JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ
العدد الحادي والعشرون
(١) -(٣٩)

الأبعاد البيئية الناجمة عن التنمية الحضرية في مدينة الموصل

م.د. غادة غانم مدين الزيدي
Sulghada.alzaidy@uomosul.edu.iq
جامعة الموصل / كلية التربية للعلوم الإنسانية
أ.م.د. نشوان محمود جاسم الزيدي
nshwan_alzaydi@uomosul.edu.iq
وزارة التربية – المديرية العامة لتربية نينوى

المستخلص :

يهدف البحث الى دراسة الأبعاد البيئية الناجمة عن التنمية الحضرية وزيادة اعداد السكان في مدينة الموصل وغياب التخطيط الحضري في داخل المدينة مما ينجم عنه مشاكل متعددة ومنها التلوث البيئي الذي اصبح يهدد البيئة المحلية للمدينة بجميع اتجاهاته مما يستنفر الجهود لمواجهته, إذ تعد المدن أماكن تسعى فيها المجتمعات للتطور في سبيل الوصول الى حياة افضل ,وتبرز أهمية البحث من أنَّ عملية النمو الحضري وما يرتبط بهما هي ظاهرة عالمية وهو امر محتوم في عالم اليوم اذ شهدت المدن نموا سريعا كما في مدينة الموصل ٣% غير متوقع الامر الذي أدى إلى ضعف قدرة المدينة للتكيف مع النمو السكاني لأنه من القوى الدافعة التي أسهمت في تغير استعمالات الأرض في مدينة الموصل وما يرافقه من مشاكل في مجال النقل والإسكان فضلا عن المشاكل الأخرى كالتلوث البيئي .

الكلمات المفتاحية : التنمية الحضرية , الأبعاد البيئية , مدينة الموصل .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

The Environmental dimensions resulting from urban development in the Mosul city

M.Dr. Ghada Ghanem Madin Al-Zaidi
University of Mosul College of Education for Human Sciences
Sulghada.alzaidy@uomosul.edu.iq
A.M.Dr. Nashwan Mahmoud Jassim Al-Zaidi
Ministry of Education General Directorate of Nineveh Educatiion
nshwan_alzaydi@uomosul.edu.iq

Abstract:

The research aims to study the environmental dimensions resulting from urban development, the increase in population in the city of Mosul, and the absence of urban planning within the city, which results in multiple problems, including environmental pollution, which has become a threat to the local environment of the city in all its directions, which mobilizes efforts to confront it, as cities are places where communities seek To develop in order to achieve a better life, and the importance of research is highlighted

The cities is considered as a places it seeking in it the societies to developing for arrive to best alive , so the urban growth and what is related by it its global phenomena and its inevitable in the today world so the cities witness a Quigley growth like Mosul city 3% . it unexpected that which lead to weakness the city ability to adaptation with a population growth because it was from driving forces that contributed in land uses in Mosul city and accompany him from problems in transport and housing concept as well as the other problems like pollution .

Key word: urban environmental, environmental dimensions , Mosul city **.**

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

المقدمة

يظهر مدى اهتمام الجغرافي بالقضايا البيئية عند دراسة العلاقات الديناميكية بين البيئة الطبيعية والبيئة البشرية ، والذي يعد القاعدة العلمية الأساسية لتعرف على أبعاد المشكلات البيئية ، ومن ثم تحديد طرق الإستغلال البشري الأمثل للموارد الطبيعية واستعمالات الأرض ، من اجل المحافظة على الإنسان وبيئته ، وبذلك يسعى الجغرافي إلى فهم العلاقة فيما بين الإنسان والأنظمة البيئية التي يعيش فيها.

هدف البحث :يهدف البحث إلى دراسة العلاقة بين التنمية الحضرية والأثار البيئية الناجمة عنها في مدينة الموصل من حيث ارتباطاتها بالأنشطة التنموية وكذلك القضايا المرتبطة بها , وذلك من اجل فهمها وإدراكها لما لها من آثار سلبية على البيئة في المدينة .

مشكلة البحث : تبرز مشكلة البحث في

١- عدم التوازن بين التنمية الحضرية والبيئة مما ينتج عنها مشكلات بيئية ترتبط بنمو السكان

٢-تعاني مدينة الموصل من تدهور بيئي مستمر في المدينة نتيجة غياب الوعي البيئي لدى الساكن الحضري وأصحاب القرار في المدينة .

أهمية البحث : ترجع أهمية البحث من كون هذا البحث يفسر العلاقة بين مشكلات بيئية معاصرة والتنمية بمنظور جغرافي معاصر . كذلك لما تقدمه من أبعاد جديدة مستندة إلى حقائق تسهم مع صانع القرار في وضع ورسم إستراتيجية مهمة للنهوض بواقع المدينة البيئي. **فرضية البحث** :

تنبع فرضية البحث من :

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

١- هناك أسباب عديدة لظهور المشكلات البيئية في مدينة الموصل .

٢-تظهر في مدينة الموصل العديد من المشكلات البيئية الناجمة عن التنمية الحضرية المعاصرة.

المنهج المتبع في البحث :

اعتمد البحث على المنهج التحليلي , إذ ترجع أهمية استخدام هذا المنهج لكونه يساعد على فهم وإدراك العلاقات التفاعلية بين المنظومة البيئية والمنظومة الاقتصادية . حيث إعتمد البحث على ما يتوفر من بيانات خاصة بالمدينة لتحقيق هدف البحث .

هيكلية البحث : من أجل التوصل إلى هدف البحث فقد قسم إلى :

أولا: مفاهيم التنمية الحضرية والبيئية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

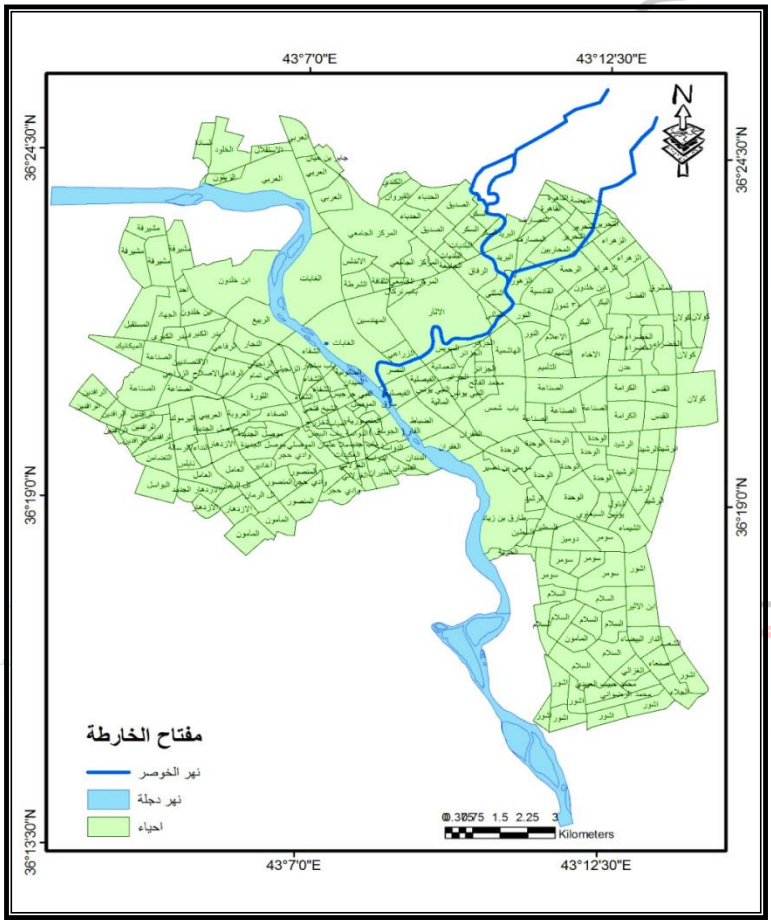
ثانيا: النمو الحضري والتحضر في مدينة الموصل.

ثالثا: بعض مظاهر التلوث في مدينة الموصل.

وقد اختتم البحث بالإستنتاجات .

حدود البحث: كي يكون البحث موضوعيا فانه ينبغي تحديده ضمن نطاق محدد. إذ حدد البحث في مدينة الموصل. اذ تقع مدينة الموصل فلكياً بين دائرة عرض ٣٦,١٧ ْ و ٣٠, ٣٦ شمالاً وخط طول ٤٣,١١ و ٤٠، ٤٣ ْ شرقاً (الخارطة ١) .

الخارطة (١) الموقع الفلكي لمدينة الموصل*



*من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج ARC-GIS.V. . ١٠.٧

أولا : مفاهيم التنمية الحضرية والبيئية :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

١- **البيئة الحضرية** : يمكن الوصول إلى مفهوم البيئة الحضرية من خلال المفهوم العام لعلم البيئة الذي جاء في إعلان ستوكهولم للأمم المتحدة عام ١٩٧٢ والذي يعبر عن طريق الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان (gills, 2007 , p. 4) . ومن هنا يمكن التوصل إلى ماهية البيئة الحضرية، حيث يعرف (وليام) William عام ١٩٩٦ البيئة الحضرية على أنها حالة خاصة من البيئة تتكون من سلسلة من العلاقات بين المجتمع الحضري والبيئة الطبيعية المحيطة به.

إذا البيئة الحضرية هي بيئة المدن والتجمعات السكانية الحضرية، وما تحتويها من مصادر مختلفة من الملوثات جراء العمليات الاستهلاكية اليومية للسكان وأنشطة العمليات الصناعية المتمركزة داخل المدينة أو في ضواحيها، وتعد البيئة الحضرية من المواضيع البارزة والأساسية خلال النصف الثاني من القرن الماضي حيث أخذت من وجهة نظر العلاقات الإقتصادية والإجتماعية والقضايا العالمية والمحلية المتمثلة بالعديد من المشاكل المرتبطة بالنشاطات البشرية التي كانت ولازالت تحتاج إلى حلول ويمكن النظر إلى هذه المشاكل عن طريق المقارنة بين المدن القديمة والمدن الحديثة في ظل مسار التنمية المكانية المتسم بهيمنة الجانب المادي على الجانب الحياتي عبر قنوات التغير التقني الحديث الذي يعد سمة من سمات عصرنا الحديث (الرزاق، ٢٠٠٨، ٧).

وسوف نتناول بشكل مختصر بعض أنواع التلوث الحضري :

- **التلوث الهوائي** : هناك اختلافات في الناحية الجمالية بين المدينة والريف وخصوصا المؤثرات المناخية الكبيرة ولكننا نرى عدة اختلافات ومعظمها تكون بتحديد أكثر نسبيا لعدد من المنازل داخل المدن والتي تقوم بحرق الخشب والفحم للحرارة والمشتقات النفطية ، إذ أن هناك مصدرين لتلوث الهواء الحضري. الإنبعاثات من الصناعة الناتجة من محطات الطاقة وعوادم السيارات وبهذا ينجم عنه ثلاثة أنواع من الملوثات داخل المدن الدقائقيات وهي أجزاء صغيرة من السوائل والغازات المنبعثة مثل الدخان الناجم من احتراق الوقود ومن أغراض صناعية أخرى وكذلك الدخان من عوادم السيارات نتيجة حرق الوقود والتي تحوي دقائق من الرصاص (johnston, 1982, p. 305). بعض هذه الملوثات مثل الاسبستوس والتي تكون ضارة وتسبب الأمراض وغيرها تكون مزعجة وتسبب التهيج مالم تتحد مع غيرها وتسبب أمراضا أخرى، النترات والغازات تتحد مع المركبات لكل أنواع الوقود تسبب تهيجات للعيون والأنف وتقيد حركة نمو النبات والتي تتكاثف بشكل ذرات تتشكل كيميائية ضوئية مكونة الضباب الدخاني وكبريتات ناتجة من الغازات نتيجة حرقها خصوصاً الفحم

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الذي يسبب التهيجات في المجاري التنفسية لفترة زمنية تسبب صعوبة في التنفس وضرر في النباتات وتسبب رطوبة في الغلاف الجوي وتهاجم الحصى وتآكل المعادن الحديدية .

إنَّ تلوث الهواء ينشا من تركز العمليات الصناعية في المناطق الحضرية في تركز الكثافات السكانية العالية والتي تتولد عنها تركز في استهلاك الوقود ومن السيارات والشاحنات والتي ينتج عنها انبعاثات للأدخنة من السيارات (عجاج، ١٩٩٧، ٧٢).

هذا التلوث بمستوياته في المدن يزداد في المناطق الحضرية مع معدل كثافة عالية في استعمالات الأرض والسكان مع مستويات من استهلاك الوقود والذي يسبب اختلافات في التلوث داخل المناطق الحضرية عندما تكون استعمالات الأرض كثيفة مع المرور وتدفقاته وحولها المناطق الصناعية.

معظم السكان يحاول تجنب بعض الملوثات الحضرية ولا يتحملون مخاطر التلوث ويدفعون ليعيشوا ابعد من المركز ومن الضواحي الصناعية

وتتفاقم المشكلة عن طريق بروز أربع أنواع من التطور تشهدها الدول التي في طريقها إلى التصنيع وهي:

أ: النمو السكاني والإتساع المساحي للمدن.

ب: زيادة كثافة المرور الآلي.

ج: النمو الإقتصادي السريع (النشاط الصناعي).

د: إرتفاع مستوى استهلاك الطاقة.

