مدى تأثير الملوثات الفيزيائية والبيولوجية الناتجة من المصانع على تحقيق التوازن البيئي من وجهة نظر العاملين في المصانع الحكومية

أ.م.د. أسامة عبد الكاظم مهدي أ.م سناء سالم نجم أ.م نسرين حمزة عباس
ر. م. فلاح كمال محمد أ. د. عبد الامير خلف عرط

The extent of the impact of physical and biological pollutants from factories on achieving environmental balance from the viewpoint of workers in government factories

Prof. DrAusama Abdel-Kadhim Mahdi, Sanaa Salem Najem, Mr. Nisreen Hamza Abbas
R. M. Falah Kamal Muhammad Dr.. Abdul Amir Khalaf Atar
Sanaald4@gmail.com
nisreenhamza5@gmail.com

Research summary

A person began his life on the earth as he was trying to protect himself from the environment surrounding him, the danger of which was limited to natural phenomena from winds, rains and fluctuations in temperature in addition to the danger of predators and he was striving to provide food, housing and clothing and entered the world of inventions and technology and ended up trying to protect The natural environment from itself and its inventions and the resulting pollution, as the sources of environmental pollution resulting from the human are considered to be diverse to the extent that there is biological pollution, radioactive contamination, nuclear pollution, chemical pollution and other abnormal pollutants that affected the components of the environment, whether it is land, sea or air on It harmed living organisms and affected human health and the environment.

The proliferation of industrial cities is accompanied by a very serious decrease in the rate of the green rug, the cultivated area, the number of trees and palms, and the dryness of many eyes and wells. Also, smoke and fumes from factories lead to the production of many toxic gases, including carbon monoxide and unburned nitrogen oxides... etc. that affect the health of The human being is directly because it is inhalable and reaches the depths of the lungs because of its small size and its impact on lung function, which leads to death in dangerous or critical cases for respiratory patients. In addition, nuclear power plants that constitute a dangerous radiation threat to both human health and the environment, and the occurrence of leukemia diseases And lymphoma.

The researchers point out that there is a lack of follow-up and monitoring to limit the negative outcomes of government factories and limit their spread, so the research work team felt to determine the extent of the impact of physical and biological pollutants resulting from factories on achieving environmental balance from the viewpoint of workers in government factories and the research came out with a number of conclusions and recommendation.

خلاصة البحث

بدأ الإنسان حياته على الأرض وهو يحاول أن يحمي نفسه من البيئة المحيطة به والتي اقتصر خطرها على الظواهر الطبيعية من رياح وأمطار وتقلب في درجات الحرارة بالإضافة الى خطورة الحيوانات المفترسة وظل يكافح لتوفير الغذاء والمسكن والملبس ودخل في عالم الاختراعات والتكنلوجيا وانتهى به الأمر وهو يحاول ان يحمي البيئة الطبيعية من نفسه ومن اختراعاته والتلوث الناتج عنها، اذ تعتبر مصادر التلوث البيئي الناتجة عن الإنسان متنوعة إلى الحد الذي يوجد فيه التلوث البيولوجي والتلوث الإشعاعي والتلوث النووي والتلوث الكيميائي وغيرها من الملوثات الغير طبيعية والتي أثرت على مكونات البيئة سواء كانت بريه أو بحريه أو جوية على إنها أضرت بالكائنات الحية وأثرت على صحة الإنسان والبيئة.

وان انتشار المدن الصناعية صاحبه انخفاض خطير جداً في معدل البساط الأخضر والمساحة المزروعة وعدد الأشجار والنخيل وجفاف العديد من العيون والآبار، كما إن دخان وأبخره المصانع تؤدي الى إنتاج الكثير من الغازات السامة منها أول اوكسيد الكربون واكاسيد النتروجين الغير محترقة..الخ والتي تؤثر على صحة الانسان بشكل مباشر لانها قابله للاستنشاق وتصل الى اعماق الرئتين لصغر حجمها وتأثيرها على وظائف الرئة مما يؤدي الى الوفاة في الحالات الخطرة أو الحرجة لمرضى الجهاز التنفسي، يضاف لذلك مصانع الطاقة النووية التي تشكل تهديداً إشعاعياً خطيراً على صحة الإنسان والبيئة على حد سواء وحدوث أمراض سرطان الدم وأورام الغدد اللمفاوية.

ويشير الباحثين إلى إن هناك تقصيراً في المتابعة والمراقبة للحد من النواتج السلبية للمصانع الحكومية والحد من انتشارها لذا ارتأى فريق العمل البحثي الوقوف **على** مدى تأثير الملوثات الفيزيائية والبيولوجية الناتجة من المصانع على تحقيق التوازن البيئي من وجهة نظر العاملين في المصانع الحكومية وخرج البحث بعدد من الاستنتاجات والتوصيات.

الفصل الاول..... التعريف بالبحث

أولاً : "" مشكلة البحث ""

أصبح التلوث خطرا في بعض المناطق مما دفع بعض الدول إلى دراسة تلك الظاهرة اذ ينجم عنها خطر على البيئة والصحة العامه سواء كانت بمفردها أو عند اتصالها بمواد أخرى ومما لاشك ان الصناعة تعتبر من أهم المصادر التي تنتج عنها الملوثات الفيزيائية والبيولوجية في عالمنا اليوم ويرجع ذلك الى تعدد الصناعات والتقدم الهائل في التطبيق الصناعي للعلم الحديث وهو ما يعرف بالتكنلوجيا، ويتعرض البشر لشتى المتغيرات الفيزيائية والبيولوجية في أوضاعهم المهنية والمجتمعية

ويحدث التلوث الصناعي الكثير من الأضرار منها ما يؤدي الى التسمم وتغير الرئة (امراض رئويه يسببها استنشاق الغبار) ومنها ما يؤدي إلى الاصابه بأنواع مختلفة للسرطان ، وعلى الرغم من إن امراضاً مهنية تقليدية كثيرة تناقصت في البلدان المتقدمة نتيجة تطبيق تدابير وقائية صارمه إلا إن هناك الكثير من المصانع لا تتوفر بها تدابير تنظيمية لحماية العاملين بها أو عدم تطبيقها يضاف الى ذلك انعدام الوعي لدى العمال وعدم تعاونهم، مما يؤدي الى حدوث قلق متزايد من زيادة الأمراض المهنية في الصناعات وآثار حوادث الهواء على سبيل المثال الذي يؤثر بصوره خاصة على الأطفال والمسنون والذين يعانون من مشاكل في الجهاز التنفسي أو جهاز الدورة الدموية (1) لذا تم طرح التساؤل الآتي من قبل الباحثين والوقوف على مدى تأثيره على صحة العاملين في المصانع الحكومية المختلفة وهو ما مدى تأثير الملوثات الفيزيائية والبيولوجية الناتجة من المصانع على تحقيق التوازن البيئي من وجهة نظر العاملين في المصانع الحكومية

