

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการวิจัย.....	1
1.2 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง.....	3
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัย.....	4
1.6 พื้นที่ศึกษา.....	4
<b>บทที่ 2 กระบวนการศึกษาวิจัย.....</b>	<b>7</b>
2.1 การรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐาน.....	9
2.2 การสร้างแผนที่คุณภาพอากาศ.....	16
<b>บทที่ 3 ผลการศึกษา.....</b>	<b>18</b>
3.1 การวิเคราะห์ตำแหน่งจุดเกิดไฟฟ้าและความสัมพันธ์กับปัจจัยที่กำหนด.....	18
3.2 การประเมินผลกระทบของไฟฟ้าที่มีต่อพื้นที่ป่าไม้ในจังหวัดเชียงใหม่.....	34
3.3 การประเมินระดับมลภาวะทางอากาศเนื่องจากเขม่าควันจากไฟฟ้า ในเขตจังหวัดเชียงใหม่.....	46
<b>บทที่ 4 บทสรุป.....</b>	<b>60</b>
4.1 สรุปผลการศึกษา.....	60
4.2 ข้อเสนอแนะ.....	61
บรรณานุกรม.....	62
ประวัติผู้วิจัย.....	65

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ประเภทของข้อมูลหลักสำหรับการศึกษาวิจัย.....	8
ตารางที่ 2.2 สัดส่วนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินของจังหวัดเชียงใหม่ (จากรูปที่ 2.4).....	14
ตารางที่ 2.3 ตารางที่ 2.3 ความหมายของค่า AQI ที่คำนวณได้จากสมการที่ 2.1.....	16
ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างการจำแนกค่า AQI (จาก 0-500) ออกเป็นระดับ ๆ ตามปริมาณของสารปนเปื้อน.....	17
ตารางที่ 2.5 เป้าหมายขององค์การอนามัยโลก (WHO) ในการลดระดับปริมาณ สารปนเปื้อนพวก PM.....	17
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลจำนวนจุดไฟของจังหวัดเชียงใหม่ช่วงฤดูไฟป่า พ.ศ. 2552-2556 จากภาพ MODIS.....	19
ตารางที่ 3.2 ข้อมูลการกระจายตัวของจุดไฟในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงฤดูไฟป่า พ.ศ. 2552-2556.....	32
ตารางที่ 3.3a ข้อมูลพื้นที่ไฟไหม้ในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงฤดูไฟป่า พ.ศ. 2552-2556 จากภาพ MODIS.....	34
ตารางที่ 3.3b ข้อมูลพื้นที่ไฟไหม้ในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงฤดูไฟป่า พ.ศ. 2552-2556 แยกตาม LULC.....	34
ตารางที่ 3.4 ข้อมูลค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อน PM10 เฉลี่ยช่วงฤดูไฟป่าปี พ.ศ. 2539-2557.....	46

## สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 ตัวอย่างภาพหมอกควันซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศปกคลุมตัวเมือง จ.เชียงใหม่ ช่วงฤดูไฟป่า.....	2
รูปที่ 1.2 ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียง อาทิ ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอน.....	5
รูปที่ 1.3 แผนที่ขอบเขตการปกครองระดับอำเภอและขอบเขตลุ่มน้ำของจังหวัดเชียงใหม่.....	6
รูปที่ 2.1 ผังการทำงานในภาพรวม.....	8
รูปที่ 2.2 แผนที่ความสูงต่ำ (DEM) ของจังหวัดเชียงใหม่.....	10
รูปที่ 2.3 แผนที่ความลาดเอียงของพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่.....	11
รูปที่ 2.4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน (LULC map) ของจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2551.....	12
รูปที่ 2.5 แผนที่เชิงสังคมและเศรษฐกิจ (ขอบเขตการปกครอง/โครงข่ายถนน/ ศูนย์กลางอำเภอ).....	13
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างภาพของจุดเกิดไฟในเขตจังหวัดเชียงใหม่เครื่อง MODIS.....	14
รูปที่ 3.1a แผนที่จุดไฟจากฐานข้อมูล MODIS ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2552.....	14
รูปที่ 3.1b แผนที่จุดไฟจากฐานข้อมูล MODIS ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2553.....	14
รูปที่ 3.1c แผนที่จุดไฟจากฐานข้อมูล MODIS ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2554.....	14
รูปที่ 3.1d แผนที่จุดไฟจากฐานข้อมูล MODIS ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2555.....	14
รูปที่ 3.1e แผนที่จุดไฟจากฐานข้อมูล MODIS ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2556.....	14
รูปที่ 3.2 แผนที่จุดไฟจากฐานข้อมูล MODIS ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2552-2556.....	25
รูปที่ 3.3 ข้อมูลการกระจายตัวของจุดไฟบนแผนที่ความสูงต่ำของภูมิประเทศ.....	27
รูปที่ 3.4 ข้อมูลการกระจายตัวของจุดไฟบนแผนที่ความลาดเอียงของภูมิประเทศ.....	28
รูปที่ 3.5 ข้อมูลการกระจายตัวของจุดไฟบนแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน.....	29
รูปที่ 3.6 ข้อมูลการกระจายตัวของจุดไฟบนแผนที่สังคม-เศรษฐกิจ (โครงข่ายถนน).....	30
รูปที่ 3.7 ข้อมูลการกระจายตัวของจุดไฟบนแผนที่สังคม-เศรษฐกิจ (ศูนย์กลางอำเภอ).....	31
รูปที่ 3.8a แผนที่พื้นที่ไฟไหม้ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2552.....	35
รูปที่ 3.8b แผนที่พื้นที่ไฟไหม้ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2553.....	36
รูปที่ 3.8c แผนที่พื้นที่ไฟไหม้ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2554.....	37
รูปที่ 3.8d แผนที่พื้นที่ไฟไหม้ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2555.....	38
รูปที่ 3.8e แผนที่พื้นที่ไฟไหม้ช่วงฤดูไฟป่าของปี พ.ศ. 2556.....	39
รูปที่ 3.9 แผนที่พื้นที่ไฟไหม้จากฐานข้อมูล MODIS ฤดูไฟป่าปี พ.ศ. 2552-2556.....	40

รูปที่ 3.10	ตัวอย่างรูปพื้นที่ป่าไม้ก่อน (ก) และหลัง (ข) การถูกเผาไหม้ ที่พบจากภาพความละเอียดสูง.....	41
รูปที่ 3.11	แผนที่ดัชนีพืชพรรณ EVI ก่อน/หลังช่วงฤดูไฟป่า พ.ศ. 2552-2556 จากข้อมูล MODIS.....	42
รูปที่ 3.12	การผันแปรของค่า PM10 เฉลี่ยช่วงฤดูไฟป่าระหว่างปี พ.ศ. 2539-2557.....	46
รูปที่ 3.13	ความสัมพันธ์ระหว่างค่า NDAI และค่า PM10 อ้างอิงที่ใช้ในการศึกษา.....	47
รูปที่ 3.14	ความสัมพันธ์ระหว่าง PM10 ที่คำนวณได้จากค่า NDAI (ตามสมการที่ 3.1) และค่า PM10 อ้างอิง.....	47
รูปที่ 3.15	รูปที่ 3.15 การเปรียบเทียบค่าสารปนเปื้อน PM10 ที่คำนวณได้ จากค่า NDAI และค่า PM10 อ้างอิง.....	48
รูปที่ 3.16	การผันแปรของค่า PM10 เฉลี่ยรายวันช่วงฤดูไฟป่า พ.ศ. 2553.....	49
รูปที่ 3.17a	ภาพ MODIS แสดงชั้นหมอกควันปกคลุม จ.เชียงใหม่ วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2553..	49
รูปที่ 3.17b	ภาพ MODIS แสดงชั้นหมอกควันปกคลุม จ.เชียงใหม่ วันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2553..	50
รูปที่ 3.17c	ภาพ MODIS แสดงชั้นหมอกควันปกคลุม จ.เชียงใหม่ วันที่ 6 เมษายน พ.ศ. 2553..	50
รูปที่ 3.17d	ภาพ MODIS แสดงชั้นหมอกควันปกคลุม จ.เชียงใหม่ วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2553..	51
รูปที่ 3.17e	ภาพ MODIS แสดงชั้นหมอกควันปกคลุม จ.เชียงใหม่ วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2553..	51
รูปที่ 3.17f	ภาพ MODIS แสดงชั้นหมอกควันปกคลุม จ.เชียงใหม่ วันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2553..	52
รูปที่ 3.18a	แผนที่ค่า PM10 รายวัน (จากค่า NDAI) และค่า AQI วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2553...	53
รูปที่ 3.18b	แผนที่ค่า PM10 รายวัน (จากค่า NDAI) และค่า AQI วันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2553...	54
รูปที่ 3.18c	แผนที่ค่า PM10 รายวัน (จากค่า NDAI) และค่า AQI วันที่ 6 เมษายน พ.ศ. 2553...	55
รูปที่ 3.18d	แผนที่ค่า PM10 รายวัน (จากค่า NDAI) และค่า AQI วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2553...	56
รูปที่ 3.18e	แผนที่ค่า PM10 รายวัน (จากค่า NDAI) และค่า AQI วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2553...	57
รูปที่ 3.18f	แผนที่ค่า PM10 รายวัน (จากค่า NDAI) และค่า AQI วันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2553...	58