كليـــــة الرياضيات وعلـــــوم المـــــادة

قســـــــم الكيمياء

مذكـرة مقدمة ضمن لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي

فـــــي الكيـــمياء

التخصص: كيمياء المحيط

من إعداد الطالبتين :

كسكس بسمة

غزال سهلية

بعنوان

خطورة تواجد مصنع الغازات الصناعية في الأحياء السكنية (مصنع الغازات الصناعية Lind Gaz نموذجا)

نوقشت علنا يوم: 2021 /17/06 **أمام لجنة المناقشة:**

بالفار محمد الاخضر	جامعة قاصدي مرباح – ورقلة	أستاذ محاضر (أ)	رئيسا
زنخري لويزة	جامعة قاصدي مرباح – ورقلة	أستاذ محاضر (أ)	مناقشا
هادف الدراجي	جامعة قاصدي مرباح – ورقلة	أستاذ محاضر (أ)	مؤطرا
زروقي حياة	جامعة قاصدي مرباح – ورقلة	أستاذ محاضر (ب)	مساعد المؤطر

الموسم الجامعي : 2020/ 2021

إهداء

إلى اعز الناس وأقربهم إلى قلبي إلى والدتي العزيزة ووالدي العزيز اللذان كانا عونا وسند لي, وكان لدعائهما المبارك أعظم الأثر في تسيير سفينة البحث حتى ترسو على هده الصورة.

إلى من ساندني وخطى معي خطواتي, ويسر لي الصعاب, إلى زوجي العزيز الذي تحمل الكثير وعانى, ووقوفي في هدا المكان ما كان ليحدث لولا تشجيعه المستمر لي.

إلى فلذة كبدي ,ابني محمد العزيز الذي حرم مني طيلة الفترة التي قضيتها في إعداد هدا البحث .

إلى أساتذتي وأهل الفضل علي الدين غمروني بالحب والتقدير والنصيحة والتوجيه والإرشاد .

إلى كل هؤلاء اهديهم هدا العمل المتواضع ,سائلا الله العلي التقدير أن ينفعنا به ويمدنا بتوفيقه .

تشكرات

الحمد الله والشكر الله والصلاة والسلام على من لا نبي بعده سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ المشرف الدكتور الدراجي هادف على تفضيله بالإشراف على هذا العمل وحسن توجيه وإرشاده ومساعدته، كما أتقدم بخالص شكري إلى أساتذتي الأعزاء الذين لم يبخلوا عنا بحرف طيلة مشواري الدراسي فلهم كل الشكر والتقدير والاحترام والعرفان، كما أتقدم بالشكر إلى كل عمال مؤسسة وفي الأخير أتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدني من قريب أو من بعيد

قائمة المحتويات

العنوان	الصفحة
الإهداء	
تشكرات	
الفهرس	
قائمة المحتويات	
قائمة الأشكال	
مقدمة عامة	1
ملخص	4
I عموميات حول البيئة	6
I.I تعريف البيئة	6
II.I عناصر البيئة	6
III.I مشكلات البيئة	6
IV.I مفاهيم التلوث البيئي ومصادره	7
1.IV.I مفهوم التلوث	8
2.IV.I مفهوم التلوث البيئي	8
3.IV.I مصادر التلوث البيئي وأثاره	8
V.I النظام البيئي	10
VI.I أنواع التلوث البيئي	11
VII.I الآثار الناجمة عن التلوث البيئي	14
II التلوث الصناعي وتأثيره على البيئة	18
I.II عريف المنشاة الصناعية	18
II.IIمفهوم الصناعة	18
III.IIمزايا الصناعة	18
IV.II وضعية القطاع الصحي في الجزائر	19
V.II التلوث الصناعي وعوامل مساعدة على انتشاره	20
1.V.II تعريف التلوث الصناعي	20
2.V.II الصناعة مصدر تلوث	21
3.V.II استنزاف الموارد الطبيعية	22
VI.II أشكال التلوث الصناعي	24
1.VI.II ملوثات الهواء	24
2.VI.II بعض الظواهر الناتجة عن تلوث الهواء	26
VII.II العوامل المساعدة على انتشار لتلوث الصناعي	29
VIII.II الآثار الصحي لتلوث الهواء	32
III نموذج مؤسسة ليند غاز الجزائر – وحدة ورقلة	35
I.III تقديم للمؤسسة ليندا الجزائر – وحدة ورقلة	35

II.III الأهمية الاقتصادية للمؤسسة	35
III.III مهام مؤسسة ليند غاز الجزائر وحدة ورقلة	36
1.III.III المنتجات المنتجة على مستوى الوحدة	36
2.III.III المنتجات الغازية التي يتم توزيعها بالوحدة	36
IV.III خطر مصنع الغازات الصناعية على السكن و البيئة	37
V.III الاستراتيجيات المعتمدة في المؤسسات الصناعية للحد من تلوث الصناعي	38
1.V.III نظم الإدارة البيئية الصناعية كإستراتيجية وقائية في تحقيق التنمية المستدام	38
2.V.III تكنولوجيا الإنتاج الأنظف كإستراتيجية أساسية وقائية في التصنيع المستدام	39
VI.III أمثلة عن الغازات الصناعية ومجلات استخدامها	41
VII.III المعدات والأجهزة	42
VIII.III خطوات فصل مكونات الهواء وإنتاج الغازات الصناعية	43

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(1.II)	بعض الصناعات والانبعاثات الصادرة منها	22
(2.II)	الانبعاثات الرئيسية من الصناعة في الغلاف الجوي	24
(3.II)	اثار ملوثات الهواء	33
(1.III)	اهم الغازات الصناعية التي يجرى الحصول عليها من الهواء	41

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(1.I)	مخطط النظام البيئي	10
(2.I)	انواع التلوث البيئي	14
(3.I)	اسباب تدهور البيئي	16
(1.II)	المكونات الرئيسية لنظم البيئة	39
(2.II)	اجراءات منع التلوث وخفض النفايات	40

مقدمة عامة:

لقد أصبح العالم اليوم يعاني من مشاكل بيئية متعددة أهمها التلوث الصناعي الذي ارتبط بالثورة الصناعية , فعقدت ندوات كثيرة مثل مؤتمر ستوكهولم 1972 , قمة الأرض ريودي جانيرو 1992 ,مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة جوهانسبرغ سنة 2002 من اجل تدارك الخطر الذي بات يهدد البيئة .(1)

تغيرات مناخية تصحر , أعاصير , احتباس حراري, ثقب الأوزون.....الخ.

ويعتبر التلوث الصناعي مشكلة عالمية تعدت حدود البلدان المتطورة , وشملت البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء ,ولكن مع اختلاف نوعية التلوث , فالبلدان المتقدمة معنية بالملوثات الصناعية الناتجة عن الصناعات الضخمة كالتلوث النووي والإشعاعي , في حين يأتي التلوث في الأقطار النامية نتيجة سوء إدارة الأنظمة الصناعية (2) وإغفال عنصر البيئة عند وضع الخطط التنموية

ولا يختلف الأمر كثيرا عما يحدث في الجزائر, من حيث التلوث الصناعي الذي ارتبط مند السبعينات من القرن الماضي بالثورة الصناعية الذي لم يهتم بعنصر البيئة في وضع الخطط الصناعية, فأتلفت أراضي زراعية من اجل مشاريع صناعية.

فأصبح الهواء ملوثا بمختلف الغازات السامة ، وتلوثت المياه بالمواد الكيميائية المضرة ، ولم تسلم التربة والمحيط الخارجي من النفايات الصلبة المختلفة .

وكل هذه الملوثات أدت إلى مخاطر على النظام والتوازن البيئي بشكل ملموس ، فتشكلت الأمطار الحمضية ، التي أزمت من الوضع الصحي للسكان ، كما تعتبر ظاهرة الاحتباس

الحراري نتيجة الانبعاثات الغازية المستمرة لثاني أكسيد الكربون ، من أخطر المشاكل على المستوى الدولي (3)

وفي ظل الاهتمام المتزايد بحماية البيئة تبرز لنا معالم الإشكالية التي نعمل على معالجتها , من خلال الإجابة على التساؤل الرئيسي ما هي خطورة تواجد مصنع الغازات الصناعية وسط الأحياء السكنية واثر دلك على التلوث البيئي ؟ وفي هده الدراسة أخدنا مصنع ليند غاز الموجود داخل منطقة صناعية أو سكانية وسط ولاية ورقلة نموذجا لهده الدراسة

قسمت الدراسة إلى ثلاث فصول كما يلي :

الفصل الأول : عموميات حول البيئة

الفصل الثاني : تطرقنا في هدا الفصل إلى التلوث الصناعي وأسبابه والعوامل المساعدة على انتشاره والآثار الناجمة عنه

الفصل الثالث : التعريف بمؤسسة ليند غاز وجميع هياكلها والغازات الصناعية التي تعمل على تصنيعها وتوزيعها وخطرها على البيئة والسكان والاستراتيجيات المتبعة للحد من التلوث الصناعي .

الملخص :

يتناول بحثنا هذا خطورة تواجد مصنع الغازات الصناعية وسط الأحياء السكنية لقد قمنا بزيارة مؤسسة ليند غاز وحدة ورقلة وهي تعتبر احد المؤسسات التي تنشط في الاقتصاد الوطني والرائدة في مجال إنتاج الغازات الصناعية والطبية لمختلف قطاعات ومن بين المنتجات التي يتم إنتاجها على مستوى الوحدة هي (الأكسجين , الازوت , ثاني أكسيد الكربون , الأرغون).

وتعد المؤسسة احد المصادر الرئيسية للتلوث ما لم تتخذ الإجراءات الاحتياطية الكافية لتفادي الآثار البيئية الضارة الناتجة عن التصنيع .

و من خلال هذه الدراسة نقترح حلول التالية لتقليل من أثار التلوث الصناعي:

- تطوير وتحسين تكنولوجيا التصنيع والمعدات التي تساهم في خفض توليد النفايات .
- التحكم بعمليات التصنيع والتغيير في عمليات الإنتاج .
- الإدارة الجيدة للمصنع .

الكلمات الدالة : الغازات الصناعية , تلوث الصناعي , البعد البيئي

Abstract :

The research deals with the danger of the présence of the industriel gases factory in the residential neighborhoods .

We visited the LIND GAS corporation , the unit of ouargla , which is considered one of the institutions that are active in the national economy and the pioneer in the production of industrial and medical gases for various sectors .Among the products that are produced are

(Oxygen ,nitrogen , carbon dioxide , argon).

The establishment is one of the main sources of pollution unless adequate precautionary measures are taken to avoid the harmful environmental effects resulting from manufacturing .

Through this study , we propose solutions to reduce the effects of industrial pollution :

- Develop and improve manutacuring technology ad equipment that contribute to reducing waste generaton
- Control of manufacturing processes and change in production processes
- Good factory management

Key words : industrial gases , industrial pollution , envronmental dimension

الفصل الأول

I- عموميات حول البيئة

I.I.تعريف البيئة :

تشير البيئة إلى مجموعة من الظروف أو المناطق المحيطة التي تعيش فيها الكائنات الحية مثل البشر والحيوانات والنباتات وتوجد بها الكائنات الغير حية . (4)

I.II.عناصر البيئة :

تتكون البيئة من عناصر أساسية مرتبطة يبعضها البعض بنظام تفاعلي وتقسم هذه العناصر إلى ثلاثة أنواع هي : (5)

1. العناصر الفيزيائية: وتشمل حيز المكان و التضاريس والمسطحات المائية, والتربة والمناخ والصخور والمعادن.
2. العناصر البيولوجية : وتشمل الكائنات الحية كالإنسان , والنباتات والحيوانات , والكائنات الحية الدقيقة. (6)
3. العناصر الثقافية: وتشمل الأنشطة الاقتصادية, والاجتماعية, والسياسية و والتراث.(7)

I.III.مشكلات البيئة

يواجه العالم مشاكل حادة بسبب تلوث البيئة الناجم أساسا عن الملوثات الطبيعية والكيميائية للمياه والهواء والتربة , وقد حددتها لجنة علماء (خبراء) منظمة الصحة العالمية المشاكل التي أساءت إلى صحة البيئة وحددتها بالمشاكل الآتية . (8)

1- مشكلة وفير المياه العامة الصالحة للشرب وخاصة ما تعانيه دول العالم الثالث او ما يسمى بعالم الجنوب الذي يعاني الفقر والتي تعتمد على مياه السيول .

2- مشكلة معالجة المياه المستعملة ومكافحة تلوث المياه

3- مشكلة تلوث الهواء بالملوثات الناتجة عن النشاطات البشرية

4- مشكلة تلوث التربة الناتجة عن تصريف الفضلات السائلة و الصلبة على سطح الأرض والإشعاعات النووية

5- مشكلة مراقبة الأغذية حيث توجد العديد من الإمراض و التسممات نتيجة انتقالها بالأغذية والأطعمة كما يعاني معظم سكان عالم الجنوب من تلوث اللحوم والبيض واللبن ومنتجاته والأسماك والخضروات

6- مشكلة مكافحة ناقلات الإمراض حيث 95 بالمائة تنقلها الحشرات (البعوض) والقواقع و 5بالمئة تنتقل بصورة مباشرة إما وراثيا أو عبر الطعام الملوث

7- مشكلة الإشعاعات حيث التوسع السريع في صناعة الطاقة النووية يرجع اثأر هذه الصناعة على البيئة إلى التلوث الناجم عن إطلاق النفايات الإشعاعية

8- مشكلة الضوضاء....وهي مشاكل الصحة والصناعة لتزايدها أصبحت مشكلة من مشاكل المجتمع, فالمشاكل الصوتية والضوضاء فوق ألصوتيه قد تكون عامل توتر بيئي جديد واحد أسباب زيادة الاضطراب العقلي واختلال السلوك (المحطات الكهربائية الهوائية بمروحياته العملاقة) .

IV.I.مفهوم التلوث البيئي ومصادره

1.IV.I.مفهوم التلوث:

هو كل ما يؤثر في جميع العناصر البيئية بما فيها من نبات وحيوان وإنسان , وكل ما يؤثر في تركيب العناصر الطبيعية غير الحية من ماء و هواء وفي كل جزء من البيئة الحضرية والمشيدة (9)

2.IV.I. مفهوم التلوث البيئي :

يعرف التلوث البيئي بأنه كل تغيير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية التي لا تقدر الأنظمة الطبيعية على استصعابه دون أن توازنها , فقد يشكل التغير في كمية الأشياء و نوعيتها تلوثا ضارا بالبيئة , فتحول الكربون من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية بفعل الصناعة أدى إلى تلبد أجواء المدن بأكسيد الكربون ,كما قد ينشا التلوث نتيجة لتغير كمية المواد الموجودة في الطبيعة , فزيادة كمية ثاني أكسيد الكربون ونقص الأكسجين في الجو بمقدار معين يعد تلوثا ضارا بالكائنات الحية . (10)

3.IV.I.مصادر التلوث البيئي وأثاره :

ينتج التلوث البيئي عن مصادر مختلفة ,منها ما هو طبيعي , ومنها ما هو ناتج عن النشاط البشري كما يترتب عنه جملة من الآثار التي قد تصيب الإنسان أو بيئة الطبيعية. (11)

يمكن حصر أهم المصادر والمسببة التلوث البيئي فيما يلي :(12)

A. المصادر المرتبطة بالأنشطة الصناعية :

يرجع التلوث الذي تعاني منه البيئة والإنسان بدرجة كبيرة إلى مخلفات الصناعة بشتى إشكالها , الصلبة والسائلة والغازية , والتي تصيب عناصر البيئة بالضرر .

B. المصادر المرتبطة بالأنشطة الطبيعية:

وهي تلك الظواهر الطبيعية التي تحدث بين الحين والأخر , مثل البراكين والحرائق .

C. المصادر المرتبطة بالأنشطة الزراعية :

تؤدي الأنشطة الزراعية إلى التلوث عن طريق استخداماتها للأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية .

D. المصادر المتعلقة بالأنشطة الخدماتية :

يعد التلوث السكاني والحضري احد أهم المصادر الملوثة للبيئة وذلك نظرا للفضلات والنفايات المنزلية

1- مثل مياه الصرف الصحي والنفايات الصلبة وغيرها ,التي يتم طرحها في طبيعة ,إلى جانب ممارسة الأنشطة الخدماتية (نفايات المستشفيات على سبيل المثال) والترفيهية الملوثة للبيئة (13) .

انطلاقا من العناصر سالفة الذكر يمكننا استنتاج جملة من الأسباب التي تكمن وراء هذه الظاهرة التي يمكن إيجازها في الأتي : (14)

2- استنزاف الموارد الطبيعية والثروات نتيجة لاستخدم غير الكف

3- رمي المخلفات الصناعية في البيئة دون القيام بمعالجتها, كإطلاق انبعاث غازية سامة في الهواء وإدخال مركبات إلى التربة وطرح المياه الملوثة مباشرة في الأنهار والبحيرات والبحار

4- حجم النفايات نتيجة تراكم منتجات لا يمكن إتلافها أو إعادة تصنيعها , وقد قدر إنتاج الصناعة سنويا نحو 2100 مليون طن من النفايات الصلبة و338 مليون طن من النفايات الخطرة , حيث تساهم الدول الصناعية بأكثر من 95% منها .

5- تقوم هذه الدول بالتخلص من هذه النفايات عبر إرسالها وتصديرها إلى الدول النامية . التي تتخلص منها بطريقة عشوائية وبلا معالجة , مما يسبب مشاكل بيئية حادة .

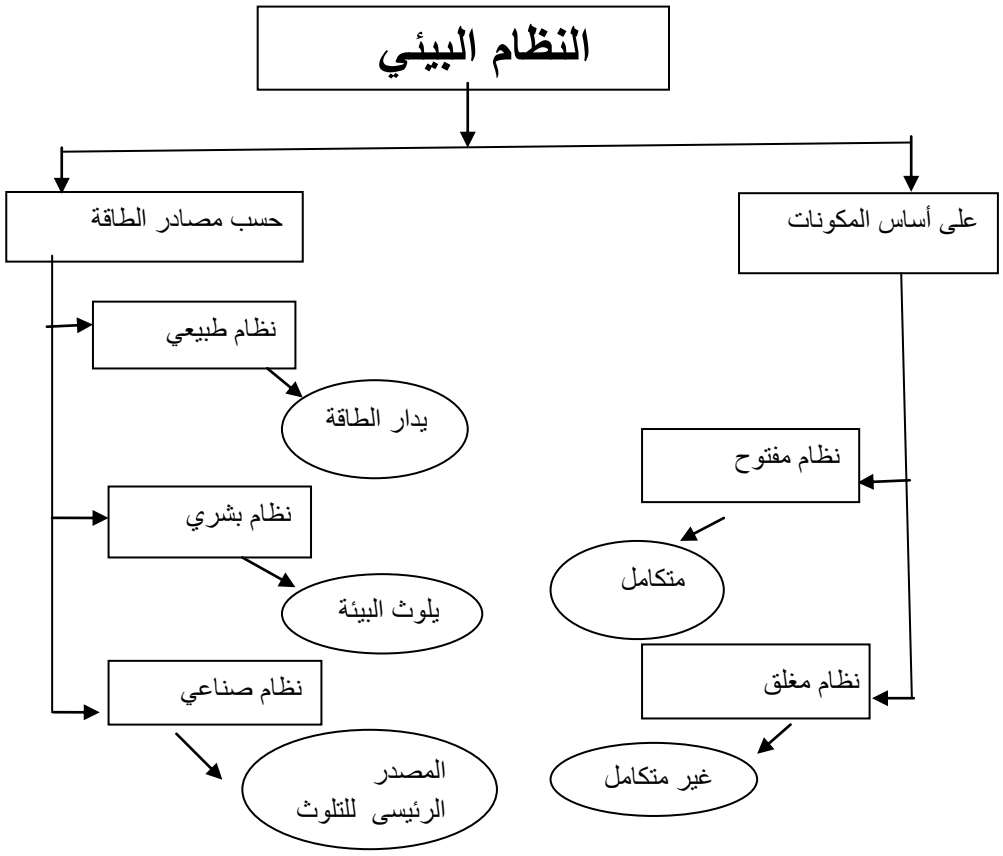
6- الزيادة الهائلة في عدد السكان واستخدام المكثف والمتزايد لوسائل النقل والمركبات , حيث تقدر الزيادة السكانية في العالم بما يعادل 95مليون شخص سنويا , والتي ينجم عنها زيادة في الحاجة إلى الموارد الطبيعية و الطاقوية اللازمة من اجل المحافظة على نمط الحياة المتبع , وهو ما يسبب نفاذ هذه المصادر

V.I.النظام البيئي :

يعتبر النظام البيئي سرا من إسرار استمرارية الحياة, حيث يطلق عليه تسمية نظام إعادة الحياة.

كما يعرفه المشرع الجزائري على انه مجموعة ديناميكية مشكلة من أصناف النباتات والحيوانات, وأعضاء مميزة وبيئتها غير الحية, و التي حسب تفاعلها تشكل وحدة وظيفية (15)

الشكل رقم (I.1): يمثل مخطط النظام البيئي



VI.I.أنواع التلوث البيئي:

- ✓ تعتبر قضية التلوث البيئي إحدى أهم القضايا العصر الحديث , نظرا لتشيعها وتنوع أشكالها الشئ الذي يجعلها تهدد مختلف صور الحياة . (16)

يمكن تصنيف التلوث إلى قسمين رئيسين تبعا لطبيعة هذه الظاهرة , هذين الصنفين هما :

1) التلوث المادي:

يقصد به ذلك التلوث الذي يصيب احد عناصر البيئة الرئيسية و يشتمل على الأنواع التالية.

(17)

A. تلوث الهواء

هو إدخال ايه مادة في الهواء أو الجو بسبب انبعاث الغازات أو أدخنة أو جزيئات سائلة أو صلبة . من شانها أن تسبب في أضرار وإخطار على الإطار المعيشي. (18)

كما يقصد به أي تغيير في تركيز واحد أو أكثر من المكونات الطبيعية الغازية للهواء الطبيعي , سواء كان هذا التغيير زيادة أو نقصانا , أو ظهور غازات وأبخرة أو جسيمات عالقة آو غير ذلك من حالات التلوث الهوائي .

يعد التلوث الهوائي أكثر أشكال التلوث انتشار نظرا لسهولة انتقاله وانتشاره من منطقة لأخرى و بفترة زمنية وجيزة نسبيا , كما يؤثر هذا النوع من التلوث تأثير مباشرا على الإنسان والحيوان والنباتات ويخلف اثأرا بيئية واضحة .

صورة رقم (ا.1) : تمثل تلوث الهواء

B. تلوث التربة

يقصد بها الفساد الذي يصيب التربة فيغير من صفاتها وخواصها الطبيعية أو الكيميائية أو الحيوية , أو يغير من تركيبتها بشكل يجعلها تؤثر سلبا , بصورة مباشرة أو غير مباشرة , على من يعيش فوق سطحها من إنسان وحيوان ونبات (19)

تتعرض التربة من خلال ممارسة الإنسان لنشاطاته للعديد من الفضلات , منها الغازية المتحررة في الجو أو السائلة التي تصرف في المياه والصلبة التي تترك في التربة نفسها , أو الإشعاعات وما إلى ذلك ,والتي تتفاعل مع المكونات العضوية للتربة بما تحويه من أحياء بيولوجية , مؤدية بها إلى تغيير خصائصها الكيمائية والفيزيائية وصولا إلى الفناء .ابرز مثال عل ذلك ما يحصل في زيادة مساحات التصحر للأراضي الزراعية الخصبة والذي يؤدي إلى قلة الإنتاج الزراعي بما ينذر بالخطر على مستقبل الجنس البشري .

صورة رقم(I.2) : تمثل تلوث التربة

C. تلوث المياه

يعرف تلوث المياه بأنه التدهور بنوعية المياه الطبيعية بسبب إضافة المواد الضارة فيها بتراكيز متزايدة , أو إدخال تأثيرات عليها مثل زيادة حرارتها أو نقصان بعض مكوناتها الأساسية (20) كما يعرف بأنه إدخال ايه مادة في الوسط المائي , من شانها إن تغيير الخصائص الفيزيائية و الكيمائية و /أو البيولوجية للماء , وتتسبب في مخاطر على صحة الإنسان وتضر بالحيوانات والنباتات البرية والمائية وتمس بجمال المواقع أو تعرقل أي استعمال طبيعي أخر للمياه . (21)

من ابرز مظاهر التلوث المائي نجد ظاهرة تلوث البحار و المحيطات التي تساهم تزايد النشاط البشري في تفاقمها , نظرا لكون اغلب الصناعات القائمة في وقتنا الحاضر تتمركز قرب الموانئ البحرية , كما يعتبر النفط الملوث الرئيسي للبيئة البحرية نتيجة لعمليات التنقيب والاستخراج والنقل التي تتم في المناطق وبالقرب منها .

صورة رقم (II.3): تمثل تلوث الماء

2) **التلوث غير مادي** :

يقصد به التلوث غير محسوس والذي يشمل على نوعين رئيسين هما: (22)

A. التلوث الإشعاعي

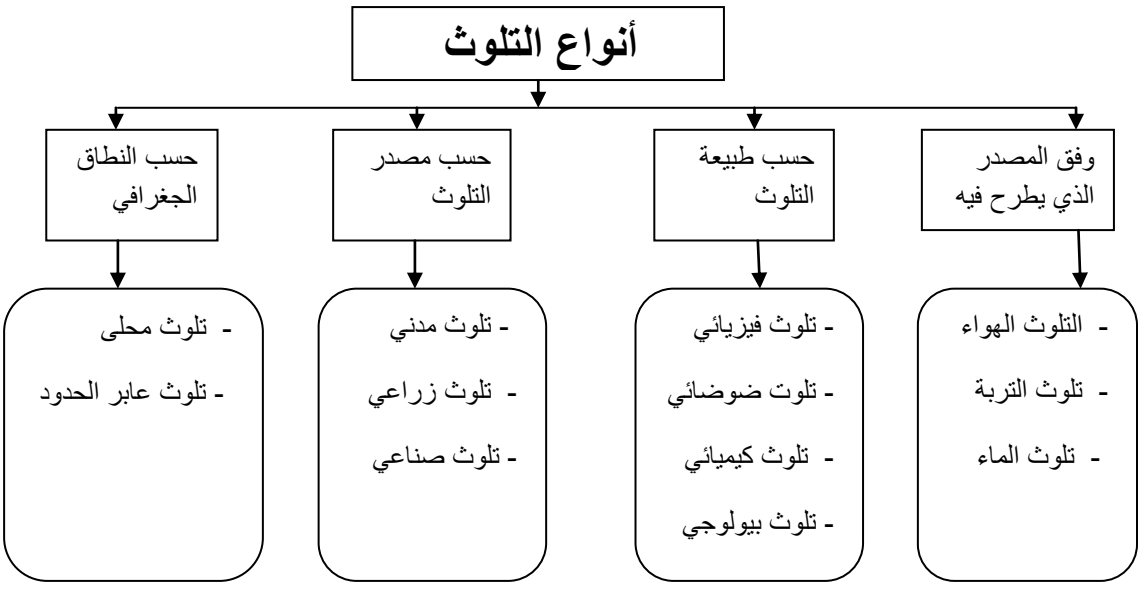
يحدث النشاط الإشعاعي من مصادر عدة منها ما هو طبيعي , كالأشعة الصادرة من الفضاء الخارجي والغازات المشعة المتصاعدة من القشرة الأرضية , ومنها ما هو صناعي كمحطات توليد الطاقة النووية والمفاعلات النووية المعدة لإغراض عسكرية والنظائر المشعة المستخدمة في الصناعات والزراعة أو الطب .يتمثل التلوث الإشعاعي بتسرب مواد مشعة إلى احد مكونات البيئة الطبيعية من الماء أو الهواء أو تربة.

B. التلوث السمعي

ينجم التلوث السمعي أو الضوضائي عن تلك الأصوات الحادة التي تخرج عن المألوف وتتجاوز شدتها الحد الأقصى الطبيعي إلى مستويات تسبب الأذى والضرر للإنسان والحيوان والنبات وكل مكونات البيئة

عادة ما يرتبط هذا النوع من التلوث بالمدن والمناطق الصناعية حيث يكتر استخدام الآلات ووسائل النقل المختلفة التي تصدر الكثير من الأصوات تكون في غالبها مرتفعة ومزعجة

الشكل رقم(2.I): أنواع التلوث



I.VII.الآثار الناجمة عن التلوث البيئي .

إن موضوع البيئة من المواضيع التي لها أهمية كبرى نظرا لكونها مرتبطة باستمرار الحياة البشرية على كوكب الأرض ,حيث يؤدي عدم الاهتمام بهذه القضية إلى برز مخاطر جسيمة منها انتشار التلوث الذي تنتج عنه جملة من الآثار نوجزها فيما يلي : (24)

1-تسبب مياه الصرف الصحي التي يتم طرحها في الأنهار والبحيرات والبحار في انتشار عدة أمراض خطيرة لما تحتويه هذه المياه ,من بكتيريا كثيرة (بكتيريا تسبب في مرض الكوليرا مثلا)

2-تتعرض المسطحات المائية في البحار و الأنهار للتلوث مياه الصرف الصناعي التي تسربها المصانع في المسطحات المائية القريبة منها, بالإضافة إلى التلوث مياه البحار والمحيطات بالنفط المتسرب من قنوات وبواخر النقل ومنصات الاستخراج.

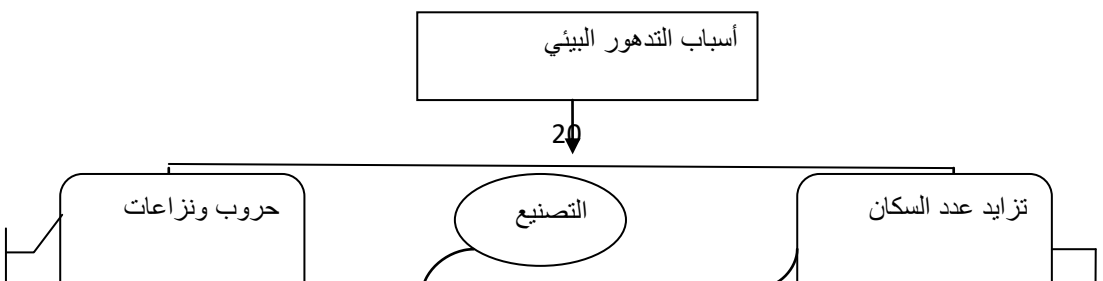
3- تنتج عن الملوثات المنبعثة في الهواء مظاهر متعددة أهمها الضباب ألدخاني والأمطار الحمضية واختلال الفصول وانحسار حزام الأمطار مما أدى إلى حدوث فيضانات في مناطق و إلى الجفاف في مناطق أخرى .

4- تفقد الأرض سنويا ما مقداره 25 مليون طن من التربة بفعل التعرية والانجراف نتيجة لتناقص واختفاء الغطاء النباتي ,كما تتعرض التربة لتلوث خطير مصادره الأساسية الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية والمخلفات الصلبة

5- أدى التلوث البيئي إلى انقراض العديد من الأنواع الحيوانية والنباتية في كافة إنحاء الأرض.

6-أدي تأكل طبقة الأوزون إلى زيادة معدل التعرض للأشعة فوق البنفسجية الضارة , وهو ما يودي بدوره إلى ارتفاع معدلات الإصابة بسرطان الجلد في كافة إنحاء الكرة الأرضية .

الشكل رقم أسباب التدهور البيئي :



ضغط **ضغط**

الشكل رقم (I.3): يمثل أسباب تدهور البيئي

الفصل الثاني

II.التلوث الصناعي وتأثيره على البيئة

II.I. تعريف المنشاة الصناعية

المنشأة الصناعية هي النواة الأساسية للصناعة وفيها يتم الإنتاج الصناعي , وتكون على شكل تنظيم مملوك من قبل شخص واحد أو عدد من الأفراد يمارسون نشاطا إنتاج معينا لتحقيق أرباح تجارية خاصة أو اقتصادية عامة وذلك حسب طبيعة الملكية والقيود التشريعية والمؤسسة.

تقوم المنشأة الصناعية على جملة من الأهداف لتحقيقها والتي تشكل الأساس لتقيم كفاءتها, وهي عادة تعظيم, الريح تعظيم المبيعات, تعظيم نمو المنشاة بحكم أداؤها ونشاطها في السوق. (25)

II.II.مفهوم الصناعة:

تعرف منتجات نحتاج إليها في حياتنا اليومية ,مثل أنواع الأغذية المختلفة والملابس ,أو أدوات وأجهزة ضرورية لتوفير سبل الحياة المريحة الهانئة للإنسان . (26) ,كما تعرف *الصناعة بأنها تلك العمليات التي يقوم بها الإنسان مستخدما* نوعا من الآلات والأجهزة معتمدا على نوع من الوقود أو الطاقة لإنتاج مواد جديدة لتحقيق متطلبات الإنسان بشكل أكبر من المواد الأولى التي استخدمت في صنعها ، مثل الأدوية والأسمدة الكيماوية...الخ .

وتعرف الأمم المتحدة الصناعة بأنها: تحويل مواد عضوية أو غير عضوية بعمليات ميكانيكية أو كيميائية إلى منتجات أخرى سواء أنتجت يدويا أو بآلات ميكانيكية تحركها الطاقة ,سواء كان إنتاجها في مصنع أو في ورشة أو منزل ,أو أنها بيعت لتاجر جملة أو تجزئة . (27)

II.III.مزايا الصناعة :

يحتل قطاع الصناعة أهمية متزايدة في الاقتصاد الوطني وفي دفع التنمية خاصة في الدول النامية لعدة أسباب (28)

1- أوسع الحرف انتشارا ، حيث توجد في كل مكان ولو بصورة مختلفة

2-مكملة لبعض الحرف الأخرى ، فهي مكملة للإنتاج الزراعي مثل طحن الحبوب ، غزل ونسج القطن ، ومكملة لصيد الأسماك مثل تعليب الأسماك وحفظها ومكملة لإنتاج البترول ، مثل صناعة تكرير البترول والصناعات البتر وكيماوية

3- تعد الوسيلة الرئيسية لارتفاع مستوى المعيشة وتشغيل العمال

4- تحتاج إلى رؤوس أموال كبيرة بخلاف الأنشطة الأخرى

5- تعد الصناعة الأساس لنمو وتطور الحضارة البشرية .

6-تساهم الصناعة بجزء كبير من الدخل القومي للدول

IV.II.وضعية القطاع الصناعي في الجزائر:

يعتبر التصنيع حجر الزاوية للقضاء على التخلف وهو المحرك لعملية التنمية، لذا فإن مهامه لا تختلف من حيث الجوهر عن مهام التنمية بشكل عام، حتى أصبح هناك تداخل بين استعمال مصطلح التنمية والتصنيع وهذا راجع للأهمية التي يكتسبها التصنيع في عملية التنمية الاقتصادية. وتقاس درجة تنميه وتقدم البلد بمدى تطوره في المجال الصناعي، فقد سعت الدول المتخلفة منذ حصولها على استقلالها إلى العمل على تحويل اقتصادياتها إلى الطابع الصناعي عوض الزراعي الذي كان يميزها، أو الإستخراجي للحاق بمصاف الدول المتقدمة والتي هي صناعية نظرا لما للتصنيع من أهمية للبلدان النامية ومنها الجزائر . (29)

II.V.التلوث الصناعي والعوامل المساعدة على انتشاره :

حتى يمكن أن نتحكم في التلوث الصناعي يجب أن نعرف أسبابه الحقيقية ، وما هي الصناعات الملوثة، ومظاهره وأنواع ملوثاته، وخاصة معرفة آثاره البيئية والصحية .

II.V.1.تعريف التلوث الصناعي:

يُعرف أي شكل من أشكال التلوث يمكن أن يتتبع مصدره المباشر للممارسات الصناعية بالتلوث الصناعي، ويمكن إرجاع معظم التلوث على الكوكب إلى صناعات من نوع ما ، في الواقع اكتسبت قضية التلوث الصناعي أهمية كبيرة للوكالات التي تحاول مكافحة التدهور البيئي ، وتجد البلدان التي تواجه نموا مفاجئًا وسريعًا لهذه الصناعات أنها مشكلة خطيرة يجب السيطرة عليها على الفور . (30)

فالتلوث الصناعي هو ذلك الضرر الذي يلحق بالنظام البيئي نتيجة للنشاط الصناعي للمؤسسة الصناعية وتنتقص من قدرته على توفير حياة صحية من الناحية البيئية والنفسية والاجتماعية للإنسان تلك الأضرار عادة ما تنتج عن سلوك المؤسسة الصناعية في سعيها لتعظيم الربح دون مراعاة البيئة المحيطة التي تتلوث بمخلفات هذه العملية (31) .

إذن التلوث الصناعي ظاهرة ناتجة عن العمليات الإنتاجية والتصنيعية ، وهي المصدر الرئيسي لكل أنواع التلوث (غازات ، نفايات سائلة أو صلبة ، ضوضاء)

II.V.2.الصناعة مصدر التلوث:

تعد الصناعة من أكثر الأنشطة الاقتصادية تأثيرا على ظروف البيئة المحيطة فقطاع الصناعة هو المستهلك الرئيسي لعدد كبير من الموارد الطبيعية وهو أيد القطاع ا الرئيسي الذي يحدث تلوث كبيرا للبيئة ، ومع تطوره زادت حده التلوث الصناعي ، فزاد استهلاك المواد الخام وإنتاج المخلفات والمواد السامة وازدادت الانبعاثات الغازية والمخلفات السائلة والصلبة .المناطق الصناعية في الجزائر تحتوي على وحدات إنتاجية ومركبات صناعية ضخمة، فعدد المناطق الصناعية على مستوى الإقليم الوطني يصل إلى 72 منطقة حيث يغطي سطحها الإجمالي : 81.14 هكتار (32)

منطقة النشاط تعني فضاء لترقية وتحسين عامة الأنشطة الاقتصادية وبعض الأنشطة الإنتاجية الصناعية التابعة للوحدات الصناعية ونشير هنا إلى أن حجم مناطق الأنشطة لازال قليل مقارنة مع عدد المناطق الصناعية حيث يصل عددها إلى 460 منطقة يغطي سطحها قرابة 8000 هكتار (33)

أما في سنة 2014 وحسب وزارة التنمية الصناعية وترقية الاستثمار فانه تم خلق 49 منطقة صناعية تمتد على مساحة 14000 هكتار حيث تشترك معها نشاطات اجتماعية واقتصادية ، خلق مناطق النشاطات موجه للمقاولين والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في حين قدرت الوزارة 30 %من هذه المناطق غير مستغلة . (34)

الجدول (II.1): بعض الصناعات و الانبعاثات الصادرة منها .

