

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนส่งหญาปูสนาม เพื่อการส่งออกของ จ. ปทุมธานี ผู้วิจัยได้พิจารณาถึง วัตถุประสงค์ ขอบเขต ระเบียบวิธีวิจัย การทดลอง สถานที่ ดำเนินการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาในการวิจัย ตลอดจนผลประโยชน์ที่จะได้รับ จากการวิจัย โดยมีแผนการดำเนินงานตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์หญาปูสนามที่ส่งออกของกลุ่ม เกษตรกร ต.บึงคอไห อ.ลำลูกกา (คลอง 13) จ.ปทุมธานี เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ พัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนส่งหญาปูสนาม เพื่อการส่งออกไปประเทศสิงคโปร์

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและสร้างบรรจุภัณฑ์ขนส่งหญาปูสนามเพื่อการส่งออก โดยนำ บรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบมาทำการทดลองกับหญาปูสนามในสถานการณ์จำลองให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและสรุปผลการทดลอง

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองหาประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ขนส่งหญาปูสนามและศึกษาความพึงพอใจของผู้ผลิต ผู้ขนส่งและผู้สั่งซื้อ และกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตคลอง 13 ต.บึงคอไห อ.ลำลูกกา จ. ปทุมธานี เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำบรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบมาใช้ประโยชน์ต่อไป ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการตามประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1.กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย
- 2.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.วิธีการเก็บข้อมูล
- 4.การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเกษตรกรที่ปลูกหญาปูสนามของ ต. บึงคอไห อ.ลำลูกกา (คลอง 13) จ.ปทุมธานี เฉพาะรายที่ส่งออกเท่านั้น จำนวน 10 คนเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง คือ

- 1.1กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญาปูและสมาชิกเกษตรกรผู้ผลิตหญาปูเพื่อการส่งออกจำนวน 6 คน
- 1.2 ตัวแทน นายหน้า ผู้สั่งซื้อสินค้า จำนวน 2 คน
- 1.3 ผู้ดำเนินการส่งออก/ขนส่งทางเรือ จำนวน 2 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ลักษณะของเครื่องมือแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1.1 แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ถ่ายภาพ ประชุมกลุ่ม (Focus Group)

2.1.2 แบบทดสอบ แบบบันทึกข้อมูล ถ่ายภาพ สังเกต

2.2 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นแบบที่สร้างขึ้น 3 แบบ

แบบที่ 1 แบบระบายอากาศด้านล่าง

แบบที่ 2 แบบระบายอากาศด้านล่างเสริม PVC แนวนอน

แบบที่ 3 แบบระบายอากาศด้านล่างเสริม PVC แนวตั้ง

2.3 เครื่องเทอร์โมมิเตอร์ แบบดิจิตอล เพื่อวัดอุณหภูมิภายในตู้คอนเทนเนอร์ที่บรรจุหญาปูสนามแต่ละจุดเพื่อบันทึกความเปลี่ยนแปลงของหญาปูในการคายความร้อนออกมาทำให้หญาปูเสียหาย โดยใช้บรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบ 3 รูปแบบ เพื่อทดลองและหาประสิทธิภาพ

2.4 แถบวัดค่าสี (Color Chart) หรือแผนภูมิสี ของหญาปูสนามก่อนและหลังทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามด้านความพึงพอใจจากผู้ผลิต –ตัวแทนนายผู้สั่งซื้อ – ผู้ขนส่งและเกษตรกรผู้เกี่ยวข้องกับสินค้าที่ส่งออก โดยแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบทดสอบหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจด้านการใช้งาน

