

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการวิจัย “การพัฒนาระบบเตือนภัยไฟป่าและมลพิษทางอากาศจากไฟป่าในจังหวัดแม่ฮ่องสอน บนระบบภูมิสารสนเทศเครือข่ายสาธารณะ” นี้มีจุดมุ่งหมายหลัก ๆ คือ (1) ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่าจากข้อมูลจุดความร้อนที่สำรวจจากดาวเทียม Terra/MODIS และ Aqua/MODIS และ (2) พัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศเครือข่ายสาธารณะ (internet map server) สำหรับการเตือนภัยและการจัดการไฟป่าของจังหวัดแม่ฮ่องสอน รวมทั้งเชื่อมโยงระบบเตือนภัยไฟป่าและมลพิษ ทางอากาศเข้ากับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ผลการดำเนินงานแบ่งตามเนื้อหางานวิจัยได้ เป็น 6 บท โดยพอสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

บทที่ 1 การสร้างระบบฐานข้อมูล ผลการดำเนินงานได้จัดทำระบบฐานข้อมูล 5 ฐานหลัก ๆ คือ (1) ฐานข้อมูลจุดความร้อน (hotspots) ที่เกิดขึ้นในจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นระยะเวลา 2 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2550 ถึง ธันวาคม 2551 (2) ฐานข้อมูลปริมาณเชื้อเพลิงสะสมทุก ๆ 10 วัน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือน เมษายน โดยปริมาณข้อมูลสะสมคำนวณจากค่าดัชนีพืชพรรณที่วิเคราะห์จากข้อมูลภาพแบนด์ 1 และ 2 ของ MODIS (3) ฐานข้อมูลภูมิอากาศรายวัน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ ทิศทางลม และความเร็วลม (4) ฐานข้อมูลคุณภาพอากาศรายวัน ได้แก่ ปริมาณฝุ่นขนาด 10 ไมครอน (PM10) และดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index, AQI) และ (5) ฐานข้อมูลทางกายภาพ ซึ่งภาพ และเศรษฐกิจสังคมของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เช่น ขอบเขตการปกครอง ที่ตั้งหมู่บ้าน ที่ตั้งหอสังเกตไฟภาคสนาม ประเภทการใช้ที่ดิน ประเภทป่าไม้ ถนน เส้นลำนํ้า และ สถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น

บทที่ 2 การวิเคราะห์จุดความร้อน ผลการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ (1) ส่วน ของการวิเคราะห์ทางสถิติของคุณลักษณะด้านค่าการสะท้อนของแบนด์ 2 (Ref2) ค่าอุณหภูมิของแบนด์ 21 (T21) ค่าอุณหภูมิของแบนด์ 31 (T31) ค่ากำลังไฟ (Fire Power, Fp) และค่าความเชื่อมั่นว่าเป็นไฟ (Fire Confidence, Fc) ของจุดความร้อนที่รวบรวมจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล เพื่อนำผลมากำหนดการสร้างค่าดัชนีเพื่อใช้ เป็นเกณฑ์คัดจุดความร้อนที่มีความเชื่อมั่นต่ำและมีโอกาสที่จะเป็นจุดความร้อนเท็จ และ (2) ส่วนของการ เปรียบเทียบจุดความร้อนกับจุดที่สำรวจพบไฟจากภาคสนาม ผลการศึกษาทั้ง 2 ส่วน สรุปได้ว่า จุดความร้อนที่ สำรวจพบจากดาวเทียมยังมีบางส่วนที่มีโอกาสเป็นจุดความร้อนเท็จ ดังนั้น การใช้สารสนเทศจากข้อมูลจุดความ ร้อนที่สำรวจพบจากดาวเทียมนั้นจำเป็นต้องพัฒนาอัลกอริทึมเพื่อคัดกรองจุดความร้อนเท็จออกไป เมื่อวิเคราะห์ จำนวนจุดความร้อนที่เกิดขึ้นในแต่ละวันในฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้น พบว่า ในจำนวนวันรวมทั้งหมด 730 วันภายใน ระยะเวลา 2 ปี มีจำนวน 150 วันเท่านั้นที่มีจุดความร้อนเกิดขึ้น ส่วนวันอื่น ๆ ที่เหลือไม่พบจุดความร้อน จำนวน จุดความร้อนที่พบภายใน 1 วัน อยู่ในช่วงตั้งแต่ 1 ถึง 195 จุด วันที่มีจำนวนจุดความร้อนตั้งแต่ 100 จุดต่อวัน ส่วนใหญ่พบในเดือนมีนาคม รองลงมาคือเดือนเมษายน โดยจุดความร้อนส่วนใหญ่ (2,636 จุดหรือ 60.1% ของ จุดความร้อนทั้งหมด) เกิดที่ตำแหน่งหนึ่ง ๆ เพียงครั้งเดียว จากข้อมูลจึงชี้ให้เห็นว่า จุดความร้อนส่วนใหญ่ไม่ได้ เกิดขึ้นประจำที่ ณ ตำแหน่งเดิม แต่จะเปลี่ยนสถานที่ไปยังตำแหน่งอื่น ๆ ในลักษณะกระจายไปทั่วจังหวัด แม่ฮ่องสอน อำเภอแม่สะเรียงมีจุดความร้อนปรากฏมากที่สุด (1,044 จุด หรือ 24% ของจุดความร้อนทั้งหมด)

อำเภอเมืองซึ่งเป็นที่ตั้งของเมืองและสนามบินพบจำนวนจุดความร้อนรองลงมา (810 จุด หรือ 18% ของจุดความร้อนทั้งหมด) เมื่อจำแนกจุดความร้อนที่เกิดขึ้นในช่วง 2 ปีตามประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินแล้ว พบว่าจุดความร้อนถึง 92% ของจุดความร้อนทั้งหมดเกิดในพื้นที่ป่า ที่เหลืออีก 8% พบในพื้นที่การเกษตร โดยจะพบในพื้นที่เกษตรบนที่สูง 4% เมื่อพิจารณาจุดความร้อนที่เกิดในพื้นที่ป่าตามประเภทของป่าไม้ พบว่า เกิดในป่าเบญจพรรณมากที่สุด (64% ของจุดความร้อนที่พบในพื้นที่ป่า) จุดความร้อนส่วนใหญ่ (3,305 หรือ 75.3% ของจุดความร้อนทั้งหมด) สัมผัสพบจากดาวเทียมที่โคจรผ่านพื้นที่ในช่วงเช้า คือ ช่วงเวลา 06.04 ถึง 07.36 น. เมื่อนำจุดความร้อนที่สำรวจพบจากดาวเทียมมาพิจารณาเปรียบเทียบกับจุดที่สำรวจพบไฟจากภาคสนาม พบว่าการสำรวจไฟโดยการสังเกตการณ์ในภาคสนามนั้น ยังมีข้อจำกัด กล่าวคือ จุดความร้อนที่สำรวจพบจากดาวเทียมส่วนใหญ่คือ 1,125 จุด (หรือ 25.6% ของจุดความร้อนทั้งหมด) อยู่ห่างจากจุดเกิดไฟที่สามารถเข้าไปสำรวจในภาคสนามได้ที่ระยะห่าง 20 กิโลเมตร ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ยังชี้ให้เห็นว่า ที่ระยะห่างช่วง 10 ถึง 30 กิโลเมตรจากจุดที่สามารถเข้าไปสำรวจไฟในภาคสนามถือว่าเป็นระยะที่ต้องเพิ่มความสามารถในการเข้าไปควบคุมไฟ เนื่องจากมีจุดความร้อนถึง 57.1 % ของจุดความร้อนทั้งหมดเกิดขึ้นในระยะห่างดังกล่าว

บทที่ 3 การวิเคราะห์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงไฟ งานในส่วนนี้เป็นวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อแสดงพื้นที่เสี่ยงเกิดไฟจากประวัติการสำรวจพบจุดความร้อนในฐานข้อมูลจุดความร้อนในช่วง 2 ปี (2550-2551) และวิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อมเชิงพื้นที่ของจุดความร้อนในฐานข้อมูลเพื่อกำหนดระดับพื้นที่เสี่ยงในบริเวณอื่น ๆ ที่ยังไม่ปรากฏจุดความร้อนจากฐานข้อมูลจุดความร้อนที่สำรวจพบจากดาวเทียมในช่วง 2 ปีดังกล่าว ปัจจัยสภาพแวดล้อมเชิงพื้นที่ ประกอบด้วย ความสูง ความชัน ระยะห่างจากเมือง ระยะห่างจากหมู่บ้าน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากเส้นลำน้ำ ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน ระยะห่างจากพื้นที่เกษตร ระยะห่างจากป่าไม้ และระยะห่างจากเขตอุทยานแห่งชาติ ผลการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ พบว่า พื้นที่ที่มีประวัติการเกิดจุดความร้อนจะกระจายเป็นหย่อม ๆ ทั่วทั้งจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยอำเภอแม่สะเรียงจะพบพื้นที่ที่มีประวัติการเกิดจุดความร้อนมากกว่าอำเภออื่น ๆ จุดความร้อนเกิดขึ้นในหรือติดกับเขตพื้นที่ป่าไม้ทั้งในและนอกเขตอุทยานแห่งชาติ รวมทั้งเกิดขึ้นในหรือติดกับพื้นที่เกษตร พื้นที่เมือง ถนน และเส้นลำน้ำ เมื่อพิจารณาจากค่าสูงสุดของระยะห่างระหว่างตำแหน่งจุดความร้อนกับสภาพแวดล้อมแล้ว พบว่า จุดความร้อนเกิดขึ้นใกล้ป่าไม้นอกเขตอุทยานฯ มากกว่าในเขตอุทยานฯ จึงชี้ให้เห็นว่าจุดความร้อนเกิดใกล้พื้นที่ป่าไม้มากกว่าพื้นที่อุทยานฯ จุดความร้อนอยู่ห่างจากแหล่งน้ำและเมืองมากที่สุด เมื่อพิจารณาการเกิดจุดความร้อนตามประเภทการตั้งถิ่นฐานแล้ว พบว่า จุดความร้อนมักเกิดใกล้จุดที่ตั้งหมู่บ้านมากกว่าเขตพื้นที่เมือง โดยมีค่าเฉลี่ยระยะห่างจากหมู่บ้าน 3.6 กิโลเมตร และระยะห่างจากเมือง 23 กิโลเมตร จากการที่จุดความร้อนอยู่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรมและถนน จึงชี้ให้เห็นว่าจุดความร้อนที่เกิดขึ้นนี้เกิดจากการกระทำของคนที่อาศัยในหมู่บ้านซึ่งใช้ที่ดินทำกินทางการเกษตรและอยู่ใกล้เส้นทางคมนาคมหรือใกล้พื้นที่ป่าไม้

บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรมจำลองการลามของจุดความร้อน มีลักษณะเป็นโปรแกรมจำลองการลามเชิงพื้นที่ (spatial fire spread) โดยอาศัยหลักการของสามเหลี่ยมไฟ (Fire Triangle) ซึ่งใช้ข้อมูลเชื้อเพลิง ภูมิอากาศ และภูมิประเทศ ในการอธิบายการลามของไฟ ในการพัฒนาอัลกอริทึมของโปรแกรม ข้อมูลหลักที่นำมาใช้ในโปรแกรม อันได้แก่ ข้อมูลปริมาณเชื้อเพลิงและข้อมูลสภาพภูมิประเทศนั้นจัดทำในรูป

ข้อมูลเชิงพื้นที่ ส่วนข้อมูลภูมิอากาศกำหนดให้อยู่ในรูปค่าสัมประสิทธิ์ การนำโปรแกรมจำลองการลามนี้ไปติดตั้งใช้งาน จำเป็นต้องติดตั้งใช้งานร่วมกับโปรแกรม ArcGIS version 9.3 โดยได้มีการอบรมการใช้งานโปรแกรมจำลองไฟลามนี้ให้แก่เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

