

บทที่ 4

บทสรุป

4.1 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาตามโครงการแยกได้เป็น 3 ส่วนหลัก ตามกรอบการทำงานที่กล่าวในบทที่ 3 คือ (1) การวิเคราะห์ตำแหน่งจุดเกิดไฟป่าและความสัมพันธ์กับปัจจัยที่กำหนด (2) การประเมินผลกระทบของไฟป่าที่มีต่อพื้นที่ป่าไม้ในจังหวัดเชียงใหม่ และ (3) การประเมินระดับมลภาวะทางอากาศเนื่องจากเขม่าควันจากไฟป่าในเขตจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

จากแผนที่จุดไฟที่ตรวจพบจากเครื่อง MODIS พบว่าเกือบทุกปีในช่วงเวลาที่ศึกษามีปริมาณของปริมาณจุดไฟค่อนข้างมาก (เกิน 200 จุด) ยกเว้นปี พ.ศ. 2554 ที่พบเพียง 74 จุด คาดว่าน่าจะเป็นผลจากอิทธิพลของปรากฏการณ์ลานินญา (La Nina) ในเขตมหาสมุทรแปซิฟิก โดยเดือนมีนาคมมักเป็นเดือนที่มีปริมาณจุดไฟปรากฏมากที่สุดของทุกปีที่ศึกษา โดยจุดไฟที่พบมักเกิดในเขตป่าเบญจพรรณมากที่สุด (53.9%) รองลงไปคือในเขตพื้นที่เกษตรกรรม (23.8%) และในเขตป่าไม้สมบูรณ์ (16.2%) แสดงให้เห็นว่าไฟป่าและไฟในเขตเกษตรกรรม น่าจะเป็นสาเหตุหลักของมลพิษทางอากาศเหนือพื้นที่ในช่วงนั้นด้วย นอกจากนั้นจุดไฟที่พบมักตั้งอยู่ใกล้แนวถนนระยะไม่เกิน 1 กม. (71.0%) แสดงให้เห็นว่าจุดไฟส่วนใหญ่ที่พบน่าจะเกิดจากการกระทำของมนุษย์ โดยใช้ถนนเป็นเส้นทางในการเข้าถึงพื้นที่ นอกจากนั้นจุดไฟที่พบในเขตที่สูงมาก (อาทิ > 1000 เมตร) ซึ่งอาจเกิดจากการทำไร่เลื่อนลอย ยังคงพบว่ามีปริมาณมากพอควร ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรศึกษาในรายละเอียดมากขึ้นต่อไป

ผลกระทบของไฟที่เห็นได้ชัดประการหนึ่ง คือการเปลี่ยนของพื้นที่ปกติไปเป็นพื้นที่ถูกเผาไหม้ (burned area) ซึ่งพบว่าไม่ผันแปรโดยตรงกับจำนวนจุดไฟที่พบ แสดงว่าจำนวนจุดไฟเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดระดับความรุนแรงของการเกิดไฟ ที่ได้จากภาพ MODIS ได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ที่ตั้งของเขตถูกเผาไหม้พบว่าอยู่ในเขตป่าเบญจพรรณมากที่สุด รองลงไปคือเขตป่าสมบูรณ์และเขตพื้นที่เกษตรกรรมในจำนวนพื้นที่ใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าการเกิดของไฟในเขตป่าไม้อาจส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงนิเวศอย่างสำคัญของป่าขึ้นได้ หากว่าไฟมีความรุนแรงและกระจายตัวมากพอ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรศึกษาให้มากขึ้นต่อไปโดยใช้ภาพดัชนีพืชพรรณเช่น EVI ที่ได้จากดาวเทียม MODIS