ثانياً :- "" أهمية البحث ""

الإنذار المبكر للتلوث نتج عن أشكال الحياة وقد يكون عمل طبيعي لوجودها.العواقب الناشئة على سلامة السكان تدخل في مجال الانتقاء الطبيعي. وهذه قد تشمل هذه وفاة السكان على الصعيد المحلي أو في انقراض الجنس البشري بنهاية المطاف.العمليات التي لا يمكن الدفاع عنها انتجت توازن جديد،نشأ عن التغيرات والتكيف.لأقصى حد، ولأي شكل من أشكال الحياة، أخذ التلوث بعين الاعتبار أبطلت البقاء. للجنس البشري، عامل التقنية هو التمييز والنظرة الحاسمة، كلاهما عاملا ومصدرا إضافيا للتركات.البقاء على قيد الحياة لفترة قصيرة، وهموم الإنسان تشمل مدى ما بين جودة الحياة إلى المخاطر صحية.نظرًا لأن العلم يدعم البرهان التجريبي ليكون دقيقًا، فالعلاج الحديث للتسمم أو الضرر البيئي ينطوي على تحديد المستوى الذي يمكن عنده ملاحظة تأثير التسمم.الأمثلة الشائعة للمجالات حيث القياسات العملية حاسمة تشمل السيطرة على انبعاثات عوادم السيارات والتجارب الصناعية (مثل إدارة السلامة والصحة المهنية، علم السموم (على سبيل المثال الجرعة المميتة الوسطية، الطب) (على سبيل المثال الأدوية) وجرعات الإشعاع. "الحل هو تخفيف التلوث"، هو القول المأثور الذي يوجز النهج التقليدي لإدارة التلوث والذي فيه الكفاية للتخفيف من التلوث الضار انها مناسبة تماما لبعض التطبيقات الحديثة الأخرى والمحلية، مثل المختبرات وإجراءات السلامة والمواد الخطرة

وإدارة الإفراج عن حالات الطوارئ.ولكنها تفترض أن في إمدادات غير محدودة تقريبا لتطبيق التخفيفات الناشئة أو التي تكون مقبولة في جميع الحالات. هذا العلاج البسيط لتلوث البيئة على نطاق أوسع وربما كان أكبر ميزة في القرون السابقة عندما كانت في كثير من الأحيان البقاء الفعلي أعلى من الضروري، النمو السكاني وكثافته كان أقل، التقنيات كانت أبسط وأكثر اعتدالاً.ولكن غالبا لم تعد هذه هي الحالة.علاوة على ذلك، مكنت السلف السابق من قياس التركيزات وهو ما لم يكن ممكنًا من قبل.استخدام الأساليب الإحصائية في تقييم النتائج أعطى تداول لمبدأ الضرر المحتمل في الحالات التي يكون فيها تقييم مؤكد لكن هناك ما يبرر اللجوء إلى النماذج القطعية غير عملية أو غير قابلة للتحقيق.وبالإضافة إلى ذلك، النظر في البيئة خارج التأثير المباشر على البشر اكتسبت شهرة. ومع ذلك في حالة عدم وجود المبدأ العام، فإن هذا النهج القديم يسود جميع أنحاء العالم.وهي الأساس لقياس تركيزات القانونية للإفراج عن النفايات السائلة، والتي تتجاوز العقوبات أو القيود المقررة.الارتداد هو تلك الحالات التي فيها السيطرة على الإفراج عالية المستوى أو، إذا كان ما يجب النفاذ، قد أهمل. النزوح من حالة القضاء على التلوث إلى تخفيف التلوث في كثير من الحالات يواجه تحديات اقتصادية وحواجز تقنية[2].

ثالثاً : هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على تأثير الملوثات الفيزيائية والبيولوجية الناتجة من المصانع على تحقيق التوازن البيئي.

رابعاً : تحديد المصطلحات :-

التلوث :- هو إدخال الملوثات إلى البيئة الطبيعية، مما يلحق الضرر بها، ويسبب الاضطراب في النظام البيئي، وهذه الملوثات إما أن تكون مواد دخيلة على البيئة، أو مواد طبيعية، ولكن تجاوزت المستويات المقبولة، ولا يقترن التلوث بالمواد الكيميائية فقط، بل يمتد ليشمل التلوث بأشكال الطاقة المختلفة، كالتلوث الضوضائي والتلوث الحراري والتلوث الضوئي والكثير من أنواع التلوث الأخرى.

التلوث البيولوجي :

يعتبر التلوث الحيوي أو البيولوجي من أقدم صور التلوث التي عرفها الإنسان، وينشأ هذا التلوث نتيجة وجود كائنات حية مرئية أو غير مرئية نباتية أو حيوانية كالبكتريا والفطريات وغيرها في الوسط البيئي كالماء أو الهواء أو التربة،، فاختلاط الكائنات المسببة للأمراض بالطعام الذي يأكله الإنسان أو الماء الذي يشربه أو الهواء الذي يستنشقه يؤدي إلى حدوث التلوث البيولوجي، مما يؤدي إلى الإصابة بالأمراض. ويحدث التلوث البيولوجي عند التخلص من مياه المجاري والصرف الصحي – قبل معالجتها كيميائياً- بإلقائها في موارد المياه العذبة، أو بسبب انتشار القمامة المنزلية في الشوارع دون مراعاة للقواعد الصحية في جمعها ونقلها والتخلص منها بطريقة علمية، أو بسبب ترك الحيوانات النافقة في العراء أو إلقائها في موارد المياه، وكذلك عند عدم إتباع الطرق الصحية في حفظ الأطعمة وتصنيعها مما يعرضها للتلوث.

التلوث الفيزيائي: ويشمل

1- التلوث الاشعاعي:

يعني التلوث الإشعاعي تسرب مواد مشعة إلى أحد مكونات البيئة، كالماء والهواء والتربة.، ويعتبر من أخطر أنواع التلوث البيئي في عصرنا الحاضر، حيث أنه لا يرى ولا يشم ولا يحس وفي سهولة ويسر ينتقل الإشعاع ويتسلل إلى الكائنات الحية في كل مكان دون أية مقاومة، ودون ما يدل على تواجده، وبدون أن يترك أثراً في بادئ الأمر، وعندما تصل المواد المشعة إلى خلايا الجسم فإنها تُحدث أضراراً ظاهرة وباطنة تودي في أغلب الأحيان بحياة الإنسان، وقد يحدث التلوث الإشعاعي من مصادر طبيعية كالأشعة الصادرة من الفضاء الخارجي والغازات المشعة المتصاعدة من قشرة الأرض، أو من مصادر صناعية كمحطات الطاقة النووية والمفاعلات الذرية والنظائر المشعة المستخدمة في الصناعة أو الزراعة أو الطب أو غيرها.

2 – التلوث الضوضائي:-

يشمل التلوث الضوضائي ضوضاء الطريق وضوضاء الطائرات والضوضاء الصناعية، ويعد أحد أنواع التلوث الخطرة, وخاصة في المدن الكبرى حيث يؤدي إلى الإرهاق، وإلى التوتر واضطرابات النوم، فتزداد نسبة الكوليسترول في الدم, ويتسع بؤبؤ العين، ويضطرب عمل الغدد الصماء[3].

3-التلوث الحراري :-

يُقصد بالتلوث الحراري التغير في درجة الحرارة للمسطحات المائية الطبيعية نتيجة للنشاط البشري كاستخدام المياه للتبريد في محطات الكهرباء.

4-التلوث الصناعي :-

ينتج التلوث الصناعي من فعل الإنسان ونشاطه، ويجد مصدره في أنشطة الإنسان الصناعية والخدمية والترفيهية وغيرها، وفي استخداماته المتزايدة لمظاهر التقنية الحديثة ومبتكراتها المختلفة وغني عن البيان أن الأنشطة الصناعية هي المسؤولة تماماً عن بروز مشكلة التلوث في عصرنا الحاضر، وبلوغها هذه الدرجة الخطيرة التي تهدد الحياة وبقاء الإنسان على سطح الأرض، ومن أهم مصادر التلوث الصناعي: المخلفات الصناعية والتجارية وما تنفثه عوادم السيارات، ومداخن المصانع التي تخلف مركبات CFCs (كلورو فلورو كربون) السامة، وغيرها[4].

الفصل الثاني..... الاطار النظري

التلوث وآثاره على النظام البيئي

يمكن تقسيم التلوث إلى ثلاث درجات على اساس تباين الآثار المختلفة على النظام البيئي :

(1) التلوث المقبول :

وهي الدرجة التي لا يتأثر بها توازن البيئي ولا يكون مصحوبا بأي إخطار بيئية رئيسية وهذه الدرجة توجد في كل مناطق الكرة الأرضية.

(2) التلوث الخطر :وهي مرحلة متقدمة من مراحل التلوث حيث إن كمية ونوعية الملوثات تتعدى الحد الحرج والذي يبدأ معه التأثير السلبي للملوثات على عناصر البيئة الطبيعية والبشرية وتوجد هذه الدرجة في الدول الصناعية نتيجة زيادة النشاط الصناعي والاعتماد بشكل رئيسي على الفحم والبترول كمصدر للطاقة.

(3) التلوث المدمر :

يمثل التلوث المدمر المرحلة التي ينهار فيها النظام البيئي ويصبح غير قادر على العطاء , ولعل حادثة انفجار المفاعل النووي في تشرنوبل في اوكرانيا خير مثال للتلوث المدمر.أن تكاليف السيطرة على اضرار التلوث الهوائي باهضة , فعلى سبيل المثال نجد ان تكاليف الاضرار للموارد المائية والاسماك الناجمة عن الامطار الحمضية وحدها تقدر في حدود ثلاثة مليارات دولار سنويا في الولايات المتحدة , في حين ان الاضرار التي تصيب المحاصيل والصحة تزيد عن 10 مليار دولار سنويا.أن تقدير التكاليف السنوية لخفض غاز ثاني اوكسيد الكبريت بنسبة 55 –65% المنبعثة من بلدان المجموعة الاقتصادية الاوربية خلال الفترة الواقعة بين 1980–2000 تتراوح مابين 6.4–7.6 مليار دولار سنويا وأن تكلفة تخفيض مستويات النتروجين بنسبة 10% فقط سنويا بحلول عام2000 تتراوح ما بين 100–400 الف دولار وإذا تم تحويل هذه الارقام الى زيادة في سعر الطاقة الكهربائية فان الزيادة ستكون بنسبة 6% .

البيئة الملوثة : وتشتمل على

1- تلوث الهواء

إطلاق المواد الكيميائية الضارة والجسيمات في الغلاف الجوي يؤدي إلى تلوث الهواء. ملوثات الهواء الغازية الشائعة تشمل أول أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، الكلوروفلوروكربون (مركبات الكربون الكلورية فلورية) التي تنتجها الصناعة وتطلقها محركات السيارات.

كذلك أدى التقدم الصناعي إلى إحداث ضغط هائل على كثير من الموارد الطبيعية, فلم تعد البيئة قادرة على تجديد مواردها, استهلاك النفايات الناتجة عن نشاطات الإنسان المختلفة, فالدخان المتصاعد من عوادم السيارات ومداخن المصانع ومحطات القوى لإضافة إلى بعض الشوائب أو أبخرة الفلزات الثقيلة كالرصاص أدت إلى تلوث الهواء, حيث تبقى هذه الأدخنة معلقة في الجو عدة أيام, هذا مانسميه بالضباب الدخاني, وأن آثارها الخطيرة لا تظهر على الإنسان مباشرة, لكنها تؤدي على المدى البعيد إلى اضطراب الانتباه والذاكرة, ومنها ما يؤدي إلى التخلف العقلي والكآبة, ومنها ما يؤثر في الجهاز التنفسي. إن التلوث الهوائي هنا يتسبب في الأيام الماطرة بما نسميه الأمطار الحامضية وهي ظاهرة لفتت الأنظار إليها بعد أن ألحقت الأضرار الكثيرة بالثروة الزراعة والحيوانية والسمكية وفق دورة الطبيعة والسلسلة الغذائية, وبحسب حركة الهواء ينتقل التلوث من مكان إلى آخر, ومن بيئة جغرافية إلى أخرى, إذ تذوب العوالق في بخار الماء المحمول في الهواء لتعود ثانية إلى التربة, فإذا أضفنا إلى ذلك إلقاء الفضلات بما فيها الفضلات الآدمية, والمخلفات الصناعية ونواتجها الكيميائية ذات السمية العالية في المجاري المائية, لأدركنا حجم المأساة التي تعيشها البيئة بسبب صنيع الإنسان وجهله بمضار أفعاله على الرغم من تقدمه وازدياد وعيه وعلمه[5].

2-تلوث التربة

تلوث التربة هو«الفساد الذي يصيب التربة فيغير من خصائصها وخواصها الطبيعية أو الكيميائية أو الحيوية، أو يغير من تركيبها بشكل يجعلها تؤثر سلباً –بصورة مباشرة أو غير مباشرة– على من يعيش فوق سطحها من إنسان وحيوان ونبات». يحدث تلوث التربة من المواد الكيميائية التي انسكبت أو تسربت تحت الأرض.من بين أهم مسببات التربة الملوثة هي الهيدروكربون و المعادن الثقيلة. وهناك أسباب ومصادر عديدة تؤدي إلى تلوث التربة، فقد تتلوث التربة نتيجة لسقوط الأمطار الحمضية عليها، أو نتيجة لسقوط الغبار الذري الناتج عن التفجيرات النووية التي أحدثها الإنسان في كوكب الأرض. كما قد تتلوث التربة بالمبيدات الزراعية مما يؤدي إلى إلحاق أفدح الأضرار بالتربة وبخصائصها، وهو ما سينعكس بشكل سلبي على الغذاء الذي يتناوله الإنسان[6].

3-تلوث الماء

تلوث الماء هو إحداث تلف أو إفساد لنوعية المياه وذلك بتغيير خاصياتها الكيميائية والفيزيائية فتصبح ضارة غير صالحة للاستعمال وخطرة على البيئة وعلى الكائنات الحية.ولا يوجد انفصال حقيقي بين تلوث الهواء وتلوث الماء لأن الهواء الملوث يؤثر كثيرا في المساحات المكشوفة من الماء ويلوثها.إن المياه العذبة هي عصب الحياة لأغلب الكائنات الحية، وتمثل المياه العذبة (3%) من الحجم الكلي لمياه الأرض، وهذه النسبة بالرغم من ضآلتها، فإنها تواجه إشكالات عديدة تتمثل في التدهور المضطرد في نوعيتها وفي صلاحيتها للوفاء بالاستخدامات المقصودة منها، بسبب التلوث الناشئ عن الأنشطة الرئيسية المختلفة، وعن الانقلاب الصناعي الهائل، والانفجار السكاني وغير ذلك من الأسباب التي أدت إلى تلوث المياه وجعلها غير صالحة للاستخدامات اللازمة للحياة.

ملوثات البيئة المتعددة والمتنوعة

الملوث يحدث مع أي تغير كبير في تركيبه تنتج عنه زيادة الغازات الناتجة عن عمليات الاحتراق للوقود الطبيعي والاصطناعي كوقود السيارات ومحطات الطاقة الكهربائية والفحم بإشكاله المختلفة , كما ان مخلفات الاسمنت والطابوق وغيرها , ومخلفات مصانع تصنيع النفط والمصانع الكيماوية وغير ذلك من الاسباب التي تؤدي الى زيادة نسبة الغازات[6].

انواع الملوثات

تتواجد الملوثات بنوعين الاولية والثانوية:

أولا : الملوثات الأولية: وهي مجموعة من المواد تغلب عليها الاكاسيد ينتجها البشر كما تنتجها الطبيعة.

1-غاز اول وثاني اوكسيد الكربون.

يتميز غاز اول اوكسيد الكربون بكونه ساما وعديم اللون والرائحة.وينتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية, أي عند وجود نقص في الاوكسجين اثناء عملية الاحتراق.وترجع خاصية السمية لأول اوكسيد الكربون الى قوة اتحاده مع هيموجلوبين الدم حيث يحل مكان الاوكسجين ويمنع نقل الاوكسجين الى خلايا الجسم الامر الذي قد يسبب الموت. كما يتم تحت درجات الحرارة العالية تحويل غاز ثاني اوكسيد الكاربون الى غاز اول اوكسيد الكربون.وتقدر كمية اول اوكسيد الكربون المنتجة عالميا بحوالي (300) مليون طن سنويا.وتعد السيارات وتدفئة المنازل والصناعات المختلفة المصادر الرئيسية لأول اوكسيد الكربون في الغلاف الغازي.

2- اكاسيد النتروجين.

النتروجين غاز عديم اللون , عديم الطعم وعديم الرائحة ويشكل 78% من غلافنا الجوي. على الرغم من انه غير خطر الا ان بعض اكاسيده تسبب لنا المشاكل. هناك العديد من اكاسيد النتروجين , لكن اثنان منهما يعتبرا ملوثات للهواء هما غاز اول اوكسيد النتروجين وغاز ثاني اوكسيد النتروجين.

3-غاز اول اوكسيد النتروجين (NO) :

غاز سام , عديم اللون , وهو ناتج عن عملية احتراق الوقود الناتج عن سيارات ومن مخلفات الطاقة الكهربائية ومن الصناعات المختلفة عند درجة حرارة عالية , ويتشكل غاز اول اوكسيد النتروجين عند اتحاد غاز النتروجين بالأوكسجين عند درجات حرارة عالية وضغط عالي. يعتبر مسؤول عن العديد من التفاعلات في الغلاف الجوي ,خصوصا في تشكيل العديد من الملوثات الثانوية مثل غاز الاوزون ونترات البيروتسي اسيتيل بوجود المواد العضوية الاخرى.

4-غاز ثاني اوكسيد النتروجين (: (NO_2)

هو الهيئة التي تنبعث في الغلاف الجوي حيث كميات متفاوتة من اوكسيد النتريت تتحول الى غاز ثاني اوكسيد النتروجين , والذي يعتبر اكثر سمية وخطورة. اكسدة حامض النتريك لغاز ثاني اوكسيد النتروجين سريعة في الهواء عند تركيز عالي , لكنها بطيئة عند تركيز منخفض باستثناء وجود الهيدروكربونات واشعة الشمس وهو منتج اولي او منتج ثانوي للعديد من الصناعات , شاملة الاسمدة والمتفجرات.

5- الأمطار الحامضية :

تحدث هذه الظاهرة نتيجة لزيادة تركيز غازات اكاسيد نتروجينية واكاسيد كبريتية في الهواء والتي تنتج بشكل رئيسي من عمليات احتراق الوقود الاحفوري كما في حرق الوقود المنزلي وعوادم السيارات ومحطات توليد الطاقة ومصانع الأسمدة والطوب والحديد وغيرها وهذه الغازات الملوثة خاصة ثاني اوكسيد النتروجين وثاني اوكسيد الكبريت لها قدرة كبيرة على الانتشار لمسافات بعيدة تصل الى الاف الكيلو مترات من مصادرها الاساسية , حيث تسقط في النهاية على شكل امطار حمضية نتيجة تلامسها مع جزيئات الماء او بخار الماء الجوي مكونه احماض نتروجينيه , احماض كبريتية بدرجة حموضة (PH) 3.5 او اقل.

6-اكاسيد الكبريت.

يصل الكبريت الى الجو بطرق عديدة مثل البراكين على شكل (SO_2) وتحلل المواد العضوية لاهوائيا (كبريتيد الهيدروجين)وغبار الصحراء الحامل للكبريتات وغير ذلك. غير ان اهم مركبات الكبريت في الجو هو غاز ثاني اكسيد الكبريت(SO_2).مصدره الرئيسي بالإضافة الى البراكين حرق الوقود الاحفوري وتكرير البترول والغاز وبعض الصناعات.وتعد الولايات

المتحدة والصين اكبر الدول انتاجا لهذا الغاز. يتحول هذا الغاز الى ثالث اكسيد الكبريت(SO_3) الذي يذوب في الماء ليشكل حامض الكبريتيك شديد الضرر بالنباتات كمكون للمطر الحامضي. ويأتي غاز ثاني اكسيد الكبريت وأيون الكبريتات ثانيا بعد التدخين في اسباب امراض الجهاز التنفسي [7].

7-الغبار والحبيبات العالقة في الهواء (الدقائقيات) :

يقصد بالدقائقيات المواد المنتشرة كافه سواء كانت دقائق صلبة ام قطيرات سائلة عالقة بالهواء وتشمل الدقائق الكبيرة كلا من الرمال والرماد المتطاير والغبار والسخام في حين تشمل الدقائق الصغيرة كلا من الدخان والضباب والهباء الجوي وتشكل الدقائقيات مجموعه واسعه من ملوثات الهواء وتكون معلقة في الهواء وتتنوع اشكالها وتركيبها الكيمياوي وتأثيراتها السمية او الصحية فضلا عن اعتماد حركتها وبقائها في الهواء وكذلك العمق التي تدخله في الجهاز التنفسي على قطر الدقيقة او القطيرة العالقة وهذه الدقائق لا يشترط فيها ان تكون قابلة للملاحظة او الرؤية بالعين المجردة فهي قد تكون اليافا متناهيه الدقة او قطيرات ضبابية او بكتريا او فيروسات او حبيبات لقاح الازهار او غبار صناعي او طبيعي وغيره.ان الغالبية العظمى من الدقائقيات هي ذات منشأ طبيعي مثل الدقائق الترابية والرملية المتطايرة من الاراضي الجرداء والصحاري. اما المصادر غير الطبيعية (البشرية المنشأ) فتشمل عمليات حرق الوقود في الصناعة وانتاج الطاقة ومعامل انتاج السمنت وطحن الحبوب وغيرها او في المواصلات وما ينبعث عنها من كميات كبيرة من الدقائق الكربونية التي تدعا بالسخام وقد تصدر من رش المبيدات في الحقول بخاصة عند استخدام الطائرات. فضلا عن عمليات الانشاء والبناء وتعبيد الطرق وغيرة ومن اهم **المجاميع الرئيسة للدقائقيات** في الهواء هي :-

1-**الرمال** :هي الدقائق الصلبة العالقة في الهواء والتي يزيد قطرها عن 500 ميكرون.

2- **الغبار الطبيعي** :هي الدقائق الصلبة العالقة في الهواء والتي يتراوح قطرها بين 25-200 ميكرون. وهي من اكثر انواع الدقائقيات في الهواء شيوعا وانتشارا ومصدرها طبيعي وهو من طبقات القشره الارضية المخلخلة والمعرضة الى تيارات الهواء حيث تتطاير حال توفير الظروف المناخية الملائمة. وتساهم عمليات ازالة الغطاء الخضري مثل قطع الاشجار ورعي الحيوانات الجائر فضلا عن حركة السيارات و وسائط النقل الاخرى في الطرق غير المعبدة , في توفير مزيد من المساحات من القشرة الارضية المعرضة لتطاير دقائقها مع الرياح.

3- **الدخان** :هو عبارة عن المواد الدقيقة الناتجة من عمليات الحرق المختلفة والتي تطلق دقائق لا يزيد قطرها عن 2 ميكرون. ويشكل الكربون غالبيتها العظمى.

4- **الهباء الجوي** :هي الدقائقيات الصلبة او السائلة العالقة في الهواء والتي يقل قطرها بصوره عامة عن الميكرون الواحد.

5- **الضباب** :يشمل الضباب كلا من القطيرات السائلة والعالقة في الهواء التي تصل اقطارها الى مئة ميكرون احيانا.

6- **السخام** :يتمثل بجزيئات الكاربون المتناهية الدقة والتي تتجمع بصورة سلاسل ضوئية.

7- **الغبار الصناعي** :يصدر من نشاط الصناعات المختلفة مثل صناعة الجبس والاسمنت والآجر وعند تقطيع احجار المرمر لا نتاج قطع البناء وتقطيع جذور الاشجار في انتاج الخشب وغيرها مما يتسبب عنه تطاير الجسيمات الدقيقة في الهواء بكميات كبيرة. وتنتج عمليات القطع او الصقل من العديد من الصناعات المعدنية جسيمات تكون ادق حجما عادة وتتألف اما دقائق المعدن نفسه. كما تنطلق من صناعة البطاريات السائلة دقائق اوكسيد الرصاص او كبريتاته.

8- **حبوب اللقاح** :يلاحظ في موسم الربيع تكثر جسيمات تنطلق من النباتات الزهرية التي هي حبوب اللقاح وتمتاز دقائقها بكبر حجمها وقد يتعرض بعض السكان الى اعراض حالات من الحساسية الجلدية او تورم العينين او رشح الانف وغيرها.يوجد في الهواء كذلك عدد من المواد التي تأخذ شكل جزيئات او جسيمات او حبيبات كالاسبست الذي يسبب مرض الاسبستوس وسرطان الرئة الذي ينتشر بين العمال، كما ان غبار المعادن والالياف وعدد من المواد الكيمياوية المصنعة وغيرها من دقائق الفحم والحجر والمايكا

والكرافيت والياف الزجاج والصوف الصخري يؤدي استنشاقها الى العديد من الامراض التي تتركز في اجهزة التنفس والدوران والهضم[8].

ثانيا : الملوثات الثانوية

وهي الملوثات التي تنتج من تفاعل الملوثات الأولية بمساعدة الأشعة فوق البنفسجية لإنتاج مواد جديدة خطرة على الصحة ومن ثم تسمى هذه الملوثات الثانوية أيضا

الملوثات الكيموضوئية (Photochemical) وتشمل :-

أ :- الأوزون :

ينتج غاز الأوزون قريبا من سطح الأرض في المدن الكبرى ذات الجو الملوث من خلال تأثير الاشعه فوق البنفسجية على الأوكسجين الجزيئي(O_2) أو غاز ثاني أكسيد النتروجين. وفي كلتا الحالتين يتحرى الأوكسجين الذري النشط (O) الذي يتحد مع جزيء الأوكسجين مكونه جزيء أوزون(O_3).

ب :- نترات البيروكسي اسيتيل :

يقوم الأوزون أو اوكسيد النتريك الناتجان من التفاعلات الضوئية السابقة بالتفاعل مع المواد العضوية الطيارة لانتاج مركبات عضوية جديدة تدعى نترات البيروكسي اسيتيل (PAN).

ج :- الضبخن :

اشتق المصطلح ضبخن Smog نحتا من مصطلحي الضباب Fog والدخان Smoke وينتج الضبخن من تفاعل بعض الملوثات الهوائية مثل ثاني اوكسيد النتروجين والمركبات العضوية الطيارة بحضور الأوكسجين وبمساعدة الأشعة فوق البنفسجية فينتج الأوزون ونترات البيروكسي اسيتيل PANs وبعض المركبات العضوية الأخرى.

الاضرار الناتجة من التلوث :-

اولا : الاضرار الصحية :

أ – اصابة الكثير من الاشخاص بأمراض تنفسية كالأزمات الصدرية والربو وضيق التنفس وغيرها

ب – التسمم بالرصاص او امتصاص الجلد لبعض مركبات الرصاص ودخولها الى تيار الدم ومن ثم الجسم كله وكما هو معروف فان الرصاص يؤدي الى انخفاض بمستوى الذكاء والقدرة على الادراك كما يؤثر على جهاز التكاثر ويحدث عدت اضطرابات في جسم الانسان اما اثاره على الاطفال فهي خطيره جدا وقد تؤدي الى الوفاة.

ج – بالنسبة للسيدات الحوامل فان تعرضهن لجرعات من الرصاص إثناء الحمل يؤدي الى ولادة أطفال ناقصي الوزن كما يعيق الرصاص نمو خلايا المخ وسائر الخلايا العصبية.

ثانيا :- الاضرار الاقتصادية :

- اتلاف المباني والمعادن والمنشات الاثرية والجسور.
- اصابة الثروة الحيوانية بالأمراض نتيجة تلوث الاعشاب والزراعات.
- اتلاف المحاصيل الزراعية والغابات.
- نفقات العلاج والاقامة بالمستشفيات والتغيب عن العمل.
- كذلك للأتربة والغبار المحملة بمواد مختلفة تأثيرات على الانسان منها :

1- تهيج الأغشية المخاطية والإرهاق العصبي.

2- حدوث حساسية المجرى التنفسي وملحمة العين.

3-الإصابة ببعض الامراض ومنها تسمم الدم وامراض القلب والسرطان والامراض الجلدية والرئتين.

الفصل الثالث... اجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج

استخدم الباحثون منهج البحث الوصفي في اجراءات البحث الحالي

- مجتمع البحث :- يقصد بمجتمع البحث جميع افراد الظاهرة ذات العلاقة بالدراسة البحثية (المصانع الحكومية المتنوعة).
- عينة البحث :- اختار الباحثون موظفين(الشركة العامة للصناعات النسيجية والجلدية/الحلة وشركة الفرات للصناعات الكيمياوية) والبالغ عددهم (50) عامل وعاملة.

وتضمن البحث عدة مطالب للتوصل الى نتائج البحث وتفسيرها وكالاتي:

المطلب الأول : اختبارات الثبات والصدق والتوزيع الطبيعي لمتغيرات البحث

أولاً: ثبات وصدق أداة قياس البحث:

ان ثبات المقياس يعني استقراره وعدم تناقضه مع نفسه، وبالتالي فانه سيعطي النتائج نفسها اذا اعيد تطبيقه على نفس العينة، بمعنى ان الثبات يعني استقرار (Stability) واتساق (Consistency) المقياس (Sekrana,2003:203).

ومن اشهر المقاييس المستخدمة في قياس ثبات أسئلة الاستبانة هو مقياس (Cronbach's Alpha)، ويشير (Sekrana,2003:311) انه اذا بلغت قيمة الاختبار المذكور اقل من (0.60) فان ذلك يعد مؤشرا على ضعف ثبات المقياس المستخدم، في حين يعد ثبات المقياس مقبولاً في حال تعديه نسبة (0.70)، فيما تعد نسبة ثباته جيدة اذا بلغت (0.80) فاكثر. ويعني الصدق (Validity) ان المقياس يقيس فعلا ما وضع لقياسه، بمعنى اخر هل ان المقياس الموضوع يقيس الظاهرة تحت الدراسة وليس شيء اخر ((12)). والصدق أنواع استخدم الباحثون منها صدق المحتوى (Content Validity) وهو مقياس حكمي (Judgmental) يعتمد على التحديد الدقيق للباحث لمتغيرات موضوع الدراسة وهذا بالتأكيد يعتمد على حجم المعلومات التي درسها بخصوص الموضوع ((10)). ولقياس الصدق رياضياً فانه يساوي الجذر التربيعي لمعامل الثبات ((9)) , ويوضح الجدول ادناه قيم معامل الثبات والصدق لمتغيرات الدراسة

جدول(1) قيم معامل الثبات والصدق لأبعاد متغيرات البحث

متغيرات البحث	ثبات المقياس	صدق المقياس
الملوثات الفيزيائية والبيولوجية (المتغير المستقل)	0.94	0.97
التوازن البيئي (المتغير المعتمد)	0.81	0.90

المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية

يتضح من الجدول (1) ان كافة قيم معاملات الثبات والصدق ضمن الحدود المقبولة احصائياً مما يعني ان المقياس المستخدم لقياس فقرات البحث تتمتع بثبات عالي مما يمكن الباحثون من التعويل على النتائج التي سيتم الحصول عليها لاتخاذ قرار سليم.

ثانياً: اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات :

بُعد ان تأكد الباحثون من أداة جمع البيانات بُعد اخضاعها الى الاختبارات المذكورة سابقا، ولان اختبار الفرضيات في الدراسة الحالية يعتمد على الإحصاء المعلمي (Parametric statistics) الذي يقوم على افتراض أساسي مفاده ان البيانات الخاضعة للتحليل يجب ان تتوزع طبيعيا(Normally distribution)،واذا تم اعتماد الأساليب المعلمية لبيانات لا تخضع للتوزيع الطبيعي عندها لا يمكن الوثوق بالنتائج المتحصلة عن تلك الاختبارات ((10)).

وعلى الرغم من إشارة الاحصائيين على انه في حالة استخدام الباحثين لعينة كبيرة قياسا بمجتمع الدراسة فانه لا داعي للقلق بخصوص التوزيع الطبيعي للبيانات (Field,2009:329) الا ان انهم وحرصاً منهم على دقة نتائج الدراسة قاموا بإخضاع البيانات التي تم الحصول عليها من استمارة الاستبيان الى واحد من اهم الاختبارات الخاصة بالتوزيع الطبيعي للبيانات الا وهو اختبار

(Kolmogorov– Smirnov) الذي يشير الى انه اذا كان حجم العينة اكبر من (35) مفردة فانه يمكن حساب قيمة الاختبار من خلال القانون الاتي ((11))

$$D = \frac{1.22}{\sqrt{n}}$$

حيث ان n تمثل حجم العينة هنا، وبما ان حجم عينة الدراسة هو (50) مستجيباً، عليه فان قيمة (D) المعيارية ستبلغ (0.17)، فاذا كانت قيمة إحصاءه (Kolmogorov–Smirnov) اكبر او قريبة من قيمة (D) المعيارية بمستوى معنوية (0.10) عندها فان البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً عند المستوى المذكور، ويمكن بالتالي استخدام أدوات التحليل الاحصائي المعلمي ويمكن الاطمئنان للنتائج، وفي حال عدم خضوع البيانات للتوزيع الطبيعي ستستخدم الباحثة أدوات التحليل اللامعلمي (Non–Parametric).

اختبار التوزيع الطبيعي لبيانات متغيرات البحث

جدول(2) اختبار التوزيع الطبيعي لبيانات المتغير المستقل المهارات السياسية

المتغيرات	Kolmogorov–Smirnov (k–s)	قيمة D المعيارية	المقارنة	القرار
الملوثات الفيزيائية والبيولوجية	0.201	0.126	المحسوبة اكبر من المعيارية	تتوزع طبيعيا
التوزان البيئي	0.302	0.126	المحسوبة اكبر من المعيارية	تتوزع طبيعيا

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية

يتبين من الجدول (2) ان البيانات الخاصة بالمتغيرات المبحوثة تخضع للتوزيع الطبيعي وذلك لأن قيمة اختبار (K–S) كانت اكبر من قيمة (D) المعيارية مما يجعلها مؤهلة للخضوع لأدوات التحليل المعلمي.

المطلب الثاني : توصيف متغيرات البحث وتشخيصها

تهدف هذه الفقرة الى عرض وتحليل وتفسير نتائج إجابات افراد عينة الدراسة بخصوص الفقرات الواردة في استمارة الاستبيان من خلال استعراض قيم الأوساط الحسابية الموزونة والاهمية النسبية والانحرافات المعيارية ومعاملات الاختلاف لكل فقرة من فقرات متغيرات الدراسة. و سوف يتم الاعتماد على الوسط الحسابي و الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف وشدة الإجابة واتجاهها لآراء العينة المبحوثة حسب اجاباتهم. و قد اعتمد البحث على مقياس (Likert) الخماسي في إجابات العينة للاستبانة , فسيكون مستوى كل متغير ما بين (1–5) بأربعة مستويات(عبد الفتاح،2008: 541) و الجدول( ) يوضح ذلك, و يشتمل مستويين في حالة الزيادة عن الوسط الفرضي البالغ (2.60 الى 3.39) فيكون جيد إذا ما تراوح بين (3.40 الى 4.19) و جيد جدا إذا زاد من (4.20 الى 5) كذلك يتضمن مستويين إذا انخفض عن الوسط الفرضي (2.60 الى 3.39) فيكون ضعيف إذا تراوح بين (1.80 الى 2.59) و ضعيف جدا إذا ما انخفض عن (من 1 الى 1.79).

الجدول يبين المتوسط المرجح واتجاه الاجابة		
المتوسط المرجح	مقياس الاجابة	مستوى الاجابة
من 1 الى 1.79	لا اتفق تماما	ضعيف جدا
من 1.80 الى 2.59	لا اتفق	ضعيف
من 2.60 الى 3.39	محايد	متوسط
من 3.40 الى 4.19	اتفق	جيد
من 4.20 الى 5	اتفق تماما	جيد جدا

وسيتم تناول هذا الجانب وفق الفقرات الاتية :

((عرض وتحليل وتفسير استجابات افراد عينة الدراسة بخصوص متغيرات البحث))

جدول (3) الأوساط الحسابية الموزونة والانحرافات المعيارية ونسب معاملات الاختلاف وشدة الإجابة ومستوياتها لمتغيرات البحث n=50

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي الموزون	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف%	شدة الإجابة%	مستوى الاجابة
1	الملوثات الفيزيائية والبيولوجية	2.94	2.03	69.01	58	متوسط
2	التوزان البيئي	3.71	1.99	53.56	74	جيد

المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية باستخدام برنامج (SPSS V.24)

عند ملاحظة النتائج الواردة في الجدول (3) نلاحظ الاتي :

1. حقق متغير (الملوثات الفيزيائية والبيولوجية) وسطا حسابيا موزونا بلغ (2.94) أي بمستوى متوسط، فيما بلغت قيمة شدة الاجابة (58%)، اما قيمة الانحراف المعياري فكانت (2.03)، في حين بلغت نسبة معامل الاختلاف نحو (69.01%). مما تقدم يتضح ان الملوثات بمختلف أنواعها تؤثر على البيئة وعلى التوازن بشكل سلبي.
2. اما متغير (التوازن البيئي) فقد حقق وسطا حسابيا موزونا بلغ (3.71) بمعنى انه يتمتع بمستوى إجابة (جيد)، فيما بلغت شدة الاجابة (74%)، اما قيمة الانحراف المعياري فكانت (1.99)، في حين بلغت نسبة معامل الاختلاف (53.56%) مما تقدم من نتائج يتضح لنا جلياً ان التوازن البيئي يتأثر بالملوثات الفيزيائية المتمثلة بالانبعاثات وغيرها من الملوثات الأخرى.

