

استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى تحديد الانبعاثات الضارة
الناتجة عن المناطق الصناعية

رسالة مقدمة من

أحمد غازى إبراهيم عزام

بكالوريوس الهندسة المدنية - المعهد التكنولوجى العالى

العاشر من رمضان - ٢٠٠٠

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير
فى العلوم البيئية

قسم الهندسة البيئية

معهد الدراسات والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

صفحة الموافقة على رسالة

**استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد الانبعاثات الضارة
الناجمة عن المناطق الصناعية**

رسالة مقدمة من

أحمد غازي إبراهيم عزام

بكالوريوس الهندسة المدنية - المعهد التكنولوجي العالي

العاشر من رمضان - ٢٠٠٠

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير

في العلوم البيئية

قسم علوم الهندسة البيئية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها.

اللجنة:

أ.د. / إبراهيم فتحى محمد شاکر

أستاذ بقسم الأشغال العامة قسم الهندسة المدنية - كلية الهندسة - جامعة عين شمس.

أ.د. / محمود سرى البخارى

أستاذ ورئيس قسم العلوم الطبية البيئية - معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس.

أ.د. / محمد الحسينى عبد الخالق الطوخى

أستاذ بقسم الأشغال العامة قسم الهندسة المدنية - كلية الهندسة - جامعة عين شمس.

د. / هالة إبراهيم عوض الله

أستاذ مساعد بقسم العلوم الطبية - معهد الدراسات والعلوم البيئية - جامعة عين شمس.

استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى تحديد الانبعاثات الضارة
الناتجة عن المناطق الصناعية

رسالة مقدمة من

أحمد غازى إبراهيم عزام

بكالوريوس الهندسة المدنية - المعهد التكنولوجى العالى

العاشر من رمضان - ٢٠٠٠

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير

فى العلوم البيئية

قسم علوم الهندسة البيئية

تحت إشراف:

أ.د. / إبراهيم فتحى محمد شاکر

أستاذ بقسم الأشغال العامة قسم الهندسة المدنية- كلية الهندسة - جامعة عين

شمس.

أ.د. / محمود سرى البخارى

أستاذ ورئيس قسم العلوم الطبية البيئية - معهد الدراسات والبحوث البيئية -

جامعة عين شمس.

د. / عمرو الحسينى عبد الرحمن

مدرس بقسم المساحة - قسم الأشغال العامة- كلية الهندسة - جامعة عين شمس

ختم الإجازة

اجيزت الرسالة بتاريخ: / / ٢٠

The use of Geographical Information System
In
Delineation of hazardous industrial emissions

By
Ahmed Ghazy Ibrahim Azzam
B.Sc. in Civil Engineering,
Higher Technological Institute 2000.

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment
of
The Requirement For the Master Degree
in
Environmental Science

Department of Environmental Engineering
Institute of Environmental Studies & Research
Ain Shams University

2011

APPROVAL SHEET

**The use of Geographical Information System
in Delineation of hazardous industrial emissions**

By

Ahmed Ghazy Ibrahim Azzam

**B.Sc. in Civil Engineering,
Higher Technological Institute, 2000.**

**This Thesis Towards a Master Degree in Environmental
Science Has Been Approved By :**

<u>Name</u>	<u>Signature</u>
Prof. Dr. Ibrahim Fathy M. Shaker Professor Surveying Department, Department of Public Works - Faculty of Engineering. Ain Shans Univercity	
Prof. Dr. Mahmoud Seery El-Bukhary Shief of Medical Department - Environment Studies and Researches Institute. Ain Shans Univercity	
Prof. Dr. Mohamed Al-Husaney A. El-Toukhy Professor Surveying Department, Department of Public Works - Faculty of Engineering. Ain Shans Univercit	
Dr. Hala Ibrahim Awad Allah Assistant Professor in Medical Department Environment Studies and Researches Institute. Ain Shans Univercity	

2011

**The use of Geographical Information System
In Delineation of hazardous industrial emissions**

By

Ahmed Ghazy Ibrahim Azzam

**B.Sc. in Civil Engineering,
Higher Technological Institute 2000,**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment
of
The Requirement For the Master Degree
in
Environmental Science
Department of Environmental Engineering**

Under The Supervision of:

Prof. Dr. Ibrahim Fathy M. Shaker

**Professor Surveying Department, Department of Public Works
Faculty of Engineering - Ain Shans University.**

Prof. Dr. Mahmoud Seery El-Bukhary

**Shief of Medical Department - Environment Studies and
Researches Institute.**

Ain Shans University

DR. Amr Al-Hussainy Abd El Rahman

**Assistant Professor Surveying Department, Department of Public
Works - Faculty of Engineering - Ain Shans University.**

Abstract

This thesis addresses the subject of “The use of Geographical Information System in delineation the hazardous industrial emissions”.

The objective of this research is to introduce and confirm the necessity of one of the new techniques in presenting the data needed to assist in the environmental decision. It's **the geographic information system (GIS)**, which it's importance is being clear by using it in recording the very moving variations which occur on this needed data in order to reach the accurate decision and the alternatives which suitable in timing with this variations to fulfill the best decision in this field .

The research objective also to highlight the importance of the environmental protection to be the field of research application because of it's very critical pollute situation which cover the air water and the land ,taking on consideration the air as every important item to all human being and live creatures. it mentioned the reasons of pollute the air with different pollutes, concentrate on the industrial emissions which is released up from the industrial zones showing the very dangerous impacts on man and constructions, supported with the recommendations of **Quto** conference “**For Clean Air**”.

Recognizing GIS system, the research presents all about it ; what is GIS ? When it discovered ? What are its components? How we conduct using it? Beside the advantages which supports using the system.

To assure the necessity and importunacy of using GIS system in making accurate environmental decisions, the research chose one of the very concentrated air pollution area's (Helwan district) as context to make the research application, using the data measurements which obtained periodically on the same area by one academic organization (TIBIN institute for metal industries).

Finally the thesis ends with outlines number of conclusions and recommendations which assure both the importunacy and necessity of using GIS to maximize the benefits of output data in environmental protection field.

قال تعالى:

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالَ رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي (٢٥) وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي (٢٦) وَاخْلُفْ عَقْدَةً مِنْ لِسَانِي
(٢٧) يَفْقَهُوا قَوْلِي (٢٨)

صدق الله العظيم

(سورة طه)

إهداء

ألى مصر

نيلها أرضها وشعبها

شكر وتقدير

أتقدم بخالص الشكر للسادة المشرفين على هذه الدراسة السادة:

أ.د. / إبراهيم فتحى محمد شاكر

أستاذ بقسم الأشغال العامة قسم الهندسة المدنية- كلية الهندسة - جامعة عين شمس.

أ.د. / محمود سرى البخارى

أستاذ ورئيس قسم العلوم الطبية البيئية - معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة عين شمس.

د. / عمرو الحسينى عبد الرحمن

مدرس بقسم المساحة - قسم الأشغال العامة- كلية الهندسة - جامعة عين شمس

كما أتقدم بخالص التحية والشكر الواجب للأستاذة الذين أسهموا فى اتمام هذه الرسالة:

أ.د. / محمد الحسينى عبد الخالق الطوخى

أستاذ بقسم الأشغال العامة قسم الهندسة المدنية - كلية الهندسة - جامعة عين شمس.

د. / هالة إبراهيم عوض الله

أستاذ مساعد بقسم العلوم الطبية - معهد الدراسات والعلوم البيئية - جامعة عين شمس.

شكر خاص:

أ.د. / ماجدة إكرام عبيد وكيل معهد الدراسات والعلوم البيئية لما قدمته من دعم

علمى ومعنوى خلال مراحل الدراسة.

SUMMARY

This thesis addresses the subject of “The use of Geographical Information System in delineation the hazardous industrial emissions”.

The objective of this research is to introduce and confirm the necessity of one of the new techniques in presenting the data needed to assist in the environmental decision. It's **the geographic information system (GIS)**, which it's importance is being clear by using it in recording the very moving variations which occur on this needed data in order to reach the accurate decision and the alternatives which suitable in timing with this variations to fulfill the best decision in this field.

The research objective also to highlight the importance of the environmental protection to be the field of research application because of it's very critical pollute situation which cover the air, water and the land, taking on consideration the air as every important item to all human being and live creatures. It mentioned the reasons of pollute the air with different pollutes ,concentrate on the industrial emissions which is released up from the industrial zones showing the very dangerous impacts on man and constructions, supported with the recommendations of **Quto** conference **“For Clean Air”**.

To highlight this previous items the researcher selected a methodology comprehend of two sides:

The first covers all the theoretical studies such as defining the indoor and outdoor air pollutants, the impact of these pollutants on the human health also on all other environmental components. Also the environmental protection policies in Egypt. Programs and policies of the Ministry of Environment in the field of environmental protection, particularly protection of the air.

The second contains research application; it begins with determining the system used in analysis, the area of study, the data to analyzed. Counting the patents number in the affected zone.

The thesis comprises four main parts:

Part one

Defining Standard specifications of the components of fresh air dry in its natural state also identifying the impact of industrial emissions on public health and the environment

Part two

View the legislative framework for the protection of the air in Egypt. Also viewed the programs and policies of the ministry of environment in the field of environmental protection, particularly protection of the air.

Part three

Presentation of the current methods by the EEAA for monitoring and measuring industrial emissions. Then presents all about the suggested system (GIS): what is GIS? When it discovered? What are its components? How we conduct using it? Beside the advantages which supports using the system.

Part four

Defining area study by viewing the reasons of selecting this area. This part ends by the research application case study.

Finally the thesis ends with outlines number of conclusions and recommendations which assure both the importunacy and necessity of using GIS to maximize the benefits of output data in environmental protection field.

مستخلص

تهدف الرسالة إلى توضيح أهمية استخدام التكنولوجيات الحديثة في رصد ومتابعة وتحليل البيانات الناتجة عن محطات الرصد المنتشرة في المناطق الصناعية والمناطق المتاخمة لها مما يساعد متخذي القرار في الوصول إلى الحلول التي تؤدي إلى تقليل آثار الانبعاثات على الصحة العامة.

وتصل الدراسة إلى تحقيق الهدف عن طريق:

- عرض لمكونات الهواء في حالته الطبيعية.
 - عرض للآثار السلبية للانبعاثات الصناعية الضارة على المحيط البيئي لها من انسان، نبات، حيوان وجماد.
 - التعرف على الانبعاثات الصناعية الأكثر ضرراً على صحة الإنسان والصناعات المسببة لتلك الانبعاثات.
 - التعريف بالإطار التشريعي المنظم لحماية البيئة في مصر وخاصة في مجال حماية الهواء من التلوث.
 - عرض لنظام نظم المعلومات الجغرافية وهو النظام المستخدم في الدراسة والتعريف بمكوناته واستخداماته المختلفة عالمياً وإقليمياً ومحلياً.
- ثم قامت الدراسة بإجراء تحليل لبعض بيانات الرصد التي قام بها أحد المعاهد البحثية بالاشتراك مع مصانع الأسمنت (معهد التبين للدراسات المعدنية) باستخدام نظام نظم المعلومات الجغرافية في منطقة الدراسة وهي محافظة حلوان بما تشمله من مدن (المعادي، التبين، حلوان ، طرة و ١٥ مايو).
- تم الوصول إلى مدى تأثير مصانع الأسمنت على المناطق المجاورة وتحدد نطاقات لشدة الملوثات وبالمقارنة بعدد الحالات المترددة على عيادات الأمراض الصدرية اتضح أن للملوثات الناتجة من مصانع الأسمنت بالمنطقة أثر كبير على صحة السكان في المناطق المجاورة لها.
- وقامت الدراسة بعرض لبعض المقترحات التي تراها لازمة لإعادة توطيق الصناعات والمساكن وذلك للحد من التأثير على الصحة العامة.

ملخص

- تأخذ الدول النامية بأسلوب التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة أملاً في حل المشاكل التي تعاني منها وللصناعة دور كبير في هذه التنمية فهي تسهم مساهمة كبيرة في زيادة رفاهية الإنسان، لذلك فتعتبر نشاط رئيسي تدعمه الحكومات ضمن استراتيجية التنمية التي تنتهجها.

