطة كهرباء دبس الحرارية         | كركوك      | ٤           | ٦٠٠                              |
| ١٩ | محطة كهرباء دبس الغازية          | كركوك      | ٣           | ١٢٠٥                             |
| ٢٠ | محطة كهرباء كركوك الغازية        | كركوك      | ٢           | ٣٣٠                              |
| ٢١ | محطة كهرباء ملا عبد الله الغازية | كركوك      | ١٢          | ٢٤٠                              |
| ٢٢ | محطة كهرباء الناصرية الحرارية    | ذي قار     | ٤           | ٨٤٠                              |
| ٢٣ | محطة كهرباء الناصرية الغازية     | ذي قار     | ١           | ٤٠                               |
| ٢٤ | محطة كهرباء النجف الغازية        | النجف      | ٣           | ١٨٩                              |
| ٢٥ | محطة كهرباء بزركان الغازية       | ميسان      | ١           | ٤٣                               |
| ٢٦ | محطة كهرباء السماوة الغازية      | المثنى     | ١           | ٤٣                               |
| ٢٧ | محطة كهرباء الموصل الغازية       | نينوى      | ١٣          | ٢٠٤                              |
| ٢٨ | محطة كهرباء حميرين الكهرومائية   |            | ٢           | ٥                                |
| ٢٩ | محطة كهرباء حديثة الكهرومائية    |            | ٦           | ٦٦٠                              |
| ٣٠ | محطة كهرباء الموصل الكهرومائية   | ديالى      |             | ١٠٥٠                             |

المصدر : وزارة البيئة بيانات ٢٠٢٣

#### رابعاً / معامِل الطابوق

تعتبر صناعة الطابوق من الصناعات المحلية المهمة بسبب اعتمادها كمادة أساسية في البناء، وقد ساهمت جغرافية الأرض وطبيعتها بنجاح هذه الصناعة في العراق بالنظر لوفرة المياه ونقاوة التربة . وقد مرت هذه الصناعة بمراحل تطور تدرجت من استخدام القوالب الخشبية إلى الكور وصولاً إلى الأفران المستخدمة حالياً.

يبلغ عدد معامِل الطابوق في عموم العراق ٦٩٣ معمل موزعة في بغداد والمحافظات، بعضها تتوفر فيها منظومات حرق آلية والأخرى لا تتوفر فيها منظومات حرق آلية وقد تم خلال عام ٢٠٢١ التحري عن واقع حال ( ٨٩ ) معمل طابوق تشمل العاملة متوقفة عن العمل كما في الجداول (٦) أدناه :-

جدول ( ٦ ) يبين الواقع البيئي لمعامل الطابوق في العراق لعام ٢٠٢٣

| ت  | المحافظة       | عدد المعامل التي تم متابعتها | عدد المعامل التي تم متابعتها |          | مدى توفر منظومة حرق الية |          | الاجراءات العقابية |       |     |
|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------|-------|-----|
|    |                |                              | العاملة                      | المتوقفة | تتوفر                    | لا تتوفر | انذار              | غرامة | غلق |
|    |                |                              |                              |          |                          |          |                    |       |     |
|    |                |                              |                              |          | تعمل                     | لا تعمل  |                    |       |     |
| ١  | بغداد          | ٧                            | ٧                            | -        | ٧                        | -        | ٢                  | --    | -   |
| ٢  | بابل           | ٨                            | ٧                            | ١        | ٧                        | -        | -                  | --    | --  |
| ٣  | ذي قار         | ١١                           | ٩                            | ٢        | ٨                        | -        | ١                  | --    | -   |
| ٤  | الديوانية      | ٣                            | ٣                            | -        | -                        | -        | ١                  | --    | -   |
| ٥  | المنشي         | ١٣                           | ١٣                           | -        | ١٢                       | ١        | -                  | --    | -   |
| ٦  | كربلاء المقدسة | -                            | -                            | -        | -                        | -        | --                 | --    | --  |
| ٧  | كركوك          | ١                            | ١                            | -        | ١                        | -        | -                  | --    | -   |
| ٨  | ديالى          | ٤                            | ٤                            | --       | ٤                        | -        | -                  | --    | -   |
| ٩  | صلاح الدين     | -                            | -                            | -        | -                        | -        | -                  | --    | -   |
| ١٠ | النجف الأشرف   | ٣                            | ١                            | ٢        | ١                        | -        | -                  | --    | -   |
| ١١ | الانبار        | --                           | --                           | --       | -                        | -        | -                  | --    | -   |
| ١٢ | البصرة         | -                            | -                            | --       | -                        | -        | -                  | --    | -   |
| ١٣ | واسط           | ٣٠                           | ٢٦                           | ٤        | ٢٦                       | -        | ٣                  | --    | -   |
| ١٤ | ميسان          | ٩                            | ٩                            | -        | ٧                        | -        | ٢                  | --    | -   |
| ١٥ | نينوى          | -                            | -                            | --       | -                        | -        | -                  | --    | -   |
|    | المجموع        | ٨٩                           | ٨٠                           | ٩        | ٧٣                       | ١        | ٣                  | ٦     | -   |

