

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ภัยแล้งเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาชีพเกษตรกร ซึ่งเป็นอาชีพของคนส่วนใหญ่ในประเทศที่ได้รับผลกระทบทางตรงอันเนื่องมาจากความจำเป็นที่ต้องพึ่งพาน้ำฝน และแหล่งน้ำธรรมชาติ ผลกระทบที่มีต่อการเกษตรทำให้ผลผลิตลดลง และยังเป็นปัญหาต่อเนื่องถึงกิจกรรมทางเศรษฐกิจอื่นเช่น อุตสาหกรรมการแปรรูป อุตสาหกรรมการส่งออก ส่งผลเสียต่อดุลการค้าของประเทศ นอกจากนี้ยังทำให้ภาครัฐสูญเสียงบประมาณในการบรรเทาความเดือดร้อนของเกษตรกรเป็นอย่างมาก

ปัญหาภัยแล้งเกิดขึ้นบ่อยครั้ง และยังทวีความรุนแรงอย่างต่อเนื่อง สำหรับประเทศไทยพบว่าปัญหาภัยแล้งส่วนใหญ่เกิดจากฝนแล้งและฝนทิ้งช่วงในเดือนกรกฎาคม ถึงกันยายน (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2550) จากสถิติพบว่าในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในทุกภาคของประเทศไทยมีแนวโน้มที่ลดลงซึ่งเป็นการบ่งชี้ว่าอนาคตเราคงต้องเผชิญกับภัยแล้งที่เพิ่มขึ้น (เศวตฉัตร, 2553) และจากการประเมินสถานการณ์ภัยแล้งล่าสุดในปี 2558 ยังพบว่าภาวะฝนทิ้งช่วงจะเกิดขึ้นในหลายพื้นที่ของประเทศ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเร็ว ยาวนาน และมีความรุนแรงกว่าปีที่ผ่านมา ทั้งนี้ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยารายงานว่าปริมาณน้ำฝนสะสมปี 2557 ต่ำกว่าค่าปกติอย่างมาก เมื่อเทียบกับปี 2556 ประกอบกับกรมชลประทานได้สรุปสถานการณ์น้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางปี 2557 น้อยกว่าปี 2556 ถึง 5,310 ล้านลูกบาศก์เมตร (หนังสือพิมพ์สยามรัฐ วันที่ 24 มกราคม 2558) ซึ่งปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ทั้ง 33 แห่งทั่วประเทศ มีปริมาณน้ำกักเก็บคงเหลือทั้งสิ้น 40,009 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 57 ของความจุ และเป็นน้ำใช้การจริงเพียง 16,596 ล้านลูกบาศก์เมตร (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2558) ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับการเพาะปลูกในช่วงฤดูแล้ง สำหรับการคาดการณ์พื้นที่การเกษตรที่ประสบปัญหาความแห้งแล้งในช่วงปี 2558 จะประสบปัญหา 58 จังหวัด โดยคิดเป็นเนื้อที่ 16.17 ล้านไร่ (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2557) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาปัญหาภัยแล้งโดยเฉพาะภัยแล้งที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนเพื่อการป้องกัน แก้ไขปัญหา และเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรสำหรับจังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดหนึ่งที่ประสบปัญหาภัยแล้ง จากการรายงานของศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ปี 2554 ปี 2557 และศูนย์ติดตามและแก้ไขปัญหาภัยพิบัติด้านการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี 2558 พบว่าจังหวัดเชียงใหม่ถูกประกาศให้เป็นเขตการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติแล้วฉุกเฉิน

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถใช้ประโยชน์ในการวางแผน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติได้ โดยเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบและสนับสนุนการตัดสินใจที่อาศัยฐานข้อมูลในเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ สามารถให้รายละเอียดในเรื่องคุณสมบัติต่างๆ เชิงพื้นที่ได้ ทำให้การวางแผน

และติดตามประเมินผลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (วิเชียร, 2554) การจัดการปัญหาภัยแล้งด้านการเกษตรในพื้นที่ศึกษาเพื่อให้เกิดการนำไปวิเคราะห์เพื่อได้ผลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด จึงจำเป็นต้องสร้างฐานข้อมูลที่มีความถูกต้อง และทันสมัยเป็นปัจจุบัน สำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะได้มุ่งเน้นการสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตรกับปริมาณน้ำฝน และแหล่งน้ำ ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำ เพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งด้านการเกษตรในพื้นที่ศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อภัยแล้งด้านการเกษตร
2. เพื่อจัดสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร กับแหล่งน้ำและปริมาณน้ำฝน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1) ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยเรื่อง การสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจัดการปัญหาภัยแล้งด้านการเกษตรของจังหวัดเชียงใหม่ในครั้งนี้ จะประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่ โดยเริ่มจากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อภัยแล้งด้านการเกษตร จากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ การสำรวจภาคสนาม และการสำรวจจากระยะไกลใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านอุตุนิยมวิทยา ประกอบด้วยปริมาณน้ำฝน 2) ด้านอุทกวิทยา ประกอบไปด้วยเขตชลประทาน แหล่งน้ำผิวดิน และ 3) ลักษณะทางกายภาพ ประกอบไปด้วยลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่เพาะปลูกพืชแต่ละชนิด ลักษณะภูมิประเทศ จากนั้นจะทำการแปลงรูปข้อมูลเชิงบรรยาย ข้อมูลเชิงสถิติ และการแปลผลข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อจัดสร้างเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ให้ครอบคลุมและเป็นปัจจุบันในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งสามารถแสดงในรูปแบบของแผนที่ได้ ต่อจากนั้นจะทำการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำของลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท โดยจะเน้นด้านการเกษตรของการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิดตามรอบวัฏจักรเวลาการปลูก ซึ่งจะพิจารณาความสัมพันธ์ร่วมกับปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำผิวดิน ในส่วนสุดท้าย จะนำผลที่ได้ทั้งจากการจัดสร้างฐานข้อมูล และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ในรูปแบบของแผนที่และการบรรยายพรรณานำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเกษตรกรเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดการปัญหาภัยแล้งด้านการเกษตรต่อไป

2) ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาครั้งนี้จะมุ่งศึกษาในพื้นที่จำนวน 6 กลุ่มน้ำซึ่งตั้งอยู่ในเขตการปกครองของจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบไปด้วย กลุ่มน้ำแม่ปิงส่วนที่ 1 และ 2 กลุ่มน้ำแม่แตง กลุ่มน้ำแม่ริม กลุ่มน้ำแม่จัด และกลุ่มน้ำแม่กวัง ครอบคลุมอำเภอต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่คือ อำเภอเวียงแหง อำเภอเชียงดาว อำเภอพร้าว อำเภอแม่แตง อำเภอแม่ริม อำเภอเมือง อำเภอสันทราย อำเภอหางดง อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอแม่อน อำเภอสันกำแพง อำเภอสารภี อำเภอสันป่าตอง และอำเภอดอยหล่อ

สำหรับพื้นที่ศึกษามีอาณาเขตติดต่อคือ ทางด้านทิศเหนือติดกับรัฐฉาน ประเทศพม่า และอำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดลำพูน ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดเชียงราย และลำปาง ทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน และอำเภอสะเมิง อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

