اثر الأنشطة البشرية على البيئةالجافة في شمال شرق بغداد

الاستاذ الدكتور المدرس الدكتور
فلاح جمال معروف سلام فاضل علي
جامعة بغداد – كلية التربية / ابن رشد للعلوم الانسانية

المستخلص

أن للأنشطة البشرية أثارا واضحة في البيئة الطبيعية لمنطقة الدراسة وهي منطقة هامشية (Margin) للسلطات البلدية واقل خضوعا لنشاطها وتطبيقا لقوانينها وإدارتها ، اذ أن لتلك الأنشطة دورا بارزا وأثرا واضحا في تدهور البيئة الطبيعية من خلال ما تسببه من تلوث وتدهور بيئي فالأنشطة التي تقوم في بيئة المنطقة الجافة تؤثر سلبا فيها حسب طبيعة كل نشاط ، وتبدأ مؤثرات هذه الأنشطة بتدهور البيئة الطبيعية من خلال تلويثها لهوائها ومائها وتربتها وهذه المؤثرات تؤثر في الإنسان بشكل أو بآخر فتسبب له المرض وأحيانا الوفاة لما تعانية من نقص كبير في معظم الخدمات الضرورية وتتراكم فيها النفايات والازبال بل هي في كثير من الأحيان مصدر لأرزاقهم ومحاور لصراعاتهم ، فضلا عن عدم توافر تصريف صحي للمياه القذرة ، والاكثر من ذلك افتقارها الى شبكة الماء الصافي أصلاً مما يجعلها عبارة عن أكوام من القاذورات والركامات تتخللها كتلة من المساكن العشوائية غير الصحية. تضم أعدادا ضخمة من العاطلين و شبه العاطلين عن العمل. ومن هنا ومع تعدد الدراسات الحضرية بل تضخمها فان منطقة الحافات ذات البية الجافة ظلت تعاني وتعتصر آلامها في ظل . قله هم الذين أشاروا أو ذكروا منطقة الحافات بالدراسة .

ونظرا لصعوبة وعمق مشكلة التدهور البيئي الناجم عن النشاط البشري الذي شكل خللا بيئيا واجتماعيا في النسيج الحضري في منطقة الدراسة من هنا ظهرت الحاجة إلى دراسة لتقييم نوعية الأنشطة البشرية القائمة لذلك سوف يتناول هذا البحث التأثيرات الناجمة عن تلك الأنشطة على البيئة الطبيعية .

The Effect of Human Activities on Arid Environment in the North-East of Baghdad

Prof. Falaah Jamal Ma'rouf (PhD.) **Lecturer Salam Fadil Ali (PhD.)**
Ibn Rushd College of Education for Human Sciences
University of Baghdad

Abstract

The human activities have got distinct effects on the natural environment of the circle in question. The municipality authority considers it as a marginal circle and it controls it partially regarding activity, laws and management. Therefore, those human activities play a major role in clearly causing environmental pollution affecting the deterioration of the natural environment. The activities practiced in the arid circle environment have got a negative effect according to the nature of each activity. They begin by polluting the air, the water, and the soil of that circle, and consequently affecting man passively causing him diseases and probably death. It is clear that this natural environmental circle lacks the necessary services and therefore garbage, waste and scrap are accumulated. However, such accumulated harm materials become mostly a source for their living and debates that may cause struggles among them. In addition, the unavailability of drainage, sanitation, and lack of hygienic drinking water pipes that have been changed into piles of dirt in the middle of which are unhygienic houses built randomly. These houses are resided by a huge number of unemployed or semi-unemployed people. Few studies have given much care for dealing with such marginal environmental arid circles.

Since the human activity has caused difficulty and depth to the environmental deterioration which leads to an environmental and social problem in the urban structure of the circle of this study, an urgent need come out to study and evaluate the kinds of the human activities existing. Therefore, this paper is to investigate the effects resulted from these activities on the natural environment.

مدخـــل :

تشتمل الحدود المكانية للدراسة على حدود المنطقة الواقعة إلى الشمال الشرقي من مدينة بغداد بمساحة (٥٨) كم(١)كما في الخريطة رقم (١) . يحدها من الشرق نهر ديالى ومن الجنوب قناة الشرطة ، اما من الغرب فتحدها مقاطعة الوزيرية والحميدية الجنوبية ، بينما يحدها من الشمال مقاطعة الوزيرية والابيتر وتلك المقاطعتان تابعتان لناحية بني سعد التابعة لمحافظة ديالى

وهي منطقة هامشية (Marginal) للسلطات البلدية واقل خضوعا لنشاطها وتطبيقا لقوانينها و أدارتها . كما هي الحال في مناطق الحافات الخارجية(Outer fringe)والواقعة أصلا خارج الحدود البلدية للمدينة ، حيث تنتشر مناطق الأكواخ والصرائف على حساب الأراضي الصالحة للزراعة بل وعلى حساب المساحات الخضراء والحزام الأخضر مكونا بذلك مجتمعاً مغايراً لنمط الحياة الحضرية، ولا يمت بصلة لنمط الحياة الريفية. يتميز هذا النمط بسوء أوضاعه الاقتصادية والاجتماعية ، ويعاني من نقص كبير في معظم الخدمات الضرورية،تتراكم فيها النفايات ، والازبال بل هي في كثير من الأحيان مصدر لأرزاقهم ومحاور لصراعاتهم ، فضلا عن عدم توافر تصريف صحي للمياه القذرة والاكثر من ذلك افتقارها الى شبكة الماء الصافي أصلاً مما يجعلها عبارة عن أكوام من القاذورات والركامات تتخللها كتلة من المساكن العشوائية غير الصحية. تضم أعدادا ضخمة من العاطلين و شبه العاطلين عن العمل وأطفالا في عمر الزهور لايذهبون الى المدارس ويمارسون أنشطة أدت الى تدهور واضطراب البيئة الطبيعية والاجتماعية في المنطقة والمدينة التي نمت هي طفيلية عليها بما تمثله اليوم من جرثومة مشكلة تقف أمام توسع المدينة في المستقبل ، حيث تفرض وجودها بوصفها أمرا واقعا يتحدى السلطات ذات العلاقة.

ومن هنا ومع تعدد الدراسات الحضرية بل تضخمها فان منطقة الحافات ظلت تعاني وتعتصر آلامها في الظل . قله هم الذين أشاروا أو ذكروا منطقة الحافات هذه التي نشأت نبتا شيطانيا بذر من سياسات التخطيط الإقليمي الواهنة والمترددة وروتها سنوات الحصار العجاف وأفلتت عنانها سنوات الاحتلال.

٣٥٠ الف نسمة او أكثر هم أولئك الذين يعيشون الان في الحافات شمال شرق بغداد ، بعد ان كانوا

١٥٠ ألف نسمة في عام ٢٠٠٢ .

نظرا لصعوبة وعمق مشكلة التدهور البيئي في منطقة الدراسة الناجم عن النشاط البشري الذي شكل خللا بيئيا واجتماعيا في النسيج الحضري في منطقة الدراسة من هنا ظهرت الحاجة إلى دراسة لتقييم نوعية الأنشطة البشرية القائمة لذلك سوف يتناول هذا المبحث التأثيرات الناجمة عن تلك الأنشطة على البيئة الطبيعية

١ـ اثر الأنشطة البشرية على البيئة الطبيعيةالجافة:ـ

هناك العديد من المؤشرات بشأن أثر الأنشطة البشرية على البيئة الطبيعية ، اذ تعد هذه الأنشطة سبب تدهور البيئة الرئيسي ومن أهم مظاهر ذلك التدهور من هو :-

١ـ١التلوث البيئي

تعني مشكلة التلوث البيئي ان يحصل خلل في النظام البيئي عن طريق التغيير الكمي او النوعي او كليهما في المكونات الطبيعية لعناصر البيئة الطبيعية (الهواء والماء والتربة) بزيادة او بنقصان، مما يؤثر سلبا في اداء عملها الطبيعي اذ قد تتبدل صفاتها الكيمياوية او الفيزياوية او البايلوجية او كلها مجتمعة نتيجة هذا التغيير . وتؤدي إلى الأضرار بحياة الانسان ومكونات بيئتة الحية وغير الحية (٢).

وقد وجد ان اسباب ومصادر التلوث هي اما طبيعية وهذه لا دخل للإنسان بها ، أي انه لم يتسبب بحدوثها ويصعب التحكم بها ، مثل العواصف الترابية والرملية والبراكين والزلازل وحريق الغابات ، او مصادر بشرية تنجم عن النشاطات البشرية التي يزاولها الإنسان على ارض المدينة و تزداد بزيادة عدد السكان والكثافة السكانية لذلك فهي الأهم والأخطر ، لاسيما في منطقة الدراسة البالغ عدد سكانها (٣٥٠) ألف نسمة بكثافة سكانية فعلية تبلغ (١٤.٥٨٣) شخص/كم^{٢}،وتزخر وتزدحم بالنشاطات البشرية المختلفة المشروعة منها وغير المشروعة ، حيث الصناعات المرخصة منها وغير المرخصة ، والسكن النظامي أو سكن المتجاوزين الذي يتسم معظمها بالعشوائية وكذلك نشاط النقل ، ثم النشاط التجاري ، وغيرها من النشاطات البشرية مما أدى ذلك الى التأثير السلبي في البيئة الطبيعية لمنطقة الدراسة وتلوث هوائها ومائها وتربتها الذي قد يسبب نتيجة لذلك بالاصابة بالإمراض المختلفة وانحسار المناطق الخضراء والتغيير في صفات مناخها المحلي.

وعليه يمكن تقسيم أنواع التلوث الى :-

أولاً:- التلوث الهوائي

يتكون التركيب الطبيعي للهواء من(٧٨)% نتروجين(N_2) و(٢١)% أوكسجين(O_2)اما الباقي(١)%معظمه من الغازات النبيلة مثل الاركون(Ar) والهليوم(He) فضلا عن غاز ثاني اوكسيد الكاربون(CO_2)والهيدروجين (H_2)(٣).

ويعد الهواء ملوثا عند حدوث أي تغيير كمي او نوعي او كليهما في مكوناته الطبيعية ، فالتغيير الكمي يعني تغيير نسبة مكونات الهواء الأصلية والتغيير النوعي يقصد به إضافة مواد غريبة إلى الهواء لم تكن موجودة أصلا في مكوناته الطبيعية . و يمكن إن نميز نوعين من الملوثات الهوائية :-

أ/ الملوثات الغازية : وأهمها الغازات الناتجة عن العمليات الاحترافية وهي أحادي اوكسيد الكاربون (CO) ، ثاني اوكسيد الكاربون (CO2)اوكسيد الكبريت (SO_2) ، الهيدروكاربونات (HC) ، واكاسيد النتروجين (NO_X) .

