دراسة تحليلية لمصادر التلوث البيئي في العِراق(*)

الملخص

يشير مفهوم البيئة الى الطبيعة بمكوناتها جميعا ، الانسان ، الكائنات الحية الاخرى وغير الحية ، وهو يدرس الانظمة والطرائق والادوات التي تساعد على رصد المشكلات البيئية وتحليلها . فأساس التدهور البيئي هو تدخل الانسان بلا روية ولا ادراك لمفهوم النظام البيئي مما يسبب خلل في النظام البيئي ، وهناك مصادر مختلفة للتلوث البيئي وفي العراق مثله مثل باقي الدول تعاني بيئته من جملة من الملوثات والتي تعود اساسا الى مجموعة من المصادر منها : الصناعة والنفط والاشعاع ووسائط النقل مما يتطلب وجود استراتيجية لمعالجة هذا الخلل البيئي .

Abstract

The concept of environment refers to the nature with its all components. human. and other non-living organisms . It studies the systems. methods and tools that help in monitoring and analyzing environmental problems. The foundation of environmental degradation is human intervention heedlessly and without understanding concept of the ecosystem. causing an imbalance in it. There are different sources of environmental pollution . Iraq. like other countries suffers from a number of pollutants. which date back mainly to a range of sources. including: industry. oil . radiation and media transport. which requires a strategy to address this environmental imbalance.

ا.م.د. ندوة هلال جودة

العراق /جامعة البصرة

كلية الادارة والاقتصاد /قسم الاقتصاد

المقدمة

لقد جلب عصر العلم للإنسان التقدم والرقي ،الا انه من ناحية اخرى قد قضى على شعوره بالأمان .فالعلم سلاح ذو حدين له فوائده واضراره ،فالإنسان هو الذي يصنع بيده الالة العلمية وهو ايضا الذي يستخدمها . ومن هنا وفي القرن الحادي والعشرين كثر الحديث عن ما يتعرض له الانسان والبيئة من مخاطر نتيجة التقدم العلمي والتكنلوجي .

وكانت نسبة التلوث فيما مضى محدودة جدا ،ولكن في الآونة الاخيرة زاد التلوث مع ازدياد كثافة السكان بشكل ملحوظ .

وتنطلق الملوثات الى البيئة من مصادر مختلفة ويتوقف مستوى هذا التلوث على عدد ونوعية المصادر التي تسبب التلوث في مساحة معينة من البيئة.

والعراق مثله مثل باقي الدول توجد مصادر مختلفة هي التي تسببت في تلويث البيئة ،حيث يعد القطاع النفطي هو المصدر الرئيس في التلوث وكذلك قطاع النقل والصناعة وقد اثرت الحروب التي خاضها العراق حيث تم القاء الاف القنابل الاشعاعية والتي كان لها التأثير البالغ في تلويث البيئة وكذلك انتشار الكثير من الامراض .

خطة البحث

فرضية الدراسة: يعاني العراق من اشكال مختلفة من التلوث والتي هي نتيجة طبيعية لمصادر مختلفة ساهمت في ابراز مشكلة التلوث.

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى التعرف على ما يأتي :

1-اهم المصادر التي ادت الى تلوث البيئة .

2- ايجاد استراتيجية للتقليل من الاثار البيئية في العراق

مشكلة الدراسة :

اجتمعت مجموعة من المصادر منها القطاع النفطي والحروب وقطاع النقل في ترك اثار كبيرة في البيئة العراقية .

وقد تكونت فصول البحث من الاتي:

الفصل الأول : الإطار النظري للتلوث البيئي .

المبحث الاول : التطور التاريخي للبيئة والتلوث .

المبحث الثاني : أنواع التلوث البيئي .

المبحث الثالث: مصادر التلوث البيئي .

الفصل الثاني : تحليل مصادر التلوث في العراق .

المبحث الاول: مصادر التلوث في العراق .

المبحث الثاني: استراتيجية معالجة التلوث في العراق .

المبحث الثالث: الاستنتاجات والتوصيات .

الفصل الاول: الإطار النظري لمفهوم البيئة

المبحث الاول: التطور التاريخي لعلم البيئة والتلوث :

اولا: مفهوم البيئة

لقد مرت دراسة البيئة بمراحل مختلفة من النمو خلال التاريخ ، إذ اهتم الإنسان منذ زمن مبكر من تاريخه بالبيئة ، فكان يحمي نفسه من الحيوانات المفترسة ويبحث في النباتات ويختار منها غذائه ، كما تعايش مع سقوط الأمطار والثلوج وهبوب الرياح وتعاقب الفصول .

لقد أدرك الفلاسفة والعلماء اليونانيون أهمية الدراسات البيئية إذ نشر أبو قراط (460–377ق. م) بحثاً بعنوانه (عبر الأجواء والمياه والأماكن) وكان ذو طابع بيئي جاء فيه التأكيد على أهمية التفكير في مواسم السنة والآثار التي تتركها على الكائن الحي عند الدراسات الطبية، كما يشير أرسطو طاليس (384–322ق.م) في كتاباته عن التاريخ الطبيعي إلى عادات الحيوانات تبعاً لعاداتها ومواطنها أهي مجتمعه أم منعزلة، ومستقرة أم مهاجرة[1] .

ثم جاء فراستس تلميذ أرسطو (372–287ق.م) والذي عدّه بعض العلماء عالم البيئة الأول ، إذ جاء بمعلومات تخص النباتات ومجتمعاتها .

أول من صاغ كلمة (Ecology) العالم هنري ثورو عام 1858، ولكنه لم يتطرق الى تحديد معناها .

ثم استخدم العالم Hillaryعام 1859 مصطلح علم الايثولوجيا Ethology أو علم السلوك للإشارة الى دراسته العلاقات بين الكائن الحي والبيئة. إلا ان هذا المصطلح لم يلقِ قبولاً عاماً من قبل علماء البيئة الأوائل .

بعد ذلك استخدم العالم رايثر Reither عام 1865 المصطلح Ecology والمستمد من المقطع اليوناني Oĺkos، ويعني مسكن أو بيت المعيشة والمقطع logos يعني علم أو دراسة ، ومن هنا تدل الكلمة على دراسة البيت أو البيئة التي تعيش فيها الكائنات الحية وهي أول محاولة وسيطة[2].

ثم أعقبه العالم الألماني آرنست هيكر Ernst Haecker عام 1866 الذي عرف علم البيئة بأنها دراسة العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية ومحيطها الخارجي، ويعني مجموعة العوامل والتأثيرات الخارجية لدرجة الحرارة والأمطار والتربة وغيرها[3].

ثانياً : علاقة البيئة بالتلوث

إن هناك علاقة بين البيئة والتلوث فإذا كانت البيئة هي مجموعة العوامل الطبيعية الحية وغير الحية وكل ما وضعه الإنسان من مُنشئات بمختلف أنواعها، فإن التلوث هو ذلك الشيء الذي يؤثر في هذه العناصر المكونة للبيئة .

وقد طرحت فكرة التلوث في أواخر الستينات من القرن العشرين عندما لجأت في ذلك الوقت دولتا السويد والنرويج إلى الأمم المتحدة ، واقترحتا عليها عقد مؤتمر دولي للنظر في حماية البيئة من التلوث بعد أن ضاقت ذرعاً بمشكلة تلوث بحيراتها ونفوق أسماكها وبالفعل عُقد مؤتمر ستوكهولم عام 1972، منذ ذلك التاريخ والدراسات العلمية للتلوث تحظى باهتمام الباحثين .

وقد تفاقم تلوث البيئة بصفة عامّة بعد أن وضعت الحرب العالمية الثانية أوزارها ، وأضحى ظاهرة يشعر بها الكثير من الناس بسبب النمو الصناعي المتزايد وتعدد أوجه استخدام الطاقة ومع التقدم العلمي والفني زادت المخلفات الكيميائية واتت التفجيرات النووية بأخطار جديدة ذاقت البشرية وبال أمرها .

وإذا عدنا الى اللغة العربية نجد أنه جاء في لسان العرب تحت كلمة لوث ، أي يعني التلطيخ فيقال تلوث الطين ، ولوث ثيابه بالطين أي لطخها ولوث الماء أي كدره وفي المعجم الوسيط تلوث الماء أو الهواء يعني خالطته مواد غريبة ضارة[4].

وأن كلمة تلوث اسم من فعل يلوث وهو يدور حول تغير الحالة الطبيعية للأشياء ويخلطها بما ليس من حاجتها أي بعناصر غريبة أو أجنبية عنها فيكدرها ويغيرها من طبيعتها ويضرها بما يمنعها عن أداء وظيفتها المُعَدة لها[5] .

والتلوث في اللغة نوعان تلوث مادي ومعنوي : ـ

1) التلوث المادي : يعني اختلاط أي شيء غريب عن مكونات المادة بالمادة نفسها .
2) التلوث المعنوي : فيقال تلوث بفلان رجاء منفحة أي لاذ به ويقال فلان لوثه أي يعني فساد الشيء أو تغير خواصّه .

وقد جاء في مختار الصِحاح لوث أي ثيابه بالطين تلويثاً أي لطخها ولوث الماء كدره بمعنى غيره[7].

إذن فإن فعل يلوث يدور حول تغيير الحالة الطبيعية للأشياء بخلطها بما ليس من ماهيتها أي بعناصر غريبة عنها فيكدرها أي يغير طبيعتها بما يعوقها عن إداء وظيفتها ومهمتها المَعدة لها[8] .

أما في اللغة الإنكليزية فقد جاء في الموسوعة البيئية الصادرة في لندن عام 1994 تعريف للتلوث ينص على أنه انسياب أو فراغ مادة بصورة عمدية أو غير عمدية تضر أو تهدد البيئة بالضرر بطريقة أو بأخرى[9].

إذن فأن التلوث البيئي قديم ومتلازم للإنسان حيث كانت الطبيعة وعناصرها تلعب الدور الرئيسي في حدوث التلوث البيئي فكان التلوث يحدث سبب الظواهر الطبيعية كالزلازل والبراكين والرياح والسيول، إلا إن ذلك التلوث البيئي كان ضئيلاً وبالقدر الذي يستطيع معه العوامل والدورات الطبيعية أن تعيد التوازن بحيث لا تترك أثراً للتلوث.

وقد وردت تعاريف كثيرة للتلوث منها ما طرحه العالم Odum، بأنه أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز ويؤدي الى تأثير ضار على الهواء أو الماء أو يضر بالصحة سواء للإنسان والكائنات الحية والأخرى وكذلك يؤدي الى الأضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة للتأثير على حالة الموارد المتجددة[10].

أما بالنسبة للبنك الدولي فقد عرف التلوث بأنه كل ما يؤدي نتيجة التكنولوجيا المستخدمة الى إضافة مادة غريبة الى الهواء أو الماء أو الغلاف الأرضي في شكل كمّي تؤدي الى التأثير على نوعية الموارد وعدم ملائمتها وفقدانها خواصها أو تؤثر على استقرار استخدام تلك الموارد[11].

وقد عرف التلوث، بأنه التغير الكمي والكيفي العارض والمقصود الذي يطرأ على عنصر أو أكثر من عناصر البيئة ويكون من شأنه الإضرار بحياة الكائن الحي ويضعف قدرة الأنظمة البيئية على مواصلة إنتاجها[12].

إذن فأساس التدهور في عناصر البيئة هو تدخل الإنسان بلا روية ولا إدراك لمفهوم النظام العام وإن التدهور الواضح للبيئة إنما ينعكس أكثر على التلوث ويصل عن طريق الهواء والماء والأطعمة وغيرها .

وهناك تعريف متفق عليه وهو كل ما يؤدي بشكل مباشر أو غير مباشر الى الإضرار بكفاءة العملية الإنتاجية نتيجة للتأثير السلبي والضار على سلامة الوظائف المختلفة لكل الكائنات الحية على الأرض سواء النبات أم الحيوان أو المياه وبالتالي يؤدي الى ضعف كفاءة الموارد وزيادة تكاليف العناية بها وحمايتها من أضرار التلوث البيئي[13].

المبحث الثاني : أنواع التلوث Pollution Types

هناك أنواع مختلفة للتلوث وعليه يمكن تقسيمها إلى الآتي[14] : ـ

أولاً : التلوث المادي.

وهو الذي ينتج عن إقحام عناصر مادية في البيئات الحيوية مما يترتب عليه احداث أو فساد في اليتها تظهر نتائجه بمرور الوقت مثل التلوث الذي يحدث من مخلفات المصانع أو نفايات المدن أو المواد الكيمياوية التي يفرط في استعمالها دون دراية بما تحدثه من تدمير للبيئة .

ثانياً : التلوث غير المادي.

وهو الذي ينتج من تأثير عناصر غير مادية على البيئات الحيوية مثل التلوث الضوضائي الذي يضر بالإنسان أو التلوث بالإشعاع الذري أو الحراري وهذه كلها مؤثرات فيزيائية .

المبحث الثالث:مصادر التلوث

هناك مصدران رئيسيان للتلوث البيئي هما[15]:

1-مصادر طبيعية أو التلوث الطبيعي .

2-مصادر من أنشطة الإنسان أو التلوث الصناعي والبشري .

1) التلوث الطبيعي

يقصد بالتلوث الطبيعي أن ليس للإنسان أي دخل فيه ، إذ أن الطبيعة عرضة إلى التغير المستمر بسبب عدة عوامل كالرياح ، والأمطار ، والسيول ، وحرائق الغابات ، وثورات البراكين ، والزلازل ، والمد والجزر في البحار وما تفرزه من ملوثات أهمها ما يأتي :

1-الدقائقيات في الهواء.

2-المواد العالقة .

3-حالات التعرية .

4-زيادة تركيز الأملاح في المياه والتربة .

5-الغازات السامّة المنبعثة من البراكين أو العيون العذبة .

2) مصادر التلوث الناتجة من أنشطة الإنسان

وهي مصادر التلوث التي تكون أكثر خطورة حيث يزداد تأثيرها بازدياد تقدم الإنسان العلمي والتكنولوجي والحضاري وتشمل مجالات كثيرة أهمها ما يأتي :

1-المخلفات المنزلية : وتشمل المخلفات الناتجة عن النشاطات المنزلية لمخلفات الوقود المنزلي كالفحم والكيروسين والغاز والمنظفات المنزلية .

2- المخلفات الصناعية : من الصناعات التي تكون مصدراً للملوثات هي الصناعات الكيمياوية مثل صناعة الأسمدة والورق والنفط والمطاط والإسمنت واستخراج المعادن من خاماتها وصناعة الحديد والصلب والكبريت والفوسفات والإطارات وغيرها الكثير .

3-مخلفات العمليات الزراعية : للعمليات الزراعية مخلفات كثيرة تشمل بقايا المحاصيل والمخلفات الحيوانية والأسمدة الكيميائية والمبيدات الكيميائية .

4-مخلفات وسائط النقل المختلفة : تطرح عوادم السيارات بالإضافة الى الرصاص ملوثات أخرى كأول أوكسيد الكربون وأكاسيد النتروجين والهيدروكربونات .

5- المواد المُشِعة : أن الإشعاع الصادر من المواد المشعة الناتجة من المفاعلات النووية وتجارب الانفجارات النووية يؤدي الى تلوث البيئة .

6-الضوضاء : يؤثر الضوضاء بشكل خاص على الإنسان الذي يعيش في وسط أصوات عديدة حيث وجد أن تأثير الضوضاء على الإنسان واضح في جعله سريع الغضب وقليل القدرة على التركيز الفكري وكثيراً ما ينجم عن ذلك الإصابة بالقرصة وقد يؤدي الضوضاء الشديد الى الصمم.

الفصل الثاني

المبحث الاول:مصادر التلوث في العراق

إن البيئة في العراق دُمِرت نتيجة الإهمال والحروب والغزو الأمريكي ، حيث قُذِفت آلاف القنابل والمتفجرات ودُمر الكثير من المنشآت الصِناعية والنفطية ومصادر الطاقة الكهربائية ، كل ذلك أثر تأثيراً مباشراً على البيئة والتلوث الحاصل فيها .

وكما معروف هناك مصادر عديدة للتلوث في العراق ، مثله مثل باقي البلدان أثرت هذه المصادر على البيئة بل وعدت المصدر الرئيسي للتلوث ومنها ما يأتي :

1) الصِناعة والقطاعات النفطية :

كان انتاج النفط ، وصناعة النفط عموماً في كل مراحلها ، ولا يزال من مصادر التلوث المهمة في العراق ، فالحرق العشوائي للنفط والغاز والمنتجات النفطية الفائضة أو المتسربة أمر كان ولا يزال يلوث بيئة العراق كما ان معظم البنزين المستعمل في السيارات لا يزال يحتوي على الرصاص ويحترق في سيارات قديمة تنفث عوادمها السُمية دون ضوابط والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (1)

يتضح من خلال الجدول رقم (1) ان كمية الغازات المحروقة في الشعلات كانت تفرز غاز حلو حامضي وغاز جاف ، فمثلاً نفط الشمال كانت افرازاتها من الشعلات 1162118870م3 وقد كانت كمية محروقات نفط الشمال 631،491،269 غاز جاف بروبان وأوكسجين على التوالي .

أما بالنسبة لنفط ميسان فقد كانت كمية المحروقات فيها 454889000م3 هي غاز حامضي . وفيما يتعلق بمصافي الشمال والوسط والجنوب فقد كانت لها الأثر الأكبر أيضاً في تلويث البيئة ببعض الغازات السامّة ومنها كمية المحروقات في مصافي الجنوب والتي تنتج غاز حامضي + غاز هيدروكربوني غاز الوقود فقد بلغت كميته 75343م3 أما بقية المصافي فقد تراوحت بين غاز حلو حامضي ما عدا غاز الجنوب التي كانت تتيح غاز جاف محروق والذي بلغ بلغت قيمته 32188600 م3 عام 2011 .

وقد بلغت كمية تراكيز الدقائق العالقة والرصاص في محافظة نينوى كمعدل سنوي هو 379 مايكورغرام /م3 عام 2009 علماً ان المعدل اليومي المقترح لتركيز مجموع الدقائق العالقة هو 350 مايكروغرام ، أما في محافظة بغداد فقد كانت كمعدل سنوي 582 مايكر وغرام /م3 عام 2009 فيما بلغ 700 مايكروغرام / م3 في محطة الوزيرية و 701 في محطة الجادرية عام 2001 وفي محافظة البصرة وصلت الى 603 مايكروغرام /م3 عام 2009 .

أما أعلى نسبة تراكيز الرصاص كانت في محافظة بغداد 9.2 مايكروغرام /م3 عام 2009 ، وفي محافظة البصرة كانت 9.0 مايكروغرام / م3 عام 2009[16].

أما بالنسبة للمعدلات الشهرية لتركيز غاز CO_2 فكما في الجدول التالي

جدول رقم (2)

المعدلات الشهرية والسنوية لتركيز CO_2 في بغداد عام 2011

المؤشر / الشهر	معدل تركيز غاز CO_2 جزء بالمليون في المحطات العراقية			
	محطة الجادرية		محطة الوزيرية	
	2010	2011	2010	2011
ك	–	054.0	–	030.0
شباط	–	320.0	–	026.0
اذار	–	026.0	–	023.0
ميسان	–	048.0	–	025.0
ايار	048.0	042.0	036.0	040.0
حزيران	022.0	045.0	024.0	052.0
تموز	035.0	056.0	022.0	041.0
آب	053.0	043.0	048.0	048.0
أيلول	045.0	044.0	036.0	054.0
ت 1	034.0	049.0	026.0	059.0
ت2	038.0	037.0	028.0	041.0
ك1	036.0	055.0	041.0	047.0
المعدل السنوي	–	043.0	–	040.0

المصدر : وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، تقرير الإحصاءات البيئية للعراق سنة2011، قسم إحصاءات البيئة، ت2، 291، ص60

يتضح من خلال الجدول رقم (2) ارتفاع معدل التراكيز بدأً من شهر حزيران في محطة الجادرية من 022.0عام 2010 إلى 045.0عام 2012.

يرتفع المعدل السنوي من 034.0عام 2010 إلى 043.0عام 2011، أما في محطة الوزيرية ، فقد ارتفع المعدل السنوي من 032.0عام 2010 إلى 040.0 عام 2011، وهذا يعني زيادة تركيز غاز CO_2 في محطة الوزيرية، ويمكن أن يعود السبب في ذلك إلى إن معظم المعامل التي تطرح غاز ثنائي أوكسيد الكاربون والتي تبلغ نسبتها 6.14٪ حيث إن أغلب المعامل التي تطرح هذا الغاز تقع في المناطق الصناعية بواقع 293 معملاً وبنسبة 3.47٪ من المعامل والزراعية بنسبة 0.042٪[17].

جدول رقم (3)

كمية المخلفات السائلة الكلية المطروحة (الخطرة غير الخطرة)من المعامل ونسبتها المئوية حسب النوع على مستوى العراق 2011

المخلفات السائلة	الكمية (م3، سنة)	النسبة
المياه العادمة (الصرف الصحي)	8408411	1.0
المياه الصِناعية المتخلفة	9927966500	8.99
المياه المُشتركة	9459116	1.0
المجموع	9945834027	00.100

المصدر : وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المسح البيئي في العراق لقطاع الصِناعة لسنة 2012 (التقرير الأول) ، إحصاءات البيئة، العراق ، بغداد ، حزيران2013، ص48.

يتضح من خلال الجدول رقم (3) أن نسبة المياه الصناعية الخطرة وغير الخطرة تحتل نسبة 8.99٪ فيما تحتل المياه العادمة (الصرف الصحي) ما نسبته 1.0٪، ويعود السبب في ذلك إلى إن أغلب وحدات معالجة المياه الصِناعية المتخلفة تُصرف الى شبكة المجاري وهو الأسلوب الأكثر استخداماً من قِبل المعامل للتخلص من المياه المُعالجة وبنسبة 20٪ يليها عن طريق نهر دجلة بنسبة 18٪ و14٪ عن طريق المبازل وهذا ما يُشير الى مدى الآثار البيئية التي يتركها القطاع الصناعي على البيئة العراقية .

جدول رقم (4)

كمية المخلفات الصِناعية الصلبة / غير المفروزة (الخطرة وغير الخطرة)الناتجة عن العمليات الصِناعية ونسبتها المئوية على مستوى العِراق

التفاصيل	البيانات الكمية ، طن ، سنة	٪
1-مخلفات صِناعية صلبة غير مفروزة	خطرة 0 غير الخطرة 7798.4	0.0 100.0
المجموع	7798.4	100.0
2-الخطرة المفروزة وغير المفروزة	119425.4	29.9
3-مجموع المخلفات الصِناعية غير الخطرة المفروزة وغير المفروزة	2805764	70.1
المجموع	400001.8	100

المصدر : وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المسح البيئي في العراق لقطاع الصناعة لسنة 2012 ، التقرير الأول (العراق ، بغداد) 2013، ص57.

يتضح من خلال الجدول رقم(4) إن المخلفات غير المفروزة والخطرة كانت نسبتها صفر٪ أما غير الخطرة فقد كانت نسبتها 100٪ أما أعلى مجموع للمخلفات الصناعية الصلبة الخطرة فقد كانت نسبته 29.0٪ بمقابل غير الخطرة والتي كانت تُشكِّل نسبة 70٪.

ولا بُد أن نُشير الى إنَّ المخلفات الصِناعية غير المفروزة (وغير الخطرة) تتمثل في مخلفات أخرى ، وورقية والمعادن غير الحديدية فيما تشير المخلفات المفروزة (خطرة وغير خطرة) والمتمثلة بالمعادن الحديدية والبلاستيكية والمواد الكيمياوية الصلبة .

حيث كانت أكبر كمية من المخلفات هي المخلفات الأخرى ويقصد بها (نفايات طبية ، بطاريات مستهلكة ، مخلفات وحدات معالجة وغيرها) والتي تُشَكل ما نسبته 85.6٪ فيها مخلفات المعادن الحديدية ، وبنسبة 11.5٪ وكانت أقل كمية هي من المخلفات الورقية ، فيما شكلت المخلفات (نفايات إدارية ، مخلفات البلوك ، الطابوق والكاشي ، شوائب الحنطة) ما نسبته 44.1٪ تليها مخلفات المعادن الحديدية وبنسبة 31.7٪ [18].

2) التلوث الإشعاعي في العراق :

ازداد التلوث الإشعاعي على خلفية الحربين الأخيرتين في عامي 1991-2003 والتي استخدمت فيها الأسلحة التي تحتوي على مادة اليورانيوم المنضب والذخائر الحربية ضد العراق ، حيث صنعت من بقايا مشعة ناتجة عن عملية تخصيب اليورانيوم للأغراض العسكرية في صنع القنابل مما أدى الى هطول الأمطار الحامضية وشكلت آثاراً سلبية على العراق وخاصةً ازدياد الأمراض السرطانية .

وقد قدرت في عام 1991 حوالي 400 طن توزعت على 490 ألف قذيفة أطلقتها الطائرات و 4000 قذيفة ثقيلة من الدبابات وفي عام 2003 قدرت الكمية بـ 2200 طن من اليورانيوم المنضب وقد استخدمت سلاح ما يُسمّى (الصدمة المعادي) وهي قنابل عنقودية حيث أنه عند اصطدام القذيفة بالهدف ينتج من

(1.3 – 9.5) كغم من غاز أوكسيد اليورانيوم الذي يكون على شكل دقائق قابلة للاستنشاق [19].

وقد بلغ معدل تركيز الرصاص في نماذج التربة السطحية في محافظة بغداد جانب الكرخ 48.6 lbG/kG وجانب الرصافة 50.737/kG[*] وفي محافظة المثنى وصلت النسبة إلى 7.8 PPm والبصرة بحدود 8.7 مايكرو / ساعة [20].

حيث يلاحظ من خلال الفعّالية النوعية لمادة اليورانيوم هي مقاربة للحد الأعلى الذي وضعته منظمة UNCERK وهذا ما يُشكل خطورة على الإنسان العراقي لأن فيها مواد مُشِعة وسامّة وخاصة السرطانية ، أما أهم أنواع اليورانيوم التي استخدمت في الحرب على العِراق[**]، حيث بلغت تراكيز الثوريوم – الراديوم 226 – 243 ما بين 65200 / كغم كحد أعلى و 1830 / كغم كحد أدنى في تربة ، أما نظير الراديوم فقد تراوحت كمية وجوده ما بين 36205 – 995 يكريل / كغم .

3) تلوث وسائط النقل في العراق :

يُعَد قطاع النقل أحد المصادر الملوثة حيث يَشكل 70٪ من الغازات الملوثة من عوادم السيارات والآليات ، حيث ازدادت أعداد السيارات التي تمتلكها الدولة والقطاعين بعد 2003 من 59993 عام 2010 الى 66802 عام 2011 أما أعداد السيارات التي تمثل فحص مؤقت فقد ارتفعت من 1385317عام 2010

الى 3501380 عام 2011 و 3766272 عام 2012 أما أعداد الشاحنات فقد ارتفعت من 563 عام 2010 الى 572 عام 2010 و 2012 فيما حققت أعداد القاطرات في السكك الحديدية فكانت 499 عام 2010 الى 414 عام 2011 و 2012 [21].

ومن الأسباب التي تجعل السيارات مصدراً رئساً لتلوث الهواء هي نوعية الوقود المُستعمل وزيادة نسبة المركبات وعدم الاحتراق الكامل للوقود وخاصةً (البنزين / الديزل) التي تُشكل ما نسبته 88٪ بنزين و12٪ ديزل من مجموع السيارات 82648 عام 2010 ، ولقطاع النقل دور كبير في ظاهرة الاحتباس الحراري سبب ما تنتجه من غازات ناتجة عن حرق الوقود (بنزين / ديزل)[22].

بالإضافة الى دورها في التلوث الضوضائي نتيجة زيادة أعداد السيارات وخاصةً داخل المدن . أما فيما يخص الطائرات فلها دور في تلويث الهواء سبب ما تقذفه من عوادم خاصة أوكسيد النترك ، حيث تقذف الأطنان في عوادمها في طبقة الستراتوسفير التي تمثل طبقة الأوزون مما يُشكل خطورة وقد ازدادت هذه الظاهرة في العراق نتيجة فتح الأجواء العراقية أمام خطوط الطيران المختلفة .

المبحث الثاني استراتيجية معالجة التلوث في العراق.

أن البيئة في العراق قد دُمِرت نتيجة الإهمال والحروب والغزو الأمريكي ، حيث قُذِفت الأف القنابل والمتفجرات وبمختلف الأحجام وزرعت ملايين الألغام ودُمِرت المنشآت الصِناعية وتسربت آلاف الأطنان من المنتجات النفطية والحوامض والمبيدات مع تعطيل مصادر الطاقة الكهربائية كل ذلك أثر تأثيراً مُباشراً على البيئة والتلوث الحاصل فيها .

والجدير بالذكر ان بعد عام 2003 تشكلت لأول مرة وزارة البيئة والتي تُعد إنجازاً في مجال الاهتمام بالبيئة وهذه تعد النقطة الأولى في مجال مُعالجة التلوث البيئي في العراق .

وعليه من أجل مُعالجة مصادر التلوث البيئي في العراق يجب مُراعاة الآتي :

1) **يجب الزام أصحاب المشاريع الصِناعية الملوثة للهواء بتركيب أجهزة للتخلص من الغازات المختلفة والعوادم .**
2) **معالجة المياه الصِناعية السائلة والتي تنتج عن العمليات الصِناعية في المصانع والتي تُعد أهم مصادر التلوث وذلك من خِلال تحديد وحدات مُعالجة المياه الصِناعية .**
3) **استخدام أساليب (الطمر النِظامي) وخاصةً بالنسبة للمواد الكيمياوية .**
4) **إن أغلب المعامل في العِراق تستخدم وسائل للسيطرة على الغازات والدقائق العالقة هي وسائل المداخن وأكثرها غير كفوءة وعليه يجب تطوير الأساليب لهذا الغرض والمتمثلة بالمرشحات وخاصةً في معامل طحن الحبوب .**
5) **العمل على تحسين استخدام الغاز الطبيعي .**

6) تحسين موتورات السيارات والصيانة الدورية لها وعدم السماح للسيارات المتقادمة بالحركة .

7) استخدام أساليب تكنولوجية حديثة في عمليات تكرير النفط واستخراجه ونقله .

8) زيادة استخدام الطاقات المتجددة من خلال الاعتماد على الطاقة الشمسية والرياح والمياه في توليد الكهرباء .

9) الحد من استخدام المنتجات الثقيلة كالنفط الأسود في المصانع الحكومية والأهلية ومراقبة مخلفاتها والإشراف على طرق معالجتها .

الاستنتاجات :

1) إن التلوث البيئي قديم ومتلازم للإنسان حيث كانت الطبيعة وعناصرها تلعب الدور الأساسي فيها .
2) هناك مصادر مختلفة للتلوث البيئي منها مصادر طبيعية ليس للإنسان أي دخل فيها ومصادر للإنسان الدور الأساسي في إحداثها .
3) أدت الحروب التي خاضها العراق الى إحداث تغييرات في البيئة العراقية .
4) كان للقطاع النفطي دوراً كبيراً في إحداث تلوث البيئة من خلال الشعلات التي يطلقها القطاع النفطي .
5) زيادة تراكيز CO_2 وكذلك كمية المخلفات السائلة الخطرة التي يتركها القطاع الصِناعي .
6) تعرض العراق خلال الحروب منها 1990 و 2003 الى التلوث الإشعاعي والذي كان له دور أساسي في زيادة حالات الأمراض السرطانية وخاصةً في جنوب العِراق .
7) أدى التحرر الاقتصادي بعد عام 2003 الى زيادة استيراد السيارات مما زاد من الزخم المروري وكذلك عوادم السيارات التي لها دور أساسي في تلويث البيئة مع زيادة الحركة الجوية من خِلال فتح مطارات العِراق مع العالم وزيادة الرحلات الجوية .

التوصيات:

1) الحاجة إلى إصدار وتحديث التشريعات والقوانين و المحددات البيئية المعمول فيها حالياً لكي تتناسب وتواكب التطورات الدولية .
2) عدم إدماج البعد الاقتصادي والبيئي والاجتماعي في فعاليات التنمية .
3) الافتقار إلى دراسات جديدة وعملية لتقويم الأثر البيئي للمشاريع الاستراتيجية فضلاً عن عدم وجود بيوت خبرة في مجال إعداد الدراسات عن التلوث البيئي .
4) غياب الوعي البيئي لدى المواطنين وخاصةً في مجال تلويث البيئة وعدم المحافظة عليها للأجيال القادمة .
5) اضطلاع أكبر بمهام وزارة البيئة لتكون أكثر مسؤولية في تصحيح الخلل البيئي .
6) إقامة تعاون مشترك بين كل القطاعات من أجل تحسين الواقع البيئي .
7) فرض ضرائب على عملية تلويث البيئة لتكون رادعاً قوياً من أجل عدم المساس بالبيئة .

الهوامش :

(1) علم البيئة، متاح على الشبكة المعلومات الالكترونية، الإنترنت.

(2) المصدر نفسه، ص2.

(3) د. كمال رزيق ، دور الدولة في حماية البيئة ، مجلة الباحث ، ع5، 2007 .

(4) المعجم الوسيط ، مجمع اللغة العربية ، القاهرة ، ط3 ، ص878.

(5) المعجم الوجيز ، مجمع اللغة العربية ، القاهرة ، 1995، ص567.

(6) د. حميد عبد الكريم سلامة ، قانون حماية البيئة ، دار النهضة العربية القاهرة ، ط1 ، 2003 ، ص76.

(7) مختار الصِحاح ، الشيخ الإمام محمد أبن أبي بكر الرازي ، دار الإيمان ، دمشق ، 1996-1997، ص534.

8) The environment Encyclopedia and directory Europe Publications Limited England Land am laan. P101.

9) IPd. P102.

(10) د. حسن احمد شحاته ، البيئة والتلوث والمواجهة : دراسة تحليلية، (دار النهضة العربية ، 1998) ، متاح على شكل المعلومات الدولية الأنترنت على الموقع WWW.Kotobarabja.com. .

(11) د. حسن احمد شحاتة ، المصدر السابق .ص3

(12) يوزغابة باية ، تلوث البيئة والتنمية بمدينة بسكرة ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد الإنسانية والاجتماعية ، تنوري قسطنطينية 2008 .

(13) د. حسن احمد شحاتة المصدر السابق .ص7

(14) د. أحمد عبد الفتاح محمد و د. سلام إبراهيم احمد ابو السعود أضواء على التلوث البيئي : بين الواقع والتحدي والنظرة المستقبلية ، المكتبة العربة للنشر والتوزيع ، مصر 2007.صفحات مختلفة

(15) التلوث البيئي ، متاح على شبكة المعلومات الدولية ، الإنترنت

. WWW.Policeme.gov.bh

(16) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية سنة 2010 –2011، العراق، بغداد،2012 ص693-694.

(17) المصدر نفسه، ص33.

(18) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، المسح البيئي في العراق لقطاع الصِناعة، مصدر سابق، ص31.

(19) نسرين هادي الكرخي، التوزيع المكاني للتلوث الإشعاعي في العراق مجلة ديالى،ع57، 2003 .

(*) الحد المسموح به من قبل منظمة UNCERR هو 40.0 P/IKG – 48.189Bq/KG.

(⋆ ⋆) ست أنواع هي:

1- رباعي فلوريد اليورانيوم ufu.

2- سداسي فلوريد اليورانيومuf_6.

3- ثنائي أوكسيد اليورانيوم uo_2.

4- ثلاثي أوكسيد اليورانيوم uo_3.

5- كلوريد اليورانيوم $uo_2\ cl_2$.

6- نترات اليورانيوم u_2n_3 .

(20) نسرين هادي الكرخي، المصدر السابق، ص12

(21) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات مؤشرات النقل والمواصلات، العراق، بغداد، 2012

(22) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، خلاصة تقرير سيارات القطاع الخاص لسنة 2010،العراق، بغداد،2011

المصادر :

1- المعجم الوسيط ، مجمع اللغة العربية ، القاهرة ، ط3 .

2-المعجم الوجيز ، مجمع اللغة العربية ، القاهرة ، 1995،

3-مختار الصِحاح ، الشيخ الإمام محمد أبن أبي بكر الرازي ، دار الإيمان ، دمشق ، 1996-1997،

4-د. حميد عبد الكريم سلامة ، قانون حماية البيئة ، دار النهضة العربية القاهرة ، ط1 ، 2003

5-د. أحمد عبد الفتاح محمد و د. سلام إبراهيم احمد ابو السعود أضواء على التلوث البيئي : بين الواقع والتحدي والنظرة المستقبلية ، المكتبة العربة للنشر والتوزيع ، مصر 2007

6-) د. حسن احمد شحاته ، البيئة والتلوث والمواجهة : دراسة تحليلية، (دار النهضة العربية ، 1998) ، متاح على شكل المعلومات الدولية الأنترنت على الموقع WWW.Kotobarabja.com.

7-نسرين هادي الكرخي، التوزيع المكاني للتلوث الإشعاعي في العراق مجلة ديالى،ع57، 2003

8-د. كمال رزيق ، دور الدولة في حماية البيئة ، مجلة الباحث ، ع2007،5.\

9-وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات مؤشرات النقل والمواصلات، العراق، بغداد، 2012

10- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، خلاصة تقرير سيارات القطاع الخاص لسنة 2010،العراق، بغداد،2011

11- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية سنة 2010 -2011، العراق، بغداد،2012

12- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المسح البيئي في العراق لقطاع الصِناعة لسنة 2012 (التقرير الأول) ، إحصاءات البيئة، العراق ، بغداد ، حزيران2013

13- علم البيئة، متاح على الشبكة المعلومات الالكترونية، الإنترنت

يوزغابة باية ، تلوث البيئة والتنمية بمدينة بسكرة ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد الإنسانية والاجتماعية ، تنوري قسطنطينية 2008 .

14- = التلوث البيئي ، متاح على شبكة المعلومات الدولية ، الإنترنت

WWW.Policeme.gov.bh