نوع الصناعة	المواد المنبعثة منها
مصانع الاسمنت	الجسيمات , مركبات الكبريت
مصانع الصلب	الجسيمات, الدخان, أول أكسيد الكربون
الصناعات غير الحديدية	ثاني أكسيد الكبريت, الجسيمات
مصافي البترول	ثاني أكسيد الكبريت, الجسيمات
مصانع حمض الكبريتيك	ثاني أكسيد الكبريت , ثالث أكسيد الكبريت
مسابك الحديد والصلب	الجسيمات, الدخان, الروائح
مصانع الورق	مركبات الكبريت , الجسيمات , الروائح
مصانع حمض النيتريك	أكسيد الازوت
الصابون والمنظفات الصناعية	الجسيمات , الروائح
صناعة الأسمدة الفوسفاتية	الجسيمات , الفلوريدات , الامونيا
صناعة الألمنيوم	الجسيمات , الفلوريدات
صناعة حمض الفوسفوريك	ضباب الحمض , الفلوريدات

II.V.3.استنزاف الموارد الطبيعية :

يعمل التصنيع السريع غير المنظم وغير المدروس على إنهاك مصادر الثروات الطبيعية بدرجة قد تصل إلى حد الاستنزاف على المدى البعيد وكذلك يأتي تحمل الموارد الاقتصادية للدول بأعباء ثقيلة تشيع معها المزايا الموجودة في التطور الصناعي خاصة فيما يتعلق برفع المستوى الاقتصادي والاجتماعي للشعوب.

نرى جليا مما سبق أن للبيئة وظيفتان في العملية الإنتاجية الصناعية

البيئة الطبيعية تعمل على تزويد الوحدات الاقتصادية بالموارد الطبيعية بصفتها عوامل إنتاج .

البيئة تمثل مستودعا كبيرا لمخلفات العملية الإنتاجية .وتعتبر القطاعات الصناعية التالية الصناعات المقلقة ذات الأولوية على نحو ما هي محددة في برنامج العمل أهمها: هي للتصدي للتلوث من الأنشطة البرية . وهي (35)

إنتاج الطاقة إنتاج الأسمدة إنتاج المبيدات البيولوجية تجهيزها الصناعة الصيدلية ، تكرير النفط صناعة السيليلوز والورق إنتاج الأسمنت ، صناعة الدباغة ، الصناعة المعدنية التعدين ، بناء السفن وإصلاحها ، عمليات المرافئ صناعة النسيج صناعة الإلكترونيات ، صناعة إعادة التدوير القطاعات الأخرى للصناعة الكيميائية العضوية ، القطاعات الأخرى للصناعة الكيميائية غير العضوية ، الصناعة الغذائية الزراعية ، معالجة النفايات الخطرة والتخلص منها، ترميد النفايات، النقل .تختلف نوعية وكمية الملوثات التي تصدر من الصناعة اختلافا كبيرا من صناعة إلى أخرى وتتوقف على عدة عوامل أهمها : (36)

1-نوع الصناعة .

2-حجم المصنع وعمره ونظام الصيانة به .

3-نظام العمل بالمصنع وكمية الإنتاج التقنيات المستخدمة في العمليات الصناعية.

4-نوعية الوقود والمواد الأولية المستخدمة وجود الوسائل المختلفة للحد من إصدار الملوثات ومدى كفاءة العمل بها .

وعلى الرغم من الجهود المبذولة على المستويين القومي و العالمي فإن الحالة تزداد سوءا وذلك بسبب النمو المطرد والسريع في التقنيات المستخدمة حديثا في الصناعة

جدول(II.2) : الانبعاثات الرئيسية من الصناعة في الغلاف الجوي

النوع	قيم الانبعثات ألف طن	النوع	قيم الانبعاث ألف طن
ثاني أكسيد الكربون	**3500000**	**مواد عالقة**	**23000**
أكسيد النيتروجين	**30000**	**مركبات هيدروكربونية**	**26000**
أكسيد الكبريت	**89000**	**آمونيا**	**7000**

II.VI.أشكال التلوث الصناعي

II.VI.1.ملوثات الهواء

ارتفعت ظاهرة تلوث الهواء من قبل الإنسان بعد الثورة الصناعية ونمو المدن واستخدام الوقود الاحفوري ليبلغ أوجه في النصف الثاني من القرن العشرين ، وأصبحت مشكلة تلوث. الهواء من أبرز المشكلات التي يواجهها الإنسان في وقتنا الحاضر ويعتبر تلوث الهواء أسوأ أنواع التلوث حيث تقدر الخسائر السنوية لهذا التلوث بحوالي 50 مليون دولار سنويا (37) ونجد أن المدن الصناعية في جميع أنحاء العالم هي من أكثر المناطق تعرضا لظاهرة التلوث ، بالإضافة إلى الدول النامية التي لا تتوافر لها الإمكانيات للحد من تلوث البيئة.(38)

يمكن تقسيم ملوثات الهواء إلى ست مجموعات رئيسية هي: (39)

1) أكسيد الكربون Cox: وتشمل أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون ، وتنتج هذه الغازات من الاحتراق الغير كامل للمواد العضوية .

2) أكسيد النيتروجين NOx : يقصد بها مركبات النيتروجين الغازية والتي تتكون عند إتحاد النيتروجين والأوكسجين تحت درجات حرارة عالية , مثل : احتراق البنزين في المركبات كالسيارات وغيرها. وأهم هذه المركبات أول أكسيد النيتروجين NO، وثاني أكسيد النيتروجين NO2، وهذه الغازات سامة جدا. وتعد من الملوثات التي تسبب تساقط الأمطار الحمضية في المناطق الصناعية.

3) – أكسيد الكبريت Sox: وتشمل ثاني أكسيد الكبريت SO2 وثالث أكسيد الكبريت SO3، ويعتبر حرق الوقود وصهر المعادن أهم مصادر انبعاث هذه الغازات ، ويسبب استنشاق غاز ثاني أكسيد الكبريت ضررا بالغا بالجهاز التنفسي للإنسان والحيوان ، فهو يسبب أزمات تنفسية حادة والتهابات بالقصبة الهوائية (40)

4) المواد العضوية المتطايرة : وتشمل هيدروكربونات غازية وسائلة مثل : الميثان و الكلوروفورم ، بالإضافة إلى ذلك هناك العديد من الملوثات العضوية المتطايرة. وأهم مصادر هذه الملوثات مصافي البترول ومحارق النفايات الصلبة.

5) المواد العالقة في الهواء : وهي نوعين : دقائق صلبة مثل الغبار والمعادن الثقيلة (مثل الرصاص) وتبقى هذه المواد عالقة في الهواء حسب حجمها ووزنها. وقطرات سائلة مثل الأحماض والزيوت والمبيدات وتكون على شكل : ضباب

المواد الكيميائية والمؤكسدة والمتكونة من الغلاف الغازي:

خلال تفاعل الأوكسجين وأكسيد النيتروجين والمواد العضوية المتطايرة تحت تأثير الأشعة الشمسية.

2.VI.II.بعض الظواهر الناتجة عن تلوث الهواء

الواقع أن مشكلة التلوث البيئي مشكلة عالمية وليست محلية أو اقليلمية ، وخصت كل الدول الصناعية وغير الصناعية (41) ، لأن الملوثات لا تعرف حدودا سياسية أو فواصل طبيعية بين الدول والقارات ، و كل ما يتحكم بها هو الدورات الهوائية والتيارات المائية والتجارة الدولية ، فمثلا تساقط كميات هائلة من الملوثات على كثير من الدول عن طرق الأمطار والتي لم تنتج فيها أصلا ، بل أنتجت في دول أخر وانتقلت عبر الهواء والأمطار ، أو مشكلة تلوث البحار و الأنهار ، فمثلا تلوث البحر المتوسط مسئول عنه 120 مدينة من أصل 18 دولة تصب فيها . (42)

إن المناقشات الحالية تقسم مشكلة البيئة إلى مجموعتين عالمية ومحلية ، وتبدو أن المشاكل العالمية قد نالت اهتماما أكبر من المشاكل المحلية مع أنها لا تقل عنها خطورة ، مثل الأمطار الحمضية ، الجفاف و التصحر ، تعرية الأرض ، إزالة الغابات وتدهور المناطق الحضرية ، أما العالم فأهمها

a) تآكل طبقة الأوزون :

يعتبر انخفاض طبقة الأوزون وعملية تآكلها شيء خطير على الأرض ، لأنه عمل كدرع واق لها من أشعة الشمس فوق البنفسجية الضارة ، وسبب ذلك زيادة تركيز ذرات الكلورن و البرومين الناتجة عن تسرب غاز الكلوروفلوروكربون في طبقات الجو ، وهو يستخدم في

مصانع المواد الكهرومنزلية ، ينتج عن مكيفات الهواء ، الثلاجات ،المحاليل ، المنظفات وغاز الهالون المستخدم في معدات الإطفاء،الطيران النفاث وإطلاق الصواريخ ،التفجيرات النووية وهو يشكل خطورة وأضرارا كبيرة على الإنسان منها(43) :

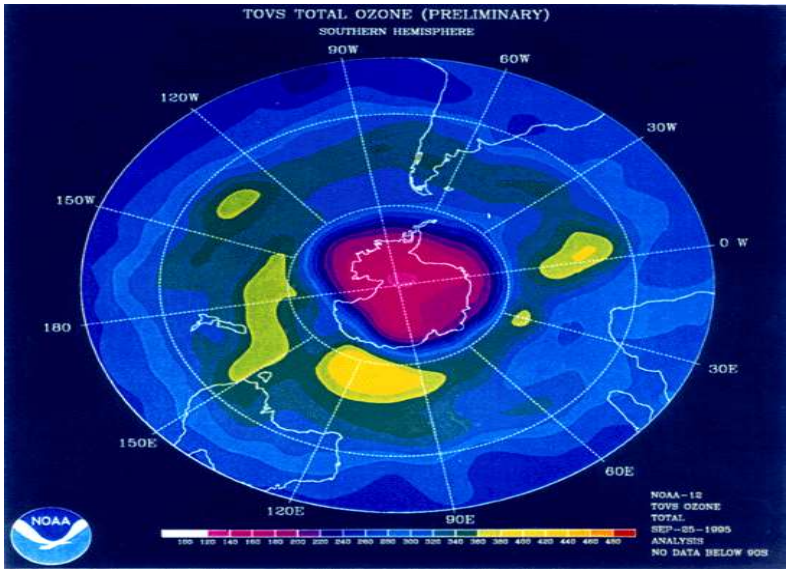
1-انخفاض ب 1 %في تركيز طبقة الأوزون سبب نسبة ارتفاع ما بين 4 إلى 6 %في الإصابة بسرطان الجلد وسرطان الخلايا الأساسية .

2-زيادة الإصابة المياه البيضاء في العين .

3-ضعف جهاز المناعة عند الإنسان ما يساعد على انتشار الأمراض والأوبئة.

4-يتسبب في أضرار للمحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية

5-يقلل من الطحالب والحيوانات المهجرية التي تتغذ عليها الأسماك (44)



صورة رقم (1.I) : طبقة الأوزون

b) ظاهرة الاحتباس الحراري:

تعني هذه الظاهرة ارتفاع حرارة كوكب الأرض بصورة عامة ، وانحباسها بين سطح الأرض

والهواء ، فيكون الوضع أشبه بالبيت الزجاجي ، وترجع تسمية الاحتباس أو الصوب الزجاجية إلى الصوب الزجاجية التي تستخدم للسماح بمرور الأشعة الشمسية إلى داخل لصوبة ثم تمنع جزء من الأشعة تحت الحمراء المرتدة من الخروج وهو ما يؤدي إلى رفع درجة الحرارة داخل الصوبة عنها في خارجها (45)وتعود ظاهرة الاحتباس الحراري إلى ارتفاع نسبة الملوثات من الغازات المختلفة وأهمها : غاز ثاني أكسيد الكربون، الميثان ، أكسيد الأزوت و الكلور وفلور وكربون ، إضافة إلى بعض الغازات الأخرى والجسيمات المتباينة في الغلاف الجوي وتعود ظاهرة الاحتباس الحراري إلى ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بالدرجة الأولى ، إضافة إلى اجتثاث الغابات ...الخ

كانت هذه الغازات تتواجد في الأحوال العادية ، قبل ظهور التصنيع ، بنسب ضئيلة وفي حالة توازن على مستوى الكرة الأرضية ، ثم جاء الإنسان بأعظم إنجازاته ، الثورة الصناعية والتي كانت بالدرجة الأولى ثورة في استخدام الطاقة وقد صاحب ذلك زيادة في أنشطة البحث عن واستكشاف واستخراج الطاقات الاحفورية ، وقد أدى استهلاك كميات كبيرة من الطاقة إلى ارتفاع نسبة هذه الغازات ، وتجلى ذلك في الارتفاع الكبير لانبعاثات CO2 من سنة 1973 ومن 15628 مليون طن إلى 31342 مليون طن سنة 2011 ، والملاحظ أن الانبعاثات تضاعفت وهذا بسبب الوتيرة المتسارعة لعملية التنمية .في حالة بقاء معدلات تلوث الهواء مرتفعة فمن المتوقع أن ترتفع درجة الحرارة في العالم بين 5,1 و 4درجة مئوية في منتصف القرن الحادي والعشرين ، ويترتب على ذلك حدوث تغيرات مناخية لا تسر (46)، حيث من المتوقع أن يسود الجفاف في أقاليم واسعة من العالم ، في حين ستزيد الأمطار في أقاليم أخرى ، وستذوب كميات كبيرة من الجليد في القطبين وستتراجع حدود الثلج الدائم ، وذوبان الجليد هذا سيسبب ارتفاع منسوب البحار من المياه ، حيث يتوقع ارتفاع مستوى سطح البحر بنحو 9 إلى

88 سم خلال الفترة 1990–2100 ،ومعنى هذا تعرض السكان الذين يقطنون الجزر الصغيرة أو المناطق الساحلية المنخفضة بصفة خاصة لخطر الآثار الاجتماعية والاقتصادية الشديدة الناجمة عن ارتفاع مستوى سطح البحر والعواصف المختلفة .