ب/ الملوثات الدقائقية : ويمكن تقسيمها الى دقائق سائلة ، مثل الضباب (mist) والبخار (Fume) وأخرى صلبة مثل الغبار (Dust) ، الدخان (Soke) ، الهباء الجوي (aerosol) ، والرمال (grit) ،وغالبا ما تكون مصادرها عمليات حرق الوقود والقمامة والدقائق الناتجة عن العمليات الآلية في الصناعة مثل عمليات برد المعادن وتقطيع الحجر والمرمر. فضلا عن الدقائق الناتجة من العواصف الترابية ، او حبوب الطلع واللقاح وما الى ذلك .

١ـ مصادر تلوث الهواء في منطقة الدراسة يمكن تقسيمها الى : -

أولا : النشاط الصناعي

تعد الصناعة ملوثا أساسيا بالنسبة للهواء لما تطرحه من نواتج عرضية بوصفها مخلفات ترافق العملية الإنتاجية ، ففي الصناعة تكون الملوثات ناتجة عن مصدرين الأول:الغازات والدقائق الناتجة عن عملية الاحتراق و الثاني: الدقائق الناتجة عن العمليات الإلية إثناء التصنيع ، يطرح المصنع الواحد هذين النوعين من الملوثات سوية. وتطلق العمليات الصناعية كميات كبيرة من الملوثات الى الهواء،والجدول رقم (١) يوضح ما يطلق من تلك الغازات من القطاع الصناعي.

جدول رقم (١)
مقدار ما يطلق من الغازات من القطاع الصناعي مقارنة مع القطاعات الأخرى
(الزراعة ، النقل ، التجارة)

الانبعاث	الصناعة	الزراعة	النقل	التجارة
ثاني اوكسيد الكاربون	٣٥٠٠(٥٠)%	٥٠٠(١١)%	٢٠٥٠(٣٥)%	٤٥٠(٩)%
الميثان	٨٤(٢٤)%	٢٣٠(٦٦)%	---	٣٥(١٠)%
اكاسيد النتروجين	٣٠(٢٩)%	٧(٧) %	٢٩(٢٧)%	٣٧(٣٧)%
اكاسيد الكبريت	٦٩(٧٠)%	٢(٢)%	٢٢(٢٣)%	٥(٥)%
الجسيمات	٢٣(٤٠)%	٧(٢٣)%	١٥(٢٥) %	٦(١٢)%
الهيدرو كاربونات	٢٦(٥٠)%	٣(٦)%	٢١(٤٠) %	٢(٤)%
احادي اوكسيد الكاربون	١٠٧(٤٠)%	٢٨(٨٠)%	١٠٦(٤٠)%	١٢(٢)%

المصدر : دنيا عدنان السامرائي ، التلوث الصناعي والبيئة الحضرية ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد،٢٠٠١ ، ص ٩.

بينما ترى واحدة من الدراسات التي اجرتها وزارة النفط إن (٦٠)% من ملوثات الهواء في العراق سببها قطاع النقل(٤).

اما في منطقة الدراسة فإن تلوث الهواء يأتي في المرتبة الأولى من الأنشطة الصناعية.المنتشرة فيها حيث توجد معامل لإنتاج الطابوق والإسفلت ومعامل لإنتاج الثلج في الحافة الخارجية لمنطقة الدراسة،ومنطقة تجمع صناعية تضم٤٠معملا لمختلف الانتاجات من معامل التعدين والسباكة ومعامل تقطيع الحجر وصناعة الشتايكر والكاشي والأرصفة، فضلا عن مجموعة من المعامل الغذائية لإنتاج المعجنات والشرابت وتعبئة الملح في الحافة الداخلية في حي أكد(٥).

تكون مصدرا لانبعاث العديد من الغازات الملوثة المختلفة والجسيمات الصلبة والسائلة .لاحظ الجدول رقم (٢) ، والخارطة رقم (١).

اما المحلات الصناعية والورش الحرفية فلا تقل أهمية في مصادر التلوث عن سابقتها اذ تكون مصدرا لانبعاث الغازات والدقائقيات مختلفة الإحجام والأنواع السامة والخطرة ، و نشأت في الحقبة الأخيرة وبصورة خاصة بعد عام ٢٠٠٣وحتى الآن أفران صهر المعادن(الكور)ذات التلويث العالي للبيئة تستخدم لإغراض إعادة صهر المعادن كالحديد والنحاس والألمنيوم وبقايا النفايات القابلة للتدوير،من بطاريات وعبوات المشوربات الغازية الفارغة وبقايا الأجزاء المعدنية من

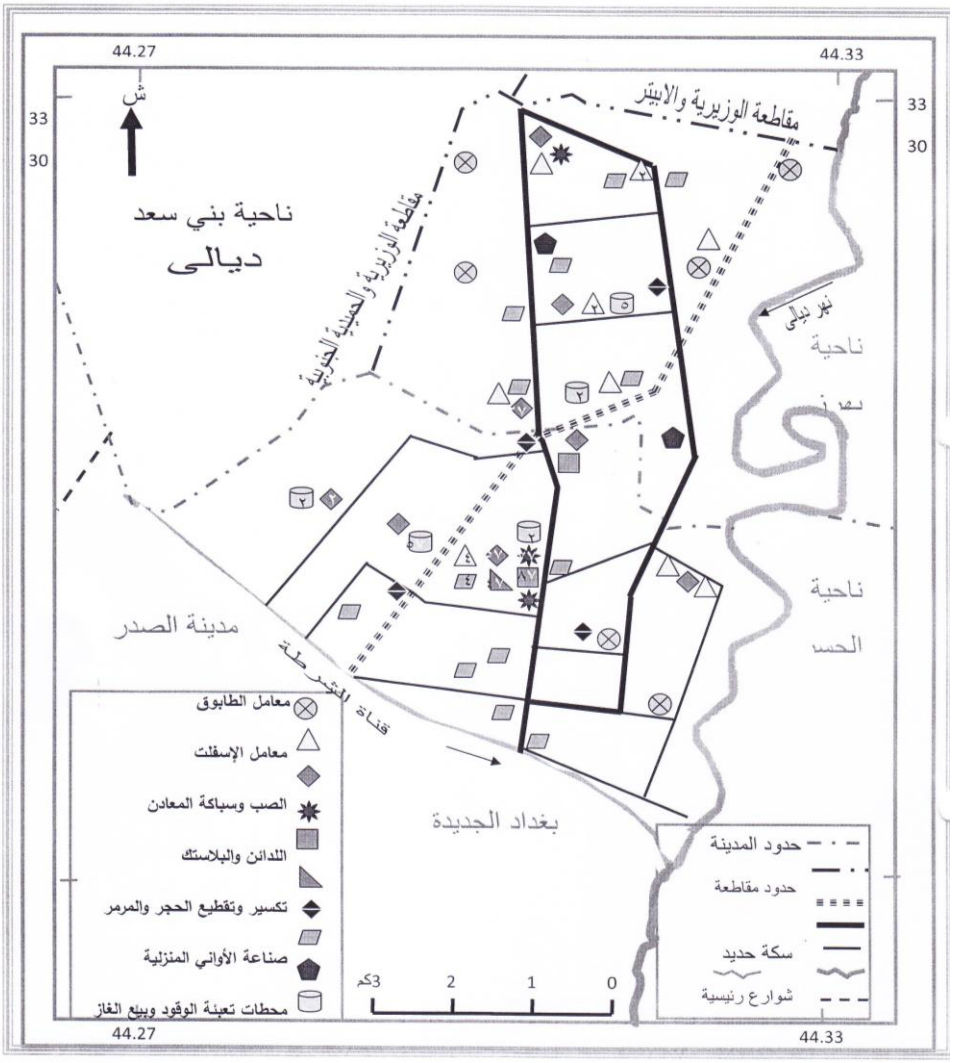
جدول (٢)
التصنيف البيئي لأهم الصناعات المنتشرة في منطقة الدراسة والانبعاثات الهوائية الصادرة منها و موقعها الجغرافي

نوع الصناع	موقعها الجغرافي	تصنيفها البيئي*	الانبعاثات الغازية الصادرة عنها
معامل الطابوق	منطقة الباوية والمعامل الحافة الخارجية	صنف –أ-	غاز HC,SO2,CO2,CO والدقائق العالقة من S,C غير المحروق .
معامل صهر المعادن (الكور)	حي طارق وحي اكد في الحافة الداخلية ومناطق الزهراء والباوية والمعامل في الحافة الخارجية	صنف – أ -	غبار المعادن السامة ، غازات الاحتراق HC,Sox, Cox ودقائق الكاربون والرصاص
معامل الصلب وسبائكه	المنطقة الصناعية في حي اكد وحي طارق والحافة الخارجية	صنف – أ -	HC,Cox ، الأتربة الناتجة عن تهيئة وتحضير رمل المقالبة
معامل الاسفلت	حي اكد ومنطقة العماري في الحافة الداخلية وفي كافة مناطق الحافة الخارجية	صنف – أ -	الغبار والروائح الكريهة ، غازات الاحتراق Sox ,COx
معمل صناعة الاواني المنزلية	المنطقة الصناعية في حي أكد	صنف – أ -	الغازات والابخرة جراء الوقود في الاذان
معامل البلاستك واللدائن	المنطقة الصناعية في حي اكد وفي منطقة المعامل في الحافة الخارجية	صنف – ب -	الغبار المتصاعد من مادة البيومثيل كلوريد والدايوكسيد
معامل المواد الإنشائية	جميع انحاء منطقة الدراسة	صنف – ب -	الاغبرة وفتات واجزاء التكسير
معامل تقطيع الحجر والمرمر	المنطقة الصناعية في حي أكد	صنف – ب -	فتات واجزاء التكسير
معامل إنتاج الثلج	الزهراء والباوية في الحافة الخارجية	صنف – ب -	غاز الامونيا NH_3
معامل المواد الغذائية	الصناعية الشاعورة	صنف – جـ -	الغازات والأبخرة الناتجة عن حرق الوقود
ساحات تجمع المواد الإنشائية	جميع إنحاء منطقة الدراسة	صنف – ب -	ركام ناعم وخشن ، أغبرة
أفران الصمون	جميع أنحاء منطقة الدراسة	صنف – جـ -	Sox, Cox الناجمات عن حرق الوقود
محطات الوقود والغاز	حي طارق والمأمون في الحافة الداخلية و بستان سامي والباوية في الحافة الخارجية	صنف –جـ-	الغازات

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية .
١. الدراسة الميدانية، استمارة الاستبيان.
٢. سهير عبد الرحيم رؤوف ، اثر المشاريع الصناعية الملوثة للهواء على بيئة المدينة ،المصدر السابق ،جدول (١) ص ١٢ .
٣. وزارة الصحة،المحددات البيئية لتوقيع المشاريع الصناعية،قسم التوعية الصحية،١٩٩٨ .

- .

خريطة رقم (١) توزيع الصناعات الملوثة للبيئة في منطقة الدراسة



المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على :-

١- الصورة الفضائية المستحصلة من أمانة بغداد / نظم المعلومات الجغرافية بمقياس رسم ١/٢٠٠٠٠ .

٢-الدراسة الميدانية / المشاهدة الحقلية.