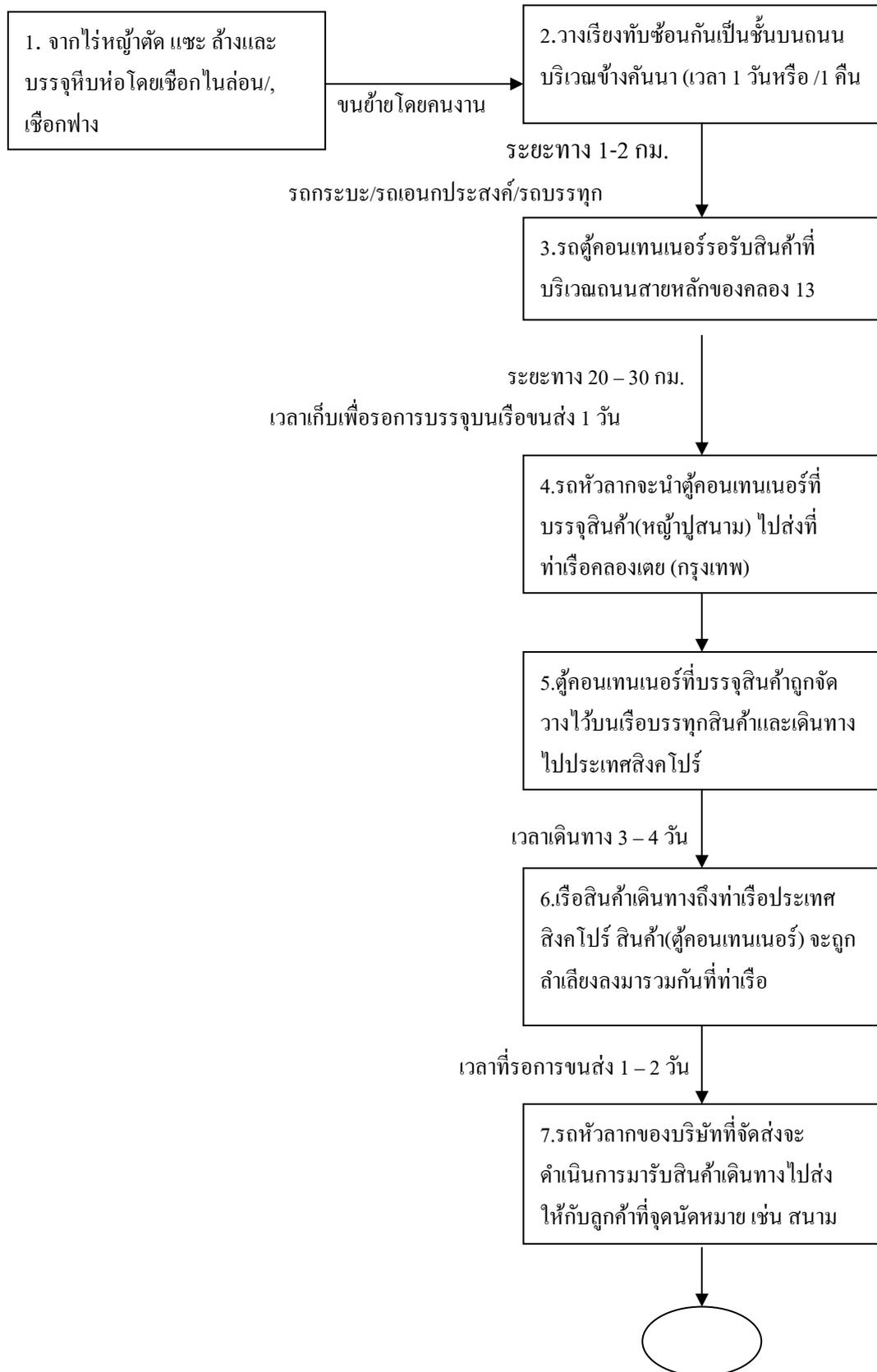
ตอนที่ 3 แบบทดสอบหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจด้านการตลาด

โดยมีระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด

### การทดสอบเครื่องมือในการวิจัย

สำหรับการทดสอบบรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบ และแบบสอบถามได้นำเครื่องมือดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินและพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละด้าน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ หลังจากนั้น นำเครื่องมือไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย



แผนภูมิที่ 3.1 แผนภูมิขั้นตอนการขนส่งสินค้าหญ้าปุสนามไปประเทศสิงคโปร์

ขั้นตอนการขนส่งสินค้า (หญ้าปูสนาม) จากไร่หญ้า ถึง ไปผู้ซื้อที่ประเทศสิงคโปร์



ภาพที่ 3.1 การตัด แซะ ล้าง และบรรจุหีบห่อโดยเชือกฟาง



ภาพที่ 3.2 การขนส่งหญ้าวางเรียงทับซ้อนกันเป็นแถวบนถนนบริเวณข้างคันนา



ภาพที่ 3.3 รถตู้คอนเทนเนอร์จอร์จรับสินค้าหญ้าปูสนามที่ริมถนนสายเรียบคลอง 13



ภาพที่ 3.4 รถหัวลากจะนำตู้คอนเทนเนอร์ ไปส่งที่ท่าเรือ



ภาพที่ 3.5 ตู้คอนเทนเนอร์บนเรือบรรทุกสินค้า เดินทางไปประเทศสิงคโปร์



ภาพที่ 3.6 เรือสินค้าเดินทางถึงท่าเรือประเทศสิงคโปร์ จะถูกลำเลียงลงมารวมกันที่ท่าเรือ



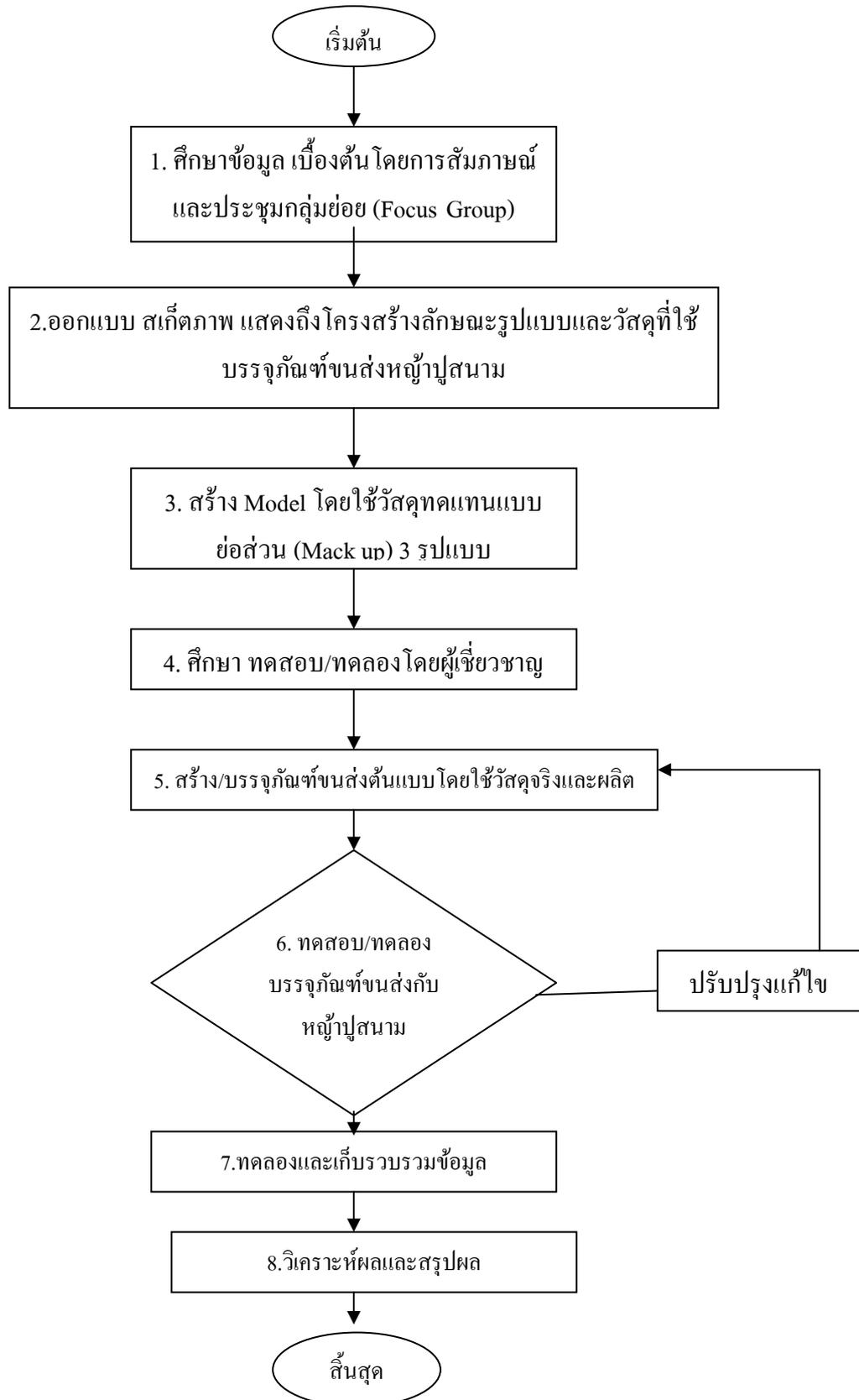
ภาพที่ 3.7 ส่งสินค้าหญ้าปุสนามไปยังผู้บริโภคร ที่สถานกอล์ฟ ในประเทศสิงคโปร์



ภาพที่ 3.8 การนำหญ้านวลน้อยไปปลูกโดยนำไปสับและให้คนวางกระจายบนพื้น

จากภาพการนำหญ้าปูสนามจากประเทศไทยไปใช้ที่สนามกอล์ฟ ของประเทศสิงคโปร์โดยนำหญ้านวลน้อย (นวลน้อย) ไปสับและให้คนวางกระจายบนพื้นที่เตรียมไว้แล้วจากนั้นก็ใช้รถลาก ลูกกลิ้งช่วยกดทับหญ้าและรดน้ำใส่ปุ๋ยเพื่อปลูกต่อไป

(จากการเดินทางไปศึกษาหาข้อมูลเมื่อวันที่ ๖ เมษายน 2551)



แผนภูมิที่ 3.2 ขั้นตอนการออกแบบและสร้างบรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบ

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ การออกแบบสร้างบรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบ โดยมีขั้นตอนตามแผนผัง ดังนี้

### 1.ศึกษาข้อมูล เบื้องต้น

โดยศึกษาค้นคว้าจากหนังสือเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากการศึกษาดูงานลงพื้นที่วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการส่งออกหญ้าปูลานาม ปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้เกิดปัญหาในความไม่สะดวกต่อการส่งออกของหญ้าปูลานาม (หญ้านวลน้อย) โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและประชุมกลุ่ม (Focus Group)



ภาพที่ 3.9 นักวิจัยพบเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและประชุมกลุ่ม

2.ออกแบบ สเก็ตภาพ แสดงถึงโครงสร้าง ลักษณะรูปแบบและการศึกษาวัตถุของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม สะดวก ประหยัดและได้ประโยชน์คุ้มค่ากับการขนส่ง โดยผู้คอนเทนเนอร์ปรับอากาศและเดินทางโดยเรือขนส่งสินค้า ผู้วิจัยได้พิจารณาร่วมกันกับผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย สรุปรูปแบบที่เหมาะสม โดยให้สอดคล้องกับโครงสร้างและพื้นที่ภายในตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้ในการขนส่ง



ภาพที่ 3.10 นักวิจัยศึกษางานและลงพื้นที่การขนส่งหญ้าปูลานามที่คลอง 13 ตำบล บึงคอไห

### 3.สร้าง Model โดยใช้วัสดุทดแทนแบบย่อส่วน 3 รูปแบบ

โดยศึกษาวัสดุคืบจากของจริงที่มีอยู่คือแผ่นรองรับสินค้า(พาเลทไม้) นำมาช่วยส่วนพิจารณาว่าถึงถึงความเหมาะสม ข้อดี ข้อเสีย กำหนดขนาด ทดสอบวัสดุความแข็งแรงการจัดวางสินค้าเรียงซ้อนทับกัน การรวมหน่วยของสินค้าชุดเล็ก (ย่อย) สร้างบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งหุ้มปูสนามต้นแบบขนาดย่อส่วนโดยใช้ไม้ จำนวน 3 รูปแบบ ขนาด 1 : 100 นำมาทดสอบความแข็งแรงและช่องว่างในการระบายอากาศที่เหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญได้เลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดคือแบบลูกเต๋า มาเป็นต้นแบบ 1 แบบ ในขั้นแรก ชั้นที่ 2 นำท่อ PVC ขนาด 3 นิ้วมาเป็นวัสดุเสริม ดังนี้

โดยแบบที่ 1 เป็นแบบที่ใช้วัสดุรูปแบบเหมือนกันทั้งหมด คือ ใช้ไม้ทำเป็นลักษณะกล่องรองรับสินค้าที่มีช่องระบายอากาศเข้าได้ทุกด้าน คือพาเลทแบบลูกเต๋าโดยพิจารณาความถี่ห่างของระยะการเว้นช่องว่างให้มากแต่ต้องแข็งแรงแน่นอนหนา แบบที่ 2 และแบบที่ 3 จะมีอุปกรณ์เพิ่มขึ้นอีก 1 ชิ้น คือนำท่อ PVC ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว มาเจาะรูให้รอบ แล้วนำมาเสริมช่วยในการระบายอากาศ โดยจัดวางตำแหน่งให้ต่างกัน คือ อยู่ในแนวตั้งและแนวนอน



ภาพที่ 3.11 ภาพสเก็ตและโมเดลต้นแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง

#### 4.ศึกษา ทดสอบ/ทดลอง โดย ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา

โดยนำบรรจุภัณฑ์ขนส่งย่อส่วน 3 รูปแบบมาทดสอบเบื้องต้น ผู้เชี่ยวชาญร่วมกับวิเคราะห์พิจารณาความเหมาะสมขนาดของช่องว่าง การวางสินค้าบนบรรจุภัณฑ์การกดทับ จำนวนสินค้า และการขนย้าย ความสะดวกความเหมาะสมอุปกรณ์เสริม ช่องว่างในท่อ PVC ขนาดวงกลมที่เหมาะสมต่อการระบายอากาศภายในตู้คอนเทนเนอร์ ขนาดของพื้นที่ภายในตู้ปริมาณความจุสินค้าที่ส่งออกต่อครั้งต่อ เกี่ยวการขนส่ง จากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงให้ดีตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 3.12 เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยร่วมกันพิจารณาโมเดลบรรจุภัณฑ์ขนส่ง

5.สร้างและผลิตบรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบโดยใช้วัสดุจริงขนาดตามจริงเพื่อนำมาใช้ในการทดลอง นำ Model ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่แก้ไขปรับปรุงแล้วมาให้ผู้รับจ้าง จัดสร้างตามแบบจำนวน 3 แบบ ให้ขยายสัดส่วนเท่ากัน 1100 X 1.100 มม. สูง .150มม. ใช้ไม้และท่อ PVC เจาะรูระบายอากาศตามแบบที่กำหนด



ภาพที่ 3.13 บรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบโดยใช้วัสดุจริงขนาดตามจริงเพื่อนำมาใช้ในการทดลอง สอบ/ทดลองบรรจุภัณฑ์ขนส่งหญ้าปุสนามต้นแบบ

โดย-ผู้เชี่ยวชาญร่วมกับผู้ส่งออกหญ้าปุสนาม คือเกษตรกรที่เกี่ยวข้องประเมินและทดสอบเบื้องต้น ถ้ามีข้อบกพร่องก็ส่งให้ช่างแก้ไขแบบปรับแก้จนแน่ใจว่าถูกต้อง เหมาะสม ก็สั่งทำตามจำนวนที่ต้อง การใช้ในการทดลอง จำนวนชุดละ 4 อัน รวม 3 ชุด ทั้งหมด 12 อัน



ภาพที่ 3.14 ทดสอบ/ทดลองบรรจุภัณฑ์ขนส่งหญ้าปุสนามต้นแบบกับตู้คอนเทนเนอร์ขนาด 40 ฟุต

## 7. ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองโดยใช้สถานการณ์จำลอง ซึ่งมีความเหมือน ใกล้เคียงกับการขนส่งทางเรือจริง คือนำตู้คอนเทนเนอร์ปรับอากาศขนาด 20 ฟุต ต่างจากของจริงครึ่งหนึ่ง คือ ของจริงจะมีขนาด 40 ฟุต จัดแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ด้านในสุด นำหญ้าปูสนามมาบรรจุแบบวิธีเดิมที่ส่งไปต่างประเทศ (สิงคโปร์) จำนวน 560 ตารางเมตร ส่วนที่ 2 เป็นแบบที่นำบรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบ3แบบมาบรรจุหญ้าจำนวน 120 ต.ร.เมตร จำนวน 12 ชุด รวม 1440 ต.ร.เมตร ใช้หญ้าปูสนามรวมทั้งตู้จำนวน 2000 ต.ร.เมตร

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยบันทึกภาพและใช้การบันทึกข้อมูลความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายในตู้ด้วยเครื่องเทอร์โมมิเตอร์ แบบดิจิตอล ตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ เพื่อต้องการบันทึกความเปลี่ยนแปลง ความแตกต่างระหว่างการใช้บรรจุภัณฑ์แบบเดิมและแบบที่ทดลอง โดยบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ต้นแบบ3 รูปแบบ

ใช้แถบสีบันทึกความสดความเขียวของหญ้า (Color Chart) ก่อนการทดลอง(ก่อนปิดตู้) และหลังการทดลอง 5 วัน 5 คืน (หลังจากเปิดตู้)

ด้านความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ขนส่ง การรับน้ำหนัก ความสะดวกในการขนย้าย จัดวาง ขนาดที่สัมพันธ์เหมาะสมกับพื้นที่ภายในตู้ การรวมหน่วยของหญ้าแต่ละมัด การวางซ้อนเป็นชั้นในแนวตั้ง-นอน



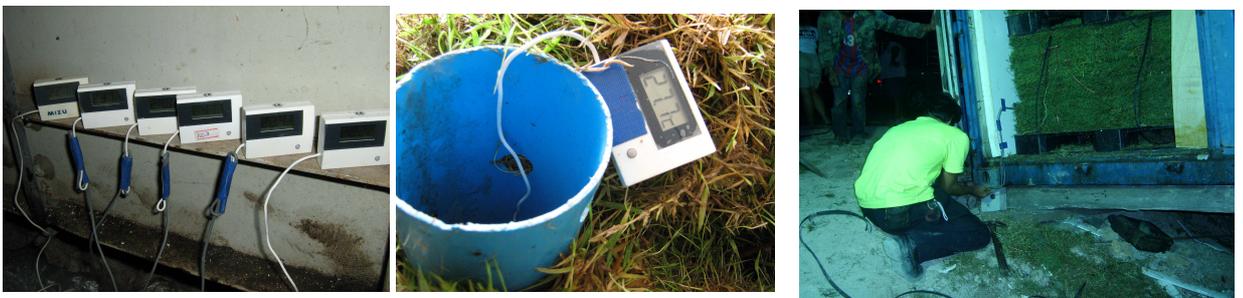
ภาพที่ 3.15 การเตรียมตู้คอนเทนเนอร์ขนาด 20 ฟุต เพื่อการทดลอง



ภาพที่ 3.16 บรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นแบบ บรรจุหีบห่อขนาดเล็ก จำนวน ชุดละ 120 ตม. 3 แบบ



ภาพที่ 3.17 ใช้แถบวัดค่าสีวัดความเขียวสดของหญ้าก่อนปิดตู้คอนเทนเนอร์



ภาพที่ 3.18 ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิภายใน-ภายนอกตู้คอนเทนเนอร์ที่บรรจุหญ้า

## 8.วิเคราะห์ผลและสรุปผล

นำผลการทดลองของข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์และบรรยายแบบพรรณนา และสรุปเป็นตารางต่อไป

### 3.วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลทำตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ปฏิบัติการภาคสนาม ติดตาม ศึกษาขั้นตอนการส่งออกจากต้นน้ำถึงปลายทาง ำ โดยการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย ยคือ อกฤ เกษตรผู้ปลูกหญ้า ตัวแทนนายหน้าผู้สั่งซื้อตัวแทนบริษัทผู้จัดส่ง โดยการประชุมกลุ่ม (Focus Group) และสัมภาษณ์

3.2 การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจาก เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทความวารสาร ตำรา ผลงานวิชาการงานวิจัยทั้งภายในประเทศและ ต่างประเทศ ในด้านการขนส่งและการเก็บรักษาสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก

3.3 การเลือกวิธีการขนส่ง ปัจจัยในการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนส่ง วัสดุที่ เหมาะสม ความต้องการของผู้บริโภค

### 4.การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และประชุมกลุ่ม (Focus Group) ประชากร เป้าหมาย คือ เกษตรกรผู้ปลูกหญ้าทั่วไป หัวหน้ากลุ่มเกษตรกร ผู้ขายส่งสินค้า ตัวแทนผู้ซื้อ นายหน้า ผู้ดำเนินการส่งออกสินค้า เป็นการวิเคราะห์โดยใช้หลักเหตุและผลในลักษณะบรรยายเพื่อ หาข้อมูลของปัญหาและแนวทางในการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งที่เหมาะสมกับ การส่งออกหญ้าปศุสัตว์

4.2 การวิจัยครั้งนี้ มีสถิติที่เกี่ยวข้องคือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการแจกแจง ความถี่ของข้อมูลในด้านสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้านความพึงพอใจด้านการใช้งานและ ด้านการตลาด โดยมีประเด็นสำคัญในการวิเคราะห์ดังนี้

4.2.1 ความเหมาะสมของวัสดุที่ทำบรรจุภัณฑ์ขนส่ง

4.2.2 ความแข็งแรง ทนทานต่อการรับน้ำหนักสินค้า

4.2.3 ความเหมาะสมของต่อการบรรจุหีบห่อ

4.2.4 ความสะดวกต่อการขนส่ง เคลื่อนย้าย

4.2.5 ความเหมาะสมต่อการระบายอากาศลดความเสียหายของสินค้า

- 4.2.6 ความสะดวกในการรวมหน่วยย่อยและนับจำนวนสินค้า
- 4.2.7 ความสะดวกในการจำหน่ายและขายปลีก
- 4.2.8 ความเหมาะสมของขนาดสัมพันธ์กับพื้นที่ในตู้คอนเทนเนอร์
- 4.2.9 ประหยัดและสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก