المشكلات البيئية المترتبة على موقع مجمع مصفى الدورة الصناعي

م . م : قحطان هاشم جونه

الجامعة المستنصرية

كلية التربية الأساسية

Qahtan1975@gamil.com

07715412813

أ.م.د اركان ريسان عباس

الجامعة المستنصرية

كلية التربية الأساسية

FArkan_Raisan79 @gamil.com

07702952414

تاريخ الاستلام : 2020/10/11

تاريخ القبول : 2020/11/22

الملخص:

يركز البحث الحالي على مشكلة الاثار البيئية المترتبة على عمل مجمع مصفى الدورة الصناعي في العاصمة بغداد، والمتمثل بالانبعاثات الغازية والمخلفات السائلة والصلبة والتلوث البصري والسمعي، اذ انه ونظرا لعوامل عديدة تأتي في مقدمتها مسألة التقادم وعدم تنفيذ خطط للتطوير والصيانة المستمرة على منشآت المجمع والتي من المفترض ان تواكب التطور التقني الخاص بالصناعات النفطية في العالم، وقد اعتمد البحث على اسلوبين هما الدراسة المكتبية الى جانب تطبيق استمارة الاستبيان على عينة من (400) مبحوث نتج عنهما الوصول الى نتائج مهمة على صعيد مستويات التلوث المنبعثة من المجمع.

الكلمات المفتاحية:الآثار البيئية، مصفى الدورة، الانبعاثات الغازية، المخلفات، السائلة، الصلبة، التلوث، السمعي البصري

Environmental problems arising from the Dora industrial refinery complex site

Prof. Dr Arkan Raisan Abbas
Mustansiriya University
Faculty of Basic Education

A.T. Qahtan Hashem Junh
Mustansiriya University
Faculty of Basic Education

Receipt date: 11/10/2020
Date of acceptance: 22/11/2020

Abstract

The current research focuses on the problem of the environmental impacts of the work of the industrial cycle refinery complex in the capital, Baghdad, represented by gaseous emissions, liquid and solid wastes, and visual and audio pollution, as due to many factors that come in the forefront of the issue of obsolescence and failure to implement plans for the continuous development and maintenance of the complex facilities, which are supposed To keep pace with the technical development of the oil industries in the world, and the research relied on two methods, namely the office study in addition to applying the questionnaire form to a sample of (400) respondents that resulted in reaching important results in terms of pollution levels emitted from the complex.

Keywords : Environmental effects, cycle filter, gaseous emissions, waste, liquid, solid, pollution, audiovisual

المقدمة:

لقد احتلت مشكلة التلوث الناتج عن الصناعات النفطية أهمية كبيرة لقضايا البيئة بأكملها ، ولذا صار يرتبط في أذهان الكثيرين أن التلوث هو المشكلة الوحيدة للبيئة، وفي التصدي لها تحل مشاكل البيئة ، وذلك لأن أثارها ظاهرة للعيان وخطورتها محسوسة ومشاكلها ملموسة أكثر من مشاكل البيئة الأخرى ، كالانفجار السكاني واستنزاف الموارد الطبيعية وانخفاض التنوع الحياتي، ولا ننسى أن أثارها قد شملت الإنسان نفسه وممتلكاته، وان موضوع العلاقة بين التلوث البيئي والصناعة النفطية منها مصافي تكرير النفط ومشتقاتها و انبعاثاتها من إنتاجها واستهلاكها تعد من المتغيرات المؤثرة سلبا بشكل كبير في البيئة.

1. مشكلة الدراسة:

تتمحور المشكلة الرئيسة لهذا البحث حول المشكلات البيئية المترتبة على موقع مجمع مصفى الدورة الصناعي والتي من خلالها يمكن وضع عدت تساؤلات هي :-

أ- هل إن موقع مصفى الدورة متلائم مكانيا و ما يحيط به من المناطق السكنية .

ب- ماهي الآثار البيئية الناتجة عن وجود مصفى الدروة في موقعه الحالي .

2. فرضية الدراسة:

لا يتلاءم موقع مصفى الدورة بالقرب من العديد من المناطق الحضرية السكنية حيث تنتقل الغازات الملوثة الناتجة من عمليات تكرير النفط في المصفى إلى الغلاف الجوي المحيط الى جانب المخلفات السائلة والصلبة، والملوثات السمعية والبصرية، والتي تؤثر بشكل سلبي على صحة السكان في تلك المناطق، وان هذا الخطر البيئي المحتمل والمرتبط بالمصافي قد يسبب القلق المتزايد للمجتمعات

2. هدف البحث:

يرتكز البحث الحالي حول هدفين رئيسين هما :

أ. بيان ما مدى الأثر البيئي المترتب على عمل مجمع مصفى الدورة الصناعي في بغداد.

ب. محاولة التوصل الى معالجات لتخفيف حدة الاثار البيئية الناجمة عن عمل مصفى الدورة.

3. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية البحث الحالي في كونه يسلط الضوء على الآثار البيئية لمشروع صناعي مهم ، خاصة وان مصفى الدورة يعد احدى الحلقات الرئيسة في المصدر الاقتصادي الرئيس في البلاد، وأن المشكلات التي تعترضه قد تؤثر سلباً في الاقتصاد الوطني.

5. منهج الدراسة:

لكون هذا البحث يعتمد على استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات، لذا، فإنه يعد من الدراسات الوصفية التحليلية التي تسعى الى بيان الاثر البيئي المترتب على موقع مصفى الدورة الصناعي البيئية، الى جانب الحصول على المعلومات والبيانات والاحصائيات من المنشورات الحكومية والتقارير والبيانات غير المنشورة وسجلات بعض المؤسسات والدوائر والوزارات. وقد تم تجهيز (400) استمارة استبيان وزعت بين المبحوثين من العاملين في المجمع الصناعي، وقد راعى الباحث مسألة عدم تخصيص تلك الاستمارات للعاملين في المجمع فقط، بل شملت الساكنين في الدور الخاصة بالمجمع، الى جانب تخصيص نسبة من الاستمارات للساكنين في خارجه بالمناطق المحيطة به. وقد تم الاعتماد على قانون ستيفن ثامبسون في تحديد حجم العينة، وعلى النحو الآتي:

ستيفن ثامبسون :

$$n = \frac{N \times p(1-p)}{\left[\left[N-1 \times \left(d^2 \div z^2\right)\right] + p(1-p)\right]}$$

حيث إن:

N: حجم المجتمع

Z: الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة (0.95) وتساوي (1.96)

q: نسبة الخطأ وتساوي (0.05)

P: نسبة توفر الخاصية والمحايدة وتساوي (0.50)

اولا. مفهوم البيئة:

لم يتفق العلماء على تحديد مفهوم البيئة، بل تعددت معانيها وتباينت مفاهيمها حسب تخصص كل باحث في كل فرع من فروع العلم المتنوعة، اذ يعرفها كل منهم في ضوء رؤيته وتخصصه. والبيئة مصطلح أو لفظ شائع الاستعمال في الأوساط العلمية في الوقت الراهن، كما يشيع استعماله عند عامة الناس، وفي ضوء تلك العمومية نجد تعريفات عدة تختلف باختلاف علاقة الإنسان بالبيئة فالمدرسة بيئة والجامعة بيئة والمصنع بيئة والمجتمع بيئة والعالم كله بيئة[i]. وقد تعددت وتنوعت التعاريف التي اختصت بها البيئة ويعود السبب في ذلك لكون مفهوم البيئة اكثر اتساعا وشمولا. وبعبـارة موجـزة عرف مؤتمر الأمـم المتحدة الذي عقد في ستوكهولم عام1972 البيئة بأنها كل شيء يحيط بالإنسان[ii]. وتعني البيئة بذلك كل ما هو خارج عن كيان الإنسان وكل ما يحيط به من ماء وهواء وارض التي يسكن عليها ويزرعها وما يحيط به من كائنات حية أو غير حية[iii]. فالبيئة هي الاطار الشامل الذي يعيش فيه الانسان مستمداً منه متطلباته الحياتية الأساسية متفاعلا معه ومع غيره ممن يشاركونه الحياة في هذا الإطار[iv].

ثانياً. مكونات البيئة واقسامها:

تتكون البيئة في أبسط صورة، من مكونات حية وغير حية ومنهما يتشكل النظام الديناميكي المتزن، وتسمى هذه المكونات أيضاً بالعوامل تؤثر وتتأثر ببعضها البعض ضمن هذا النظام البيئي وكما يأتي:

1.المكونات الحية:

وتشمل المكونات الحية الكائنات جميعها الموجودة ضمن النظام البيئي المعني بالدراسة من حيوانات ونباتات وكائنات حية دقيقة وكما يأتي:

أ. المنتجات: وهي النباتات الخضراء والطحالب جميعها.

ب. المستهلكات: وتشمل الحيوانات والفطريات وبعض الطلائعيات ومعظم البكتريا.

ج. المحللات: وتشمل البكتريا والفطريات التي تقوم بتحليل الكائنات الحية بعد انتهاء عملية التحلل الذاتي التي تحدث داخل الكائن الحي بعد الموت مباشرة، للحصول على الطاقة المطلوبة. وللمحللات دور مهم في النظم البيئية إذ تعمل على اعادة المواد المخزونة في المخلفات العضوية الى البيئة ليمتصها النبات مرة اخرى، وهي أكثرها حساسية لتلوث التربة[v].

2. المكونات غير الحية :

أ. المواد اللاعضوية: مثل الكاربون والاوكسجين والنيتروجين والفسفور وعناصر أخرى طبيعية.

ب. المواد العضوية: مثل البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والاحماض النووية.

ج. عناصر المناخ: مثل الحرارة والرطوبة والرياح والضوء.

د. عناصر فيزياوية: مثل الجاذبية والإشعاع.

أما أقسام البيئة، فهي:

أ. البيئة الطبيعية: تشمل كل مظاهر الوجود المادي المحيط بالإنسان، و تضم اربعة أنظمة تتفاعل و تتوازن مع بعضها البعض، وهي الغلاف الأرضي والمائي والغازي والحيوي .