السيارات او الآلات او المكائن الكبيرة و الصغيرة ، إذ يصهر يوميا ما يقارب(١٠)طن من مادة الرصاص ، و (١٥) طنا من مادة الفافون والنحاس وتحويلها الى سبائك من اجل تهريبها وبيعها خارج القطر(٦)، هذه الأفران(الكور)المتطفلة تمثل واحدة من حلقات سلسلة ملوثات الهواء التي تتعرض لها المنطقة بما تبعثها من مواد سامة ذات اثر على صحة الإنسان ، لأنها تفتقر الى الحد الأدنى من مقومات السلامة البيئية في طريقة انشائها و طريقة عملها الذي يعتمد على النفط الأسود وقودا لأفرانها . ومن الأنشطة الأخرى التي يزاولها السكان هي محلات وساحات بيع وتجمع الطابوق والجص والتراب والرمل والحصى والاسمنت والمواد الإنشائية الأخرى التي تتميز بوقوعها بين الإحياء السكنية ، وعلى الشوارع وتؤدي تلك الى تلوث الهواء بدقائق الغبار . ووجود الأفران و التي تعمل في أكثرها بالنفط الأسود و النفط الأبيض بين المناطق السكنية ، اذ يوجد مايقارب(٧٥) فرنا في منطقة الدراسة (٥٥) فرنا منها يعمل بالنفط الأسود ومنها يعمل بالنفط الأبيض ، ويبلغ معدل مايحرقه الفرن الذي يعمل بالنفط الأسود (١٠٠)لتر يوميا ، اما الفرن الذي يعمل بالنفط الأبيض . فيبلغ معدل مايحرقه من هذه المادة كوقود (١٥٠) لترا يوميا(٧).

فضلا عن مولدات الطاقة الكهربائية (المشتركة) العاملة بوقود الكاز والنفط الأسود في بعضها ، يوجد في منطقة الدراسة تقريبا ٥٠ مولدة سعة توليدها .500K.V و .200K.V وهذه المولدات تزود بنصف الوقود المستهلك عن طريق المجالس المحلية(١٣ لتر) لكل K.V في حين يعوض الباقي من السوق السوداء(٨) ، فضلا عن الوقود المستهلك من المولدات الصغيرة (البنزين) من أصحاب المحلات والورش والوحدات السكنية التي من الصعب معرفة إعدادها في منطقة الدراسة وقد ظهر من البحث الميداني إن المحلات والورش تستهلك حوالي (١٠) لتر يوميا من البنزين .

ثانياً ـ نشاط النقل

يعد النقل بأنواعه المختلفة لاسيما السيارات اكثر النشاطات الملوثة للهواء ،اذ تعد مسؤولة عن وجود(٦٠-٧٠)%من غاز احادي اوكسيد الكاربون COو(٤٠-٤٥)%من اكاسيد النتروجين(NOx)و نحو(٤٣)%من هيدروكاربونات HC رقم (٢) و(٢٣)%من غاز ثاني اوكسيد الكبريت SO2،من النسب الكلية المنبعثة من هذه الغازات الى الهواء (٩)،نظرا لاستهلاكها كميات

كبيرة من الوقـــود(البنزين والكاز)حيث يتحول أثناء عملية الاحتراق الى غازات ودقائق ملوثة تنتشر في الهواء الجوي ، وتقذف عوادم السيارات الصغيرة ما يقارب من٦٠ م^{3}من الغازات والدقائق في الساعة الواحدة ، بينما تقذف عوادم السيارات الكبيرة ما يقارب ١٢٠ م ٣ كل ساعة(١٠)من غاز أحادي اوكسيد الكاربون(CO) اكاسيد النتروجين (NOx) والهيدروكاربونات (HC) وغاز ثاني اوكسيد الكبريت(SO2) والرصاصPb لاحظ الجدول رقم(٣).وتختلف نوعية وكمية الملوثات المنبعثة ، من عوادم السيارات حسب نوع وكمية الوقود المستعمل وحالة المركبة ، اذ أن المركبات ذات المحركات الرديئة والقديمة (الشائع استخدامها في منطقة الدراسة) تقذف كميات من الملوثات اكثر بعشر مرات (١١) .لاسيما غاز احادي اوكسيد الكاربونCO من المركبات ذات المحركات الجيدة.

وقد وجدت زيادة في عدد الرحلات اليومية في منطقة الدراسة نتيجة لارتفاع عدد السكان وارتباطهم واعتمادهم على المناطق المجاورة لهم في توفير متطلباتهم واحتياجاتهم لاسيما في مدينة الصدر وبغداد الجديدة وازدحام الشوارع بالمركبات الكبيرة والمتوسطة التي تقوم بنقل المواد الأولية والبضائع باختلاف أنواعها من والى منطقة الدراسة ، فضلا عن وجود المرائب العشوائية على طول شوارع المنطقة لاسيما إن اغلب السيارات التي تعمل بمحركات قديمة وقد قام الباحث بقياس مقدار الانبعاثات الغازية من وسائط النقل المختلفة من خلال قياس حجم المرور ضمن نقطة تعد اكثر مناطق الدراسة كثافة بالمرور وخلال ساعات تمثل الذروة وهي الثامنة صباحا والثانية عشر بعد الظهر، وهي ساحة المعامل الواقعة في شارع بغداد / بعقوبة القديم ، وتمثل نقطة تقاطع هذا الشارع مع شارع مصعب بن عمير المتجه الى مدينة الصدر وشارع السياحي المتجه الى ناحية بني سعد ، وشارع العبيدي المتجه الى المشتل ، حيث ان جميع السيارات الداخلة والخارجة الى منطقة الدراسة تمر عليها بشكل رئيس ، ومن نتيجة حساب حجم المرور الكلي لأيام الأحد ، الثلاثاء ،والخميس صباحا و ظهرا وجد ان معدل حجم المرور الكلي في النقطة المختارة صباحا بلغ ٢٨١٥ سيارة / ساعة و ٢٩١٧ سيارة / ساعة ظهرا . معظمها من السيارات ذات الحجم الكبير والمتوسط (١٢)، لاحظ الجدول رقم (٤) ، وقد بلغ معدل تقدير كمية الانبعاثات الغازية التي تسببها وسائط النقل المختلفة في هذه النقطة (٥٥٥٦٤٠) م٣/ساعة من الملوثات يوميا .

جدول رقم(٣)
معدل الملوثات المنبعثة من السيارات البنزين والديزل ب غم/لتر

نوع الملوثات	الصيغة الكيميائية	سيارات البنزين غم /لتر	سيارات الديزل غم/لتر
أحادي اوكسيد الكاربون	CO	٢٤٩.٠٠	٢٩.٥٠
الهيدروكاربونات	HC	٩.٦٢	١.٨٠
اكاسيد النتروجين	NOx	٩.٨٥	٧.٢٠
ثنائي اوكسيد الكبريت	CO2	٢.٣٧	٤.١٥
الرصاص	Pb	٠.٥	٠.٠

المصدر/ يحيى فرحان وسامح غرابية ، المدخل الى علم البيئة ، المصدر السابق ، ص ٢٦١

جدول رقم(٤)
معدل حجم المرور المقاس في ساحة المعامل في منطقة الدراسة

الفترة الزمنية	حجم المرور الكلي	عدد المركبات الكبيرة	النسبة المئويسة	عدد المركبات الصغيرة	النسبة المئوية	مقدار الانبعاثات م٣/ساعة
٨ص	٢٨١٥	١٦٠٥	%٦٢	١٢١٠	%٣٨	٢٦٥.٠٠٠
٢ظ	٢٩١٧	١٩٢٧	%٦٧	٩٩٠	%٣٣	٢٩٠.٦٤٠

المصدر / الدراسة الميدانية ، والمشاهدة الحقلية

ثالثاً ـ الأنشطة المنزلية:

للأنشطة المنزلية المختلفة اثر كبير في تلوث البيئة ، لاسيما الملوثات الغازية من مواقد الاحتراق المختلفة ، اذ ان كثيرا من سكان المنطقة يستخدم الأخشاب للوقود بسبب أو أخر مما يؤدي الى توليد الدخان والغازات الخطرة والملوثة داخل المساكن والإحياء ، فضلا عن ذلك فان كثيرا من سكان المنطقة يقومون بإعداد الخبز بالطريقة التقليدية عن طريق (تنور طين) مستخدمين في اغلب الأحيان بقايا الفضلات من الكارتون او علب بلاستيكية وغيرها من بقايا النفايات القابلة للاحتراق كمادة للوقود ، لاحظ الصورة رقم (١) فضلا عن استخدام المولدات المنزلية الصغيرة المستهلكة لمادة البنزين ، وقد ظهر من البحث الميداني ان الاسر المبحوثة في منطقة الدراسة تستهلك تقريبا ٥ لتر يوميا من البنزين في فصل الصيف.

صورة(١) جمع بقايا النفايات القابلة للاحتراق كوقود لتنور الطين

رابعا : حرق النفايات :

من المصادر الأخرى لتلوث الهواء هي حرق النفايات بسبب القصور في الخدمات والرقابة البلدية داخل احياء منطقة الدراسة او في مواقع طمر النفايات وبشكل دوري من العاملين في تلك المواقع او من الأهالي او المتهدين الذين يقومون بشراء تلك النفايات من اجل الحصول على ما فيها من مواد قابلة للتجديد، لاحظ الصورة رقم (٢) ومن ثم حرقها للتخلص من أكوامها، لاسيما في الليل من اجل تكرار تلك العملية في اليوم الثاني وينتج عن هذه العملية انبعاث غازات سامة وخطرة ودقائق صلبة وسائلة في بعض الأحيان أهمها غاز فنيل كلوريد ClHOCL وغاز الدايوكسين الناتج عن حرق المواد البلاستيكية،وكلاهما غازات مسرطنة(١٣)، فضلا عن اكاسيد الكاربون والهيدروكاربونات ودقائق الكاربون غير المحروق.

صورة (٢) حرق النفايات داخل أحياء منطقة الدراسة

قياس تراكيز الغازات والدقائق في منطقة الدراسة:

إن ماسبق شرحه من مصادر لتلوث الهواء في منطقة الدراسة وتقرير نوع وكمية الانبعاث من بعض المصادر مثل وسائط النقل والأفران والمولدات . إلا إن هذا لا يكفي لإعطاء صورة واضحة عن تلوث هواء المنطقة لذلك اتجه الباحث لقياس بعض الغازات والدقائق في هواء منطقة الدراسة ومقارنتها بمعايير المحيط المقررة محليا كما واضح في الجدول رقم (٥) . يبين نتائج قياسات وتحاليل غازات احادي اوكسيد الكاربون CO وثاني اوكسيد الكاربون (CO2) وثاني اوكسيد الكبريت (SO2) والدقائق العالقة TSP والرصاص Pb في الحافتين الخارجية والداخلية في منطقة الدراسة ومقارنته ومعدلاتها مع المحددات الوطنية لتراكيز ملوثات الهواء . من ملاحظة الجدول نجد أن أعلى تركيز للدقائق العالقة في هواء منطقة الدراسة كان عند الحافة الخارجية حيث بلغ (٨٢٥.١٠) مايكروغرام / متر ٣ ، اما أدنى تركيز فقد كان عند الحافة الداخلية بلغ (٥٣٨.٥) مايكروغرام /م٣

جدول رقم (٥)
قياسات تراكيز الغازات والدقائق العالقة والرصاص في هواء منطقة الدراسة* ppm ، مايكروغرام/م٣

العناصر	الحافة الداخلية	الحافة الخارجية	معدل القياس	التراكيز المسموح بها
أول اوكسيد الكاربون CO	١٢.٠	١٣.٥	١٢.٧	PPm9
ثاني اوكسيد الكاربون CO2	٣٢٠	٣٦٠	٣٤٠	PPm250
ثاني اوكسيد الكبريت SO2	٠.٧٥	١.٤٩	١.١٢	PPm0.14
الدقائق العالقة .T.C.P	٥٣٨.٥	٨٢٥.١٠	٦٨١.٨	350 مايكروغرام/م٣
الرصاص Pb	٤.٤٣	٦.٠	٥.٢١	2.0 مايكروغرام/م٣

المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية/ نتائج القياسات
وزارة البيئة / المحددات الوطنية ، تراكيز الغازات والدقائق في الهواء ، ٢٠٠٧

اما المعدل العام لتراكيز الدقائق العالقة في هواء المنطقة للدراسة فقد بلغ (٦٨١.٨) مايكروغرام /م٣ وعند مقارنة ذلك مع المحددات الوطنية لتراكيز الدقائق العالقة في الهواء البالغ (٣٥٠) مايكرو غرام /م٣ ، نجد أن منطقة الدراسة قد ١تجاوزت الحدود المسموحة بها بدرجة كبيرة جدا ،

اما بالنسبة لتراكيز الرصاص في هواء منطقة الدراسة فقد بلغ معدل التركيز (٥.٢١) مايكرو غرام/م٣ سجل في الحافة الخارجية (٦)مايكرو غرام /م٣ ، إما لحافة الداخلية فقد سجلت(٤.٤٣) مايكرو غرام / م٣

وعند مقارنة ذلك مع المحددات الوطنية البالغة (٢) مايكرو غرام /م٣(١٤) ، نجدها تجاوزت الحدود المسموح بها . اما تراكيز الغازات في هواء منطقة الدراسة نجد أن الحافة الخارجية منها سجلت أعلى تراكيز لغازات أول اوكسيد الكاربون (CO) وغاز ثاني اوكسيد الكاربون (CO2) البالغ(١٣.٥)جزء بالمليون (٣٦٠)جزء بالمليون على التوالي ، اما تركيز ثاني اوكسيد الكبريت SO2 في تلك الحافة فقد بلغ (١.٤٩) جزء بالمليون .

اما تراكيز تلك الغازات في الحافة الداخلية فقد سجلت (٠.٧٥) جزءاً بالمليون لغاز ثاني اوكسيد الكبريت اما تركيز غاز احادي اوكسيد الكاربون وثاني اوكسيد الكاربون فقد بلغ(١٢) و (٣٢٠)جزءاً بالمليون على التوالي .

اما المعدل العام لتراكيز تلك الغازات (So2, CO2,CO) في هواء منطقة الدراسة فقد بلغ (١٢.٧٥،٣٤٠ ، ١.١٢) على الترتيب ، وعند مقارنة تلك التراكيز مع المحددات الوطنية البالغة (٩، ٢٥٠، ٠.١٤) (١٥)نجد إن قراءات هذه الغازات قد تجاوزت الحدود المسموح بها .

ثانياً:- تلوث المياه

الماء المصدر الأساسي لحياة جميع الكائنات الحية ، وهو من أهم متطلبات الحياة والعمران ، وتشكل المياه ٦٥(%)من جسم الإنسان ، ويحتاج الإنسان حوالي (٥) لتر من الماء في اليوم من اجل بقائه ، وفي الوقت ذاته فان المحافظة على صحة الإنسان ونظافته تتطلب من(٤٠-٥٠)لترا لكل شخص كحد ادني (١٦) والماء مذيب جيد لكثير من المواد ، لكن بعض المواد لا تذوب فيه فتشكل معلقات غروية تشبه المحاليل فالماء يتلوث بالمواد المنزلية والعالقة ، لذا يعرف التلوث للماء بأنه وجود المواد غير المرغوب فيها والمواد الضارة وزيادة نسبة مكوناتها الطبيعية أو زيادة نسبة المواد الغريبة فيه بشكل يفوق الحدود المقبولة المقررة محليا(١٧)،ويتلوث الماء عن طريق المخلفات الإنسانية والنباتية والحيوانية والصناعية التي تلقى فيه او تصب في فروعه ، و تتلوث المياه الجوفية نتيجة لتسرب مياه المجاري اليها بما فيها من بكتريا والمكروبات الضارة .

ويصنف تلوث المياه الى (١٨) :

١- فيزياوي / ويشتمل اللون، الكثافة ، الحرارة .

٢- بيولوجي /ويعني تغير الطلب الحيوي والأكسجين BOD .

٣- كيمياوي / وهو زيادة المواد نسبة المواد الكيمياوية في المياه عن الحدود المقبولة والمقررة محليا .

التلوث مياه في منطقة الدراسة :-

إن للتلوث المائي في منطقة الدراسة مصادر كثيرة ومتنوعة يسهم كل منها في تلويث المياه بصورة او بأخرى ، واغلب هذه المصادر تعود لسلوكيات الانسان غير الحضرية في منطقة الدراسة ، واهم هذه المصادر الملوثة للمياه هي :

مصادر تلوث المياه في منطقة الدراسة :

أولا/ مياه المجاري (الصرف الصحي)

تمثل مياه المجاري الصحية مصدرا خطرا من مصادر تلوث المياه ، وتتكون من المياه المستخدمة في المنازل سواء في الحمامات او المطابخ ، والمياه المستخدمة في المراكز الصحية التي تقع داخل المنطقة ، حيث تعد مياه المجاري واحدة من اخطر المشاكل على الصحة العامة في منطقة الدراسة ، اذ تفتقر الى شبكة صرف صحي ، إنما عبارة عن قنوات وترع لنقل الفضلات السائلة وطرحها الى مياه النهر (نهر ديالى) بصورة مباشرة دون معالجة . لاحظ الصورة رقم (٣)

صورة (٣) قنوات تجميع مياه الصرف الصحي في إحياء منطقة الدراسة

ولاريب إن إلقاء هذه المياه الملوثة بالكيمياويات والميكروبات والفيروسات وما تحويه من مواد عضوية كثيرة مثل سلفات الهيدروجين ، وغاز الميثان ومواد غير عضوية ، كالأملاح او المعادن والدهون والشحوم ، فضلا عن بعض أنواع البكتريا والطحالب التي تستهلك الأوكسجين ، مما يؤدي الى موت بعض الإحياء المائية ، التي يتحلل أجسامها فيتعفن الماء ، وتنشط البكتريا اللاهوائية وتنتج الهيدروجين (H2S) والكبريتوز والامونيا NH3(١٩) ، مما تفسد نوعية المياه حيث يتغير لونها ورائحتها وتصبح مرتعا خصبا لتكاثر البكتريا الضارة والفايروسات محدثة (تلوثا مايكروبيا) يؤثر على صحة الإنسان .

لكن المشكلة الكبرى تكمن في تلوث مياه الشرب في منطقة الدراسة الذي يعد كارثة بيئية وصحية وإنسانية لايمكن تجاهلها لأنها تؤثر على صحة الإنسان سواء كان هذا التلوث ناجم عن اختلاط مياه الشرب مع مياه الصرف الصحي في احياء منطقة الدراسة ، بسبب عدم وجود شبكة للمياه الصالحة للشرب ، وان وجدت فهي قديمة جدا تعاني من التخسفات والتكسرات مما دفع سكان المنطقة على سحب المياه بوساطة انابيب بلاستيكية من مناطق بعيدة تبعد عشرات الامتار عنها ، ولكون هذه الانابيب (الصوندات) تمتد مع قنوات الصرف الصحي الظاهرية مما يسهل دخول المياه الملوثة اليها فتختلط بها وتلوثها عندما تسحب بوساطة المضخات. لاحظ الصورة رقم)

صورة (٤) أنابيب (صوندات) المياه الممتدة مع قنوات الصرف الصحي داخل الإحياء

او عن طريق حفر الابار للحصول على المياه الجوفية الملوثة هي الاخرى بمياه (السفتتنك) الموجودة في كل دار ، او شراء الماء من الخزانات الحوضية التي تجوب المنطقة وتبيع الماء غير الخاضع للرقابة الصحية ، ومن اغلب الأحيان يكون الماء خاماً ومن مؤشرات صحة تلوث مياه الشرب في منطـقة الدراسةلاحظ الجدول رقم (٦) . الذي يتضمن تحليل لعينة من مياه الشرب .

جدول رقم (٦)

نتائج تحليل عينة مياه شرب في منطقة الدراسة

المادة	نسبتها في مياه منطقة الدراسة	نسبتها حسب المعايير الوطنية
اللون	يوجد	لا يوجد
الطعم والرائحة	يوجد	لايوجد
اللاعضوية المذابة	٨٠٠ ملغم / لتر	٥٠٠ ملغم / لتر
الدالة الحامضية	٩.٥	يقع بين ٦.٥-٨.٦
العضوية المذابة	١ملغم/لتر	١ملغم / لتر
الاندرين	١٩ملغم/لتر	١٧ملغم/لتر
الدارين	٢٠ملغم / لتر	١٧ملغم /لتر
دي..تي السموم الخطرة	٠.٠٥ ملغم /لتر	لايزيد عن ٠.٠٠٥ ملغم/لتر
الزرنيخ	٠.٥ملغم /لتر	لايزيد عن ١ ملغم/لتر
الرصاص	١ ملغم/لتر	لايزيد عن ٠.٠٥ ملغم/لتر
الحديد	٠.٥ ملغم / لتر	لايزيد عن ٠.٣ ملغم/لتر
الزنك	٣ ملغم /لتر	لايزيد عن ٥ ملغم/لتر

المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على:-

١- أجراء تحليل العينة من مياه شرب منطقة الدراسة(مأخوذ من الأنابيب (الصوندات)) في مختبرات إسالة ماء أمانة بغداد. بتاريخ ٢٠١٠/٧/٢٥

٢- أمانة بغداد، دائرة الإسالة،المعايير الوطنية لمياه الشرب،بيانات غير منشورة، ٢٠٠٨.

ثانياً - المخلفات السائلة للمصانع والورش الحرفية :

وتشتمل على جميع مخلفات الوحدات الصناعية الكبيرة والمتوسطة والصغيرة على اختلاف أنواعها الغذائية منها أو الكيمياوية كالمعامل ، المواد البلاستيكية والإنشائية وحسب المعادن كالنحاس والرصاص والألمنيوم ومحلات الغسل والتشحيم وغيرها ، التي تولد نفايات سائلة تطرح الى المجاري الظاهرة وبدون معالجة . بعد أن حملت معها مختلف الأنواع من المواد العضوية وغير العضوية تؤدي الى تلوث بايولوجي وتنقلها الى نهر ديالى محدثة تلوثا كيميائيا وبايلوجيا للمياه .

