



บทที่ 1

บทนำ

บทนี้จะกล่าวถึงที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษา แนวทางทางทฤษฎีและเหตุผล และขั้นตอนในการศึกษา เกี่ยวกับปัญหาของการสูบน้ำใต้ดินเพื่อการเกษตรของท้องถิ่น

1.1 ความเป็นมา

การทำการเกษตรในประเทศไทยนั้น ยังต้องอาศัยอิทธิพลของธรรมชาติ โดยเฉพาะการทำกรเกษตรในลักษณะของการปลูกพืชหมุนเวียน เช่น การปลูกข้าวนาปรัง และการปลูกผักสวนครัว ในฤดูแล้ง ซึ่งต้องอาศัยระบบการชลประทานเป็นหลัก ในฤดูแล้งปริมาณน้ำที่จะใช้ในการเพาะปลูกนั้นมักประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำมาโดยตลอด โดยเฉพาะพื้นที่ที่การชลประทานของรัฐยังขยายตัวไปไม่ถึง และพื้นที่ที่ขาดแคลนแหล่งน้ำขนาดใหญ่

พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง ซึ่งรวมถึงพื้นที่ส่วนหนึ่งของจังหวัดสุโขทัย ได้มีโครงการพัฒนา น้ำใต้ดินเพื่อการเกษตรของกรมชลประทาน [1] ในเขตท้องที่อำเภอสวรรคโลก และอำเภอศรีนคร ของจังหวัดสุโขทัย โดยได้วางแผนพัฒนาลุ่มน้ำยมขึ้นในปี พค.2508 และต่อมาในปี พค.2511-2514 รัฐบาลของประเทศสหราชอาณาจักร ได้มีความสนใจในการพัฒนาลุ่มแม่น้ำยมนี้ จึงได้ทำการศึกษา และ เสนอแนะให้มีการสร้างเขื่อน เพื่อเก็บกักน้ำขึ้น 2 แห่งคือ ที่อำเภอสอง จังหวัดแพร่ และ ที่ อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัยขึ้น แต่เนื่องจากการลงทุนในทั้งสองโครงการต้องใช้งบประมาณ เป็นจำนวนมาก ดังนั้นกรมชลประทานจึงได้ดำเนินการขุดเจาะน้ำบาดาลในบริเวณอำเภอสวรรคโลก และอำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย เพื่อนำน้ำมาใช้เป็นการแก้ปัญหาไปก่อน โดยกรมชลประทานได้ ดำเนินการก่อสร้างบ่อน้ำใต้ดินเพื่อการชลประทาน ในบริเวณอำเภอสวรรคโลก และ ต่อมาได้ทำ ที่อำเภอศรีนคร และในปี พค.2523 ได้ดำเนินการจ้างเหมาเจาะสำรวจบ่อน้ำบาดาล (Evaluation well) อีกในภาคเหนือตอนล่าง ดังแสดงในแผนที่ รูปที่ (1 - 1) เพื่อทำการตรวจสอบชั้นดินให้ น้ำที่ระดับต่าง ๆ

ตำบลบ้านกว้าง เป็นตำบลหนึ่งในเขตท้องที่อำเภอองไกรลาส จังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วยหมู่บ้านย่อย ๆ 5 หมู่บ้าน ราษฎรส่วนใหญ่มีอาชีพทำการเกษตร (ปลูกข้าว) พื้นที่ของตำบล เป็นพื้นที่ลุ่ม อยู่ทางตอนเหนือของพื้นที่ที่กรมชลประทานทำการสำรวจ อยู่ใกล้ลำน้ำยมทางทิศตะวันตก

พื้นที่ส่วนใหญ่ในฤดูฝนจะมีน้ำท่วมถึง แต่ในฤดูแล้งจะขาดแคลนน้ำที่จะใช้เพื่อการเพาะปลูก เนื่องจากการลดลงของระดับน้ำในลำน้ำยมลงอย่างมาก การนำน้ำบาดาลมาใช้เพื่อการเกษตรนั้นเป็นแนวทางอันหนึ่ง ในการที่จะแก้ปัญหาความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร

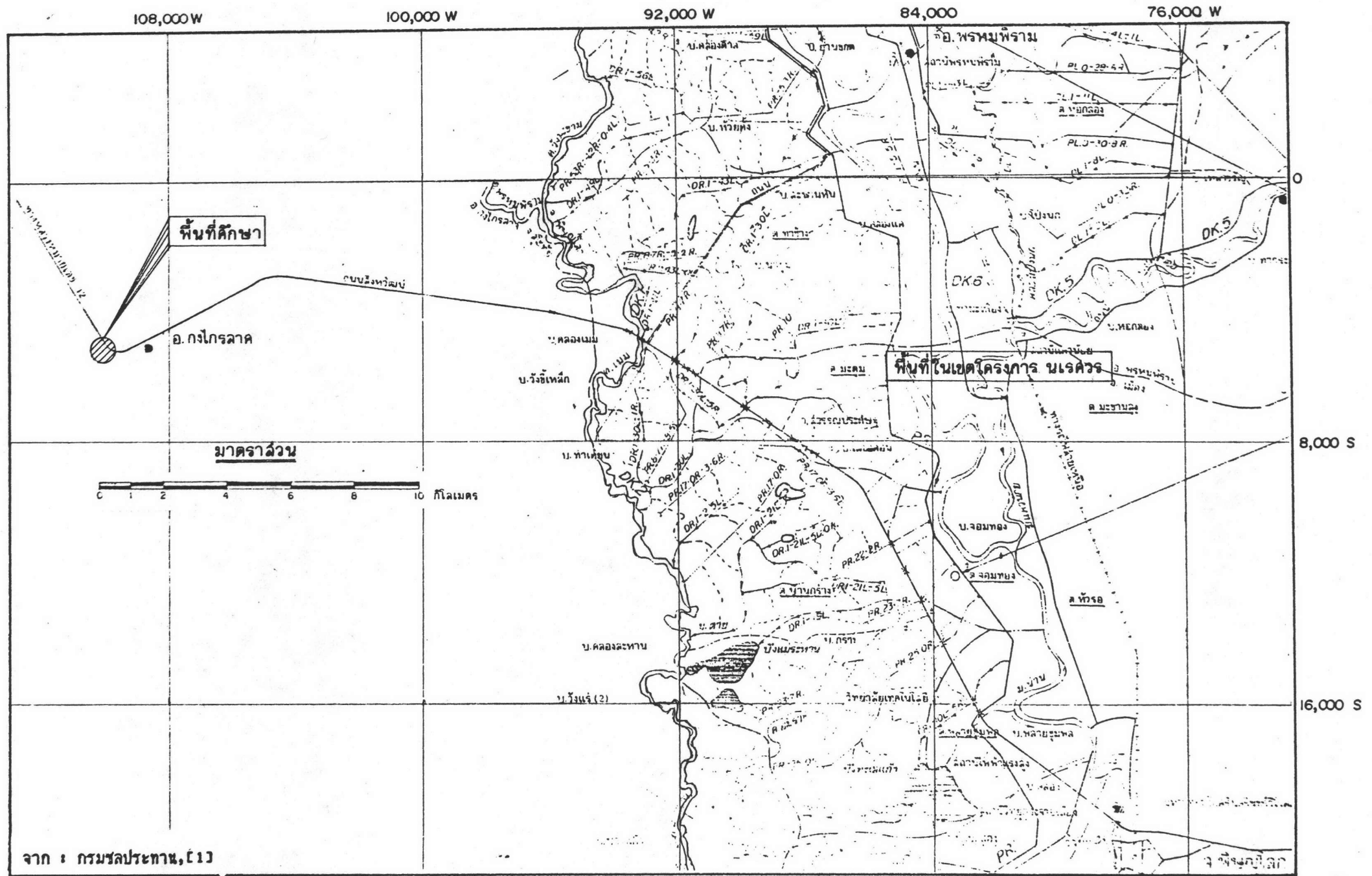
บริเวณพื้นที่ของอำเภอกงไกรลาส ได้มีการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการเกษตรกันอย่างกว้างขวาง โดยวิธีการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ส่วนใหญ่ยังมิได้มีการศึกษาอย่างจริงจัง ถึงศักยภาพของชั้นดินอุ้มน้ำ เนื่องจากขาดความรู้ทางเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับท้องถิ่น และสภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ไม่อำนวย นอกจากนี้การใช้น้ำเพื่อการเกษตรจะต้องใช้น้ำในปริมาณที่มากกว่าการใช้เพื่อการอุปโภค และ บริโภคมาก ดังนั้นการลงทุนในการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อนำน้ำขึ้นมาใช้เพื่อการนี้จึงต้องอาศัยการลงทุนที่ค่อนข้างสูง

