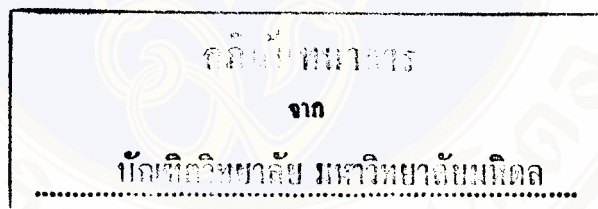


7 AUG 2012

**THE APPLICATIONS OF THE AIR DISPERSION MODEL
(ISCST) AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS)
FOR DETERMINING THE AREAS AFFECTED BY AN
EMISSION SOURCE CASE STUDY: THE BANGPAKONG
POWER PLANT**

ORNPRAPA PUMMAKARNCHANA



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2002

ISBN 974-04-1963-1

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

4236212 PHET/ M : MAJOR : ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY;

M.Sc. (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)

KEY WORDS : APPLICATIONS / AIR DISPERSION MODEL / ISCST /
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

ORNPRAPA PUMMAKARNCHANA : THE APPLICATIONS OF
THE AIR DISPERSION MODEL (ISCST) AND GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEMS (GIS) FOR DETERMINING THE AREAS
AFFECTED BY AN EMISSION CASE STUDY : THE BANGPAKONG
POWER PLANT. THESIS ADVISORS : SUDHIN YOOSOOK, D.Tech.Sc.
(ENV. ENG). PRAYOON FONGSATITKUL, Ph.D. SURA PATTANAKIAT,
Ph.D. 168 p. ISBN 974-04-1963-1

This research study presented the methods and steps of determining the areas affected by an emission source through the applications of the air dispersion model (Industrial Source Complex Short Term-ISCST) and Geographic Information Systems (GIS). The Bangpakong Power Plant was used as the case study. The study area was 100 km², covering two provinces, Choensao and Chonburi and the coordinates of stack 1 were the origin.

The model predicted the SO₂ concentrations at various times and at various receptor points. These predictions imported to Excel program. SO₂ concentration values were shown by x, y coordinates viewed as columns showing time and receptor points. This step is to create the GIS attribute database, which were linked with spatial data by means of interpolation. That is to create the contour lines of SO₂ concentration at various times. After creating contour lines, the last step was comparative analysis and reporting the results shown by overlay technique. Population and land use were overlaid to know their relation to SO₂ concentration. From the case study, it is concluded that average SO₂ concentration generated from the Bangpakong Power Plant has affected air quality insignificantly because the SO₂ concentration levels are on average lower than the ambient air standard. Hence this research is expected to be a procedure that other model users can apply to environmental models with GIS in other fields.

4236212 PHET / M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม; วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

อรรถกถา ภูมิอากาศ : การประยุกต์ใช้แบบจำลองการแพร่กระจายของอากาศ (ISCST) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการแสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษ กรณีศึกษา : โรงไฟฟ้าบางปะกง (THE APPLICATIONS OF THE AIR DISPERSION MODEL (ISCST) AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS) FOR DETERMINING THE AREAS AFFECTED BY AN EMISSION CASE STUDY : THE BANGPAKONG POWER PLANT). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สุทิน อยู่สุข D.Tech.Sc.(ENV. ENG), ประยูร ฟองสถิตกุล Ph.D., สุระ พัฒนเกียรติ Ph.D. 168 หน้า. ISBN 974-04-1963-1

ในการศึกษานี้ได้แสดงวิธีและขั้นตอนต่างๆ ในการแสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการแพร่กระจายของอากาศ(ISCST) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้โรงไฟฟ้าบางปะกงเป็นกรณีศึกษาเนื่องจากได้มีการศึกษาไว้บ้างแล้ว และกำหนดให้มีพื้นที่ศึกษาทั้งหมดเท่ากับ 100 ตารางกิโลเมตรซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดชลบุรี โดยให้พิกัดของปล่องควันที่ 1 เป็นจุดกำเนิด

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองซึ่งก็คือ ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในแต่ละค่าเวลาเฉลี่ย และแต่ละตำแหน่งของจุดรับผลกระทบได้นำเข้าสู่โปรแกรมเอ็กเซลเพื่อจัดให้แต่ละคอลัมน์คือค่าพิกัดของตำแหน่งที่รับผลกระทบ และค่าเวลาเฉลี่ยต่าง ๆ ส่วนในแต่ละแถวคือค่าความเข้มข้นของก๊าซ SO₂ ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างฐานข้อมูลเชิงบรรยาย โดยจะเชื่อมกับข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อสร้างเส้น contour ของก๊าซ SO₂ ที่แต่ละเวลาเฉลี่ย ขั้นตอนสุดท้ายคือการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ และรายงานผลจากการซ้อนทับชั้นข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มข้นของก๊าซ SO₂, ประชากร และการใช้ที่ดิน ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าค่าความเข้มข้นของก๊าซ SO₂ ทุกค่าเวลาเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากโรงไฟฟ้าบางปะกงมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศอย่างไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากค่าความเข้มข้นของก๊าซ SO₂ ทุกค่าเวลาเฉลี่ยนั้นมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้คาดหวังไว้เป็นอย่างมากที่จะให้การศึกษาครั้งนี้ได้เป็นแนวทางให้กับผู้ใช้แบบจำลองอื่นๆสามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองทางด้านสิ่งแวดล้อมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อีกต่อไปได้