

## دراسة تحليلية لمصادر التلوث البيئي في العراق

ندوة هلال جودة

قسم الاقتصاد، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، العراق

استلام: ٢٤ سبتمبر ٢٠١٤، قبول: ٤ أبريل ٢٠١٥

### 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.

**الكلمات المفتاحية:** البيئة، الكائنات الحية، التلوث البيئي، النظام البيئي.

### المقدمة:

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

- ١- اهم المصادر التي ادت الى تلوث البيئة.
- ٢- ايجاد استراتيجية لتقليل 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 الأول : التطور التاريخي للبيئة والتلوث.
- المبحث الثاني : أنواع التلوث البيئي.
- المبحث الثالث: مصادر التلوث البيئي .
- الفصل الثاني : تحليل مصادر التلوث في العراق .
- المبحث الأول: مصادر التلوث في العراق .
- المبحث الثاني: إستراتيجية معالجة التلوث في العراق .
- المبحث الثالث: الاستنتاجات والتوصيات .
- الفصل الاول: الإطار النظري لمفهوم البيئة
- المبحث الاول: التطور التاريخي لعلم البيئة والتلوث:

#### اولاً: 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 والتلوج وهبوب الرياح وتعاقب الفصول.

لقد أدرك الفلاسفة والعلماء اليونانيون أهمية الدراسات البيئية إذ نشر أبو قراط (٤٦٠-٣٧٧ ق.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 (٣٨٤-٣٢٢ ق.م) في كتاباته عن التاريخ الطبيعي إلى عادات الحيوانات تبعاً لعاداتها ومواطنها فهي مجتمع أم منعزلة، ومستقرة أم مهاجرة<sup>(١)</sup>.

ثم جاء فراستس تلميذ أرسطو (٣٧٢-٢٨٧ ق.م) والذي عدّه بعض العلماء عالم البيئة الأول، إذ جاء بمعلومات تخص النباتات ومجتمعاتها.

أول من صاغ كلمة (Ecologie) العالم هنري ثورو عام ١٨٥٨، ولكنه لم يتطرق الى تحديد معناها.

ثم استخدم العالم Hillary عام ١٨٥٩ مصطلح علم الايثولوجيا Ethology أو علم السلوك للإشارة الى دراسته

\* Corresponding author:

Dr. Nadwa hlal joudah ALrikabi

✉ [nadwahlal@yahoo.com](mailto:nadwahlal@yahoo.com)

أما في اللغة الإنكليزية فقد جاء في الموسوعة البيئية الصادرة في لندن عام ١٩٩٤ تعريف للتلوث ينص على أنه انسياب أو فراغ مادة بصورة عمدية أو غير عمدية تضر أو تهدد البيئة بالضرر بطريقة أو بأخرى<sup>(١)</sup>.

إذن فإن 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 إلى تأثير ضار على الهواء أو الماء أو يضر بالصحة سواء للإنسان والكائنات الحية والأخرى وكذلك يؤدي إلى الأضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة للتأثير على حالة الموارد المتجددة<sup>(٢)</sup>.

أما بالنسبة للبنك الدولي فقد عرف التلوث بأنه كل ما يؤدي نتيجة التكنولوجيا المستخدمة إلى إضافة مادة غريبة إلى الهواء أو الماء أو الغلاف الأرضي في شكل كمي تؤدي إلى التأثير على نوعية الموارد وعدم ملائمتها وفقدانها خواصها أو تؤثر على استقرار استخدام تلك الموارد<sup>(٣)</sup>.

وقد عرف التلوث، بأنه التغيير 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<sup>(٤)</sup>.

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 إلى الإضرار بكفاءة العملية الإنتاجية نتيجة للتأثير السلبي والضرر على سلامة الوظائف المختلفة لكل الكائنات الحية على الأرض سواء النباتات أم الحيوان أو المياه وبالتالي يؤدي إلى ضعف كفاءة الموارد وزيادة تكاليف العناية بها وحمايتها من أضرار التلوث البيئي<sup>(٥)</sup>.

### المبحث الثاني: أنواع التلوث Pollutian Types

هناك أنواع مختلفة للتلوث وعليه يمكن تقسيمها إلى الآتي<sup>(٦)</sup>:

#### أولاً: التلوث المادي.

وهو الذي ينتج عن إقحام عناصر مادية في البيئات الحيوية مما يترتب عليه أحداث أو فساد في اليتها تظهر نتاجه بمرور الوقت مثل التلوث الذي يحدث من مخلفات المصانع أو نفايات المدن أو المواد الكيماوية 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<sup>(٧)</sup>:

العلاقات بين الكائن الحي والبيئة. إلا إن هذا المصطلح لم يلق قبولاً عاماً من قبل علماء البيئة الأوائل.

بعد ذلك استخدم العالم رايتير Reither عام ١٨٦٥ المصطلح Ecology والمستمد من المقطع اليوناني Oíkos، 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<sup>(٨)</sup>.

ثم أعقبه العالم الألماني أرست هيكير Ernst Haecker عام ١٨٦٦ الذي عرف علم البيئة بأنها دراسة العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية ومحيطها الخارجي، ويعني مجموعة العوامل والتأثيرات الخارجية لدرجة الحرارة والأمطار والتربة وغيرها<sup>(٩)</sup>.

#### 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 مُنشآت 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 ١٩٧٢، منذ ذلك التاريخ والدراسات العلمية للتلوث تحظى باهتمام الباحثين.

وقد تقافم تلوث البيئة بصفة عامة 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 الكيماوية وابتدت التفجيرات النووية بأخطار جديدة ذاقت البشرية وبال أمرها.

وإذا عدنا إلى اللغة العربية نجد أنه جاء في لسان العرب تحت كلمة لوث، أي يعني التلطيخ فيقال تلوث الطين، ولوث ثيابه بالطين أي لطحها ولوث الماء أي كدره وفي المعجم الوسيط تلوث الماء أو الهواء يعني خالطته مواد غريبة ضارة<sup>(٤)</sup>.

وأن كلمة تلوث اسم من فعل يلوث وهو يدور حول تغيير الحالة الطبيعية للأشياء ويخلطها بما ليس من حاجتها أي بعناصر غريبة أو أجنبية عنها فيكدرها ويغيرها من طبيعتها ويضرها بما يمنعها عن أداء وظيفتها المُعدة لها<sup>(٥)</sup>.

والتلوث في اللغة نوعان تلوث مادي ومعنوي:

(١) التلوث المادي: يعني اختلاط أي شيء غريب عن مكونات المادة بالمادة نفسها.

(٢) التلوث المعنوي: فيقال تلوث بفلان رجاء منفحة أي

لاذ به ويقال فلان لوثه أي يعني فساد الشيء أو تغيير خواصه.

وقد جاء في مختار الصحاح لوث أي ثيابه بالطين تلويثاً أي لطحها ولوث الماء كدره بمعنى غيره<sup>(٦)</sup>.

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 أداء وظيفتها ومهمتها المُعدة لها<sup>(٧)</sup>.

- ٤- مخلفات وسائط النقل المختلفة: تطرح عوادم السيارات بالإضافة الى الرصاص ملوثات أخرى كأول أكسيد الكربون وأكاسيد النتروجين والهيدروكربونات.
- ٥- المواد المشعة: أن الإشعاع الصادر من المواد المشعة الناتجة من المفاعلات النووية وتجارب الانفجارات النووية يؤدي الى تلوث البيئة.
- ٦- 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 الأول: مصادر التلوث في العراق

إن البيئة في العراق دُمرت نتيجة الإهمال والحروب والغزو الأمريكي، حيث قُذفت آلاف القنابل والمتفجرات ودُمر الكثير من المنشآت الصناعية 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:

#### ١- الصناعة والقطاعات النفطية:

كان إنتاج 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 السامة دون ضوابط والجدول التالي يوضح ذلك:

- ١- مصادر طبيعية أو التلوث الطبيعي.
- ٢- مصادر من أنشطة الإنسان أو التلوث الصناعي والبشري .
- (١) التلوث الطبيعي
- يقصد بالتلوث الطبيعي أن ليس للإنسان أي دخل فيه، إذ أن الطبيعة عرضة إلى التغيير المستمر بسبب عدة عوامل كالرياح، والأمطار، والسيول، وحرائق الغابات، وثورات البراكين، والزلازل، والمد والجزر في البحار وما تفرزه من ملوثات أهمها ما يأتي:
- ١- الدقائق في الهواء.
- ٢- المواد العالقة.
- ٣- حالات التعرية.
- ٤- زيادة تركيز الأملاح في المياه والتربة.
- ٥- الغازات السامة المنبعثة من البراكين أو العيون العذبة.

(٢) 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:

- ١- المخلفات المنزلية: وتشمل المخلفات الناتجة عن النشاطات المنزلية لمخلفات الوقود المنزلي كالفحم والكروسين والغاز والمنظفات المنزلية.
- ٢- المخلفات الصناعية: من الصناعات التي تكون مصدراً للملوثات هي الصناعات الكيماوية مثل صناعة الأسمدة والورق والنفط والمطاط والإسمنت واستخراج المعادن من خاماتها وصناعة الحديد والصلب والكبريت والفوسفات والإطارات وغيرها الكثير.
- ٣- مخلفات العمليات الزراعية: للعمليات الزراعية مخلفات كثيرة تشمل بقايا المحاصيل والمخلفات الحيوانية والأسمدة الكيماوية والمبيدات الكيماوية.

نفت الشمال	نفت الوسط		نفت الجنوب		غاز جاف	بروبان (السطوة)	أكسجين (السطوة)
	غاز حلو	غاز حامضي	غاز حلو	غاز حامض			
المجموع	116211887 0	11976455.9	131405039	194475414	52978752	491	631
	مصافي الشمال	مصافي الوسط	مصافي الجنوب	غاز الشمال	غاز الجنوب غاز جاف محروق		
	غاز حلو	غاز حامضي	غاز حلو	غاز حامضي	غاز حلو	غاز حامضي	غاز حلو
المجموع	13873072	15041066	405000	348000	482000	285	32188600

جدول رقم (١): كميات الغازات المحروقة في الشعلات لسنة ٢٠١١.

الجنوب التي كانت تتيج غاز جاف محروق والذي بلغ بلغت قيمته ٣٢١٨٨٦٠٠ م٣ عام ٢٠١١. وقد بلغت كمية تراكيز الدقائق العالقة والرصاص في محافظة نينوى كمعدل سنوي هو ٣٧٩ مايكروغرام /م٣ عام ٢٠٠٩ علماً ان المعدل اليومي المقترح لتركيز مجموع الدقائق العالقة هو ٣٥٠ مايكروغرام ، أما في محافظة بغداد فقد كانت كمعدل سنوي ٥٨٢ مايكروغرام /م٣ عام ٢٠٠٩ فيما بلغ ٧٠٠ مايكروغرام / م٣ في محطة الوزيرية و ٧٠١ في محطة الجادرية عام ٢٠٠١ وفي محافظة البصرة وصلت الى ٦٠٣ مايكروغرام /م٣ عام ٢٠٠٩. أما أعلى نسبة تراكيز الرصاص كانت في محافظة بغداد ٢,٩ مايكروغرام /م٣ عام ٢٠٠٩، وفي محافظة البصرة كانت ٠,٩ مايكروغرام /م٣ عام ٢٠٠٩<sup>(١٦)</sup>. أما بالنسبة للمعدلات الشهرية لتركيز غاز CO<sub>2</sub> فكما في الجدول التالي

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، تقرير الإحصاءات البيئية للعراق لسنة ٢٠١١، قسم إحصاءات البيئة، ت١، ت٢٠١٢، ص٥٥-٥٦ يتضح من خلال الجدول رقم (١) ان كمية الغازات المحروقة في الشعلات كانت تفرز غاز حلو حامضي وغاز جاف، فمثلاً نطف الشمال كانت افرزاتها من الشعلات ٣١٦٢١١٨٨٧٠ م٣ وقد كانت كمية محروقات نطف الشمال ٦٣١،٤٩١،٢٦٩ غاز جاف بروبان وأوكسجين على التوالي. أما بالنسبة لنطف ميسان فقد كانت كمية المحروقات فيها ٣٤٥٤٨٨٩٠٠٠ هي غاز حامضي. وفيما يتعلق بمصافي الشمال والوسط والجنوب فقد كانت لها الأثر الأكبر أيضاً في تلويث البيئة ببعض الغازات السامة ومنها كمية المحروقات في مصافي الجنوب والتي تنتج غاز حامضي + غاز هيدروكربوني غاز الوقود فقد بلغت قيمته ٣٧٥٣٤٣ م٣ أما بقية المصافي فقد تراوحت بين غاز حلو حامضي ما عدا غاز

معدل تركيز غاز CO <sub>2</sub> جزء بالمليون في المحطات العراقية				المؤشر
محطة الوزيرية		محطة الجادرية		الشهر
٢٠١١	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٠	
٠,٠٣٠	-	٠,٠٥٤	-	ك
٠,٠٢٦	-	٠,٣٢٠	-	شباط
٠,٠٢٣	-	٠,٠٢٦	-	آذار
٠,٠٢٥	-	٠,٠٤٨	-	ميسان
٠,٠٤٠	٠,٠٣٦	٠,٠٤٢	٠,٠٤٨	ايار
٠,٠٥٢	٠,٠٢٤	٠,٠٤٥	٠,٠٢٢	حزيران
٠,٠٤١	٠,٠٢٢	٠,٠٥٦	٠,٠٣٥	تموز
٠,٠٤٨	٠,٠٤٨	٠,٠٤٣	٠,٠٥٣	آب
٠,٠٥٤	٠,٠٣٦	٠,٠٤٤	٠,٠٤٥	أيلول
٠,٠٥٩	٠,٠٢٦	٠,٠٤٩	٠,٠٣٤	ت ١
٠,٠٤١	٠,٠٢٨	٠,٠٣٧	٠,٠٣٨	ت ٢
٠,٠٤٧	٠,٠٤١	٠,٠٥٥	٠,٠٣٦	ك ١
٠,٠٤٠	-	٠,٠٤٣	-	المعدل السنوي

جدول رقم (٢): المعدلات الشهرية والسنوية لتركيز CO<sub>2</sub> في بغداد عام ٢٠١١.

المعدل السنوي من ٠,٣٢٢ عام ٢٠١٠ إلى ٠,٠٤٠ عام ٢٠١١، وهذا يعني زيادة تركيز غاز CO<sub>2</sub> في محطة الوزيرية، ويمكن أن يعود السبب في ذلك إلى إن معظم المعامل التي تطرح غاز ثنائي أوكسيد الكربون والتي تبلغ نسبتها ١٤,٦٪ حيث إن أغلب المعامل التي تطرح هذا الغاز تقع في المناطق الصناعية بواقع ٢٩٣ معملاً وبنسبة ٤٧,٣٪ من المعامل والزراعية بنسبة ٤٢,٠٪<sup>(١٧)</sup>.

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، تقرير الإحصاءات البيئية للعراق لسنة ٢٠١١، قسم إحصاءات البيئة، ت٢، ت٢٩١، ص٦٠ يتضح من خلال الجدول رقم (٢) ارتفاع معدل التراكيز بدأ من شهر حزيران في محطة الجادرية من ٠,٠٢٢ عام ٢٠١٠ إلى ٠,٠٤٥ عام ٢٠١٢. يرتفع المعدل السنوي من ٠,٠٣٤ عام ٢٠١٠ إلى ٠,٠٤٣ عام ٢٠١١، أما في محطة الوزيرية، فقد ارتفع

النسبة	الكمية (م <sup>3</sup> سنة)	المخلفات السائلة
٠,١	٨٤٠٨٤١١	المياه العادمة (الصرف الصحي)
٩٩,٨	٩٩٢٧٩٦٦٥٠٠	المياه الصناعية المتخلفة
٠,١	٩٤٥٩١١٦	المياه المشتركة
١٠٠,٠٠	٩٩٤٥٨٣٤٠٢٧	المجموع

**جدول رقم (٣):** كمية المخلفات السائلة الكلية المطروحة (الخطرة غير الخطرة) من المعامل ونسبتها المئوية حسب النوع على مستوى العراق ٢٠١١.

ويعود السبب في ذلك إلى أن أغلب وحدات معالجة المياه الصناعية المتخلفة تُصرف إلى شبكة المجاري وهو الأسلوب الأكثر استخداماً من قِبل المعامل للتخلص من المياه المُعالجة وبنسبة ٢٠٪ يليها عن طريق نهر دجلة بنسبة ١٨٪ و١٤٪ عن طريق الميازل وهذا ما يُشير إلى مدى الأثر البيئية التي يتركها القطاع الصناعي على البيئة العراقية.

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، المسح البيئي في العراق لقطاع الصناعة لسنة ٢٠١٢ (التقرير الأول)، إحصاءات البيئة، العراق، بغداد، حزيران ٢٠١٣، ص ٤٨.

يتضح من خلال الجدول رقم (٣) أن نسبة المياه الصناعية الخطرة وغير الخطرة تحتل نسبة ٩٩,٨٪ فيما تحتل المياه العادمة (الصرف الصحي) مانسبته ٠,١٪.

%	البيانات الكمية، طن، سنة	التفاصيل
0.0	خطرة 0	١- مخلفات صناعية صلبة غير مفروزة
100.0	غير الخطرة 7798.4	المجموع
29.9	119425.4	٢- الخطرة المفروزة وغير المفروزة
70.1	2805764	٣- مجموع المخلفات الصناعية غير الخطرة المفروزة وغير المفروزة
100	400001.8	المجموع

**جدول رقم (٤):** كمية المخلفات الصناعية الصلبة / غير المفروزة ( الخطرة وغير الخطرة ) الناتجة عن العمليات الصناعية ونسبتها المئوية على مستوى العراق.

## ٢- التلوث الإشعاعي في العراق:

ازداد التلوث الإشعاعي على خلفية الحربين الأخيرتين في عامي ١٩٩١-٢٠٠٣ 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 إلى هطول الأمطار الحامضية وشكلت آثاراً سلبية على العراق وخاصةً ازدياد الأمراض السرطانية.

وقد قدرت في عام ١٩٩١ حوالي ٤٠٠ طن توزعت على ٤٩٠ ألف قذيفة أطلقتها الطائرات و ٤٠٠٠ قذيفة ثقيلة من الدبابات وفي عام ٢٠٠٣ قدرت الكمية بـ ٢٢٠٠ طن من اليورانيوم المنضب وقد استخدمت سلاح ما يُسمى (الصدمة المعادي) وهي قنابل عنقودية حيث أنه عند اصطدام القذيفة بالهدف ينتج من.

(٣,١ - ٥,٩) كغم من غاز أوكسيد اليورانيوم الذي يكون على شكل دقائق قابلة للإستنشاق<sup>(١٩)</sup>.

وقد بلغ معدل تركيز الرصاص في نماذج التربة السطحية في محافظة بغداد جانب الكرخ 48.6 lbG/kg وجانب الرصافة 50.737/kg<sup>(٢٠)</sup> وفي محافظة المثنى وصلت النسبة إلى 7.8 Ppm والبصرة بحدود 8.7 مايكرو / ساعة<sup>(٢٠)</sup>.

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، المسح البيئي في العراق لقطاع الصناعة لسنة ٢٠١٢، التقرير الأول (العراق، بغداد) ٢٠١٣، ص ٥٧. يتضح من خلال الجدول رقم (٤) 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 تُشكّل نسبة 70٪.

ولا بُد أن تُشير إلى إنَّ المخلفات الصناعية غير المفروزة (وغير الخطرة) تتمثل في مخلفات أخرى، وورقية والمعادن غير الحديدية فيما تشير المخلفات المفروزة (خطرة وغير خطرة) والمتمثلة بالمعادن الحديدية والبلاستيكية والمواد الكيماوية الصلبة.

حيث كانت أكبر كمية من المخلفات هي المخلفات الأخرى ويقصد بها (نفايات طبية، بطاريات مستهلكة، مخلفات وحدات معالجة وغيرها) والتي تُشكل 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) مانسبته 44.1٪ تليها مخلفات المعادن الحديدية وبنسبة 31.7٪<sup>(١٨)</sup>.

- (٢) معالجة المياه الصناعية السائلة والتي تنتج عن العمليات الصناعية في المصانع والتي تُعد أهم مصادر التلوث وذلك من خلال تحديد وحدات معالجة المياه الصناعية.
- (٣) استخدام أساليب ( الطمر النظامي) وخاصة بالنسبة للمواد الكيماوية.
- (٤) إن أغلب المعامل في العراق تستخدم وسائل للسيطرة على الغازات والدقائق العالقة هي وسائل المداخن وأكثرها غير كفوءة وعليه يجب تطوير الأساليب لهذا الغرض والمتمثلة بالمرشحات وخاصة في معالط طحن الحبوب.
- (٥) العمل على تحسين استخدام الغاز الطبيعي.
- (٦) تحسين موتورات السيارات والصيانة الدورية لها وعدم السماح للسيارات المتقدمة بالحركة.
- (٧) استخدام أساليب تكنولوجية حديثة في عمليات تكرير النفط واستخراجه ونقله.
- (٨) زيادة استخدام الطاقات المتجددة من خلال الإعتماد على الطاقة الشمسية والرياح والمياه في توليد الكهرباء.
- الحد من استخدام المنتجات الثقيلة كالنفط الأسود في المصانع الحكومية والأهلية ومراقبة مخلفاتها والإشراف على طرق معالجتها.

#### الاستنتاجات:

- (١) إن التلوث البيئي قديم ومتلازم للإنسان حيث كانت الطبيعة وعناصرها تلعب الدور الأساسي فيها .
- (٢) هناك مصادر مختلفة للتلوث البيئي منها مصادر طبيعية ليس للإنسان أي دخل فيها ومصادر للإنسان الدور الأساسي في إحداثها.
- (٣) أدت الحروب التي خاضها العراق الى إحداث تغييرات في البيئة العراقية.
- (٤) كان للقطاع النفطي دوراً كبيراً في إحداث تلوث البيئة من خلال الشعلات التي يطلقها القطاع النفطي.
- (٥) زيادة تراكيز CO<sub>2</sub> وكذلك كمية المخلفات السائلة الخطرة التي يتركها القطاع الصناعي .
- (٦) تعرض العراق خلال الحروب منها 1990 و 2003 الى التلوث الإشعاعي والذي كان له دور أساسي في زيادة حالات الأمراض السرطانية وخاصة في جنوب العراق.
- (٧) أدى التحرر الاقتصادي بعد عام ٢٠٠٣ الى زيادة إستيراد السيارات مما زاد من الزخم المروري وكذلك عوادم السيارات التي لها دور أساسي في تلوث البيئة مع زيادة الحركة الجوية من خلال فتح مطارات العراق مع العالم وزيادة الرحلات الجوية.

#### التوصيات:

- (١) الحاجة إلى إصدار وتحديث التشريعات والقوانين و المحددات البيئية المعمول فيها حالياً لكي تتناسب وتواكب التطورات الدولية.

حيث يلاحظ من خلال الفعالية النوعية لمادة اليورانيوم هي مقارنة للحد الأعلى الذي وضعته منظمة UNCKER وهذا ما يُشكل خطورة على الإنسان العراقي لأن فيها مواد مُشعة وسامة وخاصة السرطانية، أما أهم أنواع اليورانيوم التي استخدمت في الحرب على العراق (\*\*)، حيث بلغت تراكيز الثوريوم - الراديوم 226 - 243 مابين 65200 / كغم كحد أعلى و 1830 / كغم كحد أدنى في تربة، أما نظير الراديوم فقد تراوحت كمية وجوده مابين 36205 - 995 يكريل / كغم.

#### ٣- تلوث وسائط النقل في العراق:

يُعد قطاع النقل أحد المصادر الملوثة حيث يشكل 70% من الغازات الملوثة من عوادم السيارات والآليات، حيث ازدادت أعداد السيارات التي تمتلكها الدولة والقطاعين بعد ٢٠٠٣ من 59993 عام 2010 الى 66802 عام 2011 أما أعداد السيارات التي تمثل فحص مؤقت فقد ارتفعت من 1385317 عام 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 أعددت القاطرات في السكك الحديدية فكانت 499 عام 2010 الى 414 عام 2011 و 2012 (\*\*).

ومن الأسباب التي تجعل السيارات مصدراً رئيساً لتلوث الهواء هي نوعية الوقود المُستعمل وزيادة نسبة المركبات وعدم الاحتراق الكامل للوقود وخاصة ( البنزين / الديزل) التي تُشكل مانسبته ٨٨% بنزين و ١٢% ديزل من مجموع السيارات 82648 عام 2010، ولقطاع النقل دور كبير في ظاهرة الإحتباس الحراري سبب ما تنتجه من غازات ناتجة عن حرق الوقود (بنزين / ديزل)(\*\*).

بالإضافة الى دورها في التلوث الضوضائي نتيجة زيادة أعداد السيارات وخاصة داخل المدن.

أما فيما يخص الطائرات فلها دور في تلوث الهواء سبب ما تقذفه من عوادم خاصة أكسيد النترت، 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 دُمرت نتيجة الإهمال والحروب والغزو الأمريكي ، حيث قُذفت الآف القنابل والمتفجرات وبمختلف الأحجام وزرعت ملايين الألغام ودُمرت المنشآت الصناعية وتسربت آلاف الأطنان من المنتجات النفطية والحوامض والمبيدات مع تعطيل مصادر الطاقة الكهربائية كل ذلك أثر تأثيراً مباشراً على البيئة والتلوث الحاصل فيها.

والجدير بالذكر ان بعد عام ٢٠٠٣ تشكلت لأول مرة وزارة البيئة والتي تُعد إنجازاً في مجال الإهتمام بالبيئة وهذه تعد النقطة الأولى في مجال معالجة التلوث البيئي في العراق.

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

- (١) يجب الزام أصحاب المشاريع الصناعية الملوثة للهواء بتركيب أجهزة للتخلص من الغازات المختلفة والعوادم.

يوزغابة بابة، تلوث البيئة والتنمية بمدينة بسكرة، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد الإنسانية والاجتماعية، تنوري قسطنطينية (٢٠٠٨).

د. حسن احمد شحاتة المصدر السابق ص٧.

د. أحمد عبد الفتاح محمد و د. سلام إبراهيم احمد ابو السعود أضواء على التلوث البيئي: بين الواقع والتحدي والنظرة المستقبلية، المكتبة العربية للنشر والتوزيع، مصر (٢٠٠٧). صفحات مختلفة.

التلوث البيئي، متاح على شبكة المعلومات الدولية، الإنترنت [WWW.Policem.gov.bh](http://WWW.Policem.gov.bh).

وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية سنة ٢٠١٠-٢٠١١، العراق، بغداد، ٢٠١٢ ص٦٩٣-٦٩٤.

المصدر نفسه، ص٣٣.

وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، المسح البيئي في العراق لقطاع الصناعة، مصدر سابق، ص٣١.

نسرين هادي الكرخي، التوزيع المكاني للتلوث الإشعاعي في العراق مجلة ديالي، ٥٧٤، ٢٠٠٣.

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

( \* \* ) ست أنواع هي:

١- رباعي فلوريد اليورانيوم  $^{238}\text{U}$

٢- سداسي فلوريد اليورانيوم  $^{235}\text{U}$

٣- ثنائي أكسيد اليورانيوم  $\text{UO}_2$

٤- ثلاثي أكسيد اليورانيوم  $\text{UO}_3$

٥- كلوريد اليورانيوم  $\text{UO}_2\text{Cl}_2$

٦- نترات اليورانيوم  $\text{U}_2\text{N}_3$

نسرين هادي الكرخي، المصدر السابق، ص١٢

وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات مؤشرات النقل والمواصلات، العراق، بغداد، ٢٠١٢

وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، خلاصة تقرير سيارات القطاع الخاص لسنة ٢٠١٠، العراق، بغداد، ٢٠١١.

(٢) عدم إدماج البعد الاقتصادي والبيئي والاجتماعي في فعاليات التنمية.

(٣) الإفتقار إلى دراسات جديدة وعملية لتقويم الأثر البيئي للمشاريع الاستراتيجية فضلاً عن عدم وجود بيوت خبرة في مجال إعداد الدراسات عن التلوث البيئي.

(٤) غياب الوعي البيئي لدى المواطنين وخاصة في مجال تلوث البيئة وعدم المحافظة عليها للأجيال القادمة.

(٥) اضطلاع أكبر بمهام وزارة البيئة لتكون أكثر مسؤولية في تصحيح الخلل البيئي.

(٦) إقامة تعاون مشترك بين كل القطاعات من أجل تحسين الواقع البيئي.

(٧) فرض ضرائب على عملية تلوث البيئة لتكون رادعاً قوياً من أجل عدم المساس بالبيئة.

#### المصادر والمراجع:

علم البيئة، متاح على الشبكة المعلومات الالكترونية، الإنترنت.

المصدر نفسه، ص٢.

د. كمال رزيق، دور الدولة في حماية البيئة، مجلة الباحث، ٥٦٧، ٢٠٠٧.

المعجم الوسيط، مجمع اللغة العربية، القاهرة، ط٣، ص٨٧٨. المعجم الوجيز، مجمع اللغة العربية، القاهرة، (١٩٩٥)، ص٥٦٧.

د. حميد عبد الكريم سلامة، قانون حماية البيئة، دار النهضة العربية القاهرة، ط١، (٢٠٠٣)، ص٧٦.

مختار الصحاح، الشيخ الإمام محمد أبو بكر الرازي، دار الإيمان، دمشق، ١٩٩٦-١٩٩٧، ص٥٣٤.

The environment Encyclopedia and directory Enropa Publications Limited England Landam laan, P101.

IPd. P102.

د. حسن احمد شحاتة، البيئة والتلوث والمواجهة: دراسة تحليلية، (دار النهضة العربية، ١٩٩٨)، متاح على شكل المعلومات الدولية الإنترنت على الموقع [WWW.Kotobarabja.com](http://WWW.Kotobarabja.com).

د. حسن احمد شحاتة، المصدر السابق ص٣

## Study of the sources of environmental pollution in Iraq

### 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.