إنَ عملية حرق النفط والديزل في المركبات من أهم المصادر الرئيسة لتلوث الهواء إذ تتحرر العديد من الملوثات إلى الهواء مباشرة فتنشا مستويات من التلوث تكون مؤذية وضارة لسكان المدن وتقترن هذه الحالة مع ازدياد كثافة المرور

ويعد تلوث الهواء من أكبر المشاكل التي تعاني منها البيئة الحضرية وضوحاً في عالم اليوم بصفة عامة وفي عالم المدن الكبرى بصفة خاصة ولم يبدأ تلوث الهواء ليصبح مشكلة إلا عندما زاد اتجاه الإنسان إلى الإقامة والعيش في المدن واتساع المجالات التي أصبح فيها احتراق الوقود ضرورة معيشية .وقد بدأت مشكلة تلوث الهواء بعد الثورة الصناعية وعلى وجه الخصوص في القرن العشرين فقد ساهم التصنيع بدرجة كبيرة في زيادة نسبة الغازات والأبخرة المتصاعدة مما يهدد حياة المجتمع الحضري في المدينة ويسبب له مشاكل صحية (james, 1991, p. 7).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

ونتيجة لذلك فان أكثر أنواع التلوث انتشاراً نظراً لسهولة انتقاله من منطقة لأخرى ولمدة زمنية وجيزة نسبياً ويؤثر هذا النوع من التلوث على الإنسان والحيوان والنبات تأثيراً مباشراً ويخلف آثاراً بيئية صحية واقتصادية واجتماعية واضحة متمثلة في التأثير على صحة الإنسان وانخفاض كفاءته الإنتاجية، وكما قلنا أن مشكلة التلوث الهوائي مشكلة حديثة العهد لم تكن تواجه الإنسان في العصور السابقة لإنَ المشاكل البيئية كانت تكمن في كيفية توفير المأوى والغذاء للسكان ولذلك برزت إلى السطح والى قمة المشاكل البيئية أهمية الهواء النقي وأهمية الحفاظ على نوعية الهواء واتجهت إلى ذلك جهود الحكومات والباحثين للحفاظ على الهواء الذي يتنفسه الإنسان في كل لحظة نقياً وسليماً ونتيجة لما سبق فقد تعددت التعريفات التي تناولت التلوث الهوائي ومنها:

- هي الظروف التي تؤدي التي تغيير المواصفات الكيماوية والفيزياوية لتركيب عناصر الهواء الإعتيادية ومكوناتها سواء بإضافة أو طرح مواد محددة منه أو فيه بالحجم الذي يتم التحسس بها واستشعار آثارها.

أو هو وجود أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية بالهواء بكميات تؤدي إلى أضرار فسيولوجية واقتصادية وحيوية بالإنسان والنبات والآلات والمعدات أو تؤثر في طبيعة الأشياء (لطيفة، ٢٠٠٧ ، ١٤).

وعليه يمكن القول أن تلوث الهواء هو اختلال في تركيب عناصر الهواء نتيجة تعرضه إلى عناصر غير مرغوب فيها داخل مكونات الهواء.

مصادر تلوث الهواء: يمكن تقسيم مصادر تلوث الهواء إلى:

١- **مصادر طبيعية:** يحتوي الهواء على بعض المواد الطبيعية (ملوثات) ويختلف تركيزها وكمية هذه المواد تبعا لمصدرها ومن هذه المواد تذكر الغبار والأتربة التي تثيرها الرياح والعواصف حيث تحمل الرياح هذه الجزيئات الصلبة لاماكن بعيدة فتؤثر على الإنسان والمناخ والبيئة التي يعيش فيها.

كما تؤدي الأتربة التي تأتي من الصحراء نتيجة العواصف الشديدة التي تهب من حين الى اخر حاملة معها ألاف من الأطنان من الغبار إلى الهواء لمسافات بعيدة جدا بعيداً عن المصدر الأصلي إلى انعكاسات سلبية على البيئة الحضرية والمجتمع. كما أن حبوب اللقاح تزداد كميته بشكل ملحوظ في فصل الربيع ويسبب أمراض الحساسية عند بعض الأفراد فيتضرر الجهاز التنفسي والعيون، أما ما يتعلق بتخمر المواد العضوية فهي ناتجة عن الحيوانات الميتة والنفايات السائلة التي تلقى في

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الأماكن المكشوفة وتمثل هذه النفايات بيئة صالحة لنمو وتكاثر الجراثيم والحشرات ويكون تأثيرها سيئا إذا كانت قريبة من المناطق السكنية (القوي2 .p ,2000)

٢- **مصادر من صنع الإنسان:** وهذه المصادر تعد الأهم وذات تركيز في هذه الدراسة لأهمية دور الإنسان في تلويث هواء المدن ولان المصادر الطبيعية تسهم بشكل قليل بتلوث البيئة مقارنة بمصادر التلوث عن طريق الإنسان التي تتدرج بالنسبة لأهميتها كمسبب للتلوث الهوائي في المدن على الوجه الآتي:

وسائط النقل والمواصلات: يحدث هذا النوع من التلوث بواسطة عوادم السيارات وتنبعث ملوثات المرور الناجمة عن وسائط النقل من ٣ أجزاء هي العادم وخزان الوقود وعملية الكربنة وان كان أعلاها نسبة هي الملوثات المنبعثة من السيارات الهايدروكاربونات، ثاني أوكسيد الكربون وأحادي أوكسيد الكربون واكاسيد النتروجين واكاسيد الكبريت فضلا عن ملوثات أخرى مثل المواد الصلبة والرصاص (محمد محمود محمدين، ٢٠٠٤، ٣٧١).

كما تنفث المركبات الغازات السامة العادمة الناتجة من حرق الديزل اكبر من نسبة المركبات التي تستعمل البنزين في الهواء على نفس الإرتفاع الذي يتنفس منه الإنسان

الصناعة: تختلف الملوثات الصناعية تبعاً لنوع الصناعة ومراحل التصنيع ونوعية الآلات المستخدمة وتشمل مراكز صهر المعادن وسحبها وتشكيلها ومصانع المواد الكيماوية ومصانع البلاستك والمطاط ومراكز حلج القطن وغزله ونسجه ومصانع الورق والسكر والتي يتواجد اغلبها في المراكز الحضرية، حيث تؤدي الأنشطة الصناعية دوراً هاماً في التلوث الهوائي فقد تنبعث الملوثات إلى الجو أثناء التعامل مع المواد الأولية المستخدمة في الصناعة أو أثناء عملية التصنيع كما أن الطاقة المستخدمة في الصناعات بشكل عام يتطلب استخدام الفحم أو مشتقات النفط كوقود والتي بإحراقها تنتج ملوثات هوائية.

محطات الكهرباء: ينبعث من المحطات العديد من الملوثات أهمها ثاني اوكسيد الكبريت واكاسيد النتروجين وأول اوكسيد الكربون والمواد الصلبة العالقة بكميات كبيرة ترتبط بحجم المحطة ونوع الوقود المستخدم وأسوأها التي تعمل بالفحم والنفط أو الديزل لذلك يجب أن تكون المناطق السكنية بعيدة عن مصدر التلوث بما يكفي حتى لاتصل هذه الملوثات إلى السكان (زين العابدين، ١٩٩٢، ٤٩).

-**تلوث المياه** : يعد الماء كالهواء من حيث كونه من الموارد الطبيعية النفيسة لان توفر الماء النقي الكافي هو مطلب أساسي لبقاء الكائنات الحية. وقد تنبهت الحضارات القديمة إلى هذه الحقيقة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

وعمدت إلى عزل الفضلات عن المياه العمومية، كما أن الواقع الحالي الذي يشهده العالم يشير إلى أن معظم الأنهار وبخاصة التي تتصف بكونها محاور للنمو الاقتصادي والسكاني بان مياهها قد أصابها التلوث بدرجة أو بأخرى.

إنَّ الملوثات الحالية التي تدخل المجاري المائية تنشا من أنشطة الإنسان المنزلية والصناعية وهي بصورة أساسية تتألف من نوعين: ملوثات مقاومة للتغيير وملوثات لا تقاوم التغيير. إن الملوثات المقاومة هي التي لا تتغير بالعمليات البيولوجية الحاصلة في المياه الطبيعية والتي تتألف أساساً من مواد كيميائية لا عضوية.

أما الملوثات التي لا تقاوم التغيير فإنها تتأثر بالظواهر الفيزياوية، الكيميائية والبايلوجية، إن المصدر الأكثر انتشاراً للملوثات غير المقاومة للتغيير هي شبكة مجاري المياه المبتذلة لذا يعد المجرى المائي ملوثا عندما يحصل تغيير في تركيب عناصره أو تغيير في خصائصه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بسبب نشاط الإنسان بحيث يصبح المياه اقل صلاحية للاستعمال الطبيعي المخصص له للشرب (اسلام، ١٩٩٩، ٦٩).

الأعمال المنزلية، الزراعة، الترفيه، الأسماك وغيرها من الأغراض التي تتطلب إن يكون الماء ملائماً تماماً وفي حالته الطبيعية (غير ملوث) .ومع انتقال الإنسان من الحياة البسيطة التي تعتمد على الزراعة إلى حياة المدن الصناعية الجديدة يزداد تعقد مشكلة الفضلات التي تلوث المياه فنجد أن الصناعة تجذب ألاف البشر إلى التكدس في المدن وبذلك يشتد الضغط على الأنهار التي تعد هي المجاري الطبيعية لتصريف الفضلات ثم أن العمليات الصناعية قد تزيد كثيرا من المواد التي لا تستطيع البكتريا أن تحللها وبعض هذه المواد سامة وخاصة المركبات الكيماوية مثل السيانيدات والمعادن مثل الزئبق والرصاص ويؤدي تراكم هذه المواد على الأراضي المجاورة إلى المصانع إلى تسرب سمومها في المياه الجوفية أو الأنهار المجاورة يضاف الى ذلك أن هناك مواد ملوثة جديدة تماما أخذت طريقها إلى الماء وهي من اختراع الإنسان ولم تكن موجودة في الطبيعة في أي يوم من الأيام وتعد المبيدات الحشرية من افتك الأنواع العديدة من المركبات التي صنعها الإنسان والتي يصل عددها إلى نصف مليون مركب على الأقل ولا تزال هناك مركبات جديدة في الطريق بمعدل ٥٠٠ مركب في العام. ومازالت مصادر مياه الإنسان تتلوث باستمرار بمواد لم يكشف العلم بعد على آثارها إلا على المدى الطويل.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

ولعل الفضلات السائلة بمختلف أنواعها من أهم أنواع الفضلات التي يجب أن تنال الاهتمام في دراسة موضوع التلوث البيئي، فالفضلات السائلة بكمياتها الكبيرة التي تطرح باستمرار تجد طريقها بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى الموارد المائية سواء السطحية أو الجوفية وقد تؤدي إلى تلوث تلك المياه لدرجة تفسد بعض استعمالاتها فضلا عن أن تلك الفضلات السائلة قد تصرف إلى الأرض بطريقة ما تؤدي لتلوث التربة وما عليها. وتأتي الفضلات السائلة من مصدرين (e.j.hutchinson, 2002, p. 18):

أولا: الاستعمالات المختلفة للماء الصافي في مرافق المنازل وتدعى الفضلات المنزلية.

ثانيا: المياه المستعملة في الصناعة وتختلف في نوعيتها حسب نوع الصناعة وطريقة الإنتاج والمواد الأولية المستعملة في الإنتاج ومياه الأمطار عند سقوطها فوق المدن تصبح ملوثة ويمكن اعتبارها نوعا من أنواع المياه المبتذلة التي تتطلب نظاما معينا للتخلص منها (عجاج، ١٩٩٧، ٧٣).

أن المدن تساهم بنسبة كبيرة من تلوث المياه وتقدر معدلات استهلاك المياه حوالي ١٥٠ لترا يوميا ومعظم هذه المياه يتخلص منها بواسطة نظام هيدرولوجي من غير معالجة وبعض هذه المجاري تمتد لأكثر من اللازم في المناطق الحضرية والتي تأتي من الاستعمالات الصناعية بعضها صلب بشكل مواد في مجموعات تسبب مياها سامة والبعض الأخر من المواد الصلبة وتستعمل مصادر الأوكسجين في المياه وتعالج في عملية تطهير وتشجع على ظهور الأمراض ومسبباتها والتي تكون أكثرها عضويا والتي تدمر النباتات والحياة الحيوانية.

أن بعض المواد العضوية تسبب بتدهور بيئي عضوي والتي تكون مسبباً للموت للنبات والحياة الحيوانية مسببة تلوث المياه وتغير اللون. المذاق في مياه الاستهلاك المنزلي والاستخدامات من بعض الصناعات مثل مصانع الحليب وفي معظم الأحيان تحمل البكتريا التي تسبب تلوثا في المياه وتزيد من مخاطر استعمالها ثانية كعوامل السموم الناجمة من الصناعات مثل الأحماض والإشعاعات وبعض التأثيرات الأخرى (العاني، ١٩٧٤، ٢٩٠).

إن بعض المغذيات في مجاري المياه تحفز على نمو النباتات المائية والطحالب التي تستنفذ الأوكسجين مسببة الموت للحياة النباتية والحيوانية.

كل هذه الملوثات تدخل النظام المائي في المدن فضلا عن الأسمدة إلى المدن الكبيرة مع الملوثات الأخرى على الأراضي الزراعية وتزيد تأثيرها على نوعية المياه وتزيد نسبة هذه الملوثات في المناطق الصناعية التي تسبب أضراراً كبيرةً على مصادر المياه المحلية ليس في جانب صلاحية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

المياه بل لديها تأثيراتها على الحياة في المدن لكثافتها.كما ان بعض هذه الملوثات الناتجة من طرح الفضلات العضوية والاسمدة وهي المركبات النتروجينية وعند دخولها جسم الانسان والحيوان تسبب تسبب مشاكل صحية خطيرة وهذه لها قابليتها على التراكم.

إن العلاقة بين المياه الملوثة المجهزة وأمراض الإنسان سوف تصبح معروفة أكثر خلال القرن الحالي والتي تزيد بعض الأمراض الجلدية وتسبب عدة أمراض مثل التايفوئيد والكوليرا التي تتزامن مع تلوث المياه والتي سوف تعالج بإحكام مع استخدام المنظفات التي تجهز خلال شرب المياه نتيجة عدة عمليات منها التقطير واستخدام الكلور.

-**التلوث بالضوضاء** : الضوضاء: هي شكل من أشكال التلوث غير المادي كما أنها الصوت المزعج غير المرغوب فيه, و تعرف بأنها الصوت المركب الذي يحتوي على واقع متوالٍ في أوقات مختلفة أحيانا أو عدم احتوائه على دورية، إنها الضوضاء الصادرة عن وسائط النقل (سفاريني، ٢٠٠٨ ، ١٩٣) أو أنها صوت لا قيمة له (عجاج، ١٩٩٧، ٧٣).

كما أنها أصوات غير مرغوب فيها تحدث إحساساً سمعياً مضايقاً للسمع لبعده عن النغمة الموسيقية، وللضوضاء آثار فيزيولوجية إلى جانب آثارها النفسية والعصبية الضارة بالصحة. فزيادة الضجيج وأثره على الصحة العامة لاسيما في المدن الكبيرة كان من أسباب إضافة الضوضاء إلى الملوثات البيئية فتبلغ الضوضاء أوجها في المناطق الحضرية حيث يسكن اكبر عدد من الناس وتزداد العمالة فهناك ضجيج وسائط النقل الأرضية والجوية وزئيرها وجلبة المشروعات الإنشائية ومطارق الأساسات وقعقعة المكائن الصناعية وهناك مصادر أخرى للتلوث الضوضائي علاوة على بيئة العمل مثل الموسيقى الصاخبة ومكبرات الصوت العالية المنبعثة من الراديو والتلفزيون في المقاهي والمطاعم وفي أثناء الأفراح والمأتم ويعد التخطيط العشوائي احد أسباب الضوضاء حيث تنتشر المعامل المختلفة بين الأحياء السكنية وقد تسبب الطائرات النفاثة التجارية مشكلات ضوضائية جسيمة داخل المطارات الرئيسة وفي المناطق المحيطة بها ونتيجة لذلك نجد العديد من المطارات متورطة في شكاوي المواطنين وقضايا تتعلق بالضوضاء (محمد محمود محمدين، ٢٠٠٤، ٣٧٣).

أما أسوا مصادر الضوضاء فهي سيارات الحمل الكبيرة وسيارات نقل الركاب والطائرات والمركبات التي تسير على قضبان فهناك صوت العجلات وضجيج المحركات وخصوصا عند انعدام الصيانة السليمة ، ولتواتر الصوت دور أساسي في تحديد نغمته وتقاس التوترات بعدد الذبذبات في الثانية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/ ١٤٤٥هـ

ويرمز لها (بالهرتز) . كما تقاس موجات الصوت بوحدة قياسية تدعى الـ (ديسيبل) وهذه الوحدة هي المعيار الأساسي على سلم الذبذبة السمعية التي تقيس شدة الصوت بالنسبة إلى قدرة الإنسان المفترضة على السمع ، كما ينبغي أن تشير إلى حجم الضوضاء يجب أن نشير إليه انه يتراوح بين ٧٠-٩٠ ديسيبيل في الطريق أثناء الازدحام و٣٠-٤٠ ديسيبيل في المنزل الهادئ وان ١٣٠ ديسيبيل مؤذية لأذن الإنسان، والعوامل التي يتوقف عليها تأثير الضوضاء هي شدة التعرض ووحدة الصوت والمسافة بين مصدر الصوت والسامع وان الكثير من التلوث الضوضائي يكون في غير المستوى المقبول اجتماعياً بسبب عدم تطبيق القوانين والأنظمة التي تفرض حول تخفيض التلوث الضوضائي (عيدان، ١٩٨٣، ٢٧).

وتشير الدراسات إلى أن الضوضاء تؤثر سلبا على الحالة النفسية للإنسان وعلى أدائه الوظيفي ويؤدي استمرار التعرض للضوضاء إلى التدهور التدريجي في حالة السمع ربما تنتهي به إلى الصمم ويظهر التأثير النفسي للضوضاء في الإنسان على نحو توتر عصبي مما يحد من القدرة على التركيز والإنتاجية فقد أثبتت الاختبارات التي أجريت على عمال يعملون بمواقع تعج بالضجيج.

أولا : مفاهيم التنمية الحضرية والبيئية :

٢- **البيئة الحضرية** : يمكن الوصول إلى مفهوم البيئة الحضرية من خلال المفهوم العام لعلم البيئة الذي جاء في إعلان ستوكهولم للأمم المتحدة عام ١٩٧٢ والذي يعبر عن طريق الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان (gills, 2007 , p. 4) . ومن هنا يمكن التوصل إلى ماهية البيئة الحضرية، حيث يعرف (وليام) William عام ١٩٩٦ البيئة الحضرية على أنها حالة خاصة من البيئة تتكون من سلسلة من العلاقات بين المجتمع الحضري والبيئة الطبيعية المحيطة به.

إذا البيئة الحضرية هي بيئة المدن والتجمعات السكانية الحضرية، وما تحتويها من مصادر مختلفة من الملوثات جراء العمليات الاستهلاكية اليومية للسكان وأنشطة العمليات الصناعية المتمركزة داخل المدينة أو في ضواحيها، وتعد البيئة الحضرية من المواضيع البارزة والأساسية خلال النصف الثاني من القرن الماضي حيث أخذت من وجهة نظر العلاقات الاقتصادية والاجتماعية والقضايا العالمية والمحلية المتمثلة بالعديد من المشاكل المرتبطة بالنشاطات البشرية التي كانت ولازالت تحتاج إلى حلول ويمكن النظر إلى هذه المشاكل عن طريق المقارنة بين المدن القديمة والمدن الحديثة في ظل مسار التنمية المكانية المتسم بهيمنة الجانب المادي على الجانب الحياتي

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

عبر قنوات التغير التقني الحديث الذي يعد سمة من سمات عصرنا الحديث (الرزاق، ٢٠٠٨، ٧).

وسوف نتناول بشكل مختصر بعض أنواع التلوث الحضري :

- **التلوث الهوائي** : هناك اختلافات في الناحية الجمالية بين المدينة والريف وخصوصا المؤثرات المناخية الكبيرة ولكننا نرى عدة اختلافات ومعظمها تكون بتحديد أكثر نسبيا لعدد من المنازل داخل المدن والتي تقوم بحرق الخشب والفحم للحرارة والمشتقات النفطية ، إذ أن هناك مصدرين لتلوث الهواء الحضري. الانبعاثات من الصناعة الناتجة من محطات الطاقة وعوادم السيارات وبهذا ينجم عنه ثلاثة أنواع من الملوثات داخل المدن الدقائقيات وهي أجزاء صغيرة من السوائل والغازات المنبعثة مثل الدخان الناجم من احتراق الوقود ومن أغراض صناعية أخرى وكذلك الدخان من عوادم السيارات نتيجة حرق الوقود والتي تحوي دقائق من الرصاص (johnston, 1982, p. 305). بعض هذه الملوثات مثل الاسبستوس والتي تكون ضارة وتسبب الأمراض وغيرها تكون مزعجة وتسبب التهيج مالم تتحد مع غيرها وتسبب أمراضا أخرى، النترات والغازات تتحد مع المركبات لكل أنواع الوقود تسبب تهيجات للعيون والأنف وتقيد حركة نمو النبات والتي تتكاثف بشكل ذرات تتشكل كيميائية ضوئية مكونة الضباب الدخاني وكبريتات ناتجة من الغازات نتيجة حرقها خصوصاً الفحم الذي يسبب التهيجات في المجاري التنفسية لفترة زمنية تسبب صعوبة في التنفس وضرر في النباتات وتسبب رطوبة في الغلاف الجوي وتهاجم الحصى وتآكل المعادن الحديدية .

إنَّ تلوث الهواء ينشا من تركز العمليات الصناعية في المناطق الحضرية في تركز الكثافات السكانية العالية والتي تتولد عنها تركز في استهلاك الوقود ومن السيارات والشاحنات والتي ينتج عنها انبعاثات للأدخنة من السيارات (عجاج، ١٩٩٧، ٧٢).

هذا التلوث بمستوياته في المدن يزداد في المناطق الحضرية مع معدل كثافة عالية في استعمالات الأرض والسكان مع مستويات من استهلاك الوقود والذي يسبب اختلافات في التلوث داخل المناطق الحضرية عندما تكون استعمالات الأرض كثيفة مع المرور وتدفقاته وحولها المناطق الصناعية.

معظم السكان يحاول تجنب بعض الملوثات الحضرية ولا يتحملون مخاطر التلوث ويدفعون ليعيشوا ابعد من المركز ومن الضواحي الصناعية

وتتفاقم المشكلة عن طريق بروز أربع أنواع من التطور تشهدها الدول التي في طريقها إلى التصنيع وهي:

أ: النمو السكاني والاتساع المساحي للمدن.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

ب: زيادة كثافة المرور الآلي.

ج: النمو الاقتصادي السريع (النشاط الصناعي).

د: ارتفاع مستوى استهلاك الطاقة.

إنَّ عملية حرق النفط والديزل في المركبات من أهم المصادر الرئيسة لتلوث الهواء إذ تتحرر العديد من الملوثات إلى الهواء مباشرة فتنشا مستويات من التلوث تكون مؤذية وضارة لسكان المدن وتقترن هذه الحالة مع ازدياد كثافة المرور

ويعد تلوث الهواء من أكبر المشاكل التي تعاني منها البيئة الحضرية وضوحاً في عالم اليوم بصفة عامة وفي عالم المدن الكبرى بصفة خاصة ولم يبدأ تلوث الهواء ليصبح مشكلة إلا عندما زاد اتجاه الإنسان إلى الإقامة والعيش في المدن واتساع المجالات التي أصبح فيها احتراق الوقود ضرورة معيشية .وقد بدأت مشكلة تلوث الهواء بعد الثورة الصناعية وعلى وجه الخصوص في القرن العشرين فقد ساهم التصنيع بدرجة كبيرة في زيادة نسبة الغازات والأبخرة المتصاعدة مما يهدد حياة المجتمع الحضري في المدينة ويسبب له مشاكل صحية (james, 1991, p. 7).

ونتيجة لذلك فان أكثر أنواع التلوث انتشاراً نظراً لسهولة انتقاله من منطقة لأخرى ولمدة زمنية وجيزة نسبياً ويؤثر هذا النوع من التلوث على الإنسان والحيوان والنبات تأثيراً مباشراً ويخلف آثاراً بيئية صحية واقتصادية واجتماعية واضحة متمثلة في التأثير على صحة الإنسان وانخفاض كفاءته الإنتاجية، وكما قلنا أن مشكلة التلوث الهوائي مشكلة حديثة العهد لم تكن تواجه الإنسان في العصور السابقة لان المشاكل البيئية كانت تكمن في كيفية توفير المأوى والغذاء للسكان ولذلك برزت إلى السطح والى قمة المشاكل البيئية أهمية الهواء النقي وأهمية الحفاظ على نوعية الهواء واتجهت إلى ذلك جهود الحكومات والباحثين للحفاظ على الهواء الذي يتنفسه الإنسان في كل لحظة نقياً وسليماً ونتيجة لما سبق فقد تعددت التعريفات التي تناولت التلوث الهوائي ومنها:

- هي الظروف التي تؤدي التي تغيير المواصفات الكيماوية والفيزياوية لتركيب عناصر الهواء الاعتيادية ومكوناتها سواء بإضافة أو طرح مواد محددة منه أو فيه بالحجم الذي يتم التحسس بها واستشعار آثارها.

او هو وجود أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية بالهواء بكميات تؤدي إلى أضرار فسيولوجية واقتصادية وحيوية بالإنسان والنبات والآلات والمعدات أو تؤثر في طبيعة الأشياء (لطيفة، ٢٠٠٧ ، ١٤).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

وعليه يمكن القول أن تلوث الهواء هو اختلال في تركيب عناصر الهواء نتيجة تعرضه إلى عناصر غير مرغوب فيها داخل مكونات الهواء.

مصادر تلوث الهواء: يمكن تقسيم مصادر تلوث الهواء إلى:

١- **مصادر طبيعية:** يحتوي الهواء على بعض المواد الطبيعية (ملوثات) ويختلف تركيزها وكمية هذه المواد تبعا لمصدرها ومن هذه المواد نذكر الغبار والأتربة التي تثيرها الرياح والعواصف حيث تحمل الرياح هذه الجزيئات الصلبة لاماكن بعيدة فتؤثر على الإنسان والمناخ والبيئة التي يعيش فيها. كما تؤدي الأتربة التي تأتي من الصحراء نتيجة العواصف الشديدة التي تهب من حين الى اخر حاملة معها ألاف من الأطنان من الغبار إلى الهواء لمسافات بعيدة جدا بعيداً عن المصدر الأصلي إلى انعكاسات سلبية على البيئة الحضرية والمجتمع. كما أن حبوب اللقاح تزداد كميته بشكل ملحوظ في فصل الربيع ويسبب أمراض الحساسية عند بعض الأفراد فيتضرر الجهاز التنفسي والعيون، أما ما يتعلق بتخمر المواد العضوية فهي ناتجة عن الحيوانات الميتة والنفايات السائلة التي تلقى في الأماكن المكشوفة وتمثل هذه النفايات بيئة صالحة لنمو وتكاثر الجراثيم والحشرات ويكون تأثيرها سيئا إذا كانت قريبة من المناطق السكنية (القوي2 .p ,2000)

٢- **مصادر من صنع الإنسان:** وهذه المصادر تعد الأهم وذات تركيز في هذه الدراسة لأهمية دور الإنسان في تلويث هواء المدن ولان المصادر الطبيعية تسهم بشكل قليل بتلوث البيئة مقارنة بمصادر التلوث عن طريق الإنسان التي تتدرج بالنسبة لأهميتها كمسبب للتلوث الهوائي في المدن على الوجه الآتي:

وسائط النقل والمواصلات: يحدث هذا النوع من التلوث بواسطة عوادم السيارات وتنبعث ملوثات المرور الناجمة عن وسائط النقل من ٣ أجزاء هي العادم وخزان الوقود وعملية الكربنة وان كان أعلاها نسبة هي الملوثات المنبعثة من السيارات الهايدروكاربونات، ثاني اوكسيد الكربون وأحادي اوكسيد الكربون واكاسيد النتروجين واكاسيد الكبريت فضلا عن ملوثات أخرى مثل المواد الصلبة والرصاص (محمد محمود محمدين، ٢٠٠٤، ٣٧١).

