

จากตารางที่ 16 การใช้ Pearson Correlation ทดสอบตัวแปร พบว่า ตัวแปรค่าปริมาณเชื้อเพลิง (Y_2) ค่าดัชนี NDVI (X_1) และค่า band ratioing (X_2) มีความสัมพันธ์ในรูปเชิงเส้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของค่าการเกิดไฟฟ้า (Y_1) และค่าปัจจัยการเกิดไฟฟ้าในแต่ละปัจจัย ซึ่งได้แก่ ค่าระดับความสูง (X_1) ทิศด้านลาด (X_2) ความลาดชัน (X_3) ระยะห่างจากแม่น้ำ (X_4) ระยะห่างจากถนน (X_5) ระยะห่างจากหมู่บ้าน (X_6) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม (X_7) ค่าดัชนีความแตกต่างของความเป็นพืชพรรณ (X_8) ค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ (X_9) ค่าดัชนีสีเขียวของพืชพรรณ (X_{10}) ปริมาณเชื้อเพลิง (X_{11}) พบว่า ค่าการเกิดไฟ (Y) มีความสัมพันธ์กับค่าปริมาณเชื้อเพลิง (X_{11}) มากที่สุด โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่า เท่ากับ 0.64 รองลงมาได้แก่ ค่าความแตกต่างของความเป็นพืชพรรณ (X_8) ค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ (X_9) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม (X_7) ตามลำดับ

เมื่อนำตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ ค่าปัจจัยแวดล้อม มาวิเคราะห์หาสมการถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) เมื่อนำตัวแปรอิสระเข้าสู่วิธีการวิเคราะห์ พบว่ามีค่าตัวแปรอิสระคือ ปริมาณเชื้อเพลิง(X_{11}) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม (X_7) ที่ถูกเลือกเข้าสู่สมการที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีสมการความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Y = -1.968 + 0.0283(X_{11}) + 0.115(X_7)$$

สมการดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์ตัวกำหนด (R^2) = 0.63 หมายความว่า ตัวแปรอิสระค่าปริมาณเชื้อเพลิง (X_{11}) และระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม (X_7) สามารถใช้พยากรณ์ค่าการเกิดไฟ (Y) ได้ร้อยละ 63 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงซ้อน (R) จากสมการมีค่าเท่ากับ 0.78 หมายความว่า ค่าการเกิดไฟ (Y) ที่ได้จากสมการขึ้นอยู่กับอิทธิพลของค่าปริมาณเชื้อเพลิง (X_{11}) และระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม (X_7) ร้อยละ 78 ที่เหลืออีก ร้อยละ 22 เป็นผลมาจากอิทธิพลของค่าปัจจัยแวดล้อมอื่น เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อหาความมีนัยสำคัญทางสถิติของสมการที่ได้ พบว่า ค่าการเกิดไฟ (Y) ที่กำหนดให้เป็นค่าตัวแปรตามกับค่าปริมาณเชื้อเพลิง (X_{11}) และระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม (X_7) ที่กำหนดให้เป็นตัวแปรอิสระ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01 ($F = 10.85$) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงตามตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อหาค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติของสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการเกิดไฟ (Y) กับค่า band ratioing (X_1) และค่าระยะห่างจากหมู่บ้าน (X_2)