ثالثاً - مصادر أخرى

تتمثل باستخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيمياوية في الزراعة مسببة تلوث للمياه ، وذلك عند طرحها في المبازل بعد إرواء الأراضي حيث تنتقل الى مجرى النهر مباشرةً .

التحليل الكيميائي و البايلوجي للمياه في منطقة الدراسة

للوقوف على حقيقة التلوث الحاصل في مياه منطقة الدراسة من المصادر شابقة الشرح والتعرف على نوعية وكمية تلك الملوثات اتجه الباحث لأخذ عينة من المبزل الرئيسي في منطقة الدراسة الذي يضم تصاريف المنشآت الصناعية والنشاطات المنزلية والأنشطة المختلفة الأخرى ، الذي يصب في قناة الشرطة التي بدورها تصب مياهها في نهر ديالى . واجراء التحاليل عليها . لاحظ الجدول رقم (٧) .

حيث بلغت بحدود (١٦٥٥) ملغم/لتر وهو اعلي من الحد المسموح بها البالغة (١٥٠٠) ملغم /لتر ، اما المواد الصلبة العالقة الكلية (T.E.S.) فقد بلغت (٧٥) ملغم/لتر وعند مقارنتها مع المحددات المسموح بها البالغة (٦٠) ملغم/لتر نلاحظ لفرق بينهما .

جدول(٧)
التحليل الكيميائي والبايولوجي لعينة من المياه المختارة من منطقة الدراسة * ملغم /لتر

التحليل الكيميائي	التراكيز	المحددات الوطنية	التحليل البايولوجي	التراكيز	المحددات الوطنية
المواد الصلبة الذاتيةT.D.S	١٦٥٥	١٥٠٠	الكلوريدات Cl	١٧٦	١٦٥
المواد الصلبة العالقةT.E.S	٧٥	٦٠	الرصاصPb	١.٧٥	١.٠
الأس الهيدروجينيPH	٩.٥	٦	النحاسCu	١.٤١	١.٢
العسرة الكلية T.H	٩٧٠	٧٥٠	العدد الكلي للبكتريا T.P.C	٧٠	٥٠
الكالسيوم Ca	٢٣٢	٢٥٠	بكتريا القولون C	٢	١
المغنيسيوم Mg	١٠٠	١١٠	بكتريا القولون البرازية F.C	١.٥	٧.٠

المصدر / من أعداد الباحث بالاعتماد على :-
١- أجري التحليل في مختبرات إسالة ماء أمانة بغداد. بتاريخ ٢٠١٠./٧/٢٥
٢- وزارة البيئة ، المحددات الوطنية لتراكيز مياه الصرف ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠ .
من ملاحظة الجدول أعلاه ، نجد أن نتائج تحليل المواد الصلبة الكلية الذائبة (T.D.S) مرتفعة ،

اما الأس الهيدروجيني PH فقد بلغ (٩.٥) وهذا يعود الى تأثره بتصريف مياه المجاري (الصرف الصحي) لمنطقة الدراسة ، اما نتائج تحليل العسرة الكلية (T.H.)فقد بلغ (٩٧٠) ملغم / لتر ويعود ذلك أيضا الى تأثير تصريف مياه الصرف الصحي ، وارتفاع أملاح الكالسيوم(Ca) و المغنيسيوم (Mg) والكلوريدات (Cl) البالغ نسبتها(٢٣٢.٥)ملغم/لتر ،(١٠٠) ملم /لتر) (١٧٦ملغم/لتر) ، وجميعها كانت ضمن الحد المسموح به .

وقد ظهر من التحليل ارتفاع تراكيز الكبريتات (SO4) وتراكيز الرصاص (Pb) والنحاس(Cu) فقد بلغت (٨٨٤) ملغم /لتر ، (١.٧٥) ملغم/لتر ، ١.٤١ملغم/لتر على الترتيب ، والسبب يعود في ارتفاع نسبتهم هو الكلور المنتشرة في منطقة الدراسة التي تقوم بعملية صهر وسباكة المعادن والنحاس والرصاص ، والألمنيوم).

وقد أظهرت عملية التحليل البايلوجي للمياه المأخوذة من منطقة الدراسة ، إن تراكيز العدد الكلي للبكتريا (T .P .C) بلغ بحدود (٧٠) مليون خلية /(١٠٠مل). اما نتائج تراكيز بكتريا القولون (C) وبكتريا القولون البرازية (F.C) فقد بلغ بحدود ٢-مليون خلية /(١٠٠)مل و(١.٥) مليون خلية /(١٠٠مل) على الترتيب. وهذا يعود الى طبيعة مطروحات الأنشطة المختلفة في المنطقة ، الذي يمتاز بارتفاع نسبة الملوثات العضوية والمواد العالقة في مياه الصرف الصحي التي تطرح الى النهر

ثالثاً:- تلوث التربة

التربة هي الطبقة السطحية من القشرة الأرضية وتكون أعماقها بين (٠.٥) و(٣٠) م وهي تمثل الجزء الأساسي التي تمارس عليه الكائنات الحية نشاطها وفعاليتها اليومية والحياتية مرورا بالإنسان والحيوان والنباتات والإحياء المجهري(٢٠) .

إن إضافة المواد غير المرغوب فيها بنسب غير مسموح بها الى التربة تسمى تلوث التربة(٢١)وهذا التلوث يتصف بانه ثابت ومحدود على العكس من تلوث الماء والهواء منتشر ومتحرك ، واهم ملوثات التربة هي تسرب البترول والمبيدات الحشرية والاسمدة الكيمياوية والمخلفات الصلبة ان المصدر الاساسي لتلوث التربة في منطقة الدراسة هي الكميات الهائلة من النفايات الصلبة ، وتتولد تلك النفايات بنتيجة للانشطة والفعاليات التي يقوم بها الانسان داخل منطقة الدراسة او تنقل اليه من اماكن اخرى من بغداد وتكون مصدرا لزرقة ومحورا لصراعاته ، والنفايات والفضلات التي لايمكن الاستفادة منها وتدويرها فتترك في الاماكن المفتوحة تكون سبب لتجمع الحيوانات السائبة وتولد العديد من البكتريا والحشرات التي تنتقل بفعل التيارات الهوائية الى مناطق السكن وتسبب العديد الامراض . وتعرف المخلفات الصلبة بانها " كل مادة صلبة او شبه صلبة يرميها الانسان لانتقاء الحاجة اليها ولايمكن الاستفادة منها ، وتتضمن مواد سهلة التحلل او غير قابلة للتحلل تشكل ضررا على الهواء والماء والتربة والصحة العامة ، على الرغم من إمكانية الاستفادة من تلك المواد المرمية في مكان أخر عن طريق تدويرها (٢٢) .

تلوثة لتربة منطقة الدراسة :-

يمكن تقسيم المخلفات الصلبةالملوثة للتربة في منطقة الدراسة المتولدة نتيجة نشاطات وفعاليات السكان القانطين فيها الى :-

أولا / الفضلات المنزلية

تتكون الفضلات المنزلية من منطقة الدراسة من مواد عضوية وورق وصفيح وألمنيوم وبقايا قماش وطعام وزجاج ومواد بلاستيكية وعلب بعض المخلفات الخطرة الناتجة عن استخدام البطاريات الجافة والسرنجات وبعض الادوية . وتعد المخلفات المنزلية (القمامة) من اكثر المخلفات الصلبة اذ تشكل نسبة كبيرة من مجموع النفايات المتولدة في المنطقة وتتصف بقابليتها على التعفن ، وقد تحرق بسرعة مسببة انتشار روائح كريهة ومزعجة وارتفاع غاز Cox ، الدايوكسيد و دقائق الكاربون غير المحروق والهيدروكاربونات وبخار الماء ، ويسبب تركها تكاثر الذباب والبعوض والحيوانات السائبة التي تنقل الامراض فتأثر على البيئة من حيث تلوثها بصريا و صحيا لاحظ الصورة رقم (٥) .

صورة (٥) أكوام القمامة والنفايات المنتشرة بين أحياء منطقة الدراسة

ثانيا ـ الفضلات الصناعية

تختلف المخلفات الصناعية الناتجة من العمليات من صناعة الى اخرى في منطقة الدراسة ، فمخلفات معامل صهر وصب المعادن (الخبث) تختلف عن مخلفات تقطيع الحجر والمرمر (الرماد والبواقي وتختلف عن مخلفات بضائع المصانع الغذائية ، وتشمل تلك الفضلات كل ماتطرحه المنشآت الصناعية والورش الحرفية من مخلفات صلبة ، متمثلة ببقايا الصفائح المعدنية واللدائن البلاستيكية والخبث ، وبقايا الصناعات الإنشائية ، ومعامل الطابوق .

وتعد المخلفات الصناعية من اخطر المخلفات واعقدها لاحتوائها على مواد خطرة غير قابلة على التحلل في التربة. لاحظ الصورة رقم (٦)

صورة (٦) المخلفات الصلبة (الخبث) لمعامل صهر المعادن (الكور)

ثالثا ـ فضلات المحلات والأسواق وبقايا فضلات الحيوانات والمجازر والذبح العشوائي :-

يشتمل هذا النوع من المخلفات على نفايات نباتية تتكون من بقايا الثمار والفواكه والخضروات التالفة وغير الناضجة،وهي مواد قابلة للتخمر،وحيوانية تشتمل على إفرازات الحيوانات،إذ تتفشى ظاهرة تربية الحيوانات الداجنة والأغنام والماعز فضلا عن الخيول والحمير وبأعداد كبيرة وهي ترعى في الشوارع والساحات على أكوام القمامة . لاحظ الصورة رقم (٧) وبقايا المسالخ الناتجة عن عملية ذبح المواشي والدواجن المنتشرة بشكل عشوائي على الطرقات في الأسواق الحاوية على مواد عضوية تشتمل على الأحشاء وما تحويه من بقايا الطعام وبعض الأجزاء التي لا تصلح للأكل فضلا عن كمية الدماء التي تختلط بهذه المخلفات ، يتصف هذا النوع من النفايات بأنه سريع التعرض للتعفن ولايكاد يمضي على إنتاجه بضع ساعات ألا ويصبح مصدرا للروائح الكريهة ، وتجمع الحيوانات السائبة الناقلة للامراض .

صورة (٧) الحيوانات التي ترعى في الساحات والشوارع على أكوام القمامة

رابعاً:- التلوث البصري

هو تشويه لمنظر تقع عليه عين الإنسان يحس عند النظر إليه بعدم ارتياح نفسي ، ويمكن وصفه أيضا بأنه نوع من أنواع انعدام الذوق واختفاء الصورة الجميلة لكل شيء يحيط بنا من البيئة ... الى الطرقات او أرصفة (٢٣) .

