الجغرافيا وإشكالية التلوث البيئي (بيئة محافظة بغداد) الواقع والآفاق

م.د. زهرة عباس فاضل

مديرية تربية الرصافة الاولى/أعدادية بغداد للبنات

البريد الإلكتروني Email : zuhrageography@gmail.com

الكلمات المفتاحية: التلوث البيئي – التفاعل الديناميكي – الواقع البيئي – الوسط الحيوي .

كيفية اقتباس البحث

فاضل ، زهرة عباس، الجغرافيا وإشكالية التلوث البيئي (بيئة محافظة بغداد) الواقع والآفاق، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، تشرين الاول ٢٠٢٤،المجلد:١٤ ،العدد:٤ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

Geography and the problem of environmental pollution (environment of Baghdad Governorate), reality and prospects

M.D. Zahra Abbas Fadel
Rusafa First Education Directorate
Baghdad Preparatory School for Girls

Keywords : Environmental pollution - dynamic interaction - environmental reality - biological environment.

How To Cite This Article
Fadel, Zahra Abbas, Geography and the problem of environmental pollution (environment of Baghdad Governorate), reality and prospects, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, October 2024,Volume:14,Issue 4.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract:

The environment is defined as the space and environment in which a person lives and benefits from the material and social resources that exist in that environment. It is known that the natural environment is the result of the interaction of three elements: water, air, and land. This dynamic interaction provides the basic conditions for the continuation of life, and man has relied on natural resources for the continuation of life, transforming It is converted into materials and manufactured goods, causing an increase in the rates of pollution in the quality of these resources, and thus leading to a threat to the lives of humans, animals and plants in the vital environment of Iraq in general and in Baghdad, the capital, in particular. Based on the necessity of developing and exploiting natural resources in a sound and safe manner, it is necessary to Taking into account proper dealing with the environment and developing thoughtful plans in order to work to stop the deterioration occurring in the environment, as the pollution in Baghdad Governorate has affected all elements of the vital environment in which the Iraqi person lives, such

as air, water, and soil, which has disturbed the environmental system due to the wrong practices carried out by the person. While carrying out his activities in this environment.

Hence, this study came in order to sound the alarm and raise awareness of the danger facing the environment in Baghdad in particular. It worked to extrapolate the environmental reality from a geographical perspective with the aim of identifying the reality of the environment and identifying methods for treating environmental pollution after identifying the challenges facing this environment.

المستخلص:

تعرف البيئة بأنها الحيز والوسط الذي يعيش فيه الانسان ويستفيد من الموارد المادية والاجتماعية التي توجد في ذلك الوسط ومن المعلوم أن البيئة الطبيعية هي نتيجة تفاعل ثلاثة عناصر الماء والهواء والأرض وبهذا التفاعل الديناميكي تتوفر الشروط الأساسية لاستمرار الحياة واعتمد الانسان على الموارد الطبيعية من أجل استمرارية الحياة محولاً إياها إلى مواد وسلع مصنعة متسبباً في ذلك برفع معدلات التلوث في نوعية هذه الموارد وبالتالي أدى ذلك إلى تهديد حياة الانسان والحيوان والنبات في الوسط الحيوي في العراق بشكل عام وفي بغداد العاصمة على وجه الخصوص وانطلاقاً من ضرورة تنمية واستغلال المصادر الطبيعية على وجه سليم وآمن لابد من مراعاة التعامل السليم مع البيئة ووضع خطط مدروسة من أجل العمل على إيقاف التدهور الحاصل في البيئة حيث أن التلوث في محافظة بغداد قد طال جميع عناصر الوسط الحيوي الذي يعيش فيه الانسان العراقي كالهواء والماء والتربة مما عمل على الإخلال بالنظام البيئي بسبب الممارسات الخاطئة التي يقوم بها الانسان أثناء ممارسة نشاطاته في هذا الوسط.

ومن هنا جاءت هذه الدراسة من أجل دق ناقوس الخطر والتوعية بالخطر المحدق بالبيئة في بغداد على نحوٍ خاص وعملت على استقراء الواقع البيئي من منظور جغرافي بهدف التعرف على واقع البيئة والتعرف على أساليب معالجة التلوث البيئي بعد التعرف على التحديات التي تواجه هذه البيئة.

المقدمة:

لقد زاد الاهتمام بالقضايا البيئية على الصعيد العالمي والعربي والوطني لما لها من تأثير على حياة الانسان من خلال تعاظم مشكلة التلوث البيئي التي تعد من المشاكل الرئيسية التي تركت آثاراً اجتماعية وصحية واقتصادية ناتجة عن النشاط البشري وعليه تم الاهتمام بشكل بالغ من قبل الجغرافيا بموضوع التلوث البيئي لما يلعبه موقع العراق الجغرافي من تأثير على المستوى الصحي بعواصفه الغبارية وارتفاع درجات الحرارة وقلة الغطاء النباتي واليوم أصبحت

مشكلة التلوث البيئي في العراق من المشاكل الكبيرة التي تواجه المجتمع من الناحية الصحية سواء كان ذلك من خلال المياه الملوثة وبدرجات عالية ومن خلال التلوث الحاصل في الهواء والذي فاقم الأمر البيئي سوءاً هو الاحتلال الأميركي للعراق عام ٢٠٠٣م والذي نجم عنه رمي الآلاف من الأطنان من المتفجرات والأسلحة المحرمة دولياً والذي أدى إلى تدمير المصانع والمعامل والبنى التحتية التي أدى تفجيرها إلى زيادة الانبعاثات الغازية في الجو وتلوث الهواء فضلاً عن تلوث التربة التي خلفت الكثير من الآثار السلبية على الصحة البشرية والسلامة العامة بسبب انتشار الامراض بصورة غير طبيعية.

مشكلة الدراسة: تبرز مشكلة البحث من خلال التساؤل هل أن ظاهرة التلوث البيئي في العاصمة بغداد واحدة من أهم التحديات التي تواجه الإنسان العراقي وتهدد حياته.

فرضية الدراسة: تفترض الدراسة أن ظاهرة التلوث البيئي في العاصمة بغداد تمثل أهم التحديات التي تواجه الإنسان العراقي وتهدد حياته.

منهجية الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي والمنهج التحليلي بالاعتماد على بعض المراجع العربية والدراسات التي أعدت عن منطقة الدراسة والتقارير والبيانات الصادرة عن وزارة التخطيط العراقية والجهاز المركزي للإحصاء وبيانات وزارة البيئة العراقية ووزارة الري والموارد المائية وعلى المعلومات والاحصائيات الصادرة من المؤتمرات العلمية والندوات المتخصصة بالتلوث البيئي وعلى التجارب المختبرية للتلوث البكتيري والمعادن الثقيلة والعوامل الفيزيائية المقاسة في منطقة بغداد من قبل باحثين قاموا بدراسات تخصصية في مجالات مختلفة.

حدود البحث: حدود منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة (محافظة بغداد) في وسط القطر العراقي تقريبا ، بين دائرتي عرض (٣٣,٣١ – ٣٣ ، ٣١) شمالا وخطي طول (٤٤,٣ – ٤٤,٣٣) شرقا، ويتبين من الخريطة رقم (١) موقع محافظة بغداد بالنسبة للقطر العراقي أما الخريطة رقم(٢) فهي تبين الحدود الإدارية لمحافظة بغداد والتي تحدها من الغرب محافظة الأنبار ومن الجنوب محافظة بابل، ومن الجنوب الشرقي تحدها محافظة واسط ومن الشمال الغربي تحدها محافظة صلاح الدين ويحدها من الشمال الشرقي محافظة ديالى.

الخريطة رقم(١) موقع محافظة بغداد بالنسبة للقطر العراقي

المصدر من تصميم الباحث بالاعتماد على: أمانة بغداد، شعبةGIS، المقياس ١/١٠٠٠٠٠، ٢٠٢٢م

الخريطة رقم(٢) الحدود الإدارية لمحافظة بغداد بأقضيتها المؤلفة منها

المصدر من تصميم الباحث بالاعتماد على أمانة بغداد، شعبة GIS، المقياس ١/٥٠٠٠٠٠، ٢٠٢١م

المبحث الأول

مفهوم البيئة والتلوث البيئي

أولاً: مفهوم البيئة: أطلق العالم الألماني أرنست هيجل ١٨٦٨م مصطلح Ecology على علم البيئة مستنداً على الأصل اليوناني الذي يتكون من لفظتين هما (Okios) والتي تعني بيت أو وسط أو منزل، ولفظة (Logos) التي تعني علم أو دراسة ومن هنا يمكن ترجمتها في اللغة العربية تحت اسم علم البيئة (أبا الخيل وقواس، ٢٠٠٥م، ص٢٥)

أما مصطلح البيئة (Environment) فهو مصطلح مشتق من اللغة الفرنسية من المفردة: (Environed) والذي يعرف بأنه العلم الذي يدرس البيئة الطبيعية بعناصرها الفيزيائية والعضوية المشتركة دون الاهتمام بتلك العلاقات التفاعلية الناشئة عن العيش المشترك (العزاوي والنقار، ٢٠٠٧م، ص٩٤) حيث أن البيئة هي ما يحيط بالإنسان من عناصر حيوية تشمل على المياه والأرض والهواء وعناصر البيئة الحيوانية والنباتية والتي تخضع لتوازنات معينة وفق دورة حياة محددة تعمل على ضمان استمرارية تواجد هذه العناصر مع استمرار الوجود الطبيعي والبشري (حسن، ٢٠٠٧م، ص٥).

ويمكن تعريف البيئة بأنها مكونات الوسط الذي يتفاعل معها الإنسان تأثراً وتأثيراً (عبد الحميد، ٢٠١٠م، ص٣٨٩).

وقد عرف مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والإنسان الذي عقد في استوكهولم عام ١٩٧٢م البيئة بانها رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما من أجل إشباع حاجات الإنسان وتطلعاته.

ثانياً: مفهوم التلوث البيئي: لم يتم التوصل إلى تعريف دقيق ومحدد للمفهوم العلمي للتلوث البيئي وبالرغم من وجود تعاريف ومفاهيم مختلفة للتلوث البيئي إلا أنها مرتبطة بالدرجة الأولى بالنظام الإيكولوجي حيث أن التلوث يسبب تقليل كفاءة هذا النظام بشكل كبير بسبب حدوث التغيير في الحركة التوافقية بين العناصر المختلفة ويطرأ تغيير كمي ونوعي في تركيب عناصر هذا النظام بسبب إضافة عنصر غير موجود في النظام البيئي أو زيادة أو تقليل وجود أحد عناصر هذا النظام بشكل يؤدي إلى عدم إمكانية النظام البيئي على قبول هذا الأمر وبالتالي حدوث خلل فيه.

تعددت مفاهيم التلوث البيئي حيث عُرف بأنه وجود شوائب أو مواد غازية أو صلبة أو سائلة حية أو جامدة في الهواء أو الماء أو التربة أو الغذاء أدت هذه المواد إلى تبديل ذو تأثيرات سلبية

على سلامة الوظائف المختلفة للكائنات الحية أو وجود ما ينتج عنه الإضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة حتمية للخلل في كمية أو نوعية المواد المتجددة المتاحة لهذه العملية.

كما عرف مشروع قانون حماية البيئة الأردني التلوث بالنحو التالي: هو وجود مادة أو عدة مواد غريبة في أي مكون من مكونات البيئة بشكل يجعل منها غير صالحة للاستعمال أو يحد من استعمالها (غرايبة وفرحان، ١٩٩١م، ص١٩٩)

ويقسم التلوث البيئي تبعاً لخطورته وشموليته إلى ثلاث درجات هي كالتالي:

١-التلوث المقبول: هو تلك الدرجة التي لا تؤثر في تركيب وتوازن النظام الإيكولوجي ولا ترافقه أي مشاكل أو أخطار بيئية رئيسية.

٢-التلوث الظاهر: ويعرف بالدرجة الثانية من التلوث من ناحية الخطر وتعاني منه معظم الدول في العالم بسبب النشاط الصناعي وعمليات التعدين وبهذه الدرجة من التلوث يبدأ الخطر والتأثير السلبي على نشاط العناصر الطبيعية والبشرية ويتطلب هذا المستوى من الخطر إجراءات محددة وحلول سريعة من أجل الحد من التأثيرات السلبية ومنع تطور الوضع البيئي ووصوله إلى مرحلة الخطر.

٣-التلوث المدمر: وفي هذه المرحلة من التلوث يحدث انهيار للنظام الايكولوجي ويصبح فيها متوقفاً عن العطاء بسبب اختلاف مستوى الاتزان بشكل جذري كما حدث في تشيرنوبل وكارثة المفاعلات النووية التي حدثت في الاتحاد السوفييتي السابق (ياسين، ٢٠١٠م، ص٢٣-٢٤)

ثالثاً: دور الجغرافيا في دراسة المشكلات البيئية ووضع الحلول المناسبة لها:

تلعب الجغرافيا دوراً هاماً في مجال دراسة التلوث البيئي، كما تعمل على إيجاد الحلول المناسبة لهذه المشكلة التي تهدد حياة الانسان بشكل عام والعراقي بشكل خاص.

وتتبع أهمية الجغرافيا من خلال دورها في حماية الموارد الطبيعية وترشيد استغلالها، ومن ذلك دورها في حماية الموارد المائية ودراسة العلاقة المعقدة بين الغلاف المائي والعناصر الأخرى في الوسط المحيط، وحماية الهواء والغلاف الجوي من التلوث، والبحث في العواقب المترتبة عن ذلك، كما تقوم الجغرافية بدراسة المحافظة على التربة وصيانتها، باعتبارها جزءاً حيوياً وهاماً من العناصر الضرورية لاستمرار الحياة، وقاعدة مهمة من قواعد الإنتاج، ومجالاً مكانياً لتنظيم الاقتصاد والعمران، ووسطاً لحياة الإنسان وغيره من الكائنات الحية.

ومن هنا عمدت الجغرافية إلى لعب دور هام في التخطيط والتنبؤ على مستوى الحدات الجغرافية المختلفة، وذلك من أجل تحسين البيئة وحمايتها، وإدارتها الإدارة السليمة التي تضمن مصلحة المجتمع البشري وحمايته، باعتبار وجودها في هذا الميدان يمثل جزءاً لا يتجزأ من عملية

التخطيط العلمي الصحيح، والتي تعد الجغرافية الأساس العلمي للتخطيط البيئي، وحتى تنجح الجغرافية في هذا المجال عليها تعميق الأسس النظرية في تفسير العمليات والتطورات الجارية في الطبيعة والتنبؤ بمستقبلها، والتخطيط لإدارة مواردها من أجل تحقيق التنمية المتوازنة الآمنة للبيئة والاقتصاد والمجتمع(الفتوى، ٢٠٠٢م، ص٢٠).

تساعد الجغرافيا في تقديم الحلول المناسبة للكثير من مشكلات التلوث البيئي المعاصرة، وخاصة تلك المشكلات التي تعرض لها الغلاف الجغرافي، بسبب كون هذه المشكلات لا يمكن حلها إلاّ من خلال دراسة العلاقة المتبادلة المباشرة وغير المباشرة بين مختلف عناصر الغلاف الجغرافي، والذي يشمل ثلاث مجموعات من الأنظمة: البيولوجية، والاجتماعية، والتكنولوجية.

كما أن التلوث البيئي وسرعة التغير الذي تتعرض له البيئة، يتطلب المزيد من الاهتمام بمسألة حماية البيئة والتنبؤ حول وضعها في المستقبل القريب أو البعيد، ومن هنا يأتي الدور الهام للجغرافي في حل هذه المسألة (خير، ٢٠٠٠م، ص٣٧٧)، وتقدم الجغرافية تصوراً محدداً لمسألة الأمن البيئي والوطني والإقليمي والعالمي، وتأثير انتقال الملوثات عبر الحدود واستغلال الموارد الطبيعية على المستوى الإقليمي والعالمي، ومدى كفاية هذه الموارد في تأمين الحاجات البشرية في الوقت الحالي وفي المستقبل.

المبحث الثاني

مصادر التلوث في محافظة بغداد ودور الجغرافيا في الحد منها

شهدت بغداد المدينة نمواً واسعاً مما مهد لحدوث توسع عمراني كبير داخل المدينة، الأمر الذي أدى إلى تفاقم المشكلات البيئية بفعل التزايد السكاني الكبير وندرة الأراضي وارتفاع أسعارها ونتج عن عدم الاهتمام بتطوير المرتكزات التقنية في البنى التحتية القائمة، وعدم إنشاء بنية تحتية جديدة نتج عنها تفاقم كبير للمشكلات البيئية حيث تتميز بغداد بارتفاع نسبة التلوث الناجم عن الأتربة والغبار حيث تصل نسبة تركيزها ٣٥٠إلى ٤٠٠ ميكوغرام/متر مكعب بسبب عدم وجود الأحزمة الخضراء وتوسع المدينة على حساب الأراضي الزراعية ونتيجة لاستعمال وسائط النقل القديمة التي كانت سائدة قبل عام ٢٠٠٣م والتي تتميز باستهلاكها الكبير للوقود أدت هذه الوسائط إلى تلوث الهواء بغاز ثاني أوكسيد الكربون ودقائق من سموم الرصاص. في حين تعد مخلفات الصرف الصحي بكافة أشكالها المنزلية والتجارية ومخلفات المؤسسات والمنشآت إضافة إلى مياه الأمطار ومياه غسل الشوارع وغيرها تعد من المخاطر البيئية التي تزيد الوضع البيئي سوءاً عانت البيئة في بغداد من التدهور والتلوث، وقد تباينت مسببات ذلك ما بين التزايد السكاني والتطور غير المستدام للقطاعات المختلفة، وقلة أو انعدام استعمال الوسائل

والأساليب التكنولوجية الحديثة في معالجة الملوثات الناتجة عن النشاطات البشرية مما ترتب عليه من آثار سلبية في البيئة علاوة على ذلك الحروب المتكررة التي خاضها العراق، وما خلف ذلك من التلوث لعناصر البيئة من هواء وماء وتربة والخلل الناتج عن الاستعمال الخاطئ للإنسان لبيئته (ارزوقي، ٢٠٢٢م، ص٣٩٧)

مشاكل البيئة كثيرة ويعد التلوث من أخطر هذه المشاكل وأهمها التي تواجه الإنسان لكون هذا الخطر ناجم عن نشاطه وفعله في البيئة على خلاف بقية المخاطر التي تعترض البيئة بأسبابها الطبيعية حيث يواجه العراق العديد من المشكلات البيئية المتراكمة بسبب العمليات العسكرية واستخدام كافة أنواع وصنوف الأسلحة ومنها المحرمة دولياً علاوة على الأضرار التي لحقت بالبيئة العراقية في عام ١٩٩١م وما تلاها من غزو عام ٢٠٠٣م والذي كانت من نتائجه تلوث التربة والهواء والماء وما رافقها من الإصابة بالأمراض الخطيرة ونتجت مشاكل عديدة ساهمت في زيادة التلوث.

هذه المظاهر التي تواجهها مدينة بغداد بشكل خاص والعراق بشكل عام تشتمل على ثلاثة تحديات وهي: تحديات فكرية، ومعرفية، وتحديات إجرائية، مما يتطلب من أهل الاختصاص، الجغرافيين منهم بشكل خاص العمل على طرح تصورات حول الاستراتيجيات التي يجب اتباعها، بما في ذلك إعادة هيكلة إدارة البيئة عن طريق تجديد البنية التحتية، وتطوير وتحديث خططها الحالية والمستقبلية، ووضع خطط وسياسات بيئية بغرض رصد وتقييم الآثار البيئية للنشاطات البشرية، والصناعات المقامة في منطقة بغداد، بجميع مراحله الإنتاجية بدءاً من الحصول على المواد الأولية وصولاً إلى المنتج النهائي والجوانب البيئية المتعلقة به.

إن التطور الصناعي الذي شهدته بغداد والمتمثل بإنشاء المؤسسات الصناعية فيها، ساهم بشكل مباشر في تلوث البيئة فيها (الفلاحي،٢٠٠٥م، ص١٦٠)

أولاً: تلوث المياه في محافظة بغداد: وجود المياه يعتبر ضرورياً في سبيل تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية وإنتاج الغذاء وسلامة النظم الإيكولوجية ولها الدور الرئيسي في عملية التكيف مع التغيرات المناخية.

إن تلوث المياه ومصادرها من أخطر أنواع التلوث من حيث الآثار على النظام الإيكولوجي بسبب ما تسببه من خلل في التوازن البيئي ويتلوث الماء بكل ما يفسد خواصه أو يغير طبيعته (هوجر، ١٩٨٩م، ص٢٤)

ولذلك يعتبر تلوث المياه وعدم وجود البنية التحتية الأساسية للصرف الصحي من أكثر العوامل التي تسهم في انتشار الأمراض بين الأفراد، ويعتبر الماء ملوثاً في حال وجود تغيير في مكوناته

وحالاته بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بسبب النشاطات التي يقوم بها الإنسان حيث تصبح المياه أقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة له كالشرب أو الزراعة.

تتلوث المياه في بغداد من مصادر عديدة يمكن تلخيصها بالتالي:

١-التلوث من مصادر زراعية: حيث تتلوث المياه من المبازل التي تعتبر المصدر الأول والرئيسي لزيادة الملوحة في مياه نهري دجلة والفرات بسبب احتوائها على نسبة من الأملاح تصل إلى ٢٠% كما أن استخدام المبيدات الكيماوية تعد سبباً رئيسياً لإبادة الحياة المائية.

٢-التلوث من مصادر صناعية (عبد الكريم، ٢٠٠٥م، ص٦٥) تعد الصناعة من أكثر الأسباب المؤدية لتلوث المياه وأخطرها لما لها من أثر سلبي على الوسط الحيوي حيث تطرح المصانع موادها الناتجة عن التصنيع في الأنهار للتخلص منها بعد أن تكون محملة بالملوثات (العضوية وغير العضوية) والمواد السامة كالرصاص والزئبق والكاديوم والدهون الخانقة للتهوية النهرية والمواد المعلقة القاتلة للكائنات الحية في المياه كالأسماك والتي تدخل بدورها في السلسلة الغذائية للإنسان مسببة الأمراض المعوية كالبكتيريا المسببة للكوليرا والسالمونيلا.

٣-التلوث الناجم عن النشاطات المدنية: كمياه الصرف الصحي الناجمة عن التجمعات السكنية والتي تحتوي على نسبة عالية من الفوسفات والأحياء المجهرية.

تتميز أنظمة الصرف وشبكة المجاري في بغداد بوجود نظامين الأول هو النظام المنفصل والذي يحوي على شبكة خاصة بمياه الأمطار وأخرى خاصة بمياه الصرف الصحي والثاني هو النظام المشترك ويتوزع على جانبي مدينة بغداد في الرصافة والكرخ (أبو حمدة ورسمي، ٢٠٠٠م، ص٧) وتعاني بغداد من تصريف مياه الصرف الصحي ومياه الاستخدام المنزلي في شبكة مياه الأمطار مباشرة بدون أي معالجة مما يؤثر على البيئة، إذ أن عدم انشاء محطات معالجة جديدة وعدم صيانة ما هو موجود منها، إضافة لانقطاع التيار الكهربائي عن محطات سحب مياه الصرف الصحي، أدت إلى طفح مستمر لمياه المجاري، فضلاً عن المخلفات الصناعية التي ترمى في الأنهار، وكما تلعب نفايات المستشفيات والمختبرات العلمية دوراً سلبياً في استفحال أمر تلوث المياه من المخلفات الناتجة عنها، وما يفاقم التلوث البيئي هو النقص الحاصل في إيرادات المياه الذي يؤدي إلى انخفاض مناسيب الأنهار في المنطقة وبالتالي تظهر آثار التلوث بشكل سريع وواضح، وتعد بغداد المصدر الأكبر لتلوث مياه دجلة، حيث يوجد بها ١٨محطة للصرف الصحي تصب مياهها دون معالجة في مجرى النهر بمعدل ٧٠٠ألف متر مكعب في اليوم بينما تقوم المحطات بضخ مياه النهر إلى الأحياء السكنية.

أ- قياس التلوث لمياه بغداد:

١-تلوث مياه الصرف الصحي: تعد الجودة التي تتميز بها المياه من العناصر الهامة في مجال سلامة الأنظمة الحيوية، والمعيار الأول للحفاظ على صحة النظام، من أجل الحفاظ على التنوع الحيوي وتكامل الأنظمة الحيوية لتلبية احتياجات الإنسان واستعمالاته. لم تزدد أعداد المشاريع المؤهلة في قطاع الصرف الصحي في بغداد حيث يصل عدد محطات التصريف لمياه الصرف الصحي في بغداد إلى محطتين الأولى هي مشروع معالجة مياه الصرف الصحي – الكرخ في منطقة البوعيثة والتي تخدم منطقة الكرخ، والثانية محطة الرستمية في جانب الرصافة ويصل معدل تصريف الفرد في بغداد حوالي ٢٥٠لتر/ الشخص/ اليوم (البيئة العراقية،٢٠٢٢م، ص٨٥)

ومن أجل حساب جودة المياه تم الاعتماد على متغيرات هي نسبة العسرة الكلية Th(mg/L) والتي تشمل نسبة مركبات الكالسيوم Ca(mg/L) والمغنيسيوم Mg(mg/L) والبيكربونات ومعادن أخرى وتبلغ النسبة الطبيعية لها في الماء ١٠٠(mg/L) حسب منظمة الصحة العالمية ووزارة البيئة العراقية.

لقد تجاوزت هذه النسب الحد الطبيعي بسبب انخفاض منسوب المياه، وما يضاف إلى الأنهار من المخلفات الصناعية والزراعية والبشرية ومياه الصرف الصحي الغير معالجة، تم التركيز في هذه الدراسة على أخذ عينات عند مآخذ مشاريع دائرة مياه بغداد وهي الكرخ، وشرق دجلة، الصدر، الكاظمية، الكرامة، الوثبة، البلديات، القادسية، الدورة، الوحدة، الرشيد، كما تم الاعتماد على دراسات وتحاليل سابقة في أعوام ماضية من أجل مقارنة نسبة التلوث للمياه في هذه المناطق، حيث أن تصريف الكميات الكبيرة من مياه البذل الناتجة في المحافظة من جراء إرواء الأراضي الزراعية واستخدام الأسمدة والمبيدات الزراعية كان لها الدور الكبير في تلوث المياه كما تتميز بغداد باحتوائها على تجمع صناعي كبير يحوي أكثر الصناعات الملوثة للمياه إضافةً إلى وجود المشاريع التي تقوم بتصريف مياهها الفائضة والناتجة عن صناعاتها في المجاري العامة كالشركة العامة لصناعة البطاريات، معمل بطاريات بابل في الوزيرية والشركة العراقية لتصنيع وتسويق التمور في الكاظمية ومصنع بغداد للمشروبات الغازية في حي بابل- طريق معسكر الرشيد، والشركة العامة للصناعات الجلدية (معمل الدباغة والحقائب) في الزعفرانية، والشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية (الأمين)

الجدول رقم(١) الصناعات الملوثة للمياه السطحية في بغداد

المشروع الصناعي	جهة تصريف المياه
مديرية محطة كهرباء الدورة	المياه الصناعية إلى المجاري ومياه التبريد والصرف الصحي إلى النهر
مديرية محطة كهرباء جنوب بغداد	مياه حوض التصفية وحوض التعادل إلى النهر والمياه الناتجة من حوض فصل الزيوت تصرف إلى المجاري
شركة الصمود للصناعات الفولاذية	تصرف مياهه على مبزل الاسحاقي ومنه إلى النهر
مصفى الدورة	إلى النهر مباشرة
الشركة العامة للصناعات الكهربائية/ معمل المصابيح الكهربائية/ التاجي	تصرف مياهه في مبزل الصقلاوية ومنه إلى المصب العام
شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية	مبزل الاسحاقي ومنه إلى النهر
شركة الزوراء العامة	إلى النهر
معمل ألبان أبي غريب	إلى قناة ٤٢ ومنها إلى المصب العام

المصدر من تصميم الباحث بالاعتماد على: وزارة البيئة، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية، قسم النشاط الصناعي، ٢٠١٦م.

تقوم شبكة المجاري المائية في بغداد بنقل كميات كبيرة من الفضلات إلى مياه نهر دجلة. ويعد موسم سقوط الأمطار من أكثر المواسم تلوثاً للنهر في بغداد وجنوبها حيث يتم جرف كميات كبيرة من المواد العضوية الذائبة والعالقة والصلبة المتجمعة في موسم الجفاف وتنجرف هذه المواد إلى النهر الذي يتميز بمستوى تصريف منخفض كما يؤثر نهر ديالى في نهر دجلة جنوب بغداد بسبب المياه المتصرفة فيه من مياه المبازل ومياه الصرف الصحي والمياه الصناعية المنصرفة فيه من مدينة بعقوبة.

وتم مقارنة نتائج تحاليل مخبرية لنماذج من مياه مشروع الرستمية الشمالي والجنوبي الداخلة إليه قبل المعالجة والمياه الخارجة منه بعد المعالجة والمنصرفة إلى نهر ديالى وهذه النتائج قد أخذت في ٢٠١٤م و٢٠٢٢م و٢٠٢٣م وكانت هذه العينات كالتالي:

الجدول رقم (٣) نتائج الفحص المخبري من المياه لموقع الرستمية الشمالي لسنة ٢٠١٤-٢٠٢٢-٢٠٢٣م،

المتغير المفحوص (ملغم/لتر)	مياه الصرف الصحي قبل المعالجة			مياه الصرف الصحي بعد المعالجة			المحدد البيئي في حال التصريف إلى المصدر المائي		
	٢٠١٤	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠١٤	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠١٤	٢٠٢٢	٢٠٢٣
الدالة الحمضية	٧.٦	٥.٦	٤.٢	٧.١	7.4	٧.٦	٥.٦	٦-٥٠٨	٦
الكلوريدات CL	٥٥٠	٦٥٠	٦٩٨	٥٢٠	٦٥٠	٦٠٠	٦٠٠	٨٠٠	٨٥٠
الكبريتات SO4	١٠٦٧	١٠٦٦	١٠٧٠	٨٣٠	١٠٢٥	١٠٢٧	٤٠٠	400	٤٠٠
الفوسفات PO4	١.٣	١.٥	١.٧	٠.٣	٠.١	٠.١	٣	3	٣
النترات NO3	١٠.٥	١٢.٥	١٣	٧	٩.٣	٩.٥	٥٠	50	٥٠
الأملاح الصلبة الذائبة T.D.S	٢٠٧٢	٢٠٢٢	٢٠١٣	٢٠٦٦	٢٠٦٥	٢٠٦٨	-	-	-
الأملاح الصلبة العالقة T.S.S	١٨٥	٢٣٠	٢٣١	١١٦	١٣٣	١٣٢	60	60	٦٠

من تصميم الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة البيئة، دائرة مجاري بغداد، بيانات عامي ٢٠١٤ و٢٠٢٢م، بيانات غير منشورة

إن المطلع على هذه النتائج يمكنه ملاحظة ارتفاع تراكيز الكبريتات والفوسفات والأملاح الصلبة العالقة لمياه المشروع قبل المعالجة، إن عدم مطابقة التركيزات هذه للمحددات البيئية يعد مؤشراً سلبياً لتصريف المشروع مما له أثر سلبي وتأثير كبير في تلويث النهر وتغيير لونه، ولغرض الحصول على نتائج دقيقة وواضحة عن تلوث المياه في بغداد تم اللجوء إلى بعض التحاليل والتغيرات البكتيريولوجية في عام ٢٠٢٣م، تم إجراؤها عند مأخذ مشاريع دائرة ماء بغداد وكانت نتيجتها كالتالي:

الجدول رقم(٤) معدل الفحوصات البكتريولوجية لنماذج المياه المسحوبة من نهر دجلة عام ٢٠٢٣م

المشاريع	العد البكتيري Plate count/1ml	بكتيريا القولون T.Coliform/100ml	بكتيريا القولون البرازية E.coli//100ml
الكرخ	١٤٩٦	١٣٩٦	٨١٠
شرق دجلة	٤٣٠٠	٢٤٣٦٥	٢٣٠٢٦
الصدر	١٨٠٠	٨٣٠٠	٨٩١٢
الكاظمية	٢٩٨٣٠	٤٥٢٨١	٤٠٥٦٠
الكرامة	٩٨٢٥	٣٢٩٠٠	٢٥٢٠٠
الوثبة	٧٠٠٠	٢١٣٦٠	٩٦٢٠
البلديات	٦٢٠٠	٢٣٦٦٣	١٩٧٠٠
القادسية	٩٠٨٩	٥٠٥٩	٤٠٨٦٠
الدورة	١١٩٣٣	١٠٢٩٩١	٦٦٩٢٥
الوحدة	٢٩٣٦٠	٥٠٦٢٣	٥٠١٠٠
الرشيد	٢٥٣٦٠	٥٦٢٠٠	٤٩٣٠٠

أمانة بغداد، دائرة ماء بغداد، قسم السيطرة والتوعية، بيانات غير منشورة ٢٠٢٢

وتأتي أهمية استخدام الموارد المائية لأي نوع من الاستخدامات بسبب محتواها من العناصر الكيميائية والفيزيائية والبكترويولوجية ومن الضروري مقارنة النتائج مع المعايير والمواصفات العراقية والحد الأقصى المسموح به في الملغم/لتر حيث بلغ للعد البكتيري ٥٠خلية/مل وبكتيريا القولون ٥خلية /مل وكذلك بكتيريا القولون البرازية بلغت أقل من ١/١٠٠مل حسب المواصفات العراقية (وزارة البيئة، ١٩٩٢م)

حيث بينت نتائج تحليل العد البكتيري أن القيمة العليا التي سجلت عند مأخذ الكاظمية يعود إلى سبب ارتفاع نسبة الملوثات المطروحة في النهر والمخلفات الصناعية والعضوية كما بينت نتيجة التحليل القيمة الدنيا عند مأخذ مشروع الكرخ الذي يمثل نقطة دخول النهر إلى محافظة بغداد.

أما بكتريا القولون فكان تسجيل أعلى نسبة منها في التحليل عند مأخذ الدورة يبين لنا أنها منطقة تصريف مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي وكذلك الحال بالنسبة لبكتيريا القولون البرازية.

إن تردي وسوء شبكة المجاري العامة بسبب التزايد السكاني وزيادة قيم الفحوصات البكتريولوجية عن حدود المواصفة القياسية العراقية الخاصة بنوعية المياه التي تتفاوت حسب كمية المواد المصرفة إليها من مختلف المصادر كل هذه العوامل وغيرها، تضعنا أمام خطورة التلوث الذي يؤثر على صلاحية مياه النهر على كافة الاستعمالات، وخاصة مياه الشرب كون نهر دجلة هو

مورد مياه الشرب بالنسبة للعاصمة بغداد، إذ يؤثر تلوثه على الصحة العامة، وقد فشلت كافة السياسات في توفير متطلبات الاستدامة كما فشلت القوانين الصادرة في التحكم باستخدام المياه في تحقيق نظرة شمولية لأهمية هذه الموارد، بسبب تردي النوعية وتزايد أعداد السكان والتزايد المضطرد على المياه في الاستخدام الزراعي والصناعي.

ب- تلوث المياه الجوفية: تعد المياه الجوفية في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية من المصادر الضرورية للمياه في ظل غياب المياه السطحية وتستعمل المياه الجوفية لأغراض متعددة مثل الشرب والزراعة والصناعة وتوليد الطاقة، وفي الآونة الأخيرة بدأ عدد من سكان بغداد بحفر الآبار بطريقة يدوية وعلى أعماق ليست كبيرة من أجل استخدامها في الشرب وسقي المزروعات وبعض الاستعمالات الأخرى، دون مراعاة مدى صلاحية المياه لهذه الاستخدامات (المالكي، ٢٠٠٥م، ص٧٥) حيث أن المياه الجوفية غير عميقة ويتراوح عمقها بين ٠.٥-٣.٥م عن مستوى سطح الأرض، وقربها هذا ساعد في تسرب مياه الصرف الصحي إليها فلم تسلم من التلوث الذي طالها كالتلوث الكبريتي بشكل أكبر من غيره ونتيجة لذلك فقد شهدت السنوات المنصرمة إقبالاً من قبل السكان على استخدام المياه المعدنية كبديل عن مياه الشرب بسبب عوامل عدة نذكر منها:

١-تلوث مياه الشرب وانتشار العديد من الأمراض الناجمة عن هذا التلوث.

٢-شح مياه الشرب وما تعانيه من انقطاعات طويلة ومتكررة.

٣-تنوع أشكال العبوات المستخدمة في المياه المعدنية وكثرة المعروض منها مما زاد من إقبال السكان عليها.

ومما يجدر الإشارة إليه المشاكل التي تعاني منها عملية إيصال مياه الشرب في بغداد حيث تعاني عملية الإسالة من العديد من المشاكل:

١-قدم الشبكة وانتهاء عمرها الافتراضي وخروج بعضها عن الخدمة.

٢-كثرة التجاوزات والتعديات على الشبكة بسبب قلة الرقابة وضعفها وعدم الشعور بالمسؤولية (بدور، ٢٠٠٦م، ص٦٦)

٣-قلة الكوادر وضعفها وضيق الملاكات العلمية والفنية والإدارية والهندسية مما انعكس سلباً على مياه الشرب.

٤-التوسع الأفقي وازدياد عدد السكان في بغداد ولد ضغطاً كبيراً على الشبكة التي تعاني من التبذير والاستخدام الغير مناسب لمياه الشرب في أمور أخرى كالغسيل وري الحدائق.

ثانياً: تلوث الهواء: يعرف تلوث الهواء هو الزيادة في تركيز المواد الغريبة وبالتالي تأثيرها على صحة الانسان والضرر بممتلكاته.

تنقسم الملوثات الهوائية إلى قسمين تبعاً لآلية إنتاجها هما (عابد وزملاؤه، ٢٠٠٤م، ص١٦٥-١٦٦):

١-ملوثات أولية: وهي الملوثات التي تخرج إلى الهواء من مصادر التلوث مباشرة مثل غاز ثاني أوكسيد الكبريت الناتج عن حرق الوقود الأحفوري.

٢- ملوثات ثانوية: وهي تنتج عن تفاعل الملوثات الموجودة مع بعضها البعض.

تعد المناطق الحضرية التي تتركز فيها التجمعات السكانية والنشاطات الصناعية مصادر للتلوث من جهة وضحايا لهذا التلوث من جهة أخرى، إذ أن الأنشطة البشرية المختلفة تؤدي إلى انبعاث المواد الكيماوية والتي أصبحت في زمننا الراهن من أخطر الملوثات بسبب الأمراض الناجمة عنها حيث تنتشر في مناطق الصناعات في بغداد الانبعاثات الكيماوية التي تلوث الهواء والناجمة عن الوقود المحترق ومنتجات البترول واحتراق الفحم والخشب والغازات المنطلقة من عوادم السيارات لا سيما بعد التقدم الذي شهدته بغداد في انتشار السيارات في شوارعها، ومن المولدات الكهربائية المنتشرة بكثافة في ظل الانقطاع المتكرر للتيار الكهربائي، وعلى الرغم من تعدد وتنوع مصادر تلوث الهواء في بغداد إلا أنها في الغالب تكون من الملوثات الأولية والتي تنتج عن تسرب مواد غريبة إلى الطبقة الهوائية، ويمكن حصر الملوثات التي سببت تلوث الهواء في بغداد بما يلي:

١-ملوثات الصناعة: التي يمكن إجمالها بمظاهر التلوث الناتجة عن المنشآت الصناعية مثل مصانع التصنيع والمناجم ومصافي النفط ..، حيث يعد النشاط الصناعي هو المصدر العالمي الرئيسي لأكاسيد وكبريتيد الهيدروجين والمركبات (NO_X) النتروجين والجسيمات وتساهم في أذية طبقة الأوزون وتشكل الضبخان (الفلاحي، ٢٠٠٥م، ص١٩٠)

٢-الملوثات الزراعية: التي تشمل استخدام الأسمدة المكثفة في الأراضي الزراعية مسببة بذلك تلوث الهواء بالجسيمات الدقيقة حيث ترى بعض الدراسات أن الملوثات التي تصيب الهواء الناجمة عن النشاط الزراعي يفوق جميع المصادر الأخرى.

٣-ملوثات النقل التي تؤدي إلى احتراق الوقود في المركبات ذات المحركات مثل السيارات والقطارات والشاحنات والطائرات والسفن، هذه الانبعاثات تشكل العامل الرئيسي في ارتفاع الأوزون ومستويات الجسيمات الدقيقة وثاني أكسيد النتروجين.

يعود سبب كبير من انتشار التلوث أيضاً إلى انتشار الحركة الصناعية في مدينة بغداد التي تضم لوحدها أكثر من ٦٥% من مجموع المؤسسات الصناعية القائمة في البلاد وتعتبر المصانع والمعامل ومحطات الطاقة التي توجد في مدينة بغداد والتي تستخدم حرق الفحم والزيت من أجل توليد الحرارة ينتج عنها ملوثات عديدة كالضبخان وغاز ثاني أوكسيد الكبريت وأول أوكسيد الكبريت إضافة إلى ما ينتج من ملوثات من صناعة تكرير البترول (موسى، ١٩٩٠م، ص٥٥).

٤-الملوثات الغازية للهواء:

خلال الاطلاع على نسب الغازات في منطقة الدراسة والتي تم أخذها من عدة محطات كما في الجدول التالي (وزارة البيئة، ٢٠٢٣م)

الجدول رقم (٥) نتائج الفحوصات المخبرية لموقع الدراسة ٢٠٢٣م

NO2 ثاني أوكسيد النتروجين	ثاني أوكسيد الكبريت SO2	COأول أوكسيد الكربون	المحطة
Ppm	Ppm	ppm	
0.040	0.039	0.802	الوزيرية
0.500	0.021	0.035	ساحة الاندلس
0.032	0.032	0.554	السيدية
0.039	0.061	0.484	معهد النفط
0.049	0.019	0	الكاظمية
0.773	1.397	7.028	جامعة بغداد
0.031	0	0.533	اليرموك
0.073	0.054	4.037	جنوب بغداد

المصدر من تصميم الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة البيئة قسم نوعية الهواء، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣م

١-**أول أوكسيد الكربون CO:** وهو غاز عديم الرائحة واللون والمذاق وهو يمتاز بكونه أخف من الهواء ويتمتع بقابلية منخفضة للانحلال بالماء، تعتبر عوادم السيارات في المدن وكذلك المناطق الصناعية من أكثر المسببات لانطلاق هذا الغاز في الجو ويمتاز هذا الغاز بالضرر الذي يسببه على الصحة البشرية من خلال اتحاده مع هيموجلوبين الدم في الشخص الذي يتنفسه ويكون باتحاده هذا الكربوكسي هيموجلوبين ويقلل من قدرة الدم على نقل الأوكسجين إلى خلايا الجسم (موسى، ١٩٩٠م، ص١٣٠)

إن المصدر الرئيس لانبعاث غاز أول أوكسيد الكربون في منطقة الدراسة من عوادم السيارات والدراجات النارية.

