

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงมีพระราชดำรัสว่า "... เรื่องน้ำนี้ ก็เป็นปัจจัยหลักของมวลมนุษย์ ไม่ใช่มนุษย์เท่านั้น แม้สิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ทั้งสัตว์ทั้งพืช ถ้าไม่มีก็อยู่ไม่ได้ เพราะน้ำเป็นสื่อ หรือเป็นปัจจัยสำคัญของสิ่งมีชีวิต แม้สิ่งไม่มีชีวิตก็ต้องการน้ำเหมือนกัน มิฉะนั้นก็จะกลายเป็นอะไรไม่ทราบ เช่นในวัตถุต่างๆ ในรูปผลึก ก็ต้อง มีน้ำในนั้นด้วย ถ้าไม่มีน้ำก็จะไม่เป็นผลึกกลายเป็นสิ่งที่ไม่มีความหมาย น้ำนั้นก็เป็นสิ่งสำคัญ ที่กล่าวถึงข้อนี้ก็จะให้ได้ทราบถึงว่า ทำไมการพัฒนา ขั้นแรก หรือสิ่งแรก ที่นึกถึงก็คือโครงการชลประทาน แล้วก็โครงการ สิ่งแวดล้อมทำให้น้ำดี สอง อย่างนี้อื่นๆ ก็จะเป็นไปได้ถ้าหากว่า ปัญหา ของน้ำนี้ เราได้สามารถที่จะแก้ไข หรืออย่างน้อยที่สุด ก็ทำให้เรามีน้ำใช้ อย่างเพียงพอ ฉะนั้นการพัฒนานั้นสิ่งสำคัญก็อยู่ตรงนี้นอกจากนั้น ก็เป็นสิ่งที่ต่อเนื่อง เช่นวิชาการในด้านการเพาะปลูก เป็นต้น ตลอดจนจนถึงการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม หรือการค้า หรือการคลัง อะไร พวกนี้ก็ต่อเนื่องต่อไป... "ซึ่งพระราชดำรัสดังกล่าวนอกจากพระองค์ท่านจะทรงห่วงใยในพลสกนิกรแล้ว ยังทรงหมายถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอีกด้วย (พระราชดำรัส วันที่ 29 ธันวาคม 2532 พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน)

จากการศึกษาในเรื่องการตั้งถิ่นฐานของประชาชนไทยในอดีตถึงปัจจุบัน พบว่าจะนิยมไปตั้งถิ่นฐานรกรากในที่ราบลุ่มที่มีแหล่งน้ำตามลุ่มน้ำเนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ที่ราบลุ่มน้ำจะมีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคตลอดจนถึงแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร น้ำนับว่าเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญมากในการประกอบอาชีพและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำเป็นแหล่งอาหารสำหรับประชาชน (ภูมิศาสตร์ประเทศไทย, 2552) ซึ่งมีลุ่มน้ำที่สำคัญในประเทศไทยดังนี้ลุ่มน้ำเจ้าพระยาลุ่มน้ำป่าสักลุ่มน้ำโขงลุ่มน้ำชีลุ่มน้ำมูล ฯลฯ จะมีความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศวิทยาเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่นั้นๆ (ธรรมเรศ เชื้อสาวถี, 2544)

การตั้งถิ่นฐานรกรากติดกับลำน้ำเนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ มีความสะดวกสบายมีการคมนาคมขนส่งที่สะดวก การที่อยู่อาศัยลำน้ำลุ่มน้ำมักเกิดปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างรุนแรง ในฤดูฝนก็เกิดอุทกภัย (น้ำมาก) เช่น ปี พ.ศ. 2554 เกิดมหาอุทกภัยน้ำท่วมกรุงเทพมหานครและปริมณฑลครั้งยิ่งใหญ่ในรอบ 50 ปี เกิดฝนทิ้งช่วง (น้ำน้อย) ฤดูร้อนเกิดขาดแคลนน้ำ นอกจากนี้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ อยู่ในระดับภาวะวิกฤต วิกฤตและปัญหาน้ำต่างๆ ที่ผ่านมา ส่งผลกระทบต่อสังคมจิตวิทยา และเศรษฐกิจทุกอีกทั้งสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง มีทั้งฤดูฝน ฤดูหนาว ฤดูร้อนในเดือนเดียวกัน (สมชาย ใบบ่วง, 2556) ปี พ.ศ. 2556 สถานการณ์ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรคิดเป็นความเสียหาย 7,544,821,439 บาท จะเห็นได้ว่าน้ำเป็นปัจจัยสำคัญมาก (ออนไลน์, 2556)

ประเทศไทยมีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ของประเทศ ทั้งอาชีพเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การบริการต่างๆ ต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยในการผลิต โดยเฉพาะเกษตรกรรมต้องอาศัยน้ำเพื่อการเกษตรและสภาพอากาศ ในการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ทำการประมง แสดงให้เห็นว่าน้ำเป็นปัจจัยหนึ่งในการผลิตและสำคัญมาก ต่อการผลิต ปริมาณผลผลิต และส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมและการเกษตรกรรม จากข้อมูลค่าสินค้าส่งออกของไทยปี พ.ศ. 2558 10 อันดับแรก มีทั้งสิ้นค่าทางอุตสาหกรรม เช่น รถยนต์ อุปกรณ์ส่วนประกอบอัญมณีและเครื่องประดับฯและการเกษตร มีผลิตภัณฑ์ยางพาราและข้าวติดลำดับรั้งท้ายจะเห็นได้ว่าน้ำเป็นปัจจัยสำคัญมากต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย (กรมการค้าภายใน, 2559)

ปี พ.ศ.2559 สถานการณ์ภัยแล้งทวีความรุนแรงมากรอบ 20 ปี น้ำในเขื่อนน้อยที่สุดในรอบ 50 ปี (กรมชลประทาน, 2559) โดยที่เกษตรกรอาศัยน้ำและสภาพอากาศในการเพาะปลูกในช่วงฤดูฝนอาศัยน้ำจากน้ำฝน ในฤดูแล้งอาศัยน้ำจากระบบชลประทานในการเกษตรกรรม ภัยแล้งเป็นภัยคุกคามต่อเศรษฐกิจไทย มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและธุรกิจไทยเนื่องจาก เกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตจากการจัดหาเพื่อการเกษตรมากขึ้น บางครั้งไม่สามารถทำการเกษตรเนื่องจากขาดแคลนน้ำ บางครั้งสภาพดินฟ้าไม่เอื้ออำนวยทำให้ผลผลิตไม่ได้ผล บางครั้งฝนทิ้งช่วงทำให้ผลผลิตเสียหาย กระทั่ง “รายได้ลดลง” และอาจต้องหันไปพึ่งพา “สินเชื่อนอกระบบ” มากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีภาระหนี้สินเพิ่มขึ้นราว 12% จากปีก่อน หรือมีหนี้สินเฉลี่ย 167,452 บาทต่อครัวเรือน จะเห็นว่า ภาระค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น หนี้สินเพิ่มขึ้น ขณะที่ รายได้ลดลง ย่อมส่งผลโดยตรงต่อกำลังซื้อที่ลดลง

จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจทุกภาคส่วนเป็นวงเงินถึง 119,278 ล้านบาท หรือกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (จีดีพี) 0.85% เป็นผลกระทบต่อภาคการเกษตร 77,861 ล้านบาท ผลกระทบต่อภาคธุรกิจทั้งทางตรงและทางอ้อม 41,416 ล้านบาท (ศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 2559)

ทุกๆ ภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงเนื่องจากฤดูฝนปริมาณน้ำฝนตกมากกว่าภาคอื่นแต่ดินไม่สามารถดูดซับน้ำได้มากและดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ฤดูร้อนดินขาดความชุ่มชื้นดินแห้งแล้งขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคและน้ำทางการเกษตร ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนครอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสภาพภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ลอนตื้นลอนลึกเทือกเขาภูพานลักษณะดิน เป็นดินชุดภูเขามีความลาดชัน จะเห็นได้ว่ามีปัญหาด้านบริหารจัดการน้ำประชาชนขาดความมั่นคงทางด้านการประกอบอาชีพระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานไม่ทั่วถึงพื้นที่ส่วนมากอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ และเขตอุทยานแห่งชาติ ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับที่ดินและการพัฒนาต่างๆ ปัญหาการศึกษาและประชาชนมีความยากจนจากข้อมูลรายได้เฉลี่ยครัวเรือน ของพัฒนาชุมชนจังหวัดสกลนคร ปี 2555 รายได้เฉลี่ยครัวเรือนในระดับตำบล ปรากฏว่าตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนครรายได้เฉลี่ยต่ำมากที่สุด ในระดับตำบลของจังหวัดสกลนครโดยที่น้ำเพื่อการเกษตรเป็นส่วนในการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร เป็นแนวทางในระบบชลประทานและจัดการน้ำ เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่มีน้ำเพื่อการเกษตรใช้ และช่วยในทุกฤดูกาล ในสภาพที่ขาดแคลนน้ำ ฝนทิ้งช่วง สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง มีงานทำตลอดปี สร้างรายได้และมีงานทำตลอดปีส่งผลให้มีผลผลิตทางเกษตรเพิ่มขึ้น รายได้เพิ่มขึ้นช่วยขจัดปัญหาความยากจนประชาชนในพื้นที่ (องค์การบริหารส่วนตำบลกกปลาซิว, 2555)

ที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า อดีตถึงปัจจุบันและอนาคตประเทศไทยประสบปัญหาเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปริมาณน้ำมากเช่นอุทกภัยหรือปริมาณน้อยเช่นการขาดแคลนน้ำหรือภัยแล้งและปัญหาคุณภาพน้ำ (ปราโมทย์ ไม้กัณฑ์, ออนไลน์.) จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น จะต้องมีการบริหารจัดการลุ่มน้ำ คือการจัดการพื้นที่เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณมากพอ คุณภาพดิน การไหลที่สม่ำเสมอ พร้อมทั้งควบคุมเสถียรภาพดิน ลดความเสียหายจากที่น้ำท่วมและการจัดการใช้ทรัพยากรลุ่มน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ จึงส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชน เศรษฐกิจดีทำให้มีความมั่นคง สภาพสังคมที่ดีมีสุขมีความยั่งยืนต่อไปและเป็นแนวทางการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนเป็นอีกแนวทางหนึ่ง (เกษม จันทรแก้ว, 2544)

ปัจจุบันในการบริหารจัดการน้ำ มีการนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาเป็นเครื่องมือใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งระบบของการจัดเก็บ ระบบการรวบรวมและระบบการประมวลผลข้อมูลต่างๆ โดยอาศัยบุคลากร เทคโนโลยีในการวิเคราะห์สังเคราะห์เพื่อให้เหมาะสมกับงานหรือการประยุกต์ การพัฒนา การจัดการภารกิจต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วเที่ยงตรง มีเสถียรภาพ เต็มประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบ ประเภทการใช้งาน การพัฒนาเป็นส่วนสำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการนำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข จัดการ และวิเคราะห์ พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่กำหนดไว้ เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์เพื่อใช้ในการจัดการ และบริหารการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้านพื้นที่ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในปัจจุบัน ได้มีหน่วยงานที่นำเทคโนโลยีนี้พัฒนางานในด้านต่างๆ เช่น การจัดการน้ำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจัดการน้ำ จังหวัดสุราษฎร์ธานีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จัดการน้ำลุ่มน้ำระยอง ส่งผลให้ทำให้เกิดพัฒนาการ ทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในประเทศไทยมากขึ้น รวมถึงสนองต่อนโยบายของรัฐบาล ที่พยายามพัฒนาให้ทุกตำบล มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information System) ในรูปแบบต่างๆ รวมถึงการนำไปประยุกต์ความรู้ เพื่อจัดทำแผนผัง แผนที่ ภาษีขององค์การบริหารส่วนตำบล หรือเทศบาล ตำบล จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน (สุเพชร จิระจรกุล, 2555)

จากสภาพปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่าการนำเอาเทคโนโลยีระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (Geographic Information System : GIS) และใช้แนวทางการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร ในสภาพพื้นที่ ที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนครโดยมีการจัดการน้ำมารวบรวมเพื่อศึกษาจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร หากงานวิจัยครั้งนี้แล้วเสร็จจะได้ใช้ในการวางแผนจัดการน้ำ โดยวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดการน้ำและใช้พื้นที่ในการเพาะปลูก เพื่อเป็นการกักเก็บน้ำไว้ใช้ได้ตลอดปี ส่งเสริมให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีงานทำตลอดปี อีกทั้งยังคงความชุ่มชื้นในพื้นที่ เป็นการป้องกันการบุกรุกพื้นที่ทำกินการทำลายอีกทั้งเป็นการ

แก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ ความยากจนทำให้ประชาชนในพื้นที่อยู่ดีมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง และลดปัญหาการขาดแคลนน้ำที่ยั่งยืน ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจ และเป็นแนวทางในการวางแผนจัดการน้ำเพื่อการเกษตร ในพื้นที่ตำบลกปลาชิวให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่และเป็นแนวทางการจัดการน้ำในตำบลอื่นๆ หรือพื้นที่อื่นได้อย่างเหมาะสมต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. สภาพและปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขาที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกปลาชิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร เป็นอย่างไร
2. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขาที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกปลาชิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร เป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขาที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกปลาชิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขาที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกปลาชิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกปลาชิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

## ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ทราบสภาพและปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร
2. ได้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร ที่เหมาะสม
3. ได้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขาที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพานจังหวัดสกลนคร เพื่อเป็นต้นแบบและแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงระบบการจัดการน้ำในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ขอบเขตเชิงพื้นที่ที่ศึกษาคือตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร
2. ขอบเขตของเนื้อหาที่ศึกษาคือ
  - 2.1 ทรัพยากรน้ำประกอบด้วยบ่อน้ำผิวดินจำนวน 23 บ่อ (บ่อน้ำบาดาล) ลำห้วย 7 ลำห้วย อ่างเก็บน้ำ 3 อ่าง ระบบชลประทานและประปาหมู่บ้าน 8 แห่ง
  - 2.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำจำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่
    - 2.2.1 ความสูงความ
    - 2.2.2 ความลาดชัน
    - 2.2.3 ชูดิน
    - 2.2.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน
    - 2.2.5 แหล่งน้ำในพื้นที่ ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคและการเกษตร
  - 2.3 การจัดการทรัพยากรน้ำได้แก่องค์การจัดการจัดการน้ำ

2.4 การใช้ประโยชน์จากที่ดิน เกษตรกรรม อุตสาหกรรม สาธารณูปโภค  
คมนาคม

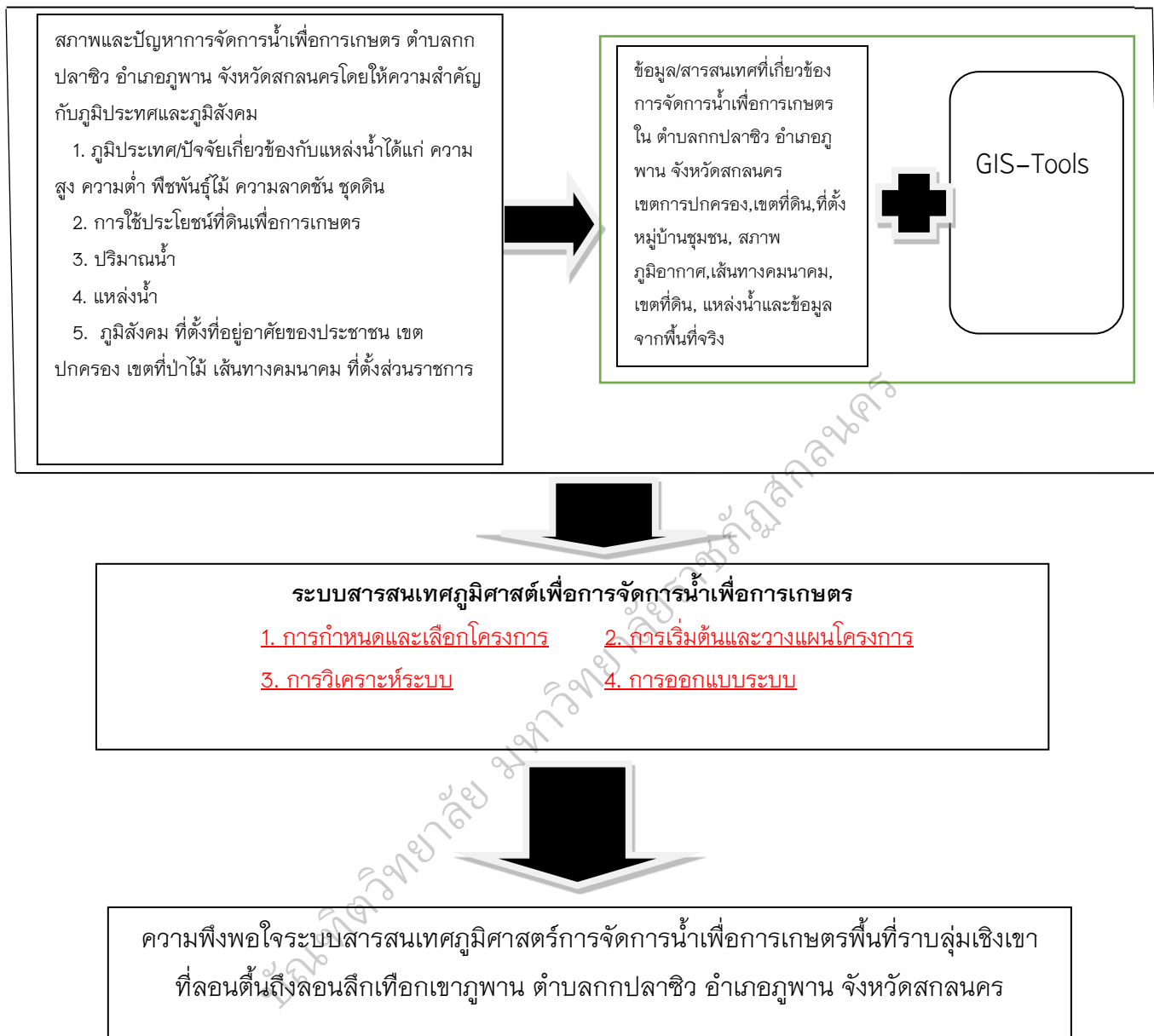
2.5 สภาพภูมิอากาศ (ปริมาณน้ำฝน)

2.6 ประชากร ลักษณะ องค์ประกอบ การกระจายของประชาชนในพื้นที่

2.7 องค์ประกอบทางด้านสังคม และวัฒนธรรมในพื้นที่

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยจะมุ่งหมายเพื่อการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่ราบเชิงเขา ที่ลอนตัน ลอนลึกเทือกเขาภูพานตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร มีกรอบแนวคิด คือ ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาทรัพยากรน้ำปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ, ความต้องการน้ำ เพื่อใช้ในการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรและใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือ จึงมีแนวคิดตามแผนภูมิ



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



## นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้ ดังนี้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการนำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข จัดการ และวิเคราะห์ พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ ต่างๆ ที่กำหนดไว้ เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์เพื่อใช้ในการจัดการ และบริหารการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้านพื้นที่ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบการไหลเวียนของ ข้อมูล และการผสมผสานข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) หรือ ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการน้ำ หมายถึง ระบบที่รวบรวม และจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งภายใน และภายนอกอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำมาประมวลผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน และการตัดสินใจใน เพื่อให้การดำเนินการจัดการน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา หมายถึง พื้นที่ราบแคบๆ ระหว่างภูเขาลักษณะเป็น ลูกคลื่น โดยปกติความสูงต่ำของพื้นที่มีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 150 เมตร ในฤดูฝนน้ำนองในอดีต น้ำจะนำพาดินตะกอนมาทับถม ทำให้มีความอุดมสมบูรณ์มีแนวเขานาบอยู่ด้านหลัง มีระบบนิเวศน์ที่ดี

พื้นที่ลอนตื้นถึงลอนลึก หมายถึง พื้นที่มีลักษณะสูงเป็นที่ราบสลับเนินดินถึง พื้นที่ราบสลับเนินดินสูงมีพื้นที่ไม่ขึ้นทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็กสลับกันไป

ที่ราบลุ่มเชิงเขาที่ลอนตื้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน จังหวัดสกลนคร หมายถึงภูมิประเทศตำบลกปลาชีทั้งหมด ตั้งอยู่บนเทือกเขาภูพาน จังหวัดสกลนคร สูงจากระดับน้ำทะเล 400-525 เมตร ซึ่งปกติความสูงระดับนี้ คือภูเขาที่มีความสูงปานกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ทั้งหมดของตำบลเป็นแอ่งกระทะ มีภูเขาล้อมรอบ และมีลำน้ำพุไหลผ่านตอนกลาง ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนตื้นไปถึงลอนลึก มีความลาดชันสูงพื้นที่มีการชะล้างสูง ตอนกลางของตำบลจะเป็นที่ราบซึ่งเกษตรกรใช้พื้นที่สำหรับการเพาะปลูก

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตั้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร หมายถึงการศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตั้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร โดยมีเครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการนำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข จัดการ และวิเคราะห์ ของข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ซึ่งสัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่งเส้นรุ้งเส้นแวง พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่เครื่องมือที่มีประโยชน์เพื่อใช้ในการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้สารสนเทศการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตั้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร หมายถึง พื้นที่ในอำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร โดยมีเขตการปกครองรวม 9 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านกกปลาซิว, หมู่ที่ 2 บ้านนาขี้นาค, หมู่ที่ 3 บ้านหนองคลอง, หมู่ที่ 4 บ้านกกโต, หมู่ที่ 5 บ้านนาผาง, หมู่ที่ 6 บ้านโพนแพง, หมู่ที่ 7 บ้านนาเจริญ, หมู่ที่ 8 บ้านโพนบก และหมู่ที่ 9 บ้านโนนเจริญ

พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตั้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร คือ พื้นที่ราบลุ่มเชิงเขา ที่ลอนตั้นถึงลอนลึกเทือกเขาภูพาน ตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนครเนื่องประชาชนในพื้นที่ใช้เรียกชื่อ

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีการพัฒนาระบบ(SDLC) ในการศึกษาครั้งนี้ โดยใช้เฉพาะ

- 1 –4 คือ 1. การกำหนดและเลือกโครงการ (System Identification and Selection)
2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) 3. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) และ 4. การออกแบบระบบ (System Design) เมื่อพัฒนาเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสร้าง (Prototype) และนำไปประเมินกับผู้ที่มีส่วนได้ ส่วนเสียกับการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรตำบลกกปลาซิว อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