ميمونه محمد، دور الإغفاء الضريبي في الحد من التلوث البيئي /دراسة تطبيقية على معامل الطابوق في العراق،المجلد

١٥،العدد ٥١ لسنة ٢٠٢٠)

ترمى ما يقدر بحوالي ٦٤٥ م٢/يومياً تحوي مواد سكرية وكاربونية ومواد عضويه والمياه المصروفة من صناعه الآليات تحوي على مواد جلديه وبقايا حليب وهذه المنشآت لا تحتوي وحدات معالجه عدا شركتين غذائيتين من مجموع ٩ شركات غذائية وهذا يعني جعل النهر ملائماً لنمو الجراثيم المرضية الغير صالحه للاستهلاك البشري (البيئة، ٢٠٢٣) <sup>(٤)</sup>.

يعد قطاع الصناعات الغذائية أحد قطاعات الصناعة الحيوية كونها تسهم في توفير الغذاء من خلال تحويل المنتجات الغذائية الطازجة إلى منتجات قابلة للحفظ بفترة متفاوتة وهو احد الفروع الرئيسية التحويلية الاستهلاكية وهي من الادوات التي تساعد في النمو الاقتصادي للبلاد وتختلف كمية ونوعية المخلفات الناتجة عن العملية الإنتاجية حسب حجم المعمل وكمية الإنتاج والتقنيات المستخدمة في الإنتاج ووسائل معالجة تلك المخلفات وغيرها من العوامل الأخرى (عماد مطير خليف الشمري، ٢٠١٢، صفحة ١٢١ ) ، ويشتمل هذا القطاع على العديد من الصناعات أهمها:

١- منتجات الألبان .

٢- معامل المشروبات الغازية .

٣- معامل تعبئة المياه .

٤- معامل الثلج .

- ٥- معامل إنتاج الملح .
- ٦- معامل المتلجات .
- ٧- أفران الصمون والمخابز .
- ٨- معامل تعليب اللحوم .
- ٩- إنتاج العصائر والحلويات .
- ١٠- شركات إنتاج الأغذية والمخللات .
- ١١- مجارش الحبوب والمطاحن .
- ١٢- مصانع تعليب التمر ومعجون الطماطة .

إن عدد المعامل الغذائية في جميع محافظات العراق يبلغ (١٤٤٨) معمل ، تم متابعة (٢٠٦) معمل منها (١٥٩) معمل حاصل على الموافقة البيئية وقد تم توجيه (٥) كتب إنذار و(١٠) كتب غلق ولم توجه كتب غرامة بحق المعامل المخالفة التي لا تتوفر فيها المتطلبات البيئية كما في الجدول (٧) أدناه :-

جدول ( ٧ ) يبين الواقع البيئي للمعامل الغذائية عام ٢٠٢٣

| ت  | المحافظة       | عدد المعامل الغذائية التي تم متابعتها | عدد المعامل الحاصلة على الموافقة البيئية | الاجراءات القانونية |       |     |
|----|----------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|-------|-----|
|    |                |                                       |                                          | انذار               | غرامة | غلق |
| ١  | بغداد          | ٢١                                    | ١٦                                       | -                   | -     | ١   |
| ٢  | بابل           | ١٣                                    | -                                        | -                   | -     | ٢   |
| ٣  | ذي قار         | ٣                                     | ٣                                        | -                   | -     | -   |
| ٤  | الديوانية      | ٣                                     | -                                        | -                   | -     | -   |
| ٥  | المتن          | ٨                                     | ٨                                        | -                   | -     | -   |
| ٦  | كربلاء المقدسة | ١٥                                    | ١٣                                       | -                   | -     | -   |
| ٧  | كركوك          | ٥                                     | ٥                                        | -                   | -     | -   |
| ٨  | ديالى          | ٢                                     | ٢                                        | -                   | -     | -   |
| ٩  | صلاح الدين     | ٥                                     | ٥                                        | -                   | -     | -   |
| ١٠ | النجف الأشرف   | ٢٤                                    | ٢٤                                       | ١                   | -     | ١   |
| ١١ | الأنبار        | ٥٣                                    | ٣٧                                       | ٥                   | -     | --  |
| ١٢ | البصرة         | ١٤                                    | ١٤                                       | -                   | -     | -   |
| ١٣ | واسط           | ٢٤                                    | ٢١                                       | ٤                   | -     | ١   |
| ١٤ | ميسان          | -                                     | -                                        | -                   | -     | -   |
| ١٥ | نينوى          | ١٦                                    | ١١                                       | -                   | -     | -   |
|    | المجموع        | ٢٠٦                                   | ١٥٩                                      | ١٠                  | ٠     | ٥   |