صورة رقم 2.I) : الاحتباس الحراري

c) الأمطار الحمضية :

تعد ظاهرة الأمطار الحمضية وليدة الثورة ألصناعية حيث لوحظ علاقة مترابطة بين الدخان والرماد المتصاعد في الهواء من مداخن المصانع ، وأن هناك حموضة في مياه الأمطار المتساقطة على المناطق المحيطة بالمنشآت الصناعية . (47)

تحدث الأمطار الحمضية نتيجة تفاعل غاز ثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النتروجين مع الماء في الجو وتعاني من ظاهرة الأمطار الحمضية دول أمريكا الشمالية وأوربا الغربية وبعض دول أوربا الشرقية، كما بينت الدراسات كما بينت الدراسات الأخيرة حدوث الأمطار الحمضية في اليابان والصين والهند وبعض البلدان النامية في آسيا وإفريقيا ، وليس بالضرورة أن تهطل

الأمطار الحمضية فوق نفس المنطقة التي تنطلق منها الغازات التي تسببها بل قد تتأثر بها الدول المجاورة والبعيدة أحيانا .

صورة رقم (I.3) : الأمطار الحمضية

II.VII.العوامل المساعدة على انتشار التلوث الصناعي :

لم تتعرض البيئة منذ فجر التاريخ لاضطراب مصدره نشاط الإنسان إلا منذ الثورة الصناعية ، فمع اعتماد الإنسان المتزايد على الآلة ومع التقدم العلمي السريع الذي شهده العالم ، والذي تمخض عن تقنية هائلة مكنت الإنسان من السيطرة على البيئة ومن ثم ظهرت معالم اضطرابها وتدرجت حتى بلغت مرحلة الخطر في القرن العشرين والخطر المحدق في النصف الثاني منه.

وتغير معالم البيئة ظاهرة كان لحدوثها اختلال في نظامها الإيكولوجي من جراء عدة تغيرات في تركيز الهواء والماء ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو ، الزحف العمراني على الأراضي الزراعية التغيرات المناخية ظهور الأمطار الحمضية وتهتك طبقة الأوزون .....**الخ** يمكن إيجاز أسباب تدهور البيئة وحدوث التلوث الصناعي الى . (48)

1-الزيادة السريعة في عدد السكان على المستوى العالمي، وهذه الزيادة بدورها تؤدي إلى ظهور عدة مضاعفات منها: الضغط على الموارد الطبيعية واستنزافها .

2. الاستغلال غير المخطط للموارد واستنزافها أما بأساليب بدائية أو بتكنولوجيا متقدمة لم تعرف أثارها البيئية مسبقا، ويرتبط هذا العامل أساسا بالدول الصناعية ، هذه البلدان تمثل اقل من 30 %من سكان العالم ، وتستهلك نسبة هامة من الموارد البيئية ، حيث أن حوالي 70 %من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون) CO_2) مصدرها من البلدان الصناعية .

3. كذلك تعد سرعة النمو الاقتصادي أحد الأسباب الهامة في زيادة حدة المشاكل البيئة ، فالنمو الاقتصادي يترتب عنه زيادة الاستهلاك والطلب على الموارد ، مما يعجل بنفاذها فضلا عن أثار التلوث الذي يصيب البيئة من جراء زيادة المخلفات الناشئة سواء من زيادة الإنتاج أو زيادة الاستهلاك .

4. كذلك يؤدي دعم الطاقة إلى تبعات غير مرغوب فيها بيئيا ، فيؤدي دعمها إلى ارتفاع كثافة استهلاك الطاقة وانخفاض معدلات كفاءة الطاقة ، وهذا من خلال النمو السريع في استهلاك انواع الوقود الأساسي ، حيث زاد استهلاك الكهرباء والطاقة في العالم العربي خلال الفترة 1980 إلى 2008 أكثر من 5 %سنويا بين عامي 1980 و2008 في إجمالي الطاقة الأساسية وأكثر من 7 %في الكهرباء ، أي تضاعف إجمالي استهلاك الطاقة في العالم العربي أكثر من ثلاث مرات خلال هذه الفترة ، في حين تضاعف استهلاك الكهرباء أكثر من ست مرات في ثلاثة عقود (49)

5 . كذلك يؤثر دعم الطاقة بشكل سلبي على البيئة من خلال التبعات البيئية السيئة ، من خلال زيادة انبعاثات ثاني أو كسيد الكربون وزيادة غازات الاحتباس الحراري وتفاقم التلوث

المحلي ، ناهيك عن ارتفاع العبء المالي ، بسبب زيادة عبء دعم الوقود والكهرباء وعلى سبيل المثال قدرت القيمة الإجمالية لدعم الطاقة في الجزائر سنة 2010 بمبلغ 59,10 مليار دولار أمريكي أي ما يعادل 6,6 %من الناتج الاجمالي المحلي (50)

6. مخالفة الكثير من المصانع للشروط الصحية البيئية وعدم اتخاذها للإجراءات الوقائية اللازمة لتجنب الأخطار التلوثية المحتملة في ظل غياب الرقابة البيئية مما يدل على إغفال تلك المصانع للآثار البيئية الناجمة عنها ، إضافة إلى وجود مصانع تنشط بشكل مخالف للشروط البيئية .

7. ارتفاع نسبة مساهمة الصناعة في إحداث التلوث البيئي حيث تشير الإحصائيات إلى المساهمة الكبيرة للصناعة في إحداث التلوث البيئي وزيادة مستوياته مقارنة بباقي مسببات التلوث .

8. إهمال قضايا البيئة في البرامج التنموية ، فمنذ الاستقلال حتى الثمانينيات اهتمت الدولة بالتنمية الاقتصادية ولم تدرج قضايا البيئة ضمن المخططات

9. قيام صناعة تعتمد على الاستهلاك المكثف للطاقة ، فالجزائر تملك ثروة كبيرة من النفط والغاز الطبيعي ، الأمر الذي أثر في النمط الصناعي الذي يعتمد على الاستهلاك المكثف للطاقة .

10. غياب إستراتيجية واضحة للتخلص من النفايات الصناعية وفق المعايير التي تراعي حماية البيئة، إضافة إلى ضعف عملية تدوير النفايات القابلة للاسترجاع

11. إنشاء المناطق الصناعية دون تخطيط أو دراسة أو بيان إقليمي من شأنه أن يؤدي إلى ظهور عدة مشاكل وصعوبات وهذا ما تقع فيه الجزائر حاليا وهذا بسبب : (51)

1-النقص الفادح في قواعد الوقاية والأمن الصناعي داخل المنشآت الصناعية .

2-غياب سياسة التسيير في إنشاء أو تنمية المناطق الصناعية على المستوى الوطني والإقليمي .

3-عدم ملائمة النصوص الإدارية في المناطق الصناعية مع الإصلاحات الاقتصادية علاوة على مشكل العقارات الصناعية التي لا تسمح بتوضيح المسائل القانونية.

4-نقص وسائل التمويل التي لا تسمح بوجود نمو متوازن في المناطق الصناعية، إضافة إلى أن مبدأ التكفل بالمشاكل المطروحة باقيا حبرا على ورق .

5-حالة التجهيزات التكنولوجية داخل المصانع التي لا تفي بالغرض (نشاط صناعي لا يتعارض مع البيئة) هذه الأسباب وغيرها مثل حالة المناخ، الموقع...الخ، تساهم بصفة مباشرة أو غير مباشرة في حدوث تأثيرات سلبية على البيئة ومن ثم اختلال التوازن وظهور المشاكل.

II.VIII.الآثار الصحية لتلوث الهواء :

يختلف مصير ملوثات الهواء المنبعثة من الصناعة من مكان إلى آخر طبقا للظروف الجوية السائدة حول مصادر التلوث ، ففي بعض الأماكن قد تساعد سرعة الرياح على حمل الملوثات إلى مسافات بعيدة وبالتالي إلى تخفيف تركيزاتها وفي أماكن أخرى قد لا يحدث هذا ، ولذا فإن التركيزات النهائية للملوثات المختلفة في الهواء لا تتوقف فقط على الكميات المنبعثة ولكن أيضا على الظروف الجوية المحلية ، والجدول التالي يوضح أهم الآثار الصحية لملوثات الهواء (52).

صورة رقم (4.I) : تأثيرات التلوث على الصحة

جدول(3.II) : اثأر ملوثات الهواء (53)

اسم الملوث	الضرر الناتج عنه

أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين	• يهيج الأغشية المخاطية للجهاز للتنفسي ويسبب احتقان الإلف والبلعوم ويهيج العين والجلد • إمراض مزمنة بالرئتين والربو وضيف التنفس • انخفاض مناعة الجسم
الجسيمات العالقة	تتسبب الجسيمات التي يتنفسها الإنسان في زيادة الحساسية والربو وغيرها من الأمراض الصدرية
أول أكسيد الكربون	• ترجع الخاصيته السمية إلى قوة اتحاد مع هيموجلوبين الدم حيث يحل مكان الأوكسجين ويمنع نقل الأوكسجين إلى ويمنع نقل الأوكسجين إلى خلايا الجسم الأمر الذي قد يسبب الموت • يؤثر على الجهاز العصبي • يحدث قصور في الدورة الدموية
الرصاص	• يسبب أمراض الكلى و كذا فقر الدم والصداع • يؤدي إلى زيادة التخلف العقلي والتشنجات والتغيرات السلوكية ...الخ • يؤثر على الجهاز العصبي وخاصة عند الأطفال
الفسفور	• ضيق التنفس والصداع • التهاب وتأكل في عظم الفك • التهابات سحائية
الكروم	• التهاب الأغشية المخاطية • التهاب الجلد • سرطان الرئة

الفصل الثالث

III. نموذج مؤسسة ليند غاز الجزائر – وحدة ورقلة

I.III. تقديم للمؤسسة ليندا الجزائر وحدة ورقلة

تعتبر مؤسسة **lind gaz** الجزائر وحدة ورقلة– أحدي المؤسسات التي تنشط في الاقتصاد الوطني والرائدة في مجال إنتاج الغازات الصناعية والطبية لمختلف القطاعات التي هي بحاجة إليها من أجل استمرار نشاطها والمحافظة على بقائها في السوق .

صورة رقم (1.III) تمثل موقع lind gaz وحدة ورقلة

II.III.الاهمية الاقتصادية للمؤسسة

تعتبر المنتجات التي تنتجها المؤسسة الوطنية للغازات الصناعية ذات أهمية بالنسبة للوطن من الناحية الصحية والتعليمية والاقتصادية حيث تستخدم منتجاتها في العديد من القطاعات فهي تستخدم في قطاع الصحي و قطاع المحروقات والصناعات البترولية والصناعات البيترو كيماوية وفي قطاع الصناعات الكيماوية

كما أنها تزود المؤسسات الاستشفائية بالأكسجين وغيرة من الغازات المستخدمة للخدمات الصحية قطاع التعليم العالي حيث تزود المعاهد والجامعات بالغازات الصناعية اللازمة للتعليم والبحث العلمي والقطاع الفلاحي والصناعات الغذائية كما تزود الحرفين بالغازات الصناعية اللازمة لحرفهم مثل تصليح الأدوات الكهرو منزلية وتصليح مبردات السيارات والحداد

III.III. مهام مؤسسة ليند غاز الجزائر –وحدة ورقلة–:

تكمن مهمة ليند غاز الجزائر وحدة ورقلة في إنتاج وتوزيع مجموعة متنوعة من الغازات الصناعية وتتمثل في المنتجات التالية:

III.III.1.المنتجات المنتجة على مستوى الوحدة:

- –الازوت(N2) azote .
- –الأكسجين (O2) Oxygène .
- –ثاني أكسيد الكربون(CO2)
- الاستيلين (C2H2) acetylene
- الأرغون (Ar) argon
- مزيج من الأرغون وثاني أكسيد الكربون.(Ar/co2)

III.III.2.المنتجات الغازية التي يتم توزيعها بالوحدة :

- الهليوم(He) helium
- الهيدروجين (H2) hydrogènè
- أكسيد الكربون(CO) protoxyded’azote

يتم توزيع هذه المنتجات كما :

- ✓ **المنتجات التامة:** يتم توزيعها في صهاريج متخصصة ويتم تحويلها إلى مستودعات المشترين.
- ✓ **المنتجات الغازية** : توزع قارورات مسترجعة معبأة ومحفوظة من طرف المؤسسة بتلبية حاجات مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية السالفة الذكر.

