KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الآثار الصحية الناتجة عن التلوث البيئي في المدن الكبرى

Health effects resulting from environmental pollution in major cities

م.م. سارة حسن جاسم الموسوي
مركز دراسات الكوفة/ جامعة الكوفة
Asst teacher. Sarah Hassan Jassim Al-Mousawi
Kufa Studies Center / University of Kufa

DOI: https://doi.org/10.36322/jksc.179(A).22726

الملخص:

يسعى البحث على تسليط الضوء على الاثار الصحية الناتجة عن التلوث البيئي اذ تشهد المدن الكبرى حول العالم مستويات مرتفعة من التلوث البيئي، خاصةً تلوث الهواء والماء والتربة، بسبب الأنشطة الصناعية وازدحام المرور والنفايات ويُعد التلوث أحد أكبر التهديدات للصحة العامة، حيث يرتبط بالعديد من الأمراض المزمنة والحالات الصحية الطارئة مثل امراض الجهاز التنفسي وامراض القلب والاوعية الدموية وزيادة مخاطر الاصابة بأمراض السرطان كما تشير الدراسات والادلة ان الفئات السكانية الضعيفة هي التي تكون اكثر عرضة للإصابة بهذه الامراض خاصة الاطفال وكبار السن وذوي الامراض المزمنة.

الكلمات المفتاحية: التلوث البيئي، الاثار الصحية، سبل مكافحة التلوث، المدن الكبرى.

Abstract:

The study seeks to shed light on the health effects of environmental pollution. Major cities around the world experience high levels of environmental pollution, particularly air, water, and soil pollution, due to

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

القلب والاوعية الدموية وزيادة مخاطر الاصابة بأمراض السرطان كما تشير الدراسات والادلة ان الفئات السكانية الضعيفة هي التي تكون اكثر عرضة للإصابة بهذه الامراض خاصة الاطفال وكبار السن وذوي الامراض المزمنة.

الكلمات المفتاحية: التلوث البيئي, الاثار الصحية, سبل مكافحة التلوث، المدن الكبرى.

Abstract:

The study seeks to shed light on the health effects of environmental pollution. Major cities around the world experience high levels of environmental pollution, particularly air, water, and soil pollution, due to industrial activities, traffic congestion, and waste. Pollution is one of the greatest threats to public health, as it is linked to many chronic diseases And health emergencies such as respiratory diseases, cardiovascular diseases, and an increased risk of cancer. Studies and evidence indicate that vulnerable population groups are more susceptible to these diseases, especially children, the elderly, and those with chronic diseases.

Keywords: Environmental pollution, health effects, ways to combat pollution, major cities.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

أولا/ الاطار النظري:

-مدخل:

يشكل التلوث البيئي في المدن الكبرى أحد أبرز التحديات العالمية في العصر الحديث، نظراً لتداعياته الخطيرة على الصحة العامة والأنظمة البيئية نتيجة التوسع الحضري الكبير وزيادة اعداد السكان، تتعرض المدن لتراكم الملوثات الناتجة عن الانبعاثات الصناعية، والنفايات الصلبة وعوادم المركبات، مما يؤدي الى تردي نوعية الهواء والماء والتربة. وتشير الدراسات العلمية إلى أن التعرض المزمن لهذه الملوثات يرتبط بمجموعة واسعة من المشكلات الصحية، بدءاً من الأمراض التنفسية والقلبية الوعائية، ووصولاً إلى الاضطرابات العصبية والسرطانات وفي هذا السياق، تطلب الحاجة إلى وجود تحليل دقيق لأثار التلوث على صحة الإنسان، مع التركيز على الفئات العمرية الأكثر عرضة للخطر، مثل الأطفال وكبار السن وذوي الأمراض المزمنة. كما يتطلب الأمر مراجعة نقدية للسياسات البيئية الحالية ومدى فعاليتها في التخفيف من هذه الآثار وان تلوث البيئة عقدت من أجله مؤتمرات واتفاقيات ومعاهدات ومبادرات ومشاريع توليها الدول منفردة فضلاً عن المنظمات الدولية العالمية كالأمم المتحدة أو الإقليمية كالاتحاد الأوربي والاتحاد الأفريقي وجامعة الدول العربية، مع جهود كبيرة للمنظمات المتخصصة كمنظمة الصحة العالمية، ومنظمة الأغذية والزراعة والمنظمة الدولية للهجرة وبرنامج الأغذية العالمي ومفوضية الأمم المتحدة العلوم المحيطات والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وغيرها.

ولم يتوقف الأمر عند المنظمات الدولية ومؤتمراتها ومعاهداتها وقراراتها، بل انتقل إلى الدول فوضعت مواداً ونصوصاً مهمة تهتم بالبيئة وحمايتها في دساتيرها وقوانين البيئة وبذلت جهوداً كبيرة في مكافحة التلوث والحد من آثاره ونتائجه السلبية الخطيرة والمدمرة بعد أن التمست تلك الدول وشعوبها التأثيرات الخطيرة للتغير المناخي الذي تسببت به النسب الكبيرة من التلوث في البيئات

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الثلاث الهواء والماء والتربة، هنا، تهدف هذه الدراسة إلى استقصاء الأبعاد الصحية الناجمة عن التلوث البيئي في المدن الكبرى مع تقديم رؤى علمية تستند إلى أحدث الأدلة البحثية في هذا المجال.

أولا: مشكلة البحث

وقد حددت مشكلة البحث بالتساؤلات الاتية

١ــ ما هو التلوث البيئي ؟

٢ــ هل للتلوث البيئي اثر على الصحة العامة ؟

٣ــ ماهي انواع التلوث البيئي وماهي سبل معالجة التلوث ؟

ثانيا: فرضية البحث

وقد سعت الدراسة الى الاجابة عن هذه التساؤلات بجملة من الفرضيات منها

١ــ ان التلوث هو ادخال مواد او طاقات او عوامل بيولوجية او كيمائية او فيزيائية غريبة الى البيئة الطبيعية سواء كانت بصورة مباشرة او غير مباشره يودي الى حدوث تغير سلبي في النظام البيئي

٢ــ ان للتلوث البيئي اثار صحية كبيرة تعود اضرارها على صحة الانسان وتسبب له العديد من الامراض

٣ــ ان للتلوث البيئي انواع عديدة مثل تلوث الهواء والماء والتربة والضوضائي بالإضـــافة الى وجود انواع اخرى

ثالثا: هدف واهمية البحث

يهدف هذا البحث الى دراسة وتحليل العلاقة بين التلوث البيئي بمختلف انواعه في المدن الكبرى وتأثيراته المباشرة وغير المباشرة على الصحة العامة ومعرفة الامراض التي يسببها التلوث البيئي للإنسان وتقديم توصيات مبنية على الادلة لتحسين جودة الصحة الهامة وبما ان للبحث هدف اذن له

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

اهمية تنبع من تزايد معدلات التلوث في المدن الكبرى نتيجة النمو الحضري المتسارع والنشاط الصناعي والنقل مما ادى الى ارتفاع معدلات الاصابة بالأمراض

رابعا: منهجية البحث

وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي في توصيف مستويات وانواع واثار التلوث ووصف واقع التلوث في المدن بالإضافة الى استخدام المنهج التحليلي لتحليل العلاقة بين التعرض للتلوث وظهور امراض معينة والمنهج المقارن لغرض مقارنة الاثار الصحية للتلوث بين المدن

خامسا: اسباب اختيار البحث

ان اختيار موضوع الاثار الصحية الناتجة عن التلوث البيئي في المدن الكبرى ينبع من مجموعة من الدوافع العلمية والاجتماعية والبيئية ويعد من الموضوعات ذات الاهمية المتزايدة في البحوث الاكاديمية لأنه من المواضيع التي تحاكي الواقع الاجتماعي للمجتمع