المصدر : وزارة البيئة ، الواقع البيئي والخدمي لعام ٢٠٢٣

#### خامسا / الصناعات الإنشائية

تقدر كمية المياه المالحة التي ترمي إلى الأنهار بحوالي ١٣٠ م<sup>٣</sup>/ ساعة وتحوي على زيوت نفطية ومساحيق تنظيف ، يبلغ عدد المنشآت الصناعية التي تصرف مياه منشأتها إلى نهر دجلة ٢١ معملا بعضها يفتقر إلى وحدات معالجه حوالي ١٨ مصنعا أو منشأ ترمي مياهها الملوثة إلى المجاري مباشرة (راضي، ٢٠١٠ ، صفحة ص ٣٢١) .

#### سادسا / الصناعات النسيجية

تأتي في المرحلة الثالثة وتطرح ما يقارب ٦١٥٦,٥ م<sup>٣</sup>/ساعة من المياه الملوثة للأنهار، وتحوي المياه المطروحة الإصباغ واليوربا والصوابين ومواد مختبرية ومواد قاعدية واغلب هذه الصناعات لا يحوي وحدات معالجه .

#### سابعا / الصناعات الهندسية

تصل كمية مياه الفضلات المصروفة منها إلى الأنهار حوالي ٨٥٤٣,٢٥ م<sup>٣</sup>/ساعة في اليوم وتصرف كميات كبيرة من هذه الصناعات مياه ملوثة إلى الأنهار وهي تحوي على مواد عالقة وحوامض وحوالي ٩ منشآت للصناعات الهندسية لا توجد فيها وحدات معالجه (الصفدي، ٢٠٠٨ ، صفحة ١٣٦ )

نستنتج مما سبق إن حالات التلوث لمياه الأنهار بمختلف أنواعها بدأت تتزايد في الآونة الأخيرة وقد تؤدي إلى أثار صحية وخسارة بالبيئة العراقية ، لذلك لابد من التقليل من الآثار البيئية لقطاع المياه والعمل على نصب وحدات معالجه للمياه الملوثة قبل صرفها إلى الأنهار والعمل على أعاده تأهيل الشبكات القديمة والعمل على إجراء فحوصات دورية من قبل الجهات المسؤولة وإعطاء دروس توعيه للطلاب بمجال الحفاظ على بيئة ، والعمل على تقليل طرح المياه الملوثة إلى الأنهار وحاوله معالجتها والالتزام بالمحددات البيئية (راضي، ٢٠١٠ ، صفحة ٣٢٢)

#### اهم المشاكل والمعوقات

- ندرج ادناه اهم المشاكل والمعوقات التي تواجه الانشطة الصناعية (المصافي ومحطات الكهرباء والصناعات الكيماوية والهندسية)
١. اغلب الانشطة الصناعية غير حاصلة على الموافقات البيئية كونها منشأة في سبعينيات القرن الماضي اي قبل صدور التشريعات البيئية وهي بمجملها تعاني من التقادم في خطوطها الانتاجية ووحدات المعالجة الخاصة بمخلفاتها بالإضافة الى القصور الواضح في موضوع الصيانة الدورية والتأهيل مما حول تلك الانشطة الى عامل ملوث للبيئة كما ان الانشطة التي انشأت حديثا تعاني من مشاكل تتعلق بتوفر المتطلبات الواردة في التشريعات البيئية النافذة مما جعلها الى مصادر للتلوث.
  ٢. تقوم معظم الانشطة بتصريف المخلفات السائلة الى المصادر المائية مباشرة دون معالجة بسبب عدم وجود وحدات المعالجة الخاصة بتلك المخلفات او عدم كفاءتها بسبب تقادم تلك الوحدات وعدم توفر التخصيصات المالية اللازمة للتأهيل وبحاجة الى متابعة من قبل كوادر الرقابة للوقوف على تفاصيل عملية التأهيل وطبيعة المعالجات المتوفرة وكفاءتها في الحد من تأثيرات الانشطة على البيئة المحيطة ومن ضمنها طبيعة تصاريها السائلة ومدى الالتزام بالمحددات البيئية النافذة .
  ٣. يتم تجميع المخلفات السائلة لبعض محطات الكهرباء في حفر غير نظامية كونها غير مبطنة بمادة عازلة كبولي الاثلين عالي الكثافة لحماية التربة والمياه الجوفية من التلوث.
  ٤. ان الانبعاثات الغازية والدخان الصادر من مكثفات بعض محطات الكهرباء بسبب مواصفات الوقود غير الملائمة لعمل تلك المحطات مصدر خطر مباشر على السكان القريبين من هذه المكثفات وان هذه المكثفات تقع خارج حدود المحطات وهي من مسؤولية شركة الخطوط والانابيب والتي يقع على عاتقها تجهيز محطات الكهرباء بالوقود .
  ٥. توجد وسائل للسيطرة على الانبعاثات الغازية في المحطات الكهربائية الحرارية والغازية واغلب الانشطة الصناعية حيث تتبعث المخلفات الغازية من المداخل بين فترة واخرى بسبب رداءة نوع الوقود المستخدم وعدم وجود منظومات معالجة لهذه الانبعاثات .