المؤسسة هي الآن إحدى المؤسسات الجزائرية المتحصلة على شهادة المواصفات الدولية ISO9000v2000 في 2004/03/19,وهي تعمل على الحصول على شهادة ISO14000.

III.IV. خطر مصنع الغازات الصناعية على السكان والبيئة

يُعد التلوث الناتج عن المصانع من مصادر تلوث الهواء؛ (55)حيث أثّر التلوث الصناعي سلبياً على التنوع البيولوجي خلال القرنين الماضيين، وهو في ارتفاعٍ مستمر ويؤثر على جميع أنحاء العالم، كما تتأثر الكثير من الكائنات الحية التي تعيش في النظام الإيكولوجي بسبب طبيعة الملوثات السامة.(56)

يُلوث دخان المصانع الهواء من خلال انبعاثات الوقود الأحفوري الناتجة منها، حيثُ تحتوي هذه الانبعاثات على غاز ثاني أكسيد الكربون، والميثان، بالإضافة إلى أكسيد النيتروز، مما يسبب تسمم الهواء، كما ينتج عن العمليات الصناعية في المصانع انبعاثات لغازات أخرى، مثل مركبات الكربون الهيدروفلورية، والتي تتسبب مزيداً من التلوث للهواء.

تُؤثر انبعاثات دخان المصانع على صحة السكان، وذلك عند التعرض المباشر للهواء الملوث بدخان ألمصانع الذي يسبب انخفاض وظائف الرئة لدى ألإنسان بالإضافة إلى ارتفاع حالات السعال الجاف بين ألأطفال[٣]كما يتسبب هذا التلوث بأعراض صحية كثيرة منها تهيج الجهاز ألتنفسي كما يمكن أن يفاق حالات الربو والتهاب الشعب الهوائية لدى ألمصابين ويؤثر غاز أول

أكسيد الكربون المنبعث من دخان المصانع سلباً على نظم القلب والأوعية ألدموية والجهاز العصبي المركزي.(57)

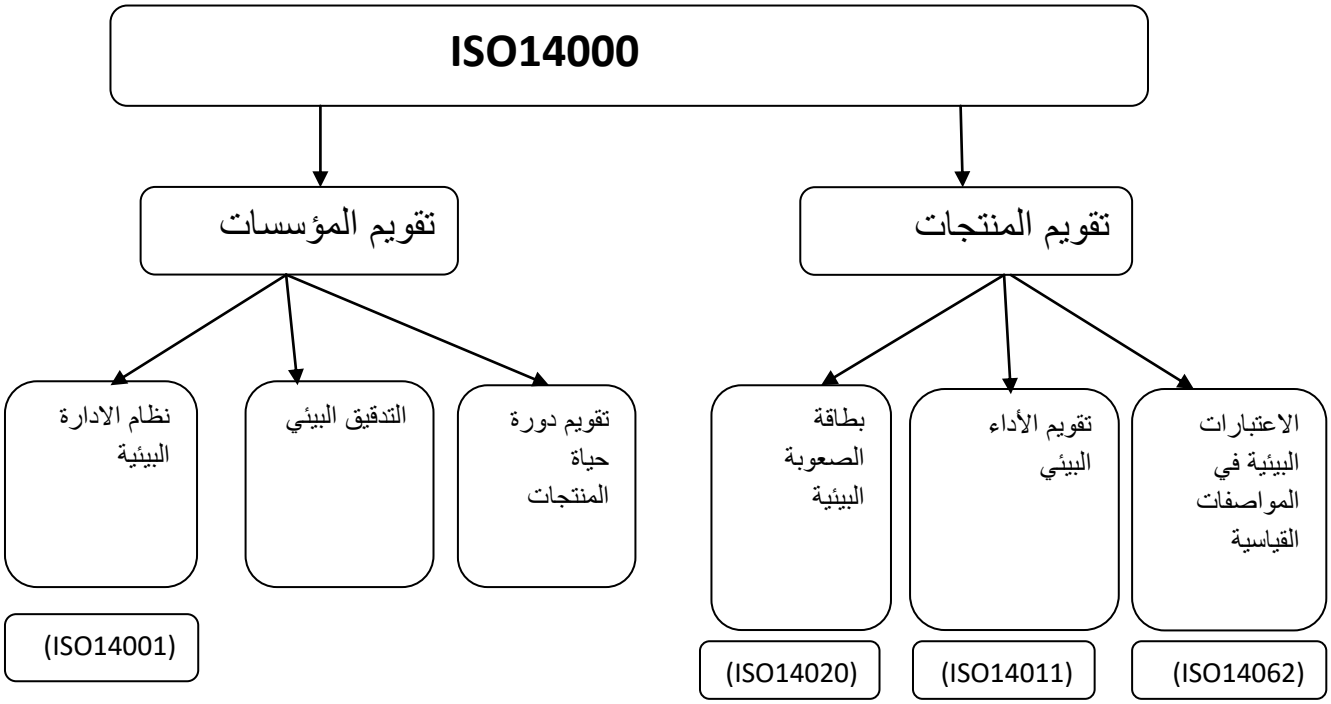
تُسبب المصانع إطلاق غازات الاحتباس الحراري التي تلحق أضراراً جسيمة في ألنباتات ويقلل من إنتاج محصول حيث تخزن النباتات في أنسجتها غاز ثاني أكسيد ألكربون لتزيل هذا الغاز من الغلاف ألجوي ويؤدي التأثير على النباتات إلى تعطيل هذه العملية التي تحسّن من جودة الهواء.

VEII. الاستراتيجيات المعتمدة في المؤسسات الصناعية للحد من تلوث الصناعي

1.V.III. نظم الإدارة البيئية الصناعية كإستراتيجية وقائية في تحقيق التصنيع المستدام

تساهم الإدارة البيئية بشكل كبير في الحد من التلوث الصناعي , وهذا لاعتمادها على مختلف الإمكانيات البشرية والمادية على مستوى المؤسسات الصناعية , وهي ذات أهمية كبيرة لدى المؤسسات الرائدة , كما تعتبر مجموعة المواصفات القياسية لنظم الإدارة البيئية (ISO 14000)من الوسائل الفعالة لترجمة مفهوم التنمية المستدامة إلى واقع عملي داخل المؤسسات , ولضمان تطبيق تلك النظم يجب إشراك جميع العاملين في حماية البيئة والموارد المختلفة(58) , مما يؤدي إلى زيادة الوعي العام بقضايا التنمية المستدامة الشكل رقم : المكونات الرئيسية لنظم الادارة البيئية (ISO14000)

الشكل رقم(1.III) : المكونات الرئيسية لنظم الإدارة البيئية (ISO14000)



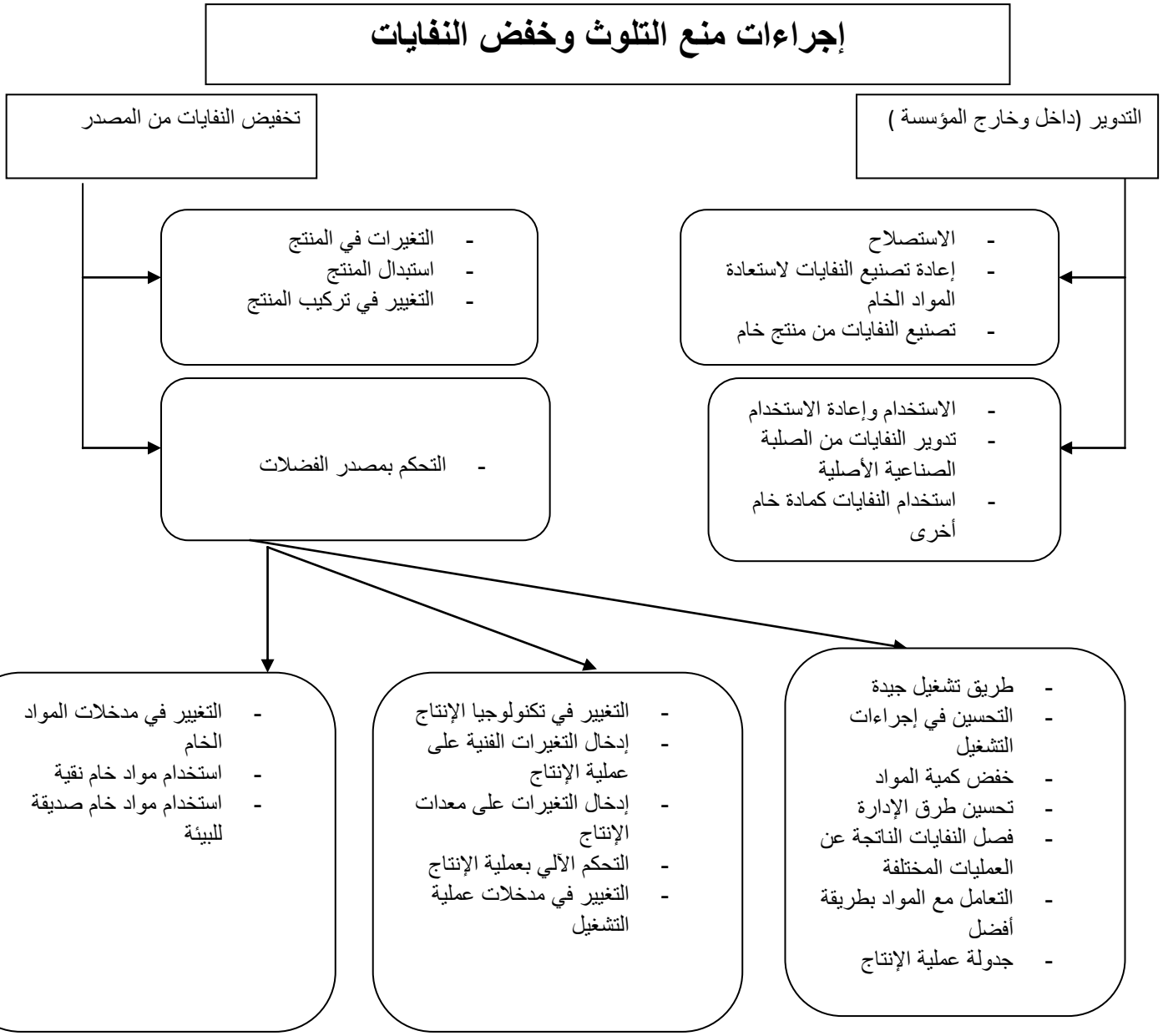
2.V.III. تكنولوجيا الإنتاج الأنظف كإستراتيجية أساسية في التصنيع المستدام

تعتبر تكنولوجيا الإنتاج الأنظف إستراتيجية أساسية وبيئية , تتعامل مع مصدر المشكلة من خلال الوقاية من التلوث على خلاف الطرق التقليدية (المعالجة عند نهاية الأنبوب) . وبهذا الأسلوب تسمح هذه الإستراتيجية , بالاتجاه نحو تحقيق التنمية المستدامة ,من خلال مساعدة الصناعة المختلفة من الإنتاج بكميات اكبر , ومواد خام وطاقة اقل , وبالتالي نفايات وانبعاثات اقل , وبذلك نضمن الاستدامة الصناعية , والإنتاج الأنظف عبارة عن إجراءات صناعية جديدة وتعديلات في عملية الإنتاج الحالية , من اجل الحد من الآثار السلبية للأنشطة الإنتاجية , والاقتصاد في الطاقة و المواد الأولية (59).

- إجراءات الإنتاج الأنظف للحد من التلوث وخفض النفايات

تشمل هذه الإجراءات مختلف العمليات الصناعية , الإنتاج , التشغيل , ويتم مراجعتها وفحصها دوريا . والشكل التالي يوضح مختلف الإجراءات التي يمكن للمؤسسات أن تقوم بها للحد من التلوث الصناعي .

الشكل رقم (2.III): إجراءات منع التلوث وخفض النفايات



VI.III.امثلة عن الغازات الصناعية ومجالات استخدامها

جدوال (1.III):اهم الغازات الصناعية التي يجرى الحصول عليها من الهواء ونسب وجودها(60) .

المكوّن	الصيغة	النسبة الحجمية	الوزن الجزيئي
النتروجين	N_2	78.08	28.02
الأوكسجين	O_2	20.95	32.04
الآرغون	Ar	0.934	39.88
النيون	Ne	0.0018	20.00
هيليوم	He	0.00052	4.00
كربتون	Kr	0.0001	83.7
اكسنون	Xe	0.000008	131.3
ثاني أوكسيد النتروجين	NO_2	0.0000001	48.02
ثاني أوكسيد الكربون	CO_2	0.032	44.01
أوكسيد النتروز	N_2O	-	44.04
هيدروجين	H_2	0.00005	2.00

- –النيتروجين :

يحضر النيتروجين صناعيا بإسالة الهواء الجوي بالضغط والتبريد ثن تقطيره تقطيرا تجزيئيا فيتم بذلك فصل النيتروجين عن مكونات الهواء الجوي .

- يستخدم في صناعة النشادر وحمض النيتريك اللذين يستخدمان في صناعة الاسمدة ويستخدم النيتروجين في صناعة المصابيح الكهربائية وفي المختبرات كغاز واقي لمنع التأكسد عند تداول المواد القابلة للاشتعال في الهواء ويستخدم النيتروجين المسال في التبريد.

- الأكسجين (O2) :

يحضر صناعيا مع النيتروجين أثناء عملية التقطير التجزيئي للهواء المسال ويتم فصلهما حيث ان درجة غليان النيتروجين C°−195.8 أما الأكسجين فدرجة غليانه C°−182.96

يحترق الأكسجين مع الهيدروجين أو الأستيلين للحصول على لهب درجة حرارته اعلى من C°2000 ويستخدم هذا اللهب في قطع المعادن ويعبا الأكسيجين في اسطوانات لازمة لتنفس الغواصين والطيارين وفي المستشفيات ويستخدم كمادة مؤكسدة لوقود الصواريخ

ويستخدم الأكسجي.ن السائل في عمل المتفجرات وفي عمليات التبريد .

- ثاني اكسيد الكربون

أهمها :CO , CO_2

ينتج أول أكسيد الكربون (CO) بإمرار تيار من بخار الماء على غاز الميثان

$$CH4_{(g)} + H2O_{(g)} \text{------} CO_{(g)} + 3H2_{(g)}$$

تم يتفاعل مع الأكسجين لإعطاء ثاني أكسيد الكربون (CO2)

يستخدم ثاني أكسيد الكربون في صناعة طفايات الحري

- الهليوم (He) :

يستخدم بنسبة % 80 مع الأكسيجين كهواء لتنفس الغواصين بدلا من خليط الاكسيجين والنيتروجين والذي يسبب مشاكل خطيرة بعد خروج الغواص من الماء .

- **III.VII.المعدات والاجهزة**

-مبادل حراري نوع اللوحة

-عمود ضغط متوسط

-عمود ضغط منخفض

-تربينة التوسع

-تسييل الهواء

-مبرد سائل غني غني

-المبرد الفرعي

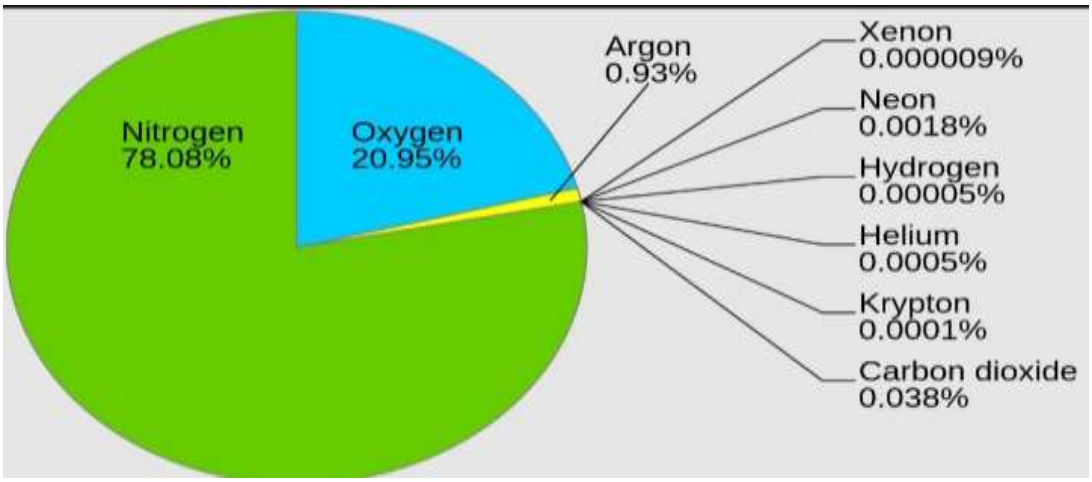
-فاصل النيتروجين السائل

-فاصل الاكسجين السائل

VIII.III. خطوات فصل مكونات الهواء و إنتاج الغازات الصناعية

1) إدخال الهواء في الخزان

الهواء هو خليط من الغازات. النسبة الأكبر للنتروجين بنسبة 78,8% والأوكسجين بنسبة 20,9% والأرغون بنسبة 0.09% والنسبة الباقية للغازات الأخرى مثل غاز النيون والزينون وثاني اوكسيد الكربون والكريبتون ويأُخذ الهواء من الجو ويدخل إلى الخزان لبدء بعملية فصله



صورة رقم (II.2) : مكونات الهواء

2) **التنقية الأولية**

من الضروري قبل البدء بعملية فصل الهواء أن تتم تنقيته من المكونات الغير مرغوب بها مثل الشوائب و الأتربة العالقة وغيرها والتي تمتز على السطوح أو تتجمد

3) **. الضغط**

بعد تنقية الهواء من الشوائب تتم عملية ضغطه بضغط حوالي 6 بار ونتيجة لعملية الضغط سوف تتولد حرارة.

4) **التبريد الأولي**

يتم تعريض الهواء المضغوط لتبريد الأول الذي يصل إلى درجة حرارة 108 سيليزية تحت الصفر. ويتوسع في أعمدة الفصل, ويبرد أكثر من ذلك ونتيجة لذلك فأنه يسال(حيث درجة الحرارة تكون أقل من درجة الغليان

5) **الفصل**

عن طريق عمود فصل الهواء, تتم عملية فصل الهواء إلى مكوناته . هذه عملية فيزيائية بحتة, و لا تنطوي على أي تفاعلات كيميائية. وهي أهم عملية وتعتمد على الاختلاف بدرجات ألغليان الأوكسجين لديه أعلى درجة غليان 183- سيليزية والذي يتكاثف خارج مجرى الغاز . من ناحية أخرى ,غاز النتروجين مع درجة غليان اقل لدرجة 196- سيليزية . فلذا انه يغلي قبل الأوكسجين ويجمع في اعلى عمود الفصل.

بينمما يجمع الأوكسجين السائل في الجزء السفلي من عمود فصل. هذه العملية تكون مستمرة إلى أن يصل لنقاوة المطلوبة للغازات.

6) **استرجاع الغازات النادرة**

من اجل الحصول على الغازات النادرة , عمود الفصل في وحدة فصل الهواء مع مجاميع أضافية الأرغون الخام وخليط النيون \ الهليوم وخليط الكريبتون/الزينون , هذه الخلائط يجب تنقيتها .

في وحدات فصل الهواء الحديثة يمكن استرجاع بوحدة طاقة إنتاجية 45000متر مكعب في الساعة من الأوكسجين و 1700 متر مكعب في الساعة من الأرغون و91 متر مكعب في الساعة من الغازات النادرة (النيون , الكر يبتون و الزينون) من هذه , يمكن الحصول على 60%–80% غازات عالية النقاء. وغالبا ما يسترجع غاز الأرغون الذي لديه درجة غليان مقاربة الأوكسجين وهو يجمع ويزال من عمود الفصل كما سيتم شرحه , في الجزء المفصل للعملية .

7) **الضغط**

منتجات غاز الأوكسجين والنتروجين يتم إدخالها إلى شبكة خطوط أنابيب تحت ضغط 40 بار .

8) **التعبئة**

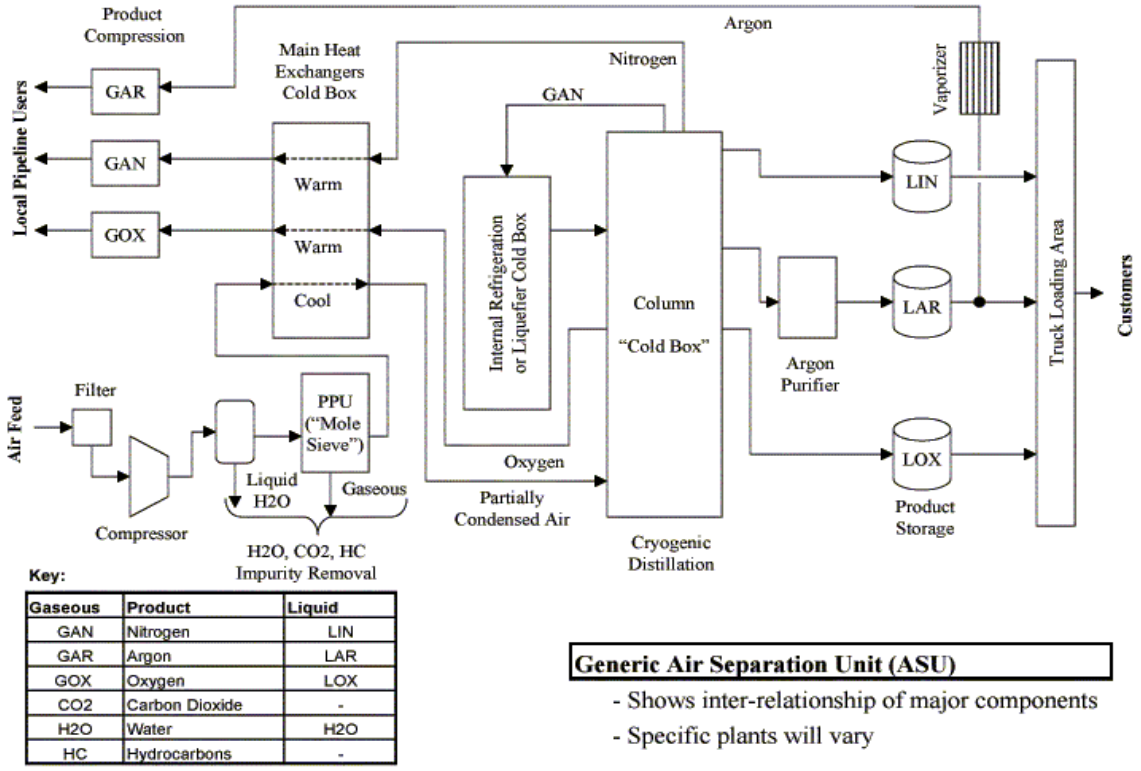
الأوكسجين السائل, النتروجين , الأرغون تملئ إلى خزانات المبردة.

9) النقل

تملئ إلى ناقلات الطريق.

تضغط إلى 300بار وتبخر إلى اسطوانات فولاذية صلبة.

رسم تخطيطي للعملية ولوحدات محطة فصل الهواء مع بعض توضيحات لاختصارات وتعريف لبعض معدات المستخدمة في العملية



Gaseous	Product	Liquid
GAN	Nitrogen	LIN
GAR	Argon	LAR
GOX	Oxygen	LOX
CO2	Carbon Dioxide	-
H2O	Water	H2O
HC	Hydrocarbons	-

صورة (3.II) : مخطط توضيحي للعملية داخل الوحدة

GAR = غاز الأرغون

GAN = غاز النتروجين

GOX= غاز الأوكسجين

LAR = الأرغون السائل

LIN = النتروجين السائل

LOX = أوكسجين السائل

arm = تدفئة

cool = تبريد

وحدة التنقية الأولية = Pre-Purification Unit = PPU

الترشيح = Filtration

تتم عملية تنقية الهواء بعملية الترشيح Filtration أو التصفية هي عملية ميكانيكية أو فيزيائية

تستخدم لفصل المواد الصلبة من الموائع (سوائل أو غازات) وذلك بوضع أداة (مرشح filtration تسمح للمائع بالتدفق والمرور خلالها، ولكن لا تسمح للمواد الصلبة (أو على الأقل جزء من المواد الصلبة) بالمرور. ويجب التأكيد على أن عملية الترشيح ليست كاملة، وتعتمد على حجم المسام وسماكة المرشح فضلا عن آليات الترشيح.

المائع هو سائل أو غاز.

الضاغط = compressor

هو آلة ميكانيكية تستخدم لزيادة ضغط الغاز وذلك بتقليل الحجم. وهو شبيه للمضخة فكليهما يزيد الضغط على الموائع وكليهما ينقل المادة المضغوطة خلال أنبوب, والفرق بينهما أن الغازات مواد قابلة للضغط فالضاغط يقلل من حجمها ولكن السوائل مواد غير قابلة للضغط فالمضخة تستخدم لنقل السوائل

التقطير المبرد = Cryogenic Distillation

التقطير تقنية هدفها فصل مواد كيميائية عن بعضها البعض اعتمادا على اختلاف درجة غليانها فنحصل على قطارة من جهة ومخلفات من جهة أخرى.التقطير هو عملية لفصل المواد بوساطة الحرارة. وهي لا تحتاج غلى إضافات أخرى أو مذيبات أو كيماويات. وتعتمد الطريقة على فروق في درجة غليان السوائل المراد فصلها.

ويسمي الكيميائيون هذا الفرق فرق الضغط البخاري للمواد عند درجة حرارة معينة.

–هو مكوَّن يستخدم لتغيير درجة حرارة الموائع عن طريق تمريرها في أنابيب تتخلل وسط آخر.

يكون الوسط الآخر عالي الحرارة إذا أردنا رفع درجة حرارة السائل إو الغاز المرغوب رفع حرارته. كما يمكن تبريد السائل أو الغاز المطلوب تبريده بتمريره في أنابيب تمر في وسط آخر درجة حرارته منخفضة. عملية انتقال الحرارة من وسط إلى وسط آخر تسمي تبادل حراري . والجهاز الذي تتم فيه العملية يسمى مبادل حراري .

خلاصة عامة

لا احد ينكر اليوم الأهمية الكبيرة التي توليها مختلف الدول والمؤسسات الاقتصادية ,في مجال الصناعة للجانب البيئي ,خاصة المؤسسات التي تساهم في تلويث البيئة ,ولدالك بينت الدراسة النظرية أهمية البيئة التي نعيش فيها ,بالنسبة للمجتمع عامة والمؤسسات الصناعية خاصة من خلال توضيح مخاطر التلوث الصناعي الناتج عن المؤسسات الصناعية على البيئة والتجمعات السكانية القريبة منها وركزت أساسا على سبل دمج البعد البيئي في السياسات الصناعية اعتماد على استراتيجيات الحد من التلوث الصناعي .

ومن خلال دراستنا الميدانية للاستراتجيات الحد من التلوث الصناعي ,في المؤسسات الصناعية ومساهمتها في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة ,تبين أن المؤسسات الصناعية ,تبقى بعيدة بشكل كبير في الاعتماد على هده الاستراتيجيات ,ذلك لأنها لتزال في مرحلة الإنتاج والبحث عن تحقيق الأرباح ,وتبقى العديد من هده الاستراتيجيات غير ناجعة في الحد من التلوث الصناعي بالنسبة لهده المؤسسات ,خاصة الاقتصادية منها مثل الضرائب البيئية وحوافز الدولة ومختلف الإعانات المالية وان وجدت فهي لا تؤثر في التقليل من نسب التلوث الصناعي بالشكل المنتظر .

أما فيما يتعلق بالإدارة البيئية فان المؤسسات الصناعية لها رغبة حقيقية في الاعتماد على مختلف نظم الإدارة البيئية ,سعيا منها لمواكبة التطورات العالمية ,غير أنها تبقى تعاني من العديد من المشاكل الداخلية ,خاصة فيما يتعلق بنقص الإطارات المكونة في مجال حماية البيئة ,وكدا مشكلة التسيير في مجال حماية البيئة من التلوث الصناعي , كما تعتبر التكنولوجيا

المتطورة ضرورة العصر, ولا يمكن الاستغناء عنها ,خاصة التكنولوجيا البيئية التي تساهم في الحد من التلوث الصناعي .

وتتعلق مشكلة التلوث الصناعي في الأساس بالفرد في حد ذاته , من خلال الاعتماد على ثقافة بيئية حقيقية, فهي الحل الكفيل بخلق وعي بيئي حقيقي في المؤسسات والمجتمع ككل,وبدلك يمكن تأسيس قاعدة متينة لإنشاء صناعة مستدامة في الجزائر ,وهدا يتطلب إرادة سياسية واجتماعية من طرف الدولة والمجتمع المدني ,و مجهودات كبيرة من طرف المؤسسات الصناعية .

اقتراحات الدراسة الميدانية للمناطق الصناعية

من خلال الوقوف على واقع المؤسسات في المناطق الصناعية يمكن الوصول إلى عدة اقتراحات مهمة لتنمية المناطق الصناعية ,وتحقيق البعد البيئي في السياسات الصناعية واهم هده الاقتراحات ما يلي العمل على إعداد أطلس خاص بالمناطق الصناعية في الجزائر,يضم كل المطيات المتعلقة بهده الأخيرة ,وبدالك يسهل على الباحثين الوصول إلى المعلومات بسرعة كبيرة مما يوفر الجهد والوقت .

- وضع بنك معلومات خاص بكل منطقة صناعية, وهذا من خلال تأسيس شبكات مشتركة بين القطاعات الصناعية , والهيئات المهتمة بحماية البيئة من اجل تبادل المعلومات والخبرات لمعالجة المشاكل البيئية في المجال الصناعي .
- إعادة بعث دور مؤسسات التسيير العقاري ,وتحديثها وجعل حماية البيئة كأحد أولوياتها بالتنسيق مع المؤسسات الموجودة في هذه المناطق .

خلاصة عامة :

- العمل على إنشاء هيئة نظامية مشتركة بين المؤسسات مهمتها متابعة قضايا حماية البيئة من التلوث الصناعي ,بالاعتماد على الإعلام البيئي ومساعدة المجتمع المدني وجمعيات حماية البيئة المختلفة .
- إنشاء محطات مشتركة لمعالجة مياه الصرف الصناعية تتولى الدولة إدارتها .
- الاستفادة من بعض التجارب الدولية في مكافحة التلوث الصناعي ,مثل سوق التلوث التي نجحت الدول الأوروبية في تطبيقها ,وكذا الاعتماد على المناطق الصناعية الايكولوجية في المستقبل .
- تشجيع الاستثمار في مجال حماية البيئة خاصة تدوير النفايات الصناعية.
- الاعتماد على إستراتيجية التحفيز الحكومي ,من خلال الإعانات المالية والتسهيلات الجمركية بالنسبة للمؤسسات التي تستورد أجهزة حماية البيئة .
- الاهتمام بعقود النجاعة وتعميم طريقة التعاقد مع مؤسسات المناطق الصناعية , وهي طريقة جيدة تعكس العمل التطوعي للمؤسسات الملوثة .
- العمل على إيجاد إطار قانوني يمكن المؤسسات من الحصول على التكنولوجيا النظيفة خاصة في مجال الإنتاج .

قائمة المراجع:

(1) https://research.un.org 22-5-2020

(2) https://www.asjp.cerist.dz 22-5-2020

(3) مذكرة مخاطر التلوث الصناعي واساليب معالجته

(4) ENVIRONMENTAL SCIENCE www.tezu.ernet.in , Retrieved 21-4-2020 Edited

(5) Dr.Ogunlana (2017) EVIONMENT , Nigeria M National Open University . Of Nigeria , Page 62

(6) .uokerbala.edu .iq, Retrieved 21-4-2020www.ams

(7) د.ماهر اسماعيل الجعفري , نحو فلسفة ايمانية للتربية البيئية في ضوء الرؤية القرانية والسنة الشريفة , دار النشر والتوزيع , الاردن , 2008 ص49–51

(8) القانون رقم 03–10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 .المادة 4 ص10

(9) عارف صالح مخلف , الادارة البيئية : الحماية الادارية للبيئة , دار اليازوري للنشر والتوزيع , عمان , 2009 ص 52–53

(10) احمد عبد الرحيم السارع واحمد عبده عوض , ص129

(11) عارف صالح مخلف , الادارة البيئية : الحماية الادارية للبيئة , ص 58–59

(12) نجم العزاوي وعبد الله حكمت النقار . ص104

(13) http://www.un.org/arabic/documment/instruments/docs_subj_ar.asp ?subj=28

(14) ناصر الضاري العجمي , الابعاد البيئية لتنمية , منشورات المعهد العربي للتخطيط الكويت , 1992, ص10

(15) القانون رقم 03–10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 , المادة 4 ص10

(16) عدلي علي الطحون , ادارة وتنمية الموارد البشرية والطبيعة , مصر , 2003, ص17

(17) [1] القانون رقم 03–10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 .المادة 4 ص10

(18) حسن أحمد شحاتة ، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة ، ط2 ،الدار العربية للكتاب ، القاهرة ، 2003 ،ص 133

(19) مدحت كاظم القريشي ، الاقتصاد الصناعي ، ط 1 ،دار وائل للنشر، عمان ، 2001 ،ص 23

(20) نجم العزاوي وعبد الله حكمت النقار . ص104

(21) القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 , المادة 4 ص10

(22) Philippe Bontems Et Gilles Rotillon, économie de l'environnement, édition la découverte et Syros, paris ,France, 1998, P 08

(23) من اعداد الباحث بالاعتماد على , محمد ابراهيم محمد شرف . ص 12

(24) صالح وهبي ، ، ص 39

(25) مدحت القرشي ، الاقتصاد الصناعي ، دار وائل للنشر والتوزع ، عمان ، الأردن ، 2005 ،ص ص 20-24.

(26) حسن أحمد شحاتة ، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة ، ط2 ،الدار العربية للكتاب ، القاهرة ، 2003 ،ص 133

(27) شارلز وجاريث جونز، الإدارة الإستراتيجية (مدخل متكامل)، ترجمة : رفاعي محمد رفاعي ومحمد سيد أحمد عبد المتعال ، الجزء الأول دار المريخ للنشر ، المملكة العربية السعودية ، 2001 ،ص 131 .

(28) هبري نصيرة ، التطور الصناعي في الجزائر وآثاره السلبية على البيئة ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الاقتصاد وعلوم التسيير ، جامعة الجزائر، الجزائر، 2003 ،ص **03**

(29) عبد الغفور حسن كنعان المعماري، ص 14

(30) كوثر محمود أبو عين ، ص 89 - 95Emilian. 04 2 .

(31) -.Emilian Koller , traitement des pollutions industrielles (eau , air,dechets , sols) , paris , 2004 , p

(32) Ministère de L'aménagement du Territoire et de l'environnement Rapport sur l'état et l'av Alger, 2005, P 205

(33) Ibid, P 205

(34) Ministère du Développement Industriel et de la Promotion de l'Investissement, Bulletin de veille du Secteur Public marchand industriel, N°20, Alger, 31/01/2014, P 01

(35) UNEP(DEC)/MED WG.228/, Mediterranean Action Plan Meeting of National Focal Points In the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea pollution, Athens, 15 -18 September 2003, P168

(36) الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، حالة التلوث الصناعي في الوطن العربي، القاهرة، 1996 ،ص05 .

(37) خالد مصطفى قاسم ، إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة ، ط 3 ،الدار الجامعية ، الإسكندرية ، 2012 ،ص 114.

(38) –سامح الغرايبة ويحي الفرحان ، المدخل إلى العلوم البيئية ، ط 4 ،دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، 2003 ،ص.ص 360–361.

(39) محمد إبراهيم محمد شرف ، المشكلات البيئية المعاصرة الأسباب الآثار الحلول ، دار معرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 2008 ،ص 54 .

(40) محمد إبراهيم محمد شرف ، المشكلات البيئية المعاصرة الأسباب الآثار الحلول ، دار معرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 2008 ،ص 54 .

الضباب : هو عبارة عن جزيئات سائلة معلقة في الهواء ، ذات حجم أكبر من 10

الرذاذ : هو عبارة عن جزيئات سائلة معلقة في الهواء ، ذات حجم أقل من 10 ميكرومتر

(41) حسن عبد اللطيف الشحات ، الملوثات الكيميائية وآثارها على الصحة والبيئة ، دار النشر للجامعات ، القاهرة ، مصر، 15– 16.ص ص،2011

(42) جيمس مورل ، ترجمة خالد العامر ، فن قراءة السوق ، دار الفاروق ، القاهرة ، مصر ، 1 ،2007 ،ص ص 80 –81.

(43) كوثر محمود أبو عين ، ص 89 – 95Emilian .04 .2 .

(44) بيان محمد الكايد ، سيكولوجية البيئة و كيفية ة حمايتها من التلوث ، دار الرا ية ، عمان ، الأردن،2011 ،ص 113–115.

(45) محمد عبد الكريم على عبد ربه ، محمد عزت إبراهيم غزلان ، اقتصاديات الموارد والبيئة ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 2000 ،ص 1 273.

(46) International Energy Agency, Key world statistics, Op .cit, P44 1

(47) صالح وهبي ، مرجع سبق ذكره، ص 103.

(48) عصام الحناوي، تغير المناخ، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، ، ص 192

(49) رسالة التأمين ، 725 كارثة طبيعية ترتبط بظاهرة التغير المناخي ، نشرة دورية فصلية تصدر عن الاتحاد الأردني لشركات التامين – دائرة الدراسات والتطوير والتدريب – السنة الثالثة عشرة ، تشرين الثاني 2010 ،ص 38.

(50) صالح وهبي ، مرجع سبق ذكره ، ص 104

(51) سامح الغرايبة ، ، ص 403 – .

(52) علي عسكر ومحمد الأنصاري ، علم النفس البيئي، ط1 ،دار الحديث ، الكويت ، 2004 ،ص 138

(53) Organisation mondiale de la Santé, centre des médias, Aide-mémoire N° 297, Cancer, Février 2014.

(54) Httys://mawdoo3.com . 10-5-2020

(55) ENVIRONMENT “ .www.britannice .com .retrieved 14-4-2020

(56) Pollution “.www.nationalgelgeographic .org .Retrieved 14-4-2020

(57) Where Does Pollution Come From ? www.nps.gov.17-1-2018 , Retrieved 9-2-2020

(58) سعد سامي جلال , الادارة البيئة المستدامة , المنظمة العربية لتنمية الادارية , مصر , 2005 ص 216

(59) عنائزة خالد , نفايات الخطرة والبيئة , الاردن 2002 ص 88

(60) اسماعيل مجمود عبد الرحمان , محاسبة التلوث البيئي .ط1. الاسكندرية 2014 ص60