บทที่ 5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการพบจุดความร้อนกับข้อมูลภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ จากค่าสถิติพรรณนาของข้อมูลภูมิอากาศที่ตรงกับวันที่พบจุดความร้อน พบว่า ปริมาณฝนที่ตกอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 จนถึง 55.2 มิลลิเมตร อุณหภูมิสูงสุดในรอบวันมีตั้งแต่ 23.0 ถึง 42.40 เซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดในรอบวันมีตั้งแต่ 11.0 ถึง 29.0 เซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบวันมีตั้งแต่ 18.0 ถึง 34.0 เซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ตั้งแต่ 29 ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยปริมาณฝนที่ตก อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบวัน และความชื้นสัมพัทธ์ เท่ากับ 0.08 มิลลิเมตร, 27.38 เซลเซียส และ 52.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนค่าสถิติพรรณนาของภูมิอากาศที่ตรงกับวันที่พบจุดความร้อนโดยแยกเป็นรายเดือน พบว่า จำนวนจุดความร้อนส่วนใหญ่เกิดขึ้นในวันที่ภูมิอากาศซึ่งมีปริมาณฝนที่ตกอยู่ในช่วง 0 ถึง 1.35 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบวันอยู่ในช่วง 24.16 ถึง 30.6 เซลเซียส และ ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 46.68 ถึง 58.42 เปอร์เซ็นต์ ค่า T21, T31, Fp และ Fc ของจุดความร้อน แสดงความสัมพันธ์ทางลบกับความชื้นสัมพัทธ์ กล่าวคือ ในวันที่พบจุดความร้อนที่มีค่า T21, T31, Fp และ Fc สูงจะพบว่าวันนั้นมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ในทางตรงข้าม ค่า T21, Fp และ Fc แสดงความสัมพันธ์ทางบวกกับอุณหภูมิต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ยในแต่ละวัน นั่นคือ จุดความร้อนที่มีค่าอุณหภูมิสูง กำลังไฟมาก และความชื้นสูงว่าเป็นไฟจะพบในวันที่มีค่าอุณหภูมิอากาศสูงหรืออากาศร้อน ส่วนความสัมพันธ์ของจุดความร้อนกับคุณภาพอากาศ พบว่า ในช่วงที่พบจุดความร้อนน้อยซึ่งอยู่นอกฤดูการเกิดไฟป่าจะมีปริมาณฝุ่น PM10 ประมาณ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ประมาณ 50 ซึ่งถือว่าคุณภาพอากาศยังอยู่ในเกณฑ์ที่ดีที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ แต่เมื่อเข้าสู่ฤดูการเกิดไฟป่าซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงประมาณเมษายนนั้น พบว่า เมื่อมีจำนวนจุดความร้อนเพิ่มขึ้นในช่วงนี้ได้ส่งผลให้ปริมาณฝุ่น PM10 และ ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ เพิ่มขึ้นเช่นกัน จนเข้าใกล้ระดับค่ามาตรฐานที่กำหนดให้ปริมาณฝุ่น PM10 ในอากาศมีได้ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ ค่าดัชนีคุณภาพอากาศมีค่าไม่เกิน 120 จากการสัมภาษณ์ประชาชนในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า ประชาชนในพื้นที่ให้คะแนนปัญหาหมอกควันและผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในแต่ละวันตลอดเดือนเมษายน โดยคิดในรูปค่าคะแนนสัมพัทธ์ (relative score) ของปัญหาหมอกควัน เท่ากับ 45.71 ผลกระทบด้านทัศนวิสัย เท่ากับ 64.70 ผลกระทบด้านความรำคาญ เท่ากับ 62.45 และผลกระทบด้านการหายใจ เท่ากับ 59.24 จากค่าคะแนนสูงสุดเท่ากับ 100 คะแนน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าปัญหาหมอกควันจากการเผาในช่วงเดือนดังกล่าวส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของประชาชนในจังหวัดแม่ฮ่องสอนในด้านทัศนวิสัยมากกว่าด้านความรำคาญและด้านการหายใจ ตามลำดับ จำนวนจุดความร้อน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับกับความคิดเห็นของประชาชนต่อระดับต่อปัญหาหมอกควันและความรำคาญ กล่าวคือ เมื่อเกิดจุดความร้อนขึ้นจะทำให้ปัญหาหมอกควันและความรำคาญเพิ่มขึ้นด้วย ในทำนองเดียวกัน ปัญหาหมอกควันมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลกระทบทั้งด้านทัศนวิสัย ด้านความรำคาญและด้านการหายใจ อีกทั้งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับดัชนีคุณภาพอากาศและปริมาณฝุ่น ค่าดัชนีคุณภาพอากาศเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนจุดความร้อนเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ค่าดัชนีคุณภาพอากาศยังอยู่ในระดับซึ่งถือว่าไม่มีผลกระทบต่อบุคคลทั่วไป แต่อาจมีผลกระทบต่อกลุ่มบุคคลที่อ่อนไหวต่อคุณภาพอากาศเท่านั้น