كما تنفث المركبات الغازات السامة العادمة الناتجة من حرق الديزل اكبر من نسبة المركبات التي تستعمل البنزين في الهواء على نفس الارتفاع الذي يتنفس منه الإنسان

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الصناعة: تختلف الملوثات الصناعية تبعاً لنوع الصناعة ومراحل التصنيع ونوعية الآلات المستخدمة وتشمل مراكز صهر المعادن وسحبها وتشكيلها ومصانع المواد الكيماوية ومصانع البلاستك والمطاط ومراكز حلج القطن وغزله ونسجه ومصانع الورق والسكر والتي يتواجد اغلبها في المراكز الحضرية، حيث تؤدي الأنشطة الصناعية دوراً هاماً في التلوث الهوائي فقد تنبعث الملوثات إلى الجو أثناء التعامل مع المواد الأولية المستخدمة في الصناعة أو أثناء عملية التصنيع كما أن الطاقة المستخدمة في الصناعات بشكل عام يتطلب استخدام الفحم أو مشتقات النفط كوقود والتي بإحراقها تنتج ملوثات هوائية.

محطات الكهرباء : ينبعث من المحطات العديد من الملوثات أهمها ثاني اوكسيد الكبريت واكاسيد النتروجين وأول اوكسيد الكربون والمواد الصلبة العالقة بكميات كبيرة ترتبط بحجم المحطة ونوع الوقود المستخدم وأسوأها التي تعمل بالفحم والنفط أو الديزل لذلك يجب أن تكون المناطق السكنية بعيدة عن مصدر التلوث بما يكفي حتى لاتصل هذه الملوثات إلى السكان (زين العابدين، ١٩٩٢، ٤٩).

-تلوث المياه : يعد الماء كالهواء من حيث كونه من الموارد الطبيعية النفيسة لان توفر الماء النقي الكافي هو مطلب أساسي لبقاء الكائنات الحية. وقد تنبهت الحضارات القديمة إلى هذه الحقيقة وعمدت إلى عزل الفضلات عن المياه العمومية، كما أن الواقع الحالي الذي يشهده العالم يشير إلى أن معظم الأنهار وبخاصة التي تتصف بكونها محاور للنمو الاقتصادي والسكاني بان مياهها قد أصابها التلوث بدرجة أو بأخرى.

إنَّ الملوثات الحالية التي تدخل المجاري المائية تنشا من أنشطة الإنسان المنزلية والصناعية وهي بصورة أساسية تتألف من نوعين: ملوثات مقاومة للتغيير وملوثات لا تقاوم التغيير. إن الملوثات المقاومة هي التي لا تتغير بالعمليات البيولوجية الحاصلة في المياه الطبيعية والتي تتألف أساساً من مواد كيميائية لا عضوية.

أما الملوثات التي لا تقاوم التغيير فإنها تتأثر بالظواهر الفيزياوية، الكيميائية والبايلوجية، إن المصدر الأكثر انتشاراً للملوثات غير المقاومة للتغيير هي شبكة مجاري المياه المبتذلة لذا يعد المجرى المائي ملوثا عندما يحصل تغيير في تركيب عناصره أو تغيير في خصائصه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بسبب نشاط الإنسان بحيث يصبح المياه اقل صلاحية للاستعمال الطبيعي المخصص له للشرب (اسلام، ١٩٩٩، ٦٩).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الأعمال المنزلية، الزراعة، الترفيه، الأسماك وغيرها من الأغراض التي تتطلب إن يكون الماء ملائماً تماماً وفي حالته الطبيعية (غير ملوث) .ومع انتقال الإنسان من الحياة البسيطة التي تعتمد على الزراعة إلى حياة المدن الصناعية الجديدة يزداد تعقد مشكلة الفضلات التي تلوث المياه فنجد أن الصناعة تجذب ألاف البشر إلى التكدس في المدن وبذلك يشتد الضغط على الأنهار التي تعد هي المجاري الطبيعية لتصريف الفضلات ثم أن العمليات الصناعية قد تزيد كثيرا من المواد التي لا تستطيع البكتريا أن تحللها وبعض هذه المواد سامة وخاصة المركبات الكيماوية مثل السيانيدات والمعادن مثل الزئبق والرصاص ويؤدي تراكم هذه المواد على الأراضي المجاورة إلى المصانع إلى تسرب سمومها في المياه الجوفية أو الأنهار المجاورة يضاف الى ذلك أن هناك مواد ملوثة جديدة تماما أخذت طريقها إلى الماء وهي من اختراع الإنسان ولم تكن موجودة في الطبيعة في أي يوم من الأيام وتعد المبيدات الحشرية من افتك الأنواع العديدة من المركبات التي صنعها الإنسان والتي يصل عددها إلى نصف مليون مركب على الأقل ولا تزال هناك مركبات جديدة في الطريق بمعدل ٥٠٠ مركب في العام. ومازالت مصادر مياه الإنسان تتلوث باستمرار بمواد لم يكشف العلم بعد على آثارها إلا على المدى الطويل.

ولعل الفضلات السائلة بمختلف أنواعها من أهم أنواع الفضلات التي يجب أن تنال الاهتمام في دراسة موضوع التلوث البيئي، فالفضلات السائلة بكمياتها الكبيرة التي تطرح باستمرار تجد طريقها بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى الموارد المائية سواء السطحية أو الجوفية وقد تؤدي إلى تلوث تلك المياه لدرجة تفسد بعض استعمالاتها فضلا عن أن تلك الفضلات السائلة قد تصرف إلى الأرض بطريقة ما تؤدي لتلوث التربة وما عليها. وتأتي الفضلات السائلة من مصدرين (e.j.hutchinson, 2002, p. 18):

أولا: الاستعمالات المختلفة للماء الصافي في مرافق المنازل وتدعى الفضلات المنزلية.

ثانيا: المياه المستعملة في الصناعة وتختلف في نوعيتها حسب نوع الصناعة وطريقة الإنتاج والمواد الأولية المستعملة في الإنتاج ومياه الأمطار عند سقوطها فوق المدن تصبح ملوثة ويمكن اعتبارها نوعا من أنواع المياه المبتذلة التي تتطلب نظاما معينا للتخلص منها (عجاج، ١٩٩٧، ٧٣).

أن المدن تساهم بنسبة كبيرة من تلوث المياه وتقدر معدلات استهلاك المياه حوالي ١٥٠ لترا يوميا ومعظم هذه المياه يتخلص منها بواسطة نظام هيدرولوجي من غير معالجة وبعض هذه المجاري تمتد لأكثر من اللازم في المناطق الحضرية والتي تأتي من الاستعمالات الصناعية بعضها

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

صلب بشكل مواد في مجموعات تسبب مياها سامة والبعض الأخر من المواد الصلبة وتستعمل مصادر الأوكسجين في المياه وتعالج في عملية تطهير وتشجع على ظهور الأمراض ومسبباتها والتي تكون أكثرها عضويا والتي تدمر النباتات والحياة الحيوانية.

أن بعض المواد العضوية تسبب بتدهور بيئي عضوي والتي تكون مسبباً للموت للنبات والحياة الحيوانية مسببة تلوث المياه وتغير اللون. المذاق في مياه الاستهلاك المنزلي والاستخدامات من بعض الصناعات مثل مصانع الحليب وفي معظم الأحيان تحمل البكتريا التي تسبب تلوثا في المياه وتزيد من مخاطر استعمالها ثانية كعوامل السموم الناجمة من الصناعات مثل الأحماض والإشعاعات وبعض التأثيرات الأخرى (العاني، ١٩٧٤، ٢٩٠).

إن بعض المغذيات في مجاري المياه تحفز على نمو النباتات المائية والطحالب التي تستنفذ الأوكسجين مسببة الموت للحياة النباتية والحيوانية.

كل هذه الملوثات تدخل النظام المائي في المدن فضلا عن الأسمدة إلى المدن الكبيرة مع الملوثات الأخرى على الأراضي الزراعية وتزيد تأثيرها على نوعية المياه وتزيد نسبة هذه الملوثات في المناطق الصناعية التي تسبب أضراراً كبيرةً على مصادر المياه المحلية ليس في جانب صلاحية المياه بل لديها تأثيراتها على الحياة في المدن لكثافتها.كما ان بعض هذه الملوثات الناتجة من طرح الفضلات العضوية والاسمدة وهي المركبات النتروجينية وعند دخولها جسم الانسان والحيوان تسبب تسبب مشاكل صحية خطيرة وهذه لها قابليتها على التراكم.

إن العلاقة بين المياه الملوثة المجهزة وأمراض الإنسان سوف تصبح معروفة أكثر خلال القرن الحالي والتي تزيد بعض الأمراض الجلدية وتسبب عدة أمراض مثل التايفوئيد والكوليرا التي تتزامن مع تلوث المياه والتي سوف تعالج بإحكام مع استخدام المنظفات التي تجهز خلال شرب المياه نتيجة عدة عمليات منها التقطير واستخدام الكلور.

-**التلوث بالضوضاء** : الضوضاء: هي شكل من أشكال التلوث غير المادي كما أنها الصوت المزعج غير المرغوب فيه, و تعرف بأنها الصوت المركب الذي يحتوي على واقع متوالٍ في أوقات مختلفة أحيانا أو عدم احتوائه على دورية، إنها الضوضاء الصادرة عن وسائط النقل (سفاريني، ٢٠٠٨ ، ١٩٣) أو أنها صوت لا قيمة له (عجاج، ١٩٩٧، ٧٣).

كما أنها أصوات غير مرغوب فيها تحدث إحساساً سمعياً مضايقاً للسمع لبعده عن النغمة الموسيقية، وللضوضاء آثار فيزيولوجية إلى جانب آثارها النفسية والعصبية الضارة بالصحة. فزيادة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الضجيج وأثره على الصحة العامة لاسيما في المدن الكبيرة كان من أسباب إضافة الضوضاء إلى الملوثات البيئية فتبلغ الضوضاء أوجها في المناطق الحضرية حيث يسكن اكبر عدد من الناس وتزداد العمالة فهناك ضجيج وسائط النقل الأرضية والجوية وزئيرها وجلبة المشروعات الإنشائية ومطارق الأساسات وقعقعة المكائن الصناعية وهناك مصادر أخرى للتلوث الضوضائي علاوة على بيئة العمل مثل الموسيقى الصاخبة ومكبرات الصوت العالية المنبعثة من الراديو والتلفزيون في المقاهي والمطاعم وفي أثناء الأفراح والمأتم ويعد التخطيط العشوائي احد أسباب الضوضاء حيث تنتشر المعامل المختلفة بين الأحياء السكنية وقد تسبب الطائرات النفاثة التجارية مشكلات ضوضائية جسيمة داخل المطارات الرئيسة وفي المناطق المحيطة بها ونتيجة لذلك نجد العديد من المطارات متورطة في شكاوي المواطنين وقضايا تتعلق بالضوضاء (محمد محمود محمدين، ٢٠٠٤، ٣٧٣).

أما أسوا مصادر الضوضاء فهي سيارات الحمل الكبيرة وسيارات نقل الركاب والطائرات والمركبات التي تسير على قضبان فهناك صوت العجلات وضجيج المحركات وخصوصا عند انعدام الصيانة السليمة ، ولتواتر الصوت دور أساسي في تحديد نغمته وتقاس التوترات بعدد الذبذبات في الثانية ويرمز لها (بالهرتز) . كما تقاس موجات الصوت بوحدة قياسية تدعى الـ (ديسيبل) وهذه الوحدة هي المعيار الأساسي على سلم الذبذبة السمعية التي تقيس شدة الصوت بالنسبة إلى قدرة الإنسان المفترضة على السمع ، كما ينبغي أن تشير إلى حجم الضوضاء يجب أن نشير إليه انه يتراوح بين ٧٠-٩٠ ديسيبيل في الطريق أثناء الازدحام و٣٠-٤٠ ديسيبيل في المنزل الهادئ وان ١٣٠ ديسيبيل مؤذية لأذن الإنسان، والعوامل التي يتوقف عليها تأثير الضوضاء هي شدة التعرض ووحدة الصوت والمسافة بين مصدر الصوت والسامع وان الكثير من التلوث الضوضائي يكون في غير المستوى المقبول اجتماعياً بسبب عدم تطبيق القوانين والأنظمة التي تفرض حول تخفيض التلوث الضوضائي (عيدان، ١٩٨٣، ٢٧).

وتشير الدراسات إلى أن الضوضاء تؤثر سلبا على الحالة النفسية للإنسان وعلى أدائه الوظيفي ويؤدي استمرار التعرض للضوضاء إلى التدهور التدريجي في حالة السمع ربما تنتهي به إلى الصمم ويظهر التأثير النفسي للضوضاء في الإنسان على نحو توتر عصبي مما يحد من القدرة على التركيز والإنتاجية فقد أثبتت الاختبارات التي أجريت على عمال يعملون بمواقع تعج بالضجيج.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

مصادر التلوث الضوضائي: وتقسم الى :

وسائط النقل البرية: المختلفة العامة والخاصة من سيارات وباصات ودراجات نارية وغيرها والتي تكتظ بها الشوارع في المدن أو القرى أو الطرق العامة بين المدن وتدل اغلب الدراسات أن ٦٠-٨٠% من ضوضاء المدن ناجمة عن السيارات ووسائط النقل الأخرى.