المطلب الثالث : اختبار فرضيات التأثير بين متغيرات البحث

يهدف الى اختبار علاقات التأثير بين متغيرات البحث، حيث سيتم اختبار علاقات التأثير على مستوى الفرضيات الفرعية التي انبثقت عن الفرضيات الرئيسة :

اختبار الفرضية التي تنص على (يوجد اثر معنوي للملوثات الفيزيائية والبيولوجية على تحقيق التوازن البيئي).

جدول (4) تقدير معلمات انموذج الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير الملوثات الفيزيائية والبيولوجية في تحقيق التوازن البيئي

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
	(Constant)	4.728	.417		11.330	.000
	الملوثات الفيزيائية والبيولوجية	-.313-	.084	-.250-	-3.730-	.000
a. Dependent Variable: التوازن البيئي						
R^2=0.15						
F:17.92						
المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية باستخدام برنامج (SPSS V.24)						

يتبين من الجدول (4) ما يأتي :

1. بلغ معامل الانحدار (0.250−) وهذا يعني اذا تغير المتغير المستقل (الملوثات الفيزيائية والبيولوجية) بمقدار وحدة واحدة فان المتغير التابع (التوازن البيئي) سينخفض بمقدار (0.250−) , علما ان التأثير كان معنوي وذلك لان قيمة (t) المحتسبة والبالغة (3.73) اعلى من مثيلتها الجدولية عند مستوى معنوية ودرجة حرية (5%) والبالغة (2.00).
2. بلغت قيمة معامل تحديد (R^2) حوالي (0.15) وهذا يعني ان الملوثات الفيزيائية والبيولوجية تفسر ما نسبته (15%) من التغيرات التي تطرأ على التوازن البيئي، اما النسبة المتبقية فتعود لعوامل أخرى غير داخله في الانموذج.
3. نجد ان قيمة (F) المحتسبة والبالغة (17.92) اعلى من مثيلتها الجدولية والبالغة (4.08) عند مستوى معنوية (5%) وعليه نلاحظ ان النموذج المقدر معنوي اجمالاً.

عليه تستدل الباحثة من تحليل نتائج الجدول (4) قبول الفرضية البديلة التي تنص ((وجود اثر معنوي للملوثات الفيزيائية والبيولوجية في تحقيق التوزان البيئي))

الفصل الرابع..... الاستنتاجات والمقترحات والتوصيات

أولاً : الاستنتاجات : توصل الباحثون الى عدد من الاستنتاجات ونذكر منها :

- ان نسبة انبعاث الملوثات من قبل المصانع بشقيها البيولوجية والفيزيائية تجاوز الحد المسموح به وذلك يرجع لاسباب عديده نذكر منها:−
- الغازات الملوثة والسامة اكاسيد الكبريت والكربون والنتروجين المنبعث من اية عملية احتراق بخاصة الاحتراق غير التام.
- الوقود المحترق بصورة عشوائية التي تسبب باطلاق كميات كبيرة من الملوثات الغازية وكذلك الجسيمات الماديه التي هي دقائق السخام وعند ذوبانها في مياه الامطار تكون ما يعرف بالامطار السوداء التي سببت اخطارا واضحه على نوعية البيئة ونظافة المباني فضلا عن الانتاجية الزراعية.
- عدم الترخيص بانشاء مشاريع صناعية ضمن القوانين الدولية المفروض.
- عدم وجود شروط السلامة والوقاية المفترض تطبيقها والاخذ بها.
- عدم وجود تخصيصات مالية لمحاولة الاقلال من نسبة التلوث سواء للملوثات البيولوجية والفيزياوية.
- زيادة مداخن المصانع وتزويدها بمرشحات ومصافي لحجز الغبار والدخان.

ثانياً : التوصيات:

1− − تغيير العادات الاستهلاكية ونمط الحياة لعديد من الناس من خلال زيادة الوعي البيئي وتنمية روح المواطنه والانتماء.

2− − تقليل الاعتماد على المواد الكيمياوية مثل المبيدات والاسمدة والمنظفات والبدء بالاعتماد على الاسمدة الطبيعية وطرق المكافحة الحيوية.

3− − التوقف عن انتاج الغازات الضارة بالاوزون والبحث عن بدائل علما انها متوفرة.

− العمل على سن تشريعات وقوانين قادرة على ردع المخالفين والمسيئين للبيئة والعمل على تحفيز التعاون الدولي في هذا المجال من خلال وضع اتفاقيات عالمية وتبادل الخبرات وتاهيل الكوادر.

ثالثاً : المقترحات:

توصل الباحثون الى عدد من المقترحات وكالاتي :

- اجراء دراسات مماثلة للتعرف على تاثير الملوثات الفيزيائية والبيولوجية على مصانع انتاجية اخرى.
- اجراء دراسات مماثلة للتعرف على تأثير الملوثات الفيزيائية والبيولوجية وعلاقتها بمتغيرات اخرى.

المصادر

1- غربية،سامح،1999. **المدخل الى العلوم البيئية**، الطبعة الرابعة،دار الشروق، عمان.

2- عبدالله رمضان الكندري،1992. **التلوث والأبعاد البيئية والاقتصادية**، مجلة العربي، العدد405، الكويت، ومابعدها.

3- **التلوث مشكلة العصر**، 1990. عالم المعرفة. الكويت ، الانترنت.

4- ماهر أبو المعاطى علي،صلاح الدين شبل دياب، 2012:**صحه المجتمع _معالجه عمليه من المنظور الطبي والاجتماعي**،مكتبه الزهراء بالرياض،طبع _نشر_توزيع نور الإيمان.

5- حسن شحاتة. **البيئة والتلوث والمواجهة**. القاهرة. 2000.ص23.

6- ذياب، عماد محمد،2011.**البيئة(حمايتها،تلوثها،مخاطرها)**، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع،عمان.

7- عابد،عبد القاروغازي سفاريني، 2008.**أساسيات علم البيئة**،الطبعة الثالثة 2008، دار وائل،للنشر والطباعة،عمان، الأردن.

8- السعدي , حسين، 2008. علم البيئة , الطبعة العربية 2008, عمان , الأردن.

9- عبد الفتاح،عز حسن (2008)،"**مقدمة في الإحصاء الوصفي والاحصاء الاستدلالي**"، دار خوارزم العلمية للنشر، جدة،المملكة العربية السعودية.

10- Field, A., (2009).'' Discovering statistics using SPSS'', 3rd edition. London: Sage.

11- Cooper, D.R. & Schindler, P.S. (2014). Business research methods (12th edn). Boston: McGraw-Hill.

12- Sekrana,Uma (2003)."Research methods for business, A skill building approach",4th ed. John Wiley & Sons, Inc.