ثانيا: المفاهيم

في مجال التلوث البيئي لابد من دراسة مفهوم البيئة والتلوث وعناصره وانواعه كمدخل لدراسة ابعاد التلوث البيئي ونتائجه واسبابه

١ــ مفهوم البيئة

هو المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويجد فيه المقومات اللازمة لإشباع حاجاته المتنوعة او قد تعرف على انها الاطار الذي يجمع بين العناصر المختلفة كالعناصر الطبيعية والتاريخية والبيولوجية والحضارية التي يحتاجها الانسان ويتأقلم مع الكائنات الاخرى المتنوعة (نبات ,جماد, حيوان) ضمن بيئة متناسقة ومتجانسة وغير متنافرة والبقاء لكل عنصر من عناصر هذه البيئة وهذا هو التوازن الطبيعي الذي خلقه الله عز وجل.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

ومن هنا تعرف البيئة بمفهوم وواسع، على أنها كل ما يحيط بالإنسان من مقومات الحياة المختلفة، سواء كانت تخص الكائنات الحية وغير الحية، وعلى ذلك فإن بيئة الإنسان هي الإطار أو المحيط أو الوسط الذي يعيش فيه ويتفاعل وإياه، يتأثر به ويؤثر بها .

٢ــ مفهوم التلوث

يعرف البنك الدولي التلوث بانه كل ما يحدث نتيجة التقنيات الحديثة ا المستخدمة لإضافة مواد غير معروفة إلى مكونات البيئة المختلفة بغض النظر عن الكمية تعمل على تغير نوعية الموارد بحيث تصبح غير ملائمة للإنسان وتسبب له الامراض ، فتأثر على نوعية استخدام تلك الموارد ومن زاوية اخرى يراه البعض ان للتكنولوجيا تأثير، فيؤكد على أن التلوث هو كل ما يحدث نتيجة التطور التكنولوجي المستخدم بحيث يعمل على إضافة مادة غير مألوفة للمكونات البيئة المتعددة والغلاف الجوي في شكل كمي يؤدي إلى التأثير على نوعية تلك المكونات وبالتالي تصبح غير ملائمة تفقد خواصها، وتؤثر على استقرار تلك الموارد، وفي مجال التغيير الكيميائي والفيزيائي والبيولوجي، فإن التلوث يمكن تعريفة على انه كل تغير في هذه الخواص يفعل تأثير ضار على الهواء أو الماء أو الأرض، يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى[١]

٣ــ مفهوم التلوث البيئي

علماء البيئة يختلفون في وضع تعريف دقيق وعلمي للتلوث البيئي، حيث أن للتلوث البيئي العديد من التعاريف فمنها

التلوث هو كل تغير يطرأ على الصفات الفيزيائية أو الكيميائية أو البايولوجية للبيئة التي يعيش فيها الانسان ويؤثر سلبياً على صحته بصورة مباشرة أو غير مباشرة او هو تخريب في مكونات البيئية يعمل على تحويل هذه المكونات من مكونات مفيدة إلى ضارة مما يخسرها الكثير من دورها في إدامة

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

حياة الكائنات الحية، حيث تتحول عناصر أي نظام بيئي إلى ملوثات إذا ما حصل تغير في كميتها (زيادة أو نقصان) أو صفاتها بحيث تصبح غير نافعة للبيئة[٢]

ثالثا: انواع التلوث البيئي

١ــ تلوث الهواء

تُعتبر اكثر ملوثات الهواء غازية وتتمثل بأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين الناتجة من الدُّخَان المتصاعد من مخلفات السيارات فقد تجاوزت عدد السيارات في الوقت الحاضر ٤٠٠ مليون سيارة يضاف اليها سنويا مليون سيارة وابخرة المصانع بالإضافة إلى بعض الشوائب وملوثات العناصر الثقيلة كالرصاص وتشكل الطائرات المدنية والعسكرية مصدرا للتلوث ثم وان في الايام الماطرة تعمل الامطار الحامضية في فترة التلوث الهوائي الى على اضرار الثروة الزراعية والحيوانية والسمكية وقد أصيبت مناطق شاسعة من العالم بتلوث الهواء، ويتفاوت تركزه من منطقة الأخرى حسب تواجد مصدره. كما أن تلوث الهواء لا يقتصر على مكان نشأته بل يتعداه إلى مناطق بعيدة عنها بسبب العوامل الجوية كالرياح والسيول ويؤدي تلوث الهواء إلى وفيات ومشاكل صحية متعددة. وقد أدى تلوث الهواء الى وفاة مئات الأشخاص في أوربا وأمريكا، خاصة عندما تكون الأحوال الجوية مناسبة لزيادة تركيز الملوثات في الجو، فعلى سبيل المثال في عام ١٩١١ أدى التلوث الهوائي في لندن إلى وفاة أكثر من ألف شخص، وفي عام ١٩٦٣ توفي أكثر من ٤٠٠٠شخص في نيويورك

يؤثر تلوث الهواء سلباً على صحة الإنسان بعدة طرق، حيث يتسبب في أمراض الجهاز التنفسي مثل الالتهاب الرئوي والربو، بالإضافة إلى الأمراض المزمنة كانسداد الرئة والتهاب القصبات الهوائية.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

كما قد يمتد تأثيره إلى أعضاء أخرى مسبباً اضطرابات في وظائف الكلى والمسالك البولية، إضافة إلى تأثيراته على الجهاز العصبي والقلب، ويزيد من احتمالية الإصابة بسرطان الرئة.

ولتقليل هذه الآثار، يمكن اتباع عدة إجراءات منها التحول إلى مصادر وقود أقل ضرراً مثل الغاز الطبيعي، وتركيب فلاتر تنقية للانبعاثات الصادرة من المصانع وعوادم المركبات. كما يُعد الاعتماد على الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية خياراً مثالياً لعدم إنتاجها ملوثات. ومن الضروري أيضاً تخطيط مواقع المنشآت الصناعية بعيداً عن التجمعات السكانية، مع تطبيق إجراءات صارمة للحد من انبعاث الملوثات.[٣]

٢ــ تلوث الماء

يشكل الغلاف المائي أكثر من ٧٠٪ من مساحة الكوكب، حيث يُقدّر حجم المياه فيه بنحو ٢٩٦ مليون ميل مكعب. وتكمن أهمية المياه في كونها عنصراً أساسياً لاستمرار الحياة على الأرض، مما يتطلب حمايتها والمحافظة عليها لضمان توازن النظام البيئي الذي يُعدّ ركيزةً للحياة.

أما التلوث المائي، فهو يشير –من الناحية العلمية– إلى التدهور الذي يصيب جودة المياه ونظامها البيئي، مما يفقدها صلاحيتها للاستخدامات الحيوية، ويُخلّ بالتوازن الطبيعي إلى أن يصل إلى مرحلة حرجة تظهر معها الآثار السلبية على البيئة. وقد ازدادت مشكلة التلوث البحري في العقود الأخيرة بسبب الأنشطة البشرية المكثفة ومتطلبات التنمية الاقتصادية، التي تعتمد بشكل كبير على نقل المواد الخام عبر المسطحات المائية. كما أن العديد من المناطق الصناعية تقع بالقرب من السواحل أو البحار، مما يزيد من تأثيرها السلبي على النظم المائية ويعد النفط من أخطر الملوثات التي تهدد البيئة البحرية، خاصة نتيجة أنشطة البحث والاستخراج للنفط والغاز في البحار أو المناطق القريبة منها. وينتج عن هذا التلوث أضرار بالغة الخطورة على التوازن البيئي، حيث قد يؤدي إلى تدمير الكائنات الحية النباتية

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

والحيوانية، مما يؤثر سلباً على الشبكة الغذائية. بالإضافة إلى ذلك، تستهلك الملوثات العضوية قدراً كبيراً من الأوكسجين المذاب في الماء، بينما تعيق البقع النفطية العائمة وصول أشعة الشمس والأكسجين إلى المياه، وهي عوامل حيوية لاستمرار عملية البناء الضوئي. وهذا النوع يعتبر من اهم انواع التلوث البيئي لما يسبب في مشاكل لا حصر لها للإنسان ، وان اسبابه كثيرة هي أسباب تلوث المياه في الطبيعة، وأكثرها تحويل مياه الصرف الصحي إلى الانهار وبناء المصانع على ضفاف الانهار ورمي مخلفات المصانع الكيميائية في الانهار، إضافة إلى التلوث البيولوجي للمياه والذي يكون بانتشار البكتريا في المياه وانتشار الفيروسات مما يؤدي إلى كثير من المخاطر الصحية على جسد الانسان.

٣ــ التلوث الصوتي أو الضوضائي.

ان الاصوات العالية التي تصدرها السيارات أو الطائرات، تنتج هذا النوع من التلوث وهو من الأنواع الخطرة، الذي ينتشر في المدن الكبرى بصوره خاصة ، بحيث يشعر الإنسان بألم الرأس والتوتر والاضطرابات الفيزيولوجية الاخرى وفي بعض الأحيان، قد يتسبب التلوث السمعي في إصابة الفرد باضطرابات عصبية أو نفسية، خاصةً إذا كان شديداً لدرجة حرمانه من النوم والراحة الكافية. وينقسم هذا النوع من التلوث إلى عدة أنواع، منها..

التلوث المستمر (المزمن). يُعرف التلوث المزمن بأنه التعرّض المتواصل للضوضاء، والذي يمكن أن يتسبب في فقدان السمع المستديم

٢ــ تلوث مؤقت ذو أضرار فسيولوجية: وهو التعرض لفترة زمنية قصيرة لمصدر ضوضاء عالٍ، مثل الألعاب النارية أو المفرقعات، مما قد يسبب ضرراً في الأذن الوسطى أو حتى تلفاً داخلياً في بعض الحالات

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

٣ــ تلوث مؤقت دون مخاطر دائمة: وهو التعرض لمصدر ضجيج لفترة محدودة، مثل ضوضاء المرور أو الضوضاء في الأماكن العامة أو ورش العمل، مما قد يؤدي إلى انخفاض مؤقت في حاسة السمع يعود إلى طبيعته بعد فترة قصيرة من زوال الضوضاء. [٤]

٤ــ تلوث التربة

يعرف بانة التلوث الذي تتعرض له القشرة العلوية للكرة الأرضية والغلاف الصخري والذي يعتبر الحلقة الأولى والمهمة من حلقات النظام الإيكولوجي التي هي أساس الحياة وسر ديمومتها وهو تراكم المواد الكيميائية أو النفايات الصلبة أو السائلة أو الكائنات الضارة في التربة، مما يؤدي إلى تغيير خصائصها الطبيعية ويؤثر سلباً على الكائنات الحية والبيئة الزراعية ومن أسبابه ومصادره النفايات الصناعية فالمصانع تطلق مواد كيميائية مثل المعادن الثقيلة (الرصاص، الزئبق) إلى البيئة والأسمدة والمبيدات الكيميائية فالاستخدام المفرط للأسمدة والمبيدات يؤدي إلى تراكم المواد السامة في التربة والنفايات المنزلية الصلبة مثل دفن النفايات دون معالجة يؤدي إلى تلوث التربة بالعناصر العضوية وغير العضوية الضارة وتسرب النفط ومشتقاته من حوادث ناقلات النفط أو محطات الوقود، يؤدي إلى تلوث شديد للتربة ومخلفات التعدين فالتعدين يُخلّف نفايات تحتوي على مواد سامة قد تتسرب إلى التربة وتؤدي الى انخفاض خصوبة التربة وتلوث المياه الجوفية وتأثير سلبي على صحة الإنسان والحيوان والنبات وتهديد الأمن الغذائي ولا شك ان الاعداد الهائلة من السكان التي حدثت في السنوات القليلة الماضية عملت ضغطا شديد على العناصر البيئية في هذا الجزء من النظام الإيكولوجي واستهلكت عناصر البيئية المتعددة لان الانسان غير قادر على صيانتها وحمايتها من التدهور وان سوء استخدام الأراضي الزراعية يؤدي إلى انخفاض إنتاجيتها وتحويلها من عنصر منتج إلى عنصر غير منتج قدرته البيولوجية قد تصل إلى الصفر [٥]

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

٥ــ التلوث الاشعاعي: يعرف الاشعاع : بأنه شكل من اشكال الطاقة على هيئة امواج او جسيمات ويكون انبعاثه اما تلقائيا او صناعيا . ويعد التلوث الاشعاعي من الانواع الخطرة لأنه غير محسوس فهو يدخل الى جسم الانسان دون سابق انذار او دون ما يدل على تواجده في بادى الأمر وقد اصبحنا نعيش في جو مليء بالإشعاع وخاصة بعد انتشار الطاقة النووية والتزايد المستمر في الابحاث النووية وهذا النوع يحدث بسبب نواتج المفاعلات والتجارب النووية والاسلحة الذرية والمخلفات الغازية اذ ينتج كميات هائلة من المادة النشطة اشعاعياً وتنتشر في الجو وخاصة بعد استخدامها في المواد الصناعية والطبية وغيرها . وان من اهم الاعراض المرضية هي :

١- امراض الدماغ والسرطان وامراض القلب والاوعية الدموية

٢ اورام الاذن وامراض الاطفال حتى الضعف الجنسي

-٣- اعراض اذى مثل زيادة حرارة الدماغ والصداع منها بسبب الموجات الكهرومغناطيسية للآلات فاذا دخل الاشعاع الى جسم الانسان من خلال جرح او جلد او تناوله واستنشاقه تحدث اضرار سامه تطال بعض الانسجة اللمفاوية والكليتين وحتى الاجنة في الارحام والجهاز العصبي والعظام والرئتين والامراض السرطانية الخبيثة.

وقد ذكرت منظمة الصحة العالمية بعد سنة (٢٠٠٣) ان ٣٠٪ من حالات السرطان الشائعة عند الاطفال هو سرطان الدم ثم سرطان الغدد اللمفاوية بنسبة ٢٥٪ وسرطان الدماغ ١٣ والغدد الصماء ٥ وسرطان العظام ٥٪ وسرطان العين ٤٪ ثم الانسجة والكلى وظهور امراض غريبة لم يشهدها العراق من قبل خاصتنا في المحافظات الوسطى والجنوبية. وان من اهم التأثيرات الصحية للإشعاع هي :

١- اضرار جسدية: التي يسبب امراض السرطان

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

٢ــ اضرار وراثية: اذ يسبب التشوهات الولادية وتؤثر عل نمو الاطفال وغيرها من الامراض الاخرى التي يمكن ان يسببها التلوث الاشعاعي [٦]