الطائرات: لقد ازدادت أعداد الطائرات وإعداد الرحلات الجوية والمطارات في العالم في وقتنا الحاضر بشكل كبير مما ينجم عن ذلك ازدياد ضجيج الطائرات في المطارات والمناطق القريبة منها وينتج الضجيج من محركات الطائرات بالدرجة الأساس (عجاج، ١٩٩٧، ٧٤).

عمليات البناء والإنشاءات وإقامة الخدمات العامة:

ضوضاء ناتجة عن صناعات مختلفة:

ويتولد من مناطق الصناعات وتختلف شدة الضجيج الناتج باختلاف نوعية الصناعة وحجم المصنع وهذا الضجيج لا يزعج العمال فقط في أماكن التصنيع بل يزعج المارة في الشوارع والذين يقطنون بالقرب منها لذلك يجب إنشاء المصانع بعيداً عن المراكز السكنية

ضجيج المنزل: وهي ناتجة من استخدام الأجهزة المختلفة كأجهزة التكييف والغسالات والخلاطات والراديو وأجهزة التسجيل والتلفزيون والثلاجات والمكانس الكهربائية وأجهزة تكييف الشعر (كرجية، ١٩٨٧، ١٨٦).

-التلوث بالنفايات الصلبة :

النفايات الصلبة: وهي المخلفات التي تعتبر غير ذات قيمة للشخص الذي تخلص منها والناتجة من كل الأنشطة اليومية للإنسان وتختلف أنواعها من بلد إلى أخر ومن مدينة إلى أخرى داخل البلد الواحد ، كما تعرف بأنها مواد قابلة للنقل ويرغب صاحبها بالتخلص منها بحيث يكون جمعها ونقلها ومعالجتها من مصلحة المجتمع.

كما أنها المواد التي يتم التخلص منها عند مصادر تولدها كمخلفات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ بها ولكن يمكن أن تكون ذات قيمة اقتصادية في موقع أخر وظروف أخرى (العسكرية، ١٩٨٢، ١٧٠).

أنواع النفايات الصلبة:

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

- **النفايات الصلبة المنزلية:** وهي النفايات الناتجة عن المنازل والمطاعم والفنادق وغيرها وتشمل فضلات الطعام والورق والزجاج والبلاستك وتختلف كمية النفايات الصلبة المنزلية من مكان الى اخر حسب الكثافة السكانية وارتفاع مستوى المعيشة والوعي البيئي والفصل من السنة وعموماً لا تشكل النفايات الصلبة المنزلية مشاكل يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها بكفاءة عالية جداً دون إحداث أضرار بالصحة والسلامة العامة (المالكي، ٢٠١١، ٢٦٨).

- **النفايات الصلبة الصناعية:** تختلف نوعية وكمية النفايات الصلبة الصناعية باختلاف نوعية الصناعة وطريقة الإنتاج إذ يمكن للصناعة أن تقلل من كمية النفايات الصلبة الناتجة عنها وذلك عن طريق إعادة الاستفادة بأكبر قدر ممكن من النفايات وإتباع الطرق الحديثة في التصنيع مما يؤدي إلى توفير استهلاك مصادر الثروة والطاقة وتختلف النفايات الصلبة الصناعية عن المنزلية في أنها أكثر خطورة فالصناعات الكيماوية وصناعة المعادن ومحطات توليد الطاقة الكهربائية التي تعمل بالوقود النووي تنتج نفايات صلبة خطيرة على صحة وسلامة الإنسان والبيئة ولذلك لابد من جمعها ونقلها ومعالجتها منفصلة عن النفايات الأخرى وبطرق خاصة غير تلك المتبعة في جمع ونقل ومعالجة النفايات الصلبة المنزلية.

-**النفايات الصلبة الزراعية:** وهي مخلفات المحاصيل الزراعية ومزارع الماشية والدواجن وعادة ما تحوي هذه الفضلات على عناصر غذائية هامة وبالتالي فان نتيجة تحللها يمكن إعادتها إلى دورتها الطبيعية ، وعموماً لا تشكل النفايات الصلبة الزراعية مشاكل بيئية خطيرة وخاصة إذا أعيدت إلى دوراتها الطبيعية كان تستعمل في تسميد التربة بهدف تقليل معدلات استهلاك الأسمدة الصناعية التي تمتاز بسرعة ذوبانها في الماء والذي ينتج عنه تلوث مصادر المياه وقلة استفادة النبات منها كما يمكن استعمال بعض المخلفات النباتية في الصناعة كالمواد المتبقية بعد حصاد الحبوب التي تحتوي على نسب عالية من السيليلوز والتي يمكن استثمارها في صناعة الورق (شهاب، ٢٠٠٨، ٢١٧).

- **النفايات الصلبة الناجمة من التعدين:** وهي الأتربة الناجمة عن عمليات المناجم سواء فوق سطح الأرض أو داخلها وعمليات التعدين تضر بالبيئة للأسباب الاتية:

❖ تخريب التربة مما يؤدي إلى تدهور الحياة النباتية والحيوانية.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

❖ في حالة عدم تخزين التربة الناتجة عن عمليات التعدين بطريقة صحيحة فإنها تؤدي إلى تلوث الجو بالغبار وجرف الأتربة بمياه الإمطار وإعطاء المنطقة منظراً غير حضاري، إضافة إلى تدهور الغطاء النباتي الطبيعي والحيوانات البرية إضافة إلى انه في حالة تواجد حفر التعدين تحت مستوى المياه الجوفية فتتسرب المياه إليها وبذلك يختل منسوب المياه الجوفية في المنطقة (سفاريني، ٢٠٠٨ ، ١٩٦).

– **النفايات الصلبة الناتجة من الإنشاءات والبناء:** هي نفايات لا تسبب خطراً على صحة الإنسان وتنتج عمليات هدم وبناء المنشات ونظرا لعدم احتوائها على مواد ضارة فيمكن استعمالها في عمليات الردم المختلفة وفي فتح الطرق وتسوية المنحدرات وغيرها.

–**النفايات الصلبة الطبية** : وهي كل ما ينتج من النشاط الطبي والتي من الممكن أن تؤدي إلى تلوث البيئة أو الاضرار بصحة الكائن الحي اذ تعد مخلفات الصيدليات والأدوية المنتهية الصلاحية والتالفة احدى المصادر المهمة للمخلفات الصلبة , كما تعد الصيدليات المصدر الرئيسي لها. حيث تم تصنيف هذه المخلفات حسب درجة نوعية وخطورة المادة الفعالة حيث قسمت إلى (عباسي، ٢٠٠٦، ٦٦) :

١– **المواد السامة التي يجب حرقها** : وتشمل مضادات حيوية ومهدئات ومنومات ومواد تطعيم ومضادات هستامين وادوات الحقن المستخدمة في المستشفيات للامراض المعدية.

٢– **المواد التي يمكن صرفها إلى مياه المجاري الصحية وأماكن ردم النفايات الصحية** , وتشمل الفيتامينات والمحاليل الفسيولوجية وخيوط الجراحة.

وهذه النفايات إذا لم يتم عزلها عن النفايات المنزلية (البلدية) ومعالجتها بشكل سليم فإنها تشكل إحدى المشاكل الرئيسة التي تسبب التلوث وتلحق الضرر بالصحة العامة (شهاب، ٢٠٠٨، ٢١٩).

ثانيا / النمو الحضري والتحضر في مدينة الموصل :

النمو الحضري في مدينة الموصل: تمر مدينة الموصل في مرحلة تغير وانتقال حضري كبير وهذا التغير ذو مضامين واسعة سواء للرفاه البشري ام للبيئة . ومن هذ المنطلق سوف نركز على المشكلات البيئية التي تنشا عن النمو السكاني في مدينة الموصل , ففي سنة ١٩٥٧ كان عدد سكان مدينة الموصل ١٨٧٢٢٢ نسمة ارتفع إلى ١١٨٩٣٠٩ نسمة سنة٢٠١٢ كما ذكرنا سابقا وارتفع عدد السكان الحضر في مدينة الموصل من ٤٢ % سنة ١٩٥٧ إلى ٦٠.٢% سنة ٢٠١٢ (الراوي، بعض ملامح مشكلة النفايات الصلبة في مدينة الموصل الاثار والمراجعات ، ٢٠١٣) وهذا

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

يشير إلى ارتفاع نسبة التحضر في مدينة الموصل والى ١٩٩٥٠٠٠ نسمة عام ٢٠١٩ وإرتفع معدل التحضر في المدينة الى ٦٥,٣% لنفس العام (نينوى، ٢٠٢٠ ، ٣٤).

(الجدول ١). ارتفاع نسبة التحضر في مدينة الموصل للمدة ١٩٥٧ – ٢٠١٩

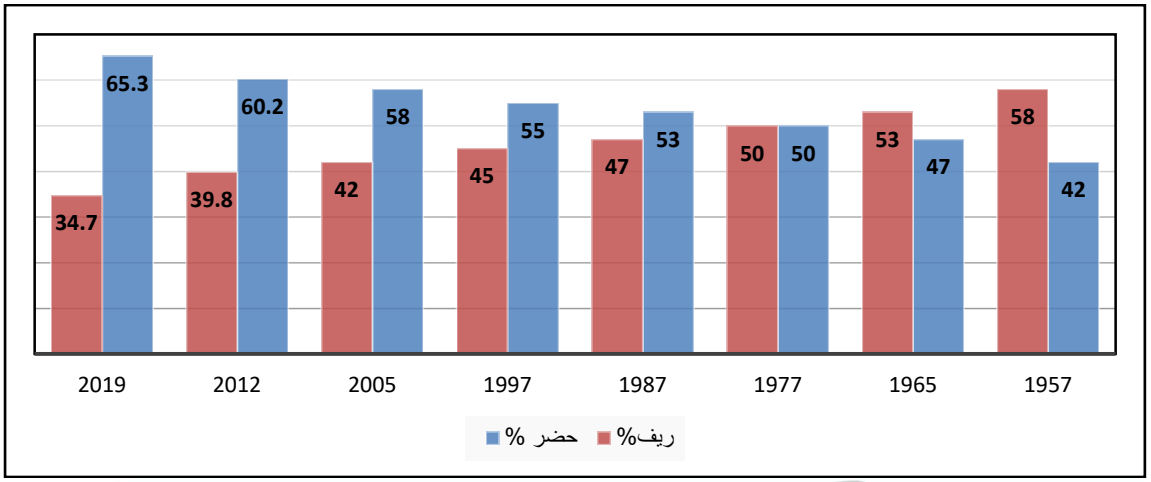
السنة	حضر %	ريف%
١٩٥٧	42	58
١٩٦٥	47	53
١٩٧٧	50	50
١٩٨٧	53	47
١٩٩٧	55	45
٢٠٠٥	58	42
٢٠١٢	60.2	39.8
٢٠١٩	65.3	34.7

- وزارة التخطيط , مديرية تخطيط نينوى , خطة التنمية المكانية لمحافظة نينوى , ٢٠١٠-٢٠٢٠, ج١, كانون الأول ٢٠٢٠. ص ٢٤.

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

الشكل (١) نسبة السكان الحضر والريف في مدينة الموصل للمدة ١٩٥٧ -٢٠١٩ *

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ



بالاعتماد على بيانات الجدول السابق

انَّ هذا التغير الحضري السريع يحدث أساسا من المعدل الكبير للنمو في مدينة الموصل وبالبالغ ٣% سنويا .

ويؤثر هذا النمو الحضري الكبير في البيئة من خلال ثلاثة طرق رئيسة:

. تحويل الإرض الى استعمالات حضرية .

. استخراج الموارد الطبيعية ونضوبها .

. تصريف الفضلات .

ومع النمو والتطور الحضري يزداد الطلب على الطاقة والماء والموارد الأخرى من المصادر القريبة والبعيدة ، ومن ثم تعمل المدن على هدر ضخم جدا للموارد وما ينتج عن ذلك من مخلفات عديدة ، والتي يتم تصريفها داخل وخارج المدينة . وفي هذه العملية فان المناطق الحضرية تخلق مشكلات بيئية على كافة المديات المكانية ، واماكن العمل ، والمنطقة السكنية ، والمدينة . كما ان المشكلات البيئية الحضرية تخلق مدى من التأثيرات الإجتماعية ، اذ يمكن ان تضعف الصحة البشرية ، وتسبب خسائر اقتصادية وخسائر أخرى في الرخاء العام ، وتسبب ضرراً للنظم البيئية التي تعتمد عليها كل من المناطق الحضرية والريفية وفي ضوء ما تقدم يمكن أن نخلص إلى أن البيئة تتعرض إلى تخريب وتدمير الإنسان بسبب اختلال العلاقة بينهما . وقد برز هذا الخلل نتيجة النمو السكاني المتزايد والثورة العلمية والتكنولوجية وما أحدثته من تغيرات في البيئة كانت لها أثار سلبية على الموارد الطبيعية وتلوث الأوساط البيئية ومن ثم الإخلال بالتوازن البيئي .

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

إنَّ الأسلوب الأمثل لمواجهة المستقبل على أساس علمي يتطلب الاخذ بالتخطيط القومي على مستوى المدينة . و هو الذي يحدد إمكانيات المدينة اقتصاديا والمستوى الاجتماعي الذي يتفق مع هذه الإمكانيات بحيث يمكن التعرف على مشاكل التنمية ووسائل معالجتها وهو أساس الدراسة والمنطلق وهو الذي يرسم التصور السليم لمستقبل المدينة او البلاد فينسق سياسة الدولة ويضع خطوطها وبرامجها في مختلف المجالات (عجاج، ١٩٩٧، ٧٦) .