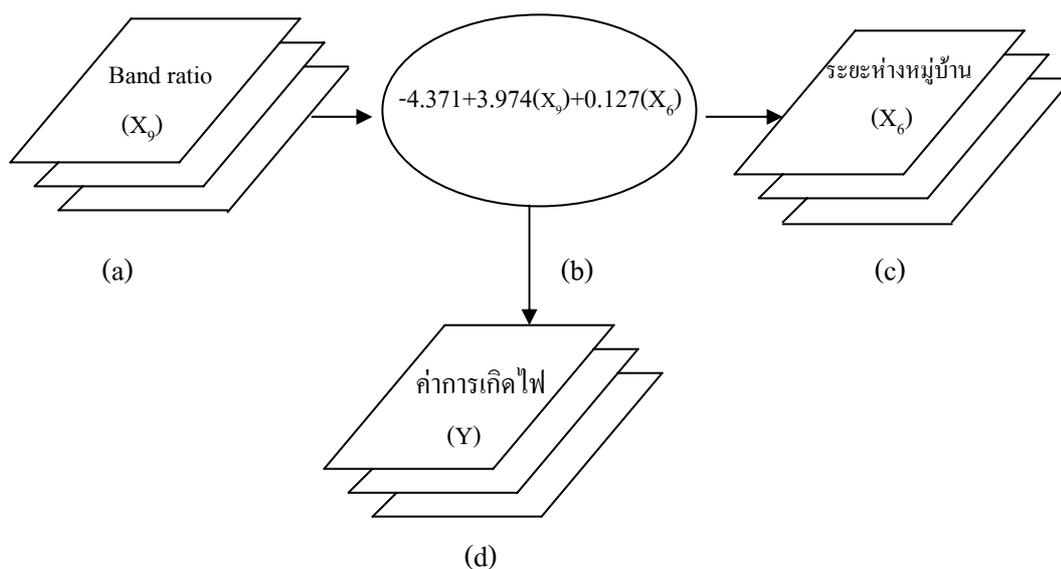
	Sum of Squares	df	Mean Square	F
Regression	2.36	2	1.18	10.85
Residual	1.523	14	0.109	
Total	3.882	16		

ทำการหาสมการรูปแบบอื่นเพื่อนำไปใช้ประมาณค่าตัวแปรตาม (ค่าการเกิดไฟป่า) ที่มีค่าปริมาณเชื้อเพลิง ค่าความแตกต่างของความเป็นพืชพรรณ ค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ และระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม เป็นตัวแปรอิสระ ได้ทำการกำหนดรูปแบบสมการที่มีความสัมพันธ์ในรูปแบบอื่น ได้แก่ แบบลอการิทึม แบบยกกำลัง และแบบเอ็กโพเนนเชียล ซึ่งเป็นรูปแบบของสมการถดถอยเส้นโค้ง พบว่า สมการรูปแบบเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างค่าการเกิดไฟกับค่าปริมาณเชื้อเพลิง และระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม เป็นสมการที่ดีที่สุด

ทำการประเมินหาระดับพื้นที่การเกิดไฟป่าในพื้นที่ศึกษาโดยนำสมการที่ดีที่สุดทำการวิเคราะห์ในโปรแกรมประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียม ด้วยวิธีการสร้าง Spatial Modeler ตามรูปแบบสมการความสัมพันธ์ของค่าของการเกิดไฟป่ากับค่าปัจจัยการเกิดไฟ โดยนำข้อมูลปัจจัยการเกิดไฟแต่ละชั้นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ และจัดเก็บในรูปกริดเซลล์นำเข้าสู่สมการ พบว่าค่าผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟเรียงลำดับจากน้อยที่สุด ไปหามากที่สุด (0-1) ซึ่งข้อมูลชุดใหม่นี้สามารถนำมาจัดลำดับความเสี่ยงของการเกิดไฟได้โดยการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ระดับ คือ (1) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟต่ำ (0-0.33) (2) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟปานกลาง (0.33-0.66) (3) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟสูง (0.66-1) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 18 และภาพที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟป่าในพื้นที่ศึกษาที่ได้

ระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เสี่ยงต่ำ	111.96	27.46
เสี่ยงปานกลาง	159.58	39.14
เสี่ยงสูง	136.17	33.40
รวม	407.71	100



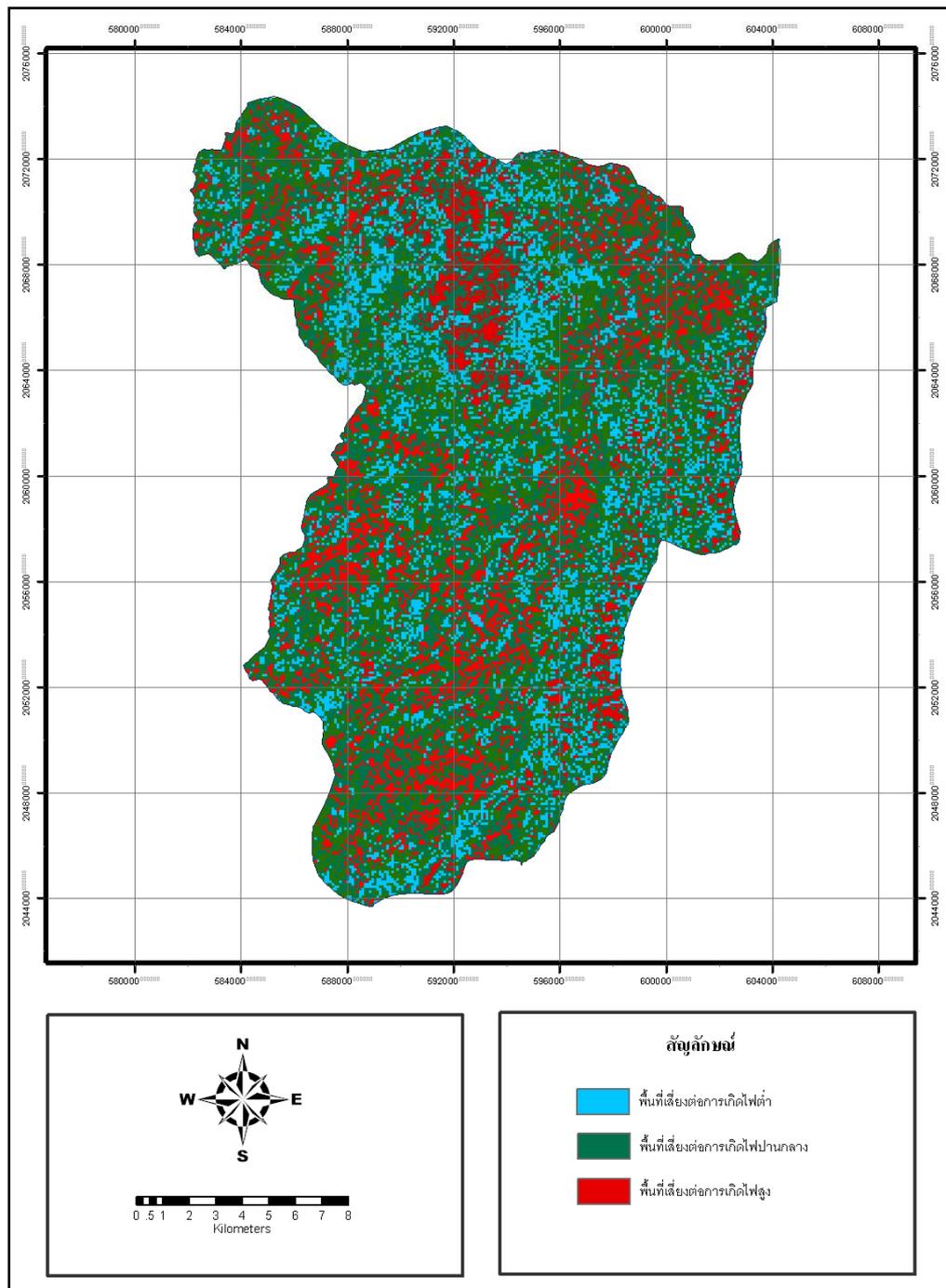
(a) ข้อมูลค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ (band ratioing) (X₉) ที่วิเคราะห์ได้จากภาพถ่ายดาวเทียมและจัดเก็บไว้ในรูปกริดเซลล์

(b) ข้อมูลค่าระยะห่างจากหมู่บ้าน (X₆) ที่วิเคราะห์ค่าความห่างจากข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศและจัดเก็บไว้ในรูปกริดเซลล์

(c) กล่องเครื่องมือสำหรับกำหนดค่าการคำนวณตามรูปแบบสมการความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลเชิงกริด

(d) ข้อมูลค่าการเกิดไฟที่ได้ออกมาในรูปแบบข้อมูลเชิงกริด

ภาพที่ 17 ขั้นตอนการสร้าง Spatial Modeler เพื่อการประมาณค่าการเกิดไฟทั่วพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 18 แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงต่อการเกิดไฟ ในพื้นที่ป่าสาริตเม่งาว หน่วยจัดการแม่หวด

จากแผนที่ระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟในพื้นที่ป่าสาธิตแม่เงา หน่วยจัดการแม่หวด เมื่อนำมาซ้อนทับกับแผนที่ความถี่ของการเกิดไฟในพื้นที่ป่าสาธิตแม่เงา หน่วยจัดการแม่หวด ที่จัดเก็บไว้ พบว่าในพื้นที่ที่มีความถี่มากขึ้น แนวโน้มพื้นที่ที่จะมีความเสี่ยงในการเกิดไฟมากขึ้น ตามลำดับ โดยพื้นที่ที่ไม่เคยเกิดไฟใหม่ ตรงกับพื้นที่ระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟต่ำ 91.25 ตร.กม. ตรงกับพื้นที่ระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟปานกลาง 138.92 ตร.กม. ตรงกับพื้นที่ระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟสูง 104.03 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 27.3, 41.57 และ 31.13 ของพื้นที่ที่ไม่เคยเกิดไฟใหม่ ตามลำดับ พื้นที่ในการเกิดไฟ 1 ครั้ง ตรงกับพื้นที่ที่อยู่ในระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟต่ำ 18.22 ตร.กม. ตรงกับพื้นที่ที่อยู่ในระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟปานกลาง 14.88 ตร.กม. ตรงกับพื้นที่ที่อยู่ในระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟสูง 24.26 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 31.76, 25.94 และ 42.3 ของพื้นที่ที่เคยเกิดไฟใหม่ 1 ครั้ง ตามลำดับ พื้นที่ที่เกิดไฟ 2 ครั้ง ตรงกับพื้นที่ที่อยู่ในระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟต่ำ 2.49 ตร.กม. ตรงกับพื้นที่ที่อยู่ในระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟปานกลาง 5.78 ตร.กม. ตรงกับพื้นที่ที่อยู่ในระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟสูง 7.88 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 74.48, 103.3 และ 31.13 ของพื้นที่ที่เคยเกิดไฟใหม่ 2 ครั้ง ตามลำดับ ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการซ้อนทับระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟป่า กับความถี่ของการเกิดไฟป่า ในพื้นที่ป่าสาธิตแม่เงา หน่วยจัดการแม่หวด

ระดับความเสี่ยง	พื้นที่ความถี่ของการเกิดไฟ (ตร.กม.)			
	ไม่เคยเกิดไฟ	เกิดไฟ 1 ครั้ง	เกิดไฟ 2 ครั้ง	รวม
เสี่ยงต่ำ	91.25	18.22	2.49	111.96
เสี่ยงปานกลาง	138.92	14.88	5.78	159.58
เสี่ยงสูง	104.03	24.26	7.88	136.17
รวม	334.2	57.36	16.15	407.71
ระดับความเสี่ยง	ร้อยละของพื้นที่ความถี่ของการเกิดไฟ			
	ไม่เคยเกิดไฟ	เกิดไฟ 1 ครั้ง	เกิดไฟ 2 ครั้ง	รวม
เสี่ยงต่ำ	27.3	31.76	15.42	74.48
เสี่ยงปานกลาง	41.57	25.94	35.79	103.30
เสี่ยงสูง	31.13	42.30	48.79	122.22
รวม	100	100	100	300

เมื่อทำการซ้อนทับแผนที่ระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟป่ากับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ป่าสาธิตแม่จาว หน่วยจัดการแม่หวด เมื่อคิดเป็นร้อยละของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟสูงเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ พื้นที่ป่าดิบแล้ง และพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ในระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลางเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ พื้นที่ป่าเต็งรัง พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน และในระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ เป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ พื้นที่ป่าดิบเขา และพื้นที่ป่าปลูก โดยมีรายละเอียดแยกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

ในป่าดิบเขาทั้งหมด 104.87 ตร.กม. มีพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 48.98 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 32.78 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 23.11 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 46.71, 31.24 และ 22.04 ของพื้นที่ป่าดิบเขา ตามลำดับ ในป่าดิบแล้งทั้งหมด 26.75 ตร.กม. มีพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 5.65 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 7.56 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 13.54 ตร.กม. หรือ คิดเป็นร้อยละ 21.12, 28.26 และ 50.62 ของพื้นที่ป่าดิบแล้ง ตามลำดับ ในป่าเบญจพรรณทั้งหมด 134.55 ตร.กม. มีพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 28.67 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 47.32 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 58.56 ตร.กม. หรือคิดเป็น ร้อยละ 21.31, 35.15 และ 43.52 ของพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ตามลำดับ ในป่าเต็งรังทั้งหมด 42.22 ตร.กม. มีพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 8.63 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 18.35 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 15.24 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 20.24, 43.46 และ 36.10 ของพื้นที่ป่าเต็งรัง ตามลำดับ ในพื้นที่ป่าปลูกทั้งหมด 44.72 ตร.กม. มีพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 16.7 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 15.58 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 12.44 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 37.34, 34.84 และ 27.82 ของพื้นที่ป่าปลูก ตามลำดับ ในพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด 50.56 ตร.กม. มีพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 12.16 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 24.35 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 14.05 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 24.05, 48.16 และ 27.79 ของพื้นที่เกษตรกรรมตามลำดับ ในพื้นที่ชุมชนทั้งหมด 4.04 ตร.กม. มีพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 0.37 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 2.45 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 1.22 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 9.16, 60.64 และ 30.20 ของพื้นที่ชุมชน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 20

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. จากผลการศึกษาป่าสาธิตแม่เงา หน่วยจัดการแม่หวด มีพื้นที่ทั้งหมด 407.71 ตร.กม. พบว่า ปี 2547 มีพื้นที่เกิดไฟไหม้ 49.54 ตร.กม. ปี 2548 มีพื้นที่เกิดไฟไหม้ 30.66 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 12.15 และ 7.52 ตามลำดับ และเมื่อนำข้อมูลพื้นที่เกิดไฟไหม้ทั้ง 2 ปี มาทำการซ้อนทับกัน จะได้พื้นที่ที่เกิดไฟป่า 1 ครั้ง มีพื้นที่ 57.36 ตร.กม. พื้นที่ที่เกิดไฟไหม้ซ้ำที่เดิม 2 ครั้ง มีพื้นที่ 16.15 ตร.กม. หรือ คิดเป็นร้อยละ 14.07 และ 3.96 ตามลำดับ รวมมีพื้นที่ที่เคยเกิดไฟไหม้ในช่วงระยะเวลา 2 ปี (ปีพ.ศ.2547 ถึง ปีพ.ศ.2548) พบพื้นที่เกิดไฟไหม้ 73.51 ตร.กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 18.03 ของพื้นที่ศึกษา

2. จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของพื้นที่ที่เกิดไฟไหม้กับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ คือ (1) ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (2) ทิศด้านลาด (3) ความลาดชัน (4) ระยะห่างจากเส้นทางคมนาคม (5) ระยะห่างจากแม่น้ำ (6) ระยะห่างจากหมู่บ้าน (7) ระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรม (8) ค่าดัชนีความแตกต่างของความเป็นพรรณพืช (Normalized Difference Vegetation Index : NDVI) (9) ค่าดัชนีความเป็นสีเขียวของพืชพรรณ (Green Vegetation Index : GVI) (10) ค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ (band ratioing) (11) ค่าปริมาณเชื้อเพลิง เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดไฟ ได้แก่ ค่าปริมาณเชื้อเพลิงมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ค่าความแตกต่างของความเป็นพืชพรรณ NDVI และค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ ตามลำดับ

