Lark Journal (2023) 50 (2)

وقائع المؤتمر العلمي السابع تحت شعار (العلوم الانسانية بين التحديات الراهنة والافاق المستقبلية) الذي اقامته كلية الآداب في جامعة واسط بتاريخ 2023/7/1

ISSN: 1999-5601 (Print) 2663-5836 (online)

Lark Journal

Available online at: https://lark.uowasit.edu.iq

*Corresponding author:

Dr. Lubna Nameer Abid

Dr. Ahmed Kudhair Hussein

University: Wasit University

College: College Of Arts

Keywords:

Social Cost of ,

Environmental Pollution

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	20 Apr 2023
Accepted	8 May 2023
Available online	1 Jul 2023

The social cost of Environmental Pollution Causes and Enhancement options

A B S T R U C T

The dilemma of environmental pollution is linked to the misuse and depletion of environmental resources in an irregular manner, causing them to lose their balance and increase their risks, which in turn affects the entire ecosystem in all its forms (air, water, soil). Even the unawareness or negligence in dealing with environmental resources by individuals or certain entities leads to significant pollution in the environment, impacting society and health.

Environmental pollutants in Iraq are increasing due to political, security, and economic conditions, accompanied by the destruction of infrastructure as a result of wars and their aftermath, such as targeting power generation stations, economic facilities, industrial plants, railways, oil sources, sewage treatment and disposal systems, residential complexes, water filtration unit failures, and the limited role of waste transportation and disposal. All these factors and more have exacerbated the dilemma of environmental pollution. The issues of environmental degradation and pollution are more closely related to urban areas than other regions, perhaps due to considering urban areas as huge consumers of environmental resources (food, water, energy, etc.) due to their increasing population engaged in industrial, literary, artistic, political, commercial, administrative, and public service fields, leading to significant waste generation.

Based on this basis, the objectives of this research are to shed light on understanding the motives and causes of environmental pollution, focusing on the dimensions of environmental pollution (air, water, soil) in order to assess the extent of damage. Additionally, it aims to identify the social and health costs resulting from environmental pollution and explore the best means and methods to mitigate the harm caused by environmental pollution.

© 2023 LARK, College of Art, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/

الكُلفة الاجتماعية للتلوث البيئي
المسببات وخيارات المواجهة

د. لبنى نمير عبد /جامعة واسط / كلية الاداب
د. احمد خضير حسين /جامعة واسط / كلية الاداب
الخلاصة:

ترتبط معضلة التلوث البيئي بسوء استخدام واستنزاف الموارد البيئية وبطريقة غير منتظمة بحيث تفقد توازنها وتزداد مخاطرها التي تنعكس على النظام البيئي بكل أشكاله **(الهواء، والماء، والتربة)** بل حتى التعامل مع الموارد البيئية بعدم وعي او تهاون من قبل الافراد او بعض الجهات يؤدي إلى تلوث كبير في البيئة، مما يؤثر على الانسان اجتماعيا وصحيا.

وتزداد الملوثات البيئية في العراق تبعا للظروف السياسية والأمنية والاقتصادية وما يرافقها من تدمير للبنى التحتية نتيجة الحروب واثارها من قبيل استهداف محطات توليد الطاقة الكهربائية، والمنشأة الاقتصادية، والمعامل الصناعية، وسكك الحديد، والمصادر النفطية، وأنظمة معالجة وتصريف مياه المجاري، والمجمعات السكنية وتعطل وحدات تصفية المياه، وضعف دور اليات البلديات في نقل وطمر النفايات، كل هذه العوامل وغيرها زادت من معضلة التلوث البيئي، وترتبط قضايا تدهور البيئة وتلوثها بالمناطق الحضرية أكثر من ارتباطها بالمناطق الأخرى، وقد يعود ذلك إلى اعتبار المناطق الحضرية مناطق استهلاك ضخمة للموارد البيئية (مواد غذائية، ماء، طاقة...) فبحكم الزيادة السكانية العاملة في المجالات الصناعية والأدبية والفنية والسياسية والتجارية والإدارية والخدمات العامة، تلقي بضلالها من خلال المخلفات وبكميات هائلة.

وعلى هذا الأساس تأتي اهداف هذا البحث لتسلط الضوء على معرفة دوافع وأسباب التلوث البيئي، والتركيز على ابعاد التلوث البيئي (هواء- ماء- تربة) من اجل تقدير حجم الضرر، فضلا عن بيان التكلفة الاجتماعية والصحية الناجمة عن التلوث البيئي، ومعرفة أفضل السبل والوسائل لمواجهة ضرر التلوث البيئي.

الكلمات المفتاحية: الكلفة الاجتماعية، التلوث البيئي

المحور الاول:- العناصر الاساسية للبحث والمفاهيم والمصطلحات العلمية الاساسية للبحث

اولا:- العناصر الاساسية للبحث

1- مشكلة البحث

يعد التلوث البيئي ظاهرة حقيقية تهدد صحة البيئة وما تحتويه من كائنات حية ذلك نتيجة لزيادة النشاطات البشرية التي تؤدي فيما بعد الى ارتفاع ملحوظ في نسبة تركيز الملوثات البيئية عن الحدود القصوى المسموح بها عالميا، وفي ظل التوسع العمراني والزراعي والصناعي الذي تشهده محافظات العراق بصورة عامة، ومحافظة واسط بصورة خاصة، اضافة الى ممارسة المواطنين للأنشطة الصناعية المختلفة ادى هذا الى ظهور العديد من المشكلات البيئية مما ادى هذا الامر ظهور العديد من المشكلات البيئية وبالتالي يتطلب الامر هذا الى مواجهة مستمرة وعلى الدوام لهذه المشكلات لصالح المواطنين والبيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

2ـ اهمية البحث

تنبع اهمية البحث في كونه يسلط الضوء على احدى واهم القضايا الخطيرة التي افرزتها حركة التطور والتقدم العلمي والتكنولوجي في المجتمع من خلال الاهتمام بتناول مشكلة تلوث المصادر الطبيعية للبيئة من الماء والهواء والتربة والغذاء واهم اسبابها وابعادها ومحاولة معالجتها باتخاذ الوسائل الحكومية للتحكم بالتلوث.