บทที่ 6 การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศของจังหวัดแม่ฮ่องสอนบนอินเทอร์เน็ต การดำเนินงานส่วนนี้เป็นการนำระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศต่าง ๆ ของจังหวัดแม่ฮ่องสอนมาพัฒนาในรูปแบบ Internet GIS Map Server โดยใช้ซอฟต์แวร์ Open Sources ชื่อ MapServer4Window (MS4W) ระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้จะช่วยให้หน่วยงานในจังหวัดแม่ฮ่องสอนสามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูล และสามารถนำระบบฐานข้อมูลไปใช้ประโยชน์กับงานประจำ เช่น การพิจารณาคุณภาพภูมิประเทศและเส้นทางในการเข้าไปจัดการกับจุดความร้อนที่สำรวจพบจากดาวเทียม รวมทั้งนำผลการวิเคราะห์ใน Fire Model มาเชื่อมโยงบน Internet GIS Map Server อันจะเป็นประโยชน์ต่อการสื่อสารภัยจากไฟป่าต่อไป เช่น พื้นที่หรือหมู่บ้านที่ต้องแจ้งเตือนภัยจากผลกระทบทางอากาศ โดยผลการดำเนินงานในส่วนระบบภูมิสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ได้นำไปติดตั้งให้จังหวัดแม่ฮ่องสอนแล้วภายใต้ URL <http://map.maehongson.go.th> พร้อมทั้งมีการอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) ตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกและปัจจัยที่มีผลต่อความผิดพลาดในการจำแนกจุดภาพความร้อนจากข้อมูล MODIS (2) กำหนดพื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่าโดยใช้เทคนิคทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น (3) พัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบภูมิสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (internet GIS) และ (4) พัฒนาระบบ internet map server สำหรับใช้สนับสนุนระบบเตือนภัยไฟป่าและมลพิษทางอากาศ รวมทั้งเชื่อมโยงเข้ากับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน วิธีการหลักที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ (1) การวิเคราะห์ข้อมูลภาพที่สำรวจจากดาวเทียม Terra/MODIS และ Aqua/MODIS เพื่อให้ได้ข้อมูลจุดความร้อน และ ข้อมูลปริมาณชีวมวลร่วงหล่นสะสม (2) การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงเกิดไฟ (3) การพัฒนาโปรแกรมจำลองไฟลามสำหรับใช้ทำงานร่วมกับชุดคำสั่งในโปรแกรม ArcGIS เพื่อใช้ในการจำลองสถานการณ์การลามของจุดความร้อนที่สำรวจพบจากดาวเทียม Terra/MODIS และ Aqua/MODIS และ (4) การพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ซอฟต์แวร์แบบรหัสเปิด ผลการศึกษาทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ รวมทั้ง ระบบโปรแกรมไฟลามเชิงพื้นที่ และระบบภูมิสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสนับสนุนการบริหารจัดการด้านการป้องกันการเผาไฟในพื้นที่ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ต่อไป

Abstract

This study aimed to (1) examine possible false hotspots acquired by Terra/MODIS and Aqua/MODIS (2) map fire risk areas by using GIS and local participatory data, (3) develop GIS database and internet GIS, and (4) develop internet map server as a fire and air quality warning system which are compiled with other available database in Maehongson province. The main methods used in this project consisted of four parts. The first part was analysis of digital images with regard to obtain hotspot data and accumulated fall biomass. The second part was spatial analysis in GIS software to map fire risk areas. The third part was development of program for simulation of spatial fire spread from hotspots detected from those satellites. The last part was development of internet GIS by using open source code. The project resulted in GIS database system, spatial fire spread program, and internet GIS server in which all of these results could be used as a decision support system for local officers for the tasks of fire prevention in Maehongson province.