ب. البيئة الاجتماعية: وهي النظم والعلاقات الاجتماعية بين الافراد والجماعات، والتي تشمل الانظمة السياسية والاقتصادية والادارية والثقافية والعادات والتقاليد والأعراف، وهذه الانظمة تؤدي دورا اساسيا في سمات كل مجتمع.

ج. البيئة المصنعة: وهي كل ما صنعه الانسان وشيده في المحيط الحيوي، وتشمل انظمة تم تعديلها من قبل الانسان بحيث قام الانسان بتحوير انظمة الطبيعة لتخدم اغراضه كالأنظمة البيئية الزراعية التي تخضع لتأثير من الانسان والطبيعة معا، وانظمة بناها الانسان و أنشأها في المجال الحيوي مثل المصانع و الطرق و المدن.

ثانيا. مفهوم التلوث البيئي:

تختلف أراء ووجهات نظر المختصين في تحديد تعريف للتلوث حسب اختصاصه من فيزيائيين وعلماء بيئة وصحة واجتماعيين وجغرافيين، إلا أنهم يتفقون على انه إخلال في العناصر المكونة للنظام البيئي[vi].

والتلوث البيئي عملية تراكم بعض العناصر والمركبات في البيئة بشكل يؤدي الى الاضرار بها والعناصر الحية المختلفة المرتبطة بها مثل الانسان والحيوان والنبات[vii]. ويعرف التلوث أيضاً على انه (تقديم الفضلات أو الطاقة الزائدة من الانسان الى البيئة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة مسببة للأشخاص الآخرين اضراراً). ويعرف التلوث بأنه تغير في الصفات الفيزياوية أو الكيميائية آو البيولوجية للهواء أو الماء او التربة، من شأنهُ ان يضر صحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى وممتلكات الإنسان المادية. ويعرف التلوث أيضا بأنه تدفق الملوثات الناجمة عن فعاليات الإنسان اليومية التي تدخل الى النظام البيئي وتعمل على أخلال التوازن بين العناصر المكونة له، أي تدفق وتراكم الملوثات التي تنتج عن النشاط الإنساني بشكل يفوق القدرة الاستيعابية للبيئة أو اختزالها ذاتياً.[viii]

ثالثاً. مصادر التلوث البيئي: وتقسم الى ثلاثة أنواع:

1. تقسم الملوثات البيئية حسب نشأتها إلى :

أ. المصادر الطبيعية: وهي التي تنتج من مكونات البيئة ذاتها دون تدخل الإنسان كالغازات والدقائق التي يكون سببها العواصف الترابية أو الرملية مثلا أو البراكين وما الى ذلك من الظواهر الطبيعية.

ب. المصادر البشرية: وهي التي تتكون نتيجة ما استحدثه الإنسان في البيئة من تقنيات، وما ابتكره من اكتشافات ونشاطات مختلفة وتعمل على تلوث العناصر الطبيعية بالانبعاثات الغازية والمخلفات السائلة والنفايات الصلبة مثل الصناعة، وسائل نقل، وحرق النفايات.. الخ .

2. تقسم الملوثات حسب طبيعة تأثيرها إلى[ix]:

أ. ملوثات إحيائية بيولوجية: وسببها المواد العضوية التي تلقى الى المسطحات المائية آو على التربة فتعمل على تكاثر البكتريا والفطريات والفيروسات .

ب. ملوثات كيميائية: وتشتمل على الغازات المتصاعدة من المصانع والسيارات والمواد الكيمياوية السائلة التي تلقى الى مصادر المياه والمجاري او الى الترب القريبة .

جـ. ملوثات فيزيائية: وهي الملوثات التي تغير الصفات الفيزيائية للعناصر واهم أنواعها التلوث الضوضائي والبصري والحراري .

3. تقسم الملوثات البيئية حسب قابليتها للتحلل الى:

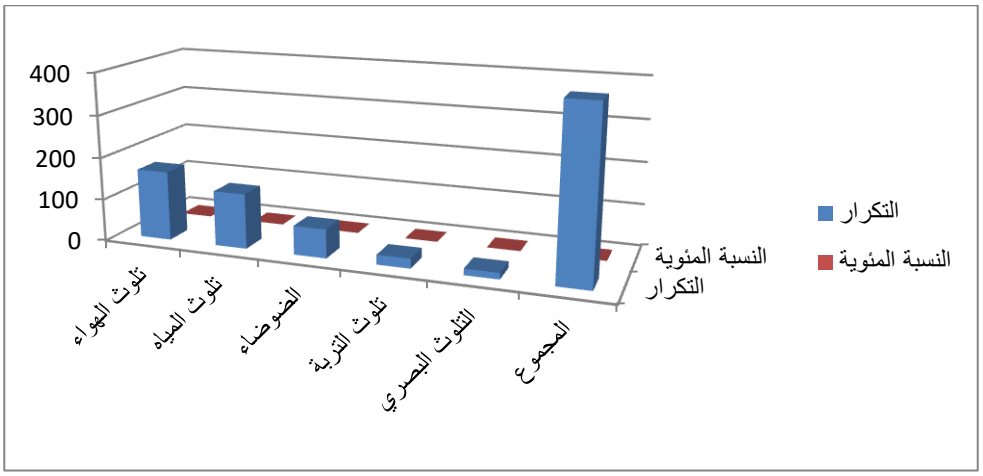
أ. ملوثات قابلة للتحلل العضوي: وهي تلك الملوثات التي يمكن تفكيكها وتحللها مثل الورق وبقايا الطعام... الخ.

ب. ملوثات غير قابلة للتحلل العضوي: وهي تلك الملوثات التي لا يمكن تفتيتها عضويا مثل البلاستك والزجاج والمعادن الثقيلة... الخ[x].

رابعا. الملوثات الناجمة عن عمل مصفى الدورة:

تشير معطيات الفقرة (1) من الملحق (1) الخاص بالدراسة الميدانية المعتمدة على استمارة الاستبيان أن أبرز اشكال التلوث المترتبة على موقع المصفى هي تلوث الهواء الذي أكده (164) مبحوثاً بنسبة (41%)، فيما احتل تلوث المياه المرتبة الثانية بواقع (130) مبحوثاً وبنسبة (32%)، وجاء التلوث السمعي (الضوضاء) بالمرتبة الثالثة بواقع اجابات (68) مبحوثا يشكلون (17%)، فيما جاء تلوث التربة بالمرتبة الرابعة بواقع (23) اجابة بنسبة (6%)، وأخيرا التلوث البصري الذي سجل (15) اجابة بنسبة (4%)، وحسب ما مبين في الرسم البياني:

شكل (1) أبرز أشكال التلوث المترتبة على عمل المصفى



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (6)

1. تلوث الهواء:

يكون الهواء ملوثاً اذا حدث تغيّر كبير في تركيبه لسبب من الاسباب، واذا اختلطت به بعض الشوائب أو الغازات الاخرى بقدر يضر بحياة الكائنات التي تستنشقه وتعيش عليه، كما تتعدد اشكال المواد المسببة لتلوث الهواء وهي تدخل الجسم أما عن طريق الجهاز التنفسي فتصل الى الدم مباشرة، أو عن طريق مسام الجسم، أو عن طريق الجهاز الهضمي مع الاغذية والمشروبات

الملوثة. وأهم ملوثات الهواء، أول أوكسيد الكاربون الذي يتسم بالتصاقه بكريات الدم الحمر ويمنع وصول الأوكسيجين الى الدم ومن ثم الى أعضاء الجسم المختلفة مما يؤدي الى الغيبوبة أو الوفاة. وثاني أوكسيد النيتروجين اذ إن التعرض له يؤدي الى اصابة الجهاز التنفسي بالأمراض وتهيج الأنف والعيون. أما ثاني اوكسيد الكبريت وهو أكثر أكاسيد الكبريت انتشاراً في الجو وينتج من عمليات حرق الوقود ويؤدي التعرض له الى تهيج العيون والجهاز التنفسي، وكذلك حدوث الصداع والدوار والسعال ويمكن أن يؤثر في المخ والجهاز العصبي وخاصة عند الأطفال، وتكون هذه صغيرة الحجم بدرجة تسمح ببقائها معلقة في الهواء ويتراوح حجمها بين 0.1 الى 50 مايكرون. وتعد الجسيمات العالقة التي تتراوح بين 0.1 الى 10 مايكرون الأشد خطورة نظراً لإمكان استنشاقها ودخولها الجهاز التنفسي وتعريضه للعديد من الامراض الصدرية. أما المركبات العضوية فهي عبارة عن مركبات كيميائية تحوي على الهيدروجين والكربون وتنتج غالباً من حرق الوقود وتتمثل في الوقود الذي لم يحترق بشكل كامل وتحتوي المركبات العضوية في الغالب على العديد من المواد السامة التي يمكن أن تؤدي الى الاصابة بالعديد من الامراض ومن أهمها السرطان[xi].

ولا تقتصر آثار التلوث الهوائي على الإنسان فحسب، بل تمتد إلى بقية الكائنات الحية كالحيوانات والنباتات، إذ يؤدي التلوث الهوائي إلى إصابة الحيوانات بالأمراض المختلفة ويقلل من قيمتها الاقتصادية، أما تأثيره على النباتات فهو يؤدي فضلاً عن انخفاض الإنتاجية الزراعية للمناطق التي تعاني من زيادة في تركيز الملوثات الهوائية، إلى جعل ثمار هذه النباتات سامة وغير صالحة للاستهلاك البشري، وهذا ما أثبتته الدراسات العلمية المتخصصة، إذ اجريت دراسة علمية حول تأثير التلوث البيئي الذي يسببه مصفى الدورة في بغداد على بساتين النخيل المحيطة به، وتوصلت إلى إثبات أن التمور المتحصلة من هذه البساتين غير صالحة للاستهلاك البشري والحيواني بسبب تعرضها لتلوث هوائي بمادة الرصاص والكبريتات[xii]، وعلاوة على ذلك فأنه يمكن أن يترسب قسم من هذه الملوثات في التربة، ثم تصيب أغصان الأشجار وأوراق النباتات وتنتقل إلى أجسام الحيوانات التي تعتاش على هذه النباتات وأخيراً تستقر في جسم الإنسان نتيجة تناوله النباتات أو لحوم الحيوانات. ومن جانب آخر فإن هنالك تأثيرات غير مباشرة للتلوث الهوائي تتمثل في تأثيره على التوازن الفيزيائي الموجود في نظامنا الأرضي، والتي تؤدي إلى حدوث عدد من الظواهر الكونية، منها ظاهرة تغيرات المناخ (تآكل طبقة الأوزون)، وظاهرة الاحتباس الحراري، والأمطار الحامضية وغيرها.