ثالثا: بعض مظاهر التلوث في مدينة الموصل :

١- **تلوث مياه نهر دجلة :** تشكل نوعية المياه في البيئة الحضرية هما كبيرا ودليل ذلك أن كثيرا من الأنهار التي تجري عبر المدن تعد ميتة من الناحية البيولوجية وذلك بفعل التلوث الشديد إذ تشير بعض الدراسات إلى أن معظم الأنهار في مدن العالم النامي بشكل خاص عبارة عن بالوعات مفتوحة كبيرة إذ تعد المقذوفات التي تلقيها هذه المدن في مجاري الأنهار سببا رئيسا للإصابة بالكثير من الإمراض.وإن مدينة الموصل كغيرها من المدن تواجه تحديا كبيرا فيما يتعلق بنوعية المياه فيها إذ أن نهر دجلة الذي يمثل الشريان الرئيس الذي يمد سكان الموصل بأسباب الحياة تعرض ويتعرض إلى تدهور شديد في نوعية مياهه الأمر الذي ينعكس بدوره سلباً على نوعية البيئة الحضرية برمتها في مدينة الموصل. ويعد نهر دجلة من المصادر المائية المهمة في العراق وبذلك يحتم استمرارية دراسته وخاصة من الناحية البيئية ، وكذلك يعد من المصادر المائية السطحية الوحيدة في مدينة الموصل (بالإضافة إلى نهر الخوصر) وتستخدم مياه هذا النهر لشتى الأغراض البشرية والخدمية والصناعية، فضلاً عن أن هذا النهر يستقبل مياه الفضلات الناتجة عن مختلف الأنشطة. وبذلك فهو مستودع رئيس لهذه الفضلات نظراً لافتقار المدينة إلى محطة مركزية لمعالجة مثل هذه المياه (العبيدي، ٢٠١١، ٦٦).

يتعرض نهر دجلة إلى العديد من مصادر التلوث التي تعود إلى أسباب عديدة منها النشاط البشري والتوسع الحضري والعمراني في حين تعزى أسباب أخرى إلى الأنشطة الزراعية والصناعية والسياحية . كما يحدث التلوث جراء بعض الممارسات غير المسؤولة والاستخدام غير الصحيح للنهر كما قد ينتج التلوث بسبب مصادر طبيعية، وتكمن الخطورة في هذا الأمر إلى أن كميات الملوثات التي تلقى إلى النهر عالية إذ تصل إلى ٣٥٠ ألف متر مكعب/يوم وهذه الفضلات تشمل على مواد عضوية ولا عضوية وزيوت ودهون وصوابين ومنظفات ومواد عالقة . وفيما يأتي أهم أنواع مصادر تلوث مياه نهر دجلة (الطائي، ٢٠١٣، ١٦٧) :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

١- **المطروحات المدنية/البشرية** : تتدفق المطروحات المدنية من خلال المجاري والمصبات إلى النهر وهذه المطروحات تحتوي على صوابين وزيوت وشحوم فضلاً عن مخلفات تفسخ الأوراق والنباتات وقد تحتوي بعض أجزاء الحيوانات بعد الذبح إضافة إلى كائنات مجهريه ومرضية ويوجد على نهر دجلة ١٦مصباً رئيساً للمياه لأن بعض المصبات ثانوية أو غير دائمية. وقد شهدت مدينة الموصل توسعاً عمرانياً كبيراً الأمر الذي أدى إلى زيادة عدد الوحدات السكنية في المدينة خصوصاً بعد عام ٢٠٠٣ وكل هذا أدى إلى زيادة الفضلات السائلة من المنازل والى النهر وتعد هذه الزيادة إحدى المشاكل المرافقة للزيادة السكانية .

وبناءاً على ما سبق فان المسار الإجتماعي كان له الأثر في زيادة تلوث النهر عن طريق الفضلات السائلة التي تطرحها الأحياء السكنية إلى النهر بصورة مباشرة ودون أي معالجة في العديد من القنوات وبتراكيز تفوق الحدود المسموح بها مما أدى لتدهور مياه النهر لاسيما المناطق القريبة من مصبات هذه القنوات وانعكاسها على صحة الإنسان الأمر الذي يعد خرقا كبيرا للموازنة الطبيعية وتهديداً لحياة الإنسان والمجتمعات المائية. وتعمل مطروحات المدينة على التأثير في الناحية الجمالية للنهر من خلال الرغوة المتجمعة على سطح الماء أو انتشار الألوان والروائح الكريهة بسبب إنخفاض أو انعدام الأوكسجين المذاب وهذه الأعراض تظهر بوضوح قرب مصب الجسر الحديدي في مدينة الموصل (الراوي، بعض مظاهر التلوث في نهر دجلة في مدينة الموصل ، ١٩٩٩، ٣٤).

٢-**المطروحات الصناعية** : إن التغير التكنولوجي في القرن الماضي أدى إلى تزايد كبير في تلويث المياه من قبل الصناعات المختلفة وذلك عن طريق استخدام مصادر المياه كمستودع للنفايات الصناعية مما أدى إلى تزايد تلوث مصادر المياه في العديد من المدن. وتنتشر في مدينة الموصل العديد من الصناعات وبغض النظر إلى حجمها منها ذات طابع غذائي كصناعة الألبان والسكر والمشروبات المختلفة ومعامل الحلويات، ومنها ذات طابع صناعي كصناعة الدباغة والجلود ومعامل الأخشاب، كما تنتشر بعض الأنشطة الخدمية في جانبي المدينة كمحلات الغسل والتشحيم والمطاعم وغيرها من الصناعات الصغيرة الأخرى. تعد الصناعة عصب الحياة للعديد من الدول في العالم وخصوصاً المتقدمة منها.

إنَّ مدينة الموصل تفتقد إلى الصناعات الكبيرة فيها والتي يمكن من خلالها أن تتسبب في حدوث تلوث هوائي في سماء مدينة الموصل، إلا أن المدينة توجد بها بعض المصانع إلا أن هذه

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

المصانع لا تسبب تلوثا هوائيا مثل معمل النسيج ومعمل الدباغة ومعمل السكر (المتوقف عن العمل في الوقت الحاضر).

أما معمل سمنت بادوش فان تأثيره قليل جدا على تلوث هواء مدينة الموصل وذلك بسبب المسافة التي تبعد معمل الاسمنت عن أطراف مدينة الموصل والتي تقدر بـ ١٨كم. وان الرياح تضعف قوتها على حمل الملوثات خصوصا الغازية بعد ٧كم اي ان تأثيرها محدود على مدينة الموصل وتقوم هذه الأنشطة بطرح فضلات صناعية منسابة إلى النهر دون أية معالجة وبصورة مباشرة أو عن طريق قنوات مشتركة مع الفضلات السكنية وهذه الفضلات متمثلة بمواد سائلة وسامة خطيرة على الكائنات الحية التي تعيش في الماء وخارجه ومن الجدير بالذكر أن هذه الأنشطة تقوم بالتخلص من هذه الفضلات إلى النهر بطرق بدائية وذلك للتخلص من تكاليف معالجتها وكل هذا يحدث في ظل غياب القوانين والتشريعات البيئية التي تهدف إلى معالجة هذه الفضلات. وتطرح بعض الصناعات في مدينة الموصل ملوثات تساهم في تلوث المياه فضلا عن جانب المياه الملوثة الناتجة من الاستخدامات الأخرى للسكان (الطائي، ٢٠١٣، ١٦٩)، إلا أن نسب التلوث تتزايد بشكل كبير في حال انخفاض مستوى مياه النهر، وبعد أن تطرح إليها المياه الصناعية المختلفة تزداد الخطورة على حياة الكائنات الحية لاسيما حياة الناس المستخدمين لتلك المياه في جنوب المدينة كما نلاحظ تزايد نسب التلوث في مياه النهر. ومن هنا يتضح أن الأنشطة الصناعية داخل المدينة وضواحيها تساهم في تلويث نهر دجلة التي أدت إلى تدهور نوعية المياه وتغير الكثير من خصائصه الفيزياوية والكيماوية والحيوية .

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

وتتوزع الورش الصناعية والمعامل جغرافياً ضمن مدينة الموصل في منطقتين صناعيتين كبيرتين هما: المنطقة الصناعية الأيمن (صناعة وادي عكاب) والمنطقة الصناعية الأيسر (صناعة الكرامة) والأولى تقع في غرب مدينة الموصل والثانية في شرق المدينة. فضلاً عن وجود عشرات الورش الصناعية الأخرى التي أخذت تنتشر مؤخرا على امتداد الشوارع وإحيائها السكنية.(الجدول ٢ والشكل ٢)

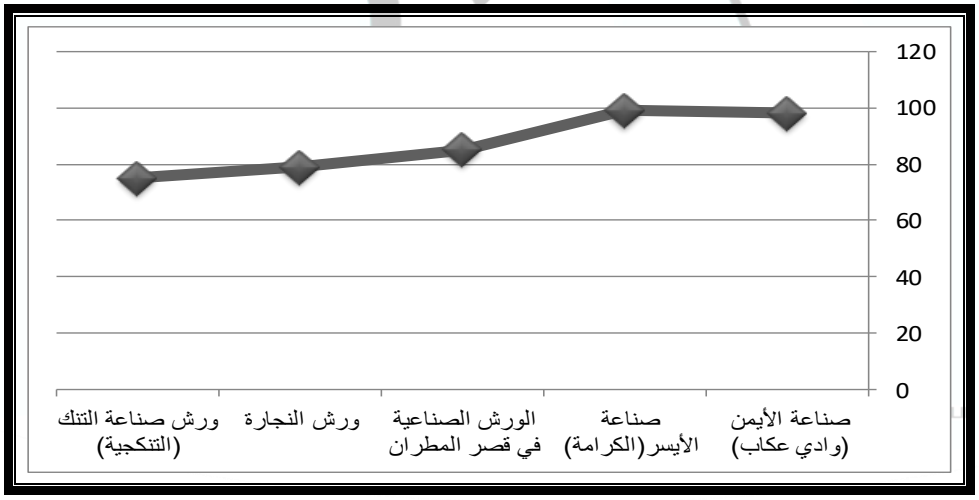
الجدول (٢) مستويات التلوث الضوضائي في المناطق الصناعية في مدينة الموصل

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

المنطقة الصناعية	قيم التلوث الضوضائي/db
صناعة الأيمن (وادي عكاب)	٩٨
صناعة الأيسر(الكرامة)	٩٩
الورش الصناعية في قصر المطران	٨٥
ورش النجارة والحدادة	٧٩
ورش صناعة التنك (التنكجية)	٧٥

بالاعتماد على الدراسة الميدانية للباحثين بتاريخ ٢٠٢٣/٤/١٤.

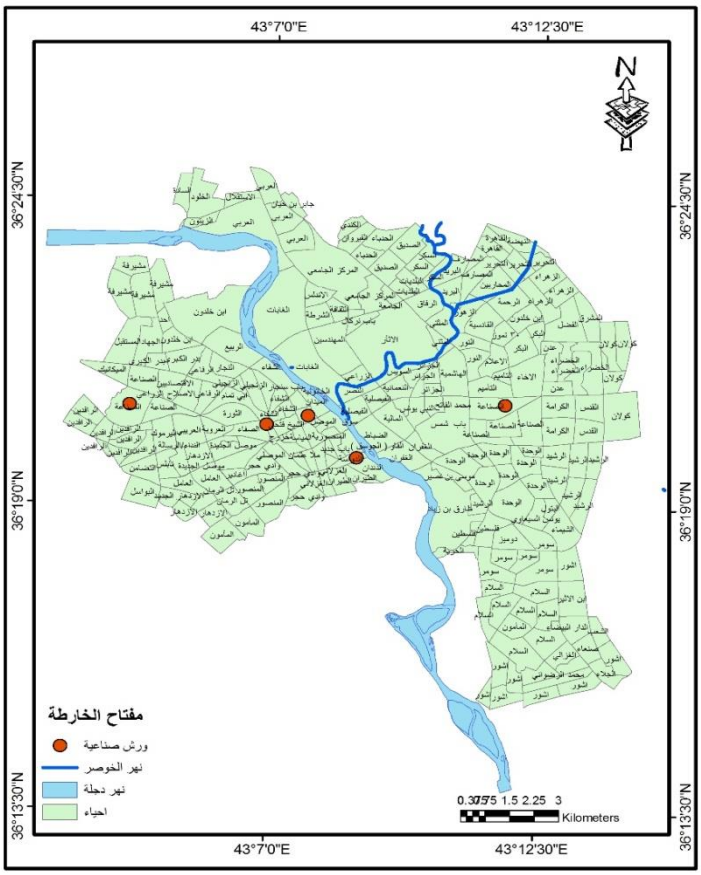
الشكل (٢) مستويات التلوث الضوضائي في المناطق الصناعية في مدينة الموصل



بالاعتماد على بيانات الجدول (٢)*

الخارطة (٢) الورش الصناعية في مدينة الموصل

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ



* بالاعتماد على الدراسة الميدانية للباحثين ٢٠٢٣..

ويظهر من الجدول (٢) مستويات الضوضاء في خمس مناطق صناعية في مدينة الموصل حيث يبدو من النتائج أن ضوضاء النشاطات الصناعية تعد مصدراً مهماً للتلوث الضوضائي وان كانت المستويات متباينة مكانيا حيث نلاحظ من الجدول أن مستوى الضوضاء المنبعث من المناطق الصناعية في مدينة الموصل أعلى من مستويات الضوضاء الأخرى حيث سجلت ٩٨ و٩٩ db على التوالي و في مناطق الورش الصناعية في قصر المطران ٨٥ db وفي ورش النجارة ٧٩ db أما اقل المستويات فقد سجلت في ورش التنكجية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل. وعليه فان هذه المستويات هي أعلى من الحدود العالمية المسموح بها والتي تسمح بـ ٤٠-٦٠ db. وتندرج هذه القيم تحت مستوى الضوضاء.