**وعليه نوصي للقطاع الصناعي بالاتي:**

- ١- تأهيل وتطوير وحدات معالجة المياه الصناعية لكافة الأنشطة الصناعية بالإضافة الى معدات السيطرة واجهزة القياس الخاصة بكفاءة حرق الوقود بما يضمن طرح المخلفات السائلة الى النهر بما يتطابق مع المحددات البيئية الواردة في نظام صيانة الانهار المرقم (٢٥) لسنة ١٩٦٧.
٢. استخدام وقود الغاز الطبيعي في الوحدات الغازية والخفض التدريجي في استخدام الوقود الثقيل او النفط الخام باستخدام انواع اخف من الوقود كزيت الغاز او الديزل لتقليل الانبعاثات الكربونية وتقليل الملوثات الغازية المطروحة الى الجو باعتماد التكنولوجيا ملائمة للبيئة.
٣. التأكيد على اعتماد القوانين والتشريعات البيئية عند اقامة المشاريع الصناعية الجديدة والزام اصحابها بمحددات موقعيه تأخذ بنظر الاعتبار اتجاه الرياح السائدة وبعدها عن التجمعات السكنية ومنع التوسعات السكنية من الاقتراب من المشاريع المقامة سابقاً واعتماد التكنولوجيا الحديثة في توفير وسائل معالجة ملائمة لكل نشاط .

#### المصادر

- حنفر عايد راضي. (٢٠١٠). التلوث البيئي (الهواء ، الماء ، الغذاء ) . الأردن : مطبعة دار اليازوري .
- عادل الشيخ حسين. (٢٠٠٩). البيئة مشكلات وحلول. عمان الأردن: دار الباوردي.
- عصام حمدي الصفدي. (٢٠٠٨). نعيم الظاهر صحة البيئة وسلامتها. عمان الأردن : دار اليازوري ، .
- لطيف حميد علي. (١٩٨٧). التلوث الصناعي. الموصل : وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعه الموصل .
- نهاد خضير كاظم الكتاني عماد مطير خليف الشمري. (٢٠١٢). البيئة والتلوث ، دراسة للتلوث البيئي في العراق. مطبعة لايك .
- وزارة البيئة. (٢٠٢٣). الواقع البيئي للأنشطة الصناعية والخدمية .
- وزارة النفط ، دائرة الدراسات والتخطيط جمهوريه العراق. (٢٠٠٧). الدليل البيئي النفطي . بغداد .

#### References

- Radhi, H. A. (2010). *Environmental pollution: Air, water, and food*. Dar Al-Yazouri Press.
- Hussein, A. A. S. (2009). *The environment: Problems and solutions*. Dar Al-Bawardi.
- Al-Safadi, I. H., & Al-Zahir, N. (2008). *Environmental health and safety*. Dar Al-Yazouri.
- Ali, L. H. (1987). *Industrial pollution*. Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Mosul.
- Al-Kattani, N. K., & Al-Shammari, I. M. K. (2012). *Environment and pollution: A study of environmental pollution in Iraq*. Laik Press.
- Republic of Iraq, Ministry of Environment. (2023). *The environmental status of industrial and service activities*.
- Republic of Iraq, Ministry of Oil, Directorate of Studies and Planning. (2007). *The petroleum environmental guide*. Ministry of Oil.