

- 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย (2)
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย (4)
- 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย (4)
- 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ (4)

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ความตระหนักถึงความพร้อมในการรองรับสภาวะการขาดแคลนทรัพยากรน้ำจัดในอนาคต ซึ่งจากการคาดการณ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2536-2549 พบว่าในเขตภาคเหนือมีความต้องการปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 66.66 (ดิเรก และคณะ, 2544) ทั้งนี้จากปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและพื้นที่ขาดศักยภาพในการผลิต เช่น พื้นที่แห้งแล้ง, พื้นที่ลาดชัน, พื้นที่ดินทราย (ดินที่ไม่มีความสามารถในการกักเก็บน้ำ) และพื้นที่ดินเค็ม รวมถึงการสูญเสียอย่างเปล่าประโยชน์จากวิธีการให้น้ำแก่พืชในแบบต่างๆ ดังเช่น การให้น้ำในสภาพปกติ (Conventional irrigation) นอกจากน้ำส่วนใหญ่จะสูญเสียจากการระเหยแล้ว สำหรับวิธีการให้น้ำแบบต่างๆ นั้นยังเสี่ยงต่อการสะสมเกลือที่ผิวดินและเขตราก และการรดน้ำอาจจะไปบดกวนใบพืชทำให้เกิดอัตราการคายน้ำสูง นอกจากนี้วิธีการให้น้ำทางใต้ผิวดิน ที่ต้องใช้น้ำในปริมาณมากแล้วยังส่งผลต่อการแพร่กระจายของปุ๋ยและน้ำซึมผ่านสู่บริเวณรากได้ช้าไม่สม่ำเสมอ จากสภาพปัญหาของพื้นที่และการขาดแคลนน้ำในช่วงนอกฤดูการเพาะปลูก ทำให้เกษตรกรขาดรายได้ จึงมีการบุกเบิกหาของป่าหรือแม้กระทั่ง เพื่อเปิดหน้าดินทำการเกษตร ซึ่งเป็นการทำลายระบบการซับน้ำของพื้นที่ป่าต้นน้ำ

การพัฒนาระบบการให้น้ำแก่พืช ซึ่งเป็นการช่วยลดการสูญเสียจากการระเหย (Evaporation) และเพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยแก่พืชอย่างพอเพียงและสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรชุมชนมีการปรับเปลี่ยนวิธีการเกษตรให้ทำและพัฒนาเกษตรกรรมภายในพื้นที่ที่ต้นถือครองเท่านั้น เมื่อพิจารณาความสำคัญดังกล่าวแล้ว จึงให้ความสำคัญต่อวัสดุทางเลือก เช่น วัสดุที่มีความพรุนสูง (Porosity) และมีคุณสมบัติอุ้มน้ำ (Water holding capacity) ที่สามารถให้น้ำแก่พืชอย่างช้าๆ และพอเพียง (Slow release) จากงานวิจัยของ สุขทัย (2544) ได้ประดิษฐ์ดินเผาพรุน (Porous ceramics) แบบใหม่ และทดสอบประสิทธิภาพการให้น้ำแก่พืชแบบประหยัด แต่งานวิจัยดังกล่าวยังมิได้ทดสอบการให้ปุ๋ยทางน้ำและการให้น้ำแบบระบบต่อเนื่องในพื้นที่การเกษตร เช่น พื้นที่แห้งแล้งรอบพรหมแดนป่าต้นน้ำ เพื่อการใช้น้ำอย่างประหยัดและลดการชะล้างหน้าดิน โดยงานวิจัยครั้งนี้จะเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water use efficiency) เพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่การเกษตร ซึ่งถือเป็นงานวิจัยแบบต่อยอดเชิงรูปธรรม (Real factor) ที่มุ่งเน้นผลงานวิจัยและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง รวมถึงการออกแบบนวัตกรรมดินเผาที่เกษตรกรสามารถนำไป ใช้เพิ่มศักยภาพการปลูกพืชในรูปแบบต่างๆ และสามารถเผยแพร่เป็นผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมชุมชนได้ต่อไปในอนาคต

ลำดับความสำคัญความสอดคล้องโจทย์วิจัยเชิงพื้นที่ ดังนี้

- ① แปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า : แปรรูปดินเหนียวท้องถิ่น (บึงกะโล่) ให้เป็นผลิตภัณฑ์ดินเผารูปทรงสำหรับการให้น้ำทางการเกษตร
- ② รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย : สร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่นอกเหนือกระถางดินเผา
- ③ หาพืชอื่นที่อาจไม่จำเป็นต้องเป็นผลไม้ : เพื่อการผลิตพืชสวนครัวและไม้ประดับ
- ④ การจัดการข้อมูลแหล่งน้ำและการใช้น้ำ : ลดต้นทุน ประหยัดทรัพยากรน้ำในตลาดชั้น และขยายโอกาสการผลิตทางเกษตรในฤดูแล้ง
- ⑤ กลไกการสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่ : ร่วมทดสอบและสร้างสรรค์กับเกษตรกรหรือปราชญ์ชาวบ้าน ตามความเหมาะสมของท้องถิ่น
- ⑥ การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนฯ : สร้างความร่วมมือและร่วมสร้างแหล่งเรียนรู้ โดยการทดลองในแปลงเกษตรของชาวบ้าน
- ⑦ การรวมกลุ่มและวางแผนการผลิตฯ : ความเป็นไปได้ที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของเกษตรกรและหน่วยงานสนับสนุนท้องถิ่นต่างๆ

จากเหตุผลข้างต้นประกอบกับทางผู้วิจัยที่ซึ่งเคยได้การสนับสนุนทุนวิจัย เครือข่ายการวิจัยภาคเหนือตอนล่าง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 นั้น ได้ประดิษฐ์และขอจดสิทธิบัตรชื่อ: อุปกรณ์ดินเผา เพื่อการให้น้ำใต้ผิวดินแก่พืช (เลขที่คำขอจดสิทธิบัตร คือ 0701001913) จากการดำเนินการวิจัยในพื้นที่ จ. อุตรดิตถ์ นั้น ทำให้ได้รู้จักกับ “ลุงพิน” ที่เป็นเกษตรกรหัวก้าวหน้าในพื้นที่หรือผู้มีภูมิปัญญาท้องถิ่น ทำให้มีแนวคิดร่วมกันที่จะ พัฒนาการผลิตอุปกรณ์ดินเผา (ดินเผารูปทรง) เพื่อการให้น้ำใต้ผิวดินแก่พืชในรูปแบบการใช้ในพื้นที่การเกษตรจริง และ การเผาดินเผารูปทรงโดยใช้ความร้อนจาก เตาเผาไม้สามควันไม้ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ร่วมกับเศษถ่านขี้เถ้าไม้ไฟ เพื่อการให้น้ำแก่พืช

อีกทั้งทางผู้วิจัยได้ติดต่อกับโรงงานกระถางดินเผาท้องถิ่น (โรงงานประดิษฐ์เกษตรพัฒนา) ที่มีผลิตภัณฑ์ส่งขายร้านค้าเครื่องปั้นดินเผาและต้นไม้ ริมถนนพิษณุโลก-อุตรดิตถ์กว่า 10 ร้าน อีกทั้งทางโรงงานพร้อมให้ความร่วมมือใช้พื้นที่เพื่อการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และเป็นแหล่งเรียนรู้ ให้ได้การผลิตเชิงรูปธรรมและเพื่อเชิงพาณิชย์ในพื้นที่

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 ร่วมมือประดิษฐ์และพัฒนาอุปกรณ์เครื่องปั้นดินเผาสำหรับอุ้มน้ำและให้น้ำแก่พืช
- 1.2.2 พัฒนาระบบการให้น้ำใต้ผิวดินเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชในพื้นที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและขาดแคลนน้ำ
- 1.2.3 สร้างผลผลิตท้องถิ่น (บุคลากรและผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น)

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 ด้านการประดิษฐ์และพัฒนาดินเผาสุพรรณเพื่อเพิ่มศักยภาพการให้น้ำแก่พืช
 - 1) รวบรวมและทดสอบวัตถุดิบในท้องถิ่น
 - 2) ปรับปรุงสูตรส่วนผสมที่สามารถเผาได้ในถังน้ำส้วมควันไม้และในโรงงานฯ
 - 3) พัฒนาผลิตภัณฑ์และรูปแบบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ดินเผาสุพรรณเชิงพาณิชย์
- 1.3.2 สร้างความร่วมมือจากทั้ง 3 ส่วน คือ นักวิชาการ เกษตรกร และผู้ประกอบการ ในการผลิตดินเผาสุพรรณ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.4.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบการให้น้ำใต้ผิวดินเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย ใช้สะดวก มีประสิทธิภาพ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ อีกทั้งมุ่งเน้นใช้อุปกรณ์ราคาถูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่น ต้นทุนต่ำ เกษตรกรสามารถผลิตเองได้หรือขยายเป็นอุตสาหกรรมระดับท้องถิ่นในเขตอุตสาหกรรมภาคเหนือตอนล่างได้ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1) ประโยชน์ด้านเศรษฐศาสตร์และสังคม

- เพื่อแก้ปัญหาเร่งด่วนด้านอาหารเพื่อยังชีพและเสริมสร้างอาชีพในชุมชนที่ประสบภัย
- เพิ่มศักยภาพการผลิตพืชในพื้นที่เสื่อมโทรมทั้งในช่วงฤดูการผลิตและฤดูแล้ง
- ลดต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ย อุปกรณ์ และระบบการให้น้ำ
- ประหยัดเวลาการดูแลรักษา และแรงงาน
- สามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ดินเผาเพื่อการให้น้ำแก่พืชในเชิงพาณิชย์

2) ประโยชน์ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ

- อนุรักษ์ทรัพยากรดินและทรัพยากรน้ำจืด
- ลดการชะล้างหน้าดินจากการให้น้ำทางผิวดินและลดการไถพรวน
- ลดปัญหาการแพร่กระจายของวัชพืชและการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช

3) เสริมสร้างความแข็งแรงของยุทธศาสตร์ว่าด้วยการจัดการความยากจนควบคู่ไปกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

4) ผลผลิตชุมชน การขยายโอกาสทางการเกษตร และแหล่งเรียนรู้ของท้องถิ่น

5) ทางเลือกของผลิตภัณฑ์ของโครงการเครื่องปั้นดินเผาท้องถิ่น

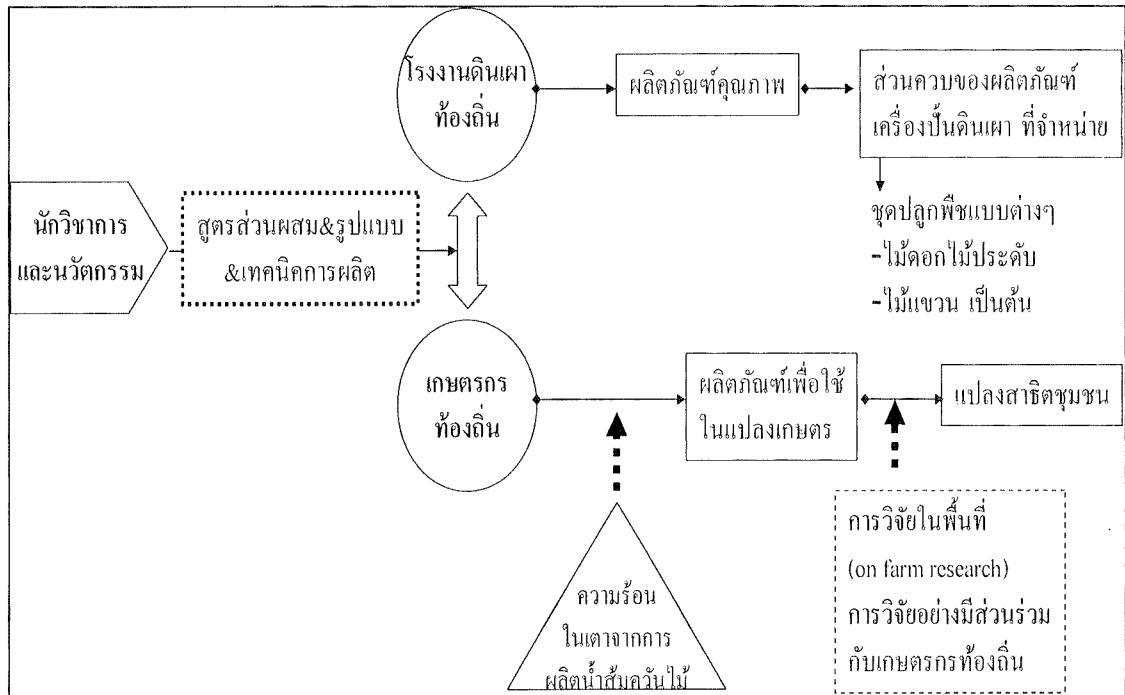
1.4.2 หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัยและดินถล่ม จ.อุตรดิตถ์
- 2) โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาและร้านค้าริมถนน จ.อุตรดิตถ์
- 3) กระทรวงเกษตรฯ กระทรวงทรัพยากรฯ และกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

แนวทางของงานวิจัยครั้งนี้ได้รับคำแนะนำและความร่วมมือจากผู้ที่เคยวิจัยและพัฒนา ระบบการให้น้ำใต้ผิวดินมาก่อน ซึ่งคาดหวังว่าเมื่อผลงานสำเร็จจนปรับปรุงเป็นผลงานระดับ สิทธิบัตร อีกทั้งงานวิจัยนี้ได้รับความสนับสนุนจากเอกชนให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ สามารถลด ภาระต้นทุนงานวิจัย ซึ่งจะสามารถเกื้อหนุนให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ และผู้วิจัยมีความตั้งใจที่จะ นำผลงานวิจัยนี้เผยแพร่สู่ระดับท้องถิ่นต่อไป

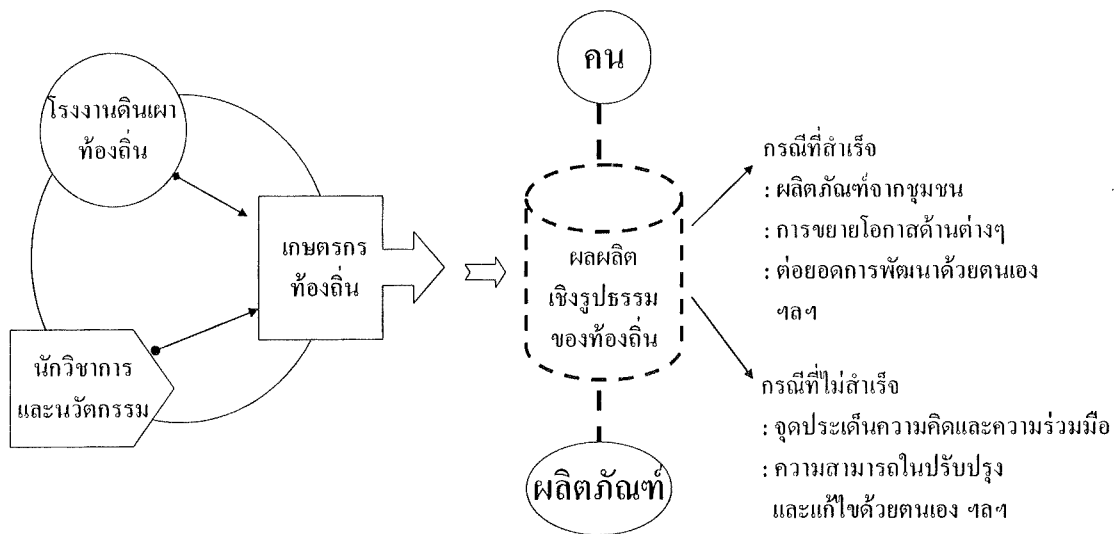
1.4.3 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ระบบการให้น้ำโดยใช้ดินเผาสุพรรณเพื่อการจ่ายน้ำเข้าสู่พื้นที่เกษตร (Water allocation) เป็นเทคโนโลยีที่สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย ใช้ประโยชน์ได้สะดวกและมี ประสิทธิภาพ อีกทั้งมุ่งเน้นใช้อุปกรณ์ราคาถูกและหาได้ง่ายในท้องถิ่นต้นทุนต่ำ เกษตรกรสามารถ ผลิตเองได้หรือขยายเป็นอุตสาหกรรมระดับท้องถิ่นในเขตอุตสาหกรรมภาคเหนือได้ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตการเกษตรและอาชีพรองให้ต่อชุมชน



รูปที่ 1 โครงข่ายพี่เลี้ยงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากชุมชน

1.4.3 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



รูปที่ 2 แสดงกลไกการดำเนินงานเพื่อสร้างความร่วมมือ

และแหล่งเรียนรู้จากงานวิจัยให้ได้มาซึ่งผลผลิตภัณฑ์จากชุมชน