وعلى صعيد بيئة العراق من جهة خصوصية عناصرها الطبيعية والاجتماعية التي تتميز بها، هناك لائحة للمحددات الوطنية لنوعية الهواء تتضمن المستويات العليا للملوثات الغازية والمسموح بتعرض الإنسان لها خارج محيط المعمل لمدد زمنية محددة من دون التعرض لآثار سلبية، ولا يسمح بتجاوز هذه التراكيز. ويتسبب تكرير النفط والغاز الطبيعي في انبعاث عدد كبير من الملوثات الهوائية الناتجة عن حرق كميات كبيرة من الوقود في الأفران والمراجل، كأكاسيد النيتروجين والوقود غير المحترق ومركبات الكبريت وأول أوكسيد الكاربون وثاني أوكسيد الكاربون وأكاسيد الكبريت وثاني أوكسيد الكبريت والمركبات الهيدروكربونية وكبريتيد الهيدروجين والمواد العالقة وملوثات أخرى عديدة[xiii]، وإن انتشار أو انبعاث هذه الملوثات في الهواء يؤدي إلى إصابة الإنسان بأمراض خطيرة يمكن أن تهدد حياته بشكل مباشر كأمراض القصبات والرئة مثل الالتهابات الرئوية المزمنة والعجز في التنفس وتهيج المجاري التنفسية وتلف أنسجة الرئة والإصابة بالربو القصبي وتهيج أنسجة العين وتسمم الجسم وتسبب كذلك الأمراض السرطانية المختلفة، كما تؤثر بصفة سيئة وخطيرة في القلب والدم، إضافة إلى تسببها في تشوهات خلقية للجنين، وأمراض أخرى مختلفة لا يتسع المجال لذكرها تصيب جهاز المناعة عند الإنسان أو الجهاز العصبي أو الجهاز

التناسلي، أو الجهاز التنفسي. وتشير التقارير الإحصائية المُعدة من قبل الجهات الرسمة المختصة إلى وجود ارتفاع مستمر في أعداد المصابين بالأمراض السرطانية من سنة إلى أخرى، إذ بلغ مجموع عدد الإصابات بهذه الأمراض في عموم العراق سنة 2010 (18,482) حالة، ثم وصلت في سنة 2011 إلى (20,287) حالة، ثم ازدادت لتصل في سنة 2012 إلى (21,101) حالة، وهذا يعني أن هذه الأمراض وبهذه الأعداد الكبيرة والخطيرة في تزايد مستمر، مما ينذر بخطر كبير ومحدق يهدد المجتمع ككل، لذلك يجب التوقف عنده وإيجاد العلاج اللازم له وذلك بمعالجة أسباب هذا المرض، والذي قلنا أن سببه المباشر هو التلوث الهوائي الذي يُعدّ تكرير النفط والغاز الطبيعي احد الاسباب الرئيسة في حدوثه[xiv].

وتختلف مصافي النفط في العراق في كمية المطروحات من المخلفات الغازية الناتجة من الوحدات الانتاجية والخدمية لهذه المصافي وكذلك تختلف في نسب الغازات المطروحة وطبيعتها وهذه الاختلافات ناتجة من المصدر الذي يطرح هذه المخلفات وطبيعة الوقود المستخدم في عمليات الحرق اضافة الى الوسائل التقنية المستخدمة في السيطرة على تصريف هذه المخلفات وعلى العموم فأن مخلفات المصافي الغازية تقسم الى نوعين رئيسين حسب مصدر انبعاثاتها:

أ. المصدر الاول: عمليات حرق الغازات الخفيفة الناتجة من عمليات التقطير الجوي وغاز كبريتيد الهيدروجين الذي ينتج من عمليات الهدرجة وتحسين البنزين الموجود في المصافي، وهذه الغازات يتم تصريفها الى الجو عن طريق منظومة الفلير التي تختلف ارتفاعاتها من مصفى الى آخر.

ب. المصدر الثاني: عمليات حرق الوقود في افران تسخين النفط الخام والمراجل البخارية الموجودة في المصافي وتتباين نسب وكميات الغازات المطروحة الى الجو حسب طبيعة الوقود المستخدم في عمليات الحرق التي تتم في المراجل والافران ويتم تصريف هذه المخلفات عن طريق مداخن اعتيادية مختلفة الابعاد بين مصفى وآخر و تمثل اكاسيد الكبريت والنتروجين والكاربون أهم المخلفات الغازية المتولدة من العمليات حرق الوقود.

يؤدي حرق الوقود خلال العملية الانتاجية الى اطلاق كميات من الملوثات الغازية بأنواعها الى الهواء، وتعدّ هذه الملوثات احد الاسباب المهمة في الاصابة بالأمراض المتعلقة بالجهاز التنفسي.

وتحتاج عملية تكرير النفط الخام الى استعمال كميات كبيرة من الوقود بوجود درجات حرارة وضغط عالية جدا، هذه الكميات الهائلة من الوقود ينتج من حرقها العديد من الغازات الملوثة للبيئة، هناك 42 من الافران والمداخن والمراجل منتشرة في مصفى الدورة ينتج عنها غازات ملوثة وبتراكيز مختلفة، وفي جدول (1) اجمالي كميات الوقود المحروقة في مصفى الدورة للأعوام 2016 -2019:

جدول (1) يبين اجمالي كميات الوقود المحروقة في مصفى الدورة للأعوام 2016 -2019

السنة	زيت الوقود	غاز الوقود
2016	**418800**	**18559552**
2017	**336549**	**7882595**
2018	**379555**	**456968**
2019	**413615**	**617466**

المصدر من اعداد الباحث اعتماداً على بيانات مصفى الدورة – قسم البيئة، والمحددات البيئية الوطنية

يتبين لنا من هذا الجدول الكميات الكبيرة المستعملة في المراجل والافران لإنتاج المشتقات النفطية بأنواعها المختلفة، الامر الذي يولد انبعاثات غازية بكميات متباينة جدول (2) والتي ينتج عنها اثارا سلبية تنعكس نتائجها على ادارة المصفى والكوادر المتخصصة في معالجة هذه الاثار، خاصة وإن المصفى يعتمد اعتمادا كبيرا على المصادر النفطية للطاقة (الوقود الاحفوري) التي تعد من اكثر مصادر الطاقة تلوثا واضرارا في البيئة.

جدول (2) يبين التراكيز السنوية للغازات الناتجة عن الافران والمراجل والشعلات في مصفى الدورة للاعوام 2016 -2019

الغاز	CO	CO2	H2S	PM total	SO2
قيمة المحدد	**PPM 10**	**PPM 500**	**PPM 10-0**	**PPM 0.35**	**PPM 0.5**
السنة	**التركيز**	**التركيز**	**التركيز**	**التركيز**	**التركيز**
2016	11.75	528	8.4	0.894	0.66
2017	14.85	527	8.3	0.441	1.29
2018	20.5	533.8	23.9	0.444	1.53
2019	16.7	523.6	8.7	0.620	1.23

المصدر من اعداد الباحث اعتماداً على بيانات مصفى الدورة – قسم البيئة والمحددات البيئية الوطنية

واستنادا الى الدراسة الميدانية باعتماد استمارة الاستبيان، فقد تبين للباحث التأثيرات السلبية الناجمة عن الانبعاثات الغازية المترتبة على عمل المصفى من وجهة نظر المبحوثين، وكما جاء في الفقرة (2) من الملحق (1) فإن التأثير المترتب على السكان احتل المرتبة الاولى بواقع (231) مبحوثاً وبنسبة (58%)، فيما جاء التأثير على العاملين بالمرتبة الثانية بواقع (136) مبحوثاً وبنسبة (34%)، بينما أجاب (33) مبحوثا يشكلون نسبة (8%) أن التلوث المنبعث من موقع مصفى الدورة يؤثر في النباتات، وبحسب المقابلات الميدانية فإن كثيرا من المبحوثين يرون أن الانسان هو أول المتضررين من التلوث، والذي تشير عليه اعراض ذلك التلوث بشكل أمراض متنوعة، لاسيما أولئك العاملين في القطاع النفطي بشكل مباشر، كما لا يغيب تأثير التلوث السلبي على البيئة الطبيعية القريبة من الموقع. ويستدل الباحث على ذلك من خلال تأشير نسبة التعرض الى الغازات والروائح غير المستحبة والادخنة في الفقرة (3) من الجدول (6) التي اشار اليها (366) مبحوثاً وبنسبة (91%) من حجم العينة البالغة (400) مبحوث، وتشير هذه المعطيات الى وجود انبعاثات غازية وأدخنة وروائح غير مستحبة في موقع المصفى وبالقرب منه، وهو ما أكدته اجابة اكثر من ثلثي حجم العينة المدروسة، كما أن الباحث لمس هذه الحقيقة عبر الزيارات الميدانية، وهو امر ليس غريبا أو جديدا، اذ غالبا ما يشكو الافراد المارون على الطريق السريع الرابط بين منطقة البياع والدورة وبغداد الجديدة هذا الامر، اذ أن الروائح والغازات تكون واضحة على الطريق السريع، على الرغم من وجود مسافة لا بأس بها تفصل بين موقع المصفى وبين الطريق السريع، وهو ما يؤكد اتساع نطاق ورقعة هذه الغازات والروائح التي بحسب المتخصصين والمواطنين الذين التقاهم الباحث تعد من المخلفات المترتبة على عمل المصفى. هذا، وأن وجود وشيوع الانبعاثات في منطقة الدراسة ينعكس من ثم على الافراد المبحوثين الذين عبروا عن الانزعاج منها بواقع (377) مبحوثاً وبنسبة (94%) وكما جاء في الفقرة (4) من الجدول (6). وفي الفقرة (8) من الجدول (6) اشار المبحوثون الى أن الانبعاثات الغازية والادخنة تشهد ارتفاعا في تراكزيها

خلال اوقات السنة بسبب تأثير العوامل الجوية، وقد اجابوا بالإيجاب عن ذلك بواقع (385) مبحوثا يشكلون نسبة (96%) على ذلك .