إن احد المعايير التي تفرق المدينة عن الريف هي التنظيم والجمالية ، فالمدينة بشوارعها واضاءاتها وحدائقها ومساكنها ومدارسها وأسواقها تمتاز بالنظافة والجمال وحسن التنظيم ، ومميزات أخرى .

التلوث البصري في منطقة الدراسة :-

إذا انتقلنا الى إحياء منطقة الدراسة فنجدها تمتاز بعدم التنظيم في شوارعها فالشوارع غير معبدة (غير مبلطة) وغير مخططة ولاتوجد فيها أرصفة ، فهي تمتاز بكثرة الوحل في الشتاء وغبارها في الصيف ، ومساحة القطع السكنية غير متساوية والجدران الخارجية للدور غير منتظمة والبناء بمواد غير متجانسة غير جيدة ورخيصة واغلبها مستخدم سابقا ، اذ يختلط الصفيح مع الطين مع جذوع الأشجار مع البلوك والصرائف ، لتكون هيكلا بنائيا غير منسجم وغير منتظم وبطريقة بناء بدائية ، فضلا عن فان الشبابيك والابواب اكثرها قديمة ومستعملة وخالية من الزجاج وغير مطلية بالإصباغ ، ويضاف الى ذلك منظر السواقي والبرك التي تنقل الصرف الملوث في الشوارع والاحياء والروائح الكريهة التي تنبعث منها ، الى جانب أكوام القمامة والنفايات وما تحويه من ذباب وبعوض وجرادات وكلاب وجرذان داخل الإحياء ، وأطنان من النفايات والازبال في الفضاءات الفارغة المنقولة من أحياء بغداد المختلفة الى منطقة الدراسة ، ووجود الحيوانات المتنوعة من مواشي ودواجن وحمير وأحصنة في البيوت والشوارع وحتى في ساحات المدارس .

كل هذا يدل على التلوث البصري يظهر بأوضح صورة في منطقة الدراسة التي تفتقر الى أي نوع من أنواع المناطق الخضراء ، مما يشوه منظر البيئة الحضرية التي يجب أن تتوافر بها ابسط مقاييس الجمال أولا والخدمات ثانيا . لاحظ الصورة رقم (٨)

صورة(٨) التلوث البصري في منطقة الدراسة

خامساً:- التلوث الضجيجي (الضوضاء) Noise pollution

تعد الضوضاء نوعا من أنواع التلوث لما يترتب عليه من تأثير ضار في صحة الإنسان ونفسيته وتقاس الضوضاء بشدة الصوت عن طريق أجهزة خاصة ووحدة قياس الضوضاء هي الديسبل (Dacibla)(٢٤) وتعرف الضوضاء (بأنها مجموعة الأصوات ذات الترددات المختلفة غير المرغوب فيها التي تؤثر على حاسة السمع عندما تكون ترددتها أعلى من ٧٠ ديسبل) .

اما الضوضاء البيئية (Environmenental Noise)فهي مجموعة الضوضاء الصادرة عن مصادر مختلفة للضوضاء الخارجية والتي تؤثر في الشخص السامع بصورة مباشرة تزداد نسبتها إذا دخلت الى فضاءات مغلقة بسبب الانعكاسات الصوتية من الجدران وسقوف الأبنية المجاورة لمصدر الصبوت او التي تحيط به وتسمى بالضوضاء الشاملة (٢٥) .

واهم المصادر للضوضاء في المدن هي المصانع وعمليات البناء الإنشائية ووسائط النقل بمختلف أنواعها.

التلوث الضجيجي في منطقة الدراسة :-

بالنسبة لمنطقة الدراسة التي يزيد عدد سكانها عن (٣٥٠)ألف نسمة ، فإن التلوث الضوضائي يأتي من عدة مصادر منها المعامل لاسيما معامل تقطيع وتكسير الحجر والمرمر التي تصدر منها ضوضاء شديدة جداً وأصوات السيارات والعربات وأصوات الأطفال في الشوارع والباعة المتجولين وأصوات مولدات الكهرباء المنزلية والمشتركة وأصوات الحيوانات وخاصة حيوانات الحمل، كلها تعمل على رفع درجة الضوضاء في أحياء منطقة الدراسة ، تلك الإحياء التي تتميز ببيوت بسيطة المواد وجدران موصلة للأصوات بل هي مفتوحة أمام هذه الأصوات العالية .

١-١-٢-١ الآثار الصحية للتلوث في منطقة الدراسة :-

إن لتلوث هواء المدينة أثارا بيئية عديدة أهمها تأثيراته الضارة على صحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى ، فضلا عن التأثير على ممتلكاته وعناصر البيئة غير الحية ، فمتى ارتفعت نسبة الغازات مثل NOx Cox ، SOx ، HC والدقائق عن النسب المسموح بوجودها في الهواء الجوي (المقررة من منظمة الصحة العالمية WHO) او حتى من الدول ، ومتى ما ارتفعت نسبة الدقائق العالقة التي تدخل الى الهواء سواء من مصادر طبيعية او مصادر متعلقة بالنشاطات البشرية مثل ذرات الرمال ودقائق الرصاص او الكاربون غير المحروق عند الحدود المسموح بها . تصبح هذه الغازات والدقائق لها تأثيرات ملوثة ضارة بالانسان . يعزى سبب معظم امراض العصر حاليا الى حالات التلوث الشديدة التي تتعرض لها مدن العالم لأسباب ورد ذكرها سابقا من هذه الإمراض هي (الإمراض السرطانية ، إمراض الحساسية (حساسية الجلد والجهاز التنفسي ، الحالات النفسية مثل الكآبة والقلق ، فضلا عن حالات التسمم الشديدة التي تؤدي الى الإغماء او الموت المباشر وذلك يعتمد على نوع الملوثات وتركيزها في الهواء وشدة التعرض لها)(٢٦). ويمكننا إثبات ذلك إذا رجعنا الى صفات بعض هذه العناصر والغازات فمثلا تتبع خطورة غاز أول اوكسيد الكاربون CO في قابليته الشديدة للاتحاد بهيمكلوبين الدم وتكوين مركب كاربوسي هيموكلوبين COHbمما يتسبب في نقص وصول الاوكسجين الى خلايا الجسم(٢٧). وغاز ثاني اوكسيد الكبريت(SO2) ذا

الرائحة المهيجة والمخدشة للأغشية المخاطية المبطنة للأجهزة الداخلية في الجسم مثل الجهاز التنفسي ويسبب التهابها ، وهذا ما قد يمهد للإصابة بسرطان الرئة مستقبلا. اما التأثيرات الصحية لغاز ثاني أوكسيد النتروجين NO2 والهايدروكاربونات (HC) فيأتي بالدرجة الأولى قابلية تفاعلهما بوجود ضوء الشمس الذي يساعد في إتمام التفاعلات الكيمياضوئية وينتج عنها الضباب الأسود الكيمياضوئي phetochmiol smag والذي له تأثيرات مرضية ضارة اهمها تهييج العيون ، الكآبة وانقباض الصدر ، الصداع، الربو ، السعال ، الإجهاد (٢٨)اما بالنسبة للدقائق العالقة(كفتات وغبار المعادن من العناصر السامة مثل الرصاص والكاربون والحديد والنحاس والزرنيخ) فخطورتها تنبع اما من سميتها أو من حجمها ، فكلما كان حجم الدقائق اصغر زادت خطورتها ، لأنها تستقر في الشعب الهوائية الدقيقة ولاتخرج منها ، بينما يقل اهمية الدقائق صحيا كلما كان حجمها اكبر،لانها قد تخرج من فتحات الانف اثناء عملية العطاس او حتى عملية الزفير ، وكذلك اذا كانت دقائق ذات طبيعة غير سمية مثل ذرات التراب والرمل وفتات الحجر وبقايا النباتات وما الى ذلك .

فلو أعطينا مثلا احد العناصر السامة التي تملأ أجواء المدن في العالم اليوم لانجد عنصرا أسوأ من الرصاص من حيث طبيعته التراكمية في الجسم ومن حيث سميته ، ومن حيث كثرة وجوده في أجواء المدن بسبب مضافات البنزين من رابع اثيل ومثيل الرصاص . حيث تدخل دقائق الرصاص الصغيرة جسم الانسان عن طريق التنفس وتستقر في الحويصلات الرئوية وتمتص بواسطة الدم وغالبا ما تترسب في النخاع العظمي لاسيما لدى الاطفال ، اذا يحل الرصاص في اجسامهم في مرحلة النمو محل الكالسيوم ويخزن على على شكل ثالث فوسفات الرصاص اذ وجد ان نسبة الرصاص في بعض أطفال مدينة بغداد قد وصل الى ٨٠ مايكرو غرام / ديسبلتر (٢٩) .لذلك كله فنحن نطمح دائما ان تكون نسبة الغازات والدقائقيات في الهواء الجوي ضمن الحدود المقبولة والمسموح بها عالميا ومحليا وذلك لتجنب المخاطر الصحية الناجمة عن ذلك . كما جاء في الجدول رقم(٨) .

جدول رقم (٨)
حدود ملوثات الهواء وتأثيراته على الصحة العامة

الملوثات	تأثيره على عند تجاوزها الحدود المسموح بها	التركيزات المسموح بها
اكاسيد الكبريت واكاسيد النتروجين	صعوبة التنفس، إمراض الشعب الهوائية ، خفض صناعة الجسم ، أمراض مزمنة بالرئتين	٨٦.١٠٠ مايكرو غرام/م٣
الجسيمات العالقة	زيادة الحساسية والربو ، وغيرها من الإمراض الصدرية	١٥٠ مايكرو غرام /م٣
اول اوكسيد الكاربون	يحد من قابلية حمل الدم للأوكسجين كما يؤثر في الدورة الدموية والجهاز العصبي (الخمول و عدم النشاط و التخلف العقلي)	١٠ مايكرو غرام /م٣
الهيدرو كاربونات	احد الأسباب لإمراض السرطان وإمراض صدرية مختلفة ، التهاب القصبات وإضعاف وظائف الرئة .	١٦٦ مايكرو غرام /م٣
الرصاص	أمراض الكلى والجهاز العصبي ويؤثر خاصة في الأطفال ويؤدي الى زيادة التخلف العقلي والتشنجات	٢ مايكرو غرام /م٣
ثاني اوكسيد الكبريت	التهاب القصبات الهوائية وضيق التنفس يسبب تهيج العيون وكذلك الجلد	٢٦٠ مايكرو غرام /م٣

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :-
وزارة البيئة ، قسم نوعية الهواء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٦.

ويظهر اثر تلوث الهواء على سكان منطقة الدراسة من خلال اصابتهم بالأمراض والاوبئة مثل امراض الجهاز التنفسي كالالتهابات الشعبية والسعال والربو وغيرها من الامراض التنفسية ، فضلا عن امراض العيون والإمراض الجلدية ،من ملاحظة الجدول رقم (٩) . نجد ان نسبة المصابين بأمراض الجهاز التنفسي في منطقة الدراسة (٢٥.٨٤٣) إصابة من عدد المراجعيين الكلي للمؤسسات الصحية في عام ٢٠٠٦ البالغة (٦٠.٢٠٥) مراجع . وبلغ عدد الوفيات بسبب الالتهابات الشعبية الحادة (١١٠) حالة وفاة ، وخاصة عند الاطفال دون السنتين من العمر في منطقة الدراسة لعام ٢٠٠٦(٣٠).

جدول رقم (٩)
عدد المرجعين في المراكز الصحية في منطقة الدراسة
حسب نوع المرض خلال عام ٢٠١١

نوع المرض	عدد المصابين
إمراض الجهاز التنفسي	٢٥.٨٣٤
الإمراض الجلدية	٦٧٦٤
إمراض العيون	٣٢٦٠
إمراض الإصابات بالديدان	٥٧٤١
الإسهال الحاد والأمراض المعوية	٨٧٣٤
التهاب الكبد الفايروسي	٩٩٥٠

المصدر / من عمل الباحث على بيانات المراكز الصحية في منطقة الدراسة ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١١.

اما بالنسبة للمياه الملوثة (بايلوجيا او كيميائيا) فانها تسهم بمخاطر تصيب عناصر البيئة ومنها الانسان عن خلال تناوله وحدة او مع الغذاء ، حيث يعد الماء مادة جيدة لنقل الاحياء المسببة للإمراض كالبكتريا بأنواعها المختلفة التي تنقل مع المياه الملوثة مسببة إصابة للإنسان بإمراض في اعضائه الداخلية منها التهاب المثانة وحوض الكلية ، والتهاب غشاء البروتون والزائدة الدودية ، فضلا عن الاسهال الشديد للأطفال والرضع وحديثي الولادة والتقيؤ والام المعدة ، وكذلك الفيروسات التي تعمل عند انتقالها مع المياه الملوثة أعراض مرضية كالفيروسات المعوية و فيروسات إلتهاب الكبد (٣١) .
وتظهر تأثيرات المركبات الصلبة والسائلة التي يحويها الماء الملوث كيميائيا كمركبات الهيدروجين ومركبات الفسفور والرصاص والنحاس ومركبات الكلور العضوية التي تسبب إضرار صحية على مفردات البيئة ومنها الإنسان مثل أمراض المفاصل المؤلة وحالات تسمم في الجهاز الهضمي ، آلام قوية واضطربات معوية شديدة ، التهاب كلوي وطفح جلدي ، حرقة شديدة في الفم والبلعوم (٣٢)وتلوث المياه في منطقة الدراسة يعد كارثة حقيقية ليس فقط بالنسبة لكميات المياه الضرورية لاحتياجات الحياة المختلفة او صلاحية هذه المياه للشرب ومن مؤشرات صحة تلوث المياه في منطقة الدراسة هو انتشار الإمراض المعوية والعضوية والعديد من الإمراض الانتقالية مثل مرض

التهاب الكبد الفايروسي والتيفوئيد والدزنتري والكوليرا وأمراض الديدان . ومن خلال الاطلاع على استمارات الرصد الوبائي التابعة للمؤسسات الصحية لمنطقة الدراسة لاحظ الباحث أن مرض التهاب الكبد الفايروسي يحتل المرتبة الأولى حيث بلغت عدد الإصابات لعام ٢٠٠٦ (٩٩٥٠) حالة إصابة ولمختلف الأعمار ، يأتي بعده مرض الإسهال المعوي (الدزنتري) اذ سجل (٨٧٣٤) حالة إصابة ، و توجد بعض الإصابات بإمراض الديدان المعوية التي يكون مصدرها الماء الملوث مثل الإسكارس والتراكيموس والأكياس المائية حيث بلغ عدد المصابين بتلك الأمراض (٥٧٤١) حالة إصابة لعام ٢٠٠٦ . لاحظ الجدول رقم (٨)

اما بالنسبة للتربة فيمكن تلخيص الإضرار الناتجة عن تراكم المخلفات الصلبة على صحة الإنسان فهي مصدر لتكاثر الذباب والبعوض وانتشار الديدان والقوارض مما يسبب انتقال الإمراض لاسيما الإمراض الجلدية والعيون ، يأتي تأثير المخلفات على عناصر البيئة من ترك المخلفات الصلبة لمدة طويلة من غير التخلص منها يؤدي الى تخمرها وانبعاث الملوثات الهوائية اذ ان طناً واحداً من النفايات الصلبة يطلق الى الجو نحو ١٣٠ م٣ من غازات الامونيا واحادي اوكسيد الكاربون والميثان وكبريتيد الهيدروجين التي تعد من الغازات السامة التي تؤثر على صحة الإنسان وتسبب العديد من الإمراض (٣٣) .

اما حرقها فيؤدي الى انتشار الدخان وانبعاث الغازات السامة مثل الزرنيخ والكروم فضلا عن ذلك فإنها تؤدي الى تلوث المياه الجوفية والمياه السطحية القريبة منها نظرا للرشح المتولد من المخلفات لوجود الرطوبة فيها (٣٤) ولها أضرار اجتماعية ونفسية ناتجة عن تشوه جمال الطبيعة بسبب القاء المخلفات على جوانب الطريق وفي الأرض الفضاء وتسبب عادات اجتماعية سيئة مثل التذمر والتشوش الفكري ويصبح الإنسان غير قادرٍعلى العطاء والإنتاج .

١-١-٢-٢ انحسار المناطق الخضراء

إن تغير استعمالات الأراضي الزراعية الى استعمالات أخرى صناعية او سكنية له تأثيرات مباشرة وأخرى غير مباشرة على البيئة ، فالتأثيرات غير المباشرة تتمثل بان هذه العملية سوف تؤثر على المعايير التخطيطية الأساسية في المدينة لاسيما اذا كان التغيير عشوائيا أو فجائيا بلا

تخطيط مسبق ، اذ غالبا ما يؤدي الى ظهور وحدات صناعية وسكنية ناقصة المستلزمات غير مستوفية للشروط الصحية والبيئية تؤدي الى الضغط على البنى التحتية والارتكازية (الماء والكهرباء وغيرها) للمدينة ، وجميع مرافق لحياة الأخرى فيها .اما التأثيرات المباشرة لذلك التغيير فيتوضح من خلال أهمية النباتات في توازن الميزان المناخي للمدينة لاسيما للهواء الذي لايستطيع الإنسان الاستغناء عن استنشاقه اكثر من ثلاث دقائق ، اذ لها دور مهم في تخليص الهواء من الملوثات الغازية والدقائقية التي تعلق من جراء الانشطة البشرية ، إضافة ما للنبات من دور في تحسين ظروف المناخ وخصوصا في المناطق الحارة والجافة ويجب أن لاننسى الإشارة الى دور النباتات في ترشيد استهلاك الطاقة (٣٥)اذ ان الغطاء النباتي يعمل على تقليل الفروق بين النهايات العظمى والصغرى لدرجات الحرارة ، ومن الناحية البيئية ، فان تقليل استخدام مصادر الطاقة كالنفط ومشتقاته يعمل على تقليل فرص التلوث البيئي .

بالنسبة لمنطقة الدراسة فإنها تعرضت الى انحسار في مناطقها الخضراء المغروسة او المعدة للاغراس،في بدياته كان من سكان منطقة الدراسة من خلال قيامهم باقتطاع الأشجار والمغروسات الموجودة في المنطقة واستخدامها لإعراض الطبخ والتدفئة في بدايات سنوات الحصار ، والتجاوز عليها بالسكن .

اما الجانب الآخر الذي أدى انحسار تلك المناطق في منطقة الدراسة ثم بموجب قرارات صادرة من جهات رسمية كقرار ١١٧ لسنة ٢٠٠٠ الذي بموجبه تغيير ٤٧٠ دونما من استعمال زراعي الى سكني في نطاق الحافة الداخلية في حي المأمون ، ثم تلتها قرارات اللجنة العليا التي تغير بموجبها ٥٦ دونما من استعمال زراعي الى استعمال سكني أيضا ضمن نطاق الحافة الداخلية دون أي اهتمام للمشاكل البيئية الناتجة عن ذلك .

٤ـ اثر تردي الوضع البيئي في منطقة الدراسة على مدينة بغداد

تشكل مناطق الحافات مع المدينة المحيطة بها نظاما بيئياً متكاملاً وان أي خلل فيها يؤثر سلبا ويشكل خطورة على كفاءة أداء النظام البيئي مما يؤثر على المدينة والمحيط الحيوي البيئي لها .

ان جملة المشاكل والآثار البيئية (الطبيعية والاجتماعية) التي نجمت عن الأنشطة البشرية في حافات بغداد الشمالية الشرقية أثرت سلبا على مدينة بغداد وهناك العديد من الآثار التي تسببت بها هذه الحافة للمدينة وهي .

١. التأثير على الجانب العمراني:

يستمر نمو مدينة بغداد بشكل سريع وفي مختلف الاتجاهات متعديا الحدود السابقة متوجها نحو مناطق الحافات التي تحيط بحدود عمرانه الا إن هذه المناطق المتمثلة في الحفر التي خلفتها معامل الطابوق التي كانت تستخدمها سابقا مقالع للحصول على التربة ويظهر هذا واضحاً بالنسبة الى المناطق التي كانت تحتلها سابقا تلك المعامل بالقرب من منطقة العماري وفي حي أكد والمعامل حيث تركت حفر كثيرة تنتشر على مساحات واسعة يجعل من الصعوبة الإفادة منها إلا بصورة محدودة يتطلب الكثير من الجهد والأموال من اجل التخلص من آثارها من أجل إشغالها بالعمران وان أشغلت فإنها تعاني من مشاكل النزيز والتصدع والتخسف في البناء والطرق مما يجعلها تقف عائقا إمام توسع المدينة وتفرض نفسها كأمر واقع .

٢- التأثير على البيئة الطبيعية :

يعد التلوث ابرز التأثيرات السلبية لتدهور الوضع البيئي في الحافات الشمالية الشرقية على مدينة بغداد.ان اتجاه الرياح السائدة على منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية و الشرقية المتجهة الى مدينة بغداد حاملة معها الأبخرة والغازات والغبار الذي أحدثته الفعاليات الصناعية في منطقة الدراسة،إذ تتميز الملوثات الغازية بصفة التحرك على نطاق واسع محدثة تلوثا لهواء المدينة لاسيما في منطقتي بغداد الجديدة ومدينة الصدر اذا التقت مع الملوثات الأخرى التي تقع داخل تلك المنطقتين المتمثلة بـ(المنطقة الصناعية العبيدي)في بغداد الجديدة و(المنطقة الصناعية الاورفلي) في مدينة الصدر .

٣-التأثير على البيئة الاجتماعية:

يظهر اثر تردي الوضع البيئي في منطقة الدراسة على البيئة الاجتماعية لمدينة بغداد من خلال أن منطقة الدراسة تضم أعدادا كبيرة من العاطلين وشبه العاطلين عن العمل من المتسربين من المدارس الذين يتوجهون الى مدينة بغداد للعمل فيها جامعين للقمامة (مواد التدوير) أو باعة متجولين في شوارع بغداد وساحاتها حيث تزخر بغداد بالباعة المتجولين المتجاوزين الذي يشكل سكان مناطقه الحافات جزءاً كبيراً منها ، فضلا عن ذلك تضم منطقة الدراسة أنشطة اقتصادية غير شرعية ومخالفة للقوانين والتعليمات البيئية والمقلدة للصناعات والماركات المعروفة تجد من سوق بغداد مكانا لتصريف بضاعتها مؤثرة بذلك على النشاط الاقتصادي والصحة العامة لسكان مدينة بغداد .

الهوامـــش

(١)تـم احتسـاب مسـاحة المنطقـة المدروسـة بجهـاز الحاسـوب بنظـام AutoCAD. Photoshop بالاعتمـاد علـى الصـورة الفضـائية المستحصـلة مـن أمانـة بغـداد، نظـم المعلومـات الجغرافيـة بمقياس١/٢٠٠٠٠.لاحظ الملحق(٤)

(٢) سـهير عبـد الـرحيم ، محاضـرات ألقيـت علـى طلبـة الدراسـات العليـا ، كليـة التربيـة / ابـن رشـد ،٢٠٠٧.

(٣) عماد محمد ذياب ، البيئة حمايتها ، تكوينها ، مخاطرها ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٥ص٤٦.

(٤) أميرة محمد جواد، المشتقات النفطية العراقية وتأثيرها على تلوث البيئة، ندوة النفط والبيئة ، وزارة النفط ، بغداد ، ١٩٩٧ .

(٥) الدراسة الميدانية ، المشاهدة الحقلية .

(٦)مقابلة مع احد أصحاب أفران صهر المعادن (الكور) بتاريخ ٢٠١٠/٣/١٤.

(٧) لقاء مع أصحاب احد الأفران في منطقة الدراسة بتاريخ ٢٠١٠/٣/١٤.

(٨)لقاء مع مسؤول لجنة الطاقة في المجلس المحلي في منطقة الدراسة بتاريخ ٢٠١٠/٣/١٥ .

(٩) سهير عبد الرحيم ، دور المركبات في تلوث هواء المدن العراقية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٥١ ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٥٢.

(١٠) طاهر جاسم التميمي،ظاهرة تلوث المدن لماذا والى أين،مجلة المدينة العربية،العدد ١٢ ، ١٩٨٤،ص٢٧.

(١١) حيدر عبد الرزاق كمونة ، الأساليب التخطيطية لوقاية المدن العربية من التلوث ، مجلة آفاق عربية ، العدد ٦، ١٩٧٦ ، ص٧٥ .

(١٢) الدراسة الميدانية ، والمشاهدة الحقلية

(١٣) مجلة البيئة / العدد ١٠ ، ٢٠٠٤ ، ص ٢٠ .

(١٤) وزارة البيئة / المحددات الوطنية ، تراكيز الغازات والدقائق في الهواء ، ٢٠٠٧.

(١٥) المصدر نفسه.

(١٦) انتصار عبد المحسن ، التلوث البيئي ظاهرة المدينة المعاصرة ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية العدد ٤٧، ٢٠٠١،ص ١٥٩.

(١٧) عماد محمد ذياب ، البيئة حمايتها ، تكوينها ، مخاطرها ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٥ ص ١١٤ .

(١٨) عبد الصاحب ناجي رشيد البغدادي ، الاسس التخطيطية لتوقيع الصناعات الملوثة والغير ملوثة للبيئة في المدن العراقية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري والاقليمي جامعة بغداد ١٩٨٢، ص٩٧.

(١٩) صلاح الحجار ، المصدر السابق ، ص ٥٦

(٢٠) عماد محمد ذياب ، المصدر السابق ، ص ١٧٠ .

(٢١) صلاح الحجار، المصدر السابق ص ٩٥.

(٢٢) أريج خيري عثمان ، البعد المكاني لمعالجة النفايات الصلبة في مدينة بغداد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ ، ص٢ .

(٢٣) رحمن خميس علي ، عبد الجليل الضاري ، تجاوزات وأثارها البيئية في مدينة الكوت ، مجلة البيئة العراقية ، العدد الأول ، السنة الأولى ، ٢٠٠٧ ، ص ١٢٥ .

(٢٤) حنان محمد احمد ، ضوضاء الصادر الخارجي في الأبنية السكنية ، دراسة ميدانية تحليلة للمؤثرات الداخلية والخارجية على فضاءات الأبنية السكنية ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة القسم المعماري ، جامعة بغداد ، أيلول ، ١٩٨٩، ص٨.

(٢٥) المصدر نفسه ، ص ١٠ .

(٢٦) سهير عبد الرحيم ، المصدر السابق ، ص ٦٠.

(27) Air Qudity criteria for carbon monoxide u.s.Envivomental protection Ageucy – Extornal Re

view Draft Resived April . 1979.

(28) Air Qudity criteria for Powt iculate mater and suffer oxides – voluw 111 welfour effeals – Extcrnal review a rafte 8.5 April , 1980 .

(٢٩) حنان يحيى محمد ، أثر النشاطات البشرية في تلوث هواء البيئة الحضرية بعنصر الرصاص في منطقة الكرادة الشرقية والعلاوي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ،جامعة بغداد ، قسم الجغرافية ، ٢٠٠٨ ص ٥٨ .

(٣٠)مديرية صحة الرصافة الثانية،مركز الولادات والوفيات في مدينة الصدر،معلومات غير منشورة، ٢٠٠٦.

(٣١)حارث شهاب احمد الدخيل ، دراسة النوعية الميكروبية والفيزيوكيمياوية لمياه الشرب المستخدمة في بعض مصانع الأغذية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ١٩٨٥ ، ص ٦٥ .

(٣٢)علي صاحب طالب ، التلوث البيئي للماء وانعكساته المستقبلية،مجلة الجغرافية العراقية ، العدد ٤٨ ، ٢٠٠١ ص ٣٨ .

(33)www. Araburban . com /AODI/Arabic / Articb -12 htm

(٣٤)اريج خير عثمان ، البعد المكاني لمعالجة النفايات الصلبة في مدينة بغداد ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مركز التخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ ، ص ٢٥ .

(٣٥)سهير عبد الرحيم رؤوف ، التأثيرات البيئية للتجاوز على الأراضي الزراعية في مدينة بغداد، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد ٥٠ ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٦٣.

المصـــــادر

١ـ سهير عبد الرحيم ، محاضرات ألقيت على طلبة الدراسات العليا ، كلية التربية / ابن رشد ،٢٠٠٧.
٢ـ دنيا عدنان السامرائي ، التلوث الصناعي والبيئة الحضرية ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد،٢٠٠١
٣ـ أميرة محمد جواد، المشتقات النفطية العراقية وتأثيرها على تلوث البيئة، ندوة النفط والبيئة ، وزارة النفط ، بغداد ، ١٩٩٧ .
٤ـ سهير عبد الرحيم ، دور المركبات في تلوث هواء المدن العراقية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٥١ ، ٢٠٠٢.
٥ـ طاهر جاسم التميمي،ظاهرة تلوث المدن لماذا والى أين،مجلة المدينة العربية،العدد ١٢،١٩٨٤.
(*)هذا التصنيف يقوم بتقسيم الانشطة الصناعية او الزراعية او الخدمية الى ثلاث اصناف هي أ-ب-ج من حيث شدة تلويثها للبيئة
٦ـ حيدر عبد الرزاق كمونة ، الأساليب التخطيطية لوقاية المدن العربية من التلوث ، مجلة آفاق عربية ، العدد ٦، ١٩٧٦.
٧ـ وزارة البيئة / المحددات الوطنية ، تراكيز الغازات والدقائق في الهواء ، ٢٠٠٧.
٨ـ مجلة البيئة / العدد ١٠ ، ٢٠٠٤.
٩ـ انتصار عبد المحسن ، التلوث البيئي ظاهرة المدينة المعاصرة ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية العدد ٤٧، ٢٠٠١.
١٠ـ عماد محمد ذياب ، البيئة حمايتها،تكوينها ، مخاطرها،دار الصفاء للنشر والتوزيع،عمان، ٢٠٠٥.
١١ـ عبد الصاحب ناجي رشيد البغدادي ، الاسس التخطيطية لتوقيع الصناعات الملوثة والغير ملوثة للبيئة في المدن العراقية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري والاقليمي جامعة بغداد ١٩٨٢.
١٢ـ أريج خيري عثمان ، البعد المكاني لمعالجة النفايات الصلبة في مدينة بغداد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩.

١٣ـ رحمن خميس علي ، عبد الجليل الضاري ، تجاوزات وأثارها البيئية في مدينة الكوت ، مجلة البيئة العراقية ، العدد الأول ، السنة الأولى ، ٢٠٠٧ .

١٤ـ حنان يحيى محمد ، أثر النشاطات البشرية في تلوث هواء البيئة الحضرية بعنصر الرصاص في منطقة الكرادة الشرقية والعلاوي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ،جامعة بغداد ، قسم الجغرافية ، ٢٠٠٨ .

١٥ـ مديرية صحة الرصافة الثانية،مركز الولادات والوفيات في مدينة الصدر،معلومات غير منشورة، ٢٠٠٦.

١٦ـ حارث شهاب احمد الدخيل ، دراسة النوعية الميكروبية والفيزيوكيمياوية لمياه الشرب المستخدمة في بعض مصانع الأغذية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ١٩٨٦ .

١٧ـ عبد اللطيف العاني ، ناهده عبد الكريم ، ظاهرة العمل المبكر للأطفال ، بغداد ، ١٩٨٧

١٨ـ منذر بن صالح عبدلي ، التنمية والمشكلات البيئية إشارة الى مصر وبعض شمال أفريقيا ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٣ .

١٩ـ الاء محمد رحيم الحديثي ، العمل المبكر للإحداث ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ،جامعة بغداد ١٩٩٩ .

٢٠ـ مؤسسة البيتم العراقي ، فرع مدينة الصدر ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٧ .

٢١ـ وزارة العمل والشؤون الاجتماعية،تقرير شبكة الحماية لمدينة الصدر،بيانات غير منشورة، ٢٠٠٧ .

٢٢ـ منى بحري يونس ، ظاهرة ترك الصبية للمدارس والانصراف الى العمل ، بغداد ، ١٩٩٤.

٢٣ـ احمد خالد ومصطفى محمد و محمد احمد ، تاريخ تخطيط المدن ، ط١، الانجلو المصرية ، ١٩٩٣ .

٢٤ـ جلال علي هاشم،السرقة عند الإحداث،رسالة ماجستير غير منشورة،كلية الاداب،جامعة بغداد، ١٩٩٤.

٢٥ـ رباح مجيد محمد ، الضبط الاجتماعي وجنوح الإحداث ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاداب ،جامعة بغداد ١٩٩٤ .

٢٦ـ ألاء محمد رحيم، العمل المبكر للاحداث ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ .