

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(1)
Abstract .....	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญ .....	(6)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญภาพประกอบ .....	(11)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา .....	2
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.4 พื้นที่ศึกษา .....	3
1.4.1 สภาพภูมิประเทศ.....	3
1.4.2 สภาพภูมิอากาศ .....	5
2. ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง .....	8
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	8
3. วิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	17
3.1 ข้อมูลและแหล่งที่มาและตำแหน่งของข้อมูล .....	17

3.1.1 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	17
3.1.2 ข้อมูลทางภูมิอากาศ.....	17
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	20
3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะภูมิอากาศ.....	20
3.2.3 การเปรียบเทียบสภาพภูมิอากาศของพื้นที่เมืองกับพื้นที่รอบนอก.....	23
3.2.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการขยายตัวของพื้นที่เมือง กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ.....	23
4. ผลของการวิจัย.....	24
4.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	24
4.1.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ พื้นที่กรุงเทพมหานคร.....	24
4.1.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ พื้นที่ปริมณฑล.....	26
4.1.3 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ พื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่.....	27
4.1.4 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ พื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองเชียงใหม่.....	29
4.2 การวิเคราะห์ลักษณะภูมิอากาศ.....	30
4.2.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ โดยใช้ T-test.....	30
4.2.2 การวิเคราะห์แนวโน้มของภูมิอากาศ โดยใช้ Moving Average.....	34
4.3 การวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติระหว่างลักษณะภูมิอากาศ บริเวณพื้นที่ในเมืองกับพื้นที่รอบนอกเมือง.....	49
4.3.1 การวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะภูมิอากาศ ระหว่างกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....	49
4.3.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะภูมิอากาศ ระหว่างอำเภอเมืองและพื้นที่รอบนอกเชียงใหม่.....	51

4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับ	
ลักษณะภูมิอากาศ .....	53
4.4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับ	
ภูมิอากาศของกรุงเทพมหานคร .....	53
4.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับ	
ภูมิอากาศของปริมณฑล .....	54
4.4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับ	
ภูมิอากาศของอำเภอเมืองเชียงใหม่ .....	55
4.4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับ	
ภูมิอากาศของพื้นที่รอบนอกอำเภอเมืองเชียงใหม่ .....	56
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	58
5.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน .....	58
5.2 สรุปผลการศึกษากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในพื้นที่เมืองและรอบนอก.....	59
5.3 สรุปผลการศึกษาความแตกต่างของภูมิอากาศของพื้นที่เมืองกับรอบนอก..	59
5.4 สรุปผลการศึกษากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง	
ของภูมิอากาศ.....	60
5.5 ข้อเสนอแนะ .....	60
บรรณานุกรม .....	61
ภาคผนวก.....	63
ก สถิติทั่วไปของลักษณะภูมิอากาศ.....	64
ข แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยวิธี T-test .....	68
ค แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยวิธี Moving Average .....	74
ง การทดสอบสมมติฐานของเส้น 3, 5, 7 และ 10 ปี Moving Average .....	100
จ ความแตกต่างทางสถิติของภูมิอากาศ โดยวิธี Student's t-test .....	112
ประวัติการศึกษา.....	156

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	สถานีวัดปริมาณน้ำฝนและตำแหน่งที่ตั้งของกรุงเทพมหานคร ปริมาณพลเมืองเชียงใหม่และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่.....	18
3.2	สถานีอุตุนิยมวิทยาและตำแหน่งที่ตั้งของกรุงเทพมหานคร ปริมาณพลเมืองเชียงใหม่และพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่.....	19
4.1	การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ.2520 - 2540 .....	25
4.2	อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร.....	25
4.3	การใช้ประโยชน์ที่ดินของปริมาณพล ปีพ.ศ.2520 - 2540.....	26
4.4	อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของปริมาณพล.....	27
4.5	การใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองเชียงใหม่ ปีพ.ศ.2520 - 2540.....	28
4.6	อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองเชียงใหม่.....	28
4.7	การใช้ประโยชน์ที่ดินของรอบนอกเมืองเชียงใหม่ ปีพ.ศ.2520 - 2540.....	29
4.8	อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของรอบนอกเมืองเชียงใหม่.....	29
4.9	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณฝน (มม) สถานีตัวแทนของกรุงเทพมหานคร.....	38
4.10	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณฝน (มม) สถานีตัวแทนของปริมาณพล.....	39
4.11	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณฝน (มม) สถานีตัวแทนของพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่.....	40
4.12	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มจำนวนวันฝนตก (วัน) สถานีตัวแทนของกรุงเทพมหานคร.....	41
4.13	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มจำนวนวันฝนตก (วัน) สถานีตัวแทนของปริมาณพล.....	42
4.14	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มจำนวนวันฝนตก (วัน) สถานีตัวแทนของพื้นที่เมืองและพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่.....	43
4.15	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิสูงสุด (°C) สถานีตัวแทนของพื้นที่เมืองและรอบนอก.....	44

4.16	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิเฉลี่ย (°C) สถานีตัวแทนของพื้นที่เมืองและรอบนอก .....	45
4.17	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มอุณหภูมิต่ำสุด (°C) สถานีตัวแทนของพื้นที่เมืองและรอบนอก .....	46
4.18	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มการระเหย (มม./วัน) สถานีตัวแทนของพื้นที่เมืองและรอบนอก .....	47
4.19	สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มความชื้นสัมพัทธ์ (%) สถานีตัวแทนของพื้นที่เมืองและรอบนอก .....	49
4.20	เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศ ของกรุงเทพมหานคร.....	54
4.21	เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศ ของปริมณฑล.....	55
4.22	เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศ สถานีตัวแทนของพื้นที่เมืองเชียงใหม่ .....	56
4.23	เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองกับภูมิอากาศ สถานีตัวแทนของพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่ .....	57

## สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1.1	ลักษณะตำแหน่งที่ตั้งของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....	4
1.2	ลักษณะตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่เมืองเชียงใหม่และรอบนอกเมืองเชียงใหม่.....	5
1.3	ตำแหน่งร่องความกดอากาศต่ำ ทิศทางลมมรสุม และทางเดินพายุหมุนเขตร้อน.....	7
3.1	ตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝนและสถานีอุตุนิยมวิทยา ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล .....	19
3.2	ตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝนและสถานีอุตุนิยมวิทยา ของพื้นที่เมืองเชียงใหม่และรอบนอกเมืองเชียงใหม่.....	20
4.1	แนวโน้มอัตราการใช้ที่ดินประเภทเมืองในเขตกรุงเทพมหานคร.....	25
4.2	แนวโน้มอัตราการใช้ที่ดินประเภทเมืองในเขตปริมณฑล .....	26
4.3	แนวโน้มอัตราการใช้ที่ดินประเภทเมืองในเขตพื้นที่เมืองเชียงใหม่.....	28
4.4	แนวโน้มอัตราการใช้ที่ดินประเภทเมืองในเขตพื้นที่รอบนอกเมืองเชียงใหม่....	30