3. การประมาณหาปริมาณเชื้อเพลิงในพื้นที่ป่าสาธิตแม่เงา หน่วยจัดการแม่หวด จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่ามวลชีวภาพของใบ และค่าปริมาณเชื้อเพลิง กับค่าดัชนีพืชพรรณ ได้แก่ ค่าดัชนีความแตกต่างของความเป็นพรรณพืช (Normalized Difference Vegetation Index : NDVI) ค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ (band ratioing) และค่าดัชนีความเป็นสีเขียวของพืชพรรณ (Green Vegetation Index : GVI) โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ที่เหมาะสมในการพยากรณ์ปริมาณเชื้อเพลิงในพื้นที่ศึกษา พบว่า สมการเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าปริมาณเชื้อเพลิงกับค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์ เป็นสมการที่ดีที่สุด โดยมีค่า $R^2 = 0.74$ มีรูปสมการดังนี้

$$Y_2 = -67.33 + 125.984(\text{band ratioing})$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } Y_2 &= \text{ค่าปริมาณเชื้อเพลิง (กิโลกรัม)} \\ \text{band ratioing} &= \text{ค่าอัตราส่วนระหว่างแบนด์} \end{aligned}$$

4. จากการศึกษาสามารถแบ่งระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟได้ 3 ระดับ โดยพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดไฟต่ำ มีพื้นที่ประมาณ 111.96 ตร.กม. หรือร้อยละ 27.46 โดยจะครอบคลุมกระจายทั่วพื้นที่ประกอบไปด้วยพื้นที่ป่าดิบเขาในทิศตะวันตก พื้นที่ป่าดิบแล้งในตอนกลางของพื้นที่ พื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดไฟปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 159.58 ตร.กม.หรือร้อยละ 39.14 โดยจะครอบคลุมพื้นที่กระจายทั่วพื้นที่ป่าสาคูประกอบไปด้วย ป่าหลายประเภทปะปนกัน คือป่าดิบเขาในทิศตะวันตกของพื้นที่ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน ในตอนกลางและทิศเหนือของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดไฟสูง มีพื้นที่ประมาณ 136.17 ตร.กม. หรือร้อยละ 33.40 โดยครอบคลุมพื้นที่ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังทางด้านทิศเหนือและทิศใต้ของพื้นที่ศึกษา

5. เมื่อทำการซ้อนทับแผนที่ระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟป่า กับแผนที่ความถี่ของการเกิดไฟในพื้นที่ศึกษา พบว่า พื้นที่ที่ไม่เคยเกิดไฟใหม่ส่วนใหญ่ มีพื้นที่ในระดับความเสี่ยงการเกิดไฟปานกลาง 138.92 ตร.กม. หรือร้อยละ 41.57 พื้นที่ที่มีการเกิดไฟ 1 ครั้ง ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟสูง 24.26 ตร.กม. หรือร้อยละ 42.30 และพื้นที่ที่มีไฟเกิดไฟซ้ำ 2 ครั้ง อยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงในการเกิดไฟสูง 7.88 ตร.กม. หรือร้อยละ 48.79

6. เมื่อทำการซ้อนทับแผนที่ระดับความเสี่ยงการเกิดไฟป่า กับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา พบว่า พื้นที่ป่าดิบเขาส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 48.98 ตร.กม. หรือร้อยละ 46.71 ในพื้นที่ป่าดิบแล้งส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 13.54 ตร.กม. หรือ ร้อยละ 50.62 ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟสูง 58.56 ตร.กม. หรือร้อยละ 43.52 ในพื้นที่ป่าเต็งรังส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 18.35 ตร.กม. หรือ ร้อยละ 43.46 ในพื้นที่ป่าปลูกส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟต่ำ 16.7 ตร.กม. หรือ ร้อยละ 37.34 ในพื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 24.35 ตร.กม. หรือ ร้อยละ 48.16 ในพื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงของการเกิดไฟปานกลาง 2.45 ตร.กม. หรือร้อยละ 60.64

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาทำให้สามารถกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่ป่าสาธิตแม่จาว หน่วยจัดการแม่หวด ในระดับต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการวางแผน เพื่อกำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขปัญหาไฟฟ้าได้ตรงจุดยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการจัดการกับเชื้อเพลิง เช่นการชิงเผาภายใต้สภาวะที่เหมาะสม เพื่อเป็นการลดปริมาณเชื้อเพลิงที่สะสม การทำแนวกันไฟ จัดให้มี การลาดตะเวน จัดทำหูดูไฟ หรือหน่วยป้องกันไฟฟ้า โดยเฉพาะในบริเวณที่มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดไฟสูง เพื่อช่วยกันระมัดระวังและป้องกันการเกิดไฟฟ้า

การจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดไฟฟ้าในการศึกษา ควรมีการเพิ่มช่วงของระดับชั้นของปัจจัยแวดล้อม เช่น ความสูงจากระดับน้ำทะเล ระยะห่างจาก หมู่บ้าน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และระยะห่างจากพื้นที่เกษตรกรรมให้มีความถี่ของระดับชั้นที่มากขึ้น เช่น การกำหนดระยะห่างของปัจจัยต่างๆ ทุกระดับชั้นละ 10 เมตร เพื่อความละเอียดของข้อมูลปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในการจำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟ

ในการศึกษาครั้งนี้ควรคำนึงถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่เนื่องจากเป็นช่วงฤดูแล้ง ซึ่งพบว่าพืชพรรณมีการผลัดใบ และพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการเก็บเกี่ยวแล้วกับดัชนีพืชพรรณที่วิเคราะห์ได้จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม รวมไปถึงการสำรวจข้อมูลภาคสนามหลังฤดูกาลเกิดไฟเพื่อตรวจสอบความแตกต่างของข้อมูลพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟที่ได้จากการคำนวณ และข้อมูลพื้นที่เกิดไฟจากภาคสนาม เพื่อตรวจสอบความแม่นยำในการประเมินพื้นที่เสี่ยงไฟ

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาได้พิจารณาเฉพาะปัจจัยแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเกิดไฟฟ้าเพียงบางประการที่สามารถรวบรวมละจัดเก็บเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งในความเป็นจริงการเกิดไฟยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกมากมายที่มีอิทธิพลต่อการเกิดไฟฟ้า เช่น ทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของเชื้อเพลิง เช่น ขนาดของเชื้อเพลิง การจัดเรียงตัวของเชื้อเพลิง ชนิดและรูปแบบของเชื้อเพลิง ความชื้นของเชื้อเพลิง รวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวกับมนุษย์ เช่น พฤติกรรมการทำการเกษตร ความต้องการพื้นที่ทำการเกษตร การเก็บหาของป่า เป็นต้น ดังนั้นการเพิ่มปัจจัยเหล่านี้ สามารถกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำมากขึ้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กรรณก วชิโรภาสนันท์. 2542. การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดไฟฟ้า บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2545. การสำรวจข้อมูลระยะไกล. แหล่งที่มา : http://www.deqp.go.th/Remote_Sensing/index.html, 5 เมษายน 2545.
- โครงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2541. คู่มือฝึกอบรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcView Verion 3.0) สำหรับการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพฯ.
- จรัณธร บุญญาภาพ. 2541. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการถูกบุกรุกของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนะชัย เติสสุชาตวนิช. 2538. ดัชนีไฟเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ป่าเต็งรังกรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ณัฐวดี บุตรีดี. 2545. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการสำรวจระยะไกลประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้า ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประสงค์ สงวนธรรม. 2528. คู่มือปฏิบัติการหลักการแปลและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ประสพชัย นามลาพุทธา. 2536. การแปลตีความหมายข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา, น.133 – 126. ใน การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม, กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

