

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

สำหรับการวิจัยโครงการ “การศึกษาและพัฒนายานยนต์อเนกประสงค์สนับสนุนภารกิจดับไฟฟ้าขนาดเล็ก สำหรับควบคุมไฟฟ้า สำนักป้องกันปราบปรามและควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช” ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการดำเนินการกระบวนการวิจัยโดยอาศัยแนวทางการวิจัย ในส่วนของข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงสถิตินำมาพิจารณาโดยผ่านกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและกระบวนการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือการวิจัย ซึ่งสามารถที่จะแบ่งตามรายละเอียดออกرایวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษากระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติการดับไฟฟ้าและการเฝ้าระวังของเจ้าหน้าที่ดับไฟฟ้าหน่วยชุดปฏิบัติการพิเศษดับไฟฟ้า (หน่วยเสือไฟ) สำนักป้องกัน ปราบปรามและควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช”

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาและออกแบบยานยนต์อเนกประสงค์สำหรับดับไฟฟ้าและภารกิจรองในการสร้างฝายต้นน้ำแบบผสมผสาน (Check Dam) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ “ป่าเปียก” ป้องกันไฟป่า”

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานด้านประโยชน์ใช้สอย, ความแข็งแรงทนทาน, การซ่อมแซมบำรุงรักษา, ราคา, วัสดุและกรรมวิธีการผลิต, ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว”

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจกลุ่มเจ้าหน้าที่ดับไฟฟ้าสำนักป้องกัน ปราบปรามและควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ในการใช้งานยานยนต์อเนกประสงค์ในการปฏิบัติงานในพื้นที่ป่า”

3.5 ประมวลผลวิธีดำเนินการวิจัย

ตามหัวข้อวิธีดำเนินการวิจัยนั้นจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบวิธีดำเนินการวิจัย คือ เป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์, ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง, ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม, เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย, การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 1”

ตามวัตถุประสงค์ “เพื่อศึกษากระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติการดับไฟฟ้าและการเฝ้าระวังของเจ้าหน้าที่ดับไฟฟ้าหน่วยชุดปฏิบัติการพิเศษดับไฟฟ้า (หน่วยเสือไฟ) สำนักป้องกันปราบปรามและควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช” แยกได้ดังนี้

3.1.1 เป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์

ในส่วนเป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์ คือ องค์ความรู้ทางด้านกระบวนการในการดับไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการออกปฏิบัติการดับไฟฟ้าในแต่ละครั้งของเจ้าหน้าที่ ที่ประกอบไปด้วย 1 หมู่ เจ้าหน้าที่ 2 นาย ของการลงพื้นที่แต่ละครั้ง เพื่อนำข้อจำกัดและส่วนประกอบของอุปกรณ์แต่ละชนิดประกอบลงบนยานยนต์เนกประสงค์ขนาดเล็กที่พัฒนาใหม่

ก. ความรู้ทางด้านอุปกรณ์การควบคุมไฟฟ้าแต่ละประเภท

ข. ความรู้ทางด้านกระบวนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้า

ค. ความรู้ทางด้านประเภทและชนิดของไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประเทศไทย โดยสรุปในรูปแบบของพื้นที่รายการแยกตามประเภทของป่า

ง. ความรู้ทางการออกแบบอุปกรณ์พร้อมความต้องการของเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้าหน่วยย่อยขนาดเล็ก จำนวน 2 นาย

3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากร คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้า ภายในศูนย์บริหารจัดการควบคุมไฟฟ้า

กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้า ภายในศูนย์บริหารจัดการควบคุมไฟฟ้า จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ กาญจนบุรี นครราชสีมา โดยการใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1. นาย เสกสรร ศิริวัฒนกุล หัวหน้าศูนย์บริหารจัดการควบคุมไฟฟ้า จังหวัดกาญจนบุรี สำนักป้องกันปราบปรามและควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช

2. นาย ศักดิ์ชัย จงกิจวิวัฒน์ นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ รักษาการแทนผู้อำนวยการสำนักป้องกันปราบปรามและควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช

3. นาย พงษ์ภาวัต ไหว้วงศ์กรณ์ นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ รักษาการแทนผู้อำนวยการส่วนควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช

3.1.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวิจัยนั้นจะเป็นการแบ่งแยกตามชนิดของตัวแปรเพื่อบรรยายคุณลักษณะของแต่ละตัวแปรที่จะทำการศึกษาเพื่อเป้าหมายของข้อมูลที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการพัฒนาและออกแบบในขั้นตอนวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ต่อไป โดยแบ่งออกดังนี้

ตัวแปรต้น คือ เจ้าหน้าที่ระดับผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมไฟฟ้าจังหวัด ฉะเชิงเทราและจังหวัดกาญจนบุรี ผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า จังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดนครราชสีมา พร้อมการสาธิตด้วยเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการในการควบคุมไฟฟ้า จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดกาญจนบุรี

ตัวแปรตาม คือ องค์ความรู้ทางด้านกระบวนการในการดับไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการออกปฏิบัติการดับไฟฟ้าในแต่ละครั้งของเจ้าหน้าที่ ที่ประกอบไปด้วย 1 หมู่ เจ้าหน้าที่ 2 นาย ของการลงพื้นที่แต่ละครั้ง ในส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับยานยนต์เนกประสงค์เพื่อสนับสนุนภารกิจดับไฟฟ้าขนาดเล็กและรองรับภารกิจป่าเปียก

3.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสังเกตการณ์ (แบบมีส่วนร่วม) โดยการใช้การสังเกตแบบมีโครงสร้างล่วงหน้า (Structured Observation) ซึ่งมีการกำหนดโครงสร้างของหัวข้อในการศึกษาแยกตามประเด็น ดังนี้ ความรู้ทางด้านอุปกรณ์การควบคุมไฟป่าแต่ละประเภท , ความรู้ทางด้านกระบวนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า , ความรู้ทางด้านประเภทและชนิดของไฟป่าที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประเทศไทย โดยสรุปในรูปแบบของพื้นที่รายภาคแยกตามประเภทของป่า , ความรู้ทางการออกแบบอุปกรณ์พร้อมความต้องการของเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่าหน่วยย่อยขนาดเล็ก

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์อ้างอิงกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการควบคุมไฟป่าในรูปแบบต่างๆ ของ การควบคุมไฟป่า (Forest Fire Control) ส่วนควบคุมไฟป่า สำนักงานป้องกันรักษาป่า และควบคุมไฟป่า

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายด้วยการนำเสนอผลการรวบรวมข้อมูลรายด้านจากการสัมภาษณ์และลงพื้นที่สังเกตการณ์ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการควบคุมไฟป่าและกระบวนการสร้างแนวป้องกันไฟป่า

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 2”

ตามวัตถุประสงค์ “เพื่อพัฒนาและออกแบบยานยนต์อเนกประสงค์สำหรับดับไฟป่าและภารกิจรองในการสร้างฝายต้นน้ำแบบผสมผสาน (Check Dam) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ “ป่าเปียก” ป้องกันไฟป่า” โดยสามารถแยกออกตามรายละเอียดวิธีการดำเนินงานการวิจัย ดังนี้

3.2.1 เป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์

ในส่วนเป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์ คือ รูปแบบที่ผ่านการพัฒนาและออกแบบยานยนต์อเนกประสงค์สำหรับดับไฟป่าและภารกิจรองในการสร้างฝายต้นน้ำแบบผสมผสาน (Check Dam) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยมีการกำหนดองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ คือ ถังน้ำสำหรับดับไฟป่า , เครื่องพ่นลมแรงดันสูง , ไม้ดับไฟป่าและคราดไฟป่า ร่วมประกอบกับ ยานยนต์อเนกประสงค์ขนาดเล็กสำหรับดับไฟป่าและภารกิจป่าเปียก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ “ป่าเปียก” ป้องกันไฟป่า โดยจะทำการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ประกอบชุดลาดตระเวนไฟป่าและชุดจุดจุ่มเคลื่อนที่เร็ว (แบบกำลังพล 2 นาย) ดังนี้

- ก. ยานยนต์อเนกประสงค์ที่พัฒนารูปแบบเพื่อรองรับภารกิจหลักและภารกิจเสริม
- ข. ถังฉีดน้ำดับไฟป่าที่พัฒนาใหม่ โดยตอบสนองกับการใช้งานและปริมาณบรรจุน้ำ
- ค. ที่ดับไฟป่าและคราดไฟป่า
- ง. เครื่องพ่นลมแรงดันสูงสำหรับการสร้างแนวกันไฟ ของชุดลาดตระเวนไฟป่า

3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.2.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ประเมินทางด้านการควบคุมไฟป่า)

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า ภายในศูนย์สาธิตการควบคุมไฟป่ากลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟป่า ภายในศูนย์สาธิตการควบคุมไฟป่า จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ กาญจนบุรี นครราชสีมา โดยการใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 ท่าน

1. นาย เสกสรร ศิริวัฒนกุล หัวหน้าศูนย์สาธิตการควบคุมไฟป่า จังหวัดกาญจนบุรี สำนักป้องกันปราบปรามและควบคุมไฟป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช
2. นาย สุจิต ชวนรำลึก นักวิชาการป่าไม้ 5 รักษาการแทน หัวหน้าสถานีควบคุมไฟป่าอะเชิงเทรา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช

3. นาย ชำนาญ นิลเลิศ นักวิชาการป่าไม้ 5 รักษาการแทน หัวหน้าสถานีควบคุมไฟป่าสระแก้ว กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช

3.2.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ประเมินทางด้านกระบวนการดับไฟป่า)

กลุ่มประชากร คือ เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟป่า ภายในศูนย์บริหารจัดการควบคุมไฟป่ากลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟป่า ภายในศูนย์บริหารจัดการควบคุมไฟป่า จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ กาญจนบุรี นครราชสีมา จำนวน 36 นาย

กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟป่า ภายในศูนย์บริหารจัดการควบคุมไฟป่ากลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟป่า ภายในศูนย์บริหารจัดการควบคุมไฟป่า จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ กาญจนบุรี นครราชสีมา โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 ท่าน

3.2.2.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ประเมินทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์)

กลุ่มประชากร คือ นักวิชาการทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ใน มหาวิทยาลัยของรัฐ ที่มีประสบการณ์ทางด้านการสอนและทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิชาการทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ใน มหาวิทยาลัยของรัฐ ที่มีประสบการณ์ทางด้านการสอนและทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

ก. อาจารย์ ดร.สาธิต เหล่าวัฒนพงษ์ รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (วิทยาเขตโขติเวช)

ข. อาจารย์ ดร.จรรยาวรรณ จรรยาธรรม หัวหน้าสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะวิศวกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญเทววิทย

ค. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประชา พิจิตรขณา รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (วิทยาเขตโขติเวช)

3.2.2.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ประเมินทางด้านวิศวกรรม)

กลุ่มประชากร คือ วิศวกร ที่มีประสบการณ์ทางด้านยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ ในสถานประกอบการยานยนต์

กลุ่มตัวอย่าง คือ วิศวกร ที่มีประสบการณ์ทางด้านยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ ในสถานประกอบการยานยนต์ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

ก. นาย วิเชียรชัย ภูพวก ตำแหน่ง ENGINEERING SECTION , Precision Spring Factory บริษัท NHK SPRING (THAILAND) CO, LTD.

ข. นาย ธรรมศาสตร์ คำราชา ตำแหน่ง SENIOR CHIEF Initial Flow Control Section , Precision Spring Factory บริษัท NHK SPRING (THAILAND) CO, LTD.

ค. นาย ทรงชัย เปรมประสพโชค ตำแหน่ง General Manager บริษัท Callidus Co., Ltd.r

3.2.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวิจัยนั้นจะเป็นการแบ่งแยกตามชนิดของตัวแปรเพื่อบรรยายคุณลักษณะของแต่ละตัวแปรที่จะทำการศึกษาเพื่อเป้าหมายของข้อมูลที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการพัฒนาและออกแบบในขั้นตอนวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ต่อไป โดยแบ่งออกดังนี้

ตัวแปรต้น คือ องค์ความรู้ที่ผ่านการกลั่นกรองและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อสรุป “ข้อจำกัดทางการออกแบบ” ทางด้านกระบวนการในการดับไฟป่าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการออก

ปฏิบัติการดับไฟฟ้าในแต่ละครั้งของเจ้าหน้าที่ ที่ประกอบไปด้วย 1 หมู่ เจ้าหน้าที่ 2 นาย ของการลงพื้นที่แต่ละครั้ง ในส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับยานยนต์อเนกประสงค์เพื่อสนับสนุนภารกิจดับไฟฟ้าขนาดเล็กและรองรับภารกิจป่าเปียก

ตัวแปรตาม คือ รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาและออกแบบยานยนต์อเนกประสงค์สำหรับดับไฟฟ้าและภารกิจรองในการสร้างฝายต้นน้ำแบบผสมผสาน (Check Dam) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ “ป่าเปียก” ป้องกันไฟฟ้า ตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.4.1 แบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์รูปแบบเพื่อการผลิต ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดหลักเกณฑ์ของการประเมินเป็น 5 ระดับคือ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ 2549 : 7)

4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณวิเคราะห์เพื่อการสรุปเชิงวิเคราะห์รูปแบบเพื่อใช้ผลิตต้นแบบยานยนต์อเนกประสงค์ เพื่อการควบคุมไฟฟ้า ทำการวิเคราะห์ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัยโดยการใช้วิธี Face Validity โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่รอบรู้เฉพาะเรื่อง (Subject metter Speciallis) โดยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรม (IOC) โดยการนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านพิจารณาถึงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของพฤติกรรมนั้น

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยจากการออกแบบผลิตภัณฑ์จากทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งเน้นให้ผลการออกแบบยานยนต์สำหรับการควบคุมไฟฟ้า ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานจริงตามแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยใช้การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นประเมินผลเลือกรูปแบบที่กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่าเหมาะสมที่สุด วิเคราะห์ผลการคัดเลือกรูปแบบด้วยค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และนำค่าการคำนวณเทียบกับเกณฑ์และจัดลำดับความสำคัญ

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 3”

ตามวัตถุประสงค์ “เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานด้าน ประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว” โดยสามารถแยกออกตามรายละเอียดวิธีการดำเนินงานการวิจัย ดังนี้

3.3.1 เป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์

ในส่วนเป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์ คือ การนำรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาและออกแบบยานยนต์เนกประสงค์สำหรับดับไฟฟ้าและภารกิจรอง มาสร้างเป็นรูปแบบยานยนต์เนกประสงค์ต้นแบบที่มีองค์ประกอบพร้อมสำหรับการปฏิบัติหน้าที่ควบคุมไฟฟ้าของชุดลาดตระเวนไฟฟ้าและชุดจุดจุ่มเคลื่อนที่เร็ว กำลังพล 2 นาย ไปประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานด้าน ประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยกลุ่มเจ้าหน้าที่ระดับผู้อำนวยการหน่วยงานควบคุมไฟฟ้าและพัฒนาการควบคุมไฟฟ้า , กลุ่มเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการในการควบคุมไฟฟ้า เพื่อสรุปผลประสิทธิภาพของกระบวนการออกแบบและพัฒนา

3.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิศวกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในการประเมินประสิทธิภาพในด้านประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิศวกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 3 ท่าน ในการประเมินประสิทธิภาพในด้านประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ได้แก่

3.3.2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิศวกรรม

ก. นาย วิเชียรชัย ภูวกว ดำตำแหน่ง ENGINEERING SECTION , Precision Spring Factory บริษัท NHK SPRING (THAILAND) CO, LTD.

ข. นาย ธรรมศาสตร์ คำราชา ตำแหน่ง SENIOR CHIEF Initial Flow Control Section , Precision Spring Factory บริษัท NHK SPRING (THAILAND) CO, LTD.

ค. นาย ทรงชัย เปรมประสพโชค ตำแหน่ง General Manager บริษัท Callidus Co., Ltd.r

3.3.2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ

ก. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประชา พิจักรขณา รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (วิทยาเขตโชติเวช)

ข. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนิษฐา รุ่งวรรณศักดิ์ สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ค. อาจารย์ วิศิษฐ์ เพียรการค้า สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอยุธยา

3.3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวิจัยนั้นจะเป็นการแบ่งแยกตามชนิดของตัวแปรเพื่อบรรยายคุณลักษณะของแต่ละตัวแปรที่จะทำการศึกษาเพื่อเป้าหมายของข้อมูลที่จะนำมาประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาและออกแบบในขั้นตอนวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 ในส่วนของการประเมินค่าระดับความพึง

พอใจในการใช้งานจริงของผลิตภัณฑ์ยานยนต์เนกประสงค์ที่พัฒนาใหม่หลังจากเจ้าหน้าที่ระดับผู้อำนวยการศูนย์และเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการตามภูมิภาคต่างๆ โดยแบ่งออกดังนี้

ตัวแปรต้น คือ องค์ความรู้ที่ผ่านการกลั่นกรองและวิเคราะห์ข้อมูลในการนำรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาและออกแบบยานยนต์เนกประสงค์สำหรับดับไฟฟ้าและการกิจรองในการสร้างฝายต้นน้ำแบบผสมผสาน (Check Dem) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ “ป่าเปียก” ป้องกันไฟฟ้า ตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ มาสร้างเป็นต้นแบบที่สามารถใช้งานได้จริง

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินค่าประสิทธิภาพในการใช้งานด้าน ประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

จากการนำค่าผลการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานจำนวน 6 ด้าน คือ ประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เพื่อนำผลการประเมินที่ได้มาทำการสรุปหาข้อจำกัดของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยานยนต์เนกประสงค์แล้วผ่านการทดลองใช้งานจริงจากกลุ่มผู้ใช้งานเช่น เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้า มีผลกระทบและตอบรับกับแนวคิดในกระบวนการพัฒนาออกแบบและผลิตภัณฑ์

3.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพเพื่อการผลิตและการใช้งาน ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดหลักเกณฑ์ของการประเมินผลเป็น 5 ระดับคือ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ 2549 : 7)

4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณวิเคราะห์เพื่อการสรุปหาลักษณะรูปแบบเพื่อประเมินประสิทธิภาพการผลิตและการใช้งาน ใช้ผลิตต้นแบบยานยนต์เนกประสงค์ เพื่อการควบคุมไฟฟ้า ทำการวิเคราะห์ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัยโดยใช้วิธี Face Validity โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่รอบรู้เฉพาะเรื่อง (Subject metter Speciallis) โดยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรม (IOC) โดยการนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านพิจารณาลงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของพฤติกรรมนั้น

3.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินค่าความพึงพอใจโดยอาศัยจากการออกแบบผลิตภัณฑ์จากทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ประยุกต์ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ด้วยความพึงพอใจ ซึ่งเน้นให้ผลการออกแบบยานยนต์สำหรับการควบคุมไฟฟ้า ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานจริงตามแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยใช้การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นประเมินผลเลือกรูปแบบที่กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ

และผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่าเหมาะสมที่สุด วิเคราะห์ผลการคัดเลือกรูปแบบด้วย ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และนำค่าการคำนวณเทียบกับเกณฑ์และจัดลำดับความสำคัญ

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 4”

สำหรับวิธีดำเนินการวิจัย “วัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจกลุ่มเจ้าหน้าที่ดับไฟฟ้าสำนักป้องกัน ปราบปรามและควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ในการใช้งาน ยานยนต์อเนกประสงค์ในการปฏิบัติงานในพื้นที่ป่า” โดยสามารถแยกออกตามรายละเอียดวิธีการ ดำเนินงานการวิจัย ดังนี้

3.4.1 เป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์

ในส่วนเป้าหมายการวิจัยตามวัตถุประสงค์ คือ การประเมินค่าของระดับความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภค (กลุ่มเจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้า , กลุ่มนักวิชาการทางด้านการออกแบบและวิศวกรรม , กลุ่มนักวิชาการในการควบคุมไฟฟ้า) เพื่อประเมินค่าระดับความพึงพอใจตามกรอบแนวคิดเพื่อการออกแบบ ดังนี้ กรอบแนวคิดทางด้านการกระบวนการประยุกต์การวิจัยในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยจะต้องอาศัยข้อคำนึงถึงในการพิจารณาเพื่อการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ ดังนี้ หน้าที่การใช้สอย (Function) , ความปลอดภัย (Safety) , ความแข็งแรง (Construction) , ความสะดวกสบายการใช้งาน (Ergonomics) , ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or Sales Appeal) , ราคา (Cost) , การซ่อมแซมง่าย (Ease of Maintenance) ซึ่งอาศัยการใช้ในการสร้างสรรค์งานออกแบบผลิตภัณฑ์ (สภาพ ติบุญมี ณ ชุมแพ. 2550:35)

3.4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้า พื้นที่ศูนย์สาธิตและ พัฒนาการควบคุมไฟฟ้า จังหวัดนครราชสีมา และเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้า พื้นที่ศูนย์สาธิตและ พัฒนาการควบคุมไฟฟ้า จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดนครราชสีมา

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้า พื้นที่ศูนย์สาธิตและ พัฒนาการควบคุมไฟฟ้า จังหวัดนครราชสีมา และเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้า พื้นที่ศูนย์สาธิตและ พัฒนาการควบคุมไฟฟ้า จังหวัดกาญจนบุรี ในการประเมินค่าระดับความพึงพอใจจำนวน 15 ท่าน ในการประเมินค่าระดับความพึงพอใจ ในด้านประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

3.4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวิจัยนั้นจะเป็นการแบ่งแยกตามชนิดของตัวแปรเพื่อบรรยายคุณลักษณะของแต่ละตัวแปรที่จะทำการศึกษา เพื่อเป้าหมายของข้อมูลที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการพัฒนาและออกแบบในขั้นตอนวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 ในส่วนของการประเมินค่าระดับความพึงพอใจในการใช้งานจริงของผลิตภัณฑ์ยานยนต์อเนกประสงค์ที่พัฒนาใหม่หลังจากเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการตามภูมิภาคต่างๆ โดยแบ่งออกดังนี้

ตัวแปรต้น คือ ยานยนต์อเนกประสงค์ต้นแบบ จำนวน 1 คัน สำหรับดับไฟฟ้าและภารกิจรองในการสร้างฝายต้นน้ำแบบผสมผสาน (Check Dam) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ “ป่าเปียก” ป้องกันไฟฟ้า ตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินค่าระดับความพึงพอใจการใช้งานด้าน ประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

จากการนำค่าผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานจำนวน 6 ด้าน คือ ประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เพื่อนำผลการประเมินความพึงพอใจที่ได้มาทำการสรุปหาข้อจำกัดของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยานยนต์เนกประสงค์แล้วผ่านการทดลองใช้งานจริงจากกลุ่มผู้ใช้งานเช่น ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิศวกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน (2) กลุ่มผู้บริโภค หรือกลุ่มเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้า จำนวน 15 ท่าน

3.4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อประเมินค่าระดับความพึงพอใจ เพื่อการผลิตและการใช้งาน ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดหลักเกณฑ์ของการประเมินผมเป็น 5 ระดับคือ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ 2549 : 7)

4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณวิเคราะห์เพื่อการสรุปพิจารณาหรือรูปแบบเพื่อประเมินค่าระดับความพึงพอใจ ในรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบยานยนต์เนกประสงค์ เพื่อการควบคุมไฟฟ้า ทำการวิเคราะห์ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัยโดยการใช้วิธี Face Validity โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่รอบรู้เฉพาะเรื่อง (Subject matter Speciallis) โดยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาความสัมพันธ์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรม (IOC) โดยการนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านพิจารณาถึงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของพฤติกรรมนั้น

3.4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินค่าความพึงพอใจในด้านประโยชน์ใช้สอย , ความแข็งแรงทนทาน , การซ่อมแซมบำรุงรักษา , ราคา , วัสดุและกรรมวิธีการผลิต , ความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยอาศัยจากการออกแบบผลิตภัณฑ์จากทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ประยุกต์ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ด้วยความพึงพอใจ ซึ่งเน้นให้ผลการออกแบบยานยนต์สำหรับการควบคุมไฟฟ้า ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานจริงตามแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยใช้การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นประเมินผลเลือกรูปแบบที่กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่าเหมาะสมที่สุด วิเคราะห์ผลการคัดเลือกรูปแบบด้วย ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และนำค่าการคำนวณเทียบกับเกณฑ์และจัดลำดับความสำคัญ