3ـ اهداف البحث

تأتي اهداف هذا البحث لتسلط الضوء على:

ـــــ معرفة دوافع وأسباب التلوث البيئي، وابعاد التلوث البيئي (هواء- ماء- تربة) .

ـ بيان التكلفة الاجتماعية والصحية الناجمة عن التلوث البيئي.

ـــ معرفة أفضل السبل والوسائل لمواجهة ضرر التلوث البيئي.

ثانيا: المفاهيم والمصطلحات العلمية الاساسية للبحث

1ـ الكلفة الاجتماعية

يقصد بها تلك التكلفة التي تنتج من الانشطة الاقتصادية لشركة الاعمال الخاصة، والتي يتحمل عبئها طرف ثالث او المجتمع بصفة عامة ولا تتحمل الشركة المسؤولة عن حدوثها.(سعود حمد الحميدي،ص286).

2- مفهوم التلوث البيئي

ويقصد به ادخال الطاقة او المواد في البيئة عن طريق الانسان وتكون سببا في تعرض الصحة البشرية للأذى او المخاطر للمواد الحية والنظم الايكولوجية والضرر بالمباني او نواحي الاستمتاع والتعارض مع الاستخدامات الصحية البيئية.(نورة بوزير،2015،ص4.)

المحور الثاني: دوافع (أسباب) التلوث البيئي.

تواجه البشرية مخاطر ومهددات بيئية متنوعة تؤثر على أشكال الحياة الأخرى في كوكب الأرض، فمثلا بإمكان (هواء أو ماء أو تربة) ملوثة، في بيئة معينة أن تهدد حياة الكائنات الحية (الانسان والحيوان والنبات والكائنات الأخرى) فيها. وقد أدى (التقدم الصناعي السريع، وما رافقه من أبخرة وغازات ونفايات سامة والسعي الحثيث إلى جانب الزحف السكاني وهجرة سكان القرى إلى المدن) إلى تلوث البيئة من (هواء، وماء، وتربة)، وعليه يشير التلوث البيئي إلى التغيرات في خواص البيئة، مما يؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الاضرار بالكائنات الحية أو المنشآت او يؤثر على ممارسة الانسان لحياته الطبيعية، كما يعبر عن التغيرات الكمية والكيفية في مكونات البيئة الحية وغير الحية، مع عدم قدرة الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يختل توازنها.(ياسر الفهد، 2001، ص2).

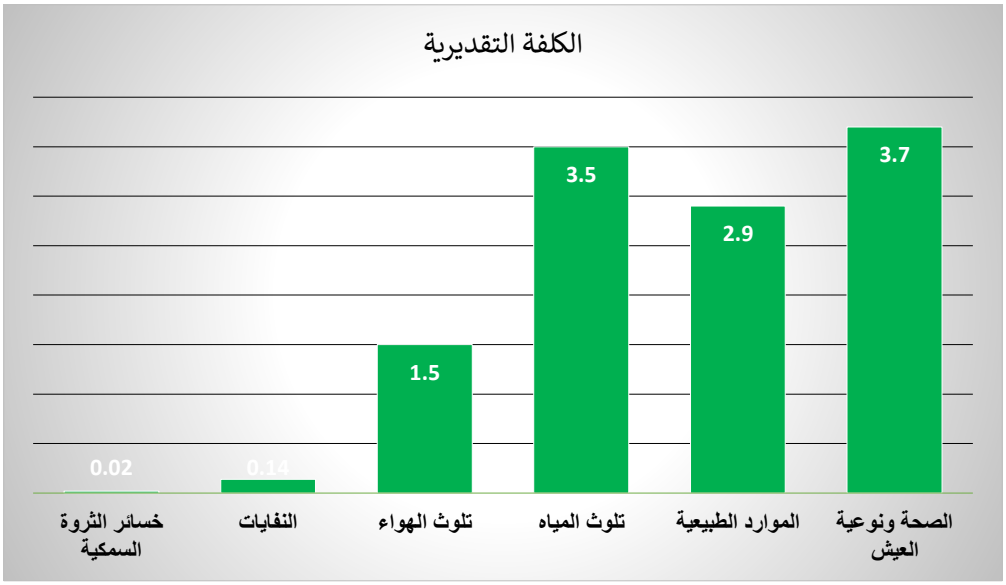
ومن ابرز أسباب التلوث البيئي في العراق هو الانفجار السكاني الذي بلغ 40،220000 مليون نسمة لعام 2021، والذي أثر على جميع مفاصل البيئة من حيث الحاجة المتزايدة إلى موارد الغذاء والطاقة والاسكان والماء، فضلا عن زيادة النفايات والفضلات الصلبة والسائلة، وتدهور الموارد الطبيعية[1]* الذي تعادل 2.9% من الناتج المحلي الإجمالي (44% من مجموع الخسائر)، وتدني مستوى التخطيط الإقليمي والتضخم الصناعي والزراعي وعدم إتباع الطرائق المناسبة لمعالجة مصادر التلوث، فضلا عن اللامبالاة من قبل الإنسان في تعامله مع بيئته، مما يترتب عليه كلفة في الصحة ونوعية العيش اذ تعادل 3,7% من الناتج المحلي الإجمالي (56% من مجموع الخسائر)، والتلوث له تأثير ضار على المصادر الطبيعية فتلوث المياه لاسيما تلوث المياه السطحية وعدم الحصول على مياه الشرب السليمة والصرف الصحي وعدم كفاية النظافة

[1] * تعود الكلفة التقديرية لتدهور الموارد الطبيعية في اغلبها إلى فقدان الإنتاجية الزراعية، وفقدان المراعي لأسباب عديدة فضلا عن عدم الاستفادة من قسم منها بسبب الألغام والذخائر غير المنفلقة.