- รัศมี สุวรรณวีระกำจร. 2530. การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์. กองตำราจักษุวิทยาการชนชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- ศิริ อัครเศอ. 2543. การควบคุมไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย. สำนักควบคุมไฟฟ้า กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- _____. 2546. สถานการณ์และการจัดการไฟฟ้าโลก. ส่วนวิชาการด้านไฟฟ้า สำนักป้องกันและควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ.
- สถิต วัชรกิตติ. 2514. คู่มือปฏิบัติการภาพคณิตและการแปลภาพถ่ายทางอากาศ. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สันต์ เกตุปราณีต. 2526. ไฟฟ้าและการควบคุม, ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2541. บทบาทของไฟฟ้าในประเทศไทย, น. 21 – 43. ใน รายงานการสัมมนาวิชาการไฟฟ้ากับการมีส่วนร่วมของชุมชน วันที่ 23 มกราคม 2541 ณ ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ. 2545. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่เก้า พ.ศ. 2545-2549, แหล่งที่มา <http://www.nesdb.go.th>, 25 มกราคม 2545.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2540. คำบรรยายเรื่องการสำรวจจากระยะไกล. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- สุพรรณ กาณจนสุธรรม. 2536. หลักการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียมด้านการเกษตร, น. 271 – 294. ใน การสำรวจทรัพยากรชนชาติด้วยดาวเทียม, กองตำราจักษุวิทยาการชนชาติด้วยดาวเทียม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- สุระ พัฒนเกียรติ. 2546. ระบบสารสนเทศในทางนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.

- สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์. 2536. หลักการเบื้องต้นของเทคโนโลยีการสำรวจข้อมูลระยะไกล, น. 86 – 112. ใน การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม, กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- สุวิทย์ อ่องสมหวัง. 2542. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทางด้านป่าไม้. ส่วนวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้, สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- _____, นฤมล นุชเปลี่ยน, อนุสรณ์ รังสิพานิช และอนุชิต รัตนสุวรรณ. 2544. การประเมินพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกไฟไหม้ในปี พ.ศ. 2544 โดยการสำรวจข้อมูลจากระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- อภิรัตน์ ปลอดเปลี่ยว, ศิริ อัครกะอัคร, บพิตร มณีรัตน์ และวันชัย ปานนาคะพิทักษ์. 2535. แนวทางควบคุมไฟป่าในประเทศไทย ฝ่ายวิชาการและแผน สำนักงานช่วยเหลือผู้ประสบภัยธรรมชาติ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- Amy G., G. Xing, W. Ning and S. Joseph. 1994. GIS Expert System Tecnologies Improve Forest Fire Management Technique. **GIS World**. 7:2.
- Barrett, E.C. and L.F. Curtis. 1992. **Introduction to Environment Remote Sensing**., Chapman & Hall, London.
- Brown, A.A. and K.P. Davis. 1973. **Forest Fire: Contral and Use**. McGraw-Hill, New York.
- Canada Centre for Remote Sensing. 2001. **Fundamentals of Remote Sensing**. Source : <http://www.ccrs.nrcan.gc.ca>, April 5, 2001.
- ERDAS. 1991. **ERDAS Field Guide**. Second Edition. ERDAS Inc., Atlanta.
- Lillesand, T.M. , R.W. Kiefer and J. W. Chipman. 2004. **Remote Sensing and Image Interpretation**. Fifth Edition, New York.

Ogino, K., D. Ratanawang, T. Tsustumi, and T. Shidei. 1967. **The Primary Product of Tropical Forest in Thailand**. The Southeast Asia studies: Vol. V. No. 1. Kyoto, Japan.

Plangsiri, C. 2000. **Assessment of Forest Fire Risk in National Park, Loei Province**. M.S. Thesis. King Mongkut's University of Technology Thonburi.

Vibulsresth, S. , S. Ratanasermpong and R. Suwanweelakamtorn. 1994. **Forest Fire Monitoring and Assessment by using TM Image** Source : <http://www.gisdevelopment.net/aars/acrs/1994/ts5/ts5001a.shtml>. , January 25, 2002.