

**دراسة الآثار البيئية للانبعاثات الغازية الناتجة  
عن ورش صيانة وخدمة السيارات  
بمنطقة الشويخ بدولة الكويت**

**رسالة مقدمة من الطالب**  
**سعود شمر وخ ضويحي فراج السبيعي**  
**بكالوريوس هندسة - قسم ميكانيكا**  
**الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا 2000**

**لإستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير**  
**في العلوم البيئية**

**قسم العلوم الهندسية البيئية**  
**معد الدراسات والعلوم البيئية**  
**جامعة عين شمس**

2012

**دراسة الآثار البيئية للانبعاثات الغازية الناتجة  
عن ورش صيانة وخدمة السيارات  
بمنطقة الشويخ بدولة الكويت**

**رسالة مقدمة من الطالب**

**سعود شمر وخ ضويحي فراج السبيعي**

**بكالوريوس هندسة - قسم ميكانيكا**

**الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا 2000**

**لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير  
في العلوم البيئية قسم العلوم الهندسية البيئية**

**وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها .**

**التوقيع**

**اللجنة**

**1- أ. د / محمود عبد الفتاح القاضي**

**استاذ متفرغ بقسم الميكانيكا بكلية الهندسة - جامعة الؤهر**

**2- أ. د / محمود محمد ابو النصر**

**استاذ بقسم هندسة القوى الميكانيكية - هندسة عين شمس**

3- 1. د / محمود عبد الرشيد نصير  
استاذ متفرغ بقسم الميكانيكا - هندسة عين شمس

**دراسة الآثار البيئية للانبعاثات الغازية الناتجة  
عن ورش صيانة وخدمة السيارات  
بمنطقة الشويخ بدولة الكويت**

**رسالة مقدمة من الطالب**  
**سعود شمر وخ ضويحي فراج السبيحي**  
**بكالوريوس هندسة - قسم ميكانيكا**  
**الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا 2000**

**لإستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير  
في العلوم البيئية - قسم العلوم الهندسية البيئية**

**تحت إشراف :**

**أ. د. / محمود محمد ابو النصر**

أستاذ بقسم هندسة القوى الميكانيكية- هندسة عين شمس

**أ. د. / ماجد عبد المنعم عبيدو**

مدرس بقسم الفيزياء والرياضيات بكلية الهندسة - جامعة عين شمس

**أ. د. / خالد مخلف منصور العنيزي**

أستاذ مساعد بقسم الهندسة الميكانيكية - كلية الدراسات التكنولوجية - الكويت

**ختم الإجازة**

أجيزت الرسالة بتاريخ      /      / 20

**موافقة الجامعة**

**موافقة مجلس المعهد**

20      /      /

20      /      /

وَقُلْ رَبِّهِ رَبُّكَ  
وَقُلْ رَبُّكَ رَبُّكَ  
وَقُلْ رَبُّكَ رَبُّكَ  
وَقُلْ رَبُّكَ رَبُّكَ

إهداء

اهدي هذه الرسالة الى :

والدتي العزيزة التي احاطتني برعايتها  
ودعائها دائما طال الله في عمرها ،  
والبسها الله لباس الصحة والعافية ،  
ولزوجتي الغالية التي وقفت دوما بجانبى  
وتشد من ازرى وابنائى الأعزاء  
شكرا لهم جميعا ،،،،،

شكر وتقدير

الهم لك الحمد كما ينبغى لجلال وجهك وعظيم سلطانك  
على ما امدتني به من قدرة وجهه ومثابرة لاتمام هذه  
الدراسة ، فحمدا على نعمك الكثيرة التي لا تعد ولا تحصى  
،،

وبعد ،،

اتقدم بخالص الشكر والتقدير الى استاذي المشرف

**أ.د/ محمود محمد أبو النصر**

الذي اشرف على هذه الرسالة والذي احاطني باهتمامه ورعايته ومتابعته  
لى طوال فترة الدراسة ولم يدخر جهدا لمساعدتي بعلمه الغزير ،  
وخلقه الكريم ، ادامه الله لطلابيه اخا ومربي فاضل كريم 0  
كما اتقدم بخالص الشكر والتقدير الى كلا من :

**أ د/ماجد عبد المنعم عبيدو**

**أ.د/ خالد مخلف منصور العنزري**

اللذان قدما لى العون السديد وتشرفت بتوجيهاتهم ونصحهم المستمر  
واخيرا الى افراد اسرتي الاعزاء اتقدم لهم باسمى ايات الشكر والعرفان  
بالجميل على ما بذلوه من تضحيات حتى تمكنت من اتمام هذه  
الرسالة فجزاهم الله عنى خير الجزاء واطال الله فى اعمارهم 0  
واخر دعوانا ان الحمد لله رب العالمين ،،

## المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد قاعدة بيانات لأنواع الملوثات في منطقة الشويخ والمشاركة في تفعيل القوانين البيئية المختصة بذلك وتصميم معادلة لحساب كميات التلوث ومصادرها وإعداد خريطة لمواقع تركيز الانبعاثات الغازية الملوثة بمنطقة الشويخ، وكذلك إيجاد إستراتيجية فعالة للحد من تلوث الهواء في منطقة الشويخ الصناعية بإضافة إلى تحديد التأثيرات البيئية والصحية للملوثات الهوائية.

وتتكون هذه الدراسة من أربعة فصول، حيث تناول الفصل الأول الإطار العام للدراسة من خلال تناوله لمشكلة الدراسة وأهمية الدراسة وأهداف الدراسة وفروض الدراسة ومنهجية الدراسة ومقدمة عن مؤشر جودة الهواء. فى حين تناول الفصل الثاني الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، والفصل الثالث تناول دراسة منطقة الشويخ والملوثات الناشئة ذات المعدلات العالية من الغازات والشوائب. بينما الفصل الرابع تناول أهم النتائج التي توصلت أو خلصت إليها الدراسة مع الاستعانة بالملاحق ومناقشتها ووضع التوصيات .



## الملخص

تعتبر قضية تلوث الهواء في الكويت بوجه عام ومنطقة الشويخ بوجه خاص قضية مصيرية، ومن أهم المشاكل التي يعاني منها قطاع تلوث الهواء هو ارتفاع معدلات تركيز الهيدروكربونية الناتجة عن النشاطين النفطي والصناعي وكذلك ارتفاع غاز الأمونيا. وأخيرا انتشار غاز كبريتيد الهيدروجين في الجو الناتج عن محطات معالجة مياه الصرف الصحي بالإضافة إلى صعوبة تركيب وتشغيل وسائل التحكم في انبعاثات ملوثات الهواء مما أدى إلى انبعاث كميات كبيرة وهائلة في الجو. وهذا التلوث انعكس على الإنسان والبيئة بأكملها فكانت له آثار ومردودات سلبية، يأتي في مقدمتها الأضرار الصحية وخاصة الأمراض مثل الأورام الخبيثة وتشوهات الأجنة وتصلب الشرايين وأمراض الجهاز التنفسي وغيرها من الأمراض التي انتشرت بين سكان دولة الكويت وخاصة منطقة الشويخ الصناعية وأصبحت تشكل عبئا على ميزانية الدولة.

وتعد منطقة الشويخ الصناعية بؤرة تلوث تؤثر على صحة الإنسان والنبات والبيئة المحيطة بها، حيث أن ما ينبعث من تلك المناطق الصناعية عبارة عن غازات طيارة وشوائب وغيرها من الغازات التي تؤثر بالضرر على تلك المناطق، وحيث لا يوجد في هذه المناطق احتياطات تمنع أو تحجب تلك الأضرار عن البيئة المحيطة مما يتسبب في مشاكل بيئية خطيرة. ووجبنا تجاه تلك الأضرار هو الحد منها وعمل الدراسات الكافية والاشتراطات البيئية وخاصة الصناعية في القانون والتشريعات البيئية التي قد تكون في شكل مدونة متكاملة وكذلك تفعيل لائحة على شكل كود يدخل في القانون والتشريعات البيئية.

وتعتبر ورش صيانة السيارات من أهم مصادر التلوث في هذه المنطقة الصناعية الهامة حيث نجد هناك العديد من الورش والمصانع الصغيرة التي

تقوم على خدمة وصيانة السيارات مثل ورش حامض البطاريات، إنتاج مبردات المحركات والماء المقطر، ألواح الفايفر جلاس، تشكيل قطاعات الألمونيوم لصناعة الأبواب والشبابيك، تصليح الإطارات وتبديل الزيوت، بالإضافة إلى أماكن تصليح السيارات.

وقد جاءت هذه الدراسة في أربعة فصول، حيث جاء الفصل الأول بعنوان " الإطار العام للدراسة" والذي يتناول مشكلة الدراسة وأهمية الدراسة وأهداف الدراسة وفروض الدراسة ومنهجية الدراسة ومقدمة عن مؤشر جودة الهواء. والفصل الثاني بعنوان " الدراسات السابقة" والذي تناول حساب عناصر مؤشر جودة الهواء من خلال الدراسات السابقة والعوامل غير الصحية للمجموعات ذات الحساسية، بالإضافة إلى أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة. والفصل الثالث بعنوان " منطقة الشويخ والتلوث الناشئ ذات المعدلات العالية من الغازات والشوائب. والفصل الرابع بعنوان " النتائج والمناقشة والتوصيات.

### 1.1 موضوع الدراسة

نشأ موضوع البحث في ظهور معدلات عالية من تلوث الهواء في مدينة الكويت وبخاصة تلوث الهواء الناتج عن ورش صيانة السيارات بمنطقة الشويخ الصناعية، وحيث أنه لا يوجد دراسات خاصة للحد من هذه الملوثات بالإضافة إلى عدم تفعيل قوانين البيئة الخاصة بالحد من تلوث الهواء والذي بدوره قد ينعكس سلباً على صحة الإنسان فكانت مشكلة الدراسة، ويمكن تحديد تساؤلات الدراسة كما يلي:

- 1- ما مدى تأثير الملوثات الهوائية المنبعثة من المصادر الثابتة وخاصة ورش صيانة السيارات على سكان الضواحي السكنية في منطقة الشويخ الصناعية؟
- 2- ما علاقة الملوثات الهوائية بالعوامل الطبوغرافية والمناخية؟
- 3- ما هي الطرق التي يمكن الاستفادة منها للقضاء على التلوث الهوائي؟

4- ما هي الإضرار الصحية الناتجة عن التلوث الهوائي في منطقة الشويخ الصناعية؟

5- كيف يمكن مكافحة التلوث الهوائي في منطقة الشويخ الصناعية؟

### 1.2 أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة إلى ما يلي:

1- ضرورة تقييم الوضع البيئي فيما يتعلق بمشكلة تلوث الهواء في منطقة الشويخ الصناعية.

2- لا توجد دراسات سابقة تتعلق بمدى تأثير الانبعاثات الغازية الناتجة عن ورش صيانة وخدمة السيارات بمنطقة الشويخ الصناعية بدولة الكويت على تلوث الهواء.

3- إلقاء الضوء على منطقة الشويخ الصناعية وما تمثله من مشاكل بيئية خطيرة على صحة الإنسان في الضواحي السكنية المحيطة بالمنطقة بما قد يفيد الباحثين والمتخصصين والمهتمين بالبيئة.

### 1.3 أهداف الدراسة

1- إعداد قاعدة بيانات لأنواع الملوثات في منطقة الشويخ.

2- المشاركة في تفعيل القوانين البيئية المختصة بذلك.

3- تصميم معادلة لحساب كميات التلوث ومصادرها.

4- إعداد خريطة لمواقع تركيز الانبعاثات الغازية الملوثة بمنطقة الشويخ.

5- إيجاد إستراتيجية فعالة للحد من تلوث الهواء في منطقة الشويخ الصناعية.

6- تحديد الآثار البيئية والصحية الناتجة من الملوثات الهوائية.

### 1.4 فروض الدراسة

تقوم فرضية الدراسة على أن الملوثات الغازية والشوائب العالقة بها في المناطق الصناعية بمنطقة الشويخ تعدت الحدود المسموح بها، وعلى أساس نتائج الفرضيات إذا ثبت صحتها نضع المقترحات والتوصيات اللازمة للوصول بمنطقة الشويخ الصناعية إلى الحد الآمن المسموح به للحفاظ على صحة الإنسان.

### 5.1 منهجية الدراسة

- منهج نظري.
- منهج تطبيقي بدراسة معدلات انبعاثات الغازية الناتجة من ورش صيانة وخدمة السيارات في منطقة الشويخ بدولة الكويت.
- تحليل هذه المعدلات ووضع الحلول المناسبة.

# فهرس المحتويات

## فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
المستخلص	1
الملخص	2
المحتوى	5
فهرس المحتويات	5
فهرس الجداول	8
فهرس الأشكال	9
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	
1.1 المقدمة	11
2.1 مشكلة الدراسة	12
3.1 أهمية الدراسة	12
4.1 أهداف الدراسة	12
5.1 فروض الدراسة	12
6.1 منهجية الدراسة	12
7.1 مقدمة عن مؤشر جودة الهواء	13
1.7.1 تعريف مؤشر جودة الهواء	13
2.7.1 أهم المؤشرات المستخدمة لقياس جودة الهواء	14
3.7.1 درجات الألوان والمجموعات ذات الحساسية الخاصة للملوثات	15
1.3.7.1 درجات ووصف الألوان	15
2.3.7.1 المؤشرات الفرعية للملوثات النوعية	16

	والتأثيرات الصحية لدليل مؤشر جودة الهواء
23	4.7.1 حساب مؤشر جودة الهواء من بيانات تركيز الشوائب
27	5.7.1 عملية مراقبة جودة الهواء
27	6.7.1 رصد جودة الهواء
	<b>الفصل الثاني: الدراسات السابقة</b>
29	1.2 مؤشر جودة الهواء بأبو ظبي
32	1.1.2 حساب عناصر مؤشر جودة الهواء بأبو ظبي
32	2.2 مؤشر جودة الهواء في منطقة مينيسوتا
39	3.2 مؤشر جودة الهواء بمدينة كفركانا
	<b>الفصل الثالث: التلوث بمنطقة الشويخ الصناعية ومنهجية الدراسة والأدوات المستخدمة</b>
48	1.3 منهجية الدراسة والأدوات المستخدمة
48	1.1.3 المسح الأولي
49	2.1.3 اختيار عينة الدراسة
51	3.1.3 معايرة الأجهزة
51	4.1.3 جمع العينات
51	1.4.1.3 العينات الشخصية
52	2.4.1.3 عينات الحيز
53	5.1.3 تحليل العينات
53	1.5.1.3 تحضير العينات في المعمل
54	1.5.1.3 أ- المرشحات المصنوعة من الألياف الزجاجية