1.4 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

1) ที่ตั้งและอาณาเขต

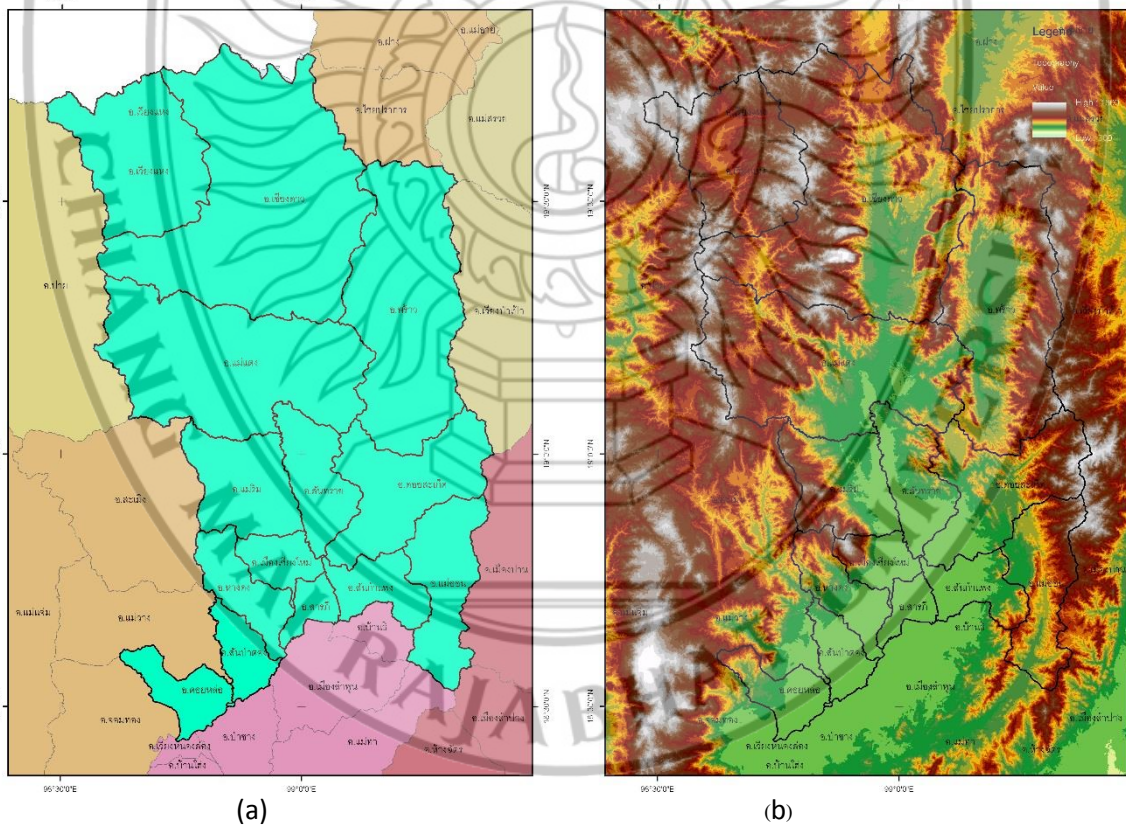
พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ 6 สุ่มน้ำครอบคลุม 14 อำเภอจังหวัดเชียงใหม่คือ อำเภอเวียงแหง อำเภอเชียงดาว อำเภอพร้าว อำเภอแม่แตง อำเภอแมริม อำเภอเมือง อำเภอสันทราย อำเภอหางดง อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอแม่ออน อำเภอสันกำแพง อำเภอสารภี อำเภอสันป่าตอง และอำเภอดอยหล่อ โดยมีพื้นที่รวมทั้งหมด 8,367.52 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 5 ล้าน 2 แสนไร่ (5,229,700 ไร่) และมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับสหภาพเมียนมา

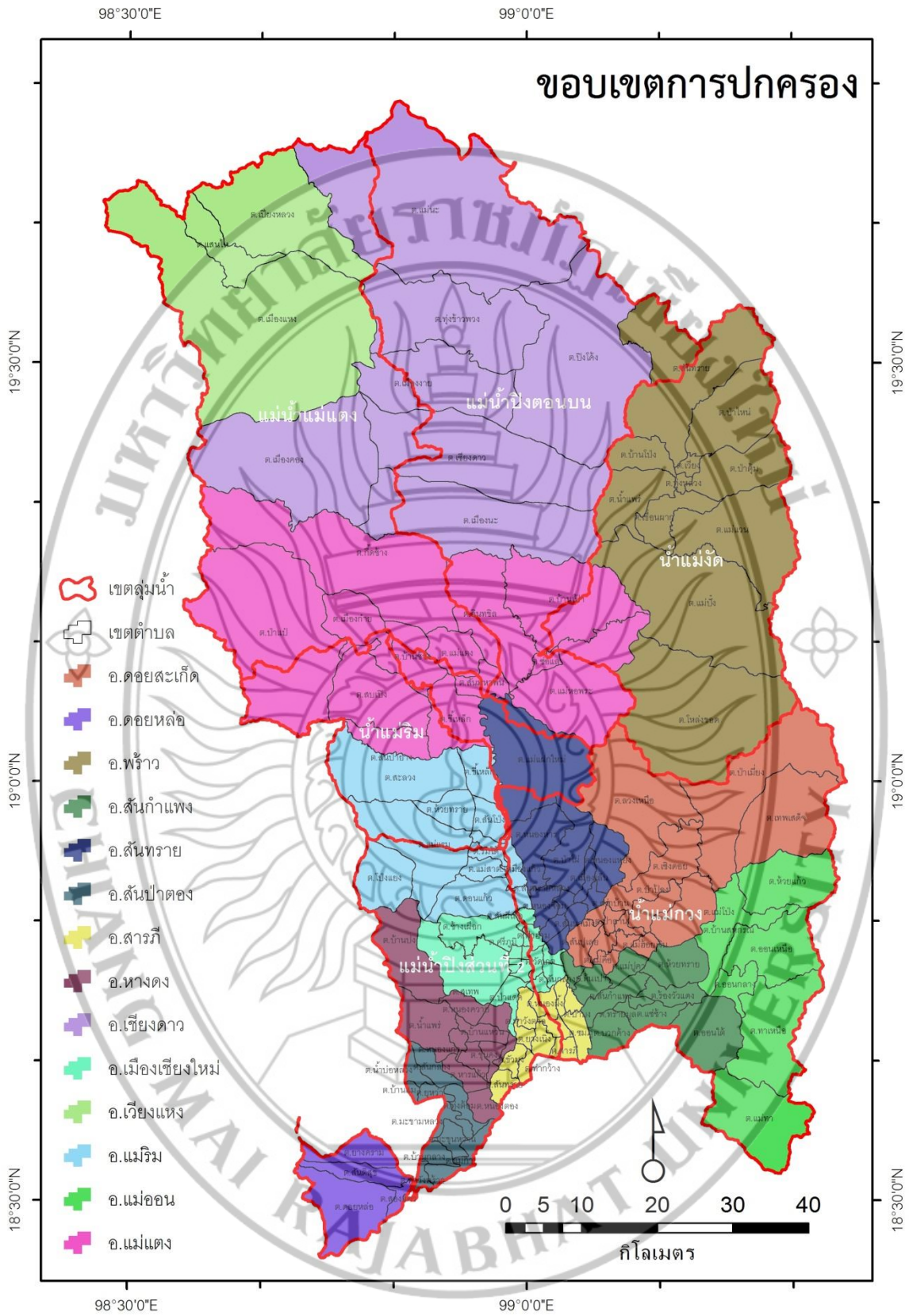
ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดพะเยา และอำเภอเมืองพาน จังหวัดลำปาง

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน อำเภอสะเมิง อำเภอแม่วางและอำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอเมือง และอำเภอบ้านธิ อำเภอเมืองลำพูน อำเภอแม่ทา และอำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน



รูปที่ 1.1 แผนที่แสดงอาณาเขตพื้นที่ศึกษา (a) และลักษณะภูมิประเทศ (b)

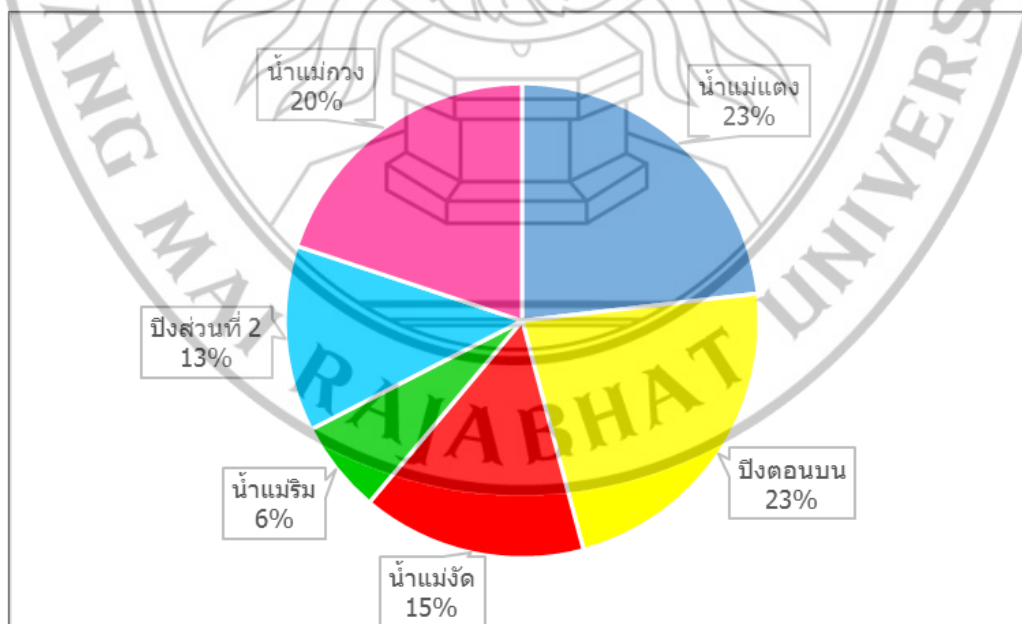


รูปที่ 1.2 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ที่ศึกษาจำนวน 6 เขตลุ่มน้ำ (14 อำเภอ)

ตารางที่ 1.1 แสดงพื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร) ในเขตพื้นที่ศึกษาจำนวน 6 ลุ่มน้ำในเขต 14 อำเภอ

No.	อำเภอ	น้ำแม่แตง (ตร.กม.)	ปิงตอนบน (ตร.กม.)	น้ำแม่จัด (ตร.กม.)	น้ำแม่ริม (ตร.กม.)	ปิงส่วนที่ 2 (ตร.กม.)	น้ำแม่กวง (ตร.กม.)	รวมพื้นที่ (ตร.กม.)
1	เชียงดาว	518.44	1,491.83	0.32	-	-	-	2,010.58
2	ดอยสะเก็ด	-	0.06	0.36	-	0.10	651.53	652.05
3	ดอยหล่อ	-	-	-	-	146.71	-	146.71
4	พร้าว	-	67.13	1,168.01	-	-	0.33	1,235.47
5	เมืองเชียงใหม่	-	-	-	-	144.70	30.31	175.01
6	แม่แตง	631.74	321.77	112.23	270.17	77.89	0.06	1,413.86
7	แม่ริม	-	-	-	257.34	184.12	16.76	458.21
8	แม่อน	-	-	-	-	-	468.70	468.70
9	เวียงแหง	788.06	1.14	-	-	-	-	789.20
10	สันกำแพง	-	-	-	-	-	243.99	243.99
11	สันทราย	0.00	14.34	-	0.01	117.04	210.94	342.33
12	สันป่าตอง	-	-	-	-	107.23	-	107.23
13	สารภี	-	-	-	-	64.92	42.15	107.07
14	หางดง	-	-	-	-	217.10	-	217.10
	รวม	1,938.24	1,896.27	1,280.92	527.51	1,059.81	1,664.77	8,367.52

จากตารางที่ 1.1 แสดงพื้นที่ศึกษาซึ่งครอบคลุมอำเภอเชียงดาวมากที่สุดคือ 2,010.58 ตร.กม. รองลงมาคืออำเภอแม่แตง 1,413.86 ตร.กม. อันดับสามคืออำเภอพร้าวมีขนาด 1,235 ตร.กม. สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่น้อยที่สุดคืออำเภอสารภีเท่ากับ 107.07 ตารางกิโลเมตร



รูปที่ 1.3 กราฟแสดงร้อยละของขนาดลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา

2) ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะพื้นที่ศึกษาประกอบไปด้วยแนวเทือกเขาวางตัวในแนวเหนือใต้ทางด้านทิศตะวันตกคือเทือกเขาถนนธงชัย และแนวเทือกเขาทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ศึกษาคือเทือกเขาฝิปันน้ำตะวันตกซึ่งมีระดับความสูงสูงสุดประมาณ 1,800 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง สำหรับพื้นที่ทางตอนกลางของพื้นที่ศึกษามีลักษณะยาวในแนวเหนือ-ใต้เช่นเดียวกัน เป็นที่ตั้งของเขตที่อยู่อาศัยในอำเภอต่างๆ ทั้งหมด 14 อำเภอซึ่งเป็นที่ราบมีระดับความสูงโดยประมาณ 300 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง มีแม่น้ำธรรมชาติที่สำคัญคือแม่น้ำปิง ซึ่งเป็นแม่น้ำขนาดใหญ่ที่ไหลผ่านอำเภอเชียงดาว อำเภอแม่แตง อำเภอสันทราย อำเภอแมริม อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอหางดง อำเภอสารภี อำเภอสันป่าตอง และอำเภอดอยหล่อ แม่น้ำแม่แตงมีขนาดใหญ่รองลงมา มีน้ำไหลตลอดทั้งปี อยู่ในเขตอำเภอแม่แตง คลองชลประทานมีที่ตั้งกระจายอยู่ในหลายเขตอำเภอคือ อำเภอพร้าว อำเภอแม่แตง อำเภอแมริม อำเภอสันทราย อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอสันกำแพง อำเภอสารภี อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง และอำเภอดอยหล่อ

สำหรับแม่น้ำสายสั้นคือ แม่น้ำโจ้อยู่ในเขตอำเภอสันทราย แม่น้ำอาวอยู่ในเขตอำเภอดอยหล่อ แม่น้ำแม่อนอยู่ในเขตอำเภอแม่อน แม่น้ำหวนและแม่น้ำแม่ลายอยู่ในเขตอำเภอดอยสะเก็ด แม่น้ำสายและน้ำแม่จัดอยู่ในเขตอำเภอพร้าว น้ำแม่สา น้ำสะลงง น้ำแมริมอยู่ในเขตอำเภอแมริม น้ำแม่วางไหลผ่านอำเภอสันป่าตองและอำเภอดอยหล่อ น้ำแม่เมินอยู่ในเขตอำเภอเชียงดาว น้ำแม่ทาอยู่ในเขตอำเภอแม่อน

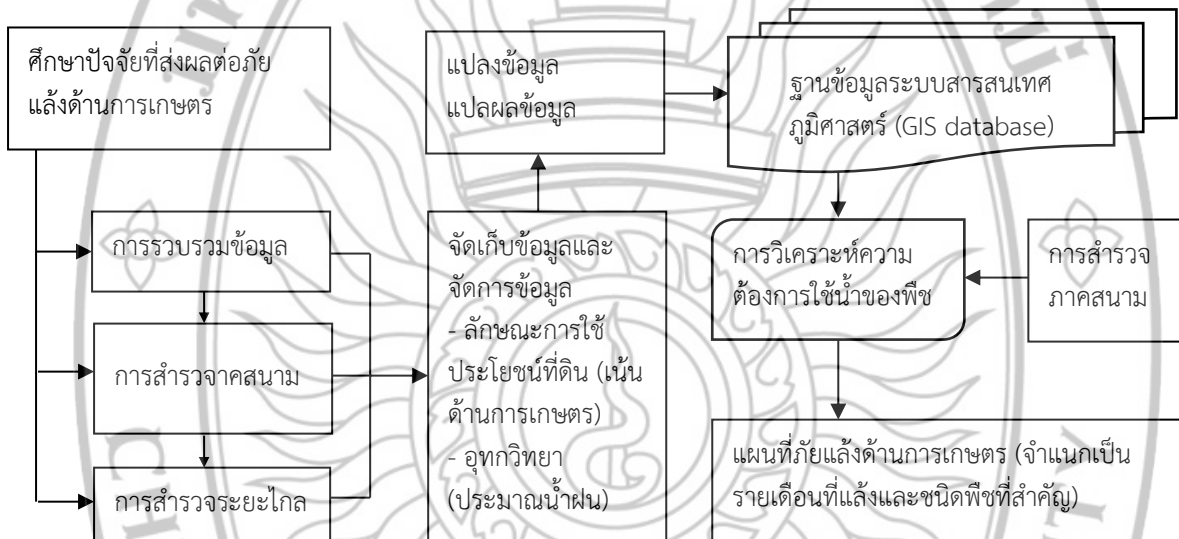
สำหรับแหล่งน้ำผิวดินในเขตพื้นที่ศึกษาที่สำคัญคือ เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลตั้งอยู่ในเขตอำเภอแม่แตง และพื้นที่กักเก็บน้ำบางส่วนอยู่ในเขตอำเภอพร้าว มีอาณาเขตประมาณ 8,700 ไร่ สำหรับเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลอยู่ในเขตอำเภอแม่งัด จังหวัดเชียงใหม่ และแหล่งกักเก็บน้ำบางส่วนอยู่ในเขตอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งมีอาณาเขตประมาณ 6,400 ไร่ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็กเช่น อ่างเก็บน้ำห้วยลานอยู่ในเขตอำเภอสันกำแพงมีพื้นที่ประมาณ 390 ไร่ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่อนในเขตอำเภอแม่อนมีพื้นที่ประมาณ 350 ไร่ อ่างเก็บน้ำห้วยฮ่องไคร้ในอำเภอแมริมมีพื้นที่ประมาณ 300 ไร่ อ่างเก็บน้ำแม่แพงในเขตอำเภอพร้าวมีพื้นที่ประมาณ 290 ไร่ อ่างเก็บน้ำห้วยตึงเต่าในเขตอำเภอแมริมมีพื้นที่ประมาณ 270 ไร่ เป็นต้น

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

- 1) ได้รับฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาภัยแล้งด้านการเกษตรที่เป็นปัจจุบัน และครอบคลุมในเขตพื้นที่ศึกษา
- 2) ได้รับทราบความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรของลักษณะการเพาะปลูกพืชแต่ละประเภท ในแต่ละช่วงวัฏจักรเวลาของการปลูกพืชในรอบปี
- 3) ได้รับทราบข้อมูลปริมาณน้ำฝน แหล่งกักเก็บน้ำ และความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตร ในด้านปริมาณแต่ละช่วงเวลา และพื้นที่
- 4) สามารถนำผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์ และเป็นแนวทางในการบริหารจัดการปัญหาภัยแล้ง โดยเฉพาะการจัดการระบบน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร ของทั้งหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง และต่อเกษตรกรในฐานะผู้ใช้น้ำในการตัดสินใจด้านการเกษตร

1.6 กรอบแนวคิด

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดการดำเนินงานตามรูปที่ 1 เพื่อสามารถเข้าใจถึงลำดับขั้นตอนของการศึกษา โดยเริ่มจากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภัยแล้งด้านการเกษตรจากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร จากหน่วยงานต่างๆ จากการสำรวจภาคสนาม และการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) เพื่อทำการจัดเก็บและจัดการฐานข้อมูลในด้านอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลด้านอุทกวิทยา และข้อมูลด้านกายภาพ หลังจากนั้นจะทำการแปลงข้อมูล และแปลผลข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล การทำให้ข้อมูลมีความทันสมัยเป็นปัจจุบัน เพื่อจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS database) และจึงทำการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรโดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม ประกอบกับการใช้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สุดท้ายผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงในรูปแบบของแผนที่ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตรของลักษณะการปลูกพืชแต่ละชนิด



รูปที่ 1.4 กรอบแนวคิด