

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. หลักการและเหตุผล	1
2. วัตถุประสงค์	4
3. ขอบเขตการศึกษา	4
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
5. ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
1. คำนิยามของภัยแล้ง	23
2. ลักษณะโดยทั่วไปของภัยแล้ง	24
3. สาเหตุของความแห้งแล้ง	26
4. ฤดูกาลและพื้นที่ที่จะเกิดภัยแล้งในประเทศไทย	29
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	41
1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	41
2. วิธีดำเนินการวิจัย	41
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	63
1. การวิเคราะห์ปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้ง	63
2. การวิเคราะห์หาเกณฑ์ของปัจจัยที่ก่อให้เกิดความแห้งแล้ง	69
3. การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง	87
4. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปัจจัยที่ใช้สร้างแบบจำลอง	105
5. การตรวจสอบแบบจำลองการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง	109
6. การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจาก วิธีเมทริกซ์ ดัชนี และมัลติเลเยอร์	128

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7. แผนที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณลุ่มน้ำเชิญ	130
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	135
1. สรุปผลการวิจัย	135
2. ข้อเสนอแนะ	140
บรรณานุกรม	143
ภาคผนวก	151
ภาคผนวก ก รายละเอียดกลุ่มชุดดิน และชุดดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน ปี พ.ศ. 2541	153
ภาคผนวก ข พจนานุกรมข้อมูลสารสนเทศภัยแล้งลุ่มน้ำเชิญ	167
ภาคผนวก ค การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าน้ำฝนเชิงพื้นที่ด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: กรณีศึกษาลุ่มน้ำเชิญ	173
ภาคผนวก ง รายชื่อหมู่บ้านที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ. 2537 และ พ.ศ. 2539	191
ภาคผนวก จ รายงานผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของวิธีเมทริกซ์ ดัชนี และมัลติเลเยอร์ โดย Kappa Analysis	205
ประวัติผู้เขียน	215

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	จังหวัด และอำเภอที่อยู่ในขอบเขตของกลุ่มน้ำเชิญ
ตารางที่ 2	ความลาดชันของพื้นที่บริเวณกลุ่มน้ำเชิญ
ตารางที่ 3	กลุ่มชุดดิน และชุดดินบริเวณกลุ่มน้ำเชิญ
ตารางที่ 4	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในกลุ่มน้ำเชิญ ปี พ.ศ. 2548
ตารางที่ 5	ก๊าซเรือนกระจกและแหล่งที่มา
ตารางที่ 6	ช่วงระยะเวลาที่จะเกิดภัยแล้งในพื้นที่แต่ละภูมิภาคของประเทศไทย
ตารางที่ 7	สรุปสถานการณ์ภัยแล้งในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2532-2550
ตารางที่ 8	การจำแนกค่าดัชนีฝน Decile (Decile Classifications)
ตารางที่ 9	ดัชนีน้ำฝน Decile กับสภาวะฝนในประเทศไทย
ตารางที่ 10	ดัชนีบ่งชี้ความรุนแรงของฝนแล้ง GMI
ตารางที่ 11	ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน 42 สถานี
ตารางที่ 12	รายการข้อมูลในฐานข้อมูลสารสนเทศภัยแล้งกลุ่มน้ำเชิญ
ตารางที่ 13	ปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1
ตารางที่ 14	ปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 2
ตารางที่ 15	หลักการคำนวณค่าคะแนนระดับความเสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1
ตารางที่ 16	ค่าคะแนนระดับความเสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1
ตารางที่ 17	การกำหนดค่าคะแนน และระดับความเสี่ยงภัยแล้งสำหรับการวิเคราะห์พื้นที่ เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2
ตารางที่ 18	หลักการคำนวณค่าคะแนนระดับความเสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2
ตารางที่ 19	การจัดค่าคะแนนระดับความเสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2
ตารางที่ 20	ปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแห้งแล้งในประเทศต่างๆ
ตารางที่ 21	ปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งกลุ่มน้ำเชิญ
ตารางที่ 22	การกำหนดระดับความเสี่ยงของการเกิดภัยแล้ง
ตารางที่ 23	การเปรียบเทียบดัชนีน้ำฝน Decile ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและ บริเวณกลุ่มน้ำเชิญ
ตารางที่ 24	การกำหนดระดับความเสี่ยงภัยแล้งของดัชนีน้ำฝน Decile บริเวณกลุ่มน้ำเชิญ
ตารางที่ 25	การกำหนดระดับความเสี่ยงภัยแล้งของพื้นที่ชลประทานและแหล่งน้ำผิวดิน

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 26	กำหนดระดับความเสี่ยงภัยแล้งของความหนาแน่นของการระบายน้ำ ในกลุ่มน้ำย่อย	75
ตารางที่ 27	มาตรฐานของระบบประปาชนบทตามศักยภาพของอัตราการให้น้ำของน้ำบาดาล	77
ตารางที่ 28	การกำหนดระดับความเสี่ยงภัยแล้งของแหล่งน้ำใต้ดิน	77
ตารางที่ 29	พิสัยความลาดชันเปรียบเทียบระหว่างระบบของกรมพัฒนาที่ดินระบบของ กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา ระบบของ FAO และระบบของสถาบันไอซีที	79
ตารางที่ 30	การกำหนดระดับความเสี่ยงภัยแล้งของความลาดชัน	80
ตารางที่ 31	การกำหนดระดับความเสี่ยงภัยแล้งของสภาพการระบายน้ำของดิน	82
ตารางที่ 32	การกำหนดระดับความเสี่ยงภัยแล้งของการใช้ที่ดิน	83
ตารางที่ 33	สรุปปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้ง และเกณฑ์การจัดระดับความเสี่ยงการเกิดภัยแล้ง บริเวณลุ่มน้ำเชิญ	85
ตารางที่ 34	การเปรียบเทียบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำเชิญจากแต่ละปัจจัยวินิจฉัย ภัยแล้ง	87
ตารางที่ 35	หลักการให้ค่าคะแนนในการซ้อนทับข้อมูลด้วยวิธีเมทริกซ์	87
ตารางที่ 36	การจำลองพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1	88
ตารางที่ 37	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์แบบจำลอง 1_1 และ 1_2	90
ตารางที่ 38	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์แบบจำลอง 1_3 และ 1_4	91
ตารางที่ 39	การจำลองพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 2	93
ตารางที่ 40	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์แบบจำลอง 2_1 และ 2_2	93
ตารางที่ 41	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์แบบจำลอง 2_3 และ 2_4	94
ตารางที่ 42	ตัวอย่างแบบจำลองการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีดัชนี	94
ตารางที่ 43	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีดัชนี แบบจำลอง 1, 2 และ 3	96
ตารางที่ 44	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีดัชนี แบบจำลอง 4, 5 และ 6	96
ตารางที่ 45	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีดัชนี แบบจำลอง 7, 8 และ 9	97
ตารางที่ 46	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีดัชนี แบบจำลอง 10, 11, 12 และ 13	97
ตารางที่ 47	ตัวอย่างแบบจำลองการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1	100
ตารางที่ 48	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบจำลอง 1, 4 และ 8	102
ตารางที่ 49	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบจำลอง 9, 10 และ 11	102
ตารางที่ 50	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบจำลอง 12 และ 13	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 51	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งลุ่มน้ำเชิญจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2	103
ตารางที่ 52	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์ตามแบบจำลองต่างๆ	105
ตารางที่ 53	ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์	106
ตารางที่ 54	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีดัชนีตามแบบจำลองต่างๆ	107
ตารางที่ 55	พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ตามแบบจำลองต่างๆ	108
ตารางที่ 56	แนวทางการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแบบจำลองโดยใช้ข้อมูลหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตร	109
ตารางที่ 57	การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1	110
ตารางที่ 58	การจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1	112
ตารางที่ 59	การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 2	115
ตารางที่ 60	การจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 2	115
ตารางที่ 61	การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีดัชนี	119
ตารางที่ 62	การจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีดัชนี	120
ตารางที่ 63	การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1	123
ตารางที่ 64	การจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1	124
ตารางที่ 65	การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2	127
ตารางที่ 66	การเปรียบเทียบค่าความถูกต้องผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์ ดัชนี และมัลติเลเยอร์	129

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 67 ปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้ง และเกณฑ์การจัดชั้นการจำแนกระดับความเสี่ยงภัยแล้งของแต่ละปัจจัย	137
ตารางภาคผนวกที่ ก1 รายละเอียดกลุ่มชุดดิน และชุดดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน ปี พ.ศ. 2541	155
ตารางภาคผนวกที่ ข1 พจนานุกรมข้อมูลปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งดัชนีฝน Decile (Decile_rain)	169
ตารางภาคผนวกที่ ข2 พจนานุกรมข้อมูลปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งพื้นที่ชลประทาน และแหล่งน้ำผิวดิน (Wat_Irri)	169
ตารางภาคผนวกที่ ข3 พจนานุกรมข้อมูลปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งความหนาแน่นของการระบายน้ำ (St_density)	169
ตารางภาคผนวกที่ ข4 พจนานุกรมข้อมูลปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งน้ำใต้ดิน (Well)	170
ตารางภาคผนวกที่ ข5 พจนานุกรมข้อมูลปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งความลาดชัน (Slope)	170
ตารางภาคผนวกที่ ข6 พจนานุกรมข้อมูลปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งการระบายน้ำของดิน (Soil_drain)	170
ตารางภาคผนวกที่ ข7 พจนานุกรมข้อมูลปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งการใช้ประโยชน์ที่ดิน (LU_48)	171
ตารางภาคผนวกที่ ข8 พจนานุกรมข้อมูล กชช.2ค ปี พ.ศ. 2537 และ 2539 (AGW_Vill)	171
ตารางภาคผนวกที่ ง1 รายชื่อหมู่บ้านที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตร ปี พ.ศ. 2537 และ ปี พ.ศ. 2539	193

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1	พื้นที่ศึกษาบริเวณลุ่มน้ำเชิญ 7
ภาพที่ 2	แผนที่เส้นชั้นความสูงบริเวณลุ่มน้ำเชิญ 8
ภาพที่ 3	แผนที่ระดับความสูงบริเวณลุ่มน้ำเชิญ 9
ภาพที่ 4	แผนที่ความลาดชันบริเวณลุ่มน้ำเชิญ 10
ภาพที่ 5	แผนที่กลุ่มดินบริเวณลุ่มน้ำเชิญ 15
ภาพที่ 6	แผนที่แหล่งน้ำบริเวณลุ่มน้ำเชิญ 16
ภาพที่ 7	แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณลุ่มน้ำเชิญ 19
ภาพที่ 8	แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำเชิญ 22
ภาพที่ 9	ความสัมพันธ์ของความแห้งแล้งเชิงอุทกนิยมหาวิทยาลัย ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรม ความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยา และผลกระทบจากความแห้งแล้ง 25
ภาพที่ 10	แผนผังแนวทางการวิเคราะห์ความแห้งแล้งด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 41
ภาพที่ 11	แผนผังขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 42
ภาพที่ 12	สถานีวัดน้ำฝน 42 สถานี บริเวณรอบลุ่มน้ำเชิญ 44
ภาพที่ 13	ภาพถ่ายสีผสมจากดาวเทียมแลนด์แซท 5 ระบบ ทีเอ็ม บันทึกภาพปี พ.ศ. 2548 (แบนด์ 3, 4, 5/ น้ำเงิน, เขียว, แดง) 46
ภาพที่ 14	แผนผังแสดงขั้นตอนการจัดทำแผนที่ปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งลุ่มน้ำเชิญ 50
ภาพที่ 15	แนวทางการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1 53
ภาพที่ 16	แนวทางการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 2 54
ภาพที่ 17	ตัวอย่างการคำนวณข้อมูลผลลัพธ์ด้วยวิธีดัชนี 56
ภาพที่ 18	แนวทางการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีดัชนี 57
ภาพที่ 19	ตัวอย่างการคำนวณค่าข้อมูลผลลัพธ์ด้วยวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1 59
ภาพที่ 20	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากดัชนีฝน Decile 72
ภาพที่ 21	แผนที่เสี่ยงภัยแล้งจากดัชนีน้ำฝน Decile บริเวณลุ่มน้ำเชิญ 72
ภาพที่ 22	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากพื้นที่ชลประทานและแหล่งน้ำผิวดิน 74
ภาพที่ 23	แผนที่เสี่ยงภัยแล้งจากพื้นที่ชลประทานและแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณลุ่มน้ำเชิญ 74
ภาพที่ 24	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากความหนาแน่นของการระบายน้ำใน ลุ่มน้ำย่อย 75
ภาพที่ 25	แผนที่เสี่ยงภัยแล้งจากความหนาแน่นของการระบายน้ำในลุ่มน้ำย่อย บริเวณลุ่มน้ำเชิญ 76

สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 26	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากแหล่งน้ำใต้ดิน	78
ภาพที่ 27	แผนที่เสี่ยงภัยแล้งจากแหล่งน้ำใต้ดิน บริเวณลุ่มน้ำเชิญ	78
ภาพที่ 28	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากความลาดชัน บริเวณลุ่มน้ำเชิญ	80
ภาพที่ 29	แผนที่เสี่ยงภัยแล้งจากความลาดชัน บริเวณลุ่มน้ำเชิญ	80
ภาพที่ 30	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากการระบายน้ำของดิน บริเวณลุ่มน้ำเชิญ	82
ภาพที่ 31	แผนที่เสี่ยงภัยแล้งจากการระบายน้ำของดิน บริเวณลุ่มน้ำเชิญ	82
ภาพที่ 32	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน	83
ภาพที่ 33	แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณลุ่มน้ำเชิญ	84
ภาพที่ 34	แผนผังการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1 (แบบจำลอง 1_1)	89
ภาพที่ 35	แผนผังการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1 (แบบจำลอง 1_4)	89
ภาพที่ 36	แผนที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบจำลอง 1_1, 1_2, 1_3 และ 1_4	92
ภาพที่ 37	แผนที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบจำลอง 2_1, 2_2, 2_3 และ 2_4	95
ภาพที่ 38	แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีดัชนี แบบจำลอง 1-6	98
ภาพที่ 39	แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีดัชนี แบบจำลอง 7-13	99
ภาพที่ 40	แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1	101
ภาพที่ 41	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2	103
ภาพที่ 42	แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2	104
ภาพที่ 43	แผนภูมิแสดงความอ่อนไหวของปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งต่อพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์	106
ภาพที่ 44	แผนภูมิแสดงความอ่อนไหวของปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งต่อพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีดัชนี	107
ภาพที่ 45	แผนภูมิแสดงความอ่อนไหวของปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งต่อพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์	108
ภาพที่ 46	แผนที่แสดงการกระจายตัวของหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1	111
ภาพที่ 47	แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 1	112
ภาพที่ 48	แผนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบที่ 2	114

สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 49	แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเรื่องน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีแบบเมทริกซ์ แบบที่ 2	116
ภาพที่ 50	แผนที่แสดงการกระจายตัวของหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีดัชนี แบบจำลอง 1-6	117
ภาพที่ 51	แผนที่แสดงการกระจายตัวของหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีดัชนี แบบจำลอง 7-13	118
ภาพที่ 52	แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีดัชนี	121
ภาพที่ 53	แผนที่แสดงการกระจายตัวของหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1	122
ภาพที่ 54	แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 1	125
ภาพที่ 55	แผนที่แสดงการกระจายตัวของหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2	126
ภาพที่ 56	แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างหมู่บ้านที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตรกับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีมัลติเลเยอร์ แบบที่ 2	127
ภาพที่ 57	แผนที่แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจากวิธีเมทริกซ์ แบบ 1_4 และ แบบ 2_3	131
ภาพที่ 58	แผนผังการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณลุ่มน้ำเซญด้วยวิธีเมทริกซ์	132
ภาพที่ 59	แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณลุ่มน้ำเซญด้วยวิธีเมทริกซ์	133
ภาพที่ 60	แผนภูมิแสดงความอ่อนไหวของปัจจัยวินิจฉัยภัยแล้งต่อพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับความเสี่ยงต่าง ๆ	139

สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
ภาพภาคผนวกที่ จ1	รายงานผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของวิธีเมทริกซ์ แบบจำลอง 1_4	207
ภาพภาคผนวกที่ จ2	รายงานผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของวิธีเมทริกซ์ แบบจำลอง 2_3	208
ภาพภาคผนวกที่ จ3	รายงานผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของวิธีดัชนี แบบจำลอง 2	209
ภาพภาคผนวกที่ จ4	รายงานผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของวิธีดัชนี แบบจำลอง 6	210
ภาพภาคผนวกที่ จ5	รายงานผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของวิธีมัลติเลเยอร์ แบบจำลอง 11	211
ภาพภาคผนวกที่ จ6	รายงานผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของวิธีมัลติเลเยอร์ แบบจำลอง 12	212
ภาพภาคผนวกที่ จ7	รายงานผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของวิธีมัลติเลเยอร์ แบบจำลอง 13	213