- تعتمد العمليات الصناعية في الأساس على تحويل المواد الخام والموارد إلى منتجات مصنعة أو شبه مصنعة؛ ونظراً لأن عملية التحويل لا يمكن مطلقاً أن تستنفذ المدخلات الأساسية بصورة كاملة؛ لذلك فإنها تخلف بالتالي نواتج ثانوية إما على شكل طاقة أو مادة أو انبعاثات غازية ومواد عالقة بالهواء، وإذا لم يتم الاستفادة من هذه الطاقة أو المواد أو التحكم في الانبعاثات الضارة فإنها تتحول إلى مخلفات، وإذا تم تفريغ هذه المخلفات في المحيط الحيوي فإنها تلوثه وتتركز الانبعاثات في الهواء مما يسبب الكثير من الأمراض المزمنة، تتوقف الدرجة التي يمكن أن تؤثر بها الملوثات في الطبيعة على خصائصها الكمية والنوعية قدر توقفها على البيئات المستقبلية لها، وبعض الملوثات قابلة للتحلل العضوي، بينما البعض الآخر يقاوم التحلل لمدة طويلة أو قد لا يتحلل على الإطلاق، كما يمكن كذلك أن تنتطوى بعض الملوثات على درجة سمية محدودة، على حين تكون مسببة للسرطان بصورة مؤكدة، وبالإضافة إلى التأثيرات التي تتركها عمليات الصناعة على البيئة الطبيعية فإنها تخلف أيضاً آثار اجتماعية، إلا أن هذه الآثار يصعب جداً تقديرها بوجه عام وكثيراً ما يستعصى إدراكها خلال مراحلها الأولية بسبب العديد من العوامل المعقدة والمتشابكة التي لا تخضع لأي نظم أو قواعد محددة.

- نظراً لإتساع هذه الآثار البيئية فإنه يلزم تداركها عند وضع الإستراتيجيات وصنع القرارات على الصعيد القومي، ومع تقدم أساليب القياس والرصد والتحليل والاختبار العضوي فقد أصبحت الآثار البيئية للملوثات السامة معروفة بصورة أكثر وضوحاً، ويصبح دور الإدارة ومتخذي القرار في مجال حماية البيئة التعامل مع هذه الأساليب بشكل يُعظم الاستفادة منها، ويتوقف نجاح الإدارة ومتخذي القرار في الوصول للحلول والبدائل المناسبة لحماية البيئة من كافة أنواع التلوث على توفير قاعدة بيانات وافية عن مدخلات ومخرجات العمليات الصناعية على إختلاف أنواعها كذلك توفير الطرق والأنظمة التكنولوجية الحديثة المتطورة الدقيقة

السريعة للحصول على هذه البيانات ووضعها فى الإطار الذى يحقق تعظيم الإستفادة من وجود الأنظمة ويبرر التكلفة الإقتصادية لتوفير هذه الأنظمة. - يهتم موضوع البحث بتقديم وعرض أحد التقنيات الحديثة المتطورة السريعة فى عرض المعلومة المطلوبة لإتخاذ القرار البيئى وتسجيل أى تغيرات متلاحقة على هذه المعلومة المطلوبة والوصول للبدائل والحلول التى تتناسب زمنياً مع هذه المتغيرات وهو نظام نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S) وذلك من خلال استخدام النظام فى عرض وتحليل بيانات رصد التلوث الهوائى فى أحد المناطق كثيفة الصناعة بالقاهرة الكبرى (محافظة حلوان).

الظاهرة (مشكلة البحث):

تعانى بيئة المناطق الصناعية بمصر كحلوان وشبرا الخيمة وأبو زعبل بالقاهرة والسيوف والمكس بالاسكندرية من ظاهرة الانبعاثات الصناعية الضارة المصاحبة للعمليات الصناعية المختلفة، مما أدى إلى إنتشار الأمراض المزمنة والحادة الناجمة عن تلوث الهواء بهذه الانبعاثات.

فى نفس الوقت تعانى الإدارات الحكومية والأجهزة صاحبة القرار البيئى من التكلفة العالية المطلوبة لتوفير تقنيات متطورة للتعامل السريع مع بيانات رصد وقياسات هذه الانبعاثات ومصادرها ونوعياتها المختلفة للوصول للقرار المناسب لحماية البيئة، وكذلك لمتابعة التغيرات المتلاحقة التى تحدث لتغيير الظروف المناخية والاقتصادية للوصول للحلول والبدائل التى تتوافق معهما.

الهدف من الدراسة:

- أ. إلقاء الضوء على مصادر الانبعاثات الصناعية الضارة.
- ب. عرض للمشاكل البيئية الناجمة عن هذه الانبعاثات على الصحة العامة وعلى النباتات والمنشآت.
- ج. التعريف بنظام نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S) مكونات وطريقة استخدامه.
- د. معرفة مدى ملائمة استخدام النظام فى الوصول للقرار السليم فى مجال حماية البيئة.

الأساليب المتبعة فى تحقيق الأهداف:

- اختيار منطقة تركيز صناعى وتعانى فعلياً من الانبعاثات الصناعية (حلوان).
- استخدام بيانات رصد وقياس الانبعاثات الصناعية التى تقوم أحد الجهات العلمية بإجرائها دورياً (معهد التبين للصناعات المعدنية).