

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาเพื่อการพัฒนาประปาหมู่บ้าน: กรณีศึกษา อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง		
ชื่อผู้เขียน	นางกัลยาณี สุวรรณประเสริฐ		
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาภูมิศาสตร์		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์อินทร์ รักอริยะธรรม	ประธานกรรมการ	
	รองศาสตราจารย์ ดร. เสน่ห์ ญาณसार	กรรมการ	
	รองศาสตราจารย์ พวงเพชร ธนสิน	กรรมการ	
	อาจารย์ ดร. ชูศักดิ์ วิทยาก็ค	กรรมการ	

### บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของประปาหมู่บ้าน มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพปัญหา สถานภาพทางคุณภาพและปริมาณของน้ำสะอาดที่ใช้อุปโภคบริโภคในระดับหมู่บ้าน (2) ศึกษารูปแบบ วิธีการ และปัญหาในการจัดการประปาหมู่บ้าน (3) ประเมินศักยภาพของประปาหมู่บ้าน และ (4) ประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดทำฐานข้อมูลประปาหมู่บ้าน และประเมินความเหมาะสมเชิงพื้นที่สำหรับจัดสร้างประปาหมู่บ้านของอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง วิธีการศึกษาประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสำรวจภาคสนาม การสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มีการศึกษาไว้แล้ว

ผลการศึกษาทางด้านปัญหา และสถานภาพของน้ำสะอาดในอำเภอเกาะคาพบว่าด้านคุณภาพน้ำมีปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนมากที่สุดคือปัญหาปริมาณสารฟลูออไรด์เจือปนในน้ำอุปโภคบริโภคเกินมาตรฐาน รองลงไปเป็นปัญหาสนิมเหล็ก และปัญหาทางด้านแบคทีเรียสำหรับปัญหาทางด้านปริมาณน้ำพบว่าหมู่บ้านในอำเภอเกาะคาที่มีปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค มีจำนวน 14 หมู่บ้าน โดยปัญหาจะมีความรุนแรงในช่วงฤดูแล้ง ผลกระทบจากปัญหาน้ำอุปโภคบริโภค ที่พบมาก คือ ปัญหาฟลูออไรด์เป็นพิษซึ่งทำให้เกิดโรคฟันกระและกระดูก酥ซึ่งจะพบมากบริเวณทางตอนเหนือของอำเภอเกาะคา รวมทั้ง ปัญหาการอุดตันของระบบท่อปัญหาภาชนะหุงต้มเสียหาย

ในด้านรูปแบบ วิธีการ และปัญหาในการจัดการ พบว่าประปาหมู่บ้านในอำเภอเกาะคา สามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ ประปาหมู่บ้านที่สร้างด้วยงบประมาณภาครัฐ และประปาหมู่บ้านที่สร้างขึ้นด้วยงบประมาณชุมชน ปัญหาการจัดการประปาหมู่บ้านของอำเภอเกาะคา ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องโยงใยซึ่งกันและกัน สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ ปัญหาการจัดการอันเนื่องมาจากลักษณะของแหล่งน้ำ ปัญหาการจัดการด้านโครงสร้างและการผลิตน้ำประปา และปัญหาการจัดการด้านบริหารกิจการ ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาและศักยภาพของประปาหมู่บ้าน ได้แก่ นโยบายของรัฐ การจัดการน้ำโดยประชาชนเองโดยภาครัฐมิได้เข้าไปติดตามให้คำแนะนำ การมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งพบว่ามีส่วนอย่างมากต่อการเกิดขึ้นของปัญหาทางด้านการจัดการ ลักษณะขององค์กร จะมีการผสมผสานระหว่างองค์กรท้องถิ่นและรัฐส่วนท้องถิ่น นอกจากนี้บทบาทของผู้นำชุมชน คณะกรรมการหมู่บ้าน และกฎ กติกาการใช้น้ำยังมีผลด้วย

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการประเมินศักยภาพของประปาหมู่บ้าน และความเหมาะสมเชิงพื้นที่สำหรับจัดสร้างประปาหมู่บ้าน พบว่าศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดิน โดยเฉพาะในด้านการไหลบ่าบนผิวดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คือ ร้อยละ 47.09 ของพื้นที่ทั้งหมด โอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนของแหล่งน้ำผิวดินที่ใช้ผลิตประปามีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ มีความเสี่ยงจากยาฆ่าแมลง และสารไนเตรตอยู่ในระดับสูง และมีเสถียรภาพของแหล่งผลิต ซึ่งประกอบด้วยลักษณะเฉพาะของประปา และวิธีการดำเนินการดูแลรักษาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง สำหรับประปาหมู่บ้านที่มีเสถียรภาพต่ำ เมื่อพิจารณาศักยภาพโดยรวมของประปาผิวดิน พบว่ามีศักยภาพต่ำจนถึงสูงอยู่จำนวนใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากการดูแลจัดการการปนเปื้อนที่แตกต่างกัน สำหรับศักยภาพของประปาบาดาล พบว่าแหล่งน้ำใต้ดินโดยทั่วไปมีคุณภาพสูงเหมาะที่จะนำมาผลิตเป็นน้ำประปา แต่มีศักยภาพในเชิงปริมาณในระดับปานกลาง โอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำเป็นส่วนใหญ่ แหล่งผลิตน้ำประปาบาดาลส่วนใหญ่มีเสถียรภาพอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งควรมีการตรวจสอบติดตามผล รวมทั้งการให้คำแนะนำในข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตน้ำประปา

<b>Thesis Title</b>	Application of Geographic Information Systems to the Study of Village Piped Water Supply Development: A Case Study of Amphoe Ko Kha, Changwat Lampang		
<b>Author</b>	Mrs. Kalyanee Suwanprasert		
<b>M.S.</b>	Geography		
<b>Examining Committee</b>	Assistant Professor Dr. Pong-in Rakariyatham	Chairman	
	Associate Professor Dr. Sanay Yarnasarn	Member	
	Associate Professor Puangpetch Dhanasin	Member	
	Lecturer Dr. Chusak Witayapak	Member	

### ABSTRACT

The objectives of the “Application of Geographic Information Systems to the Study of Village Piped Water Supply Development: A Case Study of Amphoe Ko Kha, Changwat Lampang” are: (1) to study problems, quality and quantity status of drinking water consumption at village level, (2) to examine patterns, methods and problems in village piped water supply management, (3) to evaluate village piped water supply potential, and (4) to apply Geographic Information Systems (GIS) to preparation of village piped water database and estimate spatial suitability for village piped water supply in Amphoe Ko Kha, Changwat Lampang. The methods of the study include data analysis by applying GIS, field survey and interviewing local people and involved persons and also analysis of data from secondary sources.

The result of study indicates that the problem affecting people most are fluoride dissolved in water consumption higher than the standard limit, followed by iron-ion (Fe) and bacteria. There are 14 villages which have water shortage problem especially during the dry season. The impact of problem includes fluorosis effect causing teeth and bone decay which is most found in the northern part of study area, and the problem with pipe clogged up and kitchen utensil corrosion.

The pattern of piped water supply can be divided into 2 types, village piped water supply built by government fund and village piped water supply built by using local community fund. There are 3 inter-related management problems: problem involving with water source, structure and processing of piped water, and administration problem. The factors leading to management problems and potential of village piped water supply are government policy, water management by local people without any recommendations of government sector, and lack of people participation which is the major cause of management problem. The combination between local organization and local government is preferable kind of organization in village piped water supply management. Besides, village leaders and committees together with rules and regulations applying in water consumption also play role in management.

The application of GIS to evaluation of potential and spatial suitability for village piped water reveals that 47.09 percent of total study area has medium potential in surface runoff. Contamination of general surface water is at medium-low level, but the risk from pesticides and nitrate substance is at high level. Stability of water source for surface piped water supply including characteristics of piped water and maintenance, is at medium-high level. However, there is the same number of villages with low to high stability. Considering overall potential of surface piped water supply, it can be found that the result is almost the same because surface piped water has high possibility to be contaminated with pollution and has many different steps in maintenance. The underground water supply has high quality suitable for using as water source for piped water supply, but its quantity is at only medium level. The contaminated probability is at medium level and medium-low potential for each piped water supply. Stability of underground water source is at medium level. In general, potential of underground piped water supply in Amphoe Ko Kha is at medium level which should be monitored and advised regularly.