

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนี้ปัญหาไฟป่ายังมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัญหาที่มีความต่อเนื่องจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จากปัญหาโลกร้อนนั้นทำให้อุณหภูมิของประเทศไทยนั้นสูงขึ้นซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุดประมาณ 34 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ 75- 85% ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับดัชนีการเกิดไฟป่า (Fire Weather Index ; FWI) อยู่ในระดับที่สูงมาก ในพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง โดยเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดไฟป่ามากและไฟจะลุกลามออกไปได้มากกว่าไฟใน “Class Moderate” โดยเปลวไฟจะมีความรุนแรงปานกลางถึงสูง ทำให้การควบคุมไฟป่าทำได้ยาก การดับไฟป่าทางอ้อมโดยการทำแนวกันไฟอาจจะไม่พอเพียงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหนัก เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิง , รถแทรกเตอร์ , เฮลิคอปเตอร์ เพื่อช่วยในการดับไฟที่บริเวณหัวไฟป่า ซึ่งทำให้เป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยต่อการเกิดไฟป่า และมีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งจากการประเมินจำนวนการเกิดไฟป่าในปี 2554 พบว่ามีไฟป่าเกิดขึ้นจำนวน 2,390 ครั้ง และมีการสูญเสียพื้นที่ป่าจำนวน 24,835.1 ไร่ ซึ่งเกิดขึ้นมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ มหาสารคาม ขอนแก่น และภาคตะวันออก ได้แก่ นครนายก ปราจีนบุรี ชลบุรี ระยอง จากที่กล่าวมาทำให้ประเทศต้องสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ที่มีความสมบูรณ์ในป่าเป็นจำนวนมาก ในการดับไฟป่าในแต่ละครั้งทำให้มีความสูญเสียทั้งทางด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและงบประมาณที่จะต้องใช้ในการดับไฟป่าแต่ละครั้ง

ซึ่งจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปจะพบว่าในพื้นที่ป่าของประเทศไทยจะมีอัตราการเกิดไฟป่าที่ 3,372 ครั้ง มีอัตราการสูญเสียพื้นที่ป่าที่ 31,831.59 ไร่ ในปี 2555 ซึ่งถือได้ว่าเป็นอัตราการสูญเสียพื้นที่ป่าจำนวนมากในแต่ละปีที่เกิดไฟป่า โดยสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่ามากเนื่องจากสภาพปัญหาการเผาระวังซึ่งเจ้าหน้าที่ดับไฟป่านั้นทราบเหตุและเข้าระงับดับไฟป่าได้ไม่ทันเวลาเนื่องจากการเข้าถึงพื้นที่และการนำพาอุปกรณ์ที่ใช้ในการดับไฟป่าจะต้องอาศัยกำลังแรงงานเจ้าหน้าที่ในการนำพาไปยังพื้นที่เกิดไฟป่าที่มีความสูงชันและรกของป่า

สำหรับสถานที่ที่ให้ข้อมูลและทำการฝึกอบรมภารกิจเกี่ยวข้องกับการควบคุมไฟป่าให้กับกลุ่มเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่าในพื้นที่ควบคุมและกลุ่มบุคคลนักเรียนนักศึกษาทั่วไปที่ต้องการส่งเสริมองค์ความรู้ในการดับไฟป่า จะมีศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา สำนักป้องกัน ปราบปรามและควบคุมไฟป่า เป็นศูนย์กลางการให้ความรู้และฝึกอบรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่าภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี สำนักป้องกัน ปราบปรามและควบคุมไฟป่า เป็นศูนย์กลางการให้ความรู้และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่าในเขตพื้นที่ภาคกลาง โดยทั้ง 2 แห่งที่กล่าวมานั้นถือว่าเป็นสถานที่ที่มีความสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ทางด้านการดับไฟป่ารวมกับการควบคุมไฟป่า ในพื้นที่รับผิดชอบ ซึ่งมีการฝึกหลักในการส่งเสริมองค์ความรู้ในการควบคุมไฟป่ารวมกับการป้องกันไฟป่าในพื้นที่รับผิดชอบด้วยการสร้างแนวกันไฟป่าตลอดระยะทางพื้นที่ควบคุม

จากพื้นที่ป่าของแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมโดยรวมของภาคต่างๆ เช่น พื้นที่ป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีพื้นที่ป่าเป็นป่าเต็งรังเป็นส่วนมากร่วมกับป่าเบญจพรรณประปราย ซึ่งป่า

เต็งรังจะมีต้นไม้ประเภท ต้นเต็ง มีไม้ที่มีการสะสมของเชื้อเพลิงจำนวนมากจากการทับถมของใบไม้แห้งที่หล่นในช่วงเปลี่ยนฤดูแล้งและฤดูหนาว ใบไม้แห้งช่วงนี้จะประกอบด้วยใบสัก ใบเต็งรัง ที่แห้งหล่นอยู่พื้นป่าทับถมซึ่งไฟป่าที่เกิดขึ้นจะมีความรุนแรงของเปลวไฟมากกว่าปกติเนื่องจากมีปริมาณของเชื้อเพลิงสะสมที่มีความรวดเร็วในการเผาไหม้สูง และจะปลิวตามกระแสลมโดยหัวไฟจะปลิวตามกระแสลมที่เร็วและลามติดกันง่ายกว่าปกติ ซึ่งช่วงนี้จะก่อให้เกิดไฟป่าขึ้นเป็นจำนวนมากทั้งจากสาเหตุการเผาป่าเพื่อหาของป่าของชาวบ้าน สาเหตุการเผาพื้นที่เกษตรกรรมของเกษตรกรแล้วลามเข้าพื้นที่ป่าหรือสาเหตุการเกิดจากธรรมชาติซึ่งช่วงนี้เจ้าหน้าที่จะทำการสร้างแนวป้องกันไฟป่าตามแนวป่าอนุรักษ์และจัดชุดหน่วยลาดตระเวนไฟ โดยจะจัดแบ่งเป็นหน่วยเล็ก หน่วยละ 2 นาย เพื่อลาดตระเวนไฟป่าโดยใช้ยานพาหนะเป็นมอเตอร์ไซด์ขนาดเล็กเคลื่อนที่เข้าพื้นที่ที่มีภาวะเสี่ยงต่อไฟป่า ซึ่งการเข้าพื้นที่ป่าเพื่อลาดตระเวนไฟป่าจะประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับติดตัวเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่าไปในทุกหน่วยลาดตระเวนเล็ก

อีกสถานที่ที่มีความสำคัญในการให้องค์ความรู้เกี่ยวกับการดับไฟป่าและสร้างสรรค์อุปกรณ์ดับไฟป่า ควบคุมไฟป่า ครอบคลุมพื้นที่ภาคกลางคือ ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่าภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นสถานที่บริการข้อมูลและฝึกอบรมการควบคุมไฟป่า และเป็นสถานที่พัฒนาอุปกรณ์สำหรับการดับไฟป่าโดยอาศัยเทคโนโลยีที่มีภายในพื้นที่มาทดลองประยุกต์ใช้งาน ซึ่งศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่าภาคกลาง จะมีพื้นที่ตั้งใกล้เคียงกับส่วนควบคุมไฟป่าและหน่วยเสือไฟ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยพื้นที่ภาคกลางเช่นในจังหวัดกาญจนบุรี จะมีพื้นที่ป่าเป็นป่าเบญจพันธุ์ และมีพื้นที่เป็นป่าไผ่จำนวนมากซึ่งป่าไผ่จะมีการสะสมของเชื้อเพลิงสูงมากเนื่องจากมีการผลัดใบช่วงเปลี่ยนฤดูจำนวนมากโดยจะมีการทับถมเป็นชั้นหนา เมื่อถึงฤดูแล้งจะก่อให้เกิดไฟป่าที่ทวีความรุนแรงของเปลวไฟสูงเนื่องจากตัวเชื้อเพลิงนี้จะมีแนวโน้มในการติดไปสูงและเผาไหม้ที่รวดเร็วกว่าเชื้อเพลิงลักษณะอื่นๆ โดยเจ้าหน้าที่จะต้องอาศัยการทำแนวกันไฟเป็นระยะตามแนวสันเขาเพื่อสร้างแนวป้องกันไฟป่า ซึ่งถือว่าเป็นภารกิจหลักสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า

จากการลงพื้นที่เพื่อการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น นั้นพบว่ากลุ่มควบคุมไฟป่า จังหวัดกาญจนบุรี ประกอบด้วยหน่วยงานจำนวน 4 หน่วยงาน คือ ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่า ภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี , สถานีควบคุมไฟป่า กาญจนบุรี , หน่วยส่งเสริมการควบคุมไฟป่า โดยเป็นศูนย์ที่เน้นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นในการดับไฟป่ารูปแบบต่างๆ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการดับไฟป่า ร่วมกับกระบวนการในการดับไฟป่าและสร้างแนวกันไฟด้วยอุปกรณ์เสริม เช่น กระเป่าบรรทุกถังน้ำเพื่อดับไฟป่า , คราดจอบสร้างแนวกันไฟ , ไม้ดับไฟ , เครื่องพ่นลมแรงดันสูง เป็นต้น ซึ่งทั้ง 2 ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่า นั้นเป็นศูนย์ที่ถือว่ามีความสำคัญในการสร้างองค์ความรู้เพื่อการถ่ายทอดเทคนิคในการควบคุมไฟป่าตามพื้นที่รับผิดชอบซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปตามพื้นที่ป่าแต่ละภูมิภาค และยังเป็นศูนย์ที่มีการประยุกต์พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการดับไฟป่ารวมถึงการควบคุมไฟป่าในรูปแบบต่างๆ โดยสามารถสรุปเป็นข้อมูลเพื่อใช้ประมวลผลในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับรองรับรูปแบบการปฏิบัติการดับไฟป่า ในพื้นที่ป่าจริง

การสร้างแนวป้องกันไฟป่าถือได้ว่าเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันการเกิดไฟป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนที่จะเกิดไฟป่าขึ้นทำให้ต้องใช้เวลาถึงเจ้าหน้าที่รวมถึงทรัพยากรจำนวนมากในการเข้าดับไฟป่าในแต่ละครั้ง ซึ่งการสร้างแนวป้องกันไฟป่าถือได้ว่าเป็นทางที่ดีที่สุดคือป้องกันปัญหาก่อนที่จะเกิดขึ้น สำหรับการสร้างแนวป้องกันไฟป่านั้นมีเครื่องมือที่จะใช้ในการประกอบกระบวนการสร้างแนวป้องกันไฟป่า จำนวน 2 ชิ้น

คือ เครื่องพ่นลมแรงดันสูงขนาดเล็ก , คราดมือ เป็นต้น แต่เมื่อเจ้าหน้าที่เข้าสู่พื้นที่เพื่อการสร้างแนวกันไฟจะประสบกับปัญหาเชื้อไฟที่เกิดจากการทับถมของใบไม้แห้งมีจำนวนมากขึ้นในแต่ละปี ซึ่งถ้ามีการปล่อยให้อยู่สลายไปเองตามธรรมชาติจะต้องใช้ระยะเวลานานจึงมีความเสี่ยงที่เชื้อเพลิงจากเศษใบไม้จะเกิดไฟป่าขึ้นมาได้

ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมไฟป่า จังหวัดฉะเชิงเทรา กล่าวว่า เครื่องมือที่ใช้ในการดับไฟป่าที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ เครื่องมือที่ใช้ในการป้องกันการเกิดไฟป่า เช่น คราดมือ และเครื่องพ่นลมแรงดันสูง ซึ่งในปัจจุบันมีการนำมาใช้งานโดยเป็นเครื่องมือการเกษตรพ่นยาพิษมาประยุกต์ใช้งานเท่านั้น สำหรับเครื่องมือเพื่อการสร้างแนวกันไฟแบบเฉพาะเจาะจงในปัจจุบันยังไม่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จำพวกนี้นัก แต่เครื่องมือที่ควรจะมีการปรับปรุงและพัฒนาขึ้นมากที่สุด คือ เครื่องบดย่อยขนาดเล็กที่สามารถพกพาเข้าพื้นที่ป่าที่มีความทุรกันดานและสูงชันได้ โดยเน้นการนำเครื่องบดย่อยขนาดเล็กเข้าไปเพื่อบดย่อยเศษใบไม้หรือเชื้อเพลิงที่เกิดจากใบไม้แห้งจำนวนมากในพื้นที่ป่าเต็งรัง ให้มีขนาดเล็กและสามารถนำออกมานอกพื้นที่ป่าเพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างประโยชน์อื่นๆอย่างเหมาะสมและเป็นการส่งเสริมให้กลุ่มชาวบ้านในพื้นที่มีความสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษใบไม้หรือเศษเชื้อเพลิงในพื้นที่ป่า ได้ซึ่งจะเป็นการช่วยสร้างอาชีพให้ชาวบ้านและยังช่วยลดอัตราการเกิดไฟป่าได้อีกทางหนึ่ง (สัมภาษณ์ 22 กุมภาพันธ์ 2556)

ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมไฟป่า จังหวัดกาญจนบุรี กล่าวว่า เครื่องพ่นลมแรงดันสูงเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้งานได้ง่ายและประหยัดเวลาในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่แต่เมื่อปฏิบัติงานในการสร้างแนวกันไฟป่าแล้วจะเกิดกองหรือแนวของเชื้อไฟป่า เช่น ใบไม้จำนวนมาก จึงควรมีเครื่องมือมาช่วยย่อยเชื้อเพลิงที่มีจำนวนมากในแนวกันไฟป่า จะสามารถช่วยลดปัญหาไฟป่าได้มากและมีความครอบคลุมการปฏิบัติงานสร้างแนวป้องกันไฟป่าได้อย่างยั่งยืนอีกด้วย(สัมภาษณ์ 22 กุมภาพันธ์ 2556)

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้บริหารพื้นที่ควบคุมไฟป่า เบื้องต้นที่กล่าวมานั้น อุปกรณ์เครื่องมือสำหรับภารกิจในการควบคุมไฟป่า ในประเทศไทย ยังต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศจึงทำให้มีราคาที่สูงและตัวอุปกรณ์เครื่องมือดับไฟป่าต่างประเทศก็ไม่สามารถตอบสนองกับการใช้งานในพื้นที่ป่าตามภูมิภาคต่างๆของประเทศได้อย่างเหมาะสม เนื่องด้วย ข้อจำกัดทางด้าน ขนาดร่างกายผู้ใช้งาน สภาพแวดล้อมของการใช้งาน สภาพแวดล้อมทางด้านพื้นที่ใช้งาน สภาพภาพการดูแลรักษาซ่อมบำรุง ฯลฯ ซึ่งจะมีข้อจำกัดในด้านต่างๆ ที่กล่าวมา จึงทำให้เกิดหน่วยงานศูนย์บริหารจัดการควบคุมไฟป่า จังหวัดกาญจนบุรี ในการให้ความรู้และพัฒนาอุปกรณ์สำหรับดับไฟป่าเพื่อนำมาใช้งานในพื้นที่ประเทศไทยอย่างเหมาะสม ในส่วนการอนุรักษ์พื้นที่ป่าธรรมชาติ สิ่งที่ดีได้ว่ามีความสำคัญ คือ การสร้างความร่วมมือกันระหว่างเจ้าหน้าที่และประชาชนทั่วไปในการให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมไฟป่า ในรูปแบบต่างๆเปรียบเสมือนการบูรณาการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่รัฐและประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากในแต่ละปีประเทศไทยนั้นต้องสูญเสียพื้นที่ป่าไปกับปัญหาไฟป่าจำนวน 31,831 ไร่ ซึ่งถือได้ว่าเป็นการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ไปจำนวนมากในแต่ละปี ซึ่งทางหนึ่งที่จะสามารถช่วยสนับสนุนภารกิจดับไฟป่าได้อย่างเหมาะสม คือ การร่วมทำความเข้าใจปัญหาและป้องกันการเกิดไฟป่าจากประชาชนทุกๆไปอย่างเหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.1 เพื่อศึกษากระบวนการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า เจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช
- 1.2 เพื่อออกแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช
- 1.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพาสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ
- 1.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้าต่อเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟที่พัฒนาใหม่

1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

สำหรับกรอบแนวความคิดที่ใช้ในกระบวนการวิจัยเพื่อออกแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช สามารถแบ่งตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1.3.1 เพื่อศึกษากระบวนการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า เจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช

กรอบแนวคิดทฤษฎี “ป่าเปียก” โดยเป็นแนวพระราชดำริถึงกระบวนการแก้ไขปัญหาการเกิดไฟป่าอย่างยั่งยืนโดยอาศัยการสร้างแนวกันไฟป่าด้วยธรรมชาติที่จะสามารถเพิ่มศักยภาพการป้องกันไฟป่าได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีหลักการที่พระองค์พระราชดำริ “ป่าเปียก” เกิดขึ้นเพื่อเป็นแนวในการป้องกันไฟป่าทรงคิดค้นขึ้นโดยนำหลักการ โดยใช้หลากหลายวิธีการประกอบกัน ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระราชทานวิธีการก่อสร้าง “ป่าเปียก” ไว้ประกอบด้วย

1. ทำระบบป้องกันไฟไหม้ป่า โดยใช้แนวคลองส่งน้ำและแนวพืชชนิดต่างๆ ปลูกตามแนว
2. สร้างระบบการควบคุมไฟป่าด้วยแนวป้องกันไฟโดยการสร้าง “ป่าเปียก” โดยอาศัยน้ำชลประทานและน้ำฝน
3. โดยการปลูกต้นไม้โตเร็วคลุมแนวร่องน้ำเพื่อให้ความชุ่มชื้นค่อยๆ ทวีขึ้นและแผ่ขยายออกไปทั้งสองร่องน้ำ ทำให้ต้นไม้กองามมีส่วนช่วยป้องกันไฟป่า เพราะไฟป่าจะเกิดขึ้นง่ายหากป่าขาดความชุ่มชื้น
4. โดยการสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น หรือที่เรียกว่า Check Dam ขึ้น เพื่อปิดกั้นร่องน้ำหรือลำธารขนาดเล็กเป็นระยะๆ เพื่อใช้เก็บกักน้ำและตะกอนดินไว้บางส่วน โดยน้ำที่เก็บไว้จะซึมเข้าไปสะสมในดินทำให้ความชุ่มชื้นแผ่ขยายเข้าไปทั้งสองด้านกลายเป็น “ป่าเปียก”
5. โดยการสูบน้ำเข้าไปในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วปล่อยน้ำลงมาที่ละน้อยให้ค่อยๆ ไหลซึมดินเพื่อช่วยเสริมการปลูกป่าบนพื้นที่สูงในรูป “ภูเขาป่า” ให้กลายเป็น “ป่าเปียก” ซึ่งสามารถป้องกันไฟป่าได้
6. ปลูกต้นไม้กล้วยในพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นช่องว่างของป่า ประมาณ 2 เมตร หากเกิดไฟไหม้ป่าก็จะปะทะต้นไม้กล้วยซึ่งอุ้มน้ำไว้ได้มากกว่าพืชอื่น ทำให้ลดการสูญเสียน้ำลงไปได้มาก

แนวพระราชดำริป่าเปียก จึงนับเป็นทฤษฎีการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ โดยใช้ความชุ่มชื้นเป็นหลัก สำคัญที่จะช่วยให้ป่าเขียวสดอยู่ตลอดเวลา ไฟป่าจึงเกิดได้ยาก การพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์และพื้นที่ชุ่มน้ำที่ไม่สามารถทำได้ง่ายและได้ผลดียิ่งขึ้น (มูลนิธิชัยพัฒนา. 2555:2)

1. กรอบแนวคิดยุทธศาสตร์การสร้างแนวป้องกันไฟป่า (ส่วนควบคุมไฟป่า สำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า กรมป่าไม้. 2554 : 6) ซึ่งมีแนวทางคือความสำเร็จในการป้องกันไฟป่าขึ้นอยู่กับยุทธศาสตร์ 3 ประการ คือ 1) เทคนิคการจัดการเชื้อเพลิง 2) แนวกันไฟ (Firebreaks or Fuelbreaks) และ 3) การชิงเผา (Early Burning)

2. การทำแนวกันไฟ (Firebreaks or Fuelbreaks) คือ การสร้างแนวกีดขวางไฟป่า ตามธรรมชาติหรือที่มีการสร้างขึ้นในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดไฟป่า เพื่อใช้หยุดยั้งไฟป่าหรือเพื่อเป็นแนวตรวจการณ์ไฟป่า หรือเป็นแนวตั้งรับในการดับไฟป่า แนวกันไฟโดยทั่วไปคือแนวที่มีการกำจัดเชื้อเพลิงที่อาจจะก่อให้เกิดไฟป่า โดยจะเน้นการกำจัดเชื้อเพลิงที่อาจจะลุกไหม้ได้ออกไป โดยอาจจะทำการกำจัดเชื้อเพลิงออกไปจนถึงชั้นดินแท้ (Mineral Soil) ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟป่าลุกลามเข้าไปในพื้นที่ที่จะคุ้มครอง
- เพื่อแบ่งพื้นที่คุ้มครองออกเป็นส่วนๆ สะดวกในการควบคุมไฟป่า
- เพื่อใช้เป็นเส้นทางตรวจการณ์ระวังไฟป่า
- เป็นแนวตั้งรับในการดับไฟป่า

1.3.2 เพื่อออกแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟป่า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่า

ทฤษฎีและกรอบแนวคิดของการวิจัยและออกแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพา อเนกประสงค์ เพื่อรองรับภารกิจ “สร้างแนวป้องกันไฟป่า” สำหรับส่วนควบคุมไฟป่า สามารถแยกออกเป็นตามรายด้านตามกรอบแนวทางการศึกษาและพัฒนาโดยใช้กรรมวิธีกรอบแนวคิด ดังนี้

ก. กรอบแนวคิดทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยสามารถที่จะจัดแบ่งออกได้เป็นแนวทางในการที่จะพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆ ซึ่งจะนำแนวการพัฒนาผลิตภัณฑ์จาก Luddington (อ้างในนิริช สูดสังข์. 2543:23) มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สรุปรูปแบบ พื้นผิวและการตกแต่ง
2. เลือกข้อเสนอแนวความคิดที่ดีที่สุด
3. การเขียนแบบเพื่อการผลิต
4. การสร้างหุ่นจำลอง
5. ประเมินการออกแบบ

ข. กรอบแนวคิดทางศิลปะ สำหรับแนวคิดทางทฤษฎีศิลปะนั้นจะมีการนำมาใช้ในส่วนของลวดลายที่จะปรากฏบนแผ่นวัสดุทดแทนไม้จริงโดยผ่านกรรมวิธีการอัดแบบต่างๆ โดยใช้วัสดุที่จะก่อให้เกิดลวดลายต่างๆบนพื้นผิวมาใช้งาน โดยใช้ทฤษฎีของ ดุษฎี สุนทราชน (2531:23) ที่กล่าวว่า การออกแบบลวดลายมีกระบวนการออกแบบดังนี้

1. สัญลักษณ์หรือเอกลักษณ์ประจำถิ่น
2. การจัดวางองค์ประกอบ
3. เรื่องสีสันทัน
4. การสร้างบรรยากาศในการตกแต่ง

1.3.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพาสนับสนุนภารกิจสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า ในพื้นที่อนุรักษ์

กรอบแนวคิดทางการออกแบบเครื่องจักรกล เกี่ยวข้องกับทฤษฎีของอากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics) เครื่องยนต์สันดาปภายใน ระบบขับเคลื่อนและถ่ายเทกำลัง ระบบบังคับและควบคุมเครื่องยนต์ ระบบรองรับ ระบบเบรก ระบบไฟฟ้า ระบบด้านความปลอดภัย ระบบไอเสียและควบคุมมลพิษ กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลในการแปรรูป การบริหารและการจัดการในอุตสาหกรรมเทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเกษตรกรรม รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการผลิตซึ่งมีบทบาทสำคัญในภาคการผลิตของอุตสาหกรรมด้านเกษตรกรรมสมัยใหม่ ทั้งนี้เพื่อรองรับการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีเกษตรกรรม ในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาในด้านสมรรถนะ 3 ด้าน คือ ความปลอดภัย , การประหยัดเชื้อเพลิง และการลดมลพิษ

1.3.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาคควบคุมไฟฟ้าต่อเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟที่พัฒนาใหม่

กรอบแนวคิดทางด้านการกระบวนการประยุกต์การวิจัยในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยจะต้องอาศัยข้อคำนึงถึงในการพิจารณาเพื่อการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ดังนี้ หน้าที่การใช้สอย (Function) , ความปลอดภัย (Safety) , ความแข็งแรง (Construction) , ความสะดวกสบายการใช้งาน (Ergonomics) , ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or Sales Appeal) , ราคา (Cost) , การซ่อมแซมง่าย (Ease of Maintenance) ซึ่งอาศัยการใช้ในการสร้างสรรค์งานออกแบบผลิตภัณฑ์ (สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ. 2550:35)

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาและออกแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ ศูนย์สาธิตและพัฒนาคควบคุมไฟฟ้า ครั้งนี้นั้นได้แบ่งขอบเขตของการศึกษาออกเป็น 3 ด้านคือ

1.4.1 ขอบเขตทางด้านข้อมูลและเนื้อหาสาระ คือ การศึกษาข้อมูลในประเด็นของการปฏิบัติหน้าที่ในการรองรับภารกิจ “สร้างแนวป้องกันไฟฟ้า” และ “ลดระยะเวลาการปฏิบัติงานการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า” ของส่วนควบคุมไฟฟ้า หน่วยควบคุมไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาคควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช โดยจะศึกษาดังนี้

ข้อมูลด้านปฐมภูมิ จะทำการเก็บข้อมูลทางการปฏิบัติการกิจ “ด้านการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า” ของศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาคควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ในส่วนของข้อมูลกระบวนการปฏิบัติหน้าที่ดับไฟฟ้า , ข้อมูลกระบวนการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์จากเศษเชื้อเพลิงฟืนป่า , ข้อมูลการลาดตระเวนพื้นที่หมู่ดับไฟ เพื่อป้องกันปรามการเกิดไฟฟ้า ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงการเกิดไฟฟ้า ในเขตพื้นที่ ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาคควบคุมไฟฟ้า จังหวัดกาญจนบุรี , จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดฉะเชิงเทรา

ข้อมูลด้านทุติยภูมิ จะทำการจัดเก็บข้อมูลจากการศึกษาและเก็บจากเอกสารอ้างอิง ในสถานที่ต่างๆเช่น หอสมุดแห่งชาติ หอจดหมายเหตุ ห้องสมุดต่างๆ ฯลฯ เพื่อที่จะนำมาอ้างอิงในส่วนของบทความและงานวิจัยต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการควบคุมไฟฟ้า และการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า กระบวนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้าในพื้นที่ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาคควบคุมไฟฟ้า

1.4.2 ศึกษากระบวนการผลิต เป็นขั้นตอนการพัฒนาและทดลองเพื่อสร้างและออกแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพาเพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟป่า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ที่สามารถปรับเปลี่ยนลักษณะการใช้สอยหรือปรับเปลี่ยนหน้าที่การใช้งานเพื่อรองรับภารกิจสร้างแนวกันไฟป่า ของหน่วยควบคุมไฟป่าได้อย่างเหมาะสมและมีความสามารถในการพกพาเพื่อเคลื่อนที่ด้วยเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า จำนวน 1 หมู่ / 2 นาย

1.4.3 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการออกแบบพัฒนาเครื่องบดย่อยขนาดเล็กเพื่อแบบพกพา เพื่อใช้ในการบดย่อยเศษเชื้อเพลิงในแนวป้องกันไฟป่า และประเมินประสิทธิภาพเครื่องบดย่อยขนาดเล็กเพื่อแบบพกพา เพื่อใช้ในการบดย่อยเศษเชื้อเพลิงในแนวป้องกันไฟป่า ครั้งนี้ใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ

1.4.3.1 เพื่อออกแบบและปรับปรุงเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟป่า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช

- ตัวแปรต้น หมายถึง ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมในภาคปฐมภูมิและทุดียภูมิ จากเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า พืชที่จำนวน 3 แห่ง เพื่อนำผลมาออกแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟป่าที่พัฒนาใหม่

- ตัวแปรตาม หมายถึง รูปแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟป่าที่พัฒนาใหม่ ที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการออกแบบ , ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้งาน , พฤติกรรมการใช้งาน

- กลุ่มประชากร หมายถึง เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า , เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติงาน ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (จังหวัดกาญจนบุรี , จังหวัดนครราชสีมา , จังหวัดฉะเชิงเทรา)

- กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า , เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติงาน ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟป่า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (จังหวัดกาญจนบุรี , จังหวัดนครราชสีมา , จังหวัดฉะเชิงเทรา) จำนวน 30 คน ตามการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (ศิริชัย กาญจนาวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุข (2551,หน้า 150-151)

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ส่วนเครื่องมือการวิจัยจะมีการประยุกต์เครื่องมือวิจัยจำนวน 2 ชิ้น ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์เชิงลึก , แบบสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม และแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง

1.4.3.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟป่าที่พัฒนาใหม่ ที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการออกแบบ , ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้งาน , พฤติกรรมการใช้งาน เพื่อรองรับภารกิจ “การสร้างแนวป้องกันไฟป่า” เป็นขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพาเอนกประสงค์ สำหรับหน่วยควบคุมไฟป่า เพื่อรองรับภารกิจ “การสร้างแนวป้องกันไฟป่า” เป็นการประเมินโดยการใช้งานเครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพาเอนกประสงค์ที่พัฒนาใหม่ จากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบ , กลุ่มเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า , กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิศวกรรม

- ตัวแปรต้น หมายถึง รูปแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพาอเนกประสงค์ เพื่อสนับสนุนการกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้าที่พัฒนาใหม่ ที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการออกแบบ , ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้งาน , พฤติกรรมการใช้งาน ที่พัฒนาใหม่

- ตัวแปรตาม หมายถึง ระดับค่าความคิดเห็นประสิทธิภาพ จำนวน 5 ด้าน คือ ด้านประโยชน์ใช้สอย , ความสะดวกสบายการใช้งาน , การซ่อมบำรุง , ความแข็งแรง , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ของต้นแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพาอเนกประสงค์ เพื่อสนับสนุนการกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้าที่พัฒนาใหม่

- กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้ประเมินค่าระดับความคิดเห็นประสิทธิภาพ จำนวน 5 ด้าน โดยแยกตามสาขาวิชาที่มีความถนัดตามคุณลักษณะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ก. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบและวิศวกรรม โดยมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทขึ้นไปทางด้านการออกแบบและมีประสบการณ์ทางด้านการสอนและการออกแบบมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน

ข. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้า (วิชาชีพ) โดยเป็นหัวหน้าหน่วยควบคุมไฟฟ้าในพื้นที่ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 3 ท่าน

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ส่วนเครื่องมือการวิจัยจะมีการประยุกต์เครื่องมือวิจัยจำนวน 1 ชิ้น คือแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง ใช้ในการประเมินค่าระดับประสิทธิภาพ จำนวน 5 ด้าน แสดงรายละเอียด ดังนี้

ก. แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง เป็นการใช้อย่างเครื่องมือการวิจัยแบบสอบถามแบบมีการเตรียมโครงสร้างหัวข้อคำถามไว้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งใช้ในการตอบวัตถุประสงค์ทางการประเมินประสิทธิภาพ 5 ด้าน จากการใช้งานจริงจากกลุ่มเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้า , เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติงาน ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (จังหวัดกาญจนบุรี , จังหวัดนครราชสีมา , จังหวัดฉะเชิงเทรา) มีการใช้ลักษณะแบบสอบถาม ดังนี้ คำถามที่ผู้ตอบเลือกได้หลายคำตอบ (Checklist Questions หรือ Multiple Responses) และคำถามเปิด (Open-ended Questions)

1.4.3.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องบดย่อยเพื่อรองรับภารกิจ “การสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า” สำหรับศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (จังหวัดกาญจนบุรี , จังหวัดนครราชสีมา , จังหวัดฉะเชิงเทรา) ที่พัฒนาใหม่ เป็นการประเมินค่าระดับความพึงพอใจของกลุ่มเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการในขณะที่มีการใช้งานควบคุมไฟฟ้าและการสร้าง “แนวป้องกันไฟฟ้า” ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ที่รับผิดชอบ เป็นการประเมินผลระดับความพึงพอใจในการใช้งาน จำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านประโยชน์ใช้สอย , ความสะดวกสบายการใช้งาน , การซ่อมบำรุง , ความแข็งแรง , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ใช้หลักการประเมินตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ (สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ. 2552:23)

- ตัวแปรต้น หมายถึง เครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพาอเนกประสงค์ เพื่อสนับสนุนการกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้าที่พัฒนาใหม่ ที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการออกแบบ , ข้อมูลเชิงพื้นที่การใช้งาน , พฤติกรรมการใช้งาน ที่พัฒนาใหม่

- ตัวแปรตาม หมายถึง ระดับความพึงพอใจทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 5 ด้าน คือ ด้านประโยชน์ใช้สอย , ความสะดวกสบายการใช้งาน , การซ่อมบำรุง , ความ

แข็งแรง , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ของต้นแบบเครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพาอเนกประสงค์ เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ

- กลุ่มประชากร หมายถึง เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการหน่วยควบคุมไฟฟ้า ในการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (จังหวัดกาญจนบุรี , จังหวัดนครราชสีมา , จังหวัดฉะเชิงเทรา)

- กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง หมายถึง เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการหน่วยควบคุมไฟฟ้า ในการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (จังหวัดกาญจนบุรี , จังหวัดนครราชสีมา , จังหวัดฉะเชิงเทรา) จำนวน 30 คน โดยเป็นการทดลองใช้งานเครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพาอเนกประสงค์ เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมไฟฟ้าที่พัฒนาใหม่ ที่ในการปฏิบัติหน้าที่สร้างแนวป้องกันไฟฟ้า โดยการใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster (Area) Random Sampling) (ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. 2538:53)

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ส่วนเครื่องมือการวิจัยจะมีการประยุกต์เครื่องมือวิจัยจำนวน 1 ชิ้น โดยแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง ใช้ในการประเมินค่าระดับความพึงพอใจที่มีต่อเครื่องบดย่อยขนาดเล็ก แบบพกพาอเนกประสงค์ เพื่อสนับสนุนภารกิจสร้างแนวกันไฟ จำนวน 5 ด้าน แสดงรายละเอียด ดังนี้

ก. แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง เป็นการใช้อุปกรณ์การวิจัยแบบสอบถามแบบมีการเตรียมโครงสร้างหัวข้อคำถามไว้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งใช้ในการตอบวัตถุประสงค์ทางการประเมินระดับความพึงพอใจจำนวน 5 ด้าน จากการใช้งานจริงจากกลุ่มเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการหน่วยควบคุมไฟฟ้า ในการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้า ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (จังหวัดกาญจนบุรี , จังหวัดนครราชสีมา , จังหวัดฉะเชิงเทรา) มีการใช้ลักษณะแบบสอบถาม ดังนี้ คำถามที่ผู้ตอบเลือกได้หลายคำตอบ (Checklist Questions หรือ Multiple Responses) และคำถามเปิด (Open-ended Questions)

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 เครื่องบดย่อยขนาดเล็ก หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการบดย่อยเศษเชื้อเพลิงในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ขนาดเล็ก เศษเปลือกไม้

1.5.2 ความพึงพอใจ หมายถึง ค่าระดับความพึงพอใจที่กลุ่มเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้ามีต่อเครื่องบดย่อยขนาดเล็กแบบพกพา เพื่อนำไปใช้งานในขณะออกปฏิบัติการแต่ละครั้ง

1.5.3 ควบคุมไฟฟ้า หมายถึง การปฏิบัติการสร้างแนวป้องกันไฟฟ้าและการปฏิบัติการดับไฟฟ้า

1.5.4 ป่าอนุรักษ์ หมายถึง พื้นที่ป่าที่อยู่ในความดูแลรักษาของส่วยสาดิตและควบคุมไฟฟ้า จังหวัดกาญจนบุรี

1.5.5 หน่วยควบคุมไฟฟ้า หมายถึง เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้าหน่วยขนาดเล็กประมาณ 1-2 คน เพื่อเข้าปฏิบัติการตรวจการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์

1.5.6 ประสิทธิภาพ หมายถึง ค่าระดับความเหมาะสมในการปฏิบัติการป่นหรือบดย่อยเศษเชื้อเพลิงที่ได้จากป่าอนุรักษ์ เช่น ความเร็วในการบดย่อย ความละเอียดของเศษเชื้อเพลิงที่บดย่อยได้ การนำเศษเชื้อเพลิงที่ได้ออกมาจากพื้นที่ป่าอนุรักษ์