เนื่องจากการลงทุนที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นประสิทธิภาพในการสูบน้ำเพื่อการเกษตร จึงควรอยู่ในเกณฑ์ที่จะให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน ในการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ จึงมุ่งประเด็นของปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับการสูบน้ำบาดาล โดยมุ่งปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงข้อจำกัดทางกายภาพของชั้นดินอุ้มน้ำ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และศักยภาพด้านพลังงานของชุมชน การศึกษานี้จะช่วยสนับสนุนการดำเนินการของเกษตรกร ที่ประสบกับปัญหาการสูบน้ำใต้ดินเพื่อการเกษตร และยังสามารถใช้เป็นแนวทางในทางปฏิบัติ สำหรับการแก้ไขปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นต่อไปได้อีก

1.2 ขอบข่ายและวัตถุประสงค์

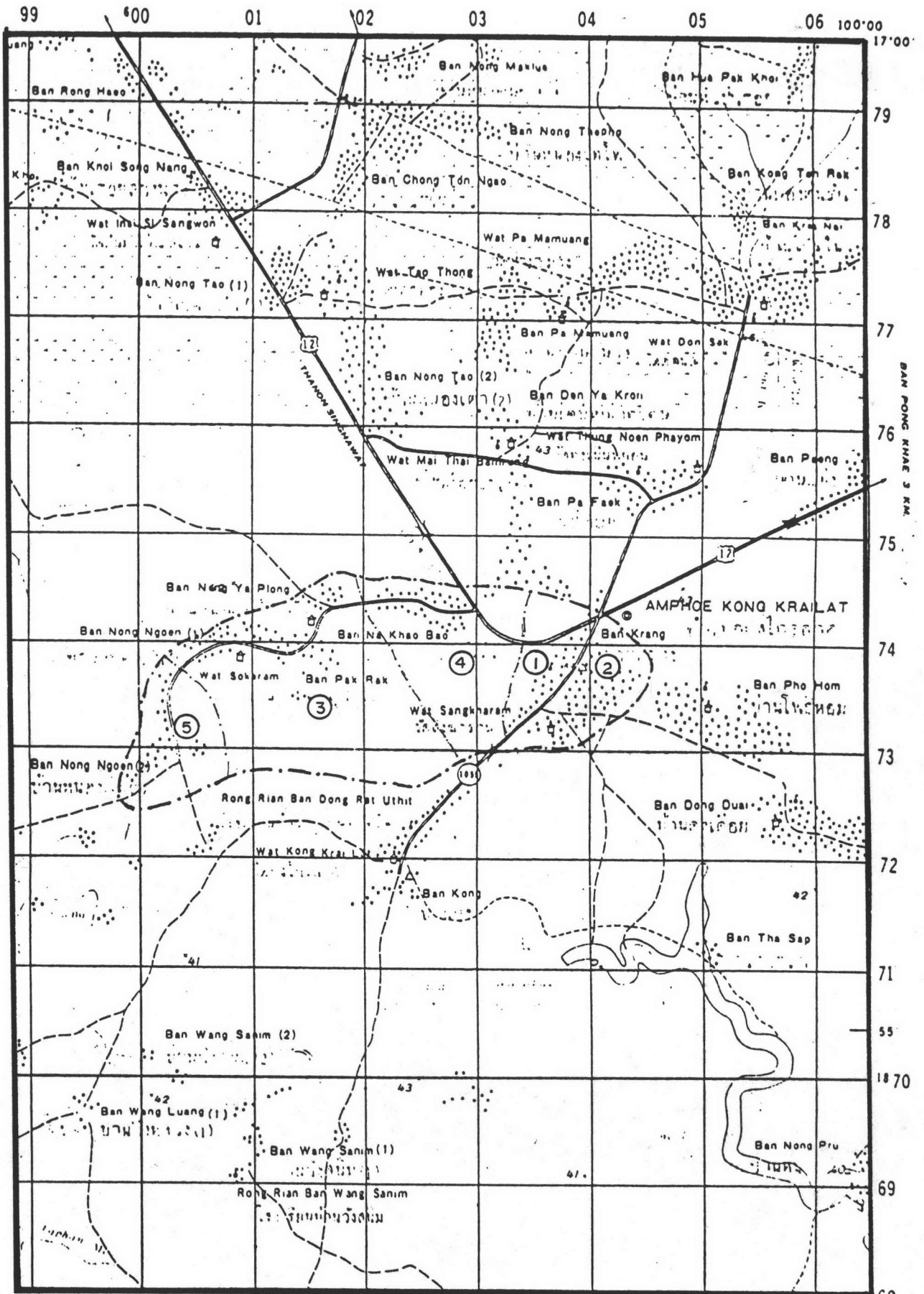
เนื่องจากพื้นที่ของอำเภอกงไกรลาส จังหวัดสุโขทัย เป็นพื้นที่ลุ่มขนาดใหญ่ ดังนั้นการศึกษาจึงเลือกเอาบริเวณพื้นที่ของตำบลบ้านกว้าง ซึ่งเป็นตำบลหนึ่งของอำเภอกงไกรลาส อยู่ห่างจากตัวจังหวัดไปทางทิศตะวันออกประมาณ 20 กิโลเมตร ตามเส้นทางทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 12 (พิษณุโลก-สุโขทัย) ในรูปที่ (1 -2) ในบริเวณพื้นที่ของอำเภอกงไกรลาส นี้ได้มีการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลกันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะที่ตำบลบ้านกว้างได้มีราษฎรจำนวนหลายครัวเรือน ทำการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อใช้ในการเกษตรในฤดูแล้ง ซึ่งต่อมาก็ได้ประสบกับปัญหาในเรื่องของการสูบน้ำขึ้นมาใช้ ขอบข่าย และ วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์จึงมุ่งศึกษาประเด็นดังต่อไปนี้

1) ศึกษาประเด็นของปัญหา และ สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับ การสูบน้ำของราษฎรที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และ แนวโน้มของปัญหาที่จะเกิดขึ้นต่อไป เมื่อมีการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มากขึ้น



จาก : กรมชลประทาน, [1]

รูปที่ (1-2) แสดงพื้นที่ที่ทำการศึกษา อ. กงไกรลาศ จ. สุโขทัย



รูปที่ (1-3) ขอบเขตของพื้นที่ในการศึกษา ต.บ้านกร่าง อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
 จฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) ศึกษาแนวทางในการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ เพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในทางปฏิบัติ และแก้ไขต่อไป โดยอาศัยข้อมูลจาก ลักษณะทางธรณีวิทยาของชั้นดินบริเวณพื้นที่ศึกษา ลักษณะความสามารถของเครื่องมือที่ใช้ในการนำน้ำบาดาลมาใช้ เพื่อนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ให้สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ ประเภทและชนิดของพืชที่ทำการเพาะปลูก เพื่อนำไปพิจารณาการใช้น้ำของพืชในช่วงที่ทำการเพาะปลูก โดยพิจารณาจาก ลักษณะภูมิอากาศ ทรัพยากร และศักยภาพของแหล่งพลังงานที่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษา และการปรับปรุงแก้ไข

3) ศึกษาลักษณะ และ ประเมินแนวทางในทางปฏิบัติที่ได้เสนอในการปรับปรุงเทคโนโลยีเพื่อการสูบน้ำใต้ดิน เพื่อนำมาเปรียบเทียบความเหมาะสมของทางเลือกในรูปแบบอื่นๆ โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิคและวิธีการ เศรษฐกิจ สังคม และศักยภาพทางด้านทรัพยากรของชุมชน

1.3 แนวเหตุผลและทฤษฎี

การศึกษาปัญหาการสูบน้ำเพื่อการเกษตรนั้น ประเด็นที่น่าสนใจก็คือ สภาพลักษณะทางธรณีวิทยา ของชั้นดินอุ้มน้ำ (Aquifer) ของบริเวณพื้นที่ศึกษา สภาพในทางปฏิบัติของท้องถื่นในการสูบน้ำบาดาล และ สภาพการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ทำการเพาะปลูก (Crop Pattern) และขนาดของพื้นที่เพาะปลูก ในการศึกษาจึงนำเอาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา และ วิเคราะห์ดังนี้

1) ทฤษฎีของน้ำใต้ดิน (Groundwater Theory) ซึ่งจะใช้ในการประเมินปริมาณน้ำใต้ดินจากบ่อบาดาล โดยการศึกษาจากข้อมูลภาคสนาม และข้อมูลทางอุทกธรณีวิทยา เกี่ยวกับลักษณะของชั้นดินอุ้มน้ำ ขนาด และการกระจายขนาดของเม็ดดินของชั้นดินอุ้มน้ำ ประกอบกับการลดลงของระดับน้ำใต้ดิน (Drawdown)

2) หลักการและทฤษฎีของเครื่องสูบน้ำ (Principle and Theory of Pump) เพื่อที่จะสามารถหาประเด็น และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือที่ใช้ในการสูบน้ำจากบริเวณพื้นที่ที่ศึกษา นอกจากนี้ยังจะใช้เป็นแนวทางในการศึกษาปรับปรุงเทคโนโลยีด้านนี้ต่อการสูบน้ำบาดาล

3) ทฤษฎีการใช้น้ำของพืช (Consumptive Use) จะใช้สำหรับการประเมินความต้องการการใช้น้ำของพืช ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการดำเนินการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำ

1.4 ระเบียบวิธีการวิจัย และขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา

ในการศึกษานี้ จะใช้ระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วยการศึกษาจากเอกสาร ควบคู่ไปกับการศึกษาทำแผนที่ และทดสอบเครื่องสูบน้ำในภาคสนาม และการวิเคราะห์ผลการทดสอบเครื่องสูบน้ำ และศักยภาพของชั้นดินอุ้มน้ำ ส่วนการเก็บข้อมูลทางเศรษฐกิจ และสังคมของชุมชน ใช้วิธีการสัมภาษณ์หัวหน้าครอบครัวของเกษตรกรโดยตรง เนื่องจากพื้นที่ที่ทำการศึกษามีการขุดเจาะบ่อนบาดาลเพื่อใช้ในการเกษตรกันอย่างกว้างขวาง การดำเนินการศึกษาจึงอาศัยข้อมูลส่วนใหญ่จากการทดสอบการสูบน้ำจากบ่อนบาดาลในสนาม แผนการดำเนินการศึกษา ซึ่งครอบคลุมขอบข่าย และ วัตถุประสงค์ของการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1) ศึกษาวิชาการเกี่ยวกับน้ำใต้ดิน เทคโนโลยีการสูบน้ำในรูปแบบต่างๆ ตลอดจนทฤษฎีการใช้น้ำของพืชเพื่อใช้เป็นรายละเอียดประกอบการศึกษา และความเข้าใจถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะดำเนินการศึกษา

2) รวบรวมข้อมูลซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทางอุทกธรณีวิทยา ข้อมูลแหล่งน้ำบาดาล เอกสารประกอบเกี่ยวกับเครื่องมือสูบน้ำ และข้อมูลภูมิอากาศ สำหรับประกอบการวิเคราะห์ ความต้องการการใช้น้ำของพืช

3) ศึกษา และเก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมของชุมชน

4) ศึกษา และ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะชั้นดิน การกระจายขนาดของเม็ดดินจากการสังเกต ระดับของน้ำใต้ดินในช่วงฤดูกาลที่มีการสูบน้ำ และการสูบน้ำจากบ่อนบาดาลของเกษตรกร เพื่อให้ประกอบในการศึกษาถึงที่มาของปัญหาในประเด็นต่าง ๆ

5) ทำการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการสูบน้ำของเกษตรกร เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปศึกษาเปรียบเทียบ ในการหาแนวทางในการปรับปรุงเทคโนโลยี กับปัญหาที่เกิดขึ้นในการสูบน้ำขึ้นมาใช้

6) รวบรวมผลการศึกษาที่มาจากปัญหาในแง่มุมต่าง ๆ และผลจากการศึกษาในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ร่วมกับแนวทางที่จะใช้ในการแก้ปัญหาทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติ สำหรับการใช้น้ำเทคโนโลยีใหม่

7) สรุปผลการศึกษา นำผลที่ได้จากการศึกษา และ ทดสอบ มาประกอบเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้เลือกขึ้นมาพิจารณา และ ประเมินผลที่เกิดขึ้น หรือที่จะติดตามมา โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ

ชุมชนชนบทของไทยส่วนใหญ่ยังเป็นชุมชนที่ยังขาดความรู้ทางเทคโนโลยีอยู่มาก การพัฒนาทางเทคโนโลยีนิยมกระทำตามแบบกัน โดยมีได้คำนึงถึงปัญหาที่จะติดตามมาภายหลัง หรือผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ ทรัพยากร ตลอดจนสิ่งแวดล้อมของชุมชน การพัฒนา และการรับรู้ เป็นไปในลักษณะของการสังเกต และ ประสบการณ์ เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็แก้ไขกันแบบลองผิดลองถูก ซึ่งทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มโดยไม่จำเป็น

วิทยานิพนธ์นี้จึงประกอบด้วยเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อการทำเกษตรในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งผลการศึกษาที่คาดว่าจะได้ประโยชน์มีดังนี้

- 1) ทำให้เข้าใจ และรู้ที่มาของปัญหาในการสูบน้ำใต้ดิน เพื่อการเกษตรในแนวทางต่างๆ ที่เกิดขึ้น เนื่องจากมีความต้องการปริมาณของน้ำที่มากขึ้น
- 2) สามารถที่จะประเมินลักษณะของชั้นดินอุ้มน้ำ (Aquifer) ของพื้นที่ศึกษาทั้งจากการสำรวจภาคสนาม และ กรมชลประทาน แล้วนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ใกล้เคียง
- 3) ผลของการศึกษาที่ได้ อาจนำไปคาดคะเนแนวโน้มของปัญหาที่จะเกิดขึ้นต่อสภาพของการสูบน้ำบาดาลที่เพิ่มขึ้น โดยการประเมินจากขอบเขต และ คักยภาพของแหล่งน้ำใต้ดินของพื้นที่ที่ทำการศึกษา
- 4) ผลการศึกษาสามารถนำไปปฏิบัติจริง โดยจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการสูบน้ำ ลดค่าใช้จ่าย และ การบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการสูบน้ำของราษฎร และยังช่วยลดอัตราเสี่ยงในการลงทุน
- 5) การศึกษาวิจัยนี้ จะช่วยสนับสนุนการดำเนินการของหน่วยงานของทางราชการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชนบท และ กรมชลประทาน