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/ ١٤٤٥هـ

٣-**مطروحات النشاط الزراعي** : يساهم النشاط الزراعي بقسط وافر من تلوث مياه نهر دجلة عن طريق وصول مبيدات وأسمدة إلى النهر وهذه المواد تحتوي على نترات وفوسفات وتنجرف مع السيول والسيح المطري. ومن الجدير بالذكر أن النترات والفوسفات تعدان السبب الرئيس في حصول ظاهرة الإثراء الغذائي في المياه العذبة من جهة أخرى فان بعض الأهالي يقومون بتربية الجاموس والأبقار على نطاق واسع يؤدي إلى اغتسال هذه الحيوانات وإلى وصول الفضلات إلى النهر وذلك نتيجة وقوع النهر في منتصف المدينة مما ينتج عنه مناطق صالحة للزراعة على جانبي النهر خصوصا منطقة (حاوي الكنيسة ومنطقة القبة وشريخان) شمال مدينة الموصل والتي تمد المدينة من احتياجاتها من الخضر والفواكه الصيفية والشتوية (العبيدي، ٢٠١١، ٦٧).

٤- **مطروحات الأنشطة السياحية:** يساعد جو مدينة الموصل ومناخها اللطيف على السفرات العائلية والسياحية وينتج عن مثل هذه السفرات الكثير من الفضلات الغذائية والنفايات الأخرى التي تجد طريقها إلى النهر وتعمل على تلوثه. وهذه الكميات غير مقاسة من قبل بلدية الموصل الا انها تقدر بقرابة ٨٠ طن سنويا (تقديرات بلدية الموصل ٢٠٢٣).

ويدخل في هذا الجانب ما ينجم عن رفع المستوى ألمعاشي للأفراد وانتشار عمليات البناء والأعمار وزيادة إنتاج المخلفات والملوثات الناشئة عن مختلف النشاطات الحضارية والعمرانية التي يمارسها الإنسان التي تصل نهر دجلة بشكل أو بأخر مؤدية إلى تدهور الحياة فيه (اسلام، ١٩٩٩، ٧٢).

تلوث الهواء في مدينة الموصل :

تعاني مدينة الموصل من تلوث هوائي من عدة مصادر منها مصادر طبيعية وأخرى بشرية بفعل الإنسان حيث تقسم إلى:

مصادر طبيعية : وهي مصادر ليس للإنسان أي دخل في زيادة هذه المصادر على سطح الأرض وتشمل :

-البراكين وما تقذفه من غازات ملوثة

-الغبار والساقط الغباري على الأرض

إنَّ مدينة الموصل تكون بعيدة عن تأثيرات البراكين وما تقذفه من غازات. ولذلك سوف يتم التركيز على الغبار وما يسببه من تلوث طبيعي في جو مدينة الموصل.

-**مصادر بفعل الإنسان :**

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

وهذا النوع الثاني سوف يتم التركيز عليه نتيجة لما يحمله من آثار كبيرة على الحياة الاجتماعية في مدينة الموصل. ويشمل:

١- التباين المكاني للتلوث الهوائي في مدينة الموصل الناجم عن المركبات.

٢- تلوث هوائي ناجم عن المولدات الأهلية الكهربائية

٣- تلوث هوائي ناجم عن حرق النفايات المنزلية

٤- تلوث هوائي ناجم عن الصناعة في مدينة الموصل

٥- تلوث هوائي ناجم عن محطات الطاقة الكهربائية

٦-تلوث هوائي داخلي (منزلي) ويقسم إلى :

التدخين - المعطرات والمبيدات الحشرية - وسائل التدفئة - الإستخدام الخاطئ للمخلفات (الراوي، بعض مظاهر التلوث في نهر دجلة في مدينة الموصل ، ١٩٩٩، ١٣).

انَّ مدينة الموصل تعاني من مشكلة التلوث الهوائي داخل الأحياء ذات الطابع التجاري وخصوصاً في مركز مدينة الموصل اذ أشارت جميع النتائج إلى أن منطقة المركز هي الأكثر عرضة للتلوث الهوائي الناجم عن السيارات ويتدرج هذا التلوث وصولاً إلى أطراف المدينة حيث يقل معدل التلوث الهوائي نتيجة ابتعاد مصادر التلوث الهوائي داخل الأحياء وخلوها تقريبا من الكثافة المرورية وخصوصا أحياء الكفاءات والحدباء وحي ١٧ تموز.

أما التلوث بالمولدات الأهلية الكهربائية فكان نصيب الجانب الأيمن من التلوث أكبر من الجانب الأيسر حيث تركزت الملوثات بالمولدات البالغ عددها ١٢٨٨ مولدة في مدينة الموصل تركزت في منطقة المحطة والموصل الجديدة في الجانب الأيمن وأحياء النبي يونس والجزائر في الجانب الأيسر. لذا يجب التصدي لهذه المشكلة من خلال التقليل من الازدحام المروري وتخفيف الحركة المرورية في منطقة القلب التجاري للمدينة والتقليل من التوقفات للسيارة وكذلك العمل من قبل الدولة على تحسين التيار الكهربائي الوطنية للتخفيف من التلوث من المولدات خصوصا في الشوارع التجارية الرئيسة والأحياء السكنية. وكذلك توجد وتزداد مشكلة حرق النفايات داخل الأحياء السكنية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

مما يزيد حدة انتشار الملوثات الهوائية داخل مدينة الموصل. يضاف الى ذلك أن هناك مصدرا لا يستهان به من مصادر التلوث الهوائي في مدينة الموصل كمحطات توليد الكهرباء داخل المدينة. كما أن هناك أهم المصادر للتلوث الهوائي داخل المدينة هو التلوث الداخلي بواسطة التدخين والتلوث عن ملطفات الجو والمبيدات الحشرية يضاف إليه التلوث الناجم عن الإستخدام الخاطئ للملوثات. والتي تعمل على زيادة حدة التلوث الهوائي فضلا عن الانواع السالفة الذكر (العبيدي، ٢٠١١، ٦٩).

-**التلوث بالنفايات الصلبة** : تمثل المخلفات الصلبة أو النفايات أو ما يطلق عليها القمامة مظهراً من مظاهر الحياة المشتركة بين البشرية جمعاء وهي مصدر من مصادر التلوث, وتنشأ حيث وجد النشاط البشري. ومدينة الموصل حالها حال جميع المدن العراقية الأخرى تعاني من مشكلة النفايات الصلبة، فالقمامة المتراكمة والروائح الكريهة الخانقة وبرك المياه الأسنة تلخص بوضوح حال هذه المدينة وبالوقت نفسه فان هذا يؤكد على فشل أدارة النفايات الصلبة داخل المنطقة الحضرية في مدينة كان يشار أليها بالبنان وتوصف بأنها المدينة الخضراء لكنها مع الأسف تتجه لتتحول إلى مدينة يخشى أن يطلق عليها مدينة القمامة مالم تتخذ الإجراءات السريعة والكفيلة بالحد من الآثار السلبية لهذه المشكلة . وتشكل القمامة المنزلية شكلا أخر من أشكال تلوث التربة، فقد يؤدي تراكم النفايات إلى العديد من المخاطر الصحية في البيئة الحضرية وقد يسبب وجودها حرائق كبيرة ويمكن ان تكون بؤرة لجذب الحشرات وناقلات المرض مسببة أخطار صحية جسيمة كما يمكن أن يسبب التخلص منها موضعيا بالحرق والتكديس تلويثاً إضافياً وانسداد المجاري المائية وتدهور لنوعية التربة.

أما ما يتعلق بالمخلفات الطبية الصلبة في مدينة الموصل فإنها ومن خلال الإستطلاع الميداني للمستشفيات الأهلية والحكومية فقد وجد أن معظم المستشفيات تتخلص من المخلفات الطبية بصورة مباشرة دون معالجة وخلطها مع النفايات البلدية وحتى المستشفيات التي توجد بها محارق (كالمستشفى العام) فإنها متوقفة عن العمل فضلا عن ذلك عدم وجود كادر متخصص للمعالجة (الوتار، ٢٠١٠، ١٥٦).

أما مياه الصرف الصحي فقد تكون مفيدة أحيانا للتربة لأنها تمدها بمخصبات كالمادة العضوية والعناصر الغذائية المتمثلة بالفوسفات والنتروجين ولكن قد تكون تلك الفضلات في الوقت عينه خطراً جداً لأنها تحتوي على كميات كبيرة من المعادن الثقيلة، فإذا ما سقيت التربة بمثل تلك المياه فان الملوثات ستتراكم فيها بمرور الوقت وقد تصل في نهاية المطاف إلى النبات حيث تتركز المعادن

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

الثقيلة في أنسجته بمقادير عالية، ويمكن أن تحتوي النفايات ومياه الصرف الصحي الملقاة في التربة على نسب عالية من الهايدروكاربونات ومركبات الدايوكسين والهايدروكاربونات المكلورة إذ تأتي المصادر الرئيسة لهذه الملوثات من حرق النفايات البلدية ومن عوادم المركبات ومحارق المستشفيات ومخلفات الأعمال الصناعية (عجاج، ١٩٩٧، ٧٧).

و يتضح بأن كمية النفايات المتولدة من أحياء المدينة تتباين من حي الى اخر حيث بلغت كمية النفايات من الجانب الأيمن٣٦٥٧٨٦.٨ كغم \ يوم بمعدل ٠.٨ كغم / يوم /فرد مقابل ٤٨٢٦٥١.١ كغم \ يوم وبمعدل٠.٧ كغم/يوم/فرد في الجانب الأيسر وتتباين من حي الى اخر فتبلغ ١ كغم / يوم / فرد في أحياء المصارف، المحطة. مقابل ٠.٢ كغم /يوم/ فرد في مدينة الطب في الجانب الأيمن. كما وتتباين كمية إنتاج النفايات الصلبة في مدينة الموصل على حسب الحي السكني .

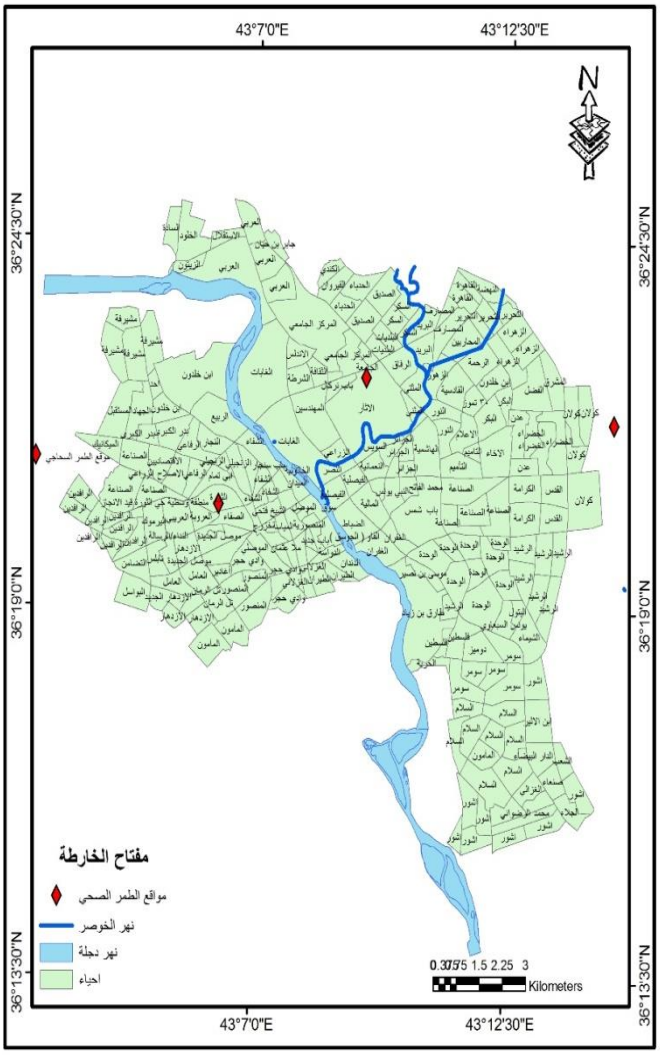
يوجد في مدينة الموصل موقعان رئيسان لطمر النفايات الصلبة وموقعان وسطيان في حي المصارف وحي الثورة . وهي:

١- موقع التجمع في الجانب الأيسر وتبلغ مساحته ٣٢٠دونم ويبعد ١٦٠٠متر عن الشارع الرئيسي ويقع في كوكجلي.
٢- موقع التجمع في الجانب الأيمن ويقع في السحاجي بالقرب من طريق الموصل – بغداد. الخارطة (٥-١).
٣- المنطقة الوسطية التجميعية في حي المصارف.
٤- منطقة تجميعية في حي الثورة (قيد الانجاز).