ผลกระทบสำคัญของไฟที่เกิดในเขตป่าไม้และในภาคเกษตรที่พบเป็นประจำทุกปี คือการปล่อยเขม่าควันพิษจำนวนมากออกมาสู่อากาศ ทำให้เกิดเป็นมลภาวะทางอากาศอย่างรุนแรงเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งเหตุการณ์นี้สามารถตรวจสอบและติดตามได้ จากตัวแผนที่ความเข้มข้นของสารปนเปื้อนพวก PM10 ที่สร้างมาจากดัชนีคุณภาพอากาศ NDAI โดยใช้ข้อมูลรังสีที่ได้จากเครื่อง MODIS ทำให้สามารถสร้างแผนที่ PM10 ดังกล่าวได้ครอบคลุมทั้งจังหวัดได้โดยง่ายและมีค่าความถูกต้องในระดับสูง (ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยประมาณ 18%) และสามารถนำแผนที่ดังกล่าวมาสร้างแผนที่คุณภาพอากาศ (AQI map) สำหรับการเตือนภัยเชิงสุขภาพให้กับประชาชนในจังหวัดได้ทราบอย่างรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน

4.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษารั้วนี้แยกออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

1.1 ข้อมูลการกระจายตัวของจุดไฟที่ได้ สามารถนำไปศึกษาร่วมกับข้อมูลของการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เพื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุและที่มาของการเกิดปัญหาที่แท้จริงในแต่ละปี เพื่อนำไปสู่การวางมาตรการแก้ไขหรือบรรเทาปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต (โดยเฉพาะการจุดไฟในที่โล่ง)

1.2 แผนที่จุดไฟและพื้นที่ที่ถูกเผาไหม้ สามารถนำไปใช้เพื่อประเมินผลกระทบเชิงนิเวศที่สำคัญของพื้นที่เขตป่าไม้ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะการศึกษาถึงพื้นที่เสียหายจากไฟและการคืนสภาพของพื้นที่หลังจากเกิดเหตุการณ์แล้ว โดยอาจนำดัชนีพืชพรรณอื่น (นอกจาก NDVI) เช่น EVI มาใช้งานด้วย

1.3 แผนที่คุณภาพอากาศ (AQI map) ที่สร้างมาจากภาพ MODIS มีความน่าเชื่อถือสูงและครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง จึงเป็นประโยชน์มากสำหรับการประเมินระดับความรุนแรงของปัญหามลพิษทางอากาศเหนือพื้นที่รายวัน รวมถึงในการเตือนภัยเชิงสุขภาพล่วงหน้าให้กับประชาชนในจังหวัดได้ทราบอย่างรวดเร็ว กว้างขวาง และเป็นปัจจุบันมากกว่าที่พบในปัจจุบัน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาต่อเนื่องในอนาคต

2.1 ข้อมูลจากจุดตรวจวัดภาคพื้นดินที่ใช้อยู่อาจยังมีจำนวนน้อยเกินไป ดังนั้น การขยายพื้นที่ศึกษาออกไปในระดับภาคหรือประเทศ อาจให้ผลในภาพรวมที่ดูน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

2.2 การศึกษาถึงอิทธิพลของปัจจัยอื่น ซึ่งอาจมีผลต่อการเกิดหรือเติบโตของไฟตามธรรมชาติ เช่น ปรากฏการณ์ เอลนีโญหรือลานีญา อาจทำให้เข้าใจถึงธรรมชาติของการเกิดไฟในพื้นที่มากยิ่งขึ้น

2.3 อิทธิพลของกระแสอากาศที่เป็นมลพิษซึ่งเคลื่อนที่มาจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น พม่าหรือลาว ยังไม่ได้รับการตรวจสอบอย่างถ่องแท้ในงานนี้ แต่อาจเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในอนาคต

2.4 ดัชนีที่ใช้ในการประมาณค่า PM10 เหนือพื้นดินในงานชิ้นนี้ ยังคงมีเพียงตัวเดียวคือ NDAI แต่อาจยังมีดัชนีอื่นที่มีประสิทธิภาพในการทำงานมากกว่า ซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษามากขึ้นต่อไป

2.5 ผลสัมฤทธิ์ของนโยบายหรือมาตรการการแก้ไขหรือบรรเทาปัญหามลพิษทางอากาศของรัฐที่กำหนดขึ้น ยังไม่ได้รับการประเมินอย่างเป็นระบบในงานชิ้นนี้ ซึ่งสมควรได้รับการศึกษามากขึ้นต่อไป