رابعا: الاثار الصحية الناتجة عن التلوث البيئي

ان للتلوث البيئي اضرار كثيرة تعود هذه الاضرار على الانسان بالخطر الشديد على البيئة اولا ثم على صحة الانسان فتلوث البيئة سبب رئيسي من اسباب امراض الانسان وخاصة تلوث الهواء الذي يسبب الكثير من امراض الجهاز التنفسي مثل الربو، والتهاب الشعب الهوائية المزمن، وسرطان الرئة وامراض القلب والأوعية الدموية اذ يرتبط تلوث الهواء بزيادة خطر الجلطات القلبية والسكتات الدماغية بالإضافة الى تأثيرات عصبية اذ تشير دراسات إلى أن التعرض للهواء الملوث قد يزيد من خطر الإصابة بالزهايمر وأمراض التنكس كما يؤدي تلوث المياه إلى انتشار أمراض خطيرة، خاصة في الدول النامية. تشير منظمة الصحة العالمية إلى أن ٢ مليار شخص يشربون ماء ملوثًا بالبكتيريا أو المعادن الثقيلة مثل الرصاص والزئبق ومن الامراض التي يسببها تلوث المياه هي الأمراض المعوية مثل الكوليرا، والتيفوئيد، والإسهال الحاد و التسمم بالمعادن الثقيلة يؤدي التعرض للرصاص إلى تلف الكلى وضعف النمو العقلي لدى الأطفال[٧] كما ان تلوث التربة بالمواد الكيميائية (مثل المبيدات الحشرية والمعادن الثقيلة) فانتقالها إلى السلسلة الغذائية، مما يهدد صحة الإنسان ويسبب السرطانات: مثل سرطان الكبد بسبب التعرض للزرنيخ واضطرابات الغدد الصماء فالمبيدات لها اثر على الهرمونات وتسبب العقم بالإضافة الى الاثار النفسية والاجتماعية الناتجة عن التلوث الضوضائي كالقلق والاكتئاب والاضرار الجسدية الاخرى [٨]

خامسا : العوامل التي تساعد على اتساع التلوث البيئي

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

السبب الرئيسي والاساسي في إحداث عملية التلوث في البيئة وظهور جميع الملوثات بأنواعها المختلفة هو الانسان ، وسوف نمثلها على النحو الاتي:

"الانسان= التوسع الصناعي – التقدم التكنولوجي – سوء استخدام الموارد – الانفجار السكاني"

فالإنسان هو الذي يبتكر ويصنع ويستخدم وهو المكون الاساسي للسكان، وكل هذه العوامل تؤدي إلى حدوث خلل في توازن الانظمة البيئية وبالتالي حدوث التلوث ويمكن تقسيم هذه العوامل الى نوعين

١ــ العوامل الطبيعية

يعد المناخ من العوامل الرئيسة التي تلعب دوراً محورياً في تحديد مستويات التلوث في منطقة ما، حيث يعتمد انتقال الملوثات بشكل أساسي على وسيطي الماء والهواء. ومن بين العناصر المناخية الأكثر تأثيراً: درجة سطوع الشمس، وحرارة الهواء والبحر، والرياح من حيث سرعتها واتجاهاتها ومدتها.

فعلى سبيل المثال، تؤثر الرياح في حركة الملوثات أفقياً، كما تسهم في تحديد درجة تركيزها في الهواء. في حين يُظهر تأثير درجة سطوع الشمس في الحركة الرأسية للملوثات، مما قد يزيد من تفاقم مشكلات التلوث.

أما ارتفاع درجات الحرارة، فله تداعيات كبيرة على بعض القطاعات الصناعية، مثل مصانع الورق، حيث يتسبب في تعطيل عمل المكائن، كما يعزز انبعاث الهيدروكربونات الملوثة للبيئة، خاصة في مصانع تكرير النفط ومحطات إنتاج الغاز الجاف

وتلعب الرطوبة النسبية دوراً بارزاً في تفاقم التلوث، حيث تسهم في حدوث التآكل في مصانع الكلور، وتكوّن رواسب أكسيد الكالسيوم، إضافة إلى تكسير الأقطاب الكهربائية، مما قد يؤدي إلى انفجارات داخل المواد الصلبة، وبالتالي انبعاث غازات ضارة في الغلاف الجوي.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

كما أن العوامل الجيولوجية، مثل البراكين والزلازل، تُعد مصدراً رئيساً لتلوث الهواء، حيث تطلق كميات كبيرة من الغازات والأتربة الدقيقة والأبخرة السامة، فضلًا عن تدميرها للمناطق السكنية والقضاء على الكائنات الحية. كما تساهم هذه الظواهر في اندلاع حرائق الغابات، مما يزيد من تفاقم الأضرار البيئية.

وبالتالي، فإن فهم التفاعل بين العوامل المناخية والأنشطة البشرية والطبيعية يُعد أمراً بالغ الأهمية لوضع استراتيجيات فعالة للحد من التلوث البيئي [٩]

٢ــ العوامل البشرية

تشكل الأنشطة البشرية المصدر الرئيسي للتلوث البيئي في العصر الحديث، حيث تساهم بشكل متزايد في تدهور النظم البيئية وتغير المناخ ومنذ الثورة الصناعية، أدت الممارسات البشرية إلى اضطرابات غير مسبوقة في التوازن البيئي الطبيعي و يهدف هذا التحليل إلى استعراض العوامل البشرية الرئيسية التي تساهم في زيادة التلوث البيئي، معتمداً على مصادر أكاديمية ودراسات علمية.

١. التصنيع والأنشطة الصناعية

تُعد الصناعة أحد أكبر مصادر التلوث البيئي، حيث تنبعث منها غازات سامة مثل ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) وأكاسيد النيتروجين (NO_x) والجسيمات الدقيقة، مما يؤدي إلى تلوث الهواء وتشكل الأمطار الحمضية. كما أن المخلفات الصناعية السائلة تحتوي على معادن ثقيلة ومواد كيميائية ضارة تتسرب إلى المسطحات المائية، مما يؤثر على النظم الإيكولوجية المائية الأنشطة الصناعية وتطلق الصناعات جسيمات دقيقة ضارة بالصحة والبيئة، حيث تقلل هذه الجسيمات من جودة الهواء وتؤدي إلى أمراض القلب والأوعية الدموية [١٠]

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

٢. قطاع النقل والمواصلات ساهم قطاع النقل بشكل كبير في انبعاث غازات الدفيئة، وخاصة ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، الذي يعد أحد الأسباب الرئيسية للاحتباس الحراري (IPCC, 2021). بالإضافة إلى ذلك، تطلق المركبات جسيمات دقيقة ($PM_{2.5}$ وPM_{10}) تؤثر على جودة الهواء وتسبب مشاكل صحية مثل أمراض الجهاز التنفسي وان حوالي ٤٠٠ ألف حالة وفاة مبكرة سنوياً بسبب تلوث الهواء الناتج عن وسائل النقل ونصف الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء بسبب وسائل النقل تعزى إلى انبعاثات الديزل

٣. الممارسات الزراعية غير المستدامة تساهم الزراعة المكثفة في تلوث التربة والمياه بسبب استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية، التي تتسرب إلى المياه الجوفية وتسبب ظاهرة التخثث كما أن تربية الماشية تنتج كميات كبيرة من غاز الميثان (CH_4)، والامونيا وهو من الغازات الدفيئة الأكثر فعالية من ثاني أكسيد الكربون و استخدام المخصبات الكيميائية والمبيدات الحشرية التي تتسرب إلى التربة والمياه الجوفية فضلا عن الممارسات الزراعية غير الفعالة التي تؤدي إلى تدهور التربة وفقدان خصوبتها يذكر أن غاز الميثان الناتج عن الزراعة له تأثير احتراري أكبر بـــ٣٤ ضعفاً من ثاني أكسيد الكربون على مدى ١٠٠ عام .