وقد اثبتت الدراسة الاستبيانية التي اجراها الباحث وجود تأثيرات صحية مباشرة على الافراد المبحوثين في منطقة الدراسة، فقد اجاب (205) مبحوثين بنسبة (51%) وحسب الفقرة (5) من الجدول (6) أنهم هم أو احد افراد اسرهم عانوا من مشكلات صحية مترتبة على التلوث الناجم عن منطقة الدراسة، وتنوعت الامراض التي عانى منها المبحوثون، اذ بينوا في الفقرة (6) من الجدول (6) أن (196) مبحوثا يعانون من امراض الجهاز التنفسي يشكلون نسبة (49%)، فيما احتلت أمراض الحساسية وحكة الجلد المرتبة الثانية بواقع (93) مبحوثاً وبنسبة (23%)، وفي المرتبة الثالثة جاءت امراض الجهاز الهضمي بواقع تكرارات (79) مبحوثا وبنسبة (20%)، أما امراض الجهاز العصبي فقد احتلت المرتبة الاخيرة بواقع (32) مبحوثا شكلوا نسبة (8%). وتبين للباحث ان الجهاز التنفسي هو من أكثر أجهزة جسم الإنسان تعرضاً إلى الإصابة بالأمراض بسبب تلوث الهواء من خلال التأثير المباشر للهواء الملوث الداخل إلى الرئتين، إذ يسبب أمراضا عدة منها الربو، ذات الرئة، التهاب القصبات، والشعب الرئوية الحاد، التهاب الجيوب الأنفية المزمن، وأمراض رئوية انسدادية مزمنة أخرى، بحسب ما صنفه المبحوثون.

2. تلوث المياه:

يعدّ الماء أحد المتطلبات الأساسية للحياة على الكرة الارضية فهو ضروري للإنسان والحيوان والنبات على حد سواء، وهو المكون الأساس للكائنات الحية. ويمكن تعريف تلوث الماء على انه "وجود الملوثات في الماء بكميات كثيرة أو بشكل يعيق استعمال الماء للأغراض المتنوعة كالشرب والري والتبريد وغيرها .

ومن الاعتبارات التي يجب ان تؤخذ في الحسبان بالنسبة لموضع اي مصفى نفطي هي :

أ. يحتاج المصفى مع وحداته المتعددة والخزانات إلى مساحة كبيرة إذ ان أصغر مصفى يحتاج أكثر من (100) ايكر وأكبر المصافي يحتاج اكثر من (1000) ايكر .

ب. يجب ان يحقق المصفى انسياب النفط بواسطة الجاذبية الارضية من وحدة لأخرى لهذا فالخزانات يجب ان توضع على مرتفع عال، اما منصة تحميل المنتجات النهائية توضع في اوطأ منسوب .

ج. توافر المياه يعد أساساً لعمل المصفى. فهو يستخدم للتبريد وماء لشرب العاملين وماء نقي للمراجل. فلو كان لدينا مصفى سعة (25.000) برميل يوميا فأنه يحتاج الى ماء نقي بكمية (15.000.000 – 30.000.000) غالون يوميا .

د. ومن العوامل المهمة في اختيار الموضع المناسب للمصفى هي توافر تسهيلات النقل.

ه. من أكثر المشكلات تعقيداً في عملية اختيار الموضع للمصفى هي تصريف المخلفات الزائدة من الانتاج والحاملة لمركبات كيمياوية وزيوت مرفوضة[xv].

وتقسم الملوثات المائية الى :

1. الملوثات الفيزيائية :

تنتج هذه الملوثات من المواد العضوية وغير العضوية العالقة بالماء التي تؤدي الى تغيير لونه أو رائحته. ويعد ارتفاع درجة حرارة الماء نتيجة لصب مياه تبريد المصانع والمفاعلات النووية في المسطحات المائية أحد صور التلوث الفيزيائي ويؤدي الى نقص في كمية الأوكسجين المذاب في الماء مما يؤدي الى الإضرار بالأحياء المائية .

2. الملوثات الكيميائية :

ينتج هذا النوع من التلوث من وجود كميات زائدة من الاملاح المذابة والاحماض والفلوريدات والفلزات والمواد العضوية والأسمدة والمبيدات، الفلزات مثلاً يذوب معظمها في الماء لحد ما ومنها ما هو سام كالباريوم والكادميوم والرصاص والزئبق أما الفلزات غير السامة فتشمل الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والحديد والنحاس وتسبب زيادتها بعض الأمراض فزيادة تركيز الصوديوم مثلاً يؤدي الى مخاطر صحية لمرضى القلب والكلى، كما يؤدي الى تسمم النباتات، أما المواد العضوية ومعظمها يذوب في الماء، فهي أما مواد عضوية قابلة للتحلل بفعل البكتريا الموجودة في الماء، أو غير قابلة للتحلل كالمبيدات والمنظفات وتشمل الأسمدة، النيتروجين والفوسفور ووجودها في الماء يساعد على نمو النباتات المائية بشكل متزايد إذ تتحول البحيرات الى مستنقعات أو أرض جافة في النهاية.

وتواجه المياه في المجمع الصناعي في مصفى الدورة مجموعة من المشكلات التي تتعلق بمراحل معالجتها[xvi] وكالآتي:

1. **المرحلة الميكانيكية:**

من المشكلات التي تواجه هذه المرحلة في مصفى الدورة هو في حوض العزل الابتدائي فانه يحتاج إلى وقت طويل للمكوث، لضمان أقصى كفاءة لفصل الزيت ومن الدراسة الميدانية لمصفى الدورة تبين ان المصفى يعمل (24) ساعة، وان سعة الأحواض غير كافية لاستقبال الكميات الكبيرة القادمة من الوحدات الصناعية، وفي هذه المرحلة لا يكون مكوث للماء طويلا في الحوض.

2. **المرحلة الفيزيوكيماوية:**

ومن المشاكل التي تواجه مرحلة المعالجة الفيزيوكيماوية في مصفى الدورة اضافة المواد الكيماوية الشب والبولي (هيروكسيد الصوديوم (NaOH) وحامض الكبريتيك (H2SO4) لمعادلة المياه الملوثة. فان الزيادة أو النقصان في هذه المواد تؤدي الى ارتفاع الاس الهايدرروجيني مما يؤثر على عمل البكتريا التي تعمل على التهام المواد السامة مما يجعلها غير قادرة على أداء وضيفتها، فيؤدي إلى خروج كميات من المواد السامة الى خارج المصفى، تكون ذات تأثير سلبي على البيئة .

3. **المرحلة البايولوجية:**

ان المشاكل التي تتعرض لها المرحلة البايولوجية لمعالجة المياه الصناعية في مصفى الدورة، تظهر في دخول كميات كبيرة من المواد الملوثة السامة، بسب المشاكل التي تتعرض لها المراحل السابقة حيث يؤدي دخول كميات كبيرة من المواد الملوثة السامة الى الاحواض البايولوجية إلى قتل البكتريا التي تتغذى على المواد السامة أو تعمل على تكيس البكتريا ولا تؤدي وظيفتها. وان من أهم المواد الكيمياوية التي تعمل على قتل البكتريا هي مادة (الفرفرال) التي يستخدمها قسم الدهون في مصفى الدورة ففي هذه الحالة يتطلب السيطرة على مادة الفرفرال وزراعة بكتريا جديدة هذا يتطلب وقت طويل لزراعتها. ويكون المصفى متواصلاً في انتاجه فيؤدي إلى عبور كميات من المواد السامة في هذه الحالة. ومن المشاكل الاخرى التي تتعرض لها أحواض المعالجة البايولوجية، العطلات التي تتعرض لها الخباطات التي تعمل على توفير الهواء، والأوكسجين المذاب في الماء الذي تحتاجه البكتريا للتنفس، والاكسدة، فضلا عن تأثير درجات الحرارة على البكتريا، فأن البكتريا الهوائية تعمل في درجة حرارة (15– 35 مْ) وان انخفاض درجة الحرارة يعمل على بقاء مستعمرات البكتريا عالقة وارتفاعها بسب تحديد نشاطها او موتها باستمرار زيادة درجة الحرارة. ومن المشكلات الأخرى التي تواجه المرحلة البايولوجية لمعالجة المياه في مصفى الدورة زيادة نسبة (Imoff) وهو كتلة الاطيان ويمثل نسبة حجمية في الحوض البايولوجي، ويكون ناتج من زيادة كمية الملوثات، وفي هذه الحالة تعالج بعملية الترحيل أي طرح البكتريا مع المواد الثقيلة من ثم ذهاب الكمية الأكبر من البكتريا مما يؤثر على تنقية المياه في هذه

المرحلة وخروج المياه الملوثة المحملة بالمواد السامة ذات التأثير على البيئة، وان سبب خروج هذه الملوثات هو زيادة عمل الحوض البايولوجي نتيجة عدم كفاءة المعالجة في المراحل السابقة. وقد تبين ان المياه المتخلفة من المجمع في مصفى الدورة، والتي يتم طرحها الى النهر لم تعامل بشكل صحيح، لان عملية معالجة المياه تكون ناقصة، بسب عدم تشغيل وتطوير وحدة الفلترة، التي يكون عملها لتنقية المياه قبل طرحه الى النهر كما ان كمية المياه التي تطرح الى النهر غير معروفة، لتوقف أجهزة العدادات التي تقيس كميات المياه المطروحة الى النهر، ويعود سبب ذلك إلى قدم هذه الأجهزة والآلات، وعدم تطويرها مما تؤثر على عمليات معالجة المياه في مصفى الدورة بالشكل الصحيح مما يؤثر سلباً عند طرحه إلى النهر في تغيير نوعيتها في نهر دجلة والتنوع الاحيائي. وللتوضيح اكثر ينظر الجدول (3):

جدول (3) يبين نتائج فحوصات المياه المتخلفة عن التكرير في مصفى الدورة للاعوام 2016 -2019

الملوث	T	TDS	OIL	BOD	PHE
قيمة المحدد	**أقل من 350**	**1500**	**0.1**	**5ملغم/لتر**	**0.05**
السنة	**التركيز**	**التركيز**	**التركيز**	**التركيز**	**التركيز**
2016	36.3	1451	2.35	9.69	0.06
2017	38	2368	2.31	7.82	0.06
2018	38	2156	1.04	10	0.03
2019	36.5	1954	2.36	9.82	0.05

المصدر من اعداد الباحث اعتماداً على بيانات مصفى الدورة – قسم البيئة والمحددات البيئية الوطنية

ويعد المجمع الصناعي في مصفى الدورة واحداً اكثر المشاريع الصناعية تلويثاً للمصادر المائية، اذ يقوم بتصريف المياه الصناعية الى نهر دجلة مباشرة، وقد اثبتت الدراسات والبيانات الصادرة عن أمانة بغداد كمية التلوث الذي يتعرض له نهر دجلة بسبب هذا النوع من الملوثات، اذ اكدت فحوصات العد البكتيري وبكتريا القولون وبكتريا القولون البرازية ان مأخذ الماء في المنطقة يحتوي على نسب عالية جدا من هذه الانواع البكتيرية، وهي تفوق بكل الاحوال النسب والمحددات الوطنية المسموح بها، كما مبين في الجدول (4):

جدول (4) يبين نتائج الفحوصات المختبرية للبكتريا في مآخذ نهر دجلة

المشاريع	العد البكتيري Plate count / 1 ml	بكتريا القولون T.Coliform / 100 ml	بكتريا القولون البرازية E.coli / 100 ml
الوثبة	٦٠٠٤	١١٢٧٧	٨٧٤٢
البلديات	٤٧٣٢	٢٠٢٦٢	١٧٨٣٣
القادسية	٦٠٦٧	٤٥٠٥٩	٣٣٨٠٥
الدورة	١٠٢٨٨	١٠١٦٦١	٦٣٦٢٧
الوحدة	٢٦٢٩٧	٤٨٨٥٩	٤٥٢٥٤
الرشيد	٢٣٣٩٠	٥٢١٩٠	٤٦٩٥٧

المصدر: أمانة بغداد، دائرة ماء بغداد، قسم السيطرة النوعية

3. تلوث التربة:

وهو التلوث الذي يصيب الغلاف الصخري والقشرة العلوية للكرة الأرضية والذي يعدّ الحلقة الأولى والأساسية من حلقات النظام البيئي، وتعتبر أساس الحياة وسر ديمومتها. والتربة الملوثة تحتوي على مادة أو مواد بكميات أو تركيزات أعلى من الحدود المسموح بها فتسبب خطر على صحة الإنسان والحيوان والنبات والمنشآت الهندسية والمياه السطحية والجوفية، ويعدّ من أهم مشكلات البيئة وأكثرها تعقيدا وأصعبها حلا. ويحدث تلوث التربة في المنشآت النفطية نتيجة ترسب العناصر الثقيلة والرماد المتطاير من المداخن، والتلوث بواسطة مواد مسرطنة كالأسبستوس وبعض المركبات العضوية، التسرب والنضوحات من الخزانات والأنابيب مثل أنابيب النقل والصرف وغيرها الى جانب التلوث نتيجة مخلفات التنظيف للمعدات او الارضيات .

ويتم اجراء المراقبة الدورية في مصفى الدورة من قبل كادر قسم البيئة لأجل مراقبة النضوحات والتسربات التي تسبب تلوث التربة ومن ثم محاولة اجراء المعالجة حسب الامكانيات المتوفرة بقطع النضوحات ورفع التربة الملوثة واستبدالها بتربة جديدة. وتترك الصناعة آثارها الواضحة على تلوث الهواء الذي يؤثر بدوره على التربة من خلال تساقط الجسيمات الصغيرة وترسبها على التربة مما ينعكس ذلك سلباً على النبات، فيؤدي إلى ذبول وموت النبات أو يبطئ عملية نموه الطبيعي، لهذا تخسر الزراعة الملايين كل سنة بسبب تلوث الهواء، ويؤثر التلوث على النباتات بعدة صور منها انهيار الانسجة الليفية، وتغير لون النبات او قصره، وتغير نمو النباتات، وسقوط الاوراق والتواء الاوراق، ويتوقف هذا التأثير على عوامل كثيرة ومتداخلة، منها نوع النبات وعمره ومدى تأثره بالملوثات وتركيز الملوثات والزمن المطلوب لأحداث التلف. فقد يكون التأثير موقتاً يزول بزوال المادة الملوثة او تأثيراً مزمناً لفترات طويلة، وقد اشارت الدراسات ان لكل ملوث تأثيره الواضح على النباتات، إذ يؤدي تعرض النباتات الى غاز ثنائي اوكسيد الكبريت وبتراكيز عالية ولفترة قصيرة الى موت اجزاء من سطوح الاوراق وتحويلها الى اللون البني الغامق، اما التعرض الى التراكيز الخفيفة ولفترة طويلة فيؤدي الى اصفرار وسقوط الاوراق.

وتعدّ المخلفات الصلبة من اقل المخلفات التي تطرحها المصافي النفطية للبيئة المجاورة وتتمثل عادة بمخلفات الاسفلت والشمع مثل مصافي بيجي والدورة. وهذه المخلفات عادة ما تطرح عن طريق الوحدات الانتاجية ويمكن التعامل معها عن طريق طمرها في مواقع طمر المخلفات النفطية الا انه يوجد هناك نوع آخر من المخلفات الصلبة وهو ما تخلفه وحدات المعالجة الموجودة في المصافي من حمأه وفضلات دهون[xvii].

كما اشر ديوان الرقابة المالية زيادة التلوث البيئي المرافق للعملية الانتاجية لوحدات الدهون، اذ تعد طريقة التصفية بالمذيبات ذات ضرر كبير على البيئة بسبب زيادة الانبعاثات الغازية، وكذلك زيادة تسرب المذيبات لاسيما مذيب الفرفرال ذو التأثير السلبي على البشر[xviii].

ويبلغ المعدل اليومي للملوثات الصلبة في مصفى الدورة نحو 26 طناً (312 طناً في السنة) وتنتج هذه الملوثات من تسرب المواد النفطية والمنتجات الى التربة من خلال عمليات النقل، فضلا عن عمليات معالجة المياه التي تنتج عنها مواد صلبة مترسبة يتم نقلها الى خارج المصفى بعد معالجتها بمادة النورة لتقليل المواد السمية الموجودة فيها. هذه الكميات الكبيرة من المخلفات الصلبة لابد من العمل على معالجتها او اعادة تدويرها للإفادة منها اقتصاديا لأنها تحتوي على مواد هيدروكربونية ومواد صلبة ومعادن الى جانب العمل على ايجاد اماكن طمر للكميات المتخلفة لان عمليات الطمر الحالية تتم بجوار المصفى مما يؤثر على مجرى النهر القريب (نهر دجلة) وعلى المياه الجوفية والتربة والمناطق السكنية القريبة. ومن خلال الدراسة الميدانية، وبحسب الفقرات (9، 10،11) من الملحق (1) فقد تبين للباحث وجود ترسبات ناتجة عن الاغبرة المصاحبة لعمل المراجل والمداخن والتي تترسب في الغالب على الارض، وقد اشار (237) مبحوثا وبنسبة (60%) الى وجود سخام اسود وذبول اوراق النباتات في

الحدائق المنزلية، فيما اشار (209) وبنسبة (52%) الى تراكم السخام الاسود على الجدران الخارجية للمنازل وزجاج النوافذ، الى جان أن (246) مبحوثا يشكلون نسبة (62%) اكدوا ان أجهزة التبريد المنزلية تقوم بسحب الروائح والادخنة الناتجة عن عمل المصفى.

4. التلوث السمعي (الضوضاء):

التلوث السمعي أو التلوث الضوضائي هو خليط متنافر من الأصوات ذات استمرارية غير مرغوب فيها، وتحدث عادة بسبب التقدم الصناعي، يرتبط التلوث السمعي أو الضوضائي ارتباطاً وثيقاً في الأماكن المتقدمة وخاصة الأماكن الصناعية. وتقاس عادةً بمقاييس مستوى الصوت، والديسيبل هي الوحدة المعروفة عالمياً لقياس الصوت وشدة الضوضاء[xix].

واصبحت الضوضاء السمة الرئيسة للمدن، والتزاحم هو المسؤول الأول عن ذلك، ويعدّ معظم سكان المدن أن الضوضاء الزائدة تحتل المرتبة الثانية مباشرةً بعد تلوث المياه بين القضايا البيئية التي تحظى باهتمامهم. وأظهرت الدراسات العديدة أن سكان المدن في أغلب الأحوال اعتبروا أن الضوضاء هي أسوأ صفة لمنطقة السكن، كما تم اعتبار الضوضاء من اكبر العوامل التي تؤدي الى نزوح الناس والانتقال في احيان كثيرة الى جزء اخر من المدينة بحثا عن الهدوء ولذلك فان الضوضاء في المدن مشكلة دائمة ومزمنة. ومن هذا المنطلق فقد تم نصب ثلاث محطات ثابتة لقياس الضوضاء في مدينة بغداد لمناطق حيوية تتسم بكثرة الزحامات المرورية فيها لغرض قياس نسب ومعدلات الضوضاء فيها.

وتعتمد شدة الضوضاء التي تؤثر في الإنسان على نوعية الضوضاء الصادرة هل هي مستمرة أو مؤقتة وفجائية، فضلاً عن طول المدة التي يتعرض لها الإنسان للضوضاء والجدول الحد المسموح به لشدة الضوضاء داخل الأماكن الإنتاجية وأماكن العمل المختلفة:

جدول (5) يبين الحدود المسموح بها لشدة الضوضاء داخل أماكن العمل

ت	تحديد نوع المكان والنشاط	الحد الأقصى
1	أماكن العمل ذات الدورية الواحدة حتى 8 ساعة	90
2	أماكن العمل التي تستدعي سماع إشارات صوتية وحسن سماع الكلام	80
3	حجرات عمل المتابعة وقياس وضبط التشغيل بمتطلبات عالية	65
4	حجرات العمل لوحدات الحاسب الآلي أو الآلات الكاتبة أو المشابهة لذلك	70
5	حجرات العمل التي تطلب تركيز ذهني روتيني	60

المصدر: (حسن احمد شحاته، التلوث الضوضائي وإعاقة التنمية، طبعه الأولى، مكتبة دار العربية للطباعة والنشر،مصر،2000).

وبحسب وزارة الصحة والبيئة فإن هناك مناسيب ضوضاء عالية جدا في الشوارع والمناطق الخدمية والتجارية في مدينة بغداد والمحافظات مما ينذر بنتائج سلبية مستقبلية قد تكون خطرة على صحة الانسان لكون معدلاتها اعلى بكثير من المحددات الخاصة بمنظمة الصحة العالمية والمحددات الوطنية المعتمدة وهي:

أ. المحدد الوطني للمناطق الخدمية والتجارية (65) ديسيبل.

ب. المحدد الوطني للمناطق الصناعية (70) ديسيبل.

ج. المحدد الوطني للمراكز التعليمية (55) ديسيبل.

د. المحدد الوطني للمراكز الصحية والمستشفيات (50) ديسيبل.

ان هذه المحددات وضعت على اساس الحفاظ على صحة الانسان في بيئته وضمان عيشه بأجواء تضمن سلامته النفسية والعقلية، اذ ان زيادة شدة الضوضاء في المدينة يصاحبه زيادة واضحة في نسبة التوتر في شخصية الانسان مع نقص في استيعابه الذهني وزيادة في حالات الاصابة بالأمراض النفسية، كما ان ارتفاع مناسيب الضوضاء يثير القلق لدى الاشخاص المتعرضين له ولمدد زمنية طويلة كما يحدث في اجواء العمل الصاخبة (كما هو الحال في عمل المصفى)[xx]. إن الضوضاء هي إحدى صور التلوث، وتنص المواصفات الدولية على أنه لا ينبغي أن يزيد مستوى الضوضاء داخل المنزل عن ٤٥ ديسيبل و٥٥ ديسيبل خارج المنزل إلا أن حركة السير العادية تؤدي إلى مستوى ضوضاء نحو ٧٠ ديسيبل وتزيد كلما زاد عدد السيارات والشاحنات. ويرتبط التلوث السمعي أو الضجيج ارتباطاً وثيقاً بحياتنا اليومية لاسيما في أكثر الأماكن تقدماً لاسيما المدن الكبيرة والأماكن الصناعية وذلك نتيجة للتوسع المفرط في استعمال وسائط النقل والآلات ووسائل التكنولوجيا الحديثة، التي تتضاعف يوماً بعد يوم على حساب صحة الإنسان، وتتمثل هذه الأثار السلبية في فقدان السمع والتوتر العصبي والشعور بالضيق والإصابة المتكررة بالصداع الحاد وفقدان الشهية وفقدان التركيز الذهني.

وبحسب الفقرات (12، 13، 14، 15) على التوالي في جدول الدراسة الميدانية المتمثل بالملحق (1)، أن وجهة نظر المبحوثين بشأن الضوضاء الصادرة عن عمل المجمع الصناعي في مصفى الدورة تعد عالية المستوى بحسب ما اجاب عنه (234) مبحوثاً يشكلون نسبة (58%) اي اكثر من نصف حجم العينة بقليل، فيما كان عدد المبحوثين الذين اجابوا بـأن الضوضاء متوسطة كانوا (135) مبحوثاً وبنسبة (34%)، أما الذين أجابوا بأن الضوضاء المنبعثة من عمل المصفى منخفضة فقد كانوا (31) مبحوثا شكلوا نسبة (8%). ونستدل من ذلك أن الضوضاء التي يحدثها عمل المكائن والآلات وحركة الاليات والصهاريج والمعدات الثقيلة والأجهزة المستعملة في عمل المصفى عالية وتشكل نوعاً من التلوث السمعي، الا ان التباين في الاجابات يعود الى مسألة القرب والبعد عن مصدر الضوضاء بالنسبة لمكان عمل او سكن المبحوثين.

فيما كان عدد المبحوثين الذين أكدوا ان مصدر تلك الضوضاء هو المكائن والمعدات التي تعمل في داخل الموقع أكثر من ثلثي حجم العينة بواقع (320) مبحوثاً وبنسبة (80%)، بينما كان عدد المبحوثين الذين اشاروا الى أن مصدر الضوضاء هو الصهاريج وآليات النقل (80) مبحوثاً بنسبة (20%). نستدل من ذلك أن طبيعة العمل في داخل المصفى والذي يتطلب تشغيل قدر كبير من الآلات والمعدات يعمل على اصدار مستوى كبير من الضوضاء والضجيج الذي يضاف الى أنواع الملوثات البيئية الأخرى في داخل الموقع وحوله. وضوضاء المصانع التي ينتمي اليها هذا النوع من التلوث تنطبق على موقع مصفى الدورة، اذ يكون مصدرها موقع العمل وهي تؤثر على العاملين في هذه الاماكن، وعلى عامة الناس، فنجد ان العامل في هذه الاماكن تتأثر حواسة السمعية من الاصوات التي يسمعها كل يوم، فهي ضوضاء خطيره للغاية تضر بصحة الانسان بشكل مباشر على الرغم من ان باقي الانواع تضر به الا ان هذه أخطرها على الاطلاق. وتؤكد الكثير من الدراسات أن التعرض الى مستويات عالية من الضوضاء يعد حملاً ثقيلاً على الاعصاب وتثير الانفعالات وتؤثر على السلوك الفردي والاجتماعي، ومن ثم تقلل من صفاء الذهن وتثير نوع من التشويش الذي يؤثر على جهاز اتصالنا ويحدث ارباكا بين المتكلم والمتلقي، وعلى المدى القريب ينتج عن الضجيج اتلاف لراحة الفرد مما يؤثر بشكل سلبي على مقدرته في جميع افكاره والتراكيز على العقل، كما ان الضوضاء غير المألوفة عندما تسمع لأول مره فأنها تثير الاعصاب وتقلل من كفاءة الانسان كما انها تؤدي الى فقدان السمع وارتفاع ضغط الدم. وعلى المدى البعيد يؤثر الضجيج على حاسة السمع والبصر وزيادة الحالات العصبية كما هو الحال في منطقة الدراسة اذ تؤدي شدة الصوت الى فقدان السمع عند كبار السن او عند التقدم بالعمر للعاملين في المهنة. وبحسب المبحوثين انفسهم، فقد اشار (90)

مبحوثا يشكلون نسبة (22%) الى أنهم يعانون كثيرا من التوتر العصبي بسبب الضوضاء والاهتزازات المستمرة الناجمة عن عمل المصفى، و(47) مبحوثا يشكلون (12%) يشعرون بالغثيان، فيما اشار (54) مبحوثا يشكلون (14%) الى ان الضجيج والضوضاء سبب لهم ارتفاعا في ضغط الدم، وأخيرا اجاب (209) مبحوثين يشكلون نسبة (52%) أن هذا الشكل من اشكال التلوث سبب لهم اوجاعا مستمرة في الرأس (الصداع). وبالمجمل فإن وجود المجمعات السكنية المتداخلة مع موقع المجمع الصناعي كان له أثر سلبي جدا بالنسبة للسكان والعاملين على حد سواء، اذ اشار (306) مبحوثين يشكلون نسبة (76%) بأن الضجيج المستمر يعدّ مصدر ازعاج لهم.

5. التلوث البصري:

التلوث البصري هو تشويه لأي منظر تقع عليه عين الإنسان، فيشعر بعدم الارتياح عند النظر إليه، ويمكن وصفه: بأنه نوع من أنواع عدم التذوق الفني الذي يسبب اختفاء الصورة الجمالية لكل شيء، فالتعايش البصرى للإنسان عادة ما يؤدي دوراً خطراً في توجيه سلوكياته، وتنعكس هذه السلوكيات نتيجة تراكمات ورواسب للبيئة المحيطة التي تفتقر الى الجماليات، ولا تشيع في أجوائها الا ما هو غير جميل، وغير متناسق أو متجانس، فالمحصلة تمثل انعكاساً سلبياً على المجتمع، فانعدام الجمال يؤدى تدريجياً الى فساد الذوق العام نتيجة اعتياد الفوضى وشيوعه. وقد لمس الباحث هذا النوع من التلوث واضحاً بشكل جلي وسافر في عموم منطقة الدراسة، اذ يفتقر المجمع الصناعي في الدورة، سواء ما تعلق الامر بالمنشآت والمباني الخاصة بالصناعة النفطية، او تعلق بالقطاعات والمنشآت السكنية داخل الموقع، كذلك فقد عبر كثير من المبحوثين الذين التقاهم الباحث في منطقة الدراسة عن انزعاجهم من المقدار الكبير من عدم الانسجام والتناغم في المنظر العام للمجمع الصناعي، لاسيما وهو يفتقر الى مساحات خضراء او تشجير عام، الى جانب ما تتركه العجلات والصهاريج من مخلفات على الطرق الداخلية، وما ينتج عن الملوثات الاخرى كالأغبرة والادخنة والسخام، وقد اشار (317) مبحوثا يشكلون نسبة (79%) الى المجمع في وضعه الحالي يعد من المظاهر غير المحببة وغير المتناغمة في المشهد العام لمدينة حضرية كالعاصمة بغداد، فيما أجاب (57) مبحوثا يشكلون نسبة (14%) بأن المجمع الصناعي في مصفى الدورة يعد منظراً مشوها لمدخل مدينة بغداد، أما الـ(26) المتبقين والذين يشكلون نسبة (7%) فرأوا أن وجود المجمع في موقعه الحالي يعدّ ظاهرة غير حضارية.

خامسا. الاستنتاجات:

توصلت الدراسة الى أن هناك مجموعة من التأثيرات السلبية الضارة المتخلفة عن عمل المجمع الصناعي في مصفى الدورة وهي:

أ. اكدت الدراسة ان موقع المجمع الصناعي في مصفى الدورة حالياً لا ينسجم مع المحددات البيئية سواء كانت وطنية او دولية، كما ان المجمع الصناعي يفتقر الى التكنولوجيا المتقدمة الخاصة بمعالجة عوامل التلوث او التقليل من اثاره الخطيرة، كما تنعدم فيه المعدات الانتاجية الصديقة للبيئة والتي تحافظ على مستوى بيئي مقبول وسليم.

