

التأثيرات البيئية للتلوث الصناعي في قضاء سميل - دراسة في جغرافية التلوث

م.م. ذيان سليمان خليل و أ.م.د. ابراهيم خشان هسام
كلية الاداب، قسم الجغرافيا، جامعة دهوك، إقليم كردستان العراق

المستخلص

تناول البحث دراسة الاثر البيئي للتركيب الصناعي في قضاء سميل . من خلال الفرضية التي تؤكد على ان الوحدات الصناعية تساهم بشكل كبير في إلحاق الضرر البيئي بآية منطقة تتوطن فيها، اذ بلغت مجمل الوحدات الصناعية في قضاء سميل (٩٠٨) مصنعاً ، تنتج عنها العديد من الملوثات التي تترك اثرا سلبيا على بيئتها ، اذ تم من خلال هذه الدراسة بيان الهيكل الصناعي لمنطقة الدراسة وتصنيف الصناعات حسب درجات تلويثها للبيئة وتباينها مكانيا في القضاء ، فضلا عن ذلك دراسة ابرز التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية والصحية على بيئة القضاء اعتماداً على استمارة الاستبيان ، وكانت من نتائج الدراسة ظهور درجات تلويثية مختلفة للنشاط الصناعي حسب قانون البيئة في إقليم كردستان العراق ودرجاتها التي تتراوح ما بين الكبيرة (أ) والمتوسطة (ب) وقليلة التلوث (ج) حسب الفروع والوحدات الصناعية .

الكلمات الدالة : قضاء سميل ، الآثار البيئية ، النشاط الصناعي ، التلوث ، الآثار الاقتصادية ، المنطقة الصناعية .

١. المقدمة

للصناعة تأثير سلبي على البيئة الطبيعية والبشرية على حد سواء، لما تسببه بعض الصناعات من تلوث بيئي ناتج عن الأبخرة والأترية والغازات المنبعثة منها، كذلك من المواد الصلبة والدهون والحوامض التي تلتقي في المجاري التصريفية ومنها إلى الأنهار والمناطق المجاورة للمشاريع الصناعية، فضلاً عن أثر الضجيج والضوضاء الذي تحدته بعض الصناعات للعاملين فيها وللناطق السكنية والعمرانية المجاورة .

١.١ مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة الدراسة في تنامي ظاهرة التلوث البيئي في القضاء بحكم التركيب الصناعي الذي يعاني من مشكلات تخطيطية متعددة بحكم الموروث التاريخي لقيام النشاط الصناعي ، فكان لا بد من الوقوف على هذه المشكلة لبيان مدى الاضرار والاثار البيئية الناجمة عنها في القضاء.

٢.١ فرضية البحث :

تنطلق فرضية البحث من :

١- يرتبط وجود المشكلات البيئية للقضاء بالنشاط الصناعي .
٢- تنامي ظاهرة التلوث بحكم التنوع الصناعي القائم مما يعكس درجات متباينة في التلوث.

٣- وجود اختلافات هيكلية مكانية لظاهرة التلوث لانتشار التوطن الصناعي في أرجاء القضاء بمختلف اشكالها من (المناطق الصناعية، الاحياء الصناعية، والصناعات المبعثرة)، أدت الى اختلاف مواطن التلوث البيئي على مستوى القضاء.

يعد النشاط الصناعي من ابرز النشاطات البشرية التي افرزت تأثيرات بيئية مختلفة على صعيد منطقة الدراسة (قضاء سميل) وهذا ما سنلاحظه من خلال دراسة التركيب الصناعي فيها وما تخلفه من ملوثات متنوعة كالتلوث (الهوائي، التربة، المائي، التلوث الضوضائي، التلوث البصري، التلوث بالروائح... الخ) فضلا عن دراسة التأثيرات التي تخلفها هذه الملوثات على مجتمع القضاء.

المجلة الأكاديمية لجامعة نورو

المجلد ٦، العدد ١ (٢٠١٧)

استلم البحث في ٢٠١٦/٧/١، قبل في ٢٠١٦/٩/٢٤

ورقة بحث منتظمة نشرت في ٢٠١٧/٣/٢٨

البريد الإلكتروني للباحث: jiyas@gmail.com

حقوق الطبع والنشر © ٢٠١٧ أساء المؤلفين. هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة

المشاع الإبداعي النسبية - CC BY-NC-ND 4.0

٣.١ أهداف البحث :

يهدف البحث الى دراسة ما يلي :

- ١- دراسة واقع التركيب الصناعي لقضاء سميل وانعكاساته على تلوث البيئة .
- ٢- بيان ابرز الملوثات الناتجة عن مواقع النشاط الصناعي .
- ٣- توضيح ابرز تأثيرات التلوث الصناعي على الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والصحية في قضاء سميل .

٤.١ منهج البحث:

تم الاعتماد على الزيارة الميدانية واستمارة الاستبيان بواقع (١٠٠) استمارة لدراسة التأثيرات الاقتصادية للتلوث الصناعي، و (١٠٠) استمارة استبيان لتحليل التأثيرات الصحية، فضلا عن (٦٠) استمارة استبيان والمستويات تعليمية مختلفة تضمنت اجابات خاصة بالتلوث البصري. واعتماد المنهج الكمي والتحليلي وبرنامج (Spss) لتحليل البيانات المتوفرة والتي تم تسجيلها ضمن استمارة الاستبيان من العمل الميداني، واعتماد جهاز الـ (Sound Meter) لقراءة التلوث الضوضائي .

٥.١ هيكلية البحث:

تتضمن الدراسة ثلاثة محاور. يركز الاول منها على دراسة واقع التركيب الصناعي في القضاء. بينما يهدف المحور الثاني على ابرز الملوثات الناجمة عن النشاط الصناعي. اما المحور الثالث فانه يهتم بدراسة التأثيرات الضارة (الاجتماعية والاقتصادية والصحية) للتلوث الصناعي في قضاء سميل .

حدود بمنطقة الدراسة :

تتحدد منطقة الدراسة (قضاء سميل) جغرافيا بجبل بيخير من جهة الشمال ونهر دجلة من الغرب وبحيرة سد الموصل من جهة الجنوب ومرتفعات دكا من جهة الجنوب الشرقي وجبل زاوة شرقاً. فلكياً تتحدد المنطقة بخطي طول (٤٢.٢٢.٣) و (٤٣.٨.٤٥) شرقاً، ودائرتي عرض (٣٦.٤٢.٣٠) و (٣٧.٥.٥٠) شمالاً، انظر خارطة (١). وتقع جنوب غرب إقليم كردستان العراق، إدارياً تتحدد بقضاء زاخو شمالاً و ناحية زمار التابعة لمحافظة نينوى غرباً وجنوباً وقضاء دهوك شرقاً، وبمساحة تقدر (١٣٩٨ كم^٢) موزعة بين ثلاثة نواحي هي سميل (ناحية المركز) ب (٣٠٦ كم^٢) وفايدة (٢٨١ كم^٢) وباتيل (٨١١ كم^٢)

المصدر : اعتماداً على :

١. حكومة إقليم كردستان العراق ، وزارة التخطيط ، الهيئة العليا للإحصاء ، مديرية احصاء دهوك ، قسم GIS .
٢. هاشم ياسين حداد ، سردار محمد عبد الرحمن ، نةتلةسى (هترى كوردستانى عىراق وجيهان) ، ضاخناتى الأديب ، هةولير ، ٢٠٠٩ ، ل ل ١٩-٣٢ .

١.٥.١ هيكل التركيب الصناعي لقضاء سميل:

يشمل التركيب الصناعي في قضاء سميل بعض القطاعات أو الفروع الصناعية الواردة حسب التصنيف الدولي للنشاط الصناعي (ISIC International standard industrial classification)، اذ تتكون من الصناعات (الانشائية، الغذائية، البلاستيكية، المعدنية، الخشبية أو النجارة، الكيماوية، الورقية والطباعة، النفطية، الكهربائية، دباغة الجلود والصناعات شبه الفلزية) كما يظهر في الجدول (١) والخارطة (٢).

الجدول (١) التركيب الصناعي حسب عدد الوحدات الصناعية واهميتها النسبية في قضاء سميل لسنة ٢٠١٣

ت	الفروع الصناعية	ناحية سميل		ناحية فايدة		ناحية باتيل		القضاء	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
١	الانشائية	١٣١	١٨,٨٧	١٠	٥,٣٤	-	-	١٤١	١٥,٥٢
٢	الغذائية	١٠٨	١٥,٥٦	٦٠	٣٢,٠٨	٨	٢٩,٦٢	١٧٦	١٩,٣٨
٣	البلاستيكية	٣٥	٥,٠٤	٥	٢,٦٧	-	-	٤٠	٤,٤٠
٤	المعدنية	٣٠	٤,٣٢	٢	١,٠٦	-	-	٣٢	٣,٥٢
٥	الخشبية أو نجارة	١٥	٢,١٦	٤	٢,١٣	-	-	١٩	٢,٠٩
٦	الكياوية	١٩	٢,٧٣	-	-	-	-	١٩	٢,٠٩
٧	الورقية والطباعة	١	٠,١٤	-	-	-	-	١	٠,١١
٨	النسيجية	٣	٠,٤٣	-	-	-	-	٣	٠,٣٣
٩	النفطية	١١	١,٥٨	-	-	-	-	١١	١,٢١
١٠	الكهربائية	١	٠,١٤	-	-	-	-	١	٠,١١
١١	دباغة الجلود	٢	٠,٢٨	-	-	-	-	٢	٠,٢٢
١٢	شبه الفلزية	٣٣٨	٤٨,٧٠	١٠٦	٥٦,٦٨	١٩	٧٠,٣٧	٤٦٣	٥٠,٩٩
	المجموع	٦٩٤	٩٩,٩٩	١٨٧	٩٩,٩٩	٢٧	٩٩,٩٩	٩٠٨	٩٩,٩٩

المصدر: اعتمادا على:

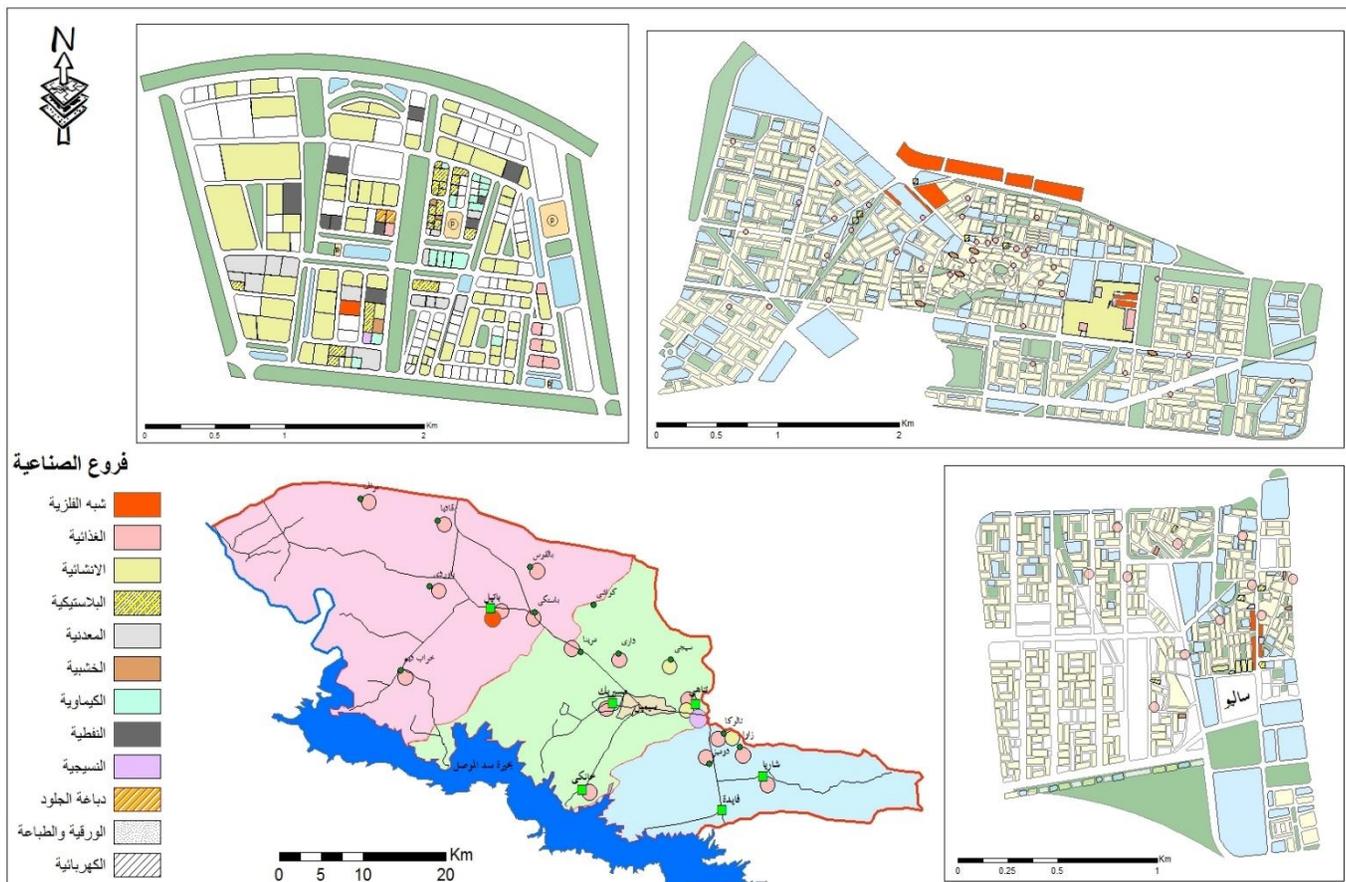
١. حكومة إقليم كردستان العراق ، وزارة الصناعة ، مديرية التنمية الصناعية في محافظة دهوك، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.
٢. حكومة إقليم كردستان العراق ، وزارة البلديات ، مديرية بلدية سميل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.
٣. حكومة إقليم كردستان العراق ، وزارة المالية ، مديرية الضريبة في قضاء سميل ، نقابة العمال ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣.

١. الدراسة الميدانية .

٢. يتبين من الجدول اعلاه مايلي :

١. تسيدت الصناعات شبه الفلزية على اجمالي الوحدات الصناعية في قضاء سميل اذ نالت المرتبة الاولى من حيث العدد الكلي لوحداتها بـ (٤٦٣) وحدة صناعية مشكله مانسبته (٥٠,٩٩%) من اجمالها. تتوزع في الوحدات الادارية التابعة لهذا القضاء، في كل من (منطقة كواشي الصناعية والمحلي صناعي في مركز مدينة سميل وسرطنك وفايدة وباتيل)
٢. تحتل الصناعات الغذائية المرتبة الثانية بواقع (١٧٦) مصنعا، تشكل مانسبته (١٩,٣٨%) من اجمالي الوحدات الصناعية، تتوزع وحداتها الصناعية ايضا في مجمل الوحدات الادارية (سميل و فايدة وباتيل).
٣. تلتها في المرتبة الثالثة الصناعات الانشائية بـ (١٤١) وحدة صناعية وبنسبة (١٥,٥٢%) من اجمالي الوحدات الصناعية في القضاء، تتوزع وحداتها الصناعية في كل من ناحيتي (سميل و فايدة) فقط، ولوحظ من خلال الدراسة وجود (٤) مصانع متوقفة عن العمل

٤. تأتي الصناعات البلاستيكية في المرتبة الرابعة بـ (٤٠) مصنعاً وبنسبة (٤,٤٠%) من اجمالي الوحدات الصناعية، تتواجد في ناحيتي (سيميل و فايده). انظر الخارطة (٢).
- ٥- حلت الصناعات المعدنية في المرتبة الخامسة بـ (٣٢) وحدة صناعية بنسبة (٣,٥٢%) من اجمالي الوحدات الصناعية تواجدت بشكل رئيسي في منطقة كواشي الصناعية في ناحية المركز كما ظهرت في ناحية فايده .



المصدر: اعتمادا على :

- ١- حكومة اقليم كردستان العراق ، وزارة البلديات ، مديرية بلدية سيميل .
- ٢- حكومة اقليم كردستان العراق ، وزارة البلديات ، مديرية بلدية فايده .
- ٣- حكومة اقليم كردستان العراق ، وزارة التخطيط ، الهيئة العليا للإحصاء ، مديرية الاحصاء ، قسم ال GIS .

٢. التلوث التركيب الصناعي

[٤٩٣]. فالمواد التي تلقى في النظام البيئي الطبيعي تكون على اربعة انواع [كريم ٢٠١٢:

[٤٦-٤٥]:

١.٢ ابرز الملوثات الناتجة عن التركيب الصناعي :

- أ- صلبة : مثل دقائق الغبار وفضلات الكائنات الحية والبقايا والمخلفات الصلبة .
 - ب- سائلة : مثل الماء ، والسوائل الناتجة من العمليات الحيوية .
 - ت- غازية : مثل بخار الماء ، وأكسيد الكبريت والكاربون والنااتروجين .
 - ث- الضوضاء .
 - ج- التلوث البصري.
- كل ما يتسبب في اضعاف النوعية البيئية من هواء وماء وتربة وما يندبت عليها هو تلوث. اما الملوث هي أية مادة لا توجد طبيعياً في البيئة او بتركيز أكثر من تركيزها العادي فيها، بدأت تؤثر عليها بطريقة ينجم عنها آثاراً غير مرغوباً فيها. يمثّل هذا التأثير بتغير معدل نمو الكائنات الحية والتدخل في السلسلة الغذائية والسمية والحاق الضرر براحة الانسان وصحته وبمبشأته وممتلكاته او تقلل من درجة كفاءة الصناعات [الساك والتجمي ١٩٨٧:

ح- التلوث بالروائح الكريهة.

والجسيمات الصلبة العالقة في الهواء كالأتربة وذرات المعادن [عبداللطيف وحسن، دون ذكر سنة الطبع : ٨٢].

تتفاوت هذه الغازات في كمياتها ودرجة تأثيرها ومن الصعوبة التحكم فيها، اهمها غاز ثاني اوكسيد الكربون الذي يتكون بفعل عمليات الاحتراق الداخلي للوقود، وغاز اول اوكسيد الكربون الذي يعد من الغازات الخطيرة التي تؤثر على صحة الانسان والحيوان وهو ينجم عن صناعة الاسفلت وعوادم المركبات فضلا عن غاز ثاني اوكسيد الكبريت. اذ تحتوي الوقود الكربونية المستخدمة كمصادر للطاقة على الكبريت ولو بنسب ضئيلة فعند الاحتراق تتحول الى ثاني اوكسيد الكبريت ولكن مخاطر هذا الغاز تزداد عندما تتحول بفعل الرطوبة الى حامض الكبريتيك الشديد الخطورة . واكاسيد النتروجين التي تتكون من عمليات الاحتراق وعوادم السيارات اذ يتفاعل النتروجين مع الاوكسجين الجوي وبنسب مختلفة مكونا غاز اول اوكسيد النتروجين وثاني اوكسيد النتروجين والذي يعد اكثر سمية [هسام ٢٠٠٤ : ٩٠]. لعل من ابرز الملوثات الغازية الناتجة عن النشاط الصناعي في القضاء هي كما في الجدول (٢)

تعتبر الملوثات مواد او عناصر ضارة تطلق في الغلاف الجوي أو تطرح فوق سطح الأرض بكميات كبيرة لا تستطيع البيئة استيعابها أو التخلص منها وتؤدي إلى خلل في النظم البيئية المختلفة [حوقة واخرون ٢٠١٠ : ٦٩-٧٠]. تم الاعتماد في تحديد درجات التلوث الصناعي على النظام التصنيفي الصادر في وقائع كردستان عن حكومة اقليم كردستان العراق التي حددت بموجبها المتطلبات البيئية لتحديد الصناعات موقعا حسب درجة تلوثها والذي يقسم الانشطة الصناعية الى ثلاثة اصناف رئيسية وهي (أ) و (ب) و (ج) من حيث شدة تلوثها للبيئة. عموماً يمكن تفصيل ابرز انواع الملوثات الناتجة عن النشاط الصناعي في منطقة الدراسة كما يلي :

٢.٢ التلوث بالمخلفات الغازية :

تنفث في الهواء الجوي من خلال المداخل الخاصة بالمصانع. تتباين الأنشطة الصناعية بما تنفثه من غازات فمنها ذات أثر ضعيف ومنها ضارة تمثل خطراً شديداً، كالتي تنتج عنها الغازات الضارة مثل أول وثاني أوكسيد الكربون والكبريت والأكاسيد النيتروجينية

الجدول (٢) التركيب الصناعي والملوثات الغازية الناجمة عنها في قضاء سميل

ت	الفرع الصناعي	الملوثات الغازية
١	شبه الفلزية	ثاني أوكسيد الكربون، أوكسيد الكربون، ثاني أوكسيد الكبريت، اسيتيلين، جسيمات عالقة .
٢	الغذائية	كبريتيد الهيدروجين، أمونيا، ثاني أوكسيد الكربون، أوكسيد الكربون .
٣	الانشائية	نواتج احتراق البترول Co2 و Co، ثاني أوكسيد الكبريت، كلور، امونيا، اوكسيد الكبريت، أكاسيد النتروجين، أكاسيد النتروجين، أوكسيد الكربون، جسيمات عالقة .
٤	البلاستيكية	فلورهاييدروجين، الفوسفات، امونيا، جسيمات عالقة .
٥	المعدنية	هيدوكربونات، اسيتيلين، اوزون، جسيمات عالقة .
٦	الخشبية	هيدوكربونات، غبار او جسيمات عالقة .
٧	الكماوية	ثاني أوكسيد الكربون، أكاسيد الكربون، اول وثاني أوكسيد الكبريت، ثاني اوكسيد النيتروجين .
٨	النفطية	ثاني أوكسيد الكربون، أوكسيد الكربون، ثاني أوكسيد الكبريت، أوكسيد الكبريت، ثاني اوكسيد النيتروجين، كبريت الهيدروجين، أوزون، ميثان، امونيا، غبار واترية .
٩	النسيجية	الكلورين، ثالث أوكسيد الكبريت، كبريتات الهيدروجين، أكاسيد الكربون، امونيا، غازات سامة ، جسيمات عالقة، فورمالدهيد .
١٠	دباغة الجلود	كلورين، كبريت الهيدروجين، أكاسيد الكربون والكبريت والنايتروجين، مركبات عضوية متطايرة Voc، روائح كريهة

١١	ورق وطباعة	ثاني أكسيد النيتروجين .
١٢	الكهربائية	ثاني أكسيد الكربون، أكسيد الكربون .

الجدول : اعتمادا على :

١- استارة الاستبيان .

٢- مقابلة مع الخبير في الشؤون البيئية المهندس جميل قاسم البرواري ، بتاريخ ١٢ / ٣ / ٢٠١٣ .

٣- مقابلة مع مسؤول شعبة البيئة الحضرية لمديرية بيئة دهوك ، المهندس حسن محمد حسن ، ، بتاريخ ١٠ / ١١ / ٢٠١٣ .

يتبين من الجدول اعلاه بان معظم صناعات منطقة الدراسة تساهم في تلوث بيئتها بما تنفثه من غازات وجسيمات عالقة، تتباين كيميائيا في درجة سميتها والاضرار الناتجة عنها، اذ تشترك بعض الصناعات في نفس النوعية من الغازات المنبعثة كتحصيل للعملية الصناعية لمنتجاتها، مثل اول وثاني أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت والأكسيد النيتروجينية والجسيمات العالقة... الخ.

على سبيل المثال تنتج عملية التصفية في الصناعات النفطية في منطقة كواشي الصناعية عن مايسمى بـ (ابراج الفصل أو الفرن) غازات سامة، منها غاز كبريتيد الهيدروجين والأمونيا والهيدروكربونات وأبخرة المركبات العضوية ومركبات النتروجين، لا يتم التخلص منها بشكل صحيح لذلك فهي تتطاير مع الغازات الأخرى في الجو. فضلا عن ذلك خزانات النفط الخام المفتوحة السقف تسهل انبعاث الغازات الملوثة منها للجو

٣.٢ التلوث بالمخلفات السائلة :

تحتوي المخلفات السائلة على تركيز المواد العضوية القابلة للتحلل وأعداد كبيرة من البكتيريا والمواد الصلبة المتنوعة الذائبة [ابراهيم ٢٠٠٩: ٣٢]. تمتاز المياه المتخلفة عن الصناعة

الجدول (٣) التركيب الصناعي والملوثات السائلة الناجمة عنها في قضاء سميل

ت	الفروع الصناعية	الملوثات السائلة
١	شبه الفلزية	مياه ملوثة ببرادة الحديد، شحوم وزيوت، زئبق، احماض كبريتية، مياه ملوثة بالمشتقات البترولية، اصباغ، مواد كجاولية خطرة .
٢	الغذائية	زيت، احماض، مركبات، زئبق .
٣	الانشائية	فلوريدات، فومالدهايد، هكسان، فينول، تولوين، مياه ملوثة بمخلفات الاسمنت بانواعه .
٤	البلاستيكية	مذيبات، مركبات عضوية، الدهايدات، احماض، زئبق .
٥	المعدنية	احماض لاعضوية، مذيبات فلوريدات، كلوريدات، مياه ملوثة ببرادة الحديد .
٦	الحشبية أو نجارة	احماض، احماض معدنية .

٧	الكيمائية	احماض، اصباغ، مواد كيميائية خطيرة، مياه ملوثة بالمشتقات البترولية .
٨	النفطية	زيوت، مشتقات النفطية (نفت اسود، كيروسين، زيت الغاز ... الخ)، احماض كبريتية، زئبق، مياه ملوثة بالرصاص .
٩	النسيجية	فينولات، احماض عضوية، الدهييدات، منظفات، اصباغ، مذيبيات، سموم عضوية، اطيان، املاح، فوسفات، دهونات، مواد معقمة، مياه ملوثة لتنظيف ارضية المصنع، دهونات .
١٠	دباغة الجلود	دماء، املاح ذائبة، زرنخ، اصباغ، Bod (بايوكيميكال أو أكسيد ديمان)، Cod (كيميكال أو أكسيد ديمان).
١١	ورق وطباعة	زيوت، فينولات، احماض، مذيبيات، زئبق، حامض الكبريتيك .
١٢	الكهربائية	احماض، مياه ملوثة .

الجدول : اعتمادا على :

١- استارة الاستبيان .

٢- مقابلة مع الخبير في الشؤون البيئية المهندس جميل قاسم البرواري ، بتاريخ ١٩ / ٣ / ٢٠١٣ .

مقابلة مع مسؤول شعبة البيئة الحضرية لمديرية بيئة دهوك ، المهندس حسن محمد حسن ، ، بتاريخ ١٠ / ١١ / ٢٠١٣ .

يتبين لنا من الجدول (٣) بان الفروع الصناعية المتوطنة في القضاء تسبب انواعا من الملوثات السائلة تختلف في درجة تلويثها للبيئة متمثلة بتلوث التربة. تشترك هذه الصناعات في قسم منها كالمذيبيات والاملاح والزيوت، تصدر عن بعضها عدد كبير من الملوثات الخطرة. فعلى سبيل المثال الصناعات شبه الفلزية ابرز ملوثاتها السائلة هي (مياه ملوثة ببرادة الحديد، شحوم وزيوت، زئبق، احماض كبريتية، مياه ملوثة بالبترول، اصباغ، مواد كيميائية خطيرة)، بينما الصناعات الانشائية تخلف (فلوريدات، فومالديهايد، هكسان، فينول، تولوين ، مياه ملوثة بمخلفات الاسمنت بانواعه) .

اخطرها التي تسبب تلوثاً للتربة ناجم عن الانسكاب او التسرب الحاصل في الصناعات النفطية والتي تلوث البيئة بـ (الزيوت، المشتقات النفطية (نفت اسود، كيروسين، زيت الغاز ... الخ، الاحماض الكبريتية، الزئبق، المياه الملوثة بالرصاص). وقد وجدنا في أكثر المصافي آثار أنسكاب النفط الخام على الاراضي المحيطة بها وعلى طول المسافة التي تبعد عنها بـ (٦٠٠م) تقريباً. فضلا عن رمي الفضلات في الحفر مما تتشكل برك من هذه الفضلات النفطية المختلفة وتتسرب تدريجياً الى باطن الارض لتؤدي الى تلوث المياه الجوفية .

٤.٢ التلوث بالمخلفات الصلبة :

تعرف النفايات الصلبة بأنها (خليط غير متجانس التركيب ومتغير الصفات والمصادر من المواد الصلبة وشبه الصلبة المتولدة من أنشطة بشرية مختلفة وتأتي من مصادر عديدة

الجدول (٤) التركيب الصناعي والملوثات الصلبة الناجمة عنها في قضاء سميل

ت	الفرع الصناعي	الملوثات الصلبة
١	شبه الفلزية	حديد خردة، برادة الحديد، مخلفات بلاستيكية، برادة زجاج، كربونات، لحم، رصاص، مواد عضوية.
٢	الغذائية	مواد عالقة، اجزاء غير صالحة للأكل، غبار النشويات.
٣	الانشائية	غبرة، كربون، سليكات، سممت بانواعه، مخلفات انشائية صلبة.
٤	البلاستيكية	مبيدات، حجر جيري محروق، نحاس، كروم، كادميوم، بلاديوم.
٥	المعدنية	مواد لحام، فضة، زنك، حديد، كادميوم، كروم، نحاس، فحم كوك.
٦	الخشبية أو نجارة	معادن، غبار نشارة الخشب والاتربة وحببيات ودهانات.
٧	الكياوية	مخلفات بلاستيكية، رصاص، كاريبيدات.
٨	النفطية	قير، الاجسام الصلبة المظورة في المخلفات البترولية، معادن، مخلفات كياوية.
٩	النسيجية	كروم، زرنيخ، بقايا خيوط واقمشة، بلاستيك وكارتون ومعادن، راتنجات.
١٠	دباغة الجلود	بقايا الجلود التالفة، املاح الكروم والطعام، هايدروكسيد الكالسيوم، املاح الامونيا، شعر واصواف.
١١	ورق وطباعة	بقايا الكارتون، مواد عضوية.
١٢	الكهربائية	سليولوز، زنك، رصاص، بقايا بلاستيكية.

الجدول : اعتمادا على :

١- استشارة الاستبيان .

٢- مقابلة مع الخبير في الشؤون البيئية المهندس جميل قاسم البرواري ، بتاريخ ٢٧ / ٣ / ٢٠١٣ .

مقابلة مع مسؤول شعبة البيئة الحضريّة لمديرية بيئة دهوك ، المهندس حسن محمد حسن ، بتاريخ ١٠ / ١١ / ٢٠١٣ .

يتبين من الجدول اعلاه بان اغلب المخلفات الصلبة تعد من الملوثات الخطيرة التي تسبب تراكمها في التربة مع مرور الزمن تشكل مواد سمية تضر بصحة الانسان ك(برادة الحديد والرصاص والمبيدات والمخلفات الكياوية والبترولية ومواد اللحام) التي تتخلف عن الصناعات شبه الفلزية والمعدنية والبلاستيكية والكياوية والنفطية. فضلا عن ذلك تتخلف بعض المخلفات الصلبة الاقل سمية كالمخلفات البلاستيكية والزجاجية والكربونات والمواد العضوية والسليكات والغبرة ونشارة الخشب وبقايا الجلود والاصواف والشعر والكارتون والسليولوز...الخ. فعلى سبيل المثال لاالحصر تخلف المدافع مخلفات صلبة متمثلة ببقايا الجلود التالفة التي ترمي أو تدفن بالقرب منها.

٥.٢ التلوث الضوضائي :

والنسيج وعمليات الحدادة ... الخ كلها مصادر ازعاج للسكان [الكناني ٢٠٠٨: ٢٦٤]

٢٦٥-]. ان ضجيج المصانع والمعامل (انظر الجدول ٥) الذي يدعى بالضجيج الصناعي كان مثار ازعاج لمعظم سكان المناطق السكنية المجاورة للمصانع. يتعرض لهذا النوع من الضجيج عادة العاملون داخل المصنع، وغالباً ما يكون هؤلاء مهيمون نفسياً لتقبله في أوقات عملهم، أما سكنة المناطق القريبة فلا ينطبق عليهم ذلك. اذ ان دوي المكنان في مركز مدينتي سيميل وفايدة .

الجدول (٥) مستويات الضجيج حسب الفروع الصناعية

ت	الفرع الصناعي	نوع الصناعة	نوع الآلات والمكنان	شدة الصوت / ديسبل	
				داخل المعمل (٥-١ م)	مسافة (م)
١	الانشائية	البلوك	ماكينة كبس البلوك	٨٠-٨٥	
		الخلان	الآلات قطع الاحجار	٩٥-٩٠	
		الكاشي	مكائن خراطة ، وتنعيم ، وكسارات	٨٥-٩٠	
		الاسفلت	احمزة سيطرة ، وكسارات	٩٥-١٠٠	٨٨,٤ / على بعد ٧م
		كسارة الحجر	آلات تكسير الحجاره	٩٥,١	٧٠,٧ / على بعد ١٥٠م
		طابوق	فاكيوم	٨٥,١	٧٤,٩ / على بعد ١٠م
			فرن	٧٦,٥	
		كوكريت	كسارة الكونكريت	١٢٠-١٣٠	
		بلوك عازل	كابسة بلوك	٩٧-١٠٥	٧٣,٤ / على بعد ١٠٠م
		٢	بلاستيك	آلة تقطيع وفرم البلاستيك	٨٠,٣
٣	تصفية كاز	مراجل الفصل	٨٥-٩٠	٧٠,٩ / على بعد ٥٠ م	
٤	شبه فلزية	محل سمكرة	مكائن خراطة ، واعمال سمكرة	٩٥	
		سمكرة صهاريج	اصوات المطارق وآلات التعديل	٨٥,١-٩٥,٤	٧٢,٧ / على بعد ٢٠م
		حدادة	كتر قطع حديد	٨٣,٣-٩٠	٧٤,٣ / على بعد ١٠م
٥	معدنية	B.R.C	آلات القطع	٩٠,٩	
		النيوم	كتر قطع النيوم	٩٩,٨	٧٣,٨ / على بعد ١٢م
٦	خشبية	نجارة	كبس الخشب	٨٠,٣	٧٦,٦ / على بعد ٨ م
٧	غذائية	فرن صمون	فرن	٦٩,١-٧٥,٧	
٨	محطة كهربائية		اصوات مولد الكهرباء	٨٨,١	٢٠٠

٩	معمل نفايات	B.R.T	٨٥,٤	٣,٧٠ / على بعد ١٠ م
		غريلة	٨٤,٢	
١٠	شبكة النقل داخلية	شاحنة كبيرة على بعد ٧ متر	٩٥-٨٠	
		سيارة حمل كبيرة على بعد ٢٠ قدم	٨٥-٨٠	

المصدر: اعتماداً على جهاز (Sound Meter)

٦.٢ التلوث البصري :

يشمل التلوث البصري جميع عناصر البيئة التي يجدها المجتمع غير مناسبة أو غير مقبولة، فالتلوث البصري هو قيمة متغيرة للبيئة تعتمد على الخلفية الثقافية للمشاهد والمجتمع [http://kenanaonline.com]. ترجع اسباب التلوث البصري عادة الى الاهمال وسوء الاستخدام ورداءة التخطيط وهبوط المستوى الفني للتصميم ، الى جانب دور السلوكيات الاجتماعية الخاطئة ، وتردي مستوى الذوق العام [هسام :٢٠١٠ :٣٢]. تتباين مصادر التلوث البصري في قضاء سميل ، لكن موضوع الدراسة يحتم على الباحث الاقتصار على دور النشاط الصناعي في التلوث البصري في منطقة الدراسة . فضلا عن ذلك تبين من خلال الدراسة الميدانية بان الاحياء الصناعية المتوطنة في داخل المدن و على الشوارع الرئيسة وبين الاحياء السكنية هي التي تساهم في التلوث

البصري كما هو الحال في مركز مدينة سميل . بينما لم يصدر اي نوع من هذا التلوث عن منطقة كواشي الصناعية البعيدة عن المركز الحضري . بلغت حجم عينة الاستبيان (٦٠) شخصا من مختلف المستويات التعليمية (لايقرأ ولايكتب، تحصيل اعدادية، بكالوريوس اي تحصيل جامعي) في مركز مدينة سميل . كانت منها (٤٩) شخصا وبنسبة (%٨١,٦٦) اجابوا بـ (نعم) اي ابدوا موافقتهم بان هنالك تلوث بصري في مركز مدينة سميل ناجم عن النشاط الصناعي. بينما اجاب (١١) شخصا مانسبته(%١٨,٤٤) بـ (كلا) اي عدم وجود اي نوع لهذا التلوث في مدينتهم، شملت اسئلة الاستبيان مجموعة عديدة من الملوثات المسببة للتلوث البصري منها (اللونية، المخلفات المصنعية، الاعلانات، الاشياء غير المرغوب بها) وكانت النتيجة كما في الجدول (٦) .

الجدول (٦) الاهمية النسبية لابرز الملوثات البصرية في مركز مدينة سميل

ت	المصدر الملوث	المستوى التعليمي لعينة الدراسة					
		لايقرأ ولايكتب		اعدادية		بكالوريوس	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%
١	لونية	١	٥,٨٨	١	١٣,٣٣	٤	٨,١٦
٢	مخلفات مصنعية	٤	٢٣,٥٢	٢	١٣,٣٣	٨	١٦,٣٢
٣	اعلانات	١	٥,٨٨	٢	١٣,٣٣	٥	١٠,٢٠
٤	اشياء غير مرغوبة	١١	٦٤,٧٠	٩	٦٠	٣٢	٦٥,٣٠
	المجموع	١٧	٩٩,٩٩	١٧	٩٩,٩٩	٤٩	٩٩,٩٩

المصدر : اعتمادا على استمارة استبيان.

يتبين من الجدول اعلاه مايلي :

تأثيرا للتلوث. وذلك ما كان يشكو منه العاملين في المصانع المجاورة . فضلا عن ذلك بعض الروائح الخفيفة من مصنع البلاستيك نتيجة عمليات اذابة المادة الاولية وعوادم السيارات. اما مدينتي سميل وفابدة فان الروائح تقتصر على وحدات الصناعات شبه الفلزية والافران والتي لا تتعدى مداها الوحدة الصناعية وليست ذات تأثير كبير على السكان .

٣. التأثيرات البيئية للتلوث الصناعي في قضاء سميل :

٣.١ التأثيرات الاجتماعية للتلوث الصناعي في قضاء سميل :

تم الاعتماد على استمارة الاستبيان لتحليل التأثيرات الاجتماعية للتلوث الصناعي على السكان في قضاء سميل بشكل عام وسكان المدن بشكل خاص بواقع (١٠٠) استمارة لهذا الغرض ، لتعرف على ارائهم بهذا الخصوص وتضمنت الاسئلة التالية (الرغبة بالانتقال الى مسكن اخر ، الاضرار بنظافة المنزل ، الاضرار بالصحة العامة ، الاضرار بالمقتنيات العائلية (زراعة ، حدائق ، حيوانات) ، تلوث الملابس المنشورة في الخارج). تم تفريغ هذه الاستمارة وتحليلها عامليا بعد اخذ المتوسطات لها من خلال استخدام البرمجية (SPSS) ، والجدول (٧) يُبين عدد العوامل العامة المعنوية والتي فسرت أكبر نسبة من التباين الكلي.

الجدول (٧) نسب تباين العوامل الناتجة من التحليل العاملي للتأثيرات الاجتماعية للتلوث الصناعي

العامل	نسبة تباين العامل
العامل الاول	*0.355
العامل الثاني	*0.247
العامل الثالث	*0.189
العامل الرابع	*0.136
* : العوامل ذا الاهمية والتي سجلت ٩٢,٧% من التباين الكلي .	

يتبين من الجدول أعلاه بأن عدد العوامل العامة المعنوية أربعة فقط والتي فسرت أعلى نسبة من التباين الكلي مقدارها ٩٢,٧%. والجدول (٨) يُبين التحليل العاملي للتأثيرات الاجتماعية للتلوث الصناعي (المتغيرات) وكميات الشيعو الخاصة بها .

الجدول (٨) تحميلات العوامل الخاصة للتأثيرات الاجتماعية (المتغيرات) بمصفوفة الارتباط البسيط

كيات الشيوع	تشبعات العوامل				التأثيرات (المتغيرات) الاجتماعية للتلوث الصناعي
	العامل الرابع	العامل الثالث	العامل الثاني	العامل الاول	
0.969	-0.576*	0.152	-0.478	0.621*	الرغبة بالانتقال الى مسكن اخر بسبب النشاط الصناعي
0.915	0.377	0.439	0.333	0.684*	الاضرار بنظافة المنزل
0.981	0.416	-0.441	-0.761*	0.184	الاضرار بالصحة العامة
0.964	0.156	0.725*	-0.561*	-0.316	الاضرار بالمقتنيات العائلية (زراعة، حدائق، حيوانات)
0.804	0.082	-0.096	0.035	0.887*	تلوث الملابس المنشورة في الخارج
0.927	0.136	0.189	0.247	0.355	% للتباين

العامل ذا الدلالة المعنوية الذي يكون تحميلة المطلق أكبر أو يساوي 0.5 للمزيد من التفاصيل انظر كل من [Press 2003: 71] [Guhdar 2011: 71].

يتبين من تحليل نتائج التحليل العملي في الجدول اعلاه ما يلي :

- ١- ظهور اعلى نسبة تفسير للتباين للعامل الاول وكانت (٣٥,٥%) من اجمالي التباين . يضم هذا العامل ثلاثة تأثيرات اجتماعية للتلوث الصناعي وهي (تلوث الملابس المنشورة في الخارج ، الاضرار بنظافة المنزل ، الرغبة بالانتقال الى مسكن اخر) وهي جميعها ذات دلالة معنوية أكبر من (٥٠%) للتباين . كانت اعلاها للمتغير الخامس وهي تشير الى الملابس المنشورة في الخارج التي تتعرض الى أكبر نسبة من التلوث والتي بلغت (٨٨,٧%) من تشبعات العوامل .
 - ٢- بينما فسر العامل الثاني ما نسبته (٢٤,٧%) من اجمالي التباين ، يشمل مؤثرين فقط هما (الاضرار بالصحة العامة، الاضرار بالمقتنيات العائلية) وهي ذات دلالة معنوية ، بينما كانت اعلاها ضمن المتغير الثالث وهو الاضرار بالصحة العامة بنسبة (٧٦,١%) من التشبع العملي للعامل الثاني.
 - ٣- تتدنى نسبة التفسير للعامل الثالث لتصل الى (١٨,٩%) من نسبة التباين الكلي، وهو يشمل مؤثراً واحداً يتمثل بـ (الاضرار بالمقتنيات العائلية) التي تشمل (الزراعة، الحيوان، الحدائق، نظافة السيارة، نظافة الزجاج المنزلي... الخ)، يعد المتغير الرابع حسب تشبعات العوامل للعامل الثالث وبنسبة (٧٢,٥%) .
 - ٤- يأتي المتغير الثاني (الاضرار بنظافة المنزل) ضمن العامل الاول بالمرتبة الرابعة من حيث تشبعات العوامل على المستوى العام بنسبة (٦٨,٤%) . بينما يليه المتغير
- الاول (مدى الرغبة بالانتقال الى مسكن اخر) من نفس العامل بالمرتبة الخامسة في تشبعات العوامل وتكرارها بنسبة (٦٢,١%) .
- ٥- تبين بان المتغيرين (الاضرار بالمقتنيات العائلية، الرغبة بالانتقال الى مسكن اخر) ظهرت مرتين ضمن تحميلات العوامل المعنوية ولكن (تلوث الملابس المنشورة في الخارج) تأتي في الدرجة الاولى لامتلاكها اعلى تحميل (تشبع مطلق) بلغت (٨٨,٧%) أي أنها الأكثر أهمية وتأثيراً من المتغيرات الأخرى حسب الجدول اعلاه .
- ٦- يظهر من الجدول بان اقل المتغيرات شيوعاً هي (تلوث الملابس المنشورة في الخارج) وقد سجلت كيات شيوع بلغت (٨٠,٤%)، وهذا يعني بان العلاقة عكسية بين تشبعات العوامل والشيوع اذ كان هذا المتغير يمتلك أكبر تشبع مطلق. وهذا يشير الى ان هذا المتغير قد اسهم بنسبة (٨٠,٤%) من نسبة التباين التي تفسرها العوامل المشتركة المستخلصة من تحليل مصفوفة الارتباط. للمزيد انظر [احمد : ٢٠١١].
- ٣.٢ التأثيرات الاقتصادية للتلوث الصناعي في قضاء سميل :
- تعاني اقتصاديات الدول في العصر الراهن من خسائر اقتصادية فادحة نتيجة لمشاكل التلوث البيئي بشكل عام والتلوث الصناعي بشكل خاص مسببة ازيمات اقتصادية تتحملها المجتمعات والافراد وتصبح عائقاً امام برامج التنمية [الكناني ٢٠٠٨ : ٢٥٤].

تتباين المشكلات الاقتصادية الناجمة عن التلوث الناتج عن النشاط الصناعي في قضاء سميل، ما بين اسهامها في التأثير على الانتاج الزراعي وتربية الحيوانات فيها من جهة ، فضلا عن الاثار الصحية على العائلة والافاق على الصحة العامة من جهة ثانية، والتاثير على القيمة الاقتصادية للمساكن من جهة ثالثة، كما لانسى بان الملوثات الصناعية تزيد من الافاق المادي لتنظيف وترميم الواجهات الخارجية للمنازل. وماتخلقه حركة الشاحنات من والى المصانع من الحاق الضرر المادي ومن ضوضاء . فضل عن ذلك تأثير الضوضاء على القدرة الانتاجية للعامل في داخل المصنع نفسه، فضلا عن بعض التاثيرات الاخرى كما وردت في استارة الاستبيان انظر الجدول (٩)

تؤدي الى اثار اقتصادية سلبية ممثلة في تحمل التكلفة المباشرة والتكلفة غير المباشرة الناتجة عن ضياع المواد الاولية وموارد الطاقة والتي تظهر كمكونات، وارتفاع تكاليف استخدام عناصر البيئة الطبيعية وانخفاض انتاجيتها [محراب ٢٠١١: ١١٨].
يؤثر ويتأثر النمو الاقتصادي بنوعية البيئة، فكلما زاد مستوى النشاط الاقتصادي واستخدام المواد والطاقة، زادت مستويات النفايات واحتمالات التلوث. وهذا كله في النهاية يتحول الى تدهور في انتاجية الموارد الطبيعية والبشرية وانخفاض محتمل في معدلات الانتاج ومستوى الرفاهية الاقتصادية [حسين ومهدي ٢٠١٢: ١٣٣].

الجدول (٩) الأثار الاقتصادية للتلوث الصناعي في قضاء سميل *

ت	التاثيرات الاقتصادية	نعم	لا	لايملك	محملة	المجموع
١	التدني في انتاج أرضك الزراعية ؟	٥٢	٢٢	٢٣	٣	١٠٠
٢	التقليل من سعر العقار الذي تملكه ؟	٦٤	٢	٢٠	٤	**٩٠
٣	تدهور الصحة العامة في عائلتك ؟	٧١	١٨		١١	١٠٠
٤	زيادة حجم المرور في منطقتك ؟ مما يسبب لك ازعاجاً ؟	٥٢	٤٧		١	١٠٠
٥	وجود المصانع الحق ضرراً بتربية الحيوانات التي تملكها ؟	٣٢	١٩	٤٤	٥	١٠٠
٦	اللجوء الى عمليات التنظيف اليومية والتي تكلف مبالغاً او جهداً بفعل وجود الصناعة في المدينة ؟	٧٦	٢٢		٢	١٠٠
٧	هل تؤدي حركة الشاحنات الى المصانع بالحاق الضرر المادي بك؟	٨٦	١١		٣	١٠٠
** يشير (١٠%) الى ارتفاع سعر لان العقار الذي يملكه يقع على طريق رئيسي مما يؤدي الى خلق منافسة من الاستعالات الاخرى						

المصدر : اعتمادا على استارة الاستبيان

التي تملكها، اعمال التنظيف اليومية المكلفة بفعل النشاط الصناعي، الضرر المادي نتيجة حركة الشاحنات من والى المصانع). تم تفريغ هذه الاستارة وتحليلها عامليا بعد اخذ المتوسطات لها من خلال استخدام البرمجية (SPSS) لمعرفة اي متغير صاحب أكبر تاثر بالتلوث الصناعي، والجدول (١٠) يُبين عدد العوامل العامة المعنوية والتي فسرت أكبر نسبة من التباين الكلي .

اعتمدت استارة الاستبيان لتحليل التاثيرات الاقتصادية للتلوث الصناعي على السكان في القضاء بشكل عام وسكان المدن (سميل ، فايدة) لتواجد الاحياء الصناعية فيها بشكل خاص بواقع (١٠٠) استارة كعينة للدراسة ، وزعت لهذا الغرض كما اشرنا اليه سابقاً للتعرف على ارائهم بهذا الخصوص. تضمنت الاستارة سبعة متغيرات وهي (التدني في انتاجية الارض الزراعية ، التقليل من سعر العقار الذي تملكه ، تدهور الصحة العامة في العائلة، زيادة حجم المرور في منطقتك، الحاق الضرر بتربية الحيوانات

الجدول (١٠) نسب تباين العوامل الناتجة من التحليل العاملي للتاثيرات الاقتصادية للتلوث الصناعي

العامل	نسبة تباين العامل
--------	-------------------

العامل الاول	*0.263
العامل الثاني	*0.182
العامل الثالث	*0.162
العامل الرابع	*0.135
العامل الخامس	*0.111
* : العوامل ذا الاهمية والتي سجلت ٨٥,٣% من التباين الكلي .	

يتبين من الجدول أعلاه بأن عدد العوامل العامة المعنوية بلغت خمسة عوامل فقط والتي فسرت أعلى نسبة من التباين الكلي مقدارها ٨٥,٣% للمتغيرات الخمسة وهي بذلك تتجاوز الدلالة المعنوية للتشعبات المطلقة . والجدول (١١) يبين التحليل العاملي للتأثيرات الاقتصادية للتلوث الصناعي (المتغيرات) وكميات الشيوخ الخاصة بها.

الجدول (١١) تحميلات العوامل الخاصة للتأثيرات الاقتصادية (المتغيرات) بمصفوفة الارتباط البسيط

كميات الشيوخ	تشعبات العوامل					التأثيرات (المتغيرات) الاقتصادية للتلوث الصناعي
	العامل الخامس	العامل الرابع	العامل الثالث	العامل الثاني	العامل الاول	
0.821	-0.202	-0.431	-0.169	0.576*	0.484	التدني في انتاجية الارض الزراعية
0.964	*-0.649	0.108	0.273	*-0.512	0.441	التقليل من سعر العقار الذي تملكه
0.879	0.191	-0.246	-0.715*	-0.410	0.321	تدهور الصحة العامة في العائلة
0.864	0.402	0.437	0.364	0.188	0.586*	زيادة حجم المرور في منطقتك
0.692	-0.066	-0.156	0.091	0.379	0.715*	الحاق الضرر بتربية الحيوانات التي تملكها
0.787	0.274	-0.073	0.062	*-0.537	*0.644	اعمال التنظيف اليومية المكلفة بفعل النشاط الصناعي
0.967	-0.199	*0.683	*-0.612	0.206	0.209	الضرر المادي نتيجة حركة الشاحنات من والى المصانع
0.853	0.111	0.135	0.162	0.182	0.263	% للتباين

العامل ذا الدلالة المعنوية الذي يكون تحميله المطلق أكبر أو يُساوي 0.5

يتبين من تحليل نتائج التحليل العاملي للتأثيرات الاقتصادية للتلوث الصناعي في الجدول أعلاه ما يلي :

- ١- ظهور اعلى نسبة تفسير للتباين للعامل الاول وكانت (٢٦,٣%) من اجمالي التباين الكلي . يضم هذا العامل بوجود ثلاثة تأثيرات اقتصادية للتلوث الصناعي وهي (الحاق الضرر بتربية الحيوانات التي تملكها ، اعمال التنظيف اليومية المكلفة بفعل النشاط الصناعي ، زيادة حجم المرور في منطقتك) وهي جميعها ذات دلالة معنوية أكبر من (٥٠%) للتباين . بينما يشترك كل من المتغير الخامس (الحاق الضرر بتربية الحيوانات
- ٢- نظراً لتحقيق المتغير الخامس (الحاق الضرر بتربية الحيوانات التي تملكها) لاعلى نسبة تبشع عاملي بلغ (٧١,٥%) ضمن العامل الاول ولتحقيقه ادنى كمية للشيوخ بلغ (٦٩,٢%) من نسبة التباين التي تفسرها العوامل المشتركة المستخلصة من تحليل

سعر العقار الذي تملكه) . بينما كانت اعلاها ضمن المتغير الاول (التدني في انتاجية الارض الزراعية) بنسبة (٥٧,٦%) من التشيع العملي للعامل الثاني .

٨- تتدني نسبة التفسير للعامل الثالث لتصل الى (١٦,٢%) من نسبة التباين الكلي ، وهو يشمل مؤثرين يمثل ب (تدهور الصحة العامة في العائلة، الضرر المادي نتيجة حركة الشاحنات من ولى المصانع) .

٣.٣ التأثيرات الصحية والنفسية للتلوث الصناعي في قضاء سميل:

يؤثر تلوث الهواء تأثيراً بالغاً في صحة الانسان مسبباً له مشكلات خطيرة ، فالجهاز التنفسي عنده هو المستقبل الرئيسي للملوثات الهوائية والذي يمكن أن يتضرر من ملوثاتها الغازية [أبا الخيل وقواس ٢٠٠٥ : ٢٢٦]. اذ يستنشق الانسان كل يوم ما يقارب من (١٣,٥) كغم من الهواء، يتسرب من خلالها إلى جسمه كميات من المواد والغازات السامة [المصدر نفسه: ٢٢٧]. التي تحمل آثاراً سلبية عليه، فمنها التي تحدث التهابات على الأسطح المخاطية الرطبة وتهيج العيون، ومنها الخانقة كأول أكسيد الكربون، ومنها المخدرة كالمواد الهيدروكربونية، ومنها السامة كمركبات الزرنيخ والرصاص والفسفور والزرنيق، ومنها الصلبة غير السامة كالأتربة وغبار الأسبست، والروائح الكريهة التي تهيج الجهاز التنفسي، وأخطرها على صحة التي تحتوي غازات كالهيدروجين المكبرن مثل H_2S الناتج عن الصناعات البترولية وتخمير البروتينات [القاسمي والبغيني، دون ذكر سنة الطبع: ٨٩]. انظر الجدول (١٢).

مصنوفة الارتباط، فانها تعتبر من أكثر العوامل يقع تحت التأثيرات الاقتصادية للتلوث الناجم عن النشاط الصناعي في القضاء.

٣- يأتي المتغير السابع (الضرر المادي نتيجة حركة الشاحنات من ولى المصانع) بنسبة (٦٨,٣%) من التشيع العملي بالمرتبة الثانية من حيث تأثيراتها الاقتصادية ويقع ضمن العامل الرابع لتشيعات العوامل .

٤- جاء المتغير الثاني (التقليل من سعر العقار الذي تملكه) بالمرتبة الثالثة بنسبة (٦٤,٩%) من التشيع العملي لتأثيراته الاقتصادية وهو يقع ضمن العامل الخامس ، اي بمعنى انها تعتبر من أكثر العوامل تأثيراً ضمن تشيعات العامل الخامس

٥- يشير بيانات التحليل بان المتغير السادس (اعمال التنظيف اليومية المكلفة بفعل النشاط الصناعي) حصل على نسبة (٦٤,٤%) لذلك يأتي بالمرتبة الرابعة من التشيعات . والمتغير الرابع (زيادة حجم المرور في منطقتك) نال ما نسبته (٥٨,٦%) وهو يأتي بالمرتبة الخامسة من تشيعات العوامل. وكلاهما يقعان ضمن العامل الاول.

٦- نال المتغير الاول (التدني في انتاجية الارض الزراعية) على المرتبة السادسة بنسبة بلغت (٥٧,٦%) من تشيعات العوامل للتأثيرات الاقتصادية وهي تقع ضمن العامل الثاني .

٧- بينما فسر العامل الثاني ما نسبته (١٨,٢%) من اجمالي التباين ، يشمل هذا العامل ايضاً وجود ثلاثة مؤثرات ذات دلالة معنوية وهي (التدني في انتاجية الارض الزراعية ، اعمال التنظيف اليومية المكلفة اقتصادياً بفعل النشاط الصناعي ، التقليل من

الجدول (١٢) ابرز الملوثات الصناعية ومصادرها واضرارها على صحة الانسان

الملوثات	مصادرها	أضرارها
أول أكسيد الكربون	الاحتراق غير الكامل للمحركات التي تعمل بالبترين	النقص في الرؤية والارهاق والتأثير على الجهاز العصبي، الحاق الضرر بالقلب والجهاز التنفسي، وقد تؤدي الى انسداد الاوعية الدموية، وبالتالي الى الوفاة .
ثاني أكسيد الكربون	احتراق المواد العضوية، الفحم، مشتقات البترول	صعوبة في التنفس والشعور بالاختناق، تخريش للأغشية المخاطية والتهاب القصبات الهوائية وتهيج في الحلق
الكلور	مياه صرف الصحي	تهيج العيون والجهاز التنفسي
ثاني أكسيد الكبريت	من حرق الوقود الحاوية على الكبريت ومن صهر واستخلاص الفلزات غير الحديد و تكرير النفط .	يؤثر على الجهاز التنفسي، محدثاً الام في الصدر والتهاب القصبات الهوائية، ضيق في التنفس، أما تعرض الطويل للغاز فانه يؤثر في حاسة التذوق والشم والتصلب الرئوي كما يعمل على تهيج الحشاء المخاطي للعيون، وكذلك الجلد
الرصاص	يستخدم في صناعة البطاريات، صناعات الدهان، عوادم المركبات الالية .	الجهاز العصبي اللامركزي، أمراض الدماغ الحادة، التشنجات العضلية، الاختلال العقلي والصداع والغيبوبة، اما عند الاطفال فأنها تؤدي الى اضطرابات نفسية مثل الصعوبة في التعلم وتغير السلوك هبوط مستوى الذكاء، التشوهات الخلقية
الهيدروكربونات	المحركات الالية والصناعات البترولية، صناعات الدهانات، احتراق الوقود، الزيوت البترولية، صناعة المطاط	تكوين الضباب الدخاني، تهيج في العيون، اصابة بسرطان الرئة .
الامونيا	صناعة الاسمدة وصناعات التبريد ومصافي النفط .	تهيج في الاغشية المخاطية للعيون والحنجرة والجيوب الأنفية وقد يؤدي للعقم، لشدة تأثيره على بعض الانزيمات في الجسم .
الدقائق العالقة	مواقد احراق القمامة وعمليات الانتاج	الحساسية، داء الربو، التهاب شبكة العين، التهاب الرئة، التهاب القرحة المعدية .
الضوضاء	آلات المصانع ومحطات القوى	تؤثر على الاعصاب وفقد السمع، حدوث الصداع، ضعف قوة الابصار، رفع ضغط الدم، وظائف المخ والمعدة والكلي والكبد
الزئبق	مياه الصرف الصناعي ونواتج انبعاثات الغازات لمداخن المصانع المختلفة	له فعل تراكمي في جسم الانسان مما يؤدي لامراض الجهاز الهضمي والكبد والكلي والجملة العصبية .
الزئبق	مياه صرف الصناعي والزراعي	يسبب الشلل وتشويه المواليد والظفرات الوراثية
الزئبق	صناعة بترولية، صناعة الجلود	تنتقل الى تربة ومن ثم النبات ومياه الجوفية بعد تجمعها في جسم الانسان تؤدي الى الوفاة .

المصدر: اعتمادا على :

- ١- عادل مشعان ربيع، مشاكل بيئية معاصرة، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، ط١، ٢٠٠٨، ص ٣٨-٣٩.
- ٢- شارلس. ه. سارثويك، ترجمة قيصر نجيب صالح وسهيبة عباس أحمد الدباغ، علم البيئة ونوعية بيئتنا، جامعة الموصل، دون ذكر سنة الطبع، ص ٤٧.
- ٣- مصطفى عبد اللطيف عباس، حماية البيئة من التلوث حماية للحياة، دار الوفاء لدنيا للطباعة والنشر، ط١، ٢٠٠٤، ص ٢٤٢- ٢٤٣.
- ٤- وزارة الصحة ومديرية الخدمات الطبية الملكية، تحديد مستوى الرصاص في الدم لدى المواطن الأردني، تشرين الثاني، ١٩٩٦، ص ٥-٦.
- ٥- حسين علي السعدي، اساسيات علم البيئة والتلوث، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع، عمان - الاردن، ٢٠٠٦، ص ٣٤١.
- ٦- www.feedo.net/environment/.../Poisoning/LeadPoisoning.htm.
- ٧- <http://kenanaonline.com/users/alixzeolite/posts> /الحل الامثل لتخلص من مشكلات الامونيا
- ٨- Guhdar Shuaib Marof . Environmental Policy And Industrial Development In Duhok Province\ Kurdistan Region –Iraq .march 2011 ((Kwashê Industrial Zone as a Case Study). a thesis submitted to the Higher Institute of Planning\University of Duhok .
- . p . 71

يتبين من الجدول (١٣) الحالات المرضية الناجمة عن التلوث الصناعي التي رصدت من الاستبيان .

الجدول (١٣) ابرز الحالات المرضية (حسب الفئة العمرية) الناجمة عن التلوث الصناعي في قضاء سميل*

ت	نوع المرض	عدد المصابين (حسب الفئة العمرية)					المجموع ١٥٦	% للاصابة
		أقل من ٥	١٥-٦	٣٠ - ١٦	٥٠-٣١	أكبر من ٥٠		
١	أمراض الجهاز التنفسي	١	٦	٤	٧	١	١٢,١٧	
٢	التهاب الجيوب الأنفية	١	١٤	١٢	١٢	١	٢٥,٦٤	
٣	التهاب الحنجرة	٦	٤	٥	٣	٢	١٢,٨٢	
٤	الامراض الجلدية والحساسية	٥	٣	٣	٥	٣	١٢,١٨	
٥	أمراض العيون	٠	٢٢	١٦	٢	٣	٢٧,٥٦	
٦	أمراض السمعية	٠	٢	٢	٣	١	٥,١٣	
٧	أمراض الكلي والمجري البولية	١	١	٣	٢	٠	٤,٤٨	

المصدر: اعتماداً على استمارة الاستبيان. بواقع (١٠٠) استمارة .

- ١- هناك تباين نوعي للإصابات المرضية المنتشرة بين سكان القضاء، إذ إن أكثرها حساساً من الجسم للملوثات الهوائية وعلى احتكاك دائم بسبب ديمومة التنفس وهو انتشاراً هي امراض العيون بنسبة (٢٧,٥٦%) من مجمل الاصابات المرضية لكافة الفئات العمرية.
- ٢- يجتث التهاب الجيوب الانفية المرتبة الثانية بنسبة (٢٥,٦٤%)، إذ تعتبر جزءاً

شملت جميع الطبقات الثقافية (لايقراً ولايكتب، اعدادية، بكالوريوس) تضمنت اجابات خاصة بالتلوث البصري الحاصل في الاحياء والوحدات الصناعية المشكلة للنسيج المورفولوجي لمركز مدينة سميل حول مدى تاثير مشاهد النشاط الصناعي على الجانب النفسي والصحي للسكان واجاباتهم كما في الجدول (١٤)

٣- تأتي التهاب الحنجرة الثالثة لارتباطه مباشرة بتلوث الهواء بفعل الغبار والغازات بنسبة (١٢,٨٢%) من اجمالي الحالات المرضية .

٤- يليه أمراض الجهاز التنفسي والامراض الجلدية والحساسية، ترتبط هذه الامراض بالملوثات الغازية والمتمثلة بثاني أوكسيد الكبريت وثاني أوكسيد النتروجين .

تؤثر المشاهد البصرية ايضا على السلوك البشري وتحديد الجانب النفسي لسكان اية منطقة لارتباطها بالنوع العام، كما اشرنا سابقا بانه تم توزيع استبيان بواقع (٦٠) استمارة

الجدول (١٤) التاثيرات النفسية والصحية للتلوث البصري الناجم عن النشاط الصناعي في مدينة سميل*

ت	انواع التلوث	المستوى التعليمي لعينة الدراسة					
		لايقراً ولايكتب		اعدادية		بكالوريوس	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%
١	نفسياً	١٧	٨٥	٧	٣٥	٣٤	٥٦,٦
٢	صحياً	٢	١٠	٨	٤٠	١٧	٢٨,٣
٣	مجرد نظرة عابرة	١	٥	٥	٢٥	٩	١٥
	المجموع	٢٠	١٠٠	٢٠	١٠٠	٦٠	٩٩,٩

المصدر: اعتمادا على الاستبيان .

يتبين من الجدول السابق ما يلي:

استخدمت استمارة الاستبيان للحصول على تحليلات التاثيرات الصحية للتلوث الصناعي على السكان في قضاء سميل بشكل عام وسكان المدن بشكل خاص بواقع (١٠٠) استمارة لهذا الغرض، كما اشرنا اليه سابقاً للتعرف على ارائهم بهذا الخصوص وتضمنت الاستمارة المتغيرات الصحية التالية (الاصابة بمرض، العلاقة بين التوطن الصناعي والصحة العامة، التلوث الصناعي واعاقه الحياة اليومية، يسبب التلوث الصناعي اضرارا صحية او بيئية، تسبب المصانع القريبة تلوثا ضوئيا، تسبب الروائح المنبعثة من المصانع القريبة ازعاجا) وهي ستة متغيرات . تم تفرغ هذه الاستمارة وتحليلها عمليا بعد اخذ المتوسطات لها من خلال استخدام البرمجية (SPSS)، والجدول (١٥) يُبين عدد العوامل العامة المعنوية والتي فسرت أكبر نسبة من التباين الكلي للتاثيرات الصحية للتلوث الصناعي.

الجدول (١٥) نسب تباين العوامل الناتجة من التحليل العاملي للتاثيرات الصحية

للتلوث الصناعي

العامل	نسبة تباين العامل

١- جاءت التاثيرات النفسية للتلوث البصري الناتج عن النشاط الصناعي بالمرتبة الاولى من المجموع العام لجميع المستويات التعليمية بموجب الاستبيان اذ حصلت على ما نسبته (٥٦,٦%) من المجموع الكلي لاثار التلوث البصري. اذ سجلت اعلى نسبة لها في المستوى الاول (لايقراً ولايكتب) بواقع (٨٥%) من مجموع الاستبيان لهذا المستوى . بينما اشار نصف العينة من حملة البكالوريوس اي بنسبة (٥٠%) منهم بانهم يعانون من اثر نفسي للتلوث البصري في مدينتهم .

٢- ظهرت اعلى نسبة للتاثيرات الصحية من التلوث البصري لدى حملة المستوى التعليمي الاعدادي بواقع (٤٠%) منهم اشاروا الى انزعاجهم صحيا من التلوث البصري ، بينما اشار نسبة (٣٥%) من حملة البكالوريوس الى تاثيرهم صحيا بهذا النوع من التلوث .

٣- يشير (٢٥%) من حملة شهادة الاعدادية الى ان التلوث البصري الناجم عن النشاط الصناعي في المدينة لا يؤثر علم وهي مجرد نظرة عابرة لا أكثر .

* : العوامل ذا الاهمية والتي سجلت ٨١,٥% من التباين الكلي .
تبين من الجدول اعلاه بأن عدد العوامل العامة المعنوية أربعة فقط والتي فسرت أعلى نسبة من التباين الكلي مقدارها ٨١,٥%. والجدول (١٦) يُبين التحليل العملي للتأثيرات الصحية للتلوث الصناعي (المتغيرات) وكميات الشيعون الخاصة بها .

العامل الاول	0.315*
العامل الثاني	0.198*
العامل الثالث	0.183*
العامل الرابع	0.119*

الجدول (١٦) تحميلات العوامل الخاصة للتأثيرات الصحية (المتغيرات) بمصفوفة الارتباط البسيط

كيات الشيعون	تشبعات العوامل				التأثيرات الصحية للتلوث الصناعي
	العامل الرابع	العامل الثالث	العامل الثاني	العامل الاول	
0.978	-0.457	-0.646*	0.573*	0.154	الاصابة بمرض
0.795	-0.122	0.600*	0.444	0.473	العلاقة بين التوطن الصناعي والصحة العامة
0.686	0.106	0.243	0.438	0.651*	التلوث الصناعي واعاقة الحياة اليومية
0.848	-0.534*	0.352	0.035	-0.662*	يسبب التلوث الصناعي اضرارا صحية او بيئية
0.870	-0.432	0.201	-0.597*	0.535*	تسبب المصانع القريبة تلوثا ضوئيا
0.715	-0.089	-0.308	-0.341	0.705*	تسبب الروائح المنبعثة من المصانع القريبة ازعاجا
0.815	0.119	0.183	0.198	0.315	% للتباين

العامل ذا الدلالة المعنوية الذي يكون تحميلة المطلق أكبر أو يساوي 0.5

بمعنى ان العامل الاول صاحب افضل تفسير لتشبعات العوامل في مصفوفة الارتباط

الخاصة بالتأثيرات الصحية للتلوث البصري

٣- بينما فسر العامل الثاني ما نسبته (١٩,٨%) من التباين الكلي ، يشمل مؤثرين فقط هما (تسبب المصانع القريبة تلوثا ضوئيا، الاصابة بمرض) وهي ذات دلالة معنوية .

٤- تتدنى نسبة التفسير للعامل الثالث لتصل الى (١٨,٣%) من نسبة التباين الكلي ، وهو يشمل مؤثرين ايضا يتمثل بـ (الاصابة بمرض ، العلاقة بين التوطن الصناعي والصحة العامة) ، حصل المتغير الاول في هذا العامل على المرتبة الرابعة حسب تشبعات العوامل ونسبة (٦٤,٦%). بينما حل المتغير الثاني من هذا العامل في المرتبة الخامسة من التأثير بنسبة (٦٠%) من تشبعات العوامل .

٥- يأتي المتغير الخامس (تسبب المصانع القريبة تلوثا ضوئيا) ضمن العامل الثاني بالمرتبة السادسة من حيث تشبعات العوامل على المستوى العام بنسبة (٥٩,٧%) .

٦- تبين من الجدول بان هنالك ثلاث متغيرات (الاصابة بمرض ، يسبب التلوث الصناعي اضرارا صحية او بيئية ، تسبب المصانع القريبة تلوثا ضوئيا) ظهرت مرتين

يتبين من تحليل نتائج التحليل العملي في الجدول اعلاه ما يلي :

١- ظهور اعلى نسبة تفسير للتباين للعامل الاول وكانت (٣١,٥%) من اجمالي التباين . يضم هذا العامل أكبر عدد من التأثيرات الصحية للتلوث الصناعي وكانت اربعة وهي مرتبة حسب اعلى نسبة لتشبعات العوامل كالآتي (تسبب الروائح المنبعثة من المصانع القريبة ازعاجا ، يسبب التلوث الصناعي اضرارا صحية او بيئية ، التلوث الصناعي واعاقة الحياة اليومية ، تسبب المصانع القريبة تلوثا ضوئيا) وهي جميعها ذات دلالة معنوية أكبر من (٥٠%) للتباين الكلي . كانت اعلاها للمتغير السادس وهي تشير الى الروائح المنبعثة من المصانع القريبة تسبب ازعاجا . اذ حصلت على أكبر نسبة من التلوث والتي بلغت (٧٠,٥%) من تشبعات العوامل .

٢- كذلك حل المتغير الرابع (يسبب التلوث الصناعي اضرارا صحية او بيئية) من العامل الاول على المرتبة الثانية من حيث الاهمية لتشبعات العوامل والتي بلغت ما نسبته (٦٦,٢%). وهكذا نال المتغير الثالث (التلوث الصناعي واعاقة الحياة اليومية) من نفس العامل على المركز الثالث في الاهمية بنسبة (٦٥,١%) من تشبعات العوامل . اي

القريبة ازعاجا ، يسبب التلوث الصناعي اضرارا صحية او بيئية، التلوث الصناعي واعاقة الحياة اليومية، تسبب المصانع القريبة تلوثا ضوئيا) وهي جميعها ذات دلالة معنوية أكبر من (٥٠%) للتباين الكلي

٥. التوصيات:

١- يجب تصميم وتنفيذ وحدة معالجة مياه الصرف الصحي للمشاريع الصناعية ووحدات معالجة خاصة لبعض الصناعات الملوثة تفرض على هذه المشاريع الالتزام بها عند معالجة المياه الصناعية لتفادي الملوثات السائلة وتسربها لانها تشكل خطورة كبيرة على البيئة. والتأكيد على توحيد مدافن النفايات الصلبة او تخصيص منطقة لدفن النفايات الصلبة .
٢- التأكيد على معالجة ظاهرة التلوث قدر الامكان ، وذلك من خلال التقنين في استخدام الوقود بالاعتماد على استخدام الآلات والاحزمة الكهربائية. وضرورة رش وترطيب الحصى والاحجار قبل اعمال الغرلة والتكسير وبشكل خاص في مصانع الاسفلت للتخلص من الجسيمات والغبار.
٣- احاطة المناطق الصناعية باحزمة خضراء للتقليل من نسبة الغازات التي تنفثها المصانع وكصدمات للغبار.

٤- توفير متطلبات السلامة الصحية في المناطق والاحياء الصناعية بشكل عام وداخل الوحدات الصناعية بشكل خاص لحماية العاملين فيها وسكان المناطق المجاورة لها على حد سواء .

٥- يجب في حالة تاسيس أي مشروع صناعي ان تكون ضمن الشروط والمحددات البيئية

٦- توفير متطلبات الحماية الصناعية من الحرائق والكوارث. فمناطق كواشي تفتقر الى مركز للدفاع المدني ووحدة لاطفاء الحرائق ومركز للشرطة يعمل على توفير الحماية الامنية اللازمة .

٧- تشكيل فرق صحية لمراقبة الحالات المرضية المتوطنة بالقرب من الوحدات الصناعية. أو متابعة الساكنين بالقرب المناطق والاحياء الصناعية صحيا وبشكل دوري .

المصادر

الرسائل والاطرايح والابحاث:

ابراهيم خشان هسام ، (٢٠٠٤)، المنطقة الصناعية الملوثة في الجانب الايسر لمدينة الموصل تحليل جغرافي ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الموصل.
ابراهيم خشان هسام ، (٢٠١٠)، التلوث البصري في المدن - مدينة دهوك دراسة حالة ، به ياما زاكوي ، جامعة دهوك ، العدد ٩.

ضمن تحميلات العوامل المعنوية ، الاثنان الاولان منها ذات دلالة مرضية لها بالصحة العامة.

٧- يأتي المتغير السادس الروائح المنبعثة من المصانع القريبة تسبب ازعاجا في الدرجة الاولى لامتلاكها اعلى تحميل (تشبع مطلق) بلغت (٧٠,٥%) أي أنها الأكثر أهمية وتأثيراً من المتغيرات الأخرى حسب الجدول اعلاه.

٨- يظهر من الجدول بان اقل المتغيرات شيوعا هي (التلوث الصناعي واعاقة الحياة اليومية) وقد سجلت كميات شيوع بلغت (٦٨,٦%) من نسبة التباين التي تفسرها العوامل المشتركة المستخلصة من تحليل مصفوفة الارتباط .

٤. الإستنتاجات:

١- بلغ اجمالي الوحدات الصناعية في قضاء سميل (٩٠٨) وحدة ضمن تركيبها الصناعي، توزعت على الصناعات (الانشائية، الغذائية، البلاستيكية، المعدنية، الخشبية أو النجارة، الكيماوية، الورقية والطباعة، النفطية، الكهربائية، دباعة الجلود والصناعات شبه الفلزية)، جاءت الصناعات شبه الفلزية في مقدمتها من خلال استحوادها على (٤٦٣) من اجمالي المصانع، امتازت بعدم التوازن في توزيعها ضمن الوحدات الادارية في القضاء .

٢- من خلال التحليل العملي للتأثيرات الاجتماعية الناجمة عن النشاط الصناعي بأنه اعلى نسبة للتباين فسرنا العامل الاول بواقع (٣٥,٥%) وضم ثلاث مؤثرات اجتماعية للتلوث الصناعي وهي (تلوث الملابس المنشورة في الخارج ، والاضرار بنظافة المنزل والرغبة في الانتقال الى مسكن اخر) وحصلت على اعلى نسبة من الدلالة المعنوية للتباين . وحصل الاول منها على اعلى نسبة من تشبعات العوامل بلغت (٨٨,٧%) من التشبعات الكلية .

٣- ظهور اعلى نسبة تفسير للتباين للعامل الاول وكانت (٢٦,٣%) من اجمالي التباين الكلي . يضم هذا العامل بوجود ثلاثة تأثيرات اقتصادية للتلوث الصناعي وهي (الحاق الضرر بتربية الحيوانات التي تملكها ، اعمال التنظيف اليومية المكلفة بفعل النشاط الصناعي ، زيادة حجم المرور في منطقتك) وهي جميعها ذات دلالة معنوية أكبر من (٥٠%) للتباين.

٤- ظهور اعلى نسبة تفسير للتباين للعامل الاول وكانت (٣١,٥%) من اجمالي التباين . يضم هذا العامل أكبر عدد من التأثيرات الصحية للتلوث الصناعي وكانت اربعة وهي مرتبة حسب اعلى نسبة لتشبعات العوامل كالآتي (تسبب الروائح المنبعثة من المصانع

سعدية عاكول الصالحي ، عبدالعباس فضيخ الغزيري ، (٢٠٠٨). داء الانسان للبيئة ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، ط ١ .

شارلس. ه. سارنويك، ترجمة قيصر نجيب صالح وسهيله عباس أحمد الدباغ، علم البيئة ونوعية بيئتنا، جامعة الموصل، دون ذكر سنة الطبع.

عادل مشعان ربيع، (٢٠٠٨). مشاكل بيئية معاصرة، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، ط ١ .
عبد الرحمن المهنا أبا الخيل، محي الدين محمود قواس، (٢٠٠٥)، النظم البيئية والانسان، دار المريح للنشر، السعودية - الرياض.

عبد العزيز قاسم محارب، (٢٠١١)، الاقتصاد البيئي مقوماته وتقنياته، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية.

فتحى إسماعيل حوقة ، سامية محمد بيومي ، شريف محمد القاضي، (٢٠١٠) ، تلوث البيئة إلى أين ...؟ ، المكتبة العصرية ، ط ١ .

كامل كاظم بشير الكنانى ، (٢٠٠٨)، الموقع الصناعي وسياسات التنمية المكانية ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان - الاردن ، ط ١ .

محمد أزهر سعيد السالك ، عباس علي النجمي ، (١٩٨٧). اسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

محمود أحمد عبد اللطيف ، نوبى محمد حسن ، الأثار البيئية والصحية للنفائات الصناعية الخطرة في الدول العربية ، بدون ذكر مكان الطبع.

الكتب باللغة الأجنبية:

Press .S. James(2003);"Subjective and Objective Bayesian Statistic"2nd , John Wiley and. New Jersey U.S.A.

Guhdar Shuaib Marof,(March 2011), Environmental Policy And Industrial Development In Duhok Province /Kurdistan Region-Iraq ((Kwashe Industrial Zone As A Case Study). A Thesis Submitted To The Higher Institute Of Planning/ University Of Duhok.

الحل الامثل لتخلص من مشكلات الامونيا
<http://kenanaonline.com/users/alixzeolite/posts>

<http://kenanaonline.com>

www.feedo.net/environment/.../Poisoning/LeadPoisoning.htm

مقابلة مع الخبير في الشؤون البيئية المهندس جميل قاسم البروارى.

مقابلة مع مسؤول شعبة البيئة الحضرية لمديرية بيئة دهوك ، المهندس حسن محمد حسن.

جهاز (Sound Meter)

احمد سامي احمد (٢٠١١). تحليل بيز لنموذج التحليل العاملى بوجود التيم الشاذة مع المحاكاة، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة الموصل.

حلاو حسين كرم ، (٢٠١٢)، التحليل الجغرافي لمشكلة النفائات الصلبة في مدينة اربيل وسبل ومعالجتها ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) مقدمة الى كلية الاداب ، جامعة صلاح الدين.

كريم سالم حسين ، حيدر كاظم محمدي ، (٢٠١٢)، الأبعاد الاقتصادية للتلوث البيئي ، مجلة القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية ، المجلد ١٤ ، العدد ٤ .

التقارير الحكومية:

حكومة إقليم كردستان ، رئاسة مجلس وزراء ، دلشاد عبدالرحمن محمد واخرون ، مديرية البيئية دهوك ، (٢٠١١)، تقرير عن البيئة في كردستان، واقع البيئة الحضرية في محافظة دهوك ،شعبة البيئة الحضرية.

حكومة إقليم كردستان العراق ، وزارة البلديات ، مديرية بلدية سميل ، (٢٠١٣)، بيانات غير منشورة.

حكومة إقليم كردستان العراق ، وزارة التخطيط ، الهيئة العليا للإحصاء ، مديرية احصاء دهوك ، قسم ال GIS .

حكومة إقليم كردستان العراق ، وزارة الصناعة ، مديرية التنمية الصناعية في محافظة دهوك، (٢٠١٣)، بيانات غير منشورة.

حكومة إقليم كردستان العراق ، وزارة المالية ، مديرية الضريبة في قضاء سميل ، نقابة العمال ، (٢٠١٣)، بيانات غير منشورة.

المملكة الاردنية الهاشمية، وزارة الصحة ومديرية الخدمات الطبية الملكية ، (١٩٩٦)، تحديد مستوى الرصاص في الدم لدى المواطن الأردني ، نشرين الثاني .

هاشم ياسين حداد ، سردار محمد عبد الرحمن ، (٢٠٠٩) ، ثمة تآسى (هترىمى كردستانى عىراق وجميان) ، ضاثنائى الأديب ، هتولير.

الكتب باللغة العربية:

اسلام محمود ابراهيم ، (٢٠٠٩)، أعال تنقية المياه ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، ط ١ .
حسن أحمد شمادة (مارس ٢٠٠٢)، تلوث البيئة السلوكيات الحاطنة وكيفية مواجحتها ، مكتبة الدار العربية للكتاب، ط ٢ .

حسين علي السعدي ، (٢٠٠٦)، اساسيات عل البيئة والتلوث ، دار البازوردي العلمية للنشر والتوزيع ، عمان - الاردن .

خالد محمد القاسمي ، وجيه جميل البعيني ، حاية البيئة الخليجية ، المكتب الجامعي الحديث ، دون ذكر سنة الطبع .