٤. إدارة النفايات والتخلص غير السليم

يؤدي النمو السكاني وزيادة الاستهلاك إلى تراكم النفايات الصلبة والبلاستيكية، التي تشكل خطراً على البيئة والكائنات الحية. على سبيل المثال، يُلقى حوالي ٨ ملايين طن من البلاستيك في المحيطات سنوياً، مما يهدد الحياة البحرية كما أن حرق النفايات في المكبات المفتوحة يطلق مواد مسرطنة مثل الديوكسيناتل والفيوران والميثان حيث يتم حرق حوالي ٤٠٪ من النفايات عالمياً في العراء، خاصة

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

في المناطق الصناعية والمدن النامية بالإضافة للنفايات الإلكترونية التي تحتوي على مواد خطرة مثل الرصاص والزئبق

٥. إزالة الغابات وتدمير النظم البيئية تساهم إزالة الغابات إلى تقليل قدرة الغابات على امتصاص CO_2، مما يزيد من تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي كما أن التوسع العمراني يزيد من تلوث التربة والمياه بسبب زيادة النفايات والتعدي على النظم البيئية الطبيعية و اختلال دورة المياه الطبيعية وتقليل التنوع البيولوجي و تآكل التربة وزيادة خطر الفيضانات والجفاف

٦. التوسع الحضري والعمراني يؤدي التوسع الحضري إلى:

زيادة الجزر الحرارية الحضرية بسبب امتصاص الأسطح المبنية للحرارة وتلوث الهواء من زيادة استخدام وسائل النقل والأنشطة الصناعية وتدمير المساحات الخضراء والموائل الطبيعية وبهذا فأن النشاط البشري هو المحرك الرئيسي للتلوث البيئي، سواء من خلال الانبعاثات الصناعية، أو عوادم المركبات، أو الممارسات الزراعية غير المسؤولة. ولتقليل هذه الآثار، لا بد من تبني سياسات مستدامة مثل استخدام الطاقة النظيفة، وتحسين إدارة النفايات، واعتماد تقنيات زراعية صديقة للبيئة[١١].

سادسا : درجات التلوث البيئي

حدد علماء البيئة ثلاث درجات للتلوث البيئي وهي:-

١- التلوث المقبول وهي درجة من درجات التلوث التي لا يتأثر بها التوازن ولا يكون مصحوب باي اخطار او مشاكل بيئية حيث لا تكاد تخلو منطقة من مناطق الكرة الارضية من هذه الدرجة من التلوث نظرا لسهولة نقل التلوث بأنواعه المختلفة من مكان التي اخر سواء كان ذلك بواسطة العوامل المناخية او البشرية او عوامل اخرى

٢ــ التلوث الخطر:

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

ينتج التلوث الخطر بالدرجة الأولى من النشاط الصناعي والنشاط النضالي ويعتمد بشكل خاص على فوركس ومشتقات النفط كمصدر للطاقة. وهي من مراحل التلوث المتقدمة حيث أن كميتة ونوعيته حتى الآن تتعدى الحد الإيكولوجي الحرج والذي بدأ يؤثر على العناصر الطبيعية والبشرية سلبا. وتتطلب هذا إجراءات فعالة لتقليل من فعالية النشاط الصناعي عن طريق التلوث باستخدام وسائل تكنولوجية حديثة كإنشاء وحدات كفيلة بتخفيض نسبة التباين إلى الحد الأدنى إلى أوديا أو تشريع القوانين والضرائب التي تساهم في زيادة نسبة التلوث.

٣ــ التلوث المدمر:

تمثل التلوث المدمر المرحلة التي ينهار فيها النظام الإيكولوجي وتصبح غير قادر على العطاء نظرا لاختلاف مستوى الاعتدال بشكل جذري. وان حادثة تشرنوبل التي أضافت المفاعلات الذكية في وقت قصير خير مثال للتلوث المدمر، حيث أن النظام البيئي انهار كليا وهذا يحتاج إلى سنوات طويلة لإعادة اتزانه وبمساهمة مبتكرة ويذكر معتمداً من خبراء البيئة في الاتحاد السوفياتي، إذن منطقة تشرنوبل المتأثرة تحتاج إلى خمسين سنة جديدة لكي تعود .[١٢]

سابعا : نماذج من الدول المتأثرة بالتلوث البيئي

تلوث الهواء: ان تلوث الهواء ينشر في كثير من بقاع العالم ولكن نستطيع ذكر المدن الاكثر عرضة للتلوث:

- الهند والصي تحتلان المرتبة الأولى بسبب الكثافة السكانية والاعتماد على الفحم.
- بكين ونيودلهي تغطيهما سحابة ضباب دائم بسبب PM2.5 بالإضافة الى حرق المخلفات الزراعية في ولايات مجاورة مثل (البنجاب) والكثافة المرورية الكبيرة وانبعاث المركبات وبالتالي ترتفع معدلات الاصابة بأمراض الربو وامراض القلب وتقصير متوسط العمر المتوقع

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

– بغداد بسب العواصف الترابية المتكررة بفعل التصحر وحرق النفايات وانبعاثات العوادم وضعف البنية التحتية للبيئة والصرف الصحي وهذا يساعد على انتشار امراض الربو والتهابات حيث اكدت دراسة اجريت في جامعة بغداد عام ٢٠٢٢ الى ارتفاع معدل الاصابة بالربو التحسسي بنسبة ٣٥٪ خاصة في الاحياء القريبة من مصادر التلوث

٢. تلوث المياه ومن المدن التي تعاني من هذا النوع من التلوث هي :

– مصر تعاني من تلوث النيل بالمخلفات الصناعية والصرف الصحي .

– إندونيسيا لديها أنهار ملوثة بالبلاستيك (نهر سيتاروم أحد الأكثر تلوثًا عالميًا).

٣. تلوث التربة وتهر لنا مجموعة من الدول التي يظهر فيها تلوث التربة مثل :

– أوكرانيا متأثرة بالتلوث الإشعاعي من تشيرنوبيل.

– بنغلاديش تعاني من تلوث الزرنيخ في المياه الجوفية.

٤. التلوث الضوضائي وقد ظهر التلوث الضوضائي في العديد من المدن منها :

– طوكيو تسجل ٧٥ ديسيبل (أعلى من الحد الآمن البالغ ٥٥ ديسيبل).

– القاهرة من أكثر المدن صخبًا بسبب الزحام المروري.

٥. النفايات الصلبة يمكن ملاحظة ظهور النفايات الصلبة في :

– الصين كانت أكبر مستورد للنفايات قبل حظرها عام ٢٠١٨.

– إندونيسيا تلقى ٢٠٠ ألف طن من البلاستيك سنويًا في محيطاتها.

وبهذا نستنتج ان الدول النامية (مثل الهند وبنجلاديش) هي الأكثر معاناة بسبب ضعف التنظيم البيئي و المدن الكبرى في آسيا وأفريقيا تواجه تحديات متعددة (هواء + ماء + ضوضاء). وان الحلول تتطلب تعاونًا عالميًا خاصة في إدارة النفايات والطاقة النظيفة.[١٣]

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

جدول يبين الدول التي ينتشر فيها التلوث البيئي بأنواعه لعام ٢٠٢٤

الترتيب	الدولة	نوع التلوث الرئيسي	متوسط pm2.5 Ug\m3	نسبة التلوث مقارنة بالحد الامن %
١	بنغلادش	تلوث هواء	٧٩.٩	٪١٥٩٨.٠
٢	باكستان	تلوث هواء	٧٣.٧	٠%.١٤٧٤
٣	الهند	تلوث صناعي وهوائي	٦٦.٣	٪١٣٢٦.٠
٤	تشاد	تلوث هوائي وغباري	٦٤.٠	٪١٢٨٠.٠
٥	ايران	تلوث هوائي حضري	٥١.٠	٪١٠٢٠.٠
٦	مصر	تلوث مروري وصناعي	٤٨.٣	٪٩٦٦.٠
٧	العراق	تلوث غباري وهوائي	٤٤.٨	٪٨٩٦.٠
٨	الصين	تلوث صناعي وحضري	٤٢.١	٪٨٤٢.٠
٩	نيجيريا	تلوث حضري وغباري	٤٠.٢	٪٨٠٤.٠
١٠	السعودية	تلوث ضوئي وغباري	٣٨.٠	٪٧٦٠.٠

المصدر / منظمة الصحة العالمية https:// www.who

من الدول اعلاه نلاحظ هناك مجموعة من الدول المتأثرة بالتلوث البيئي حيث احتلت بنغلادش المرتبة الاولى بتلوث الهواء بنسبة ١٥٩٨.٠٪ بينما احتلت السعودية المرتبة العاشرة والاخيرة حيث كانت

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

نسبتها ٧٦٠.٠٪ حيث نلاحظ من الدول اعلاه ان النسب تتفاوت بي دولة واخرى حسب العوامل (الطبيعية والبشرية) التي ساعدت على انتشار التلوث فيها

ثامنا: الفئات العمرية الاكثر عرضة بالتلوث البيئي

١ــ الأطفال (من الولادة حتى ١٢ سنة)

يعتبر الاطفال اكثر الاشخاص عرضة للإصابة بالأمراض بسبب

نمو الأعضاء: أنظمة المناعة والجهاز التنفسي والعصبي لا تزال في مرحلة التطور، مما يجعلها أكثر حساسية للملوثات مثل الجسيمات الدقيقة (PM2.5) والرصاص.

سلوكيات التعرض: يقضي الأطفال وقتًا أطول خارج المنزل، ويزيد معدل تنفسهم مقارنة بالبالغين، مما يعرضهم لجرعات أعلى من الملوثات او بسبب ملامسة مباشرة للتلوث في التربة فقد يضع الايدي في الفم او قد يبتلع بض الملوثات الموجودة على الارض .

ضعف العوامل فسيولوجية مثل ضعف حاجز الدم وانخفاض معدل الذكاء او بسبب تلف الخلايا العصبية او بسبب سرعة التمثيل الغذائي واستهلاك الاوكسجين فان معدل التنفس عند الرضع على من (٢–٣) مره من البالغين وهذا يجعل استنشاق كميات اكبر من الهواء الملوث وان معدل الايض اعلى امتصاص للملوثات الكيميائية عبر الغذاء والماء

التأثير طويل الأمد: تربط الدراسات بين التعرض المبكر للتلوث وزيادة خطر الإصابة بأمراض مزمنة مثل الربو والتوحد وضعف الإدراك

٢ــ الفئة العمرية المتوسطة (عادةً ما تُعرف بأنها الفئة بين ٣٠ و٦٠ سنة)، حيث يتعرض هؤلاء الأفراد لتأثيرات تراكمية بسبب طول فترة التعرض للملوثات مقارنةً بالصغار، وفي نفس الوقت تكون لديهم قابلية أكبر للإصابة بأمراض مزمنة مقارنةً بالفئات الأصغر سنًا ومن أبرز الآثار الصحية على

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الفئة العمرية المتوسطة مثل الاصابة بأمراض الجهاز التنفسي وأمراض القلب والأوعية الدموية ولسرطانات المرتبطة بالتلوث مثل سرطان الرئة وسرطان المثانة والدم وتأثيرات على الجهاز العصبي وارتفاع خطر الخرف والزهايمر بسبب تأثير الجسيمات الدقيقة على الدماغ واضطرابات نفسية مثل الاكتئاب والقلق بسبب الالتهاب الناجم عن التلوث. واضطرابات التمثيل الغذائي بسب زيادة مقاومة الأنسولين، مما يرفع خطر السكري من النوع الثاني والسمنة بسبب اختلال الهرمونات الناتج عن الملوثات الكيميائية تأثيرات على الخصوبة والصحة الإنجابية انخفاض جودة الحيوانات المنوية لدى الرجال واضطرابات هرمونية لدى النساء قد تؤثر على الخصوبة.

٣. كبار السن (٦٥ سنة فما فوق) ان كبار السن تعتبر من الفئات الاكثر عرضة للإصابة بالأمراض مقارنة بالفئات العمرية الاخرى وذلك للأسباب الأتية

الأسباب العلمية:

تراجع الوظائف الحيوية: بسب انخفاض كفاءة الجهاز المناعي والقلب الرئوي مع التقدم بالعمر يجعلهم أكثر عرضة لتأثيرات تلوث الهواء والملوثات الكيمائية، مثل تفاقم أمراض الرئة والقلب

الأمراض المزمنة: الملوثات مثل الأوزون وثاني أكسيد النيتروجين (NO_2) تزيد من معدلات دخول المستشفى بسبب السكتات الدماغية أو الذبحة الصدرية وارتفاع ضغط الدم وامراض السكري

قلة الحركة والعزلة الاجتماعية فان كثير من كبار السن يقضون وقتا طويل في المنزل فهذا يجعلهم معرضين الى نقص التهوية والهواء الملوث الناتج من الطهي سواء كان بالخشب او الفحم بالإضافة الى ان كثير من كبار السن يعيشون في مناطق حضرية مزدحمة او قريبة من مصادر التلوث او قد تكون الرعاية الصحية لهم غير جيده

٤. الحوامل والأجنة

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

تعتبر النساء الحوامل من الفئات الاكثر ضعفا وتأثرا بأمراض التلوث البيئي بسبب مجموعة من العوامل التي تجعلهم اكثر عرضه للأمراض

الأسباب العلمية:

حاجز المشيمة غير الكامل: تنتقل الملوثات مثل الكربون الأسود والجسيمات الدقيقة إلى الجنين، مما قد يسبب الولادة المبكرة أو انخفاض وزن المولود كما ان بعض هذه السموم تتراكم في انسجة الجنين وتسبب له تشوهات خلقية او اضطرابات عصبية .

تأثير الهرمونات: التغيرات الهرمونية أثناء الحمل تزيد الحساسية للمواد الكيميائية مثل الفثالات والبنزين وتزيد الدورة الدموية تجعل المرآه اكثر عرضة للتأثر بالملوثات مثل ارتفاع ضغط الدم الحملي وسكر الحمل اوقد تتراكم بعض الملوثات في حليب الام مما يعرض الرضيع لمخاطر صحية اضافية .

٥. الأفراد ذوو الأمراض المزمنة (مثل الربو أو السكري) تعتبر هذه الفئة فئة شديدة التأثر بالتلوث البيئي

الأسباب العلمية:

تفاقم الملوثات للالتهابات المزمنة، خاصة لدى مرضى السكري أو أمراض الرئة خاصو وان الجهاز القلبي والوعائي والتنفسي ضعيف لديهم وضعف اليات التكيف الفسيولوجي بسبب اختلال وضيفة المناعة واختلال التوازن الايضي [١٤]

تاسعا: نماذج لبعض الدول حاربت التلوث البيئي

هناك مجموعة من الدول استطاعت محاربة التلوث البيئي عن طريق اتخاذ خطوات جدية لمكافحة التلوث بمختلف اشكاله سواء كان هوائيا او مائيا او ناتج عن النفايات والمكبات الصناعية حيث عملت

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

على جمع بعض السياسات الصارمة واستطاعت توظيف التكنلوجيا الحديثة وتوعية المجتمع عن اهمية وخطورة هذه الملوثات وكيفية التعامل معها وستناول في هذه الفقرة نماذج لدول يمكن ان تحتذى بها دول اخرى تمكنت من تحقيق انجازات واضحة في تقليل مستويات التلوث البيئي مما يعكس مدى اهمية الارادة السياسية والتخطيط البيئي السليم في الحفاظ على كوكب الارض للأجيال القادمة وان مكافحة التلوث البيئي ليست فقط ضرورة بيولوجية وصحية بل ايضا مسؤولية تنموية واقتصادية ومن هذه الدول

١ــ السويد تعتبر السويد من الدول الرائدة عالميا في مجال مكافحة التلوث البيئي والحفاظ على البيئة وتحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية ومحاربة التلوث من السياسات التي استطاعت السويد تحقيقيها تحويل النفايات إلى طاقة بالخطة الاتية

– الاستراتيجية: استثمرت السويد في محارق النفايات المتطورة لتحويل ٩٨٪ من نفاياتها إلى طاقة.

