



การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ในการกำหนดตำแหน่งจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำ ในลุ่มน้ำแควน้อย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)
สาขาวิชาเอกการจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2545

ISBN 974 - 04 - 1692 - 6

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วพ
๑๗๖๔ก
๒๕๔๕
น. ๒

4036780 ENIM/M : สาขาวิชาเอก : การจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร :
วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์/แหล่งกำเนิดมลพิษ/แบบจำลองระดับสูงเชิงตัวเลข/
จุดตรวจสอบคุณภาพน้ำ

คุณิต วงษ์ล้วนงาม : การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดตำแหน่งจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำแควน้อย (GIS APPLICATION TO DETERMINE THE WATER QUALITY SAMPLING STATIONS OF THE KHWAE NOI RIVER BASIN) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ :
กอบแก้ว มโนมัยพิบูลย์, D.P.H., กมลพรรณ พันพิง, วท.ม., M.A., 81 หน้า, ISBN 974 - 04 - 1692 - 6

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาศักยภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดตำแหน่งจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำ และเพื่อประเมินตำแหน่งจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำแควน้อย

จากการวิจัยพบว่า Digital Elevation Model (DEM) ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้สามารถสร้างได้ 3 วิธี และการสร้างจากคำสั่ง Topogrid ในโปรแกรม ArcInfo เป็นวิธีที่ผู้วิจัยเลือกใช้เนื่องจากข้อมูล DEM ที่ได้มีลักษณะเท่ากับขอบเขตลุ่มน้ำที่ทำการศึกษา แต่วิธีอื่นมีขนาดใหญ่กว่าลุ่มน้ำศึกษา จากนั้นนำข้อมูล DEM ที่สร้างขึ้นนำเข้าสู่โปรแกรม ArcView จำลองการเติมน้ำ (Filled Sink) เพื่อให้มีการไหลของน้ำตามระดับความสูง ทิศทางการไหล (Flow Direction) การสะสมของน้ำ (Flow Accumulation) และแบ่งลุ่มน้ำย่อย (Basin Delineation) ตามลำดับ โดยใช้โปรแกรมส่วนขยาย Hydrologic Modeling ซึ่งขนาดของลุ่มน้ำย่อยสามารถกำหนดได้จากจำนวนกริดที่น้อยที่สุดในแต่ละลุ่มน้ำย่อยที่ต้องการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและข้อมูลที่สนับสนุน โดยในงานวิจัยนี้ได้กำหนดขนาดลุ่มน้ำย่อยขนาดเล็กที่สุด 500 กริดเซลซึ่งมีพื้นที่ 25 ตารางกิโลเมตร ทำให้ได้จำนวนลุ่มน้ำย่อยทั้งสิ้น 57 ลุ่มน้ำย่อย ที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และจากหลักที่ว่ามลพิษจากแหล่งกำเนิดจะถูกระบายลงสู่แม่น้ำ และจุดที่มลพิษสะสมมากที่สุดคือจุดระบายออกของลุ่มน้ำย่อย แต่เนื่องจากแหล่งกำเนิดมลพิษมีกระจายอยู่ทั่วลุ่มน้ำและมีการไหลตามทิศทางการไหลของน้ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดกลุ่มลุ่มน้ำย่อยโดยใช้เส้นทางน้ำ (Stream) แสงและเงา (Hillshade) เพื่อให้เห็นลักษณะภูมิประเทศใน 3 มิติ เข้ามาประกอบในการจัดกลุ่มลุ่มน้ำย่อย ซึ่งสามารถจัดกลุ่มลุ่มน้ำย่อยได้ 11 กลุ่มลุ่มน้ำย่อย และกำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำด้านใต้ของจุดระบายออกของลุ่มน้ำ และผู้วิจัยได้สอบถามหลักเกณฑ์ในการกำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการคุณภาพน้ำนำมาประมวลกับผลการศึกษาจากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวสามารถกำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำแควน้อยได้จำนวน 5 จุดตรวจสอบ ในจังหวัดกาญจนบุรีบริเวณอำเภอทองผาภูมิ 1 จุด อำเภอไทรโยค 2 จุด กิ่งอำเภอด่านมะขามเตี้ย 1 จุด และในจังหวัดราชบุรีบริเวณอำเภอสวนผึ้ง 1 จุด

4036780 ENIM/M : MAJOR : INFORMATION MANAGEMENT ON ENVIRONMENTS AND
NATURAL RESOURCES; M.Sc.(TECHNOLOGY OF INFORMATION
SYSTEM MANAGEMENT)

KEY WORDS : GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM / DIGITAL ELEVATION MODEL /
WATER SAMPLING STATIONS

DUSIT VONGLAUN_NGAM : GIS APPLICATION TO DETERMINE THE WATER
QUALITY SAMPLING STATIONS OF THE KHWAE NOI RIVER BASIN. THESIS ADVISORS :
KOBKAEW MANOMAIPBOON , D.P.H. , KAMOLPAN PANPUENG, M.Sc. , M.A., 81 p.,
ISBN 974 - 04 - 1692 - 6

This research aims at investigating the effectiveness of the Geographic Information System (GIS) to designate water sampling stations and to determine the stations of the Khwae Noi River Basin.

It was found that the Digital Evaluation Model (DEM), a fundamental data for this research, can be created by three methods. The research employed command "Topogrid" on ArcInfo due to the created DEM being the same size as the basin boundary of the study area, whereas DEM obtained from other methods has a larger size. The created DEM was then applied to extension software for Hydrologic Modeling on ArcView to simulate a filled sink at various heights, flow directions, flow accumulations, and basin delineations. The minimum number of grid cells in each sub-basin depended on the objective of the research and support data. The sub-basin with 500 grid cells covering an area of 25 sq.km. was designated considering land use which can obtain a total of 57 sub-basins. Based on the concept that water pollution generated in each sub-basin would flow into the river during flooding or rain and accumulate in the area of outlet of each sub-basin, the sub-basins were classified into 11 groups using Stream and Hillshade in order to be able to view the sub-basin in three dimensions. Water quality sampling stations were designated at the down stream outlet of the watershed. Criteria for selecting sampling stations was sent to experts on water quality management to obtain comments and suggestions which were then used to evaluate the results of the research. A total of five sampling stations of Khwae Noi River Basin were selected in Kanchana Buri and Rachaburi Province. Four stations in Kanchana Buri Province include a station in Amphur Tong Pa Bhum, two stations in Amphur Sai Yok, and a station in King Amphur Dan Makarm Tei. A station in Rachaburi province is located in Amphur Soan Pung.