ب. اكدت الدراسة أن المجمع الصناعي في مصفى الدورة يعد واحداً من أخطر المنشآت الملوثة للبيئة، سواء تعلق الامر بالانبعاثات الغازية، أو التلوث الخاص بمعالجة المياه الصناعية، او الضوضاء الناجمة عن عمل الوحدات الانتاجية، أو المخلفات الصلبة والسائلة التي تؤثر بشكل كبير جدا على التربة والمياه الجوفية بشكل عام وذلك عن طريق عمليات الطمر غير الصحيحة، وحتى على مستوى التلوث البصري الخاص بالمظهر الخارجي للمجمع الصناعي.

ج. أكدت الدراسة أن ما يخلفه المجمع الصناعي في مصفى الدورة من ملوثات للبيئة ينعكس بشكل مباشر على النواحي الصحية للعاملين والساكنين والمناطق القريبة من المجمع الصناعي، اذ تبين للباحث من خلال الدراسة الميدانية أن كثيرا من المبحوثين يعانون من الامراض لاسيما امراض الجهاز التنفسي.

سادساً. التوصيات:

1. يفضل ترحيل المجمع الصناعي في مصفى الدورة الى مكان آخر، وإن كان ذلك على مراحل زمنية، لأن الموقع الحالي أصبح غير ملائم من النواحي البيئية والعمرانية والاقتصادية والاجتماعية.
2. ضرورة استعمال أسلوب تدوير المياه في العمليات الصناعية للمنشآت الصناعية التابعة للمصفى وعدم اطلاقها إلى نهر دجلة مباشرة، وزيادة درجة كفاءة العمليات الفيزياوية والكيمياوية والبايولوجية لمعالجة النفايات السائلة المطروحة قبل تصريفها.
3. ضرورة زيادة عدد أجهزة قياس التلوث واعتماد احدثها، إذ أن معامل الشركة تعتبر من اكبر المعامل الملوثة للبيئة داخل مدينة بغداد وبحساب الكثافة السكانية للمدينة، فإن عدد الاشخاص المعرضين للإصابة بأضرار التلوث البيئي تعتبر كبيرة جداً، الى جانب ضرورة توفير معدات معالجة التلوث في حالة حصوله.
4. ضرورة تطبيق معايير الآيزو الخاصة بالبيئة بشكل عام وتقويم الأداء بشكل خاص في الوحدات الاقتصادية، وذلك لتحسين الأداء البيئي للوحدات الاقتصادية والاستعمال الأمثل للموارد الاقتصادية لتحقيق الكفاءة والفاعلية البيئية وغيرها من الفوائد.
5. ضرورة اقامة حزام اخضر ومناطق خضراء في المنطقة المحيطة بالمجمع الصناعي لعزلها اولا عن الاستعمالات المجاورة لها، وايجاد معالجات بيئية للحد من التلوث الصناعي عبر تنظيم الفضاءات المفتوحة ومناطق واساليب التخلص من النفايات بنوعيها الصلبة والسائلة وطمرها على وفق الاساليب العلمية الحديثة.

المصادر:

(i) Zein El-Din Abdel Quddous, The Environment and Man, Knowledge Institute, Alexandria, 1991, pp. 34-36.

(ii) Hind Qais Al-Dulaimi, The Impact of the Industries Established on the Banks of the Tigris River in Baghdad City on Water Pollution, Unpublished Master Thesis, College of Education - Ibn Rushd, University of Baghdad, 2001, p. 25.

(iii) Abs Yusry, Environmental Pollution and Survival Challenges, Al-Bitas Center for Publishing and Distribution, Alexandria 1999, p. 3.

(iv) Facilitated Environmental Series, Ecosystems, Zayed International Prize, Center for Environmental Research and Studies, Issue 2002, pg 5.

(v) Adel Sheikh Hussein, Environment, Problems and Solutions, 1st Edition, Al-Yazouri Publishing and Distribution House, Amman, Jordan, 2009, pp. 25-28.

(vi) Anfal Saeed Dawood, Geographical Distribution of Pollutants Affecting the Tigris River between Balad and Al-Mada'in, Unpublished Master Thesis, Department of Geography, College of Arts, University of Baghdad, 2000, p.10.

(vii) Salah Al-Hajjar, Environmental Balance and Industry Modernization, Arab Thought House, Cairo, 2003, p.10.

(viii) Imad Muhammad Dhiab Al-Hafeez, The Environment, Its Protection, Formation, and Dangers, Dar Al-Safa for Publishing and Distribution, Amman, 2005, p.

(ix) Rajaa Wahid Al-Duwaidari, The Environment: Its Contemporary Scientific Concept and Its Heritage Intellectual Depth, House of Contemporary Thought, Beirut, 2004, p. 36.

(x) Mahmoud Salah Al-Hajjar, Environmental Balance and Industry Modernization, Arab Thought House, Cairo, Egypt, 2003, p.11.

(xi) Dabs, Yousry, “Environmental Pollution and Survival Challenges” 1999, p. 29

(xii) Adnan Hamid Salman, Nada Abbas Ahmad and Diaa Aziz Al-Saffar, The Impact of Pollution on Palm Groves Around the Dora Refinery - Pollution by Gaseous Waste, a paper published in the Iraqi Research Journal of Agriculture, Ministry of Agriculture, Volume 14, Issue 6, Baghdad, 2009, pp. 35-36.

(xiii) Malik Abdul-Hussein Ahmad and Mayada Rashid Kamel, Economic and Environmental Effects of the Oil Refining Industry, An Applied Study in the Southern Refineries Company, a Public Company, a research published in the Journal of Economic Sciences, Basra University, Volume 9, Issue 34, 2013, p. 43.

(xiv) Malik Abdul Hussein Ahmad and Mayada Rashid Kamel, the same source, p. 43.

(xv) E. will and Miller , "Manufacturing" , Pannsylvania state university press , 1977 , p. 236.

(xvi) A field study of the refinery site .

(xvii) Ministry of Health and Environment, previous source, p. 250.

(xviii) Republic of Iraq, Office of Financial Supervision, Evaluation of Policy Performance of Al-Wasat Refineries Company: Dura Refinery in the Development of Specifications and Types of Fats for the Period from 1/1/2014 until 12/31/2017, Baghdad, 2018, p.14.

(xix) Fathi Muhammad Moselhi, Health and Medical Geography, Dar Al Majid for Publishing and Distribution, Cairo, 2008, p. 161.

(xx) Ministry of Health and Environment, State of the Environment in Iraq for the year 2019, Technical Department - Information Technology Division, Baghdad, 2019, p. 51.

الملاحق

ملحق (1)

يبين إجابات المبحوثين بشأن محور المشكلات البيئية المترتبة على موقع مجمع مصفى الدورة الصناعي

ت	السؤال	الإجابات	التكرار	%
1	ما أبرز اشكال التلوث المترتبة على موقع المصفى	تلوث الهواء	164	%41
		تلوث المياه	130	%32
		تلوث التربة	23	%6
		التلوث البصري	15	%4
		الضوضاء	68	%17
	المجموع		400	%100
2	هل تعتقد ان التلوث المنبعث من مصفى الدورة يؤثر في:	المباني	-	-
		السكان	231	%58
		العاملون	136	%34
		النباتات	33	%8
	المجموع		400	%100
3	هل هناك مخلفات غازية للمصفى (غازات، أو دخان او روائح غير مستحبة)؟	نعم	366	%91
		لا	34	%9
	المجموع		400	%100
4	هل يشكل الدخان المنبعث من مداخن المصفى مصدر إزعاج لك؟	نعم	377	%94
		لا	23	%6
	المجموع		400	%100
5	هل سبق ان عانيت انت او احد إفراد أسرتك من أمراض لها علاقة بانبعاثات الغازات من المصفى؟	نعم	205	%51
		لا	195	%49
	المجموع		400	%100
6	اي الامراض تعاني منها وتعتقد انها بسبب عمل المصفى وقربه من سكنك	الجهاز الهضمي	79	%20
		الجهاز التنفسي	196	%49
		الجهاز العصبي	32	%8
		الحساسية	93	%23
	المجموع		400	%100

7	هل سبق ان ارتفع تركيز الغازات والدخان تحت تأثير العوامل الجوية كالرياح أو الضباب وغيرها؟	نعم	385	%96
		لا	15	%4
	المجموع		400	%100
8	هل تدفع الرياح الدخان والغازات المنبعثة في اغلب اوقات السنة نحو منطقتك؟	نعم	357	%89
		لا	43	%11
	المجموع		400	%100
9	هل لاحظت أي تأثيرات سلبية في نباتات الحديقة كوجود سخام أسود او ذبول الاوراق والتربة؟	نعم	237	%60
		لا	136	%40
	المجموع		400	%100
10	هل لاحظت وجود ترسبات او تراكمات للسخام على الجدران الخارجية او زجاج النوافذ؟	نعم	209	%52
		لا	191	%48
	المجموع		400	%100
11	هل يتم سحب اي روائح او دخان ناتج عن المصفى عن طريق اجهزة التبريد في منزلك؟	نعم	246	%62
		لا	154	%38
	المجموع		400	%100
12	هل تعتقد ان الضوضاء الصادرة عن عمل المصفى:	عالية	234	%58
		متوسطة	135	%34
		منخفضة	31	%8
	المجموع		400	%100
13	ما مصدر الضوضاء والاهتزازات؟	المكائن والمعدات	320	%80
		الصهاريج	80	%20
	المجموع		400	%100
14	ماذا تسبب لك الضوضاء؟	التوتر العصبي	90	%22
		الشعور بالغثيان	47	%12
		ارتفاع ضغط الدم	54	%14
		اوجاع الرأس	209	%52
	المجموع		400	%100

15	هل يشكل الضجيج الصادر عن المصفى مصدر ازعاج بالنسبة للسكان؟	نعم	306	%76
		لا	94	%24
المجموع			400	%100
16	هل وجود المصفى قرب محل سكنك:	مناسب	124	%31
		غير مناسب	173	%43
		لا فرق	103	%26
المجموع			400	%100
17	هل المجمع الصناعي في وضعه الحالي يمثل:	ظاهرة غير حضارية	26	%7
		معلم غير محبب	317	%79
		منظر مشوه	57	%14
		منظر ايجابي	-	-
المجموع			400	%100

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبيان .

ملحق (2)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية

قسم الجغرافية

الدراسات العليا/ مرحلة الماجستير

م/ استمارة استبانة

تحية طيبة:

بين أيديكم استمارة استبيان بشأن موضوع (الملائمة المكانية لمجمع مصفى الدورة الصناعي: دراسة في الجغرافيا الصناعية)، ومن أجل الوقوف على واقع ذلك ومدى انعكاسه البيئة الحضرية والعمرانية من جميع النواحي، فإنَّ المعلومات التي تحتويها هذهِ الاستمارة هي لأغراض البحث العلمي فقط، فأرجو وضع علامة (✔) في المكان المُناسب مع عدم ذكر الاسم، وإنَّ إجابتكم الدقيقة على مُحتواها ستُسهم في إنجاز البحث بشكل دقيق، ولا يسعني إلا أن أقدم لكم شُكري وامتناني على تعاونكم معي.

)ومِن ألله التوفيق(

الباحث

قحطان هاشم جونه

بإشراف

أ. م. د اركان ريسان عباس

البيانات الأولية:

س1. الجنس: ذكر ( ) أنثى( )

س2. العُمر: ( ) سنة

س3. الحالة الاجتماعية: أ. متزوج ( ) ب. مُطلق ( ) ج. أرمل ( ) د. أعزب ( )

س4. المستوى التعليمي:

أ. أُمي ( ) ب. يقرأ ويكتب ( ) ج. ابتدائية ( ) د. مُتوسطة ( ) ه. إعدادية ( ) و. أخرى تذكر ( )

س5. عدد أفراد الأسرة ( ) :

س6. عائدية السكن: أ. مُلك ( ) ب. إيجار ( ) ج. سكن خاص بالمصفى ( )

س7. مدة الاقامة في المنطقة: ( ) سنة

س8. المهنة: أ. موظف ( ) ب. كاسب ( ) ج. طالب ( ) د. عاطل عن العمل ( )

البيانات التخصصية:

المحور الأول: الآثار الاجتماعية لموقع مصفى الدورة:

1. هل تعتقد أن موقع المصفى الحالي يُشكّل مصدر جذب للسكن حوله؟

نعم ( ) لا( )

2. يوفر مصفى الدورة العديد من الخدمات لسكان المنطقة عن طريق المسؤولية الاجتماعية (شوارع/ مدارس/ مستوصفات/ مراكز ترفيه، أعمال تني.. الخ)؟

تبليط شوارع ( ) انشاء مدارس( ) انشاء مستوصفات ( ) اقامة مراكز ترفيه ( ) اقامة حملات تنظيف( ) أخرى تذكر( )

3. هل لديك رغبة في تغيير منطقة السكن بسبب قربه من المصفى؟

نعم ( ) لا( )

4. هل تعتقد أن قرب المصفى أسهم في توتر العلاقات الاجتماعية داخل الاسرة او بين افراد المنطقة بسبب التوتر الناجم عن التلوث؟

نعم ( ) لا( )

5. هل تربطك أنت أو أحد افراد اسرتك علاقة عمل بمصفى الدورة، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر؟

نعم ( ) لا( )

6. هل ينفذ مسؤولو المصفى برامج أو يقيمون ندوات لرفع الوعي الاجتماعي بمخاطر التلوث الناجمة عن السكن قرب المصفى وطرق تفاديها؟

نعم ( ) لا( )

7. هل هناك فعاليات اجتماعية وثقافية مشتركة (منظمات مجتمع مدني وجمعيات اجتماعية... الخ) بين ادارة المصفى والاحياء المحيطة به؟

نعم ( ) لا( )

المحور الثاني: الآثار البيئية والصحية لموقع مصفى الدورة:

8. في رأيك، ما أبرز اشكال التلوث المترتبة على موقع المصفى؟

تلوث الهواء ( ) تلوث المياه ( ) تلوث التربة ( ) التلوث البصري ( ) التلوث الضوضائي( )

9. هل تعتقد ان التلوث المنبعث من مصفى الدورة يؤثر في؟

المباني العامة ( ) السكان ( ) العاملين ( ) النباتات( )

10. هل هناك مخلفات غازية للمصفى (غازات، أو دخان او روائح غير مستحبة)؟

نعم ( ) لا( )

11. هل يشكل الدخان المنبعث من مداخن المصفى مصدر إزعاج لك؟

نعم ( ) لا( )

12. هل سبق ان عانيت انت او احد إفراد أسرتك من أمراض لها علاقة بانبعاثات الغازات من المصفى؟

نعم ( ) لا( )

13. هل سبق لك أو لأحد أفراد أسرتك أن أجرى عملية بسبب مرض ناتج عن الملوثات الصادرة عن المصفى؟

نعم ( ) لا( )

14. اي الامراض تعاني منها وتعتقد انها بسبب عمل المصفى وقربه من سكنك؟

أ. امراض الجهاز الهضمي ( ) ب. امراض الجهاز التنفسي ( ) ج. امراض الجهاز العصبي ( ) د. امراض الحساسية وحكة الجلد( )

15. إي من المخلفات الغازية الآتية تُطرح؟

ابخرة ( ) غازات سامة ( ) غازات خانقة ( ) جميعها( )

16. هل سبق ان ارتفع تركيز الغازات والدخان بصورة اعلى من المعتاد تحت تأثير العوامل الجوية كالرياح أو الضباب وغيرها؟

نعم ( ) لا( )

17. هل تدفع الرياح الدخان والغازات المنبعثة في اغلب اوقات السنة نحو منطقتك؟

نعم ( ) لا( )

18. هل لاحظت أي تأثيرات سلبية في نباتات الحديقة كوجود سخام أسود او ذبول الاوراق او غير ذلك مما له علاقة بالملوثات الناتجة عن المصفى؟

نعم ( ) لا( )

19. هل لاحظت وجود ترسبات او تراكمات للسخام على الجدران الخارجية او زجاج النوافذ؟

نعم ( ) لا( )

20. هل يتم سحب اي روائح او دخان ناتج عن المصفى عن طريق اجهزة التبريد في منزلك؟

نعم ( ) لا( )

21. هل تعتقد ان الضوضاء الصادرة عن عمل المصفى:

عالية ( ) متوسطة ( ) منخفضة( )

22. ما هو مصدر الضوضاء والاهتزازات؟

المكائن والمعدات ( ) صهاريج النقل( )

23. ماذا تسبب لك الضوضاء؟

التوتر العصبي ( ) الشعور بالغثيان ( ) ارتفاع ضغط الدم ( ) أوجاع الرأس ( )

24. هل يشكل الضجيج الصادر عن المصفى مصدر ازعاج بالنسبة للسكان؟

نعم ( ) لا( )

25. هل وجود المصفى قرب محل سكنك:

مناسب ( ) غير مناسب ( ) لا فرق( )

المحور الثالث: الآثار الاقتصادية لموقع مصفى الدورة:

26. هل تعمل داخل المصفى؟

نعم ( ) لا( )

27. مدة الوصول الى مكان عملك:

اقل من نصف ساعة ( ) أكثر من نصف ساعة( )

28. هل تعد ان المجمع في موقعه الحالي يعد ملائما من ناحية العمل:

ملائم ( ) غير ملائم( )

29. هل تعتقد أن وجود المصفى في موقعه الحالي ادى الى ارتفاع مستوى دخل سكان المنطقة؟

نعم ( ) لا( )

30. هل تعتقد أن وجود المصفى أسهم في تحسين وتنمية الاقتصاد المحلي في منطقتك؟

نعم ( ) لا( )

31. هل تعتقد أن وجود المصفى أسهم في تحسين مستوى الخدمات في منطقتك (الكهرباء/ المياه/ شبكات المجاري)؟

نعم ( ) لا( )

32. هل تعاني من تكاليف مالية مترتبة على اجراء صيانة دورية للمنزل او تأمين وتوفير الحماية من التلوث؟

نعم ( ) لا( )

33. هل تعاني من تكاليف مالية مترتبة على مراجعة الاطباء والمستشفيات لمعالجة المشكلات الصحية الناجمة عن العمل او السكن قرب المصفى؟

نعم ( ) لا( )

المحور الرابع: الآثار العمرانية (الحضرية) لموقع مصفى الدورة:

34. هل وفّر مصفى الدورة مناطق خضراء (حزام اخضر) لأغراض عزل المنطقة بيئيا؟

نعم ( ) لا( )

35. هل أسهم مصفى الدورة في زيادة مستوى الرفاهية في منطقتك من خلال انتشار المتنزهات والمسابح والمناطق الخضراء.. الخ؟

نعم ( ) لا( )

36. هل تعتقد أن وجود المصفى أسهم في تحسين المرافق العامة (المؤسسات العامة والخاصة)؟

نعم ( ) لا( )

37. هل تعتقد أن قرب محل سكنك من مصفى الدورة يعدّ ميزة لصالح اسعار العقارات في منطقتك؟

نعم ( ) لا( )

38. هل ان موقع المصفى يؤثر في طرق النقل والمواصلات ويسبب الازدحام وعرقلة في حركة المرور؟

نعم ( ) لا( )

39. هل تعتقد أن وجود المصفى يؤثر في المنظر الجمالي لمنطقة سكنك؟

نعم ( ) لا( )

40. هل تفضل بقاء المصفى في مكانه الحالي أو تفضل أن ينقل إلى مكان آخر؟

يبقى ( ) يُنقل( )

41. هل تؤيد نقل المصفى الى مكان آخر ولو بشكل جزئي:

نعم ( ) لا( )

42. هل كهرباء المصفى مرتبطة مع المنطقة السكنية وهل تؤثر:

نعم ( ) لا( )

43. هل شبكات المياه في المصفى مرتبطة مع المنطقة السكنية وهل تؤثر:

نعم ( ) لا( )

44. هل شبكات المجاري في المصفى مرتبطة مع المنطقة السكنية وهل تؤثر:

نعم ( ) لا ( )