



8 NOV 1992

SELECTION OF POTENTIAL SITES FOR SOLID WASTE DISPOSAL, USING
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) TECHNOLOGY:
A CASE STUDY OF SARABURI MUNICIPALITY

CHONTICHA DISATHIEN

อธิปัตถนาการ
จาก
มหาวิทยาลัยมหิดล

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1992

ชื่อวิทยานิพนธ์

การคัดเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับกำจัดมูลฝอย โดยใช้เทคโนโลยี

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์: กรณีศึกษาเทศบาลเมืองสระบุรี

ผู้วิจัย

ชลธิชา ดิษเสถียร

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

คณิสันย์ ชูแวว, Ph.D.

อุไรวรรณ ตันตระกูลรัตน์, M.Sc.

อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์, M.Sc.

วันที่สำเร็จการศึกษา

20 สิงหาคม พ.ศ. 2535

บทคัดย่อ

ปัญหาการกำจัดมูลฝอย เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญซึ่งทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการกำจัดมูลฝอยส่วนใหญ่ยังใช้วิธีการกำจัดแบบกองทิ้งในที่โล่งแจ้ง อันเป็นเหตุให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อสิ่งแวดล้อมจากน้ำชะมูลฝอยซึ่งมีค่าความสกปรกสูงไหลลงสู่ดิน แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน ทำให้เกิดการปนเปื้อนแก่ดินและแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่กำจัดมูลฝอย ตลอดจนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลง สัตว์และพาหะนำโรค ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเพื่อป้องกันปัญหาเหล่านี้วิธีการกำจัดมูลฝอยแบบกลบฝัง จึงเป็นวิธีการกำจัดที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลและเหมาะสมสำหรับเทศบาลและสุขาภิบาลทั่วประเทศ ขณะที่การกำจัดมูลฝอยแบบกลบฝังจำเป็นต้องใช้พื้นที่กำจัดมาก แต่ปัจจุบันการใช้ที่ดินอยู่อย่างจำกัดเนื่องจาก การเพิ่มประชากร การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ การขยายตัวและพัฒนาเมือง และการขยายตัวทางอุตสาหกรรม เป็นต้น ทำให้ขาดแคลนพื้นที่กำจัดมูลฝอยและไม่สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้ จึงควรมีการวางแผนและเตรียมการหาพื้นที่กำจัดมูลฝอยให้สอดคล้องกับการขยายตัวและพัฒนาเมืองเป็นสำคัญ

ในการศึกษานี้จึงนำหลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกพื้นที่กำจัดมูลฝอยมาพิจารณาเพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับกำจัดมูลฝอย โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่หนึ่ง นำปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญ 8 ปัจจัย ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่, ความเหมาะสมของดินที่ใช้กลบฝัง, การซึมซับน้ำของดิน, ความลึกของดิน, ธรณีวิทยา, ระดับน้ำใต้ดิน, การไหลของน้ำผิวดิน, และการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการกำหนดค่าความสำคัญและค่าคะแนนความสามารถของแต่ละปัจจัยเหล่านั้น ขั้นตอนที่สอง พิจารณปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลเกี่ยวข้อง ได้แก่ ทางรถยนต์, ทางรถไฟ, แม่น้ำ ลำคลอง, และระยะทางการเก็บขนมูลฝอยกับค่าใช้จ่ายในการเก็บขน เพื่อให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะถูกจัดเก็บและทำการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System (GIS) Technique

ผลการศึกษาจากการนิยามพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 2,883.66 ตารางกิโลเมตร สรุปได้ว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสำหรับกำจัดมูลฝอยเท่ากับ 412.53 ตารางกิโลเมตร หรือ 14.31% ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ที่มีศักยภาพปานกลางสำหรับกำจัดมูลฝอยเท่ากับ 1,325.56 ตารางกิโลเมตร หรือ 45.97% ของพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ที่มีศักยภาพต่ำสำหรับกำจัดมูลฝอยเท่ากับ 578.52 ตารางกิโลเมตร หรือ 20.06% ของพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาพบว่า GIS เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการคัดเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับกำจัดมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ สามารถจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้เป็นจำนวนมากทำให้ลดความเสี่ยงและมีความเชื่อมั่นในผลของการตัดสินใจอย่างมีหลักเกณฑ์และเป็นรูปธรรมมากขึ้น

Saraburi Municipality, Saraburi province was chosen as the case study. The procedure of the selection of potential sites for solid waste disposal were divided into 2 parts. Firstly, 8 physical factors, i.e. slope, covered soil, soil permeability, soil depth, geology, groundwater level, surface runoff and landuse were weighted and rated. Secondly, other factors like transportation routes, rivers and canals, distance from municipality, and solid waste collecting cost were considered. All factors and data were entered, stored and analysed using geographic information system or GIS technique.

From the total area of 2,883.66 sq.km., there are 412.53 sq.km (14.31%) as high potential areas for solid waste disposal; 1,325.58 sq.km. (45.97%) as medium potential areas and 578.52 sq.km. (20.06%) as low potential areas. The locations of high potential areas can be also indicated.

Application of GIS technique as a tool assisting all data collection and analysis has been proved to be able to efficiently help the selection of potential sites for solid waste disposal of municipalities and sanitary districts.