– النتيجة: أقل من ١٪ من النفايات المنزلية تصل إلى المكبات، كما تستورد النفايات من دول أخرى لتحويلها إلى طاقة.

– مبادرات أخرى: فرض ضرائب عالية على الوقود الأحفوري واعتماد الطاقة المتجددة بنسبة ٥٤٪.

– ومحطات بيئية متخصصة لإعادة التدوير ومراكز بيئة متخصصة للتخلص من النفايات الخطرة

– النقل المستدام عن طريق المواصلات العامة النظيفة مثل القطارات والانفاق التي تعمل بالكامل على الكهرباء والدراجات الهوائية ودراجات الشحن

– التخطيط الحظري المستدام مثل المتنزهات واعدة تطوير المناطق الصناعية والاحياء البيئية التي تراعي البيئة وملوثاتها [١٥]

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

٢ــ سنغافورة (المدينة الخضراء) على الرغم من محدودية مساحتها الجغرافية وارتفاع كثافتها السكانية تمكنت سنغافورة مكافحة التلوث بالطرق الاتية

– مكافحة تلوث الهواء: فرضت قيوداً صارمة على مركبات الديزل، واستثمرت في المواصلات العامة النظيفة فقد تصل الضرائب الى ١٥ دولار لكل طن من ثاني اوكسيد الكاربون .

– إدارة المياه: أنشأت نظام NEWater لتحلية المياه وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي بالإضافة الى حماية الجودة المائية .

– المساحات الخضراء: زرعت أكثر من ٧ ملايين شجرة لتحسين جودة الهواء والتوسع بالأسطح والخضروات العمودية حيث الزمت جميع المباني الجديدة فوق ٢٠٠٠٠م٢ وعملت على وجود شبكة الممرات الخضراء ان ٣٠٠كم من المساحات المظلة بالأشجار .[١٦]

٣. ألمانيا (الطاقة المتجددة – "Energiewende") عملت المانيا على اتباع اساليب عديدة من اجل تقليل من نسبة التلوث البيئي حيث طبق العمليات الاتية

– التحول الأخضر: خفضت انبعاثات الكربون بنسبة ٤٠٪ منذ ١٩٩٠ عبر الاعتماد على الطاقة الشمسية والرياح اضافة الى تسعير الكاربون حيث ارتفعت ضريبة الكاربون الى ٥٥ يورو بحلول عام ٢٠٢٥.

– إعادة التدوير: تُعيد تدوير ٦٨٪ من نفاياتها، وهي من أعلى النسب عالمياً.

– وضعت مجموعة من القوانين مثل قانون الانبعاثات وقانون الاقتصاد الدائري بالإضافة الى القانون الاساسي (المادة 20a) لحماية البيئة كهدف دولة دستوري

– معالجة مياه الصرف وتفعيل تقنيات المعالجة الثلاثية في جميع المحطات الكبرى وغيرها من السياسات الاخرى التي اتبعتها

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

٤. الدنمارك (الرياح والدراجات) تعد من الدول الاسكندنافية الرائدة في مجال وضع السياسات البيئية من اجل مكافحة التلوث اتبعت الدنمارك السياسة التالية

– طاقة الرياح: تُنتج ٥٠٪ من كهربائها من الرياح (أعلى نسبة عالمياً).

– ثقافة الدراجات: ٦٢٪ من سكان كوبنهاغن يستخدمون الدراجات يومياً، مما قلل التلوث المروري بالإضافة الى السيارات الكهربائية والقطارات الكهربائية.

– الزراعة المستدامة عن طريق الحد من التلوث الزراعي وفرض الضرائب على المبيدات وادارة المخلفات الزراعية

– وضعت قانون حماية البيئة وقانون البيئة المتكامل واستراتيجية النمو الاخضر حيث ربطت التنمية الاقتصادية بالاستدامة البيئية

– وضعت خطة الحياد الكاربوني بحلول عام ٢٠٢٥ بالإضافة الى ضريبة الكاربون[١٧]

٥_اليابان (التكنولوجيا الخضراء) عملت اليابان على

– تحسين كفاءة الطاقة: ابتكار سيارات الهيدروجين (مثل تويوتا ميراي) ومباني ذكية موفرة للطاقة.

– إعادة التدوير: فصل النفايات إلزامي، وتصل نسبة إعادة تدوير البلاستيك إلى ٨٥٪ واستخدام تقنيات معالجة النفايات المتقدمة (تكنولوجيا تحويل النفايات الى طاقة).

– وضعت قوانين مثل قانون الاساس للتحكم في التلوث وقانون تعويض ضحايا التلوث وقانون البيئة الاساسي

– السياسات المائية ومعالجة الصرف الصحي وحماية الموارد المائية عن طريق قانون حفظ المياه وبرامج استعادة الانهار في المناطق الصناعية

٦. كوستاريكا (الحفاظ على الغابات)

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

- الحياد الكربوني: تعتمد على ٩٩٪ طاقة متجددة (كهرومائية والطاقة الحرارية الارضية)
- إعادة التشجير: زادت مساحة الغابات من ٢٦٪ إلى ٥٢٪ في ٣٠ سنة.
- معايير البناء الاخضر حيث الزمت المباني الحكومية الجديدة بتطبيقها
- النقل المستدام مثل استخدام السيارات الكهربائية
- حماية الموارد المائية ومكافحة التلوث الزراعي والحد من المبيدات والزراعة العضوية

٧. الصين (مكافحة تلوث الهواء) انتقلت الصين من التركيز الحصري على النمو الاقتصادي الى اعتماد نموذج الحضارة الايكولوجية كاطار استراتيجي حيث عملت على وضع

- خطة عمل: خفضت انبعاثات بكين بنسبة ٤٠٪ بين ٢٠١٣ و٢٠٢٠ عبر:
- إغلاق مصانع الفحم.
- استثمار ٣٦٠ مليار دولار في الطاقة المتجددة.
- تشجيع السيارات الكهربائية (أكبر سوق عالمي لها).
- حماية مصادر مياه الشرب
- تحسين جودة المياه السطحية
- مكافحة التلوث الزراعي – معالجة النفايات الخطرة عن طريق نظام تتبع النفايات الالكتروني [١٨]

عاشرا: طرق مكافحة التلوث البيئي

يمكن الحد من مشكلة التلوث البيئي عبر تبني استراتيجيات فعالة وتعديل السلوكيات اليومية للأفراد والمجتمعات، مما يساهم في حماية البيئة وضمان استقرار الحياة على كوكب الأرض. ومن أبرز هذه الحلول

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

١ــ تعزيز الوعي البيئي عبر الحملات الإعلامية التي توضح مخاطر التلوث، وتستهدف جميع فئات المجتمع سواء في المناطق الحضرية أو الريفية.

٢ــ تشديد الرقابة على البناء في الأراضي الزراعية ومنع التعديات التي تدمر البيئة، مع محاربة الإهمال الإداري الذي يتسبب في تفاقم هذه المشكلات.

٣ــ نقل المصانع الملوثة بعيداً عن المناطق السكنية وفق خطة زمنية واضحة، لحماية صحة الإنسان والحفاظ على الأراضي الصالحة للزراعة.

٤ــ تحسين تقنيات الحد من تلوث الهواء بدلاً من الاعتماد على حلول مؤقتة مثل زيادة ارتفاع مداخن المصانع، والتي لا تقضي على التلوث بل تنقله إلى مناطق أخرى.

٥ــ تطوير نظم إدارة النفايات والتخلص الآمن منها، وتجنب الحرق العشوائي الذي يزيد من انبعاثات الملوثات.

٦ــ التوسع في زراعة الأشجار التي تعمل كمرشحات طبيعية للهواء، مما يساعد على امتصاص الملوثات وتحسين جودة الهواء

٧ــ الفحص الدوري للمركبات للحد من الانبعاثات الضارة الناتجة عن عوادم السيارات، والتي تعد أحد الأسباب الرئيسية لتلوث الهواء.

٨ــ الاعتماد على الغاز الطبيعي كمصدر نظيف للطاقة بدلاً من الوقود الأحفوري، لتقليل انبعاثات العناصر الضارة مثل الرصاص والكبريت.

٩ــ تحسين البنية التحتية في الريف وتوفير خدمات الصرف الصحي لتجنب التلوث الناتج عن الممارسات غير الصحية.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

١٠ــ توعية المجتمع الريفي بمخاطر الممارسات الخاطئة مثل إلقاء النفايات أو التخلص غير الآمن من الحيوانات النافقة في مصادر المياه، والتي تؤدي إلى تلوثها.

١١ــ تشجيع استخدام المبيدات العضوية المصنوعة من مواد طبيعية كالثوم والبصل، والابتعاد عن المبيدات الكيميائية الضارة بالبيئة وصحة الإنسان.

-الاستنتاجات:

١ــ ان لتلوث الهواء تأثير على الجهاز التنفسي والقلب والأوعية الدموية حيث أظهرت الدراسات أن التعرض المزمن للجسيمات الدقيقة يزيد من خطر الإصابة بأمراض مثل الربو، والتهاب الشعب الهوائية المزمن، وأمراض القلب التاجية، والسكتات الدماغية.

٢ــ هناك ارتباط واضح بين تلوث الهواء وارتفاع معدلات الوفيات المبكرة في المناطق الحضرية ذات المستويات العالية من التلوث.

٣ــ ان لتلوث البيئي اثار عصبية والنفسية كما ان الأبحاث تشير إلى أن التعرض طويل الأمد للتلوث قد يرتبط بتدهور الوظائف الإدراكية وزيادة خطر الإصابة بأمراض التنكس العصبي مثل الزهايمر وكما أن التلوث البيئي يساهم في ارتفاع مستويات التوتر والاكتئاب بسبب الضوضاء وتدني جودة الحياة.

٤ــ ان للتلوث تأثير على الفئات الضعيفة كالأطفال وكبار السن والنساء الحوامل والأشخاص الذين يعانون من أمراض مزمنة هم الأكثر عرضة للمخاطر الصحية الناجمة عن التلوث.

٥ــ من الناحية الاقتصادية والاجتماعية يعمل التلوث على ارتفاع التكاليف اذ يؤدي التلوث إلى زيادة الأعباء المالية على أنظمة الرعاية الصحية بسبب ارتفاع معدلات الأمراض المزمنة والاستشفاء كما يؤثر على الإنتاجية بسبب التغيب عن العمل نتيجة الأمراض المرتبطة بالتلوث.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

-التوصيات:

١ــ تعزيز السياسات البيئية والرقابية من خلال تشديد معايير جودة الهواء وفرض استخدام تقنيات حديثة لخفض الانبعاثات من المصانع ووسائل النقل وتطبيق نظام رقابة مستمرة لمستويات التلوث وإعلان النتائج للجمهور لزيادة الوعي.

٢ــ التحول نحو الطاقة النظيفة والنقل المستدام عن طريق تشجيع استخدام وسائل النقل العام الكهربائية والاعتماد على الطاقة المتجددة بدلاً من الوقود الأحفوري وتخطيط مدن ذكية تعتمد على المساحات الخضراء لتقليل "الجزر الحرارية الحضرية" وتحسين جودة الهواء.

٣ــ تعزيز البحث العلمي والرصد الصحية من خلال جراء دراسات طولية لتقييم الآثار بعيدة المدى للتلوث على الصحة العامة وتطوير أنظمة إنذار مبكر للتحذير من الأيام عالية التلوث لتوجيه الفئات الضعيفة باتخاذ إجراءات وقائية

٤ــ زيادة الوعي الصحي والاجتماعي عن طريق تنظيم حملات توعوية حول مخاطر التلوث وطرق الوقاية، مثل استخدام الكمامات في الأيام الملوثة وزراعة النباتات المنزلية لتحسين جودة الهواء الداخلي.

٥ــ تعزيز المشاركة المجتمعية في مبادرات التشجير وتقليل النفايات ويتم ذلك بالتعاون دولي لمواجهة التلوث العابر للحدود ودعم الاتفاقيات الدولية للحد من الانبعاثات الضارة، مثل اتفاقية باريس للمناخ.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الهوامش:

١ ساجد احميد عبل الركابي ,التنمية المستدامة ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ,ط١, المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والاقتصادية ,برلين, المانيا,٢٠٢٠,ص١١

٢ سفيان محمد شرتوح. التلوث البيئي للمزيد ينظر https://sciencecollege.uoanbar.edu.iq/catalog

٣ رانيا عبد المحسن ابو النور . التلوث البيئي انواعه و مصادره و سبل المكافحة .بحث منشور .جامعة المستقبل ٢٠٢٤.

٤ صلاح محمد مسعود , التلوث الضوضائي انواعه .مسبباته .اثاره . وكيفية التقليل والوقاية من خطره, بحث منشور, مجلة كلية التربية , العدد السابع , ٢٠١٧

٥ المجلة الدولية لبحوث البيئة . تلوث التربة . للمزيد ينظر International Journal of Environmental (Research

٦ هادي فيصل سعدون , التلوث البيئي واثرة على الصحة والامن الصحي ,بحث منشور, مجلة كلية التربية الاساسية ,المجلد ٢٤, العدد٢٤, ٢٠١٨

٧ World Health Organization (WHO). (2021). Air pollution and health

٨ .Clark, C., et al. (2020). Environmental Research, 185, 109427

٩ نجلاء هاني عبد معيبر الشمري . العوامل المؤثرة في التلوث البيئي . بحث منشور . ٢٠٢٠للمزيد ينظر https://almerja.com/more.php?idm=143197

١٠ Ali, H., & Khan, E. (2019). "Environmental chemistry and ecotoxicology of hazardous .*heavy metals." *Journal of Environmental Chemical Engineering

١١ – Zhang, Q., et al. (2019). "Industrial emissions and control strategies for air pollution in China." *N

١٢ التلوث البيئي مفهومه – مصادره – نباتاته وأشكاله

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

https://shakirycharity.org/index_A.php?id=149&news_id=318 4

UNEP (2022) – Global Environment Outlook ١٣

١٤ منظمة اليونسيف (unicef) تقرير عن الاطفال والتلوث

15 – European Environment Agency (EEA) (2021). *The Circular Economy in Sweden: Best Practices and Lessons Learned .*

] :الرابط – EEA Reports](https://www.eea.europa.eu(

16 PUB, Singapore's National Water Agency (2022). *NEWater: Innovation in Water Reuse .*

(PUB Singapore](https://www.pub.gov.sg] :الرابط –

Sovacool, B. K. (2017). *Danish Wind Energy: Lessons for the Global Energy – ١٧ Transition*. Energy Policy, 99, 10–20

– ((World Bank Open Data ([https://data.worldbank.org](https://data.worldbank.org ١٨

إحصائيات عن الطاقة والنفايات.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.