المنزلية والشخصية والمواد الغذائية يأتي (3,5% من الناتج المحلي الإجمالي)، بينما تلوث الهواء في مدن بغداد والبصرة وبابل ونينوى والنجف وكركوك وميسان والسليمانية ودهوك واربيل جاء بتكلفة تقديرية تعادل 1,5% من اجمالي الناتج القومي الاجمالي .

أن التلوث الناجم عن أكوام النفايات في الشوارع والذي يترتب عليه اثار محتملة على الصحة بسبب عدم التخلص منها بشكل امن والمتعلقة بالنفايات البلدية والصناعية الخطرة والطبية ينعكس منظورها على نوعية الحياة وتقدر الاضرار الناجمة عن سوء ادارة النفايات بـ (0,14% من الناتج المحلي الاجمالي) .(الاستراتيجية الوطنية لحماية بيئة العراق،2012ـــ2017،ص20) وقد ينعكس هذا بدوره نفسيا على صحة الانسان أي أن الروائح الكريهة من النفايات تجذب جميع أنواع الحشرات من الذباب والبعوض الذي يحمل الأمراض إلى البشر مما يسبب مشاكل صحية.

يبين (1) الشكل الكلف التقديرية للملوثات البيئية من حجم النتاج المحلي الاجمالي



يتضح من خلال الشكل أعلاه ان التكاليف التقديرية المترتبة على الملوثات البيئية وصلت إلى اعلى مستوياتها، بدأ من كلفة الصحة ونوعية العيش بنسبة 3.7% من حجم الناتج المحلي الإجمالي، مرورا كلفة تلوث المياه بنسبة 3.5% من حجم الناتج المحلي الإجمالي، و2.9% كلفة تلوث الموارد الطبيعية، وصولا إلى كلفة تلوث الهواء بنسبة 1.5% من حجم الناتج المحلي الإجمالي، و0.14% كلفة تلوث النفايات، وأخيرا كلفة خسائر الثروة السمكية بنسبة 0.02% من حجم الناتج المحلي الإجمالي، وقد تبين هذه المعطيات أن تلوث الهواء والماء والتربة الناجم عن

النفايات الصلبة وطريقة التخلص منها عن طريق الحرق او رميها بالقرب من المناطق تعد احد أهم عوامل تلوث الهواء والتي تؤثر على الصحة والمعيشة مما يسبب الكثير من الامراض، وعليه يفضل انشاء مراكز دفن النفايات للحد من التلوث.

المحور الثالث: ابعاد ومؤشرات التلوث البيئي

ترتبط مشكلة التلوث البيئي بشكل رئيس بنمو النشاطات الإنتاجية فكلما ازداد نمو هذه النشاطات ازداد حجم التلوث، وبعد عام 2003 تم تأسيس وزارة خاصة بالبيئة العراقية والتي رسمت برنامجا ذو نظرة شمولية وطموحة ضمت مشاريع مختلفة في هذا المجال من اجل معرفة أهم المشاكل البيئية التي يعاني منها البلد وإيجاد الحلول والمعالجات المناسبة لها خاصة بعدما عانت البيئة من إهمال كثير خلال القرن الماضي. فقد تم وضع التشريعات والقوانين الخاصة بالبيئة إذ نص الدستور العراقي لعام 2005 وفق المادة 114 الفقرة 3 على "رسم السياسة البيئية لضمان حماية البيئة من التلوث والمحافظة على نظافتها بالتعاون مع الأقاليم والمحافظات غير المنتظمة في إقليم(دستور جمهورية العراق)، كما تم مصادقة مجلس النواب على قانون حماية وتحسين البيئة عام 2009 والذي يعتبر أكثر القوانين فاعلية في معالجة مشاكل التدهور البيئي وكذلك وضع الضوابط الصارمة للتعامل معها إذ يتضمن هذا القانون فقرة تتعلق بتأسيس شرطة بيئية لمحاسبة المخالفين فضلا عن تبنيه مجموعة أهداف منها بناء قاعدة معلومات خاصة بالبيئة العراقية تتضمن مستوى الملوثات والجهة المسببة لها، وكذلك حماية المياه والهواء والحد من الضوضاء وزيادة مستويات الرقابة البيئية (احمد جاسم ،2003،ص6).

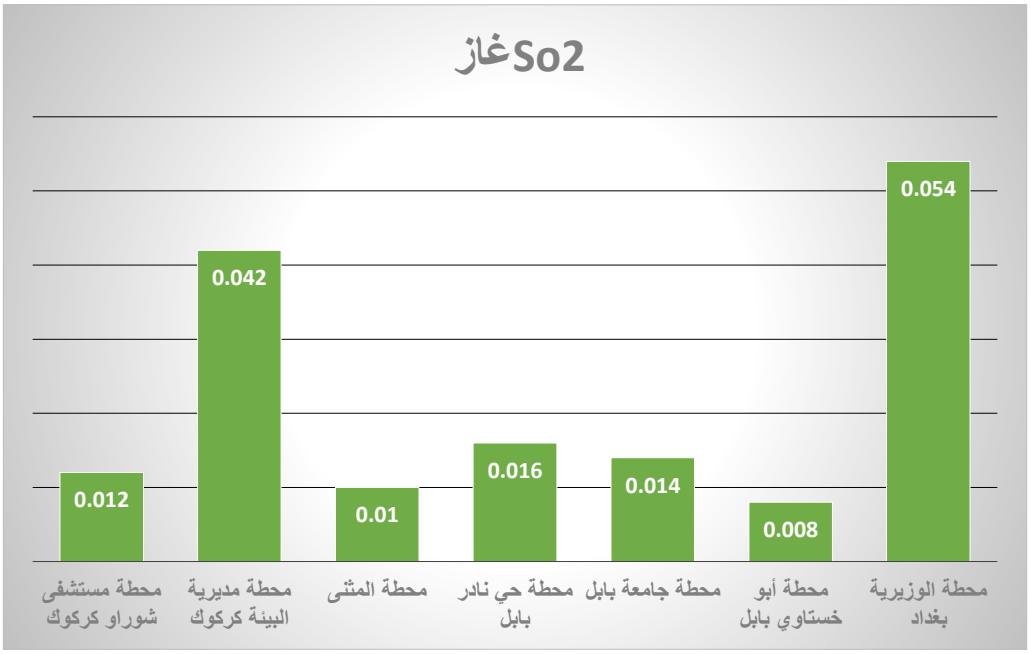
وعلى ضوء المشاكل التي تسببها مشكلة التلوث البيئي والمتمثلة بالهواء والماء والتربة لابد من التركيز على أبعاد التلوث من اجل تقدير حجم الضرر الذي لحق بالأبعاد الثلاث:

أولا: تلوث الهواء

ترتبط نظافة او نقاوة الهواء الى حد كبير بصحة الانسان وشعوره بالراحة والتمتع بمباهج الحياة بصورتها الطبيعية، وهذا ما يمكن تلمسه بشكل واضح عند انتقال الفرد من المدينة المكتظة بالحركة والسكان الى الريف، ليجد الفرق ما بين المكانين في نقاوة الهواء(وليد خليف جبارة، 2012،ص6)، وتنوعت مصادر تلوث الهواء تبعا الى طبيعة الفعل المتحقق الذي يحدثه

التلوث. بدءا بعد حرب الخليج عام 1991 التي نجم عنها احتراق المصافي والمستودعات النفطية ومخازن المواد الكيميائية فضلا عن الحرائق والانفجارات واستعمال أنواع رديئة من الوقود المستخدم في وسائط النقل وازدادت هذه المشاكل من خلال شحة المواد الاحتياطية والمعدات اللازمة للحد من التلوث الناتج عنها وتتسع هذه المشاكل في حالة ضعف التشريعات البيئية الرادعة للمخالفين، وعليه ان زيادة التلوث في الهواء وارتفاع نسبة الغازات السامة تؤدي إلى الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي والعيون كما ان زيادة تركيز بعض المركبات الكيمياوية يسبب بعض أنواع امراض السرطانات، وعلى الرغم من تعدد وتنوع مصادر تلوث الهواء في العراق الا انها تكون في الغالب من الملوثات الأولية والتي اغلبها ناجمة عن تسرب مواد غريبة إلى الطبقة الهوائية من المصادر الصناعية كاحتراق الفحم والزيت في محطات الطاقة او في وحدات التدفئة المنزلية ومحارق المستشفيات، ويؤثر هذا صحيا على الجهاز التنفسي مثل التهاب القصبات الهوائية وانتفاخ الرئة ومرض الربو فضلا عن احتقان الفم والبلعوم وتأثيراته على الجهاز العصبي والقلب، ويعتبر احتراق الفحم من أكثر مصادر التلوث بهذا الغاز حيث وجد إن اكثر من 80% من اكاسيد الكبريت تنبعث بسبب احتراق الفحم.

الشكل **(2)** المعدل السنوي لتركيز غاز So2جزء بالمليون في محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط في محافظات (بغداد، بابل، المثنى، كركوك) لسنة 2020(وزارة التخطيط، 2020،ص4–7)



يظهر من خلال الشكل أعلاه ان اعلى معدل سنوي لتركيز غاز (so2) في محافظة بغداد (محطة الوزيرية) وبواقع (0.054) جزء بالمليون، يليها محطة مديرية البيئة كركوك بواقع (0.042)، ومحطة حي نادر بابل بواقع (0.016)، ومحطة جامعة بابل بواقع (0.014)، ومحطة مستشفى شوراو كركوك بواقع (0.012)، ومحطة المثنى بواقع (0.01)، ويظهر اقل معدل سنوي لتركيز غاز (so2) سجل في محافظة بابل (محطة أبو خستاوي) وبواقع (0.008) جزء بالمليون.