إن تركيز غاز أول أوكسيد الكربون في منطقة الدراسة بشكل كبير في المناطق التي تشهد حركة مرورية وتجارية كبيرة. حيث ترتفع نسبته في محطة جامعة بغداد وتبلغ 7.028 Ppm وفي محطة جنوب بغداد بلغت نسبته 4.037 Ppm وأقل قيمة له في محطة الأندلس حيث سجلت 0.035ppm

٢-غاز ثاني أوكسيد النتروجين NO2:

يعتبر المصدر الرئيس له هو الانبعاث الذي يحصل من عوادم السيارات والوقود المحترق ودخان المولدات هي السبب الرئيس لتركز الملوثات بهذا الغاز وفي ظل التلوث الذي تشهده بغداد بهذا الغاز يصبح السكان تحت وطأة التأثير الخطير لهذا الغاز حيث أنه يزداد خطورة ويتحول إلى حامض النتريك HNO3 عند وجود الرطوبة وعند استنشاق هذا الغاز للرئة فإنه يسبب أضراراً كبيرة للجهاز التنفسي وعند اتحاده مع غاز SO2 ينتج عنه أمطار حامضية ويشكل الضبخان ذو التأثير الكبير عند اتحاده مع الهيدروكربونات وتلعب درجة الحرارة والرطوبة دوراً في انتشار هذا الغاز والمساهمة الأكبر للرطوبة (التميمي، ٢٠١٥م، ص٨١)

سجلت محطة جامعة بغداد أعلى نسبة في هذا الغاز حيث بلغت 0.773ppm وأقل قيمة كانت في محطة اليرموك 0.031ppm

٣-**أكاسيد الكبريت (SO_X):** وخاصة غاز ثاني أوكسيد الكبريت وهو من أهم المركبات السامة التي تنبعث من العمليات الصناعية المختلفة بسبب احتوائها على هذا الغاز كالفحم والبترول كما أن التأكسد الزائد لمادة ثاني أوكسيد الكبريت في ظل وجود المحفز كثاني أوكسيد النتروجين يعمل على تكوين حمض الكبريتيك H2SO4 والذي ينتج عنه الأمطار الحامضية. نلاحظ في الوقت الذي نجد بأن نسبة غاز ثاني أوكسيد الكبريت نسبته العليا كانت في محطة جامعة بغداد 1.397ppm وأدنى نسبة للغازات الملوثة في محطة الأندلس 0.021ppm (وزارة البيئة، ٢٠٢٣م)

الرصاص: يعد من أكثر المعادن السامة انتشاراً في الهواء، وهو من أخطرها، حيث توجد بقية المعادن بنسب قليلة جداً في الهواء بينما الرصاص يعتبر معدناً واسع الانتشار في الهواء وللسيارات دور رئيس في انتشاره بسبب احتراق الوقود (لبنية، ٢٠٠٦م، ص٤٥) كون السيارات في بغداد تستخدم البنزين المحتوي على الرصاص بنسبة عالية، ولعبت الدور الرئيسي في

انبعاث غازات الدفيئة، وارتفاع درجات حرارة الأرض، مسببة ما يعرف بالاحتباس الحراري (حماد واخرون، ٢٠١٣م، ص١٧١)

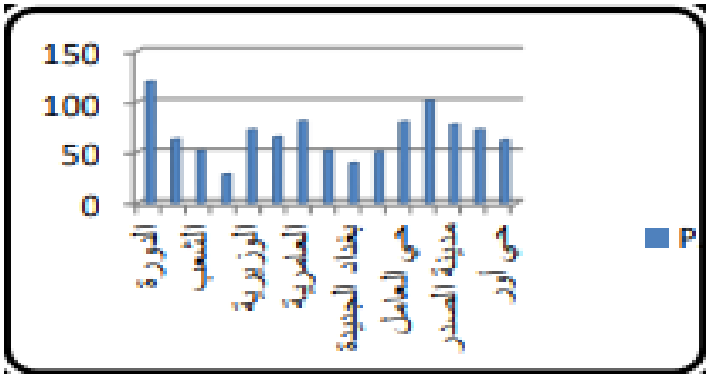
١-**الجسيمات المادية:** أو الدقائق المادية وتعرف أيضاً بالجسيمات المادية الناعمة وهي جسيمات بالغة الصغر قد تكون صلبة أو سائلة أو عالقة في الغاز وهي ناتجة عن مصادر طبيعية كالبراكين والعواصف الترابية والمصادر البشرية كحرق الوقود الأحفوري في السيارات والمصانع وفي المولدات الكهربائية المنتشرة بكثافة في بغداد.

ثالثاً: تلوث التربة: يعرف تلوث التربة بأنه زيادة أو نقصان أو أي خلل في مكوناتها وصفاتها وخواصها الفيزيائية أو الكيميائية أو الحيوية التي تنعكس سلباً على الأحياء المتمثلة بالنبات أو الحيوان أو الإنسان بشكل مباشر أو غير مباشر

تتعرض التربة في بغداد للتدهور البيئي في نوعية عناصرها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية وذلك بفعل عوامل كالفيضانات والإفراط في الري وإزالة الغطاء النباتي الذي أدى إلى تصحر المنطقة، وتحول أراضيها من أراضي منتجة إلى أراضٍ قاحلة، وكذلك التملح الحاصل في التربة، وتلوث مياه الري، والاستخدام غير المدروس للأسمدة والمبيدات الزراعية، وكذلك ما عانته البلاد من عمليات عسكرية

لقد بلغ أعلى نسبة تلوث للتربة بالرصاص في منطقة الدورة بلغت نسبته ١١٩.٥جزء بالمليون، وكانت النسبة الأدنى في منطقة الكرادة ٢٨جزء بالمليون، نسبة الرصاص في مدينة بغداد تبلغ ١٥٣.٧جزء بالمليون، وهذه النسبة أعلى من النسبة العالمية التي تبلغ ١٠جزء بالمليون.

الشكل رقم (١) التمثيل البياني لتراكيز الرصاص في مناطق من بغداد



المصدر من تصميم الباحث اعتماداً على بيانات أمانة بغداد، قسم المخلفات الصلبة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٢

ومن الآثار الضارة للرصاص على صحة الانسان يتجلى التلوث به بظهور آلام في الجهاز الهضمي وتضرر الكبد والكلى، وينتج في منطقة الدراسة وينطلق ملوثاً التربة بسبب

عوالق الدخان الناتجة من العمليات الصناعية في مصفى الدورة ونواتج الحرق للوقود في محطة كهرباء الدورة القريبة من هذه المناطق.

رابعاً: التلوث بالنفايات الصلبة:

عرف الانسان منذ زمن بعيد المخلفات البلدية منذ بدأ الاستقرار في المستوطنات البشرية ومع تحول هذه المستوطنات إلى مدن ظهرت المشكلة الناجمة عن التخلص من النفايات بشكل أكبر حيث كان لتزايد الكثافة السكانية وتنوع مصادر المخلفات يضاف إليها صعوبة الانسجام مع التراكم لهذه المخلفات في المراكز السكنية وبذلك ظهرت فكرة التخلص من النفايات بشكل منتظم (المشايخي، ٢٠١١م، ص١١)

تعاني بغداد من تراكم النفايات الصلبة في الشوارع والأماكن الخالية بين المناطق السكنية حيث يبلغ مساحة أمانة بغداد حوالي ٨٨٢.٩كم^{٢} ويبلغ عدد سكانها بصورة تقديرية ١٠م نسمة غير عدد الوافدين إليها وهذا يشكل عبئاً كبيراً على أمانة بغداد في جمع النفايات التي تقوم أمانة بغداد بالتخلص منها بعد جمعها عن طريق الدوائر البلدية التابعة لها حيث تقسم مدينة بغداد إلى ٩٧مركز بلدي موزع على ١٤دائرة بلدية ٨ في جانب الرصافة و ٦ في جانب الكرخ من المدينة والنتائج الحقيقية لإزالة النفايات والتخلص منها لازالت ضئيلة ودون المستوى المطلوب حيث تتراكم كميات كبيرة من النفايات في المناطق السكنية والساحات والشوارع والسبب في ذلك يعود لما يلي:

١-غياب الخطط والآليات الصحيحة والفاعلة في جمع النفايات والتخلص منها في مطامر صحخية الأمر الذي يؤدي إلى مشاكل بيئية وصحية.

٢-التزايد المستمر في حجم النفايات في مناطق مختلفة بسبب زيادة عدد السكان.

٣-قلة الوعي البيئي لدى السكان مما يؤدي إلى عدم التعاون مع الجهات المسؤولة عن النظافة.

٤-غياب التشريعات والقوانين الخاصة بفرض عقوبات صارمة على المخالفين من أجل ردعهم.

٥-عدم وجود جدول زمني من قبل أمانة بغداد لعملية رمي النفايات.

٦-غياب الجانب الاعلامي والتثقيفي من أجل نشر الوعي البيئي لدى المواطنين.

أنواع النفايات الصلبة في بغداد: تشمل النفايات الصلبة مجموعة من النفايات تختلف كميتها ونوعها وعادةً ماترتبط النفايات بالنشاطات التي يقوم بها السكان وتشمل أنواعها مايلي:

١-النفايات الصلبة المنزلية: وهي ماينتج عن الأنشطة اليومية التي تمثل الحركة المألوفة للسكان والنشاط اليومي(أمانة بغداد، ٢٠٢٣م)

٢-النفايات الردمية: أو نفايات الأنقاض: حيث يعمد السكان إلى التخلص من المخلفات الناتجة عن البناء عن طريق إلقائها في الطرق أو المناطق المفتوحة.

٣-النفايات التجارية: وهي التي تطرح من المراكز التجارية مثل المطاعم والمكاتب والأسواق والفنادق.

٤-النفايات الصناعية: وهي على غرار النفايات المنزلية تختلف في كميتها ونوعيتها وتركيبها طبقاً لنوع الصناعة التي تنتجها، وهنالك أنواع خطيرة من المخلفات الصناعية تتطلب إجراءات محددة ومعينة في معالجتها.

٥-النفايات الطبية: وهي المخلفات الصلبة والسائلة الناتجة عن المراكز الصحية وتتفاوت في خطورتها حيث أنها على نوعين نوع منها هو النفايات العادية الناتجة من بقايا الطعام ومخلفات الأعمال الإدارية والأنشطة اليومية في المراكز الصحية والقسم الثاني هو الذي يتميز بالخطورة حيث يشمل بقايا معامل التحاليل الطبية ومخلفات العمليات من عينات الدم وبقايا الصور الشعاعية والمواد الكيماوية وهذه النفايات تتطلب إجراءات خاصة وتدابير محددة في التخلص منها.

٦-النفايات الزراعية: وهي المخلفات التي تطرح من العمليات الزراعية كتنظيف الأشجار وتقليمها وتشذيب المزروعات الخضراء في الحدائق، ولاتشكل سوى نسبة ضئيلة من بين أنواع النفايات الصلبة في بغداد.

الجدول رقم(٦) التباين السنوي للنفايات الصلبة في بغداد خلال المدة بين عامي ٢٠١١- ٢٠٢٣

م	السنة	الكرخ	الرصافة	المجموع /م^3
١	٢٠١١	١٧٠٥٩٢١	٢٦٠٩٨٨٠	٤٣١٥٨٠١
٢	٢٠١٤	١٥٧٦٢٣٨	٩٠٨٤٨٨	٢٤٨٤٧٢٦
٣	٢٠١٧	١٩٢٣٥٤٦	٢٣٠٢٤٥٦	٤٢٢٦٠٠٢
٤	٢٠٢٠	١٧٨٧٠٢٢	٣٥٦٨٤٥	٢١٤٣٨٦٧
٥	٢٠٢٢	٢٣٨٨٩٠٠	٤٠٠٠٩٠٠	٦٣٨٩٨٠٠
٦	٢٠٢٣	٦٠٧٨٩٦٤	٤٩٠٠٨٦٣	١٠٩٧٩٨٢٧

الجدول من تصميم الباحث اعتماداً على بيانات أمانة بغداد، قسم المخلفات الصلبة، بيانات غير منشورة ٢٠٢٣م

التخلص من النفايات الصلبة:

توجد عدة طرق للتخلص من النفايات الصلبة وفق نظام التسلسل الهرمي الذي يعرف بالقاعدة الذهبية الذي يبنى على أساس استخلاص أكبر قدر من الفائدة وتبدأ هذه القاعدة من منطلق سلسلة إجراءات تتلخص بالآتي:

١-التقليل من النفايات عند المطمر: وتتميز بأنها تقلل التكلفة ونفقات المعالجة وإعادة التدوير والتخلص وتتكون من الخطوات التالية:

أ-اعتماد معايير صناعية تستخدم أقل المواد

ب-وضع قوانين خاصة للتقليل من الاعتماد على المواد الخام.

ت-فرض الضرائب والرسوم على الصناعات التي تولد النفايات في حال زيادتها عن الكمية المحددة.

ث-استخدام المواد القابلة لإعادة التدوير.

ج-فرز النفايات وإعادة تدويرها.

ح-تشجيع معالجة النفايات العضوية واستخدامها كسماد زراعي في الأعمال الزراعية.

خ-حظر استخدام الأكياس البلاستيكية التي تشكل عامل تلوث كبير (بهروز، ٢٠١٧م).

٢-إعادة الاستعمال وتعني الاستخدام المباشر للمخلفات بشكلها الناتج دون أي معالجة كيماوية أو طبيعية أوبيولوجية

٣-إعادة تدوير النفايات وتوجيهها بيئياً.

٤-التخلص من النفايات بطمرها في الأرض بشكل صحي في حال لم يكن هنالك إمكانية من إعادة تدويرها.

النتائج والتوصيات:

يمكن تلخيص النتائج التي توصلت إليها الدراسة بمايلي:

١-ليس هنالك توثيق أو إحصاء دقيق للبيانات عن حجم النفايات ومصدرها ونوعيتها وطرق جمعها.

٢-عدم وجود تنسيق بين دوائر البلديات والصحة وأمانة بغداد بشكل فعال لمراقبة إدارة النفايات وعدم وجود خطط استراتيجية لتحقيق الأهداف المستقبلية في معالجة النفايات.

٣- على الرغم من وجود قوانين وتشريعات نافذة لحماية البيئة وبالرغم من وجود سياسة محددة لمعالجة النفايات لكنها لم تطبق بسبب عدم وجود قوانين صارمة ونافذة بحق المخالفين.

٤-ليس هنالك حوافز مقابل تخفيض الملوثات من قبل المنشآت الصناعية والمعامل التي تنتج كميات هائلة من النفايات.

٥-عدم وجود نظام محدد لفرز النفايات وتدويرها.

٦-ليس هنالك أي تدريب للكوادر القائمة على أمر النفايات في مجال إعادة التدوير والفرز.

التوصيات:

من خلال ماتوصلت إليه الدراسة من نتائج يمكن تلخيص التوصيات بعدة أمور:

١-تعزيز التعاون بين المديريات المعنية في أمور النفايات الصلبة ومعالجتها من أمانة بغداد ووزارة البيئة ووزارة الصحة من خلال إنشاء غرفة عمليات مشتركة بينها.

٢-ضرورة العمل على نشر الوعي والثقافة البيئية لدى المجتمع المحلي والوطني.

٣-العمل على متابعة أمور الفرز وإعادة التدوير للنفايات من لحظة انطلاقها أي في المنازل والمزارع قبل وصولها إلى المكبات والمطامر.

٤-الاهتمام بأمور المطامر الصحية للنفايات وعدم السماح بالقيام بنبش النفايات في المطامر والمكبات.

٥- تعزيز فكرة تحويل مكبات النفايات بين المناطق السكنية إلى مناطق خضراء.

٦-وضع مقاييس لقياس نسبة التلوث في الهواء والتربة والماء واتخاذ مايلزم من أجل التقليل من نسب التلوث.

٧-تدريب العاملين الذين يقومون بجمع النفايات وتأمين مايلزم من أجل القيام بالمهمة الموكلة إليهم بأمان وسلامة.

٨-العمل على مكافحة القوارض والحيوانات الشاردة التي تعتاش على النفايات.

٩-وضع نظام للتخلص من النفايات الطبية بالتنسيق مع وزارة الصحة من أجل العمل على التخلص من النفايات الكيماوية بشكل آمن.

١٠-العمل على صيانة ومعالجة الأعطال في شبكة نقل الصرف الصحي.

المصادر والمراجع

١-ارزوقي، ابتهاج ماجد، علي، رائد صالح، (٢٠٢٢م)، مشكلات التلوث البيئي في العراق دراسة في المصادر الطبيعية والبشرية والصناعية، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد ١١، العدد ٢، الجزء ١، بغداد، العراق.

٢-المشايخي، أحمد ابراهيم علي(٢٠١١) تحليل مشكلة نقل النفايات الصلبة باستخدام أسلوب البرمجة الخطية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية الإدارة والاقتصادية، ص١١

٣-حسن، أحمد فرغلي (٢٠٠٧)، البيئة والتنمية المستدامة-الإطار المعرفي والتقييد المحاسبي، جامعة القاهرة، مصر.

٤–التميمي، باسم إبراهيم وهاب(٢٠١٥م)، تأثير درجات الحرارة والرطوبة على تلوث هواء بغداد، الجامعة المستنصرية–كلية العلوم–قسم علوم الجو، بغداد.

٥–الفتوى، حسن أمين (٢٠٠٢ م)، هل يحقق التخطيط البيئي الأمن الغذائي العربي، مجلة الجغرافي العربي . العدد التاسع، بغداد، العراق.

٦–غرايبة، سامح وفرحان، يحيى(١٩٩١م)، المدخل إلى العلوم البيئية، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط٣، عمان، الأردن.

٧–حماد، سامي عبد الحميد واخرون(2013م)، ملوثات البيئة اسبابها ومشاكلها وطرق علاجها، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٨–خير، صفوح (٢٠٠٠م)، الجغرافية: موضوعها–ومناهجها وأهدافها، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان.

٩–أبا الخيل، عبد الرحمن وقواس، محي الدين محمود، (٢٠٠٥) النظم البيئية والإنسان، دار المريخ، الرياض، السعودية.

١٠–ياسين، عبد الستار(٢٠١٠)، الطفل العراقي والتلوث البيئي، مطابع دار الشؤون الثقافية، بغداد، العراق.

١١–عابد، عبد القادر وزملاؤه (٢٠٠٤م)، أساسيات علم البيئة، الطبعة الثالثة، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

١٢–عبد الحميد، عبد المطلب (٢٠١٠م)، اقتصاديات الموارد الاقتصادية، الشركة العربية للتسويق، مصر.

١٣–موسى، علي حسن (١٩٩٠م)، التلوث الجوي، دار الفكر، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان.

١٤–الفلاحي، قاسم (٢٠٠٥م) التلوث الصناعي في العراق وسبل معالجته، مجلة دراسات قانونية، عدد٣٠، بيت الحكمة، بغداد، العراق.

١٥–هوجر، لورانت(١٩٨٩م)، التلوث البيئي، ترجمة د. محمد عمار الراوي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، العراق.

١٦–أمانة بغداد، قسم المخلفات الصلبة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣

١٧–أبو حمدة، محمد ورسمي، مصطفى (٢٠٠٠م)، دراسة نوعية مياه نهر دجلة ومياه الشرب في مشاريع تصفية الماء لمدينة بغداد، رسالة ماجستير، قسم الهندسة البيئية، كلية الهندسة، جامعة بغداد، العراق.

١٨–بهروز، محمد أواز (٢٠١٧)، النفايات الصلبة، مجموعة محاضرات ألقيت في كلية العلوم، جامعة كركوك، العراق.

١٩–لبنية، محي الدين (٢٠٠٦)، هواء المدن أصبح ملوثاً، مجلة الفيصل العلمية، المجلد الثالث، العدد الرابع، الرياض، السعودية.

٢٠–المالكي، ميثم عبد الله سلطان (٢٠٠٥م) تقييم ملوثات الهواء والماء والتربة في مدينة بغداد باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS)، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية العلوم، بغداد، العراق.

٢١– العزاوي، نجم والنقار، عبد الله (٢٠٠٧)، إدارة البيئة–نظم ومتطلبات وتطبيقات، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمّان، الأردن

٢٢-عبد الكريم، نور نزار (٢٠٠٥م)، دراسة التلوث بعنصر الرصاص في مدينة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية العلوم، بغداد، العراق.

٢٣-بدور، الهام منير(٢٠٠٦م)، إعادة استخدام مياه الصرف الصحي في زراعة المحاصيل، مجلة هندسة المجتمع السودانية، المجلد ٤٧، العدد ٥٢.

٢٤-وزارة البيئة العراقية(٢٠١٥-٢٠١٦)، البلاغ الوطني للتغيرات المناخية في العراق المقدم إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ،

٢٥-وزارة البيئة قسم نوعية الهواء، نتائج الفحوصات المخبرية لموقع الدراسة ٢٠٢٣م، بيانات غير منشورة.

٢٦-وزارة البيئة، دائرة المتابعة والتخطيط، مادة المواصفات العراقية لمياه الشرب رقم ٤١٧، ١٩٩٢م.

Sources and references

1- Arzouqi, Ibtihaj Majid, Ali, Raed Saleh, (2022 AD), Environmental Pollution Problems in Iraq, A Study of Natural, Human, and Industrial Resources, Journal of Legal and Political Sciences, Volume 11, Issue 2, Part 1, Baghdad, Iraq.

2-Al-Mashaykhi, Ahmed Ibrahim Ali (2011) Analysis of the problem of solid waste transportation using the linear programming method, unpublished master's thesis, University of Baghdad, College of Administration and Economics, p. 11

3-Hassan, Ahmed Farghaly (2007), Environment and Sustainable Development - Cognitive Framework and Accounting Restriction, Cairo University, Egypt.

4-Al-Tamimi, Bassem Ibrahim Wahhab (2015 AD), The Effect of Temperature and Humidity on Baghdad Air Pollution, Al-Mustansiriya University - College of Science - Department of Atmospheric Sciences, Baghdad .

5-Al-Fatwa, Hassan Amin (2002 AD), Does environmental planning achieve Arab food security, Geography Magazine

6- Gharaibeh, Sameh and Farhan, Yahya (1991), Introduction to Environmental Sciences, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, 3rd edition, Amman, Jordan.

7- Hammad, Sami Abdel Hamid and others (2013), Environmental pollutants: their causes, problems, and methods of treatment, Modern Library for Publishing and Distribution, Cairo, Egypt.

8- Khair, Safouh (2000 AD), Geography: Its Subject, Methods, and Objectives, Dar Al-Fikr Al-Mashur, Beirut, Lebanon.

٩-Aba Al-Khail, Abdul-Rahman Waqwas, Mohieddin Mahmoud, (2005) Ecosystems and Humans, Dar Al-Marreikh, Riyadh, Saudi Arabia.

10- Yassin, Abdel Sattar (2010), The Iraqi Child and Environmental Pollution, House of Cultural Affairs Press, Baghdad, Iraq.

11- Abed, Abdel Qader and his colleagues (2004 AD), Basics of Ecology, third edition, Dar Wael for Printing and Publishing, Amman, Jordan.

12- Abdel Hamid, Abdel Muttalib (2010), Economics of Economic Resources, Arab Marketing Company, Egypt.

13 -Moussa, Ali Hassan (1990), Atmospheric Pollution, Dar Al-Fikr, first edition, Beirut, Lebanon.

14- Al-Falahi, Qasim (2005 AD), Industrial Pollution in Iraq and Ways to Treat It, Journal of Legal Studies, No. 30, House of Wisdom, Baghdad, Iraq.

15- Huger, Laurent (1989), Environmental Pollution, translated by Dr. Muhammad Ammar Al-Rawi, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Baghdad, Dar Al-Hekma for Printing and Publishing, Baghdad, Iraq.

16 -Baghdad Municipality, Solid Waste Department, unpublished data, 2023

17- Abu Hamda, Muhammad and Rasmi, Mustafa (2000 AD), Study of the water quality of the Tigris River and drinking water in water purification projects for the city of Baghdad, Master's thesis, Department of Environmental Engineering, College of Engineering, University of Baghdad, Iraq.

18- Behrouz, Muhammad Awaz (2017), Solid Waste, a collection of lectures given at the College of Science, Kirkuk University, Iraq.

19 -Lubna, Mohieddin (2006), The air of cities has become polluted, Al-Faisal Scientific Journal, Volume Three, Issue Four, Riyadh, Saudi Arabia.

20 -Al-Maliki, Maitham Abdullah Sultan (2005 AD) Evaluation of air, water, and soil pollutants in the city of Baghdad using the Geographic Information System (GIS), unpublished doctoral thesis, University of Baghdad, College of Science, Baghdad, Iraq.

21 -Al-Azzawi, Najm and Al-Naqar, Abdullah (2007), Environmental Management - Systems, Requirements and Applications, 1st edition, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan .

22 -Abdul Karim, Nour Nizar (2005 AD), Study of lead pollution in the city of Baghdad, unpublished master's thesis, University of Baghdad, College of Science, Baghdad, Iraq.

23 -Baddour, Elham Mounir (2006), Reuse of Wastewater in Crop Cultivation, Sudanese Community Engineering Journal, Volume 47, Issue 52.

24 -Iraqi Ministry of Environment (2015-2016), National Communication on Climate Change in Iraq Submitted to the United Nations Framework Convention on Climate Change ،

25 -Ministry of Environment, Air Quality Department, results of laboratory tests for the study site 2023 AD, unpublished data.

26 -Ministry of Environment, Department of Follow-up and Planning, Iraqi Drinking Water Standards Article No. 417, 1992 AD.