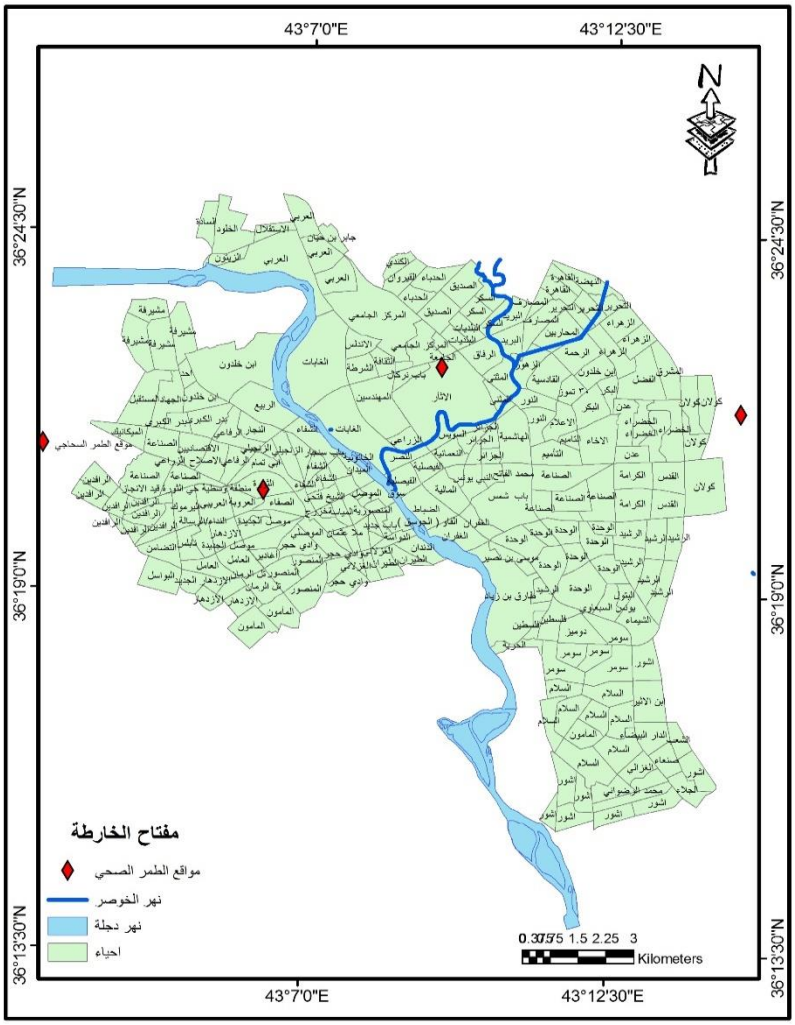
إن ما يجري في مواقع الطمر الصحي هي عملية تكديس للنفايات الصلبة فقط وفي بعض الأحيان تجري عملية فرش النفايات بدون طمر نظامي بسبب غياب الكادر الفني وعدم وجود آليات ومعدات مناسبة لعملية الطمر. كذلك يتم حرق النفايات من وقت الى اخر من قبل المواطنين بحثا عن المواد التي يستفادون منها كالنحاس والفافون .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

الخارطة (٣) مواقع الطمر الصحي في مدينة الموصل 2022



JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ



مديرية بلدية الموصل بلدية الموصل / قسم النفايات الصلبة ٢٠٢٣.

الاستنتاجات

١- تنشا المشكلات البيئية نتيجة عملية تراكمية تحدث في فترات تختلف مدتها من مكان لأخر.

٢- ترتبط البيئة والتنمية الحضرية وعدد السكان والتكنولوجيا في علاقة معقدة تؤثر في الرفاه البشري.

٣- يعد التدهور البيئي نتيجة لزيادة التنمية الحضرية داخل المدينة .

٤- غياب الوعي البيئي لدى الساكن الحضري والجهات المعنية مما اثر على البيئة داخل المدينة .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

٥- يحدث التحضر السريع نتيجة ارتفاع معدلات النمو السكاني في المدينة والبالغ ٣% .

المقترحات

١- ضرورة تبني الدولة زمام المبادرة في مساعدة المصانع للنهوض بالواقع الصناعي داخل المدينة . فضلا عن الزام الحكومة بفرض قوانين رادعة وصارمة بحق المخلفات الصناعية وتأثيرها على بيئة مدينة الموصل .

٢- المحافظة على البيئة من قبل الساكن الحضري من اجل ديمومتها لأطول فترة ممكنة, ونشر التوعية البيئية بشكل مستمر من قبل الحكومة المحلية في مدينة الموصل .

٣- وضع عقوبات على السكان الذين يخالفون أوامر الحفاظ على البيئة الحضرية.

٤- التنسيق بين عناصر التنمية والبيئة الحضرية وربطها بالعامل التقني والتكنولوجي حتى تؤثر بالرفاه البشري.

٥- العمل من قبل الدولة على ضرورة التقليل من أثار المشكلات البيئية في المدينة وذلك بفترات طويلة الأمد. والتعاون مع الجهات المعنية بالبيئة والجامعات للحد من هذه الآثار.

المصادر

١. أسلام، أحمد مدحت, (١٩٩٩) الطاقة وتلوث البيئة، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، ص ٦٩.

٢. جامعة البكر للدراسات العسكرية، (١٩٨٢) مشكلات التوطن الحضري،سلسلة كتب مترجمة، معهد الدراسات، بغداد ص ١٧٠.

٣. الدباغ , شمائل محمد ، نجيل كمال عبد الرزاق، (٢٠٠٨)، استدامة المدن التقليدية بين الأمس والمعاصرة (دراسة مقارنة) مجلة الهندسة والتكنلوجيا، بغداد، العراق، مجلد ٢٦ العدد ١١، السنة ص٧.

٤. الراوي , ساطع , (١٩٩٩)بعض مظاهر التلوث في نهر دجلة في مدينة الموصل , مجلة أبحاث البيئة والتنمية المستدامة , الأمانة العامة لاتحاد مجالس البحث العلمي العربية , المجلد ٢ ص ١.

٥. زين العابدين ,علي وعبد السلام المرضي، (١٩٩٢) تلوث البيئة ثمن المدينة، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، ص٤٩.

٦. شهاب, فاضل أحمد و عيد ,فريد مجيد ، (٢٠٠٨) تلوث التربة، دار اليازوري للنشر، عمان، الأردن، ص ٢١٧.

٧. الطائي , احمد طلال و الطائي , أسماء خالد جرجيس , (٢٠١٣) التلوث المائي بالمخلفات السائلة لبعض الصناعات في مدينة الموصل , دراسة تطبيقية في جغرافية الصناعة , المجلة الدولية للبيئة والمياه , المؤتمر الدولي جيوماتكس الشرق الأوسط وشمال افريقيا , عمان , الأردن , ص ٧٢.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

٨. عابد ,عبد القادر وغازي سفاريني، (٢٠٠٨) أساسيات علم البيئة، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، ط٣، ص ١٩٢-١٩٣.

٩. العاني, نجم الدين ، (١٩٧٤) جمع وتنقية المياه المبتذلة وتطبيقاتها في العراق، منظمة المدن العربية، المؤتمر الرابع من ٢٠-٢٥ نيسان، بغداد ص ٢٩٠.

١٠. عباسي, سونيا ووهبة هند, (٢٠٠٧) إدارة النفايات الصلبة في مشافي جامعة دمشق , مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية , دمشق , سوريا , مجلد ٢٢ العدد ١ , ص ٦٦.

١١. عبد القوي، محمد حسين , (2012) التلوث البيئي، مركز الإعلام الأمني، القاهرة، بحث منشور على الانترنت على الموقع .www.env.p.net.com p2 .

١٢. العبيدي , عمر إسماعيل, (٢٠١١) التنمية الحضرية وانعكاساتها الاقتصادية على تلوث بعض عناصر البيئة (مدينة الموصل حالة دراسية) رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة الموصل , كلية الإدارة والاقتصاد , ص ٦٥.

١٣. عجاج، داؤد سليم (١٩٩٧), النقل في مدينة الموصل، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل، كلية التربية، ، ص ٧١-٧٣.

١٤. عيدان , محمود فاضل ، (١٩٨٣) الضوضاء الصناعية في القطر العراقي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة الميكانيكية، جامعة بغداد ص ٢٧.

١٥. كرجية, امجد ، (١٩٨٧) تلوث بيئة الموصل بالضجيج، وقائع الندوة العلمية التربوية السادسة لجامعة الموصل ص ١٨٦.

١٦. لطيفة, برني ، (٢٠٠٧) دور الإدارة البيئية في تحقيق مزايا تنافسية للمؤسسة الصناعية، رسالة ماجستير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية، ص ١٤.

١٧. المالكي ,عبد الله سالم و الكعبي ,أمال صالح ، (٢٠١١) مشكلة النفايات الصلبة في مدينة البصرة وتأثيراتها البيئية، مجلة آداب البصرة، جامعة البصرة العدد ٥٩ السنة ص ٢٦٨.

١٨. مجلة أصدقاء البيئة، (٢٠٠٠) دولة قطر العدد٥ السنة مقالة منشورة على الموقع دون ناشر ودون عنوان: www.pollution.com

١٩. محمدين , محمد محمود وطه عثمان الفراء، (٢٠٠٤) المدخل لعلم الجغرافية والبيئة، دار المريخ للنشر، السعودية، ص ٣٧١.

٢٠. مديرية إحصاء نينوى , (٢٠٢٠) خطة التنمية المكانية في محافظة نينوى , ص ٣٤.

٢١. الوتار , ابي , (٢٠١٠) مدينة الموصل ومحافظة نينوى , ملاحظات ديموغرافية , ونتائج التعداد السكاني لسنة ١٩٩٧. دون مكان طبع ص ١٥٦.

22. Gills, 2007 urban environment; mapping a concept, environment urban, urban environment vol:. p.p. 4-5.

23. Hutchinson, (2002) Clovile. E. j. and mindle: air pollution science for the 21 century. Elsevier. science p18.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ

24. Johnston. R. J. (1982). the American urban system. A geographical perspectives. Longman. London.. p 305.
25. Unepm, (1991) Gems.urban air pollution. environment library, no4, Nairobi. p 7.
26. . Al-Abidin, Ali Zain and Al-Mardi , Abdul Salam, , (1992) Environmental Pollution is the Price of the City, Academic Library, Cairo, Egypt, p. 49.
27. . Abbasi, Sonia and Wahba Hind, (2007) Solid Waste Management in Damascus University Hospitals, Damascus University Journal of Engineering Sciences, Damascus, Syria, Volume 22, Issue 1, p. 66.
28. . Nineveh Statistics Directorate, (2020) Spatial Development Plan in Nineveh Governorate, p. 34.
29. 4-. Al-Obaidi, Omar Ismail, (2011) Urban development and its economic repercussions on the pollution of some elements of the environment (the city of Mosul, a case study), unpublished master's thesis, University of Mosul, College of Administration and Economics, p. 65.
30. . Al-Taie, Ahmed Talal and Al-Taie, Asmaa Khaled Jarjis, (2013) Water pollution by liquid waste from some industries in the city of Mosul, an applied study in the geography of industry, International Journal of Environment and Water, International Conference on Geomatics Middle East and North Africa, Amman, Jordan, p. 72.
31. Al-Rawi, Sati', (1999) Some aspects of pollution in the Tigris River in the city of Mosul, Journal of Environmental Research and Sustainable Development, General Secretariat of the Union of Arab Scientific Research Councils, vol. 2, p. 1.
32. . Al-Wattar, Abi, (2010) The city of Mosul and Nineveh Governorate, demographic notes, and the results of the 1997 population census. Unprinted, p. 156
33. Abdel Qawi, Muhammad Hussein, (2012) Environmental Pollution, Security Media Center, Cairo, research published online at www.env.p.net.com p2..
34. Abed , Abdul Qadir and Safa Reni , Ghazi,(2008) Basics of Ecology, Wael Publishing House, Amman, Jordan, 3rd edition, , pp. 192-193.
35. Ajaj, Daoud Salim,(1997) Transport in the City of Mosul, unpublished doctoral thesis, University of Mosul, College of Education, , pp. 71-73.
36. al-Ani ,Najm al-Din, (1974) Collection and purification of waste water and its applications in Iraq, Arab Towns Organization, Fourth Conference, April 20-25, Baghdad, p. 290.
37. Al-Bakr University for Military Studies, (1982) Problems of Urban Settlement, Translated Book Series, Institute of Studies, Baghdad, p. 170.
38. Al-Dabbagh , Shamail Muhammad, Najil Kamal Abdul Razzaq, (2008) Sustainability of Traditional Cities between Yesterday and Contemporary (Comparative Study), Journal of Engineering and Technology, Baghdad, Iraq, Volume 26, Issue 11, Year, p. 7.
39. Al-Maliki, Abdullah Salem and Al-Kaabi , Amal Saleh, (2011) The Problem of Solid Waste in the City of Basra and its Environmental Impacts, Journal of Basra Arts, University of Basra, Issue 59, , p. 268.
40. Aslam, Ahmed Medhat, (1999) Energy and Environmental Pollution, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt, , p. 69.

41. Friends of the Environment Magazine,(2000) State of Qatar, Issue 5,. Article published on the website without a publisher and without a title: www.pollution.com
42. Gills, (2007) urban environment; mapping a concept, environment urban, urban environment vol:. p.p. 4-5.
43. Hutchinson , Clovel. E.j. and Mindle(2002) : air pollution science for the 21st century. Elsevier. science p18.
44. Idan , Mahmoud Fadel, (1983) Industrial Noise in the Iraqi Country, unpublished master's thesis, College of Mechanical Engineering, University of Baghdad, , p. 27.
45. Johnston, R. J. (1982) . the American urban system. A geographical perspectives. Longman. London.. p. 305.
46. Karjiya, Amjad, (1987) Noise pollution of the Mosul environment, Proceedings of the Sixth Scientific and Educational Symposium at the University of Mosul, , p. 186.
47. Latifa, Bernie, (2007) The role of environmental management in achieving competitive advantages for industrial enterprises, Master's thesis, Mohamed Kheidar University, Biskra, Algeria, Faculty of Economic Sciences, , p. 14.
48. Muhammadin, Muhammad Mahmoud and Al-Farra ,Taha Othman, (2004) Introduction to Geography and Environment, Al-Marrekh Publishing House, Saudi Arabia, , p. 371.
49. Shehab , Fadel Ahmed and Eid , Farid Majeed, (2008) Soil Pollution, Al-Yazouri Publishing House, Amman, Jordan, , p. 217.
50. Unep. (1991) Gems. urban air pollution. environment library, no4, Nairobi. p 7.

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