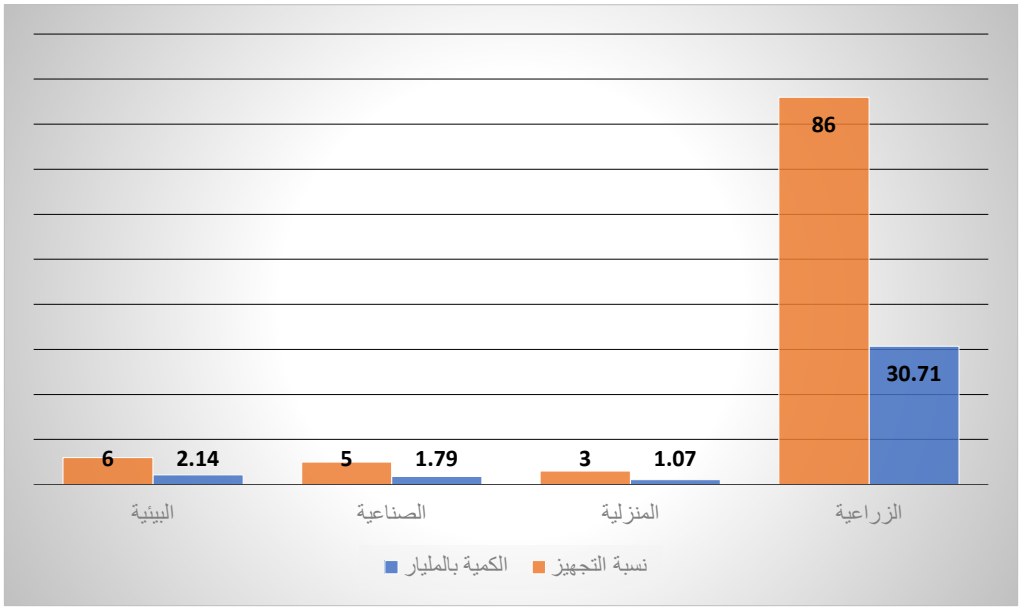
وفي ظل غياب الأرقام الدقيقة عن معدلات تلوث الهواء لافتقار الجهات المعنية في العراق الى المعدات والخبرات اللازمة، صدر مؤخرا تقريرا دولي خاص بالبيئة العراقية، أعده فريق من الباحثين الأمريكيين في "مركز دراسات الحرب" في نيويورك بالولايات المتحدة الامريكية، وأشار التقرير الى أن الغبار في العراق يحتوي على 37 نوعا من المعادن ذات التأثير الخطير على الصحة العامة، فضلا عن 147 نوعا مختلفا من البكتيريا والفطريات التي تساعد على نشر الامراض، ومع تصاعد حدة العواصف الترابية وبشكل مستمر هناك فصل اخر من المعاناة للمصابين بالإمراض التنفسية على خلفية هبوب العواصف الترابية، فضلا عن الغازات المنبعثة من مصادر حرق الوقود وغيرها من الملوثات العالقة في الهواء الجوي والتي يستنشقها الانسان بشكل مستمر وينتج عنها إصابات خطيرة كالأمراض المسرطنة وغيرها من أمراض الجهاز التنفسي الناتج عن العواصف الترابية وما يرافقها من رقائق ترابية للاستنشاق. وهناك

خطورة الملوثات الناتجة عن احتراق مادة البنزين المحتوي على مركبات الرصاص المسرطنة (مناف الساعدي، التلوث البيئي).

ثانيا: تلوث المياه

يقصد بتلوث المياه هي وجود تغيير في مكونات المجرى او تغيير حالته بطريقة مباشرة او غير مباشرة، بسبب نشاط الانسان بحيث تصبح المياه اقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة للشرب او للزراعة، وتتنوع مصادر تلوث المياه بحسب الاستعمالات الصناعية التي تقدر نسبة التجهيز 5%، بينما الكمية المستعملة (1.79 مليار) م3/سنة أي: الملوثات الناتجة عن الأنشطة الصناعية سواء كانت عضوية او غير عضوية، او الملوثات الناتجة عن صناعة الأسمدة النباتية، وغيرها، او بحسب الاستعمالات المنزلية التي تقدر نسبة التجهيز 3%، بينما الكمية المستعملة (1.07 مليار) م3/سنة أي: المواد صلبة عضوية او لا عضوية وتحمل مواد سامة كالهيدروكربونات، او بحسب الاستعمالات الزراعية التي تقدر 86% بينما الكمية المستعملة (30.71مليار) م3/سنة(منتظر فاضل البطاط،2009،ص125).

الشكل(3) يبين نسبة وكميات المياه المجهزة للاستخدامات (الزراعية، المنزلية، الصناعية، والبيئية) لعام 2018.



تعاني المياه في العراق من أسباب عدة للتلوث وبدرجات مختلفة لعد ابرزها تعرضه للحروب المستمرة وما نتج عنها من مخلفات اشعاعية ناجمة عن استخدام لبعض القذائف الذكية التي تحتوي على اليورانيوم المنضب وجدت طريقها إلى بعض المناطق المائية بشكل او بأخر فضلا عن المخلفات الصناعية التي ترمى في الأنهار تلعب دورا مهما في تفاقم مشكلة التلوث في المياه كما أن نفايات المستشفيات والمختبرات العلمية التي تجد طريقها الى مياه الأنهار بدلا من تلفها بطرق كيمياوية تساهم في زيادة مشكلة التلوث، وكذلك مجاري المبازل التي تكون مشبعة بالأسمدة والمبيدات والمواد الكيماوية الضارة فضلا عن مياه المجاري التي تجد طريقها في الأنهار بالتالي تكون لدينا ملوثة بكافة أنواع مصادر التلوث، وان ما يفاقم هذه المشكلة ان كميات المياه التي تأتي عن طريق نهري دجلة والفرات تكون منخفضة لا تتناسب مع حصة العراق المفترضة بالتالي يكون مستوى المياه منخفض وتظهر عليه مظاهر التلوث بشكل سريع وواضح قد لا تحتاج إلى أجهزة كشف لبيانها(حيدر نعمه، تلوث المياه في العراق)، وقارنت دراسة تقيمية، أعدتها شعبة مراقبة نوعية المياه والهواء في بغداد، بين نوعية مياه الشرب من الناحية الجرثومية والامراض المنقولة عن طريق الماء في محافظة بغداد خلال عامي 2002 و2004، فاحصة (700) انموذج خلال عام 2002 و(300) انموذج خلال عام 2004 اخذت من مياه الشرب في بغداد، فحصا مختبريا جرثوميا، فتبين أن معدلات الفشل في عام 2004، والتي بلغت (10.28%) اعلى مما كان في عام 2002 (1.02%) ولاحظت الدراسة ارتفاع عدد الامراض المنقولة عن طريق الماء، كالتايفوئيد في عام 2004 بمعدل الضعف عن 2002، مع انعدام حالات الكوليرا، وبقاء حالات التهاب الكبد الفايروسي على معدلاتها تقريبا للعامين المذكورين، ويعزو ذلك الى نسبة الفشل في نوعية مياه الشرب من الناحية الجرثومية إلى: التخسفات والتكسرات التي تعاني منها شبكة مياه الشرب، فضلا عن عطل بعض الأجهزة في المشاريع والمجمعات المائية، بالتالي انعكاسها على نوعية المياه المجهزة (كاظم المقدادي،2006،ص15)، وبحسب احصائيات وزارة التخطيط بلغت نسبة تلوث مياه المصدر 68.8% لكل المحافظات العراقية في عام 2020.(الاحصاءات البيئية للعراق،2019،ص41)

وهناك النفايات الصلبة (الثقيلة) المتسربة من المنازل بشكلها المباشر الى مجاري المياه الطبيعية وبخاصة في المدن الفقيرة، والتي لا تحتوي على بنى تحتية لحماية البيئة من مجاري او خزانات صندوقية أرضية محكمة لحفظ النفايات وسحبها من قبل السيارات الحوضية المخصصة

لذلك، وهذا الامر يحدث خطرا كبيرا على الانسان والبيئة وما ينجم عنها من امراض مستعصية يصعب معالجتها إذا ما تم استخدام تلك المياه الملوثة (وليد خليف جبارة،ص10)

ثالثا: تلوث التربة

يحدث تلوث التربة عند القيام بأي نشاط أو إدخال مواد بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في التربة بأنواعها المختلفة مما ينتج عنه ضرر بالخواص الكيميائية أو الفيزيائية أو البيولوجية، أو بها جميعا أو يهدد صحة الإنسان أو يعوق الأنشطة الزراعية، وتتلوث التربة بسبب الرمي العشوائي للمخلفات وخاصة المعادن الثقيلة من خلال حرق الوقود الصناعي فقد أسهمت الصناعات المختلفة بإطلاق كميات ضخمة من الملوثات التي ترسبت في الأراضي ورفعت من مستويات تلوثها، وأدت اعمال التخريب التي عصفت بالعراق وشملت المشاريع النفطية ومؤسسات التصنيع العسكري السابقة، دورا في ترسيب كميات هائلة من النفط الخام والمركبات الكيمياوية في الاراضي الزراعية محدثا أضرارا جدية بالمحيط البيئي وما يميز تلوث التربية عن تلوث الماء والهواء بكونه غير عكسي، فبينما يتمتع الماء والهواء بقدرة تجديدية مستمرة تساهم في التخلص من اثار التلوث، في حين ان التربية لا تمتلك مثل هذه المقدرة وبالتالي فأن العناصر الثقيلة تستمر في بقائها داخل التربة، ويمكن أحد مصادر الخطر في امتصاص تلك العناصر من قبل النبات واحتمال انتقالها إلى الحيوان أو الانسان الذي يتغذ عليها، ولا تزال الدراسات وعمليات المسح الميداني لحجم انتشار المعادن الثقيلة في العراق محدودة، وتتعرض التربة في العراق الى تدهور تربتها وتردي خصائصها الفيزيائية والكيميائية والبيويلوجية الذي سبب في مشكلة تحول الأراضي المنتجة إلى أراضي قاحلة أو ذات إنتاجية متدنية بفعل أنشطة الأنسان المختلفة والاستخدام غير العلمي للأسمدة والمبيدات الزراعية، والأدارة غير المستدامة للمخلفات الصناعية مما ولد حالة من التوازن البيئي الهش(وفاء جعفر المهداوي،2012،ص147)، ولا ننسى الانتشار العشوائي لمواقع طمر النفايات واتساعها بذات الوقت أدى الى تلوث التربة نتيجة للمواد السمية الكثيرة التي تحتويها وتفسخ المواد العضوية وتسربها الى التربة مما يفقد الأرض صلاحيتها للاستخدام، وكذلك الأراضي والمناطق القريبة منها لأنها تصبح موطن للأمراض والاخطار الصحية الجسيمة التي يمكن ان تولدها(سلام ابراهيم،2004).

المحور الرابع: كلفة التلوث البيئي

تتباين تأثيرات التلوث البيئي في العراق مع درجة الضرر الناجمة عن تلك التأثيرات وفيما يلي الكلف الاجتماعية والصحية للتلوث البيئي في العراق:

اولا: الكلف الاجتماعية

لا شك للتلوث البيئي تأثيرات عدة على الحياة الاجتماعية في كل مكان من المدن سواء داخلها او خارجها، وبفعل التلوث البيئي يؤدي إلى زيادة انتشار المشكلات الاجتماعية، ووفقا لدراسة أجريت عام 2016 فإن التلوث البيئي يؤدي إلى زيادة معدلات الاكتئاب والتوتر والقلق، فضلا عن الاضطرابات الاجتماعية التي تزداد في المناطق التي تعاني من تلوث بيئي شديد، مثل المناطق الصناعية والمناطق القريبة من المصافي والمناجم، وفي عام 2019 أصدرت الحكومة العراقية تقريرا يشير إلى ان التلوث البيئي يتسبب في خسائر اقتصادية تصل إلى 10 مليارات دولارات سنويا، وأظهرت دراسة نشرت عام 2019 من قبل منظمة الصحة العالمية أن التلوث الهوائي يتسبب في حدوث نحو 24,000 حالة وفاة سنويا في العراق، وتشير التقارير أيضا بأن هناك هجرة من المناطق التي تعاني من التلوث الهوائي الى المناطق الأكثر نظافة، مما يؤشر على نزوح سكاني داخلي، اذ يقوم السكان بالهجرة الى مناطق أخرى داخل البلاد للبحث عن بيئة صحية افضل(researchers group,)، **على سبيل المثال** الساكنين قرب مصانع الطابوق او معامل الاسفلت، فأن الغبار الناتج عن الاسمنت والبودرة والرمل والجير والماء ودخان النفط الاسود، يمكن ان يؤثر على صحة السكان المحيطين بالمصانع، مما يؤدي الى إصابتهم بأمراض الجهاز التنفسي والحساسية الجلدية.

وفقا لتقرير الأمم المتحدة الصادر في عام 2020، فإن العراق يحتل المرتبة الثانية عشرة عالميا في قائمة الدول التي تعاني من تلوث الهواء الخطير، حيث يعاني 96% من السكان من تلوث الهواء الخطير بسبب الغبار الناتج عن الحروب والصناعة والنفط، اذ يتعرض العراقيون لمستويات عالية من الجسيمات الصلبة والكيمياوية الضارة (The state of environmental health in Iraq,2021).

تشير التقارير إلى إن العراق يعاني من تلوث مياه النهرين (دجلة الفرات) بسبب الصناعة والزراعة والمياه العادمة، مما يؤثر على الصحة العامة للمواطنين، وهناك حوالي 3ملايين شخص في العراق لا يتمتعون بالوصول إلى مياه الشرب النظيفة (Water Pollution in Iraq,2020)،

فضلا عن حوالي 10% من الأراضي العراقية تعاني من التلوث الشديد، بسبب الحروب والتفجيرات والأخطاء البشرية والتسريبات النفطية. وتشير الاحصائيات إلى أن حوالي 10،000 موقع تلوث نفطي في العراق (The Social Impacts of Soil Pollution,2018)، **كل هذه المؤشرات المتعلقة بتلوث المياه والتربة** تظهر بالمحاصيل الزراعية وجودتها التي تسبب نقص الإنتاج وفقدان المحاصيل الغذائية بالكامل مما يؤثر على الحياة الاجتماعية خاصة العائلات التي تعتمد الزراعة كمصدر رزق لهم، والسياحية التي تظهر من خلال تلف الأشجار والأراضي الخضراء والمناظر الطبيعية والجمالية حيث يقل عدد السياح وتنخفض جاذبيتهم، لذا على الجهات المعنية اتخاذ إجراءات وسياسات بيئية فعالة للحفاظ على البيئة وجاذبية المناطق السياحية.

ثانيا:- الكلف الصحية

يؤثر التلوث البيئي على الصحة العامة بشكل كبير، اذ تؤدي الملوثات البيئية إلى العديد من الامراض والحالات الصحية المزمنة، حيث يعاني نحو 97% من السكان في العراق من مشاكل في امدادات المياه، ويتم استخدام مياه الصرف الصحي للشرب في بعض المناطق، مما يؤدي الى انتشار الأمراض المعوية والتسممات الغذائية، ويقدر العلماء ان ما يقرب من 10,000 حالة وفاة سنويا في العراق ترجع إلى تلوث الهواء، أي أن المستويات العالية لتلوث الهواء تؤدي الى احتمالية الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي والحساسية والسرطان، فضلا عن ذلك يتعرض الأطفال في العراق للتلوث الهوائي بمعدلات عالية، حيث أن 45% من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (1-5 سنوات) يتعرضون لتلوث الهواء الداخلي، مما يؤدي إلى زيادة احتمالية الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي

وبحسب تقرير صدر عن وزارة الصحة العراقية عام 2018، فإن نحو 70% من الامراض البيئية المسجلة في العراق يمكن تتبعها الى التلوث الناتج عن تفاعلات كيميائية وانبعاثات غازات الدخان والمخلفات الصناعية والنفطية والمياه العادمة والنفايات السامة أي أن التلوث الناتج عن المخلفات الصناعية والزراعية والنفايات البشرية وغيرها تؤدي الى انتشار الأمراض المعوية وتسمم الدم وتلوث الكبد، وعلى سبيل المثال تعاني مدينة البصرة من تلوث التربة بشكل خاص، اذ يتم اطلاق المخلفات الصناعية والنفايات الصلبة في النهر والبحر، مما يؤشر على تلوث المصادر المائية والتربة، بالتي يشكل خطرا على صحة السكان

المحليين(heBurden of Environmental Pollution in Iraq,2017)، ان الظروف البيئية الملوثة والقذرة من أهم المسببات الرئيسية في انتشار الأمراض، اذ تتكاثر الفيروسات والفطريات التي تعتبر من المسببات لهور الامراض، وتنتقل هذه العوامل الحيوية إلى الانسان عن طريق الهواء أو مختلف الحشرات الطائرة والقوارض، وقد اثبتت الدراسات أن الحشرات كالذباب والبعوض والصراصير هي المتسبب في انتشار العديد من الامراض التي تصيب الانسان، باعتبار أنها تعيش في الأماكن القذرة والملوثة حيث تتغذى وتتكاثر في المزابل وأكوام النفايات المتراكمة العفنة مما يسهل احتكاكها وحملها ونقلها للإنسان، مما يسبب في ايصال مسببات الامراض، ويطلق على الامراض التي تنشأ عن التلوث بأمراض القذارة، وهي امراض مرتبطة بالظروف البيئية المحيطة، مثل التصريف الصحي للفضلات الادمية وعدم استعمال المياه الصالحة وصحة الاغذية وعدم مراعاة الاشتراطات الصحية الشخصية فيما يتعلق بنظافة الشرب والأكل ونظافة السكن وأماكن الاقامة والبيئة الخارجية المحيطة بالإنسان(سلوى عثمان الصديقي،2004،ص146) ومن أهم هذه الامراض هي التيفوئيد الذي ينتقل عن طريق الملامسة او عن طريق تناول الاطعمة الملوثة او الماء او الحليب الملوث، وكذلك الحساسية الجلدية التي سببها لدغات مختلف الحشرات كالذباب والبعوض، اضافة إلى مرض الجرب الذي ينتشر في الاماكن الملوثة وفي المجتمعات الفقيرة حيث يزداد التكدس داخل مساكن محدودة المساحة، ومرض السل الذي يصيب الجهاز التنفسي ويعتبر من أشد الامراض فتكا، ومرض الرمد الحبيبي أو التراكوما وهو من أشد الامراض الذي يصيب الاطفال عن طريق ملامسة افرازات ملتحمة العين أو الجهاز التنفسي العلوي للأشخاص المصابين، وهناك مرض السرطان الذي يعتبر احد الامراض الفتاكة التي تصيب الانسان والحيوان وما يسمى بالمرض الخبيث لسرعة انتشاره وبصمت داخل جسم الانسان، اذ يعتبر فالتلوث البيئي أحد العوامل الأساسية المؤدية الى هذه الامراض والمسؤولة عن ارتفاع عدد الإصابات بالإمراض(محفوظ شناقي،ص256).

المحور الخامس:- سبل مواجهة التلوث البيئي

- ينبغي على وزارة الزراعة تطوير نظام لرصد تلوث التربة وتحديد مستويات التلوث ومصادره، وكذلك تعزيز استخدام التقنيات المستدامة في مجال الزراعة مثل إعادة تدوير المخلفات الزراعة والتحويل الحيوي للنفايات، بتقليل تلوث التربة.

- على وزارة الصناعة تطوير نظام لرصد وتقييم تلوث الهواء، واجراء الفحوصات الدورية لجودة الهواء في المناطق المحيطة بالصناعات، لتحديد مستويات التلوث ومصادره.
- إلزام جميع المصانع والمعامل بتطبيق اللوائح والتشريعات المتعلقة بالحد من التلوث الناتج عن الصناعة وتطبيقها بشكل صار على الصناعات المختلفة، فضلا عن الحملات التوعوية للتعريف بأهمية الالتزام باللوائح والتشريعات المتعلقة بالتلوث.
- على الموارد المائية تطوير أنظمة فعالة لمعالجة المياه الملوثة، وانشاء شبكات متطورة من المحطات الرصدية لمراقبة جودة المياه في جميع انحاء العراق، وتحديد مناطق الخطر والمصادر المحتملة للتلوث، مع الاخذ بنظر الاعتبار وضع شبكة تحسس الكترونية على نهري دجلة والفرات لكشف نسبة التلوث والعمل على تقليله.
- تنظيم حملات تفتيش ورصد للمصانع والمنشآت الصناعية للتأكد من احترامها للمعايير البيئية والصحية من قبل اللجان الصحية في وزارة الصحة، وكذلك انشاء مراكز صحية متخصصة للتعامل مع الامراض المرتبطة بالتلوث البيئي وتوفير العلاج اللازم.

الهوامش والمصادر

1. الإحصاءات البيئية للعراق "كمية ونوعية المياه لسنة 2018، وزارة التخطيط- الجهاز المركزي للإحصاء، قسم إحصاءات البيئة، 2019.
2. احمد جاسم، وإبراهيم جاسم، التلوث البيئي في العراق بعد عام 2003، التحديات وسبل المعالجة، مؤسسة الهدايا للدراسات الاستراتيجية، بحث منشور، العراق، 2021.
3. الاستراتيجية الوطنية لحماية بيئة العراق (2012-2017)، وزارة البيئة، العراق.
4. حيدر نعمة، تلوث المياه في العراق، على الرابط الالكتروني https://www.researchgate.net/publication، 2020.
5. دستور جمهورية العراق، 2005.
6. سلام إبراهيم، التلوث البيئي: صناعة الموت الهادئ في العراق، الحوار المتمدن، العدد1460، 13 شباط، 2004.
7. سلوى عثمان الصديقي، السيد رمضان، الصحة العامة والرعاية الصحية من المنظور الاجتماعي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2004.

8. كاظم المقدادي، التلوث البيئي وتداعياته الصحية والاجتماعية، بحث منشور، الأكاديمية المفتوحة، الدنمارك، 2006.

9. منـــاف الســـاعدي، التلـــوث البيئـــي- مـــوت بطـــيء يهـــدد حيـــاة العـــراقيين، علـــى الـــرابط الالكتروني:.https://www.dw.com

10.منتظـر فاضـل البطـاط، تلـوث الميـاه فـي العـراق واثـاره البيئيـة، المجلـد 11، العـدد4، كليـة الإدارة والاقتصاد، القادسية، العراق، 2009.

11.وزارة التخطـيط، الإحصـاءات البيئيـة للعـراق "ملوثـات الهـواء لسـنة 2020، الجهـاز المركـزي للإحصاء- قسم إحصاءات البيئة، العراق، 2021.

12.وفاء جعفر المهداوي، التحديات البيئية في العراق: سبل معالجة مستقاة من التجربة الألمانية، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، العدد32/ بغداد، 2012.

13.وليـد خليـف جبـارة، التلـوث البيئـي والاقتصـاد الأخضـر، وزارة الماليـة/ قسـم السياسـات الاقتصادية، العراق، 2012.

14.ياسـر الفهـد، الاخـتلالات البيئيـة والهيكليـة والعلاقـات المتشـابكة، الإمـارات العربيـة المتحـدة، 2001.

15. researchers group, The Impacts of Environmental Pollution on Human Health in Iraq." Al-Basra Journal of Agricultural Sciences, 2017, p16.
16. The state of environmental health in Iraq," Al-Monitor, 2021. https://www.al-monitor.com/originals/2021/05/state-environmental-health-iraq.
17. Water Pollution in Iraq: Causes and Solutions," Fanack Water, 2020. https://water.fanack.com/iraq/water-pollution-in-iraq-causes-and-solutions/
18. The Social Impacts of Soil Pollution: A Case Study from Belgium," Sustainability, 2018. https://www.mdpi.com/2071-1050/10/9/3266/htm
19. he Burden of Environmental Pollution in Iraq ،magazine،Environmental Science and Pollution Research على الرابط ،" يونيو 2